



ЕВРОПА



unicef

Kim Fleischer Michaelsen  
Lawrence Weaver  
Francesco Branca  
Aileen Robertson

# Кормление и питание грудных детей и детей раннего возраста

Методические рекомендации для  
Европейского региона ВОЗ с особым акцентом  
на республики бывшего Советского Союза



Региональные  
публикации  
ВОЗ,  
Европейская  
серия,  
№ 87



Всемирная организация здравоохранения была создана в 1948 г. в качестве специализированного учреждения Организации Объединенных Наций, осуществляющего руководство и координацию при решении международных проблем здравоохранения и охраны здоровья населения. Одна из уставных функций ВОЗ заключается в предоставлении объективной и надежной информации и консультировании по вопросам охраны здоровья людей, и эту обязанность она выполняет отчасти с помощью своих публикаций. Через свои публикации Организация стремится оказать поддержку выполнению стратегий охраны здоровья населения в странах и содействовать решению самых актуальных и неотложных проблем общественного здравоохранения.

Европейское региональное бюро ВОЗ является одним из шести региональных бюро, каждое из которых проводит собственную программу, направленную на решение конкретных проблем здравоохранения обслуживаемых им стран. Европейский регион с населением в 870 млн. человек простирается от Гренландии на севере и Средиземного моря на юге до тихоокеанских берегов Российской Федерации. Поэтому в программе Европейского региона ВОЗ акцент ставится как на проблемах, характерных для индустриального и постиндустриального общества, так и на проблемах, находящихся в процессе становления демократии стран Центральной и Восточной Европы и бывшего СССР.

В целях как можно более полного предоставления достоверной информации и надлежащего ориентирования по вопросам здоровья и его охраны, ВОЗ обеспечивает широкое международное распространение своих публикаций и поощряет их перевод и адаптацию. Содействуя укреплению и охране здоровья, профилактике болезней и борьбе с ними, книги и другие публикации ВОЗ содействуют решению важнейшей задачи Организации – достижению всеми людьми как можно более высокого уровня здоровья.

# Кормление и питание грудных детей и детей раннего возраста

Методические рекомендации  
для Европейского региона ВОЗ  
с особым акцентом на республики бывшего  
Советского Союза

*Дизайн обложки:* Sven Lund

# Кормление и питание грудных детей и детей раннего возраста

Методические рекомендации  
для Европейского региона ВОЗ  
с особым акцентом на республики бывшего  
Советского Союза

Kim Fleischer Michaelsen, Lawrence Weaver,  
Francesco Branca и Aileen Robertson

ISBN 92 890 4340 7  
ISSN 0258-4972

Европейское региональное бюро Всемирной организации здравоохранения охотно удовлетворяет обращения с просьбой разрешить перепечатку либо перевод публикации частично или полностью. Заявления и запросы следует направлять в Бюро публикаций Европейского регионального бюро ВОЗ по адресу: Scherfigsvej 8, DK-2100 Copenhagen Ø, Denmark. Бюро охотно предоставит последнюю информацию о каких-либо изменениях в тексте, о планах новых изданий, а также об уже имеющихся перепечатках и переводах.

**© Всемирная организация здравоохранения, 2001 г.**

На публикации Всемирной организации здравоохранения распространяются, с сохранением за ней всех прав, положения Протокола 2 Всемирной конвенции по охране авторских прав.

Обозначения, используемые в настоящей публикации, и приведенные в ней материалы не отражают мнение Секретариата Всемирной организации здравоохранения о юридическом статусе какой-либо страны, территории, города либо района и их органов власти либо взгляды о делимитации их границ. Названия стран или территорий, используемые в настоящей публикации, соответствуют названиям, известным в период подготовки издания данной книги на языке оригинала.

Упоминание конкретных компаний или продукции отдельных изготовителей не означает, что Всемирная организация здравоохранения поддерживает или рекомендует их или отдаст им предпочтение перед другими компаниями или изготовителями, не упомянутыми в тексте. За исключением ошибок и пропусков, названия патентованных продуктов выделяются начальными прописными буквами.

За взгляды, выраженные в этой публикации, несут ответственность только авторы; эти взгляды необязательно представляют решения или официальную политику Всемирной организации здравоохранения.

Отпечатано в Дании

# Содержание

<i>Предисловие</i> .....	<i>ix</i>
Выражение признательности .....	xii
Рекомендации .....	xiv
<b>Введение</b> .....	<b>1</b>
Для чего нужно настоящее издание и кому оно предназначено? .....	1
Некоторые определяющие факторы здоровья в Европе ...	3
Содержание данной книги .....	5
Используемая терминология .....	7
Адаптация к местным условиям и осуществление данных методических рекомендаций .....	7
Литература .....	9
<b>1. Здоровье, состояние питания, принципы и методы     кормления детей</b> .....	<b>11</b>
Болезни кишечно-пищеварительного тракта детей раннего возраст .....	11
Принципы и методы кормления и связанные с кормлением рекомендации .....	32
Литература .....	43
<b>2. Рекомендуемые величины потребления пищевых     веществ</b> .....	<b>47</b>
Введение .....	47
Рекомендации выводятся на основании потребностей .....	48
Номенклатура рекомендуемых величин потребления пищевых веществ .....	51
Литература .....	53
<b>3. Энергия и макронутриенты</b> .....	<b>55</b>
Энергия .....	55
Энергетическая плотность .....	63
Белок .....	67
Жир .....	74

---

Углеводы .....	78
Литература .....	83
<b>4. Витамины .....</b>	<b>87</b>
Витамин А .....	87
Витамины группы В .....	92
Витамин С .....	94
Витамин D .....	95
Литература .....	99
Приложение .....	101
<b>5. Минералы помимо железа .....</b>	<b>105</b>
Йод .....	105
Цинк .....	112
Кальций .....	115
Натрий .....	117
Литература .....	119
Приложение .....	122
<b>6. Борьба с недостаточностью железа .....</b>	<b>125</b>
Введение .....	126
Физиология и патофизиология железа .....	130
Симптомы и последствия недостаточности железа .....	139
Пища для прикорма и борьба с недостаточностью железа .....	142
Другие меры вмешательства для борьбы с недостаточностью железа .....	147
Литература .....	153
<b>7. Грудное вскармливание и его альтернативы .....</b>	<b>157</b>
О важности грудного вскармливания .....	157
Выгоды от грудного вскармливания с точки зрения питания .....	158
Выгоды от грудного вскармливания, не связанные с питанием .....	165
Важность питания матери .....	173
Практические аспекты грудного вскармливания .....	176
Как увеличить продолжительность и распространенность грудного вскармливания .....	183
Противопоказания к грудному вскармливанию .....	191
Альтернативы грудному вскармливанию .....	196
Литература .....	203



---

<b>8. Введение прикорма</b> .....	211
Что такое введение прикорма? .....	212
Физиологическое развитие и созревание .....	213
Для чего нужна пища для прикорма? .....	218
Когда следует вводить прикорм? .....	219
Состав продуктов для прикорма .....	223
Практические рекомендации в отношении введения прикорма .....	227
Какую пищу лучше всего готовить для грудных детей? ....	232
Некоторые практические рекомендации в отношении приготовления пищи .....	247
Литература .....	249
<b>9. Практика ухода за детьми</b> .....	253
Введение .....	253
Инициатива ЮНИСЕФ по уходу за детьми и питанию ребенка .....	254
Факторы, влияющие на способность лиц, осуществляющих уход за ребенком, выполнять правильные действия по кормлению .....	257
Забота о девочках и женщинах и ее последствия .....	258
Кормление детей раннего возраста .....	260
Психологическая помощь .....	266
Ресурсы, необходимые для ухода за детьми .....	267
Литература .....	275
<b>10. Оценка физического развития</b> .....	279
Введение .....	279
Как измерять физическое развитие и пользоваться картами физического развития .....	280
Базисные группы населения .....	283
Интерпретация измерений достигнутого уровня физического развития .....	285
Наверстывание отставания в физическом развитии .....	288
Литература .....	289
<b>11. Гигиена ротовой полости</b> .....	291
Распространенность кариеса зубов .....	291
Как возникает кариес .....	292
Зависимость между рационом питания и кариесом зубов .....	294
Профилактика кариеса зубов .....	296
Литература .....	298



# Предисловие

*Первые 2–3 года жизни ребенка имеют решающее значение для нормального физического и умственного развития. Тем не менее, существующие сегодня в некоторых странах методы вскармливания, возможно, приносят больше вреда, чем пользы для развития детей раннего возраста. Дети в возрасте до трех лет особенно чувствительны к последствиям неправильного питания; так как в этот период рост происходит более интенсивно, чем в любое другое время, и поэтому существует повышенный риск задержки роста. Кроме того, в этом возрасте иммунная система сформирована еще не полностью, и это создает риск частых инфекций в тяжелых формах. Как познавательный, так и эмоциональный потенциал начинает развиваться рано, и поэтому в этот период также закладываются основы интеллектуальных, социальных и эмоциональных способностей. Одним словом, неправильное питание в раннем детском возрасте приводит к серьезным дефектам, в том числе к задержке развития моторики и познавательной способности, к появлению проблем поведения, неразвитости социальных навыков, к сокращению продолжительности концентрации внимания, к недостаточным способностям к учению и к пониженной успеваемости в учебе.*

*Грудные дети – особенно родившиеся маловесными или уязвимые в каком-либо другом отношении – в течение первых двух лет жизни и особенно в возрасте после 6 месяцев подвержены повышенному риску заболеваемости и смертности. В послеродовом периоде большинство детей, даже самых уязвимых, растут и развиваются нормально, если они находятся на исключительно грудном вскармливании. Если же слишком рано вводится другая пища или напитки или если они не даются безопасными способами, в правильных количествах и в оптимальные сроки, темпы физического развития резко замедляются, и это может привести к задержке роста. К моменту достижения такими детьми двухлетнего возраста многие из них останавливаются в своем физическом развитии. Этот процесс необратим, и будучи взрослыми, они останутся малорослыми и у них, скорее всего, будут понижены умственные и физические способности. Для того чтобы добиться снижения высокой*

распространенности задержки роста – обычного явления среди уязвимых категорий населения в Европейском регионе – министерства здравоохранения должны реализовать национальные методические рекомендации о питании, основанные на рекомендациях, содержащихся в данной книге. Это будет способствовать обеспечению нормального физического и умственного развития в первые 3 года жизни, особенно среди наиболее уязвимых категорий детей.

Расстройства здоровья, связанные с питанием, приводят в первые 3 года жизни к кратковременным и долговременным последствиям – таким, как сердечно-сосудистые заболевания, ограничивающие людской потенциал общества. Поэтому улучшение питания грудных детей и детей раннего возраста должно стать первоочередной задачей и рассматриваться в качестве неотъемлемой составной части социально-экономического развития. Во время кризиса экономики страны оказываются перед нелегким выбором, поэтому чрезвычайно важно выступить в поддержку вложений капитала в социальную сферу, в частности, поддерживать разработку и осуществление политики в отношении питания детей раннего возраста. Если не добиться того, чтобы дети раннего возраста получали рациональное питание, это приведет к плачевным результатам. Столкнувшись с проблемой ограниченности ресурсов, страны могут решить сократить общие расходы путем ограничения средств, выделяемых на обеспечение развития детей раннего возраста. Однако в долгосрочной перспективе, если не вкладывать средства в развитие молодого поколения, это обойдется дороже для государства и общества. Будет нанесен ущерб будущему умственному и физическому потенциалу, и, кроме того, чрезвычайно дорого обойдется лечение вызванных этим болезней, которых можно было не допустить. Если страны будут уделять особое внимание первым трем годам жизни ребенка и выработают всеобъемлющую политику в области питания, они смогут предотвратить многие случаи смерти, которые можно предупредить, избежать необратимого ущерба умственному развитию и сохранить ребенку его бесценный дар – эмоциональные, интеллектуальные и моральные качества.

В докладе ЮНИСЕФ “Положение детей во всем мире” за 1997 г. говорится: “Примерно половина объема экономического роста, достигнутого Соединенным Королевством и рядом других стран

*Запада в период с 1790 по 1980 гг., ...объясняется улучшением питания и санитарно-гигиенических условий, вложением капитала в социальную сферу еще за сто лет до этого периода." Социально-экономические издержки нерационального питания поистине огромны. Вот почему международные инвестиционные банки единодушно в том, что вложение средств в питание совершенно оправданно: оно ведет к снижению затрат на медицинское обслуживание и уменьшению бремени хронических, поддающихся профилактике заболеваний в зрелом возрасте, оно позволяет улучшить социально-экономическое развитие и способствует повышению познавательных и интеллектуальных способностей. Тем не менее, ни один экономический анализ не может в полной мере оценить все выгоды непрекращающегося умственного, эмоционального и физического развития в детском возрасте.*

*В целом еще не все медицинские работники достаточно хорошо понимают то центральное место, которое занимают питание и методы вскармливания в обеспечении здоровья и развития детей раннего возраста. Медицинские работники должны быть источником правильной и непротиворечивой информации о питании. Настоящие методические рекомендации и разработаны с целью облегчения этой задачи и усиления роли сектора здравоохранения. Значительная часть бюджета здравоохранения используется на лечение заболеваний, связанных с питанием и которых можно было бы избежать, эти расходы можно было бы существенно сократить, если бы эти заболевания были предупреждены. Осуществление настоящих методических рекомендаций позволит странам выработать собственную национальную политику в области питания грудных детей и детей раннего возраста. Выполняя эту задачу, сектор здравоохранения может успешно выполнять свое предназначение в рамках этой важнейшей области общественного здравоохранения. Дети – это наше будущее, и настоящие методические рекомендации разработаны именно для того, чтобы у детей раннего возраста, особенно уязвимых и неблагополучных, было лучшее будущее.*

*Marc Danzon,  
Региональный директор,  
Европейское региональное  
бюро ВОЗ,  
Копенгаген,  
Дания*

*John Donohue,  
Региональный директор  
по странам ЦВЕ/СНГ и  
государствам Балтии,  
Отделение ЮНИСЕФ в Европе,  
Женева, Швейцария*

# Выражение признательности

Настоящее издание подготовлено Программой ВОЗ по разработке политики в области питания, кормлению грудных детей и продовольственной безопасности в Региональном бюро совместно с Детским фондом ООН (ЮНИСЕФ). Авторы хотели бы выразить особую благодарность Rachel Elsom и Ellenor Mittendorfer, которые провели основную часть работы по изучению истории вопроса и предпосылок к разработке данного документа и оказали помощь в подготовке рукописи.

С большой благодарностью следует отметить финансовую помощь, оказанную правительствами Нидерландов и Соединенного Королевства. В этой связи мы хотели бы особенно поблагодарить Elly Leemhuis и Jacob Waslan de-Regt (Нидерланды) за проявленный ими интерес и оказанную поддержку. В подготовку книги внесли свой вклад многие лица, в частности, д-р Bruno de Benoist (ВОЗ), профессор Francois Delange (Бельгия), профессор Patrice L. Engle (Соединенные Штаты), д-р Marco Jermini (ВОЗ), д-р Lida Lhotska (ЮНИСЕФ), д-р Yasmine Motarjemi (ВОЗ), д-р Elizabeth M. Poskitt (Соединенное Королевство), профессор Andrew Rugg-Gunn (Соединенное Королевство) и д-р Jovile Vingraite (Литва).

Особой благодарности заслуживают также участники регионального консультативного совещания ЮНИСЕФ/ВОЗ по вопросу профилактики и борьбы с железодефицитной анемией у женщин и детей, которое состоялось в феврале 1999 г. в Женеве, и нижеперечисленные эксперты, которые участвовали в написании отдельных разделов или в рецензировании проекта текста: д-р Carlo Agostoni (Италия), г-жа Helen Armstrong (Соединенные Штаты), профессор Zulfiqar Bhutta (Пакистан), профессор Ken Brown (Соединенные Штаты), д-р Nancy Butte (Соединенные Штаты), д-р Michel Chauillac (Франция), профессор Forrester Cockburn (Соединенное Королевство), профессор Kathryn Dewey (Соединенные Штаты), д-р Conor Doherty (Соединенное Королевство), д-р Henrik Friis (Дания), д-р Serge Hercberg (Франция), профессор Olle Hernell (Швеция),

профессор Peter Howie (Соединенное Королевство), г-жа Sandra Huffman (Соединенные Штаты), г-жа Hind Khatib (ЮНИСЕФ, Женева), д-р Felicity Savage King (штаб-квартира ВОЗ, Женева), профессор Berthold Koletzko (Германия), г-жа Sandra Lang (Соединенное Королевство), д-р Christian Mølgaard (Дания), д-р Ольга Нетребенко (Российская Федерация), г-жа Nancy Jo Peck (Швейцария), д-р John Reilly (Соединенное Королевство), г-жа Patti Rundall (Соединенное Королевство), д-р Werner Schultink (ЮНИСЕФ, Нью-Йорк), д-р Roger Shrimpton (ЮНИСЕФ, Нью-Йорк), д-р Inga Thorsdyttir (Исландия), д-р Abdelmajid Tibouti (ЮНИСЕФ, Женева), профессор Brian Wharton (Соединенное Королевство), профессор Susan Reynolds Whyte (Дания), д-р Anthony Williams (Соединенное Королевство) и д-р Charlotte Wright (Соединенное Королевство).

*Kim Fleischer Michaelsen*

Профессор педиатрической  
медицины  
Научно-исследовательское  
отделение питания  
Королевский университет  
ветеринарии и сельского  
хозяйства  
Фредериксберг  
Дания

*Lawrence Weaver*

Samson Gemmell Профессор  
педиатрии  
Университет г. Глазго  
Отделение педиатрии  
Королевская педиатрическая  
больница  
Йоркхилл, Глазго  
Соединенное Королевство

*Francesco Branca*

Старший научный сотрудник  
Государственный научно-  
исследовательский институт  
продовольствия и питания  
(Istituto Nazionale di Ricerca per gli  
Alimenti e la Nutrizione)  
Рим  
Италия

*Aileen Robertson*

И.о. регионального советника по  
вопросам питания  
Европейское региональное бюро  
ВОЗ  
Копенгаген  
Дания

# Рекомендации

## ВВЕДЕНИЕ

Рекомендуется, чтобы каждая страна пересмотрела, обновила, разработала и осуществила национальные методические рекомендации в отношении питания и кормления грудных детей и детей раннего возраста, основанные на рекомендациях, содержащихся в настоящем издании.

## СОСТОЯНИЕ ЗДОРОВЬЯ, СОСТОЯНИЕ ПИТАНИЯ И ПРИНЦИПЫ И МЕТОДЫ КОРМЛЕНИЯ ДЕТЕЙ

Рекомендуется, чтобы каждая страна ввела у себя систему надзора за питанием грудных детей и детей раннего возраста, которая входила бы неотъемлемой частью в информационную систему здравоохранения.

Необходимо осуществлять регулярный контроль за практикой грудного вскармливания, схемами кормления и состоянием питания грудных детей и детей раннего возраста, чтобы можно было выявлять существующие проблемы и вырабатывать стратегии предупреждения ухудшения здоровья и неудовлетворительного физического развития детей.

## РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ВЕЛИЧИНЫ ПОТРЕБЛЕНИЯ ПИЩЕВЫХ ВЕЩЕСТВ

Каждая страна в качестве основы своих методических рекомендаций в отношении питания и кормления детей должна использовать рекомендуемые для грудных детей и детей раннего возраста величины потребления пищевых веществ, основанные на научных данных, полученных международным научным сообществом.

## ЭНЕРГИЯ И ПИТАТЕЛЬНЫЕ МИКРОЭЛЕМЕНТЫ

Жизненно важное значение в период ускоренного роста в грудном и раннем детском возрасте имеет обеспечение достаточного количества пищевой энергии. Должно уделяться



---

внимание таким методам вскармливания, которые обеспечивают максимальное потребление пищевых продуктов с высокой энергетической плотностью, но не за счет уменьшения плотности питательных микроэлементов.

Для роста и развития грудных детей и детей раннего возраста важно достаточное потребление белков, сбалансированных по аминокислотному составу. Впрочем, если ребенок получает разнообразную пищу, проблемы количества и качества белков возникают редко. Представляется целесообразным избегать рацион питания с высоким содержанием белков, так как это может иметь отрицательные последствия.

Во время введения прикорма и по крайней мере до двухлетнего возраста рацион питания ребенка не должен содержать слишком мало жиров (поскольку это может уменьшить потребление энергии) или слишком много (поскольку это может снизить плотность микронутриентов). Считается разумной такая величина потребления жиров, которая обеспечивает около 30–40% общего количества потребляемой энергии.

Потребление сахара, добавляемого в пищу, следует ограничить до уровня, обеспечивающего примерно 10% общей калорийности рациона, поскольку высокое потребление может ухудшить статус микронутриентов.

## **ВИТАМИНЫ**

В странах с высокой распространенностью детских инфекционных болезней важно определить, является ли дефицит витамина А проблемой общественного здравоохранения.

В тех странах, где проблемой общественного здоровья является рахит, все дети грудного возраста должны получать добавки витамина D, а также иметь возможность достаточного облучения солнечным светом.

## **МИНЕРАЛЫ ПОМИМО ЖЕЛЕЗА**

В странах, где дефицит йода представляет собой проблему здоровья общества, следует принять законодательный акт о сплошном йодировании соли и обеспечить его исполнение.

---

## **БОРЬБА С НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ ЖЕЛЕЗА**

Недостаточность железа у грудных детей и детей раннего возраста имеет широкое распространение и вызывает серьезные последствия для здоровья ребенка. Поэтому профилактике недостаточности железа следует уделять первоочередное внимание.

При введении прикорма примерно в возрасте 6 месяцев важно, чтобы в рацион питания включались пищевые продукты, богатые железом – такие, как печень, мясо, рыба и бобовые, или же продукты для прикорма, обогащенные железом.

Важным алиментарным фактором риска развития железодефицитной анемии является слишком раннее введение немодифицированного коровьего молока и молочных продуктов. Поэтому до 9 месяцев вводить немодифицированное коровье молоко в качестве питья не следует, а затем его количество нужно увеличивать постепенно.

Поскольку все виды чая (черный, зеленый и травяной) и кофе препятствуют усвоению железа, нужно избегать их употребления до возраста 24 месяцев. После наступления этого возраста следует избегать употребления чая во время еды.

Важное значение для предупреждения недостаточности железа у грудных детей и детей раннего возраста имеют оптимальные запасы железа в организме ребенка при рождении. Для того, чтобы помочь обеспечить достаточные запасы железа у грудного ребенка, мать во время беременности и лактации должна потреблять пищу, богатую железом. При родах не следует пережимать и перевязывать пуповину до тех пор, пока она не перестанет пульсировать.

## **ГРУДНОЕ ВСКАРМЛИВАНИЕ И ЕГО АЛЬТЕРНАТИВЫ**

Все дети должны находиться на исключительно грудном вскармливании с момента рождения и до возраста примерно 6 месяцев, но во всяком случае в течение первых 4 месяцев жизни.

Предпочтительно продолжать грудное вскармливание и после первого года жизни, а в группах населения с высокой распространенностью инфекций польза ребенку может принести

---

продолжение грудного вскармливания в течение всего второго года жизни и даже дольше.

Каждой стране следует поддерживать, защищать и пропагандировать грудное вскармливание и способствовать его распространению путем достижения четырех целей, указанных в Инночентийской декларации: назначение национального координатора соответствующего уровня по вопросам грудного вскармливания; повсеместное осуществление инициативы “Больница, доброжелательная к ребенку”; реализация положений Международного свода правил сбыта заменителей грудного молока и последующих резолюций Всемирной ассамблеи здравоохранения, имеющих отношение к данному вопросу; принятие законодательства по защите прав работающих женщин на вскармливание своих детей грудью.

## **ВВЕДЕНИЕ ПРИКОРМА**

Своевременное введение правильно подобранных продуктов для прикорма способствует укреплению здоровья, улучшению состояния питания и физическому развитию грудных детей и детей раннего возраста в период ускоренного роста и поэтому должно находиться в центре внимания системы здравоохранения.

В течение всего периода введения прикорма материнское молоко должно оставаться главным видом молока, потребляемого грудным ребенком.

Продукты для прикорма следует вводить примерно в возрасте 6 месяцев. Некоторым грудным детям продукты для прикорма могут понадобиться и раньше, но не ранее 4-месячного возраста.

Не следует давать немодифицированное коровье молоко до достижения 9-месячного возраста в качестве питья, но его можно использовать в малых количествах при приготовлении пищи для прикорма начиная с 6–9 месяцев. С 9–12 месяцев можно постепенно вводить коровье молоко в рацион питания грудного ребенка и в качестве питья.

Продукты для прикорма с низкой энергетической плотностью могут ограничить потребление энергии, поэтому средняя энергетическая плотность обычно должна быть не ниже

4,2 кДж/г (1 ккал/г). Эта энергетическая плотность зависит от частоты приема пищи и может быть ниже, если пища принимается чаще. Не следует давать молока с низким содержанием жира примерно до двух лет.

Введение прикорма должно представлять собой процесс введения продуктов питания, все более разнообразных по своей консистенции, вкусу, аромату и внешнему виду, при одновременном продолжении кормления грудью.

Не следует давать в период введения прикорма сильно соленых продуктов, и не нужно в течение этого периода добавлять в пищу соль.

## **ПРАКТИКА УХОДА ЗА ДЕТЬМИ**

Руководители, определяющие политику, и медицинские работники должны признать необходимость оказания поддержки тем, кто осуществляет уход за детьми, а также тот факт, что практика ухода и имеющиеся для этого средства представляют собой определяющие факторы оптимального питания и кормления, а следовательно, и здоровья и развития ребенка.

## **ОЦЕНКА ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ**

Важным средством оценки пищевого статуса грудных детей и детей раннего возраста является регулярный контроль за физическим развитием, поэтому он должен быть неотъемлемой частью системы охраны здоровья детей.

## **ГИГИЕНА ПОЛОСТИ РТА**

Для улучшения здоровья зубов рекомендуется ограничивать частое употребление пищевых продуктов с высоким содержанием сахара, сладких напитков, конфет и рафинированного сахара.

Нужно два раза в день легко и осторожно чистить зубы, как только они появятся.

Следует обеспечить оптимальное потребление фтора путем фторирования воды, введения добавок фтора или использования зубной пасты с фтором.

---

## **БЕЗОПАСНОСТЬ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ**

Для предотвращения поноса и болезней, передаваемых с водой и пищей, которые являются одной из главных причин плохого питания, остановки роста и рецидивирующих болезней, жизненно важное значение имеют безопасные продукты питания, чистая вода и надлежащее соблюдение правил гигиены.

Грудное вскармливание следует поощрять даже в тех случаях, когда вызывает тревогу возможность загрязнения грудного молока. Матерей следует убеждать в том, что риск загрязнения очень невелик по сравнению со всеми выгодами грудного вскармливания.

# Введение

*Рекомендуется, чтобы каждая страна пересмотрела, обновила, разработала и осуществила национальные методические рекомендации в отношении питания и кормления грудных детей и детей раннего возраста, основанные на рекомендациях, содержащихся в настоящем издании.*

## **ДЛЯ ЧЕГО НУЖНО НАСТОЯЩЕЕ ИЗДАНИЕ И КОМУ ОНО ПРЕДНАЗНАЧЕНО?**

Оптимальное питание и рациональное кормление грудных детей и детей раннего возраста относятся к числу самых важных факторов, определяющих здоровье, физическое и психическое развитие. Рациональные принципы и методы кормления позволяют предупредить нарушение питания и раннюю задержку роста – распространенные явления в некоторых частях Европейского региона ВОЗ. У детей, которых плохо кормят, отмечаются повышенные частота и степень тяжести кишечных и других инфекций, и они подвергаются риску преждевременной смерти. Имеются данные, подтверждающие предположение о том, что питание грудных детей имеет долговременные последствия для здоровья и играет определенную роль в предупреждении развития некоторых хронических неинфекционных заболеваний у взрослых. Кроме того, с недостаточностью питательных микроэлементов, особенно железа и йода, связаны задержка психомоторного развития и ослабление познавательной функции. Таким образом, улучшения в питании желательны не только для физического здоровья и развития детей раннего возраста, но и для снижения риска инфекций, полноценного психомоторного развития и высокой успеваемости в учебе, а в долгосрочной перспективе и для улучшения возможностей участия в социальном развитии.

Переход от питания, состоящего исключительно из молока, к такому рациону питания, при котором для удовлетворения пищевых потребностей требуются все более разнообразные пищевые продукты, представляет собой период особой уязвимости. Неправильное питание и нерациональные принципы

и методы кормления в этот критический период могут повысить риск приостановки роста и недостаточности пищевых веществ. Несмотря на важность питания и принципов и методов кормления грудных детей и детей раннего возраста, необходимости разработки методических рекомендаций, основанных на научных данных, уделяется недостаточное внимание. В восточной части Европейского региона рекомендации о питании и принципах и методах кормления грудных детей основаны на прежних советских рекомендациях, которые уже устарели и нуждаются в пересмотре. Более того, оказывается, что целый ряд традиционных методов питания и приготовления пищи в регионе оказывают отрицательное воздействие на пищевой статус, что особенно относится к железу.

Для того чтобы решать проблемы, связанные с таким положением дел, и было подготовлено настоящее издание. В нем содержится научное обоснование необходимости разработки национальных рекомендаций в отношении питания и кормления детей от рождения до достижения ими возраста трех лет, и предназначено оно для того, чтобы дать информацию, которая поможет национальным экспертам разработать новые или обновить имеющиеся национальные рекомендации в отношении кормления детей.

В основу настоящего издания положены рекомендации ВОЗ/ЮНИСЕФ (1) и несколько национальных публикаций (2–6). Кроме того, был проведен обзор литературы, чтобы можно было выработать правильные и научно обоснованные рекомендации для Европы. В некоторых важных областях, однако, научные данные ограничены, и поэтому, пренебрегая осторожностью, пришлось класть в основу рекомендаций прагматическую информацию. Тем не менее, постоянно появляются новые данные, и поэтому очень важно в будущем часто и регулярно пересматривать методические рекомендации.

Данные методические рекомендации предназначены для Европейского региона ВОЗ, с особым акцентом на страны, возникшие в результате распада Советского Союза. Регион характеризуется большим разнообразием систем и методов питания и кормления детей, поэтому эти рекомендации следует применять творчески и приспосабливать их к местным и национальным нуждам и обстоятельствам. Несмотря на широкий

диапазон различных социально-экономических условий между государствами-членами Региона и внутри них, многие рекомендации могут быть применены повсеместно. Они особенно применимы в отношении большинства уязвимых групп грудных детей и детей раннего возраста, проживающих в условиях бедности и лишений. Такие группы большей частью встречаются в восточной части Региона, но распространены также и среди национальных меньшинств и детей в малообеспеченных семьях в Западной Европе.

Настоящее издание предназначается в первую очередь для министерств здравоохранения, педиатров, диетологов, нутрициологов, работников сферы общественного здоровья и других медицинских работников, интересующихся проблемами питания и занимающихся вопросами охраны здоровья детей раннего возраста. Оно даст возможность руководителям, ответственным за разработку политики, и национальным экспертам выработать или обновить имеющиеся у них рекомендации о питании и кормлении детей. Оно также может быть использовано в качестве учебного пособия для постдипломной подготовки в области охраны здоровья детей. Поэтому хотелось бы надеяться, что содержащаяся в издании информация будет активно распространяться среди этих медицинских работников и работающих в соответствующих областях в системе государственных учреждений и в частном секторе. В настоящее время имеются научные доказательства в поддержку утверждений о том, что оптимальное кормление грудных детей и детей раннего возраста снижает риск развития некоторых наиболее распространенных взрослых болезней – таких, как сердечно-сосудистые заболевания – в Европейском регионе. Таким образом, при условии их реализации, эти рекомендации не только окажут положительное воздействие на здоровье, физическое и психическое развитие детей раннего возраста, но и повысят шансы детей вырасти и стать здоровыми взрослыми людьми.

## **НЕКОТОРЫЕ ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ФАКТОРЫ ЗДОРОВЬЯ В ЕВРОПЕ**

Исторически продолжительность жизни в Европейском регионе всегда была велика, и ныне она продолжает увеличиваться. Однако с момента распада Советского Союза в



странах, которые ранее входили в него, происходит резкое сокращение продолжительности жизни, ожидаемой при рождении. Так, в 1994 г. средняя продолжительность жизни в этих странах составляла 66 лет, что приближается к уровню развивающихся стран (62 года). Отчасти такое сокращение продолжительности жизни объясняется ростом смертности среди грудных детей и детей раннего возраста.

Снижения преждевременной смертности и тем самым увеличения продолжительности жизни можно добиться путем улучшения пищевого статуса детей раннего возраста и их матерей. Хотя питание матерей не является предметом глубокого рассмотрения в данной книге, признается, что оптимальное питание матерей помогает обеспечить рождение здоровых детей и увеличивает их ожидаемую продолжительность жизни. Собрано внушительное количество данных, свидетельствующих о том, что правильное питание матери обеспечивает оптимальное развитие плода, которое имеет долгосрочные последствия для здоровья и играет существенную роль в предупреждении развития неинфекционных заболеваний, в частности, ишемической болезни сердца, гипертензии, инсульта, хронического бронхита, ожирения и диабета (7–9). Фактическое питание матери непосредственно перед зачатием и в период беременности влияет на рост и развитие эмбриона и плода. Там, где распространено плохое питание матерей (часто это связано с бедностью), там оно ассоциируется с рождением маловесных детей (масса тела менее 2500 г), преждевременными родами и высокой перинатальной смертностью, а также с развитием неинфекционных болезней в зрелом возрасте. Другой областью, вызывающей растущий интерес специалистов, является влияние питания на ранних стадиях на развитие познавательных способностей и здоровье в зрелом возрасте, особенно когда речь идет о недоношенных и маловесных детях (10–13). Вложение средств в питание детей означает также и вклад в экономическое развитие страны (11).

Плохой уход за ребенком нередко связан с неблагоприятными условиями окружающей среды и бедностью. И хотя более всего влияние бедности проявляется в восточной части Региона, есть данные, свидетельствующие о растущем неравенстве и в Западной Европе (14). В некоторых странах разрыв между богатыми и бедными увеличивается. Согласно оценкам, в

Соединенном Королевстве почти треть детей живут в бедности – по численности это в три раза больше, чем в 1979 г., – а один из пяти детей проживает в семье, где никто не работает (в два раза больше, чем показатель 1979 г.) (15). На Всемирной ассамблее здравоохранения было отмечено, что 32% населения Европейского региона ВОЗ живут в условиях бедности (такой же процент, как и в развивающихся странах). Эти статистические данные взяты из глобальных докладов Программы развития ООН (ПРООН) (16) и ЮНИСЕФ (17) и иллюстрируют, в какой степени бедность, являющаяся первопричиной проблемы, может создавать предрасположенность к нарушению питания в результате рациона питания низкого качества.

Несмотря на высокую распространенность бедности, имеется мало данных, которые бы свидетельствовали о широком распространении белково-калорийной недостаточности (БКН) на территории Региона. Признаки истощения и БКН отмечаются лишь в некоторых Центральноазиатских республиках. В Таджикистане и Узбекистане к категории детей, страдающих от БКН, отнесено около 10% детей. Однако во всех Центральноазиатских республиках и в Азербайджане высоки уровни распространенности задержки и остановки роста. Кроме этого, высока распространенность анемии: 60% в Казахстане и 70% в Азербайджане (см. главу 1).

## **СОДЕРЖАНИЕ ДАННОЙ КНИГИ**

В главе 1 дается обзор того, что известно о сегодняшней ситуации в области питания детей, а также некоторая информация о применяемых ныне системах и методах кормления грудных детей и детей раннего возраста в некоторых странах Региона.

В главах 2–6 рассматриваются рекомендации в отношении пищевых веществ, потребления энергии, питательных макроэлементов (белка, жира и углеводов) и наиболее важных витаминов и минералов. Сопоставляются международные рекомендации относительно потребления пищевых веществ, которые применяются в Европейском союзе, Соединенном Королевстве, Соединенных Штатах и Всемирной организацией здравоохранения. Эти рекомендации служат эталоном, в сравнении с которым можно оценивать достаточность

фактического питания категории грудных детей и детей раннего возраста. Объясняется разница между пищевыми “потребностями” и “рекомендациями” и то, как происходила эволюция концепции рекомендаций и каким образом они позволяют охватить широкий диапазон индивидуальных различий в пищевых потребностях, характерный для той или иной категории населения. Рекомендации в отношении пищевых веществ дают общие указания о том, сколько требуется каждого питательного вещества для оптимального состояния здоровья детей раннего возраста, насколько достаточно профилактики дефицита и может ли причинить вред избыточное потребление того или иного пищевого вещества. Рассматриваются также другие факторы, влияющие на выработку рекомендаций в отношении пищевых веществ, такие, как биологическая доступность питательных веществ. Одной из главных проблем здоровья населения на всей территории Региона является железодефицитная анемия, и именно на предупреждение этой проблемы и нацелена настоящая публикация, поэтому данному вопросу посвящена целая глава (глава 6).

В главах 7–9 рассматриваются важность грудного вскармливания и тот возраст, в котором наиболее целесообразно вводить пищу для прикорма и жидкости. Международные эксперты сходятся во мнении о том, что самым благоприятным методом вскармливания в раннем грудном возрасте является *исключительно* грудное вскармливание. Точный возраст, в котором следует вводить соответствующую адаптированную домашнюю пищу, у каждого грудного ребенка будет разным. Слишком раннее введение продуктов для прикорма и жидкостей повышает риск инфекции и снижает выгоды от грудного вскармливания. Слишком же позднее введение может привести к приостановке роста, недостаточности питания и повышению риска болезней. Глава 9 посвящена важной роли того, кто осуществляет уход за ребенком; в ней подчеркивается, что от того, как осуществляется уход за грудными детьми и детьми раннего возраста, могут в огромной степени зависеть рост и развитие детей.

В главе 10 речь идет о нормальном физическом и психическом развитии. Гигиена ротовой полости – важнейшая проблема у детей, особенно в Восточной Европе – рассматривается в главе 11. Наконец, в главе 12 подчеркивается важнейшее

---

значение приготовления пищи для грудных детей и детей раннего возраста чистым и гигиеничным способом в домашних условиях. Неудовлетворительная пищевая гигиена приводит к повышению распространенности поноса – одной из главных причин задержки и остановки роста в Регионе.

## **ИСПОЛЬЗУЕМАЯ ТЕРМИНОЛОГИЯ**

Часто используется термин “исключительно грудное вскармливание”, который означает, что все потребности в жидкости, энергии и пищевых веществах удовлетворяются только за счет грудного молока, даже в странах с жарким климатом. Единственным возможным исключением является добавление небольших количеств лекарственных добавок.

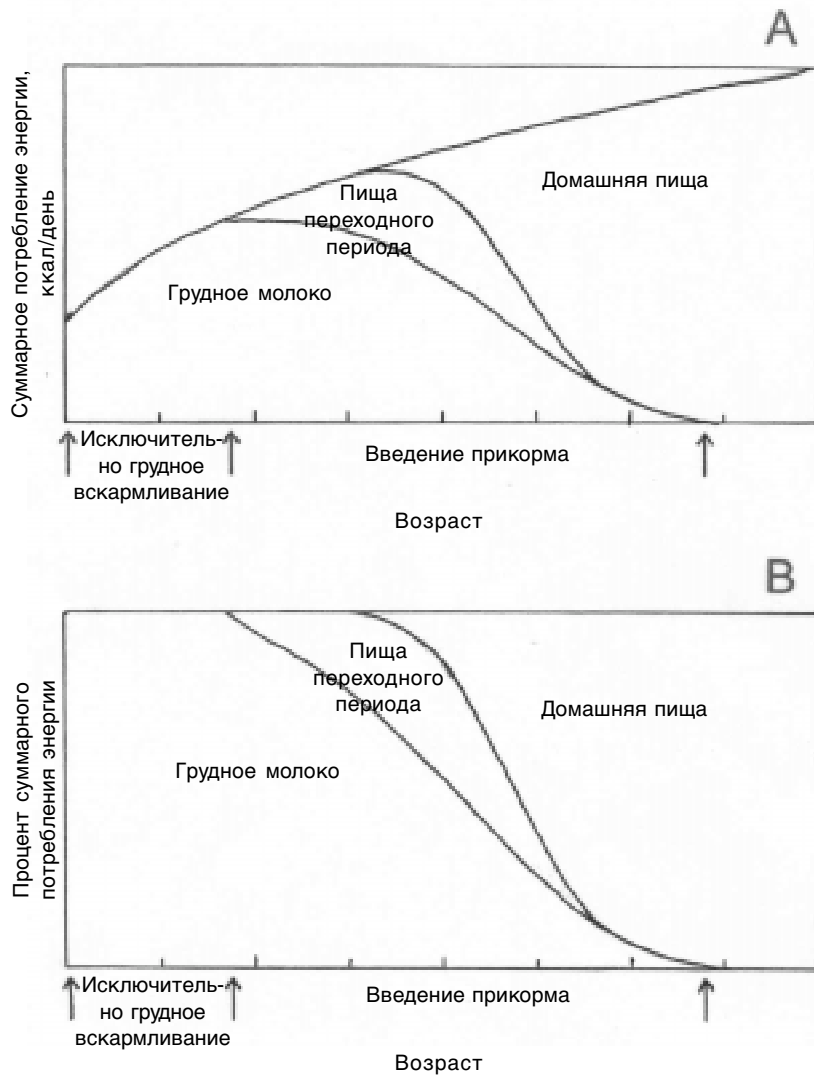
Когда продукты специально приготавливаются для удовлетворения особых пищевых или физиологических потребностей грудного ребенка, их называют продуктами для прикорма, и они могут представлять собой либо *пищу переходного периода*, либо *адаптированную семейную пищу*. Эти термины используются так же, как используется или использовался термин “продукты для отъема от груди”. Термин “отнятие от груди” больше не рекомендуется, так как он стал подразумевать прекращение грудного вскармливания. В настоящем издании использование термина “отъем (отнятие) от груди” умышленно избегается, при этом подчеркивается, что введение прикорма не должно ни вытеснить грудное молоко, ни означать начало прекращения кормления грудью.

На рис. 1 иллюстрируется введение продуктов для прикорма в зависимости от возраста ребенка. Часть А иллюстрирует вклад грудного молока и других продуктов питания в суммарное потребление энергии в разном возрасте; часть В представляет ту же информацию в процентном отношении к суммарному потреблению энергии.

## **АДАПТАЦИЯ К МЕСТНЫМ УСЛОВИЯМ И ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ДАННЫХ МЕТОДИЧЕСКИХ РЕКОМЕНДАЦИЙ**

Продукты, составляющие обычный рацион питания грудных детей в Европейском регионе ВОЗ, чрезвычайно разнообразны вследствие разнообразия наличного ассортимента и культурных

**Рис. 1. Вклад различных пищевых источников в потребление энергии детьми раннего возраста в зависимости от возраста**



Источник: Всемирная организация здравоохранения (1).

традиций и привычек. Для эффективного решения этих вопросов понадобится, чтобы министерства здравоохранения выработали свои национальные методические рекомендации, приспособленные к местным условиям. Однако прежде чем разрабатывать такие рекомендации, необходимо оценить местные условия. Сбор количественных данных о потреблении продуктов питания в

обычном рационе ребенка раннего возраста – задача трудная, но собирать такую информацию в дополнение к антропометрическим данным о весе и росте весьма важно. Поэтому настоятельно рекомендуется, чтобы министерства здравоохранения (в идеале – совместно с министерствами, ответственными за продовольствие и сельское хозяйство) проводили регулярный мониторинг состояния здоровья и физического развития грудных детей и детей раннего возраста, и чтобы этот процесс стал неотъемлемой частью национальной информационной системы по вопросам здравоохранения и питания.

Рекомендации, представленные в настоящей публикации, будут полезны для медицинских работников, участвующих в охране здоровья грудных детей и детей раннего возраста, и помогут ответственным работникам, разрабатывающим политику, составить национальные методические рекомендации в отношении питания и кормления детей с целью предупреждения заболеваний, укрепления здоровья и обеспечения более полноценного развития грудных детей и детей раннего возраста. Скорее всего, польза для здоровья будет проявляться и в зрелом возрасте, и будут заложены основы для здорового начала жизни. Данные методические рекомендации представляют собой результат единодушного мнения ученых в отношении укрепления здоровья и содержат информацию, необходимую для разработки национальных рекомендаций. В них четко указано направление последовательной разработки политики в области здравоохранения и социально-экономической политики, они могут помочь руководящим лицам, определяющим политику, выявить ресурсы, необходимые для улучшения здоровья детей раннего возраста и, тем самым, здоровья населения в будущих поколениях.

## ЛИТЕРАТУРА

1. *Complementary feeding of young children in developing countries: a review of current scientific knowledge*. Geneva, World Health Organization, 1998 (document WHO/NUT/98.1).
2. DEPARTMENT OF HEALTH, UNITED KINGDOM. *Weaning and the weaning diet. Report of the Working Group on the Weaning Diet of the Committee on Medical Aspects of Food Policy*. London, H.M. Stationery Office, 1994 (Report on Health and Social Subjects, No. 45).

3. CANADIAN PEDIATRIC SOCIETY, DIETITIANS OF CANADA & HEALTH CANADA. *Nutrition for healthy term infants*. Ottawa, Minister of Public Works and Government Services, 1998.
4. *Recommendations for the nutrition of infants: recommendations for health personnel*. Copenhagen, National Board of Health, 1998.
5. FOMON, S.J. Protein. In: Fomon, S.J. *Nutrition of normal infants*. St Louis, MO, Mosby, 1993, pp. 121–139.
6. GARROW, J.S. ET AL., ED. *Human nutrition and dietetics*, 10th ed. London, Churchill Livingstone, 1999.
7. BARKER, D.J.P., ED. *Fetal and infant origins of adult disease*. London, British Medical Journal, 1992.
8. OZANNE, S.E. & HALES, C.N. The long-term consequences of intra-uterine protein malnutrition for glucose metabolism. *Proceedings of the Nutrition Society*, **58**: 615–619 (1999).
9. HERNANDEZ-DIAZ, S. ET AL. Association of maternal short stature with stunting in Mexican children: common genes vs common environment. *European journal of clinical nutrition*, **53**: 938–945 (1999).
10. MARTORELL, R. The nature of child malnutrition and its long term implications. *Food and nutrition bulletin*, **20**: 288–292 (1999).
11. HEAVER, R. & HUNT, J.M. *Improving early childhood development – an integrated program for the Philippines*. Washington, DC, World Bank, 1995.
12. GUNNEL, D. ET AL. Separating *in utero* and postnatal influences on later disease. *Lancet*, **254**: 1506–1507 (1999).
13. LUCAS, A. ET AL. Fetal origins of adult disease – the hypothesis revisited. *British medical journal*, **319**: 245–249 (1999).
14. DALY, A. ET AL. Diet and disadvantage: observations on infant feeding from an inner city. *Journal of human nutrition and dietetics*, **11**: 381–389 (1998).
15. DEPARTMENT OF SOCIAL SECURITY, UNITED KINGDOM. *Opportunity for all: tackling poverty and social exclusion*. London, Stationery Office, 1999.
16. UNITED NATIONS DEVELOPMENT PROGRAMME. *Human development report 1997*. New York, Oxford University Press, 1997.
17. UNITED NATIONS CHILDREN'S FUND. *The state of the world's children 1998*. Oxford, Oxford University Press, 1998.

# Здоровье, состояние питания, принципы и методы кормления детей

*Рекомендуется, чтобы каждая страна ввела у себя систему надзора за питанием грудных детей и детей раннего возраста, которая входила бы неотъемлемой составной частью в информационную систему здравоохранения.*

*Необходимо осуществлять регулярный контроль за практикой грудного вскармливания, схемами кормления и пищевым статусом грудных детей и детей раннего возраста, чтобы можно было выявлять существующие проблемы и разработать стратегии предупреждения ухудшения здоровья и замедленного роста детей.*

## **БОЛЕЗНИ КИШЕЧНО-ПИЩЕВАРИТЕЛЬНОГО ТРАКТА ДЕТЕЙ РАННЕГО ВОЗРАСТ**

Для разработки методических рекомендаций стран в отношении кормления детей и рекомендаций о питании нужно иметь достоверные данные о физическом развитии, алиментарных заболеваниях и принципах и методах кормления. Самая главная забота – это обеспечить выживание детей, и поэтому одним из важнейших показателей здоровья детей является смертность. Показатель детской смертности рассчитывается как число детей, умерших в возрасте до 1 года, деленное на общее число детей, родившихся живыми в течение того же периода времени. Смертность среди детей до 5 лет рассчитывается как число детей, умерших в возрасте до 5 лет, деленное на общее число детей, родившихся живыми в течение одного и того же периода. Данные о смертности обычно сообщаются регулярно в рабочем порядке, но во многих странах они могут быть неточными из-за неудовлетворительного или неполного освидетельствования смерти.

Смертность в постнеонатальный период (случаи смерти среди грудных детей в возрасте от 1 до 12 месяцев) используется как



показатель плохих условий жизни и, следовательно, плохого питания, так как многие случаи смерти в течение первого месяца жизни обусловлены врожденными пороками и неонатальными осложнениями, не связанными с питанием. Высокая смертность не всегда связана с плохим питанием, и не всегда бывает возможно установить прямую причинно-следственную связь между питанием и смертностью. Тем не менее, во многих исследованиях была продемонстрирована определенная корреляция, и, по мнению Pelletier (1), эта зависимость носит непрерывный характер. Таким образом, даже слабая или умеренная степень недостаточности питания несет в себе повышенный риск смертности.

Показатели неудовлетворительного состояния питания могут служить ранним предупреждением о том, что ребенку грозит опасность (см. главу 10). Наиболее широко используются при этом антропометрические показатели. Например, измеренные массу тела и рост детей в возрасте до 5 лет можно сравнить с показателями массы тела и роста детей этого же возраста из базисной здоровой популяции. Базисной популяцией, которую рекомендует ВОЗ, является популяция, составленная ВОЗ и Центрами по борьбе с болезнями и профилактике в г. Атланта (ЦББ) (2). Полученные показатели обычно выражаются в виде стандартных отклонений от средней величины (количество баллов по шкале Z, или Z-скор), центилей или процентов медианы.

Показатель массы тела для данного роста является мерой ожирения или худобы и чувствителен к внезапным изменениям в балансе энергии. Показатель массы тела для данного роста более чем на два стандартных отклонения ниже среднего называется “истощением” и указывает на сильную степень потери массы тела, которая часто вызвана острым голоданием и/или тяжелой болезнью. При условии, что нет серьезной нехватки продовольствия, степень распространенности истощения среди населения даже в бедных странах обычно составляет менее 5%. Дети с показателем массы тела для данного роста более чем на два стандартных отклонения выше среднего определяются как дети с избыточной массой тела или страдающие ожирением.

Рост для данного возраста является показателем роста и развития скелета. Низкая величина может выразить последствия длительного воздействия нарушения питания и

указывать на хроническую недостаточность питания у детей, которым не хватает незаменимых пищевых веществ, но она также связана с неудовлетворительными санитарными условиями, многократными инфекциями, поносом и отсутствием необходимого ухода. Остановка роста определяется как показатель роста для данного возраста более чем на два стандартных отклонения ниже средней величины в базисной популяции ВОЗ/ЦББ. Остановка роста, в отличие от истощения, распространена относительно широко на территории Европейского региона, особенно среди малоимущих категорий.

Распределение массы тела в базисной популяции, которая использовалась в бывшем Советском Союзе, по сравнению с базисной популяцией ВОЗ/ЦББ, смещено вправо, поэтому 5-я центиль советского базиса примерно соответствует 10-й центили базиса ВОЗ/ЦББ. Это приводит к завышению на 5% распространенности недостаточности питания и к занижению на 5% распространенности ожирения в тех странах, которые основывают свои данные на старой советской базисной популяции.

Иногда для оценки пищевого статуса бывают полезны биохимические показатели, причем некоторые из них могут указывать на недостаточность того или иного пищевого вещества на ранней стадии, но из-за их высокой стоимости и инвазивного характера их невозможно измерять в обычном порядке. Исключением является гемоглобин, поскольку для него разработаны простые и относительно недорогие внелабораторные методы измерения. Однако, для определения слабой и умеренной степеней анемии используются разные пороговые точки гемоглобина (3), поэтому, если не используются одинаковые пороговые точки или если нет в наличии необработанных данных, не всегда можно проводить сравнение между разными странами.

Часто бывает невозможно оценить потребление пищевых веществ, поскольку не хватает обследований потребления пищи. Более того, довольно сложно сравнивать данные о распространенности грудного вскармливания, полученные в разных странах, так как используемые определения часто неодинаковы. В большинство обследований не включаются данные об исключительно грудном вскармливании. Необходимо

подчеркивать важность исключительно грудного вскармливания для оптимального здоровья ребенка (см. главу 7) и добиваться осознания необходимости измерять степень его распространенности в каждой стране. Для усиления ныне существующих систем надзора, которые в большинстве стран сформированы не полностью, рекомендуется разработать для Европейского региона ВОЗ унифицированный вопросник для сбора данных о грудном вскармливании и о системах и методах кормления грудных детей и детей раннего возраста.

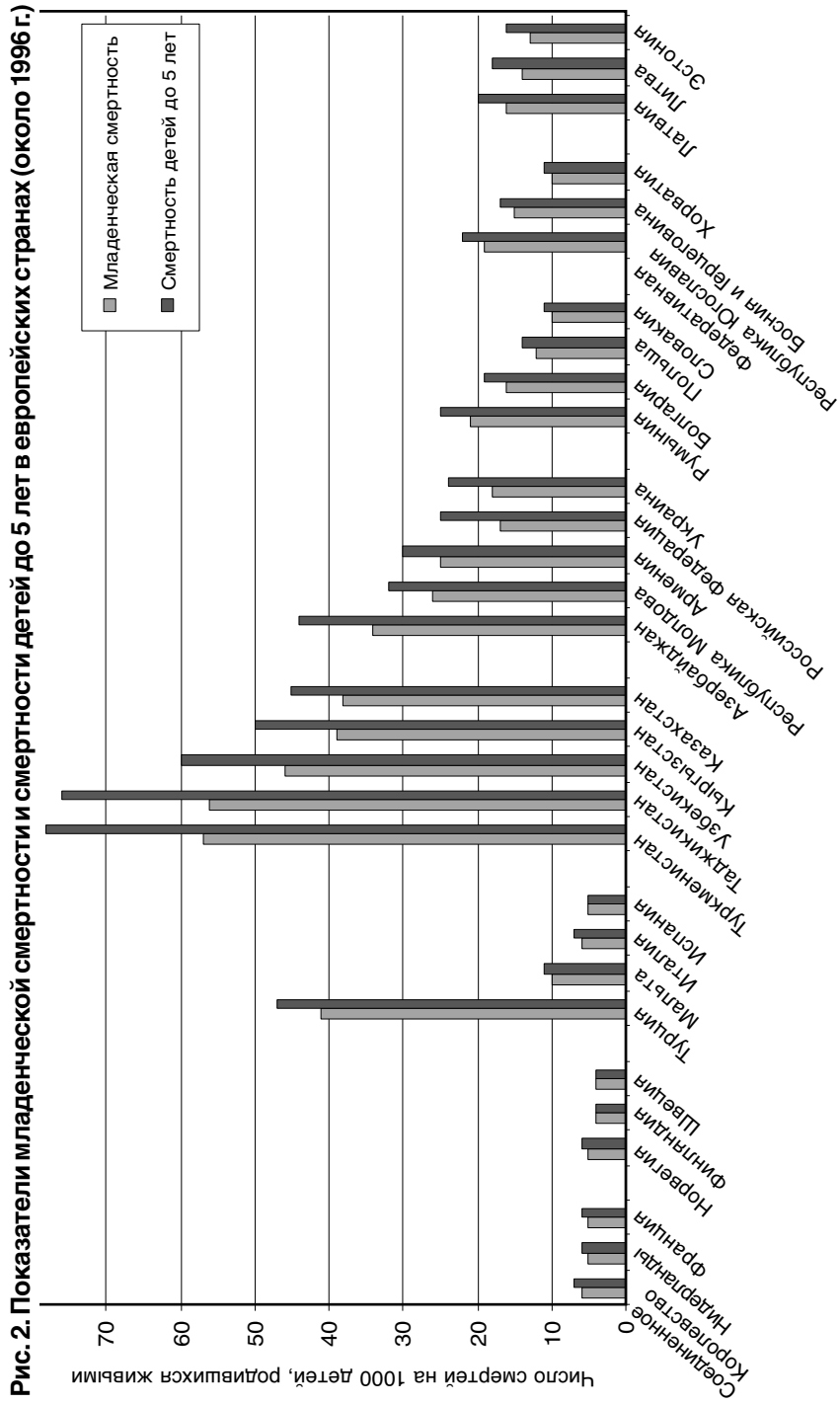
В данной главе содержится обзор положения в Европейском регионе на основании тех ограниченных данных, которые имелись в распоряжении авторов. Для целей сравнения государства, входящие в Европейский регион ВОЗ, были разделены на восемь географических регионов, что и показано в таблице 1. Там, где это было возможно, данные по Центральноазиатским республикам (ЦАР) и другим государствам-членам Содружества независимых государств (СНГ) сравнивались с данными по странам Западной или Южной Европы или по странам Северной Европы. Такое сравнение должно высветить неравенство в состоянии здоровья и пищевом статусе в странах Региона и помочь выявить проблемы питания, вызывающие наибольшую озабоченность. На основании имеющихся ограниченных данных наглядно показаны некоторые различия в системах и методах кормления грудных детей и детей раннего возраста.

### **Смертность**

На рис. 2 показаны большие различия в уровнях младенческой смертности и смертности детей до 5 лет между странами Европейского региона – от наивысшего показателя в ЦАР, особенно в Таджикистане и Туркменистане (более 55 и 75 на 1000 детей, родившихся живыми, для грудных детей и для детей до 5 лет соответственно), до наименьшего показателя в таких странах Северной Европы, как Финляндия и Швеция (5 на 1000 детей, родившихся живыми, по обеим возрастным категориям). Показатели смертности в странах Центральной и Восточной Европы и в балканских странах находятся между этими двумя крайними уровнями и составляют примерно 10–20 на 1000 детей, родившихся живыми. В странах с высокими показателями смертности разница в смертности грудных детей и детей до 5 лет относительно велика. Напротив, в Финляндии и Швеции она

Таблица 1. Государства, входящие в Европейский регион ВОЗ

Балканские страны	Балтийские страны	Центрально-азиатские республики (ЦАР)	Центральная и Восточная Европа	Содружество независимых государств (исключая ЦАР)	Страны Северной Европы	Южная Европа	Западная Европа
Албания Босния и Герцеговина Хорватия Словения Бывшая Югославская Республика Македония Югославия	Эстония Латвия Литва	Казахстан Кыргызстан Таджикистан Туркменистан Узбекистан	Болгария Венгрия Польша Румыния Словакия Чешская Республика	Азербайджан Армения Беларусь Грузия Республика Молдова Российская Федерация Украина	Дания Исландия Норвегия Швеция Финляндия	Андорра Греция Израиль Италия Испания Мальта Монако Португалия Сан-Марино Турция	Австрия Бельгия Германия Ирландия Люксембург Нидерланды Соединенное Королевство Швейцария Франция



Источник: База данных "Здоровье для всех", Европейское региональное бюро ВОЗ.

практически равна нулю: это указывает на то, что после первого года случаев смерти бывает очень мало.

Начиная с 70-х годов младенческая смертность в Регионе неуклонно снижается (рис. 3). Однако в то время как средние показатели для Европейского Союза и стран Северной Европы сократились соответственно с 22 и 13 случаев смерти на 1000 родившихся живыми детей в 1970 г. до 5 в 1995 г., в СНГ и особенно в ЦАР эти цифры по-прежнему значительно выше, чем на остальной территории Региона.

Если в западноевропейских странах основными причинами младенческой смертности являются врожденные пороки, травмы и “смерть в колыбели” (синдром внезапной смерти внешне здорового ребенка), в странах с высокими показателями смертности такие случаи смерти вызываются главным образом инфекционными заболеваниями. Плохое состояние питания ослабляет иммунную систему детей раннего возраста и делает их более восприимчивыми к инфекциям, в особенности к инфекциям, поражающим дыхательные пути и желудочно-кишечный тракт. В Азербайджане, например, смертность от респираторных заболеваний составляет 24,5 на 1000 детей, родившихся живыми, тогда как в Словакии этот показатель составляет лишь 1,5.<sup>1</sup> В ЦАР грудные дети болеют острыми респираторными инфекциями, диарейными заболеваниями, а также такими заболеваниями, поддающимися вакцинальной профилактике, как туберкулез: семь из десяти случаев смерти вызываются этими болезнями, а часто и их комбинациями. На долю острых респираторных инфекций среди детей до 5 лет (в частности, пневмонии) приходится от 30 до 50% всей детской смертности. Респираторные заболевания являются главной причиной смертности детей также в Болгарии и Федеративной Республике Югославия (4).

## **Развитие плода, грудного ребенка и ребенка раннего возраста**

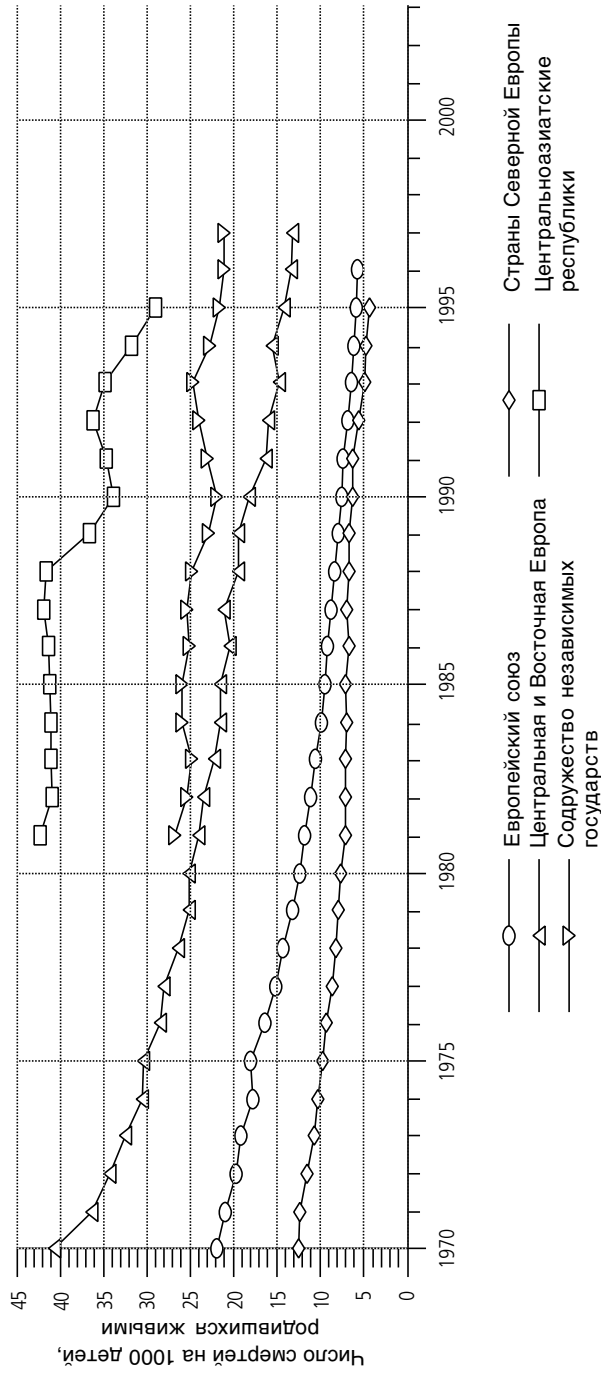
### **Низкая масса тела при рождении**

Низкая масса тела при рождении определяется как масса тела при рождении менее 2500 грамм. Она является следствием либо

---

<sup>1</sup> Данные из базы данных “Здоровье для всех”, Европейское региональное бюро ВОЗ.

Рис. 3. Детская смертность в Европейском регионе, 1970–1997 гг.



Источник: База данных "Здоровье для всех", Европейское региональное бюро ВОЗ.

преждевременных родов, либо задержки внутриутробного развития, что может быть связано с плохим состоянием питания у матери. На рис. 4 показана распространенность низкой массы тела при рождении на территории Европейского региона. К удивлению, по сравнению со странами Западной Европы значительно более высокой распространенностью (11%) характеризуются только Румыния и Бывшая Югославская Республика Македония. Например, в Болгарии и Польше распространенность ниже (6% и 5% соответственно), чем в Соединенном Королевстве (7%)<sup>2</sup>. На территории Европейского союза доля маловесных новорожденных за последние 20 лет остается относительно постоянной. И только в странах Северной Европы произошло снижение процента маловесных детей.

В противоположность этому, в СНГ отмечается увеличение распространенности. Например, в Армении в 1991 г. преждевременные роды были в 5,6% случаев рождения живых детей, а в 1996 г. этот показатель увеличился до 6,6% (5). Роды, однако, не всегда проходят в больнице, поэтому эта информация не всегда полная. Кроме того, в цифрах по Восточной Европе может присутствовать систематическая ошибка, обусловленная различиями в отчетности и в определении низкой массы тела при рождении. В некоторых странах не включают детей с массой тела при рождении ниже 1000 грамм, поскольку у них очень высок риск смерти. В результате трудно установить, в какой степени теперешние данные отражают реальную ситуацию. Несомненно, есть необходимость унифицировать определение и порядок сбора данных, чтобы можно было улучшить сопоставимость между странами.

### **Истощение, избыточная масса тела и задержка роста**

В таблице 2 приводятся европейские данные из “Глобальной базы данных по физическому развитию и нарушениям питания детей” и из обследований населения.

Распространенность истощения выше 5% документально отмечена только в Таджикистане и Узбекистане, где она составляет 10–12%. В остальных странах Региона распространенность истощения в целом низка – от 0 и 0,8% во Франции и

---

<sup>2</sup> Данные из базы данных “Здоровье для всех”; Европейское региональное бюро ВОЗ.





Италии в 70-е годы до примерно 2–3% в других странах в 90-е годы. Даже среди уязвимых групп населения, таких, как беженцы в Армении и Азербайджане и население в условиях осадного положения в Боснии и Герцеговине (10), данные свидетельствуют о том, что белково-калорийная недостаточность не является распространенной проблемой общественного здоровья.

Избыточная масса тела у детей более старшего возраста наблюдается в нескольких странах Региона, в особенности на западе. Например, в результате проведенного недавно обследования британских школьников в возрасте 7–8 лет было установлено, что распространенность избыточной массы тела и ожирения значительно превышает ожидаемый показатель (13). Напротив, в странах восточной части Региона, например, в Армении и в Федеративной Республике Югославии, наблюдается лишь незначительная распространенность избыточной массы тела. Исключением является Российская Федерация, где избыточную массу тела имеют 20% детей раннего возраста – это самая высокая распространенность в Регионе (11). Сравнение данных по ожирению в возрастной группе от 0 до 5 лет, однако, мало что дает: тогда как высокий показатель массы тела для данного возраста у грудных детей может и не вызывать тревоги, поскольку вряд ли он сохранится в зрелом возрасте, ожирение в возрастной группе 4–5 лет и старше может вызывать вполне обоснованное беспокойство (14, 15).

Главной проблемой, связанной с питанием в Регионе, является задержка роста, на которую указывает низкий показатель роста для данного возраста. Распространенность задержки роста особенно высока в ЦАР, где она отмечается у 7–43% детей в возрасте до 5 лет (таблица 2). Наиболее выражена задержка роста обычно в сельских районах, и это указывает на ее связь с состоянием окружающей среды. Подобные высокие показатели распространенности задержки роста сходны с показателями, которые отмечаются в странах Африки, и их следует рассматривать как серьезную проблему общественного здоровья. Другие страны СНГ (Армения, Азербайджан, Российская Федерация) характеризуются промежуточными показателями задержки роста (10–22% детей раннего возраста). Напротив, во всех других регионах отмечаются низкие уровни распространенности или полное отсутствие задержки роста у детей раннего возраста, если сравнить их с базисными популяциями ВОЗ/ЦББ.

**Таблица 2. Распространенность истощения, избыточной массы тела и задержки роста у детей в возрасте от 0 до 5 лет в отдельных странах Европейского региона ВОЗ**

Страна	Год проведения обследования	Возраст (лет)	Истощение (%)	Избыточная Масса тела (%)	Задержка роста (%)
<b>Балканские страны</b>					
Федеративная Республика Югославия	1996	0–5 (сельск.)	2,2	4,8	6,8
Хорватия	1995–1996	1–6 (город.)	0,8	5,9	0,8
Босния и Герцеговина	1993	0–5	1,3	–	–
Бывшая Югославская Республика Македония	1999	0–5	5,3	5,6	5,2
<b>ЦАР</b>					
Казахстан	1995	0–3 (сельск.)	3,0	3,8	21,8
		0–3 (город.)	3,7	4,9	7,5
Кыргызстан	1997	0–3 (сельск.)	3,2	–	27,7
		0–3 (город.)	4,3	–	14,8
Таджикистан	1996	0,5–5	10,9	–	42,6
Узбекистан	1996	0–3 (сельск.)	12,2	–	30,7
		0–3 (город.)	10,2	–	32,6
<b>Центральная и Восточная Европа</b>					
Чешская Республика	1991	0–5	2,1	4,1	1,9
Венгрия	1980–1988	0–5	1,6	2,0	2,9
Румыния	1991	0–5	2,5	2,3	7,8
<b>Содружество независимых государств (исключая ЦАР)</b>					
Армения	1998	0–5	3,8	5,8	12,2
Азербайджан	1996	0–5	2,9	3,7	22,2
Республика Молдова	1996	0–5	3,2	11,7	9,6
Российская Федерация	1993	0–5	3,5	20,9	17,0

**Таблица 2. (продолжение)**

Страна	Год проведения обследования	Возраст (лет)	Истощение (%)	Избыточная Масса тела (%)	Задержка роста (%)
<b>Южная Европа</b>					
Италия	1975–1977	0–6	0,8	4,4	2,7
Турция	1993	0–5 (сельск.)	3,0	2,7	27,1
		0–5 (город.)	2,9	2,9	16,1
<b>Западная Европа</b>					
Франция	1975	0–3	0,0	3,6	5,8
Соединенное Королевство	1973–1979	0–5	1,0	2,9	2,4

Источники: Branca et al. (6,7); Macro International (8,9); Robertson et al. (10); Всемирная организация здравоохранения (11); ВОЗ/ЮНИСЕФ (12).

Антропометрические данные по возрастной группе от 0 до 3 лет или от 0 до 5 лет нужно интерпретировать осторожно, так как на них влияет распределение возрастов внутри выборки. В грудном возрасте задержка роста бывает редко, и поэтому процент задержки роста обычно повышается, если в обследование включены дети до 5 лет, а не до 3 лет. Здесь также необходимо унифицировать метод сбора данных по всему Региону для того, чтобы можно было делать полезные сравнения.

### **Положение с питательными микроэлементами**

Здесь описывается распространенность недостаточности четырех питательных микроэлементов: йода, железа и витаминов А и D. Более детально эти вопросы рассматриваются в главах 4–6.

#### **Йод**

Определение слабой, умеренной и тяжелой степени недостаточности йода (таблица 3) основано на комбинированной оценке четырех разных показателей: зоб у детей школьного возраста, увеличение объема щитовидной железы выше 97-й центили, средней величины йода в моче у школьников и взрослых и распространенность содержания тиреотропного гормона у новорожденных выше 5  $\mu\text{U}/\text{мл}$  цельной крови (16). Как показано в таблице 4, йододефицитные расстройства остаются распространенными в Европейском регионе.

**Таблица 3. Показатели распространенности йододефицитных расстройств и критерии для признания наличия значительной проблемы общественного здоровья**

Показатель	Норма	Легкая недостаточность	Умеренная недостаточность	Сильная степень недостаточности
Распространенность зоба среди школьников	< 5%	5–19,9%	20–29,9%	> 30%
Частота объема щитовидной железы у детей школьного возраста выше 97-й центили по УЗИ	< 5%	5–19,9%	20–29,9%	> 30%
Среднее содержание йода в моче у детей школьного возраста и взрослых	100–200 мкг/л	50–99 мкг/л	20–49 мкг/л	< 20 мкг/л
Распространенность содержания тиреотропного гормона у новорожденных выше 5 мкУ/мл цельной крови	< 3%	3–19,9%	20–39,9%	> 40%

Источник: Европейское региональное бюро ВОЗ (16).

Существуют хорошо заметные различия в степени успеха вмешательств системы здравоохранения с целью ликвидации проблемы. В странах Северной Европы йододефицитные расстройства практически ликвидированы путем сплошного йодирования соли. Напротив, в республиках Центральной Азии, других бывших советских республиках, странах Центральной и Восточной Европы и в Турции все еще встречаются умеренные уровни распространенности этих расстройств. Более того, в Албании и Таджикистане отмечаются тяжелые или критические уровни. Обследования распространенности зоба среди детей школьного возраста от 6 до 11 лет, проведенные в ряде европейских стран (рис. 5), показывают, что самая высокая распространенность зоба имеет место в Турции, Беларуси,

**Таблица 4. Йододефицитные расстройства в отдельных европейских странах по классификации ВОЗ**

Регион	Практически ликвидированы	Минимальная и слабая степень	В целом умеренная степень	Тяжелая и критическая степень
<b>Балканские страны</b>		Бывшая Югославская Республика Македония	Хорватия	Албания
<b>Балтийские страны</b>		Эстония Латвия Литва		
<b>Центрально-азиатские республики (ЦАР)</b>			Казахстан Кыргызстан Туркменистан Узбекистан	Таджикистан
<b>Центральная и Восточная Европа</b>	Словакия	Чешская Республика Венгрия	Болгария Польша Румыния	
<b>Содружество независимых государств (исключая ЦАР)</b>		Республика Молдова	Азербайджан Армения Беларусь Грузия Российская Федерация Украина	
<b>Страны Северной Европы</b>	Финляндия Исландия Норвегия Швеция			
<b>Южная Европа</b>			Турция	
<b>Западная Европа</b>	Нидерланды Швейцария Соединенное Королевство			

Источник: Европейское региональное бюро ВОЗ (16).

Азербайджане, Центральноазиатских республиках и даже в Италии. Такие высокие показатели распространенности зоба должны рассматриваться как приоритетная проблема системы здравоохранения, и для ее решения необходимо принимать меры.

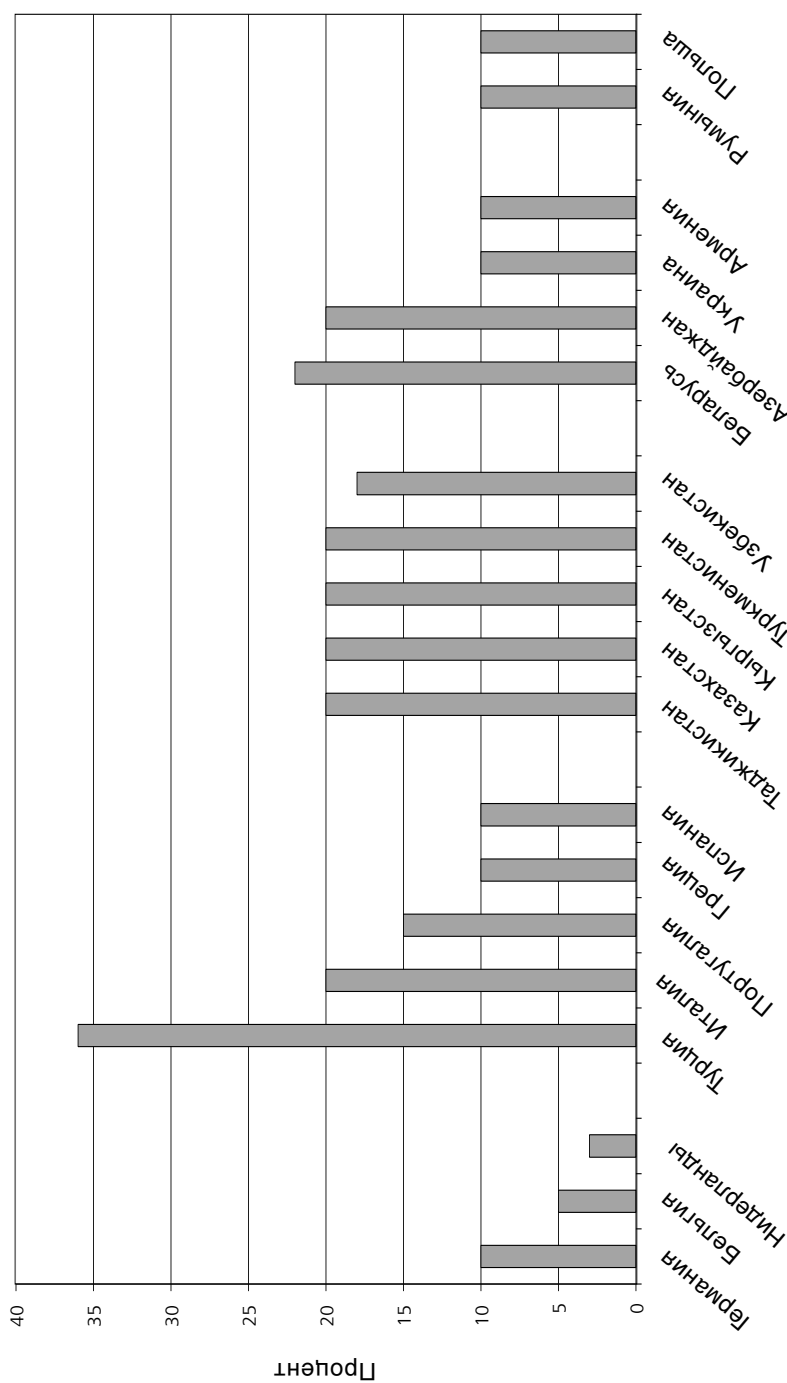
В бывшем Советском Союзе практиковалось сплошное йодирование соли (см. главу 5). Однако после распада страны предприятия по йодированию соли перестали функционировать. Хотя вопрос о йодировании соли стоит в повестке дня системы здравоохранения большинства бывших советских республик, он не всегда решается на практике. Для оценки эффективности политики йодирования можно использовать критерий выведения йода с мочой; например, в Бывшей Югославской Республике Македония выделение йода с мочой в результате йодирования соли увеличилось до нормальных уровней. В 1998–1999 гг. в Европейском регионе ВОЗ было проведено широкое изучение ситуации (17).

### **Железо**

В Европе информация о распространенности недостаточности железа среди детей ограничена. В ходе большинства исследований изучалась лишь распространенность анемии, обычно путем измерения уровней гемоглобина, а не ее этиология, хотя наиболее частой причиной может быть недостаточность железа.

Сравнение еще больше затрудняется тем, что используются разные возрастные группы. В то время как одни исследования проводятся только среди детей до 3 лет (рис. 6), в других исследованиях возрастные рамки увеличиваются до 5 лет (рис. 7). Наивысшая степень распространенности анемии отмечается в Центральноазиатских республиках, где уровень гемоглобина ниже 12 г/дл крови был более чем у половины детей до 3 лет (рис. 6). Следует, однако, отметить, что лишь малая часть случаев анемии относилась к категории тяжелых (уровень гемоглобина ниже 7 г/дл). В Западной Европе среди детей этого возраста анемия встречается реже; например, в Соединенном Королевстве среди детей в возрасте 1–2 года степень распространенности составляла 12%, а среди детей от 2 до 4 лет – 6%. В обследовании, проведенном в Соединенном Королевстве, использовалась пороговая точка 11 г/дл крови; по этому критерию, анемия имеется у 10–30% детей дошкольного возраста, живущих в центральных

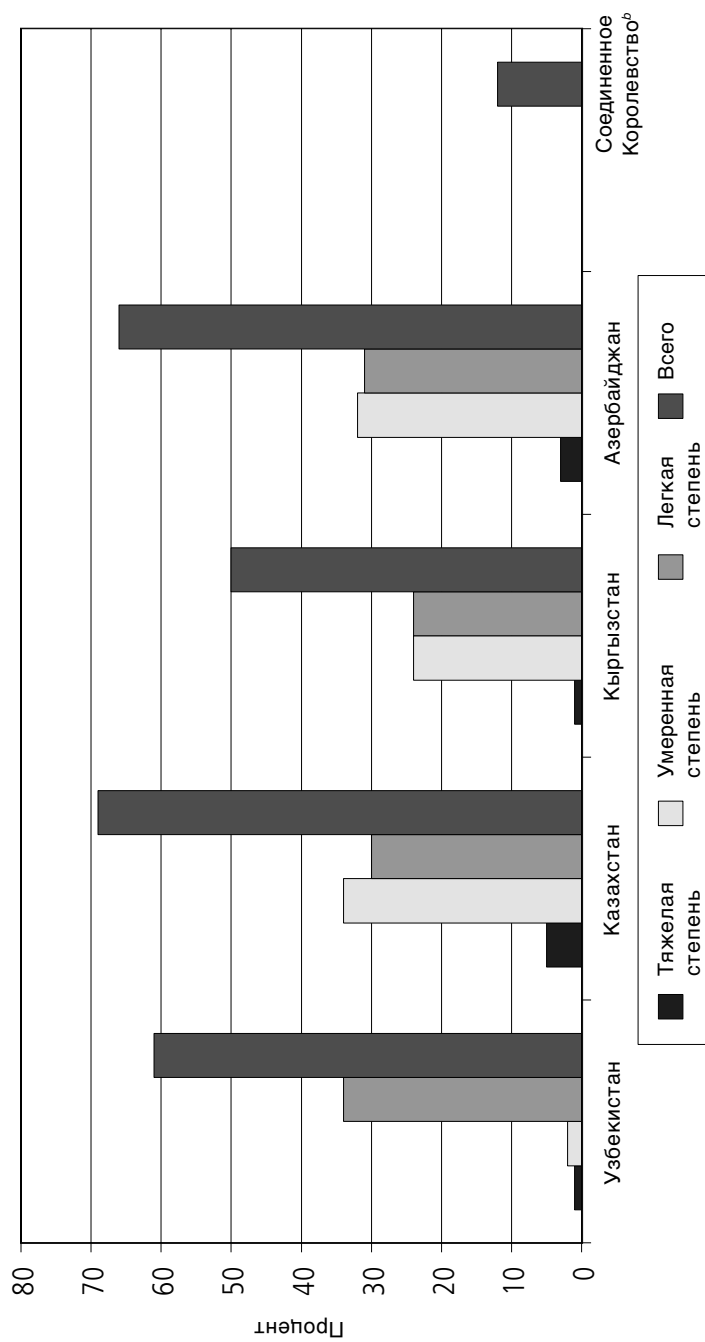
Рис. 5. Распространенность зоба среди детей в возрасте 6–11 лет в европейских странах, 1985–1994 гг.



Источник: Европейское региональное бюро ВОЗ (16).



**Рис. 6. Распространенность анемии<sup>а</sup> среди детей до 3 лет в пяти странах**

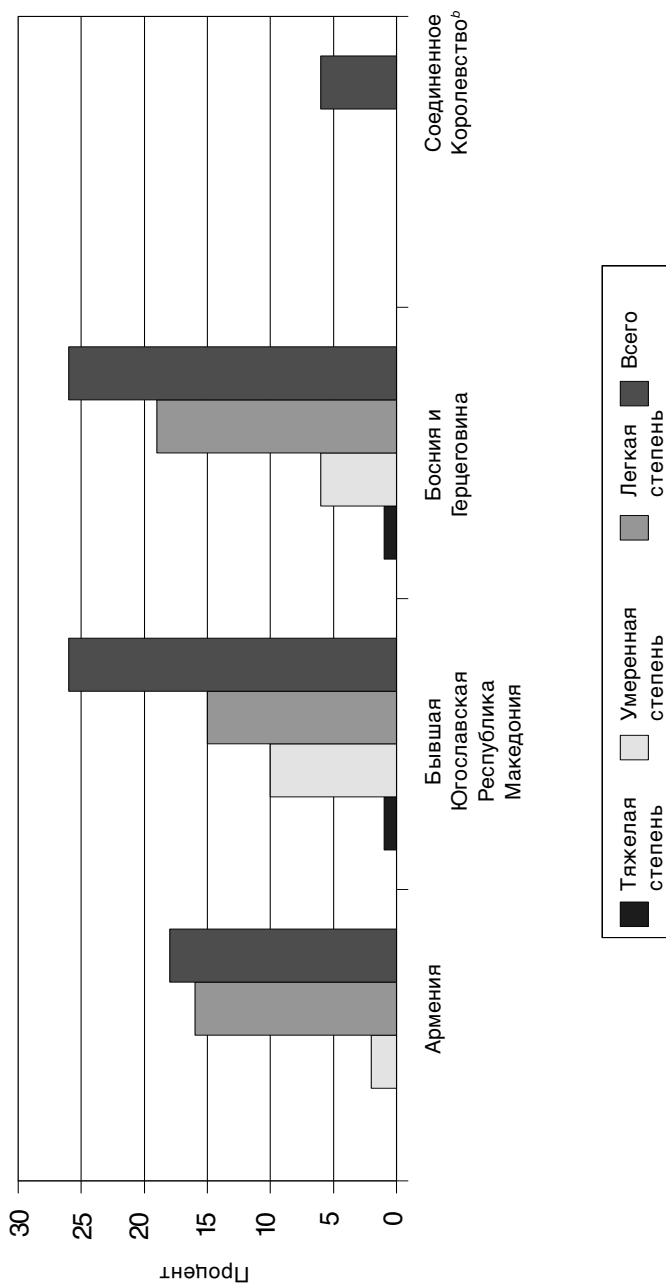


<sup>а</sup> Определяется как < 12 г/дл гемоглобина.

<sup>б</sup> Дети в возрасте 1–2 лет.

Источники: Macro International (8,9); ВОЗ/ЮНИСЕФ (12); Lawson et al. (18); Shatalanov (19).

**Рис. 7. Распространенность анемии<sup>а</sup> среди детей до 5 лет в четырех странах**



<sup>а</sup> Определяется как < 12 г/дл гемоглобина.

<sup>б</sup> Дети в возрасте 2–4 года.

Источники: Вранса et al. (6,7); Robertson et al. (10); Lawson et al. (18).

частях городов Соединенного Королевства (20). Распространенность же среди репрезентативной для всей страны выборки детей азиатского происхождения, живущих в Соединенном Королевстве, была значительно выше этого уровня (от 20 до 45%) (18).

Анимию вызывают и другие факторы, кроме недостаточности железа. В Узбекистане обследование 243 детей в возрасте до 5 лет показало, что у 72% из них была анемия, но только у 2% из них анемия, по-видимому, была не связана с питанием (была вызвана инфекциями и хроническими заболеваниями). В 40% случаях анемия ассоциировалась с низким статусом как железа, так и витамина А; в 10% случаев она ассоциировалась только с недостаточностью железа, а в 20% – только с недостаточностью витамина А (21).

Данные о потреблении продуктов питания в Российской Федерации свидетельствуют о том, что высокому риску недостаточности железа подвержены как женщины, так и дети. Основным пищевым источником железа в Российской Федерации являются зерновые продукты, богатые фитатами (22). Более того, ухудшают биологическую доступность пищевого железа отмеченные в сообщениях большие количества потребления чая и малые количества потребления витамина С с овощами и фруктами. Обследование 4077 детей в возрасте до 2 лет показало распространенность анемии, оцениваемой по клиническим признакам, которая колебалась от 2% (Подмосковье) до 16% (Урал). Распространенность уровней гемоглобина ниже 11 г/дл крови была значительно выше и колебалась в пределах от 22% (г. Москва) до 47% (Урал). Средний уровень гемоглобина был значительно выше у детей раннего возраста в городах, чем в поселках и сельских районах: соответственно 12,2 и 11,6 (О. Нетребенко, из личной переписки, 1997).

Отмечается недостаточное количество исследований о причинах высокого распространения анемии в легкой и умеренной формах в некоторых частях Восточной Европы, таких, как слишком раннее введение коровьего молока и молочных продуктов, а также чая. Небольшое исследование в Узбекистане, в ходе которого проводились измерения уровней ферритина и гемоглобина, свидетельствует о том, что на них влияла

недостаточность как железа, так и витамина А. Обследование, проведенное в Казахстане, позволило связать анемию у детей с задержкой роста, заболеваемостью и геофагией (влечением к поеданию земли). Геофагия отмечалась также в Узбекистане (21), и считается, что она является симптомом железодефицитной анемии. Несомненно, для изучения причины высокой распространенности анемии, которая отмечается в некоторых районах Европейского региона, нужны дополнительные исследования.

### **Витамин А**

На тяжелую степень недостаточности витамина А указывают содержания ретинола в сыворотке ниже 0,35  $\mu\text{моль}$  (100 $\mu\text{г}$ ) на литр; тогда как уровни содержания ниже 0,70  $\mu\text{моль}$  (200  $\mu\text{г}$ ) на литр указывают на низкий статус витамина А. Распространенность низкого содержания ретинола в сыворотке на уровне 10% свидетельствует о важной проблеме общественного здоровья, требующей, как минимум, разработки стратегий информирования населения (23).

Данных, характеризующих положение с витамином А среди населения Региона, не хватает. Тем не менее, имеющиеся сведения показывают, что, по всей вероятности, в республиках Центральной Азии существует проблема недостаточности витамина А. Исследование, проведенное в регионе Аральского моря в Узбекистане, показало, что у 40–60% детей в возрасте до 5 лет содержание ретинола в сыворотке было ниже 100  $\mu\text{г/л}$  (21). Другое исследование, выполненное в Армении, показало, что низкое содержание ретинола ( $< 200 \mu\text{г/л}$ ) было всего лишь у 0,8% детей в возрасте до 5 лет (24). Однако в результате проведенного недавно обследования в Бывшей Югославской Республике Македония были выявлены повышенные уровни легкой степени недостаточности у детей до 5 лет: у 30% содержание ретинола в сыворотке было ниже 200  $\mu\text{г/л}$ , но лишь у 1% содержание было очень низким ( $< 100 \mu\text{г/л}$ ) (7). Очевидно, что прежде, чем давать какие-либо рекомендации о крупномасштабных мероприятиях, касающихся положения с витамином А в Регионе, требуется дополнительная информация.

### **Недостаточность витамина D и рахит**

Есть сообщения о рентгенографическом определении рахита в Регионе, однако по большинству стран имеются только

стандартные клинические данные. Одной из главных причин рахита, скорее всего, является распространенная в некоторых районах Региона традиционная практика тугого пеленания грудных детей, которое нередко продолжается до 2 лет. Когда кожа почти полностью закрыта, это ограничивает попадание ультрафиолетовых лучей и, таким образом, является одним из главных факторов развития рахита. Согласно сообщениям из Бывшей Югославской Республики Македония, клинические признаки рахита обнаруживали 16% детей (7). Исследование 1135 детей до 5 лет в Армении (6) показало, что у 7% было эпифизарное расширение запястья, у 2% – краниотабес, у 25% – лобная и теменная бугристость, а у 11% – рахитические четки. Когда же было проведено измерение содержания в сыворотке щелочной фосфатазы (показателя недостаточности витамина D), высокие значения оказались только у 4–6% детей до 2 лет, а это указывало на то, что у большинства детей рахит уже не был в активной фазе. Некоторые дети раннего возраста могут иметь искривление ног от рождения, что осложняет диагностику рахита; неясно также, в какой степени оказывают влияние отсутствие воздействия солнечного света и недостаточность витамина D в пище (см. главу 6).

## **ПРИНЦИПЫ И МЕТОДЫ КОРМЛЕНИЯ И СВЯЗАННЫЕ С КОРМЛЕНИЕМ РЕКОМЕНДАЦИИ**

Во многих странах Европейского региона ВОЗ отсутствуют собственные методические рекомендации в отношении кормления грудных детей и детей раннего возраста. Тем не менее, в некоторых странах они существуют: например, в Дании, Ирландии, Нидерландах, Швеции и Соединенном Королевстве. В бывшем Советском Союзе необходимость в таких методических рекомендациях признается давно (в последний раз они обновлялись в 1982 г.) (25). Научное обоснование оптимального кормления грудных детей и детей раннего возраста все еще представляет собой относительно новую область исследований, в которой все время делаются новые шаги вперед. Поэтому необходимо, чтобы эти методические рекомендации шли в ногу с прогрессом науки, на которой они основаны.

Можно видеть, что рекомендации в отношении кормления грудных детей значительно отличаются друг от друга в странах

Западной и Восточной Европы. Во многих странах Восточной Европы на рекомендации о кормлении детей оказали влияние рекомендации, существовавшие в бывшем Советском Союзе (25). В ходе проведенного обзора был выявлен целый ряд рекомендаций, относящихся к советской эпохе, которые отличаются от международных стандартов (26). Низкий статус железа и, возможно, высокие уровни распространенности задержки роста среди грудных детей и детей раннего возраста в Европейском регионе и особенно в странах бывшего Советского Союза отчасти объясняются неправильными методами введения прикорма.

В отношении грудного вскармливания в литературе бывшего Советского Союза рекомендовалось:

- позднее начало грудного вскармливания (6–12 часов после рождения), особенно для больных женщин, в том числе женщин, страдающих анемией;
- кормления 5-процентным раствором глюкозы до того, как установится выработка грудного молока;
- *исключительно* грудное вскармливание только в течение первого месяца (хотя и это практиковалось не повсеместно);
- грудное молоко в качестве основной пищи в течение первых 4–4,5 месяцев;
- полное прекращение грудного вскармливания к возрасту 10–11 месяцев;
- кормление грудью строго по графику.

Часто подчеркивалась важность ночного перерыва между кормлениями. В соответствии с режимом кормления 6 раз в сутки, рекомендовался перерыв на 6 с половиной часов ночью; при 5-разовом режиме кормления этот перерыв увеличивался до 8 часов. Обзор советской литературы (J. Vingraité, из личной переписки, 1998 г.) показал, что некоторые авторитетные специалисты разрешали при кормлениях отклоняться от этого графика на 10–15 минут.

Неадаптированные детские питательные смеси в Советском Союзе включали разбавленное свежее или кислое коровье молоко с добавлением сахара, витаминов и минералов. В 2–3 месяца рекомендовалось вводить коровье молоко, разбавленное отваром круп (например, 50 мл чистого коровьего

молока или кефира, 45 мл отвара круп и 5 мл стопроцентного сахарного сиропа).

Прежние советские рекомендации о введении пищи для отъема от груди включали: добавочные жидкости, прежде всего чай и воду с сахаром для детей, находящихся на грудном вскармливании; введение овощных и “фруктовых” соков (варенье с водой) в 1 месяц; введение немодифицированного коровьего молока в 4 месяца и чистого кефира в 3 месяца; введение фруктов в 2 месяца, сваренного вкрутую яичного желтка в 3 месяца и творога в 4 месяца; добавление в детскую пищу сахарного и солевого растворов; введение каш с добавлением сахара, сиропа, соли и сливочного масла в 4 месяца.

Особую озабоченность вызывает то, что в случаях постановки диагноза анемии (и рахита) рекомендовалось вводить каши и другую твердую пищу раньше 4 месяцев.

### **Грудное вскармливание: начало, продолжительность и практика исключительно грудного вскармливания**

Из-за недостатка всеобъемлющих и сопоставимых данных и унифицированных международных определений какие-либо общие утверждения о распространенности грудного вскармливания в Европейском регионе ВОЗ делать трудно. Данные о проценте детей, находящихся на грудном вскармливании, приведенные на рис. 8, взяты из различных источников (27). К этим данным нужно подходить осторожно: методики обследований были различны, и в некоторых случаях не приводилось описания того, каким образом выполнялись обследования.

Но даже и после этих предостережений можно видеть, что практика грудного вскармливания резко различается в разных европейских странах. В Соединенном Королевстве в возрасте 3 месяцев грудью кормятся около 25% детей, а в Узбекистане – более 90%. Тем не менее, распространенность грудного вскармливания в какой-либо стране может значительно измениться за несколько лет. Например, в Норвегии распространенность грудного вскармливания в возрасте 3 месяцев увеличилась от каких-нибудь 25–30% в 1969 г. до примерно 80% в 1965 г. (28).

К сожалению, данные, представленные на рис. 8, не отражают процента “исключительно” грудного вскармливания. Определение



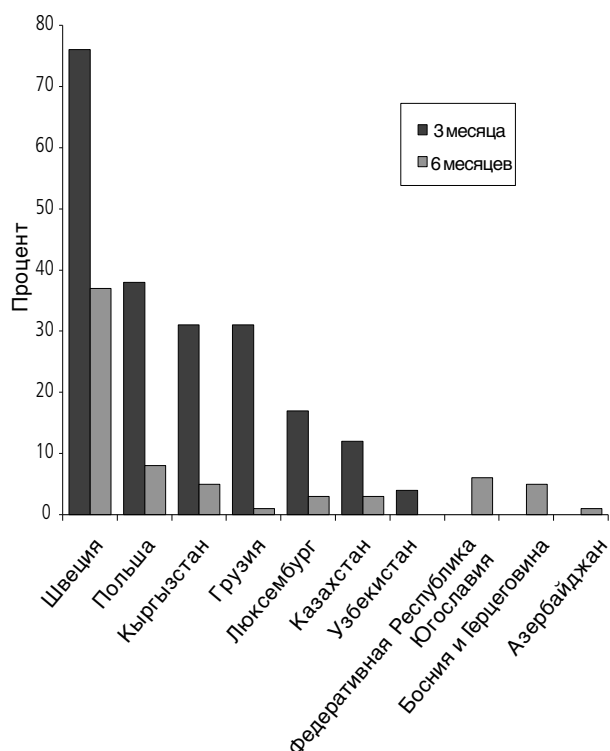


“исключительно” грудного вскармливания дано лишь в немногих исследованиях, но данные исследований, в которых это определение дается, представлены на рис. 9, где показаны относительно высокие проценты исключительно грудного вскармливания в Швеции в возрасте как 3, так и 6 месяцев. В отличие от Швеции, процент исключительно грудного вскармливания в Центральноазиатских республиках в 3 месяца намного ниже (около 10% и меньше), за исключением Кыргызстана и Грузии, где этот показатель составляет около 30%. Прекрасных успехов добивается Польша: распространенность исключительно грудного вскармливания взлетела практически с нуля в 1988 г. до почти 40% в 1997 г.

В Российской Федерации в 1996 г. кормление грудью начиналось примерно у 95% детей, родившихся в роддомах (О. Нетребенко, из личной переписки, 1997 г.). Средняя продолжительность колебалась от 3 до 4 месяцев в зависимости от того, когда было начато кормление грудью, и от образовательного уровня матери. Наиболее образованные женщины кормили своих детей грудью значительно дольше, чем женщины с более низким уровнем образования. Распространенность частичного грудного вскармливания составляла около 50% в 3 месяца и около 30% в 6 месяцев. Большинство детей, находившихся на грудном вскармливании, получали также коровье молоко. Распространенность исключительно грудного вскармливания детей в возрасте 4 месяцев в большинстве областей колебалась от 22 до 28%. В Санкт-Петербурге, однако, процент исключительно грудного вскармливания был очень высок (42%), что, вероятно, было результатом более высокого уровня образования и готовности местных органов поддерживать осуществление международных рекомендаций в отношении грудного вскармливания (см. главу 7).

Исследования, проведенные в республиках Центральной Азии, показывают, что, несмотря на высокую распространенность грудного вскармливания, на исключительно грудном вскармливании находится малый процент детей (рис. 9); более чем в 50% случаев грудное вскармливание после первых 24 часов еще не начиналось. Недостаточное распространение исключительно грудного вскармливания в сочетании с ухудшением социально-экономических условий, загрязнением воды и низким процентом охвата прививками представляет

**Рис. 9. Распространенность исключительно грудного вскармливания в некоторых странах Европейского региона, 1989–1998 гг.**



Источник: Европейское региональное бюро ВОЗ (27).

угрозу для здоровья грудных детей. В Казахстане, несмотря на высокий процент грудного вскармливания при средней продолжительности около 12 месяцев, период исключительно грудного вскармливания очень мал (8). В Бывшей Югославской Республике Македония на исключительно грудном вскармливании в 4 месяца находятся лишь 8% детей. В противоположность этому, в странах Северной Европы, где были предприняты огромные усилия по увеличению процента исключительно грудного вскармливания, этот показатель очень высок (рис. 8 и 9).

Можно видеть, что процент грудного вскармливания на территории Региона увеличивается, и особенно хорошие показатели достигнуты в странах Северной Европы, где этот

процент очень высок по сравнению с тем, что было 20 лет назад. Необходимы усилия для поддержания этих высоких показателей, и еще большие усилия нужно приложить во всех странах для повышения процента исключительно грудного вскармливания в течение первых нескольких месяцев жизни ребенка (см. главу 7). Это особенно важно для уязвимых категорий, таких, как национальные меньшинства и малообеспеченные семьи, живущие в районах повышенного риска, в условиях низкого уровня гигиены, санитарии и водоснабжения.

### **Использование детских питательных смесей, коровьего молока и других жидкостей**

По всей территории Европейского региона распространено искусственное вскармливание детей. В Узбекистане из бутылочки с соской вскармливалось 35% детей в возрасте до 3 месяцев, которые были охвачены “Обследованием демографических характеристик и состояния здоровья” 1996 г., причем 12% получали детскую питательную смесь, а 23% – сгущенное молоко (9). Использование коровьего молока больше распространено в сельских районах.

Ранее введение коровьего молока связано с кровопотерей в желудочно-кишечном тракте. Поскольку в коровьем молоке также низки содержание и биологическая доступность железа, раннее введение коровьего молока может привести к недостаточности железа (см. главу 6). В Российской Федерации у 12-месячных детей, которые получали коровье молоко в течение первых трех месяцев жизни, отмечались уровни гемоглобина значительно ниже, чем у детей, получавших коровье молоко начиная с 7-месячного возраста (О. Нетребенко, из личной переписки, 1997 г.). Аналогичным образом, в Соединенном Королевстве больше вероятности получения коровьего молока у детей выходцев из Азии, чем у белых детей, и поэтому у азиатских детей больше вероятности развития железодефицитной анемии (29). Кроме того, азиатские дети обычно потребляют коровьего молока больше, чем белые дети (30). Проведенное в Италии исследование показало, что в период с 1983 по 1992 г. снижение процента грудных детей, которым давали коровье молоко, при одновременном росте процента грудного вскармливания сопровождалось снижением распространенности как анемии, так и недостаточности железа среди грудных детей и детей раннего возраста (31).

В таблице 5 показано раннее введение коровьего молока и других жидкостей в рацион питания грудных детей в некоторых странах. В Литве коровье молоко разбавляют водой или смешивают с отваром круп – риса, овса или гречневой крупы (J. Vingraitė, из личной переписки, 1998 г.). В Азербайджане используют пшеничную муку в сочетании с разбавленным коровьим молоком и яйцом.

В Российской Федерации типы других жидкостей кроме грудного молока, которые даются детям, различаются в крупных городах и в поселках и сельской местности. В Москве около 50% грудных детей в возрасте 2 месяцев начинают получать детскую питательную смесь в дополнение к грудному молоку. Кроме детских питательных смесей около 10% грудных детей в городах получали неадаптированное молоко (коровье молоко, кефир, козье молоко) в качестве добавок в течение первых четырех месяцев. 22% детей в поселках и в сельской местности получали коровье молоко или кефир не реже трех раз в день в течение первых 4 месяцев вместо грудного молока. Сроки введения неадаптированного молока зависят от уровня образования матери и от доходов семьи: в малообеспеченных семьях дети получают коровье молоко значительно раньше, чем дети в более обеспеченных семьях (О. Нетребенко, из личной переписки, 1997 г.).

К числу других жидкостей, которые обычно даются детям в первый или второй месяц жизни, относятся обычная или подслащенная вода и чай. В Узбекистане 40% детей получали чай в первый месяц после рождения, а к возрасту 3 месяцев этот процент повышался до 72% (21). Такая же картина характерна и для других Центральноазиатских республик. Например, в Казахстане, Кыргызстане и Узбекистане 21%, 34% и 49% грудных детей соответственно получали чай в первые несколько месяцев жизни (19). В Армении вода и травяной чай вводятся в первые два месяца и обычный чай – на третьем месяце. В большинстве случаев воду кипятят и дают без добавления сахара, но сахар добавляют в травяные чаи (67%) и в обычный чай (95%). В сельских районах введение чая и сахара происходит еще раньше (6).

Практика поения грудных детей чаем (как обычным, так и травяным) также сохраняется и в Западной Европе, особенно

**Таблица 5. Возраст введения в рацион питания грудного ребенка других жидкостей кроме грудного молока**

Страна	Средний возраст введения		
	< 4 недель	< 3 месяцев	< 5 месяцев
<b>Балтийские государства</b>			
Литва			Коровье и козье молоко, кефир
<b>Центральноазиатские республики (ЦАР)</b>			
Казахстан	Вода, чай с сахаром	Коровье молоко, чай	
Кыргызстан	Вода, чай с сахаром	Коровье молоко, чай	
Узбекистан	Вода, фруктовые соки	Коровье молоко, чай	
<b>Содружество независимых государств (исключая ЦАР)</b>			
Армения		Вода, чай	Фруктовые соки, коровье молоко
Азербайджан	Вода, чай	Коровье молоко	
Российская Федерация		Фруктовые соки	
<b>Западная Европа</b>			
Соединенное Королевство		Травяной чай, вода	Коровье молоко

Источники: Branca et al. (6); Macro International (8, 9); ВОЗ/ЮНИСЕФ (12); Mills & Tyler (30).

среди национальных меньшинств, а также в Центральной Европе. Подобная практика не рекомендуется, и не только потому, что она мешает грудному вскармливанию, но и потому, что присутствующие в чае полифенолы препятствуют всасыванию железа.

### **Введение полутвердой и твердой пищи**

В таблице 6 показаны сроки введения в некоторых странах пищи для прикорма. В Российской Федерации доля грудных детей, получающих пищу для прикорма до 4-месячного возраста,

колеблется от 17% в Санкт-Петербурге до 32% на Урале (О. Нетребенко, из личной переписки, 1997 г.). Точно так же в Армении детям в возрасте 4–5 месяцев дают полутвердую пищу (фруктовые и овощные пюре, каши и картофель) и печенье, а в 6 месяцев им дают яйцо. Примерно в 8–9 месяцев начинают давать хлеб и макароны, мясной фарш, фрукты и овощи. В последнюю очередь – примерно в 1 год – вводятся другие мясные блюда и рыба. По сравнению с Российской Федерацией, в Армении можно видеть меньше различий в сроках введения различных продуктов между городскими и сельскими районами или между коренными жителями и беженцами (6).

В Соединенном Королевстве в 1996 г. белые матери обычно начинали давать своим детям твердую пищу раньше, чем азиатские матери. В возрасте 8 недель ту или иную твердую пищу получали 2% детей выходцев из Бангладеш, 3% из Пакистана и 5% из Индии, а среди белых детей – 18%. Во всех группах большинство матерей вводили пищу в период от 8 недель до 3 месяцев. К достижению возраста 3 месяцев от 70% до 73% азиатских матерей и 83% белых матерей давали своим детям ту или иную твердую пищу (29).

В Центральноазиатских республиках рационы питания грудных детей часто однообразны и состоят, главным образом, из каши, бедной пищевыми веществами. Результаты “Обследования демографических характеристик и состояния здоровья” 1996 г. в Узбекистане (9) показывают, что за 24 часа, предшествовавшие интервью, 19% детей в возрасте от 4 до 7 месяцев получали мясо, птицу, рыбу или яйцо, а 35% получали фрукты или овощи.

В Балканском регионе дети в Албании получают питание, основанное, главным образом, на крупах (35), а в Бывшей Югославской Республике Македония рационы питания включают большое количество зерновых, бобов и овощей. Влияние социально-экономической ситуации на пищевой статус проявляется в том, что снижается способность покупать мясные и молочные продукты из-за высоких цен (36). Таким образом, введение фруктов и овощей, а также мяса и печени может быть задержано или уменьшено в количественном отношении экономическими и/или сезонными факторами. Напротив, в Италии мясо вводится в 5–6 месяцев, а в Испании после 6 месяцев.

**Таблица 6. Сроки введения прикорма в питание грудных детей**

Страна	Средний возраст введения прикорма			
	< 3 месяцев	3–4 месяца	5–6 месяцев	> 6 месяцев
<b>Балтийские государства</b>				
Литва	Фрукты, ягоды, овощной сок		Творог, яичный желток, растительное и сливочное масло, крупы	Мясо, бульон
<b>Центральноазиатские республики (ЦАР)</b>				
Узбекистан	Овощи, фрукты	Бульон	Птица, рыба, яйцо, мясо, мука, картофель	Домашняя пища
<b>Содружество независимых государств (исключая ЦАР)</b>				
Армения			Фрукты, каши, овощи, картофель, печенье	
Азербайджан		Картофель, крупы, суп, молоко, каши, печенье		
Российская Федерация		Фрукты	Овощное пюре, крупы	Мясо
<b>Южная Европа</b>				
Италия		Рис, каши, фрукты, сыр пармезан	Мясо, макароны, овощи	Яйцо, рыба, рис, бобовые
Испания			Крупы, фрукты	Хлеб, овощи, йогурт, мясо, рыба, яйцо, бобовые

Источники: Branca et al. (6); Macro International (9); ВОЗ/ЮНИСЕФ (12); Ferrante et al. (32); Savino et al. (33); Van der Boom et al. (34).

**ЛИТЕРАТУРА**

1. PELLETIER, D.L. The relationship between child anthropometry and mortality in developing countries: implications for policy, programs and future research. *Journal of nutrition*, **124**: 2047S–2081S (1994).
2. *Measuring change in nutritional status*. Geneva, World Health Organization, 1983.
3. *Prevention and control of iron deficiency anaemia in women and children. Report of the UNICEF/WHO Regional Consultation, Geneva, 3–5 February 1999*. Geneva, United Nations Children's Fund, 1999.
4. *Central and eastern Europe in transition: public policy and social conditions. Poverty, children and policy: responses for a brighter future*. Florence, UNICEF International Child Development Centre, 1995 (Economies in Transition Studies, Regional Monitoring Report, No. 3).
5. *Health and health care*. Yerevan, Ministry of Health of Armenia, 1997.
6. BRANCA, F. ET AL. *The health and nutritional status of children and women in Armenia*. Rome, National Institute of Nutrition, 1998.
7. BRANCA, F. ET AL. *Multiple indicator cluster survey in FYROM with micronutrient component*. Rome, National Institute of Nutrition, 1999.
8. *Kazakhstan Demographic and Health Survey, 1995*. Calverton, MD, Macro International Inc., 1996.
9. *Uzbekistan Demographic and Health Survey, 1996*. Calverton, MD, Macro International Inc., 1997.
10. ROBERTSON, A. ET AL. Nutrition and immunisation survey of Bosnian women and children during 1993. *International journal of epidemiology*, **24**: 1163–1170 (1993).
11. *WHO global database on child growth and malnutrition*. Geneva, World Health Organization, 1997 (document WHO/NUT/97.4).
12. *Nutrition survey of children under 5 of Azerbaijan*. Geneva, World Health Organization and United Nations Children's Fund, 1997.
13. REILLY, J.J. ET AL. Prevalence of overweight and obesity in British children: a cohort study. *British medical journal*, **319**: 1039 (1999).
14. ROLLAND-CACHERA, M.F. ET AL. Increasing prevalence of obesity among 18-year-old males in Sweden: evidence for early determinants. *Acta paediatrica*, **88**: 365–367 (1999).
15. ROLLAND-CACHERA, M.F. ET AL. Influence of adiposity development: a follow-up study of nutrition and growth from 10 months to 8 years of age. *International journal of obesity and related metabolic disorders*, **19**: 573–578 (1995).
16. DELANGE, F. ET AL., ED. *Elimination of iodine deficiency disorders (IDD) in central and eastern Europe, the Commonwealth of Independent*



- States and the Baltic states. Proceedings of a conference held in Munich, Germany, 3–6 September 1997.* Copenhagen, WHO Regional Office for Europe, 1998 (document WHO/EURO/NUT/98.1).
17. *Comparative analysis of progress on the elimination of iodine deficiency disorders.* Copenhagen, WHO Regional Office for Europe, 2000 (document EUR/ICP/LVNG 01 01 01).
  18. LAWSON, M.S. ET AL. Iron status of Asian children aged 2 years living in England. *Archives of disease in childhood*, **78**: 420–426 (1998).
  19. SHARMANOV, A. Anaemia in central Asia: demographic and health service experience. *Food and nutrition bulletin*, **19**: 307–317 (1998).
  20. GREGORY, J.R. ET AL. *National diet and nutrition survey children aged 1.5–4.5 years. Vol 1. Report of the diet and nutrition survey.* London, H.M. Stationery Office, 1995.
  21. MORSE, C. *The prevalence and causes of anemia in Muynak District, Karakalpakistan, the Republic of Uzbekistan.* Brandon, MS, Crosslink International, 1994.
  22. KOHLMEIER, L. Deficient dietary iron intakes among women and children in Russia: evidence from the Russian Longitudinal Monitoring Survey. *American journal of public health*, **88**: 576–580 (1998).
  23. *Indicators for assessing vitamin A deficiency and their application in monitoring and evaluating intervention programmes.* Geneva, World Health Organization, 1996 (document WHO/NUT/96.10).
  24. UNITED NATIONS CHILDREN'S FUND. *Infant feeding in Armenia. Report on a comparative study and national survey.* Yerevan, American University of Armenia, 1997.
  25. *Infant feeding. Methodical recommendations.* Moscow, Ministry of Health of the USSR, 1982.
  26. *Complementary feeding and the control of iron deficiency anaemia in the Newly Independent States: presentation by WHO at a WHO/UNICEF consultation, Geneva, Switzerland, 4 February 1999.* Copenhagen, WHO Regional Office for Europe, 2000.
  27. *Comparative analysis of implementation of the Innocenti Declaration in WHO European Member States. Monitoring Innocenti targets on the protection, promotion and support of breastfeeding.* Copenhagen, WHO Regional Office for Europe, 1999 (document EUR/ICP/LVNG 01 01 02).
  28. HEIBERG ENDERSEN, E. & HELSING, E. Changes in breastfeeding practices in Norwegian maternity wards: national surveys 1973, 1982 and 1991. *Acta paediatrica*, **84**: 719–724 (1995).
  29. THOMAS, M. & AVERY, V. *Infant feeding in Asian families.* London, Stationery Office, 1997.

30. MILLS, A. & TYLER, H. *Food and nutrient intakes of British infants aged 6–12 months*. London, H.M. Stationery Office, 1992.
31. SALVIOLI, G.P. Iron nutrition and iron stores changes in Italian infants in the last decade. *Annali del'Istituto Superiore di Sanità*, **31**: 445–459 (1995).
32. FERRANTE, E. ET AL. Retrospective study on weaning practice in Rome and interland. Results and comment. *Minerva pediatrica*, **46**: 275–283 (1994).
33. SAVINO, F. ET AL. Weaning practice in Torinese area: epidemiological study on practice and age of introduction of complementary food. *Minerva pediatrica*, **46**: 285–293 (1994).
34. VAN DEN BOOM, S.A.M. ET AL. Weaning practices in children up to 19 months of age in Madrid. *Acta paediatrica*, **84**: 853–858 (1995).
35. BARDHOSHI, A. ET AL. Country report – Albania. Development of local food based dietary guidelines and nutrition education. *In: Workshop on Development of Local Food Based Guidelines and Nutrition Education, Nitra, Slovakia, 22–25 September 1997*. Rome, Food and Agriculture Organization of the United Nations, 1997.
36. PETRUSEVSKA-TOZI, L. ET AL. Country report – Macedonia. Development of local food based dietary guidelines and nutrition education. *In: Workshop on Development of Local Food Based Guidelines and Nutrition Education, Nitra, Slovakia, 22–25 September 1997*. Rome, Food and Agriculture Organization of the United Nations, 1997.

# Рекомендуемые величины потребления пищевых веществ

*Каждая страна в качестве основы своих методических рекомендаций в отношении питания и кормления детей должна использовать рекомендуемые для грудных детей и детей раннего возраста величины потребления пищевых веществ, основанные на научных данных, полученных международным научным сообществом.*

## ВВЕДЕНИЕ

В этой и четырех последующих главах рассматриваются и сравниваются рекомендуемые величины потребления пищевых веществ (РВПВ), принятые в Европейском союзе, Соединенном Королевстве, Соединенных Штатах и в ВОЗ. Эти величины представляют собой стандарт, или эталон, по которому можно оценивать достаточность рационов питания детей раннего возраста, количественно измеренных в ходе обследований потребления пищевых продуктов (1).

Предназначение РВПВ состоит в том, чтобы служить ориентиром для ответственных лиц, определяющих политику, при установлении того, какое количество каждого пищевого вещества требуется для обеспечения здоровья данной категории населения (Врезка 1). При этом ставится цель предотвратить недостаточность (например, йодную для предупреждения зоба); оптимизировать состояние здоровья (например, рекомендации в отношении антиоксидантов в овощах и фруктах) и указать безопасные пределы, выше которых пищевое вещество (например, избыточный белок или энергия) может быть вредным. При установлении национальных РВПВ должны приниматься во внимание дополнительные факторы, такие, как биологическая доступность (например, железа).

**Врезка 1. Сфера применения и ограничения в применении рекомендуемых величин потребления пищевых веществ**

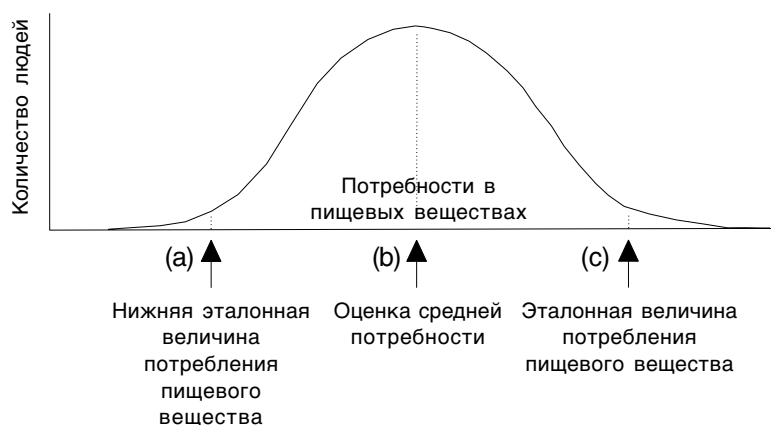
1. РВПВ обеспечивают базу для выработки методических рекомендаций в отношении питания и планирования стратегий здорового питания населения.
2. РВПВ могут быть полезны при маркировке продуктов питания (например, на том или ином продукте можно указать, что он содержит x% рекомендуемой величины потребления витамина С для данной возрастной группы).
3. РВПВ можно использовать для оценки и интерпретации обследований фактического потребления пищи и информации о потреблении продуктов питания, касающейся нормальных здоровых категорий населения.
4. РВПВ можно использовать для оценки достаточности потребления пищевых веществ уязвимыми группами.

*Источник:* адаптировано из Weaver (2).

**РЕКОМЕНДАЦИИ ВЫВОДЯТСЯ НА ОСНОВАНИИ ПОТРЕБНОСТЕЙ**

Потребность определяется как самый низкий непрерывно сохраняющийся уровень потребления пищевого вещества, который будет поддерживать определенный уровень питания отдельного человека (3). Фактическая потребность в пищевых веществах у каждого человека разная, в то время как рекомендация в отношении того или иного пищевого вещества должна охватывать потребности почти всех людей, входящих в данную категорию населения. РВПВ можно использовать для оценки фактического питания групп, входящих в данную категорию населения. И если потребности обмена у здоровых людей, такие, как потребности роста, при этом учитываются, то повышенные потребности в пищевых веществах во время болезни во внимание не принимаются.

В Соединенном Королевстве созданный Министерством здравоохранения комитет (4) принял решение использовать термин “эталонные величины пищевых веществ”, а не РВПВ. Комитет решил установить, там, где это возможно, не одну, а три величины для каждого пищевого вещества, отражающие некоторый диапазон пищевых потребностей (низкая, средняя и высокая) (см. рис. 10). Эти три величины, которые собирательно обозначаются термином “эталонные величины питательных веществ”, включают среднюю величину (“оценку средней

**Рис. 10. Соотношение между различными эталонными величинами пищевых потребностей**

потребности”), среднюю величину плюс два стандартных отклонения (“эталонную величину потребления пищевого вещества”) и среднюю величину минус два стандартных отклонения (“нижнюю эталонную величину потребления пищевого вещества”). Пример подобного подхода показан в таблице 7, где представлены все три величины для цинка.

В основе концепции для определения рекомендаций лежит исходная посылка о нормальном распределении потребностей в большинстве пищевых веществ среди населения (рис. 10). Уровень, достаточный для удовлетворения потребностей практически всего населения, устанавливается на верхней границе распределения, примерно на два стандартных отклонения выше средней величины. Эта рекомендация – эталонная величина потребления пищевого вещества – должна охватывать потребности в пищевом веществе примерно 95% населения, тогда как средняя величина удовлетворяет потребности примерно половины населения. Поскольку избыточное потребление энергии ведет к ожирению, для энергии средняя величина есть рекомендуемая величина; несомненно, более высокое количество приведет к избыточному потреблению энергии в значительной части населения и увеличит риск развития заболеваний, связанных с ожирением. Величина у нижней границы кривой распределения оценивается путем расчета средней величины минус два стандартных отклонения.

**Таблица 7. Эталонные величины пищевого цинка (мг/день), принятые в Соединенном Королевстве**

Возраст ребенка	Нижняя эталонная величина потребления	Оценка средней потребности	Эталонная величина потребления
0–3 месяца	2,6	3,3	4,0
4–6 месяцев	2,6	3,3	4,0
7–9 месяцев	3,0	3,8	5,0
10–12 месяцев	3,0	3,8	5,0
1–3 года	3,0	3,8	5,0
4–6 лет	4,0	5,0	6,6

Источник: Department of Health, United Kingdom (4).

Если бы обычное среднее потребление данной категорией населения было на уровне нижней эталонной величины потребления пищевого вещества, более половины этой категории страдало бы недостаточностью этого пищевого вещества, и, таким образом, полные потребности этих людей в пищевых веществах не удовлетворялись бы.

Большинство оценочных величин выводится из ограниченного числа исследований пищевого баланса или обследований потребления продуктов, поэтому при интерпретации РВПВ следует проявлять осторожность. Например, РВПВ для грудных детей часто основываются на данных измерений потребления грудного молока детьми, находящимися на исключительно грудном вскармливании. Для возрастных групп от 6 до 12 месяцев, а иногда и до 24 месяцев рекомендации в отношении пищевых веществ выводятся путем экстраполяции данных для этой группы раннего возраста по формуле, которая учитывает физическое развитие и увеличение размеров тела. Рекомендации в отношении пищевых веществ для детей в возрасте старше 24 месяцев в большинстве случаев экстраполируются с величин для взрослых, исходя из допущения о том, что у детей такие же потребности в данном пищевом веществе на килограмм массы тела для обеспечения жизнедеятельности, как и у взрослых. К большинству этих рекомендуемых величин добавляется еще и определенная надбавка в качестве запаса для подстраховки от какого бы то ни было риска недостаточности.

## НОМЕНКЛАТУРА РЕКОМЕНДУЕМЫХ ВЕЛИЧИН ПОТРЕБЛЕНИЯ ПИЩЕВЫХ ВЕЩЕСТВ

Несколько стран приняли свои собственные системы РВПВ и используют различные системы образования терминов (таблица 8). Европейский союз использует популяционные эталонные величины потребления (ПЭВП), а в бывшем Советском Союзе применялся термин “физиологические нормы” РВПВ, используемые в настоящей публикации, соответствуют эталонным величинам потребления пищевых веществ, показанным на рисунке 10. Следует отметить, что, если не указано иначе, английское сокращение RNI означает “рекомендуемые”, а не “эталонные” величины потребления пищевых веществ.

Представленные во врезке 2 критерии отражают тот факт, что РВПВ обычно устанавливается вокруг средней величины, репрезентативной для некоторой группы, плюс два стандартных

**Таблица 8. Определения рекомендаций в отношении пищевых веществ**

Источник	Название	Определение
Европейский союз	Популяционная эталонная величина потребления (ПЭВП)	Величина потребления, которая удовлетворяет потребности почти всех здоровых людей, входящих в данную группу (5).
Соединенное Королевство	Эталонная величина потребления пищевого вещества (ЭВПВ)	Количество пищевого вещества, которого достаточно или более чем достаточно для примерно 97% людей в данной группе (2).
Соединенные Штаты	Рекомендуемые пищевые нормы (РПН) Достаточная величина потребления (ДВП)	Уровни потребления незаменимых пищевых веществ, которые на основании научных знаний считаются достаточными для известных потребностей в пищевых веществах практически всех здоровых людей (6).

Источник: Weaver (2).

**Врезка 2. Критерии, применяемые для установления рекомендуемых величин пищевых веществ**

- Количество, потребляемое некоторой категорией людей без возникновения недостаточности.
- Количество, необходимое для устранения недостаточности.
- Количество, необходимое для поддержания насыщенности ферментами.
- Количество, необходимое для поддержания концентрации в крови или тканях.
- Количество, связанное с соответствующим биологическим маркером достаточности.

отклонения. Однако отмечается тенденция к тому, чтобы принимать во внимание оптимальную величину потребления каждого пищевого вещества, а не устанавливать уровни, рассчитанные лишь на то, чтобы предупредить недостаточность этого вещества. Это включает учет проблемы избыточных величин потребления пищевых веществ, таких, как энергия, белки, витамин А, витамин D и железо, которые при регулярном потреблении в избыточных количествах могут быть вредны.

РВПВ основываются на ограниченной научной информации, поэтому нужно иметь в виду, что с годами величины менялись. Например, в Соединенном Королевстве оценки потребностей в энергии в грудном возрасте (7) 1979 г. были снижены комитетом, учрежденным в 1991 г. (4). Это произошло потому, что на основании новых данных (8, 9) перестали считать необходимым завышать потребности в энергии, чтобы сделать поправку на возможное занижение потребления грудного молока. Аналогичным образом можно видеть, что в бывшем Советском Союзе рекомендованный уровень белков был намного выше, чем в Западной Европе.

Поскольку различия между отдельными людьми столь велики, трудно прогнозировать истинные потребности в пищевых веществах того или иного человека, не проведя обстоятельной и длительной оценки состояния питания и клинической оценки. Фактическая потребность отдельного человека, скорее всего, будет меньше, чем РВПВ. Так, сравнение фактического потребления данного человека с эталонными величинами дает



лишь информацию о вероятности того, что его потребности в пищевых веществах находятся в пределах диапазона величин потребления, рекомендованного для данной группы населения.

В последующих главах не предпринимается никаких попыток определить новые РВПВ. Вместо этого представлены РВПВ, принятые Европейским союзом, Соединенным Королевством, Соединенными Штатами и ВОЗ (где они имеются), чтобы можно было сравнить диапазон величин. Там, где национальных рекомендуемых величин нет, или если страны желают обновить свои нынешние РВПВ, представленные здесь величины позволяют видеть общую картину и служат основой для разработки национальных РВПВ и рекомендаций в отношении питания.

### ЛИТЕРАТУРА

1. AGGET, P.J. ET AL. Recommended dietary allowances (RDAs), recommended dietary intakes (RDIs), recommended nutrient intakes (RNIs), and population reference intakes (PRIs) are not "recommended intakes". *Journal of pediatric gastroenterology and nutrition*, **25**: 236–241 (1997).
2. WEAVER, L.T. Nutrition. In: Campbell, A.G.M. et al., ed. *Forfar & Arneil's textbook of paediatrics*, 5<sup>th</sup> ed. Edinburgh, Churchill Livingstone, 1992, pp. 1179–1180.
3. US INSTITUTE OF MEDICINE. *Dietary reference intakes for thiamin, riboflavin, niacin, vitamin B<sub>6</sub>, folate, vitamin B<sub>12</sub>, pantothenic acid, biotin, and choline*. Washington, DC, National Academy Press, 1998.
4. DEPARTMENT OF HEALTH, UNITED KINGDOM. *Dietary reference values for food energy and nutrients for the United Kingdom. Report of the Panel on Dietary Reference Values of the Committee on Medical Aspects of Food Policy*. London, H.M. Stationery Office, 1991 (Report on Health and Social Subjects, No. 41).
5. EUROPEAN COMMISSION. *Report of the Scientific Committee on Food (thirty-first series). Nutrient and energy intakes for the European Community*. Luxembourg, Office for Official Publications of the European Communities, 1993.
6. US NATIONAL RESEARCH COUNCIL. *Recommended dietary allowances*, 10th ed. Washington, DC, National Academy Press, 1989.
7. DEPARTMENT OF HEALTH, UNITED KINGDOM. *Recommended daily amounts of food energy and nutrients for groups of people in the United Kingdom*. London, H.M. Stationery Office, 1979 (Report on Health and Social Subjects, No. 15).

- 
8. PRENTICE, A.M. ET AL. Are current guidelines for young children a prescription for overfeeding? *Lancet*, **2**: 1066–1069 (1988).
  9. LUCAS, A. ET AL. How much energy does a breast-fed infant consume and expend? *British medical journal*, **295**: 75–77 (1987).

# Энергия и макронутриенты

*Жизненно важное значение в период ускоренного роста в грудном и раннем детском возрасте имеет обеспечение достаточного количества пищевой энергии. Должно уделяться внимание таким методам вскармливания, которые обеспечивают максимальное потребление пищевых продуктов с высокой энергетической плотностью, но не за счет уменьшения плотности питательных микроэлементов.*

*Для физического и психического развития грудных детей и детей раннего возраста важно достаточное потребление белков, сбалансированных по аминокислотному составу. Впрочем, если ребенок получает разнообразную пищу, проблемы количества и качества белков возникают редко. Представляется резонным избегать рациона питания с высоким содержанием белков, так как это может иметь отрицательные последствия.*

*Во время введения прикорма и по крайней мере до двухлетнего возраста рацион питания ребенка не должен содержать слишком мало жиров (поскольку это может уменьшить потребление энергии) или слишком много (поскольку это может снизить плотность питательных микроэлементов). Считается разумной такая величина потребления жиров, которая обеспечивает около 30–40% общего количества потребляемой энергии.*

*Потребление сахара, добавляемого в пищу, следует ограничить до уровня, обеспечивающего примерно 10% общей калорийности рациона, поскольку высокое потребление может ухудшить положение с питательными микроэлементами.*

## ЭНЕРГИЯ

### Функция

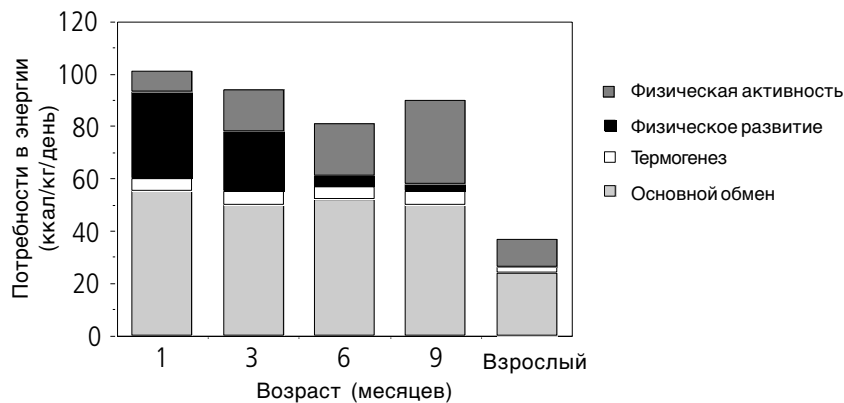
Энергия требуется для поддержания жизнедеятельности и роста тканей, для выделения тепла (термогенеза) и для физической деятельности. Чувствительным индикатором достаточности

потребления энергии у детей раннего возраста является прирост массы тела. Потребность в энергии – это количество пищевой энергии, необходимое для приведения в равновесие расходуемой энергии и энергии, накапливаемой в новых тканях (физическое развитие). Расход энергии можно подразделить на основной обмен, на долю которого приходится 50–60% общего расхода энергии (ОРЭ) у большинства здоровых детей, энергию, расходуемую на физическую активность (30–40% ОРЭ) и термогенез (примерно 5–8% ОРЭ). Количество энергии, требующееся для физического развития, быстро уменьшается с примерно 35% ОРЭ при рождении до 5% в возрасте 1 год (рис.11). Можно считать, что основной обмен представляет собой потребность в “обеспечении жизнедеятельности”, так как это расход энергии на биосинтез, обмен веществ и физическую работу дыхательной и сердечной функций. Количество энергии, расходуемой на физическую активность, колеблется в широких пределах, а энергия, расходуемая на термогенез, – это главным образом затраты на переваривание, всасывание и повторный синтез пищевых веществ. Физическое развитие требует расхода некоторого количества энергии на биосинтез, помимо затраты энергии на вновь синтезируемые ткани.

### Источники

Пищевая энергия потребляется в виде жира, углеводов и белков. На долю жира приходится примерно 50% энергии в грудном молоке, и он является основным источником энергии

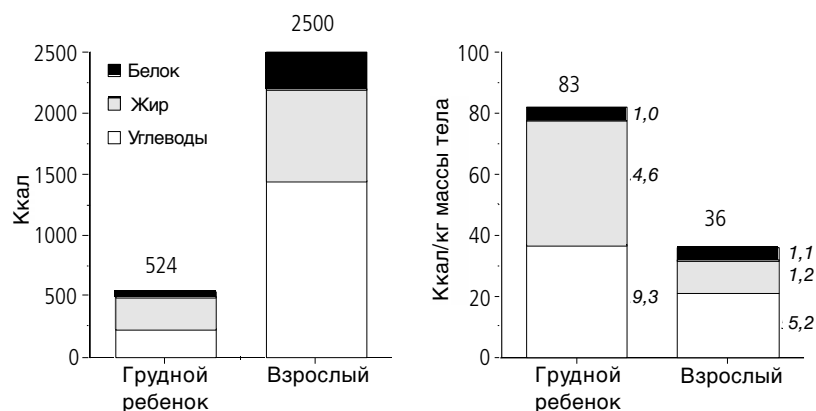
**Рис. 11. Сравнение потребностей в энергии в грудном возрасте и в зрелом возрасте**



для грудных детей младше 6 месяцев. С введением прикорма жир как главный источник энергии постепенно вытесняется углеводами, и вместе они удовлетворяют потребности растущего ребенка в энергии. Пищевые белки тоже могут окисляться и выделять энергию, но ее главная роль состоит в обеспечении физического развития и жизнедеятельности тканей. В пересчете на единицу массы тела величины потребления энергии, жира и углеводов у нормального грудного ребенка в первые месяцы жизни намного больше, чем соответствующие величины потребления у взрослых (рис. 12). Это объясняется тем, что максимальные темпы физического развития приходятся на грудной возраст, когда ребенок в первые 6 месяцев удваивает массу тела, а к 1 году утраивает ее.

В пересчете на единицу массы тела потребление энергии ребенком, находящимся на исключительно грудном вскармливании, в 2,3 раза больше, чем потребление энергии взрослым. По сравнению со взрослым и в пересчете на грамм питательного макроэлемента потребление белка в граммах у грудного ребенка почти такое же, как у взрослого, потребление жира почти в четыре раза больше, а потребление углеводов – в два раза больше.

**Рис. 12. Суточное потребление энергии и источники энергии у ребенка в возрасте 3–4 месяцев (6,3 кг), находящегося на исключительно грудном вскармливании, и у взрослого мужчины (70 кг) с умеренной физической активностью, потребляющего рекомендуемый рацион питания<sup>a</sup>**



<sup>a</sup> Величины, показанные справа от столбцов на правом рисунке и выделенные курсивом, обозначают потребление макроэлементов в г/кг массы тела.

## Потребности

Нынешние рекомендации ВОЗ в отношении потребления энергии в течение первых 12 месяцев жизни (1) были основаны на средних величинах потребления энергии, наблюдаемых у здоровых детей в богатых странах, с добавлением 5% на предполагаемое занижение величины потребления грудного молока.

Butte (2) сделал обзор литературы по данному вопросу, опубликованной с 1985 г., и предложил обновленные оценки потребностей в энергии детей как находящихся на исключительно грудном вскармливании, так и вскармливаемых детскими питательными смесями. В основу этих оценок были положены величина потребления энергии, ОРЭ, измеренный методом сдважды меченной водой, и количество энергии, требуемое для физического развития (отложения ткани). Эти обновленные величины потребностей в энергии значительно ниже прежних рекомендаций (1) (таблица 9), и это позволяет предположить, что в нынешних рекомендациях потребности грудного ребенка в энергии, возможно, завышены на 15–30%.

**Таблица 9. Оценка потребностей в энергии в кДж (ккал)/кг массы тела**

ВОЗ (1)		Butte (2) <sup>a</sup>	
Возраст (месяцев)	Оценка потребности в энергии	Возраст (месяцев)	Оценка потребности в энергии
0,5	519 (124)	0–1	364 (87)
1–2	485 (116)	1–2	376 (90)
2–3	456 (109)	2–3	380 (91)
3–4	431 (103)	3–4	345 (83)
4–5	414 (99)	4–5	339 (81)
5–6	404 (96,5)	5–6	334 (80)
6–7	397 (95)		
7–8	395 (94,5)	6–9	347 (83)
8–9	397 (95)		
9–10	414 (99)		
10–11	418 (100)	9–12	372 (89)
11–12	437 (104,5)		

<sup>a</sup> На основании количества энергии, требующегося для общего расхода энергии, плюс физическое развитие грудных детей, находящихся на грудном вскармливании.

**Таблица 10. Рекомендуемые величины потребления энергии в МДж (ккал)/день**

Возраст	Соединенное Королевство	Соединенные Штаты	Европейский союз	ВОЗ
<i>Мальчики</i>				
0–3 месяца	2,3 (545)	2,7 (650)	2,2 (525)	2,3 (545)
4–6 месяцев	2,9 (690)	2,7 (650)	3,0 (715)	2,9 (690)
7–9 месяцев	3,4 (825)	3,5 (850)	3,5 (835)	3,4 (825)
10–12 месяцев	3,9 (920)	3,5 (850)	3,9 (930)	3,9 (920)
1–3 года	5,2 (1230)	5,4 (1300)	5,1 (1215)	5,2 (1230)
4–6 лет	7,2 (1715)	7,5 (1800)	7,1 (1690)	7,2 (1715)
<i>Девочки</i>				
0–3 месяца	2,2 (515)	2,7 (650)	2,1 (500)	2,2 (515)
4–6 месяцев	2,7 (645)	2,7 (650)	2,8 (670)	2,7 (645)
7–9 месяцев	3,2 (765)	3,5 (850)	3,3 (790)	3,2 (765)
10–12 месяцев	3,6 (865)	3,5 (850)	3,7 (880)	3,6 (865)
1–3 года	4,9 (1165)	5,4 (1300)	4,8 (1140)	4,9 (1165)
4–6 лет	6,5 (1545)	7,5 (1800)	6,7 (1595)	6,5 (1545)

Источник: Garrow et al. (3).

Обе совокупности цифр в таблице 9 показывают, что между 3 и 6 месяцами потребление энергии на килограмм массы тела падает и остается на низком уровне до 9 месяцев, а затем к возрасту 1 года снова повышается. Такое снижение отражает период, когда характерное для первых 3 месяцев очень быстрое физическое развитие замедлилось, но еще не уравновешено увеличением физической активности.

В таблице 10 дается обзор оценочных величин потребностей в энергии, рекомендуемых Соединенным Королевством, Соединенными Штатами, Европейским союзом и ВОЗ для грудных детей и детей разных возрастных групп. Эти величины выведены из оценки потребностей в энергии на килограмм массы тела, помноженных на среднюю массу тела для данной возрастной категории. Между ними отмечается значительное сходство, и поэтому подобные международные сравнения могли бы послужить основой для рекомендаций в странах, которые хотят выработать собственные нормативы или физиологические нормы для энергии.

Для девочек и мальчиков младше 2 лет эталонные величины потребления пищевых веществ в пересчете на единицу массы

тела считаются одинаковыми. Поэтому благодаря большей средней массе тела, мальчики имеют более высокие оценочные величины средней потребности в энергии.

### **Физическая активность**

Потребности в энергии меняются в зависимости от физической активности и наличия стрессовых условий окружающей среды – таких, как экстремальные значения температуры, а также во время болезни, однако точных оценок диапазона этих изменений для грудных детей и детей раннего возраста не имеется. Ключевую роль в психологическом и социальном развитии детей раннего возраста играет физическая активность, поэтому чрезвычайно важно, чтобы дети получали достаточное количество энергии для поддержания оптимального уровня физической активности. Имеются некоторые данные, говорящие о том, что, когда потребляемой энергии недостаточно, уровень активности может снижаться, чтобы обеспечить продолжение физического развития (4).

### **Энергия, требующаяся за счет пищи для прикорма**

Величина энергии, которая требуется за счет пищи для прикорма, зависит от величины энергии, которую организм получает с грудным молоком, и от потребностей в энергии каждого отдельного ребенка. Поэтому оценить среднее количество энергии, которое требуется за счет одной пищи для прикорма, трудно. Тем не менее, попытка оценить это количество была сделана в отчете ВОЗ/ЮНИСЕФ о введении прикорма в развивающихся странах (5).

Энергию, которую требуется получить за счет пищи для прикорма, можно рассчитать, вычтя количество энергии, потребленное с грудным молоком, из рекомендуемой величины потребления энергии. Для рекомендуемой величины потребления энергии используются величины, предложенные Butte (2) (таблица 9) для грудных детей до 12 месяцев и Torun et al. (6) для детей от 12 месяцев и старше. Оценки среднего потребления грудного молока были выведены из всеобъемлющего обзора опубликованной литературы как по развивающимся, так и по промышленно развитым странам, а также по детям, находящимся как на исключительно, так и на частично грудном вскармливании. При этом было принято допущение о том, что для всех этих групп грудных детей потребности в энергии одинаковы.



Поскольку в развивающихся странах среднее потребление грудного молока было несколько ниже, чем в промышленно развитых странах, количество энергии, которое требовалось получить за счет пищи для прикорма в возрастной группе 3–8 месяцев в развивающихся странах несколько больше (таблица 11). Первоначальные теоретические анализы (5) включают диапазон величин потребления грудного молока от высокой до низкой (средняя величина  $\pm 2$  стандартных отклонения). Диапазон этот широк: например, в промышленно развитых странах величины в группе 6–8 месяцев колеблются от нуля до 1,7 МДж/день (408 ккал/день).

Данные, приведенные в таблице 11, свидетельствуют о том, что грудным детям в промышленно развитых странах, потребляющим среднее количество грудного молока, не требуются никакие прикормы для удовлетворения их потребностей в энергии вплоть до возраста 6–8 месяцев, когда им нужно получать за счет прикорма 0,8 МДж (196 ккал) в день. Однако, как отмечалось выше, диапазон потребностей широк, и поэтому чрезвычайно важно интерпретировать эти оценки с осторожностью. Фактические потребности в энергии каждого грудного ребенка зависят от его массы тела и других факторов, в том числе от темпов роста.

Что же касается развивающихся стран, то здесь можно видеть, что ребенку в возрасте 3–5 месяцев нужно небольшое количество энергии за счет прикорма (0,3 МДж, или 76 ккал в день). Эта цифра представляет собой разность между потребностями в энергии грудного ребенка с серединой массой тела по эталонной величине ВОЗ и количеством энергии, получаемым с грудным молоком, на основании данных, имеющихся по развивающимся странам, где грудные дети часто имеют низкую массу тела; поэтому она может быть завышена. Кроме того, исследования показывают, что введение прикорма до 6 месяцев будет, скорее всего, вытеснить грудное молоко (7,8), и поэтому раннее введение прикорма отнюдь не ведет к увеличению общего потребления энергии.

Таким образом, после примерно 6 месяцев одно грудное молоко уже не удовлетворяет потребностей ребенка в энергии, и нужна соответствующая пища для прикорма, чтобы обеспечить необходимое дополнительное количество энергии. Более

**Таблица 11. Оценки количества энергии в МДж(ккал)/день), которое требуется получить за счет пищи для прикорма в промышленно развитых и развивающихся странах в разных возрастных группах, при условии среднего потребления грудного молока**

Возрастная группа (месяцев)	Промышленно развитые страны		Развивающиеся страны	
	Грудное молоко	Пища для прикорма	Грудное молоко	Пища для прикорма
0–2	2,1 (490)	0,0 (0)	1,8 (437)	0,0 (0)
3–5	2,3 (548)	0,0 (2)	2,0 (474)	0,3 (76)
6–8	2,0 (486)	0,8 (196)	1,7 (413)	1,1 (269)
9–11	1,6 (375)	1,9 (455)	1,6 (379)	1,9 (451)
12–23	1,3 (313)	3,3 (779)	1,5 (346)	3,1 (746)

Источник: Всемирная организация здравоохранения (5).

подробно данные, обосновывающие сроки введения прикорма, рассматриваются в главе 8.

### Низкое потребление

Если потребление энергии ниже потребностей данного человека в энергии, будет снижаться физическая активность и/или темпы физического развития. Если дефицит энергии будет продолжаться, разовьется белково-калорийная недостаточность. Низкое потребление энергии также может привести к метаболическому превращению белка в энергию и, следовательно, к белковой недостаточности.

### Высокое потребление

Когда потребление энергии превышает потребности, увеличивается отложение жира и прибавляется масса тела. Однако отложение жира в грудном возрасте является частью нормального физического развития. Скорость отложения жира, измеряемого как подкожный жир, в возрасте до 4 месяцев очень высока, но затем замедляется до возраста примерно 6 лет. Масса жира в процентном отношении к массе тела увеличивается примерно до 6 месяцев, а потом постепенно снижается. С другой стороны, общее количество жира в среднем больше у 6-летнего ребенка, чем у годовалого, хотя на единицу массы тела оно меньше.

Исследования, проведенные в начале 70-х годов, показывают, что полнота в грудном возрасте может вызывать риск ожирения на всю жизнь. Однако последние эпидемиологические исследования не выявили сильной корреляции между полнотой в грудном возрасте и ожирением в последующий период жизни (9, 10). Сегодня в целом существует согласие в отношении того, что полнота в грудном возрасте не является фактором риска ожирения в более зрелом возрасте. Тем не менее, неизвестно, в какой степени с ожирением в последующий период жизни ассоциируется полнота в раннем детском возрасте (второй и третий годы жизни). Учитывая эскалацию распространенности ожирения в Регионе, представляется целесообразным ограничивать потребление жира и сахара и тем самым потребление энергии начиная с 2–3 лет. Кроме того, у всех детей следует поощрять физическую активность.

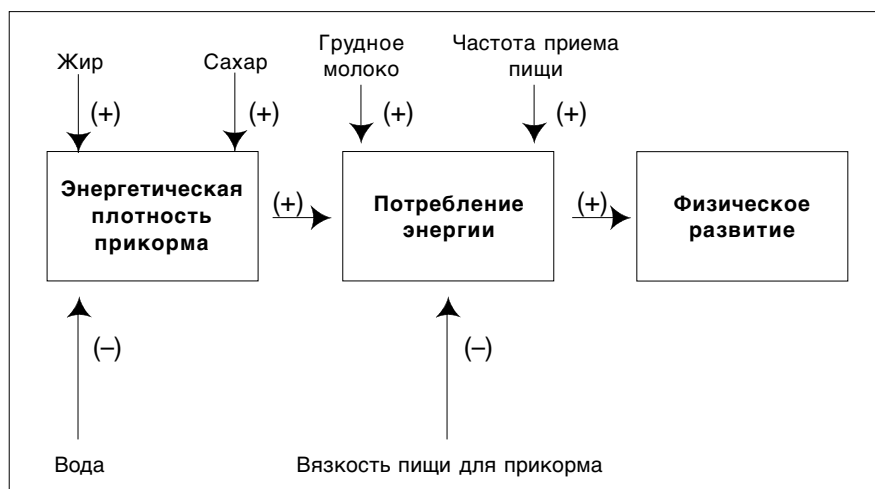
### **ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ПЛОТНОСТЬ**

У грудных детей и детей раннего возраста потребление энергии на килограмм массы тела в 2–3 раза больше, чем у взрослых (рис. 11 и 12). Поскольку им приходится поглощать большие количества энергии, ключевым определяющим фактором потребления энергии является энергетическая плотность пищи для прикорма. Слишком низкая энергетическая плотность может привести к дефициту энергии и, следовательно, к замедленному физическому развитию. Количество энергии, которое ребенок может потребить с пищей, определяется целым рядом факторов (рис. 13). Энергетическую плотность можно повысить, увеличив содержание жира и сахара, а вот увеличение содержания воды снижает энергетическую плотность. Потребление энергии увеличивается за счет пищи для прикорма с большей энергетической плотностью, более частого приема пищи и увеличения потребления грудного молока. И наоборот, потребление энергии снижается, если пища для прикорма очень вязкая, тягучая, что обычно является результатом высокого содержания крахмала.

На потребление энергии влияет также функциональная вместимость желудка, которая определяет тот объем пищи, который ребенок может поглотить за один прием. Функциональная вместимость желудка определяется не только объемом желудка, но и скоростью его опорожнения. Если

**Рисунок 13. Факторы, влияющие на энергетическую плотность пищи для прикорма и потребление энергии грудным ребенком и ребенком раннего возраста.**

Направление влияния указывается как положительное (+) или отрицательное (-)



энергетическая плотность съеденной пищи низка, ребенку для удовлетворения его потребностей в энергии потребуется большой объем пищи, который может превышать функциональную вместимость его желудка. Функциональная вместимость желудка составляет, по оценкам, около 30 г/кг массы тела (5). Это равняется количеству примерно 250, 285 и 345 г за один прием пищи для грудных детей со средней массой тела в возрасте соответственно 6–8, 9–11 и 12–23 месяцев. Эти оценки вместимости желудка были использованы при расчете минимальной энергетической плотности прикорма (5). В таблице 12 показаны величины энергетической плотности, которые требуются для удовлетворения потребностей в энергии при условии среднего потребления грудного молока (таблица 11) или при отсутствии потребления грудного молока и при разной частоте приема пищи. Эти цифры зависят от целого ряда исходных допущений о вместимости желудка, о количестве приемов пищи и составе каждого приема пищи, поэтому их нужно рассматривать как приблизительные оценки.

На основании этих данных в докладе ВОЗ/ЮНИСЕФ (5) был сделан вывод о том, что грудные дети старше 8 месяцев, находящиеся на грудном вскармливании, должны получать пищу для прикорма по крайней мере 3 раза в день и что, если

**Таблица 12. Минимальная энергетическая плотность в кДж/(ккал)/г пищи для прикорма в зависимости от количества приемов пищи в день, потребления грудного молока и возрастных групп**

Возрастная группа (месяцев)	При среднем потреблении грудного молока			Грудное молоко не потребляется		
	2 приема пищи	3 приема пищи	4 приема пищи	2 приема пищи	3 приема пищи	4 приема пищи
6–8	3,8 (0,9)	2,5 (0,6)	1,6 (0,4)	7,1 (1,7)	4,6 (1,1)	3,8 (0,9)
9–11	5,0 (1,2)	3,4 (0,8)	2,5 (0,6)	7,5 (1,8)	5,0 (1,2)	3,8 (0,9)
12–23	6,3 (1,5)	4,2 (1,0)	2,9 (0,7)	8,4 (2,0)	5,4 (1,3)	4,2 (1,0)

Источник: Всемирная организация здравоохранения (5).

энергетическая плотность рациона питания ниже 4,2 кДж/г (1 ккал/г), нужно кормить ребенка больше трех раз в день. Кроме того, в докладе высказывается рекомендация о том, что для детей, получающих мало или совсем не получающих грудного молока (или подходящих альтернативных детских питательных смесей), нужно обеспечивать кормление по крайней мере четыре раза в день или давать им пищу с очень высокой энергетической плотностью. Исследования фактического питания грудных детей и детей раннего возраста в индустриально развитых странах показывают, что энергетическая плотность суммарного рациона (грудного молока вместе с прикормом) медленно возрастает по сравнению с энергетической плотностью грудного молока (2,8 кДж, или 67 ккал/г) (11). Средняя энергетическая плотность продуктов для прикорма выше, чем у грудного молока; если она становится ниже плотности грудного молока, то, как показывают исследования, общее потребление энергии также становится слишком низким. Поэтому разумно предположить, что средняя энергетическая плотность пищи для прикорма должна быть по крайней мере 2,8 кДж/г (0,67 ккал/г), а идеале быть ближе к 4,2 кДж/г (1 ккал/г).

Между разными продуктами для прикорма отмечаются значительные различия в энергетической плотности. К продуктам с высокой плотностью относятся мясо и жирная рыба.

Однако большинство пищи, используемой для прикорма, основывается на каком-либо главном продукте, богатом сложными углеводами и потому объемном и вязком и часто имеющем низкую энергетическую и пищевую плотность. Например, очень низкую энергетическую плотность ( $< 2,1$  кДж/г, или  $< 0,5$  ккал/г) обычно имеют каши, если готовить их без молока или жира. Для уменьшения вязкости и облегчения тем самым потребления для грудных детей и детей раннего возраста в пищу для прикорма, в особенности в каши, часто добавляют воду. Это еще больше снижает их энергетическую и пищевую плотность, и поэтому делать этого не рекомендуется.

Существует несколько способов увеличения энергетической плотности пищи для прикорма. Добавление жира или сахара повышает энергетическую плотность, не вызывая увеличения вязкости пищи (рис. 13). Наибольший эффект дает жир, поскольку он имеет очень высокую энергетическую плотность (38 кДж, или 9 ккал/г), в то время как сахар, как и другие углеводы и белок, содержит лишь 17 кДж, или 4 ккал/г. Однако как жир, так и сахар не содержат белка и почти не содержат микронутриентов, а потому пищевая плотность съеденной пищи будет понижена. Количество жира, которое может быть добавлено в рацион питания без снижения потребления питательных микроэлементов до уровня ниже рекомендуемого потребления, зависит от общего содержания питательных микроэлементов в рационе питания.

Национальные рекомендации в промышленно развитых странах гласят, что количество жира, входящего в состав пищи, должно составлять примерно 35–45% суммарного потребления энергии для возрастной группы 6–12 месяцев и снижаться до примерно 30–40% в период с 12 месяцев до 2–3 лет (12). В развивающихся же странах рекомендуется (5) более низкое потребление жира, примерно на уровне 30% суммарной калорийности (25% в пище для прикорма). Последняя рекомендация основана на том соображении, что, если в однообразное питание на основе злаковых продуктов с граничным содержанием питательных микроэлементов добавить большое количество жира, то и это низкое содержание микронутриентов будет разбавлено еще больше. По мнению авторов настоящего документа, в течение первых 2 лет жизни разумным количеством потребления жира является такое

количество, которое обеспечивает примерно 30–40% общей калорийности.

## **БЕЛОК**

### **Функция**

Белки являются главными функциональными и структурными компонентами всех клеток организма. Они широко различаются по структуре и функции: ферменты, молекулы, переносимые кровью, межклеточное вещество ткани, ногти и волосы – все это состоит из белков, также как и большинство гормонов и компонентов мембран. Аминокислоты – структурные элементы белков – также выступают как предшественники синтеза многих коферментов, гормонов, нуклеиновых кислот и других молекул, незаменимых для жизни. Поэтому для поддержания целостности и функциональности клеток и для обеспечения здоровья и физического развития жизненно важное значение имеет достаточное поступление содержащихся в пище белков. В такие периоды, когда организм испытывает нехватку энергии, белки также могут быть источником энергии, хотя организм преимущественно использует жиры и углеводы.

Особенно важное значение имеет потребление белков в грудном и раннем детском возрасте, когда для ускоренного роста требуются аминокислоты, из которых формируется новая ткань (особенно внутренние органы и мышцы). Все аминокислоты обеспечивают необходимый для синтеза человеческих белков азот, но некоторые незаменимые аминокислоты не могут синтезироваться организмом и поэтому должны поступать с пищей. Если организм лишен этих незаменимых аминокислот, он начинает для их выработки разлагать свои собственные белки. Достаточное поступление незаменимых аминокислот может быть достигнуто при условии, если в рационе питания содержатся разнообразные источники белков (см. ниже). У взрослых незаменимыми аминокислотами являются изолейцин, лейцин, лизин, метионин, фенилаланин, треонин, валин и гистидин. Незаменимой аминокислотой для детей является аргинин. Для недоношенных грудных детей, по-видимому, незаменимыми аминокислотами являются цистеин, таурин и тирозин, однако полных доказательств их незаменимости для доношенных детей нет.

Организм способен синтезировать из простых предшественников и другие аминокислоты, которые называются заменимыми

аминокислотами. К ним относятся аланин, аспаргиновая кислота, цистеин, глютаминовая кислота, глицин, пролин, серин и тирозин. Резервы белка в организме очень малы (примерно 3% от общего содержания их в организме), и поэтому такие патологические состояния, как голод, травма или инфекция, могут вызывать существенные потери белков из общей массы белков в организме. Белок диссимилируется главным образом путем разрушения мышечных клеток, в результате чего образуются аминокислоты или энергия (если потребляется мало энергии), необходимые для поддержания синтеза белка. Таким образом, если пищевые источники азота ограничены, все аминокислоты становятся “незаменимыми”. Если, однако, грудное молоко (или другое молоко) потребляется в значительном количестве, потребность в незаменимых аминокислотах за счет пищи для прикорма будет очень невелика, а азот может быть обеспечен за счет растительных белков при условии, что имеется достаточно энергии.

### **Источники**

К числу богатых источников полноценных белков относятся животные источники – такие, как печень, мясо, рыба, сыр, молоко и яйцо, а также некоторые растительные источники, главным образом, соевые продукты, зеленая фасоль и другие бобовые. Хорошими источниками растительных белков являются также продукты из пшеницы, однако в большинстве овощей и фруктов белков содержится мало.

С точки зрения питания, белки классифицируются по количеству и доле содержащихся в них незаменимых аминокислот. Биологическая ценность какого-либо белка относится к его способности, будучи единственным пищевым источником белков, поддерживать белковый синтез и тем самым обеспечивать жизнедеятельность и физическое развитие организма. По этому критерию наивысший балл ценности – 1,0 – имеют белки, содержащиеся в грудном молоке и яйце. Все животные белки (за исключением желатина) являются полными, т.е. они содержат все незаменимые аминокислоты и имеют высокую биологическую ценность. Большинство же растительных белков, за исключением сои, являются неполными, так как они содержат несбалансированный набор аминокислот, который организм не может использовать сполна. Незаменимая аминокислота, которая поступает в количестве, меньшем, чем



необходимо для поддержания белкового синтеза, называется лимитирующей аминокислотой; например, в рационах питания, состоящих из зерновых продуктов, лимитирующим обычно бывает лизин. Это так называемое “лимитирование” можно преодолеть путем смешивания различных растительных источников белков, о чем подробнее говорится в главе 8.

Поскольку перед всасыванием белки перевариваются в аминокислоты или малые пептиды, важное значение имеет смесь аминокислот, которая получается из поглощенной пищи. Комплементация белка – это процесс, посредством которого белок с низкой биологической ценностью, не содержащий аминокислоты X, но содержащий аминокислоту Y, поглощается вместе с другим белком с низкой ценностью, богатым аминокислотой X, но не имеющим Y, в результате чего получается полноценная смесь аминокислот, равная белку с высокой биологической ценностью. Так, если зерновые продукты потребляются с молочными белками, содержащими большое количество лизина, происходит значительная комплементация, и лимитирующий фактор преодолевается.

#### **Глютеновая болезнь (глютенчувствительная целиакия)**

Глютеновая энтеропатия, или глютенчувствительная целиакия, является результатом чувствительности у небольшого числа детей к пищевой клейковине – белку, который вызывает повреждение слизистой оболочки тонкой кишки, что ведет к понижению всасывания и другим клиническим проблемам, включая недостаточность железа и истощение. Клейковина представляет собой смесь белков, содержащихся в зерновых продуктах, а для кишечного эпителия токсичной является глиадиновая фракция клейковины, ускоряющая глютенную энтеропатию, или глютенчувствительную целиакию. В пшенице глиадин содержится значительно больше, чем в других зерновых продуктах. Сам глиадин является смесью белков, и в настоящее время ведутся научные исследования с целью установления различных эпитопов и механизмов, посредством которых они вызывают повреждение слизистой оболочки.

Иногда глютенчувствительная целиакия проявляется в период введения прикорма, после того, как, ребенок впервые столкнулся с пищей, содержащей клейковину. Для клинического развития болезни может потребоваться некоторое время, и если

генетически предрасположенные дети находятся на грудном вскармливании и в их рацион продукты, содержащие клейковину, вводятся не ранее, чем в 6 месяцев, наступление болезни, вероятно, будет отсрочено, а может быть и предотвращено. Такая отсрочка может иметь важное значение, так как на особо уязвимом этапе ускоренного физического развития не будет возникать помех и препятствий для питания и роста. Новые данные, полученные в Швеции, свидетельствуют, что на риск развития глютенчувствительной целиакии влияет не только грудное вскармливание, но и возраст, в котором в рацион питания вводится клейковина, и ее количество, потребляемое в начальный период жизни (13). Глютенчувствительная целиакия лечится путем пожизненного исключения клейковины из рациона питания. В большинстве стран рекомендуется не давать грудным детям продуктов, содержащих клейковину, до 6-месячного возраста. Таким образом, представляется целесообразным рекомендовать, чтобы содержащие клейковину зерновые продукты не вводились примерно до 6-месячного возраста.

### **Потребности**

Рекомендации 1985 г. в отношении потребностей в белке детей до 6 месяцев (1) были основаны на данных о потреблении по детям, находящимся на грудном вскармливании. Был сделан вывод о том, что потребности в белке детей до 6 месяцев будут полностью удовлетворяться, если удовлетворяются потребности в энергии и получаемая ими пища содержит белки, которые по количеству и качеству эквивалентны белкам, содержащимся в грудном молоке. Не все белки в грудном молоке являются “питательными”, так как некоторые функциональные белки – такие, как секреторный IgA – встречаются в стуле. Тем не менее, хотя потребности в белке на единицу массы тела у грудных детей больше, чем у любой другой возрастной группы, азот в грудном молоке характеризуется высокой биологической доступностью и хорошо усваивается, и этому соответствует высокое потребление энергии на единицу массы тела. Эта концепция может быть проиллюстрирована на примере потребностей в энергии и белке трехмесячного ребенка. Грудное молоко идеально адаптировано к потребностям грудного ребенка и содержит относительно мало белков по сравнению с коровьим молоком. В возрасте 3 месяцев на долю потребляемых белков приходится приблизительно 5–6% общего потребления энергии, по сравнению примерно с 10–15% у взрослых. Однако при

среднем потреблении грудного молока около 800 мл в день потребности в белке (которые оцениваются в 1,4 г/кг массы тела) будут удовлетворены.

Таблица 13 показывает, что оценка потребностей в белке у грудных детей в возрасте 2–5 месяцев, сделанная в 1985 году (1), была на 7–19% выше, чем количества, потребляемые детьми на исключительно грудном вскармливании, оценка которых была сделана в исследовании Dewey et al. (14). Наиболее вероятным объяснением этой разницы является то, что в 1985 г. потребности в белке были завышены.

В оценке средней потребности в белке 1985 г. был использован модифицированный факторный подход, основанный на оценке потребностей в азоте для обеспечения жизнедеятельности и для физического развития, которые у детей до 2 лет составляют значительный процент. Достоверность этих оценок ограничивается недостатком данных и зависимостью от некоторых исходных допущений, и поэтому нужны дополнительные подтверждения, на которых можно было бы основывать достоверные оценки безопасного уровня потребления белков детьми, особенно в критический период ускоренного физического развития в первые 12 месяцев. За отсутствием подтверждения прямым экспериментированием, потребности в белке основываются на оценке такого количества потребляемых белков, которое удовлетворяло бы средние потребности; после этого устанавливается безопасный уровень на два стандартных отклонения выше этого количества, чтобы обеспечить

**Таблица 13. Оценка “потребностей” в белке в г/кг массы тела/день у грудных детей в возрасте 0–12 месяцев**

Возраст (месяцев)	ФАО/ВОЗ/УООН (1)	Dewey et al. (14)
0–1	–	2,69
1–2	2,25	2,04
2–3	1,82	1,53
3–4	1,47	1,37
4–5	1,34	1,25
5–6	1,30	1,19
6–9	1,25	1,09
9–12	1,15	1,02

удовлетворение потребностей огромного большинства грудных детей. Оценки безопасных потребностей в белке у детей от 0 до 12 месяцев показаны в таблице 13. На этих оценках потребностей основаны национальные и международные рекомендации (таблица 14).

Старые советские “физиологические нормы” для белка были значительно выше (в некоторых случаях более чем в три раза), чем уровни, рекомендуемые международными комитетами экспертов. В результате этого при исследованиях по изучению достаточности потребления белков в бывших советских республиках может быть сделан ошибочный вывод о том, что установлено широкое распространение белковой недостаточности. На самом же деле имеется крайне мало данных, подтверждающих утверждения о существовании широко распространенной белковой недостаточности в какой-либо из бывших советских республик, в том числе и в республиках Центральной Азии.

### Низкое потребление

Белковая недостаточность почти всегда сопровождается недостаточным потреблением энергии, и вместе оба эти обстоятельства вызывают белково-калорийную недостаточность – одну из самых распространенных форм нарушения питания во всем мире. У детей острая белково-калорийная недостаточность (которую вызывает перенесенная накануне

**Таблица 14. Рекомендуемые величины потребления белка в г/день<sup>a</sup>**

Возраст	Соединенное Королевство	Соединенные Штаты	Европейский союз	ВОЗ
0–3 месяца	12,5	13	–	12,5
4–6 месяцев	12,7	13	14,0	12,7
7–9 месяцев	13,7	14	14,5	13,7
10–12 месяцев	14,9	14	14,5	14,9
1–3 года	14,5	16	14,7	14,5
4–6 лет	19,7	24	19,0	19,7

<sup>a</sup> Рекомендуемое суточное потребление белка рассчитывается умножением рекомендуемых величин потребления белка на кг массы тела на среднюю массу тела грудных детей в каждой возрастной группе.

Источник: Garrow et al. (3).

тяжелая нехватка еды) характеризуется низким показателем массы тела для данного роста (истощение), тогда как хроническая недостаточность (вызываемая длительной нехваткой еды) характеризуется низким показателем роста для данного возраста (задержка роста). Тяжелая белково-калорийная недостаточность приводит к клиническим синдромам кахексии, квашиоркора или марантического квашиоркора. Все три расстройства осложняются целым набором нарушений питания, включая недостаточность микронутриентов (15).

В промышленно развитых странах тяжелая недостаточность питания у грудных детей и детей раннего возраста обычно является производной желудочно-кишечных болезней или хронических системных заболеваний, таких, как туберкулез, фиброзно-кистозная дегенерация или рак. Тем не менее, первичная недостаточность питания, не связанная с болезнью, может быть вызвана недостаточным наличием продуктов питания, отсутствием ухода или бедностью. К числу конкретных причин относятся: кормление чрезмерно разбавленными детскими питательными смесями, кормление питательными смесями домашнего приготовления с неправильным составом, продолжительное частичное грудное вскармливание без надлежащего добавления пищи для прикорма, чрезмерное потребление соков, кормление продуктами, не соответствующими потребностям, из опасения пищевых “аллергенов” и неправильное введение рациона питания, не содержащего молока, который имеет низкое содержание белков.

### **Высокое потребление**

Домашняя пища обычно содержит большое количество белков (примерно 10–15% общей калорийности рациона), и, если рацион питания содержит мало жиров, то вклад белков в общее потребление энергии может быть от 15 до 20%. Такие количества потребления белков в 3–4 раза превышают потребности в них у грудных детей и детей раннего возраста.

Рационы питания с высоким содержанием белков не дают никаких выгод, а теоретически могут вызывать и целый ряд отрицательных последствий. Высокие концентрации аминокислот в циркулирующей крови могут превысить способность печени и почек преобразовывать их в ходе обмена веществ и выделять избыточный азот. Это может привести

к ацидозу, поносу и повышенному содержанию аммиака и мочевины в крови. Высокая потенциальная нагрузка растворенных веществ в почках, ассоциирующаяся с рационами питания, богатыми белками, снижает предел безопасности, связанный с поддержанием водного баланса. Вследствие этого в периоды болезни, связанной с обезвоживанием организма, пониженная способность выводить продукты жизнедеятельности увеличивает риск гипернатриемии. В некоторых странах высокая распространенность обезвоживания, сопровождающегося гипернатриемией, практически ликвидирована, что может быть результатом более высокого процента грудного вскармливания и использования питательных смесей из модифицированного коровьего молока с пониженным содержанием белков и соли (16).

Наряду с риском того, что высокий уровень потребления белков может нарушить водный баланс, чрезмерное потребление белков также связывается с ожирением в более зрелом возрасте. В долговременном продольном исследовании детей, например, у детей с высоким уровнем потребления белков в возрасте 2 лет, в последующем наблюдался значительно более высокий риск ожирения в возрасте 8 лет (17). Однако причинно-следственный характер этой связи не доказан.

## **ЖИР**

### **Функция**

Жиры, входящие в состав пищи, обеспечивают грудного ребенка и ребенка раннего возраста энергией, незаменимыми жирными кислотами и жирорастворимыми витаминами А, D, Е и К. Жиры также повышают вкусовые качества пищи, способствуя тем самым потреблению большего количества энергии. Кроме этого, несколько жирных кислот, особенно полиненасыщенные жирные кислоты с длинной цепью, выполняют вполне определенные и жизненно важные физиологические функции.

Разные типы жира (структурный и в отложениях) выполняют в организме различающиеся функции, и здесь важное значение имеет как качество, так и количество потребляемого жира. Структурные жиры являются, главным образом, составной частью клеточных мембран и нервной ткани, поэтому они вносят

вклад в архитектуру клеток, в то время как жиры в отложениях служат долговременным резервом метаболического топлива для организма. Самым крупным хранилищем жирных кислот, которые обеспечивают долговременные потребности в энергии, является жировая ткань, которая в основном состоит из триглицеридов. Аналогичным образом, жир в грудном молоке, являющийся главным источником энергии для грудных детей в первые месяцы жизни, на 98% состоит из триглицеридов. Триглицериды являются богатейшим источником энергии: их энергетическая плотность равна 38 кДж (9 ккал)/г, что более чем в два раза превышает энергетическую плотность углеводов или белков.

### Источники

Жир, входящий в состав пищи, включает все липиды, которые содержатся в продуктах как растительного, так и животного происхождения (таблица 15). С точки зрения питания, жиры часто подразделяются на “видимые“ жиры – такие, как кулинарные жиры, сливочное масло и жир на мясе – и “невидимые жиры”, которые вводятся в продукты питания при приготовлении и кулинарной обработке (например, в тортах и печенье) или присутствуют в приготовленных мясных продуктах и колбасах и в эмульсиях – таких, как майонез. Большинство как видимых, так и невидимых жиров представляют собой триглицериды, но жиры могут также присутствовать и в мембранах растений и в

**Таблица 15. Жиры, входящие в состав пищи, и их источники**

Пищевой фактор	Обычные источники
Насыщенные жирные кислоты	Сливочное масло, сало, жир коровьего молока, сыр, мясо и колбасы
Мононенасыщенные жирные кислоты	Оливковое, каноловое, рапсовое масло
Полиненасыщенные жирные кислоты	
Линолевая кислота	Кукурузное, подсолнечное, соевое и сафлоровое масло
$\alpha$ -линоленовая кислота	Рыбий жир, соевое масло и жиры, содержащиеся в овощах и орехах
Трансжирные кислоты	Гидрогенизированный жир в маргарине, печенье и тортах
Пищевой холестерин	Яйцо, мясо, сливочное масло и цельное молоко

тканях животных, а это уже главным образом фосфолипиды, гликолипиды и холестерин. Жиры в продуктах животного происхождения (например, в коровьем молоке и мясе) обычно содержат насыщенные жирные кислоты, тогда как жиры, содержащиеся в растениях и рыбе, содержат обычно мононенасыщенные или полиненасыщенные жирные кислоты (таблица 15). У взрослых насыщенные жиры ассоциируют с увеличением сердечно-сосудистых заболеваний, однако каких-либо данных о том, что потребление насыщенных жиров в первые годы жизни способствует возникновению этой проблемы, не имеется. И наоборот, потребление ненасыщенных жиров связывается с более низкой распространенностью сердечно-сосудистых заболеваний у взрослых.

Есть две незаменимые жирные кислоты, которые человеческий организм вырабатывать не может: линолевая кислота и  $\alpha$ -линоленовая кислота. Они являются предшественниками фосфолипидов, простагландинов и полиненасыщенных жирных кислот с длинной цепью, в том числе арахидоновой кислоты и докозагексаэновой кислоты. Способность грудных детей в первые месяцы жизни синтезировать арахидоновую и докозагексаэновую кислоты ограничена, но обе эти кислоты присутствуют в грудном молоке. Большинство выпускаемых промышленностью детских питательных смесей не содержат докозагексаэновой кислоты, и мембранные фосфолипиды в головном мозгу грудных детей, чье потребление этой жирной кислоты недостаточно, заменяют ее другими жирными кислотами. Докозагексаэновая кислота является одним из основных компонентов развивающегося головного мозга, и ее замена другими жирными кислотами может изменить функциональные характеристики нервных клеток (18).

### **Потребности**

Примерно 50% энергии, содержащейся в грудном молоке, обеспечивается за счет жира. Во многих продуктах питания, адаптированных для грудных детей, на долю жира приходится значительно меньший процент их калорийности (12), и поэтому по мере того, как вводятся все более разнообразные продукты питания, процент общей калорийности рациона, обеспечиваемый за счет жира, постепенно снижается. При определении оптимального уровня жиров, входящих в состав пищи, в период введения прикорма чрезвычайно важно обеспечить достаточное



количество жира для удовлетворения потребностей в незаменимых жирных кислотах, а также добиться того, чтобы энергетическая плотность находилась в пределах желательного диапазона.

Поэтому было рекомендовано (12), чтобы в период введения прикорма (с 6 до 24 месяцев) за счет жира обеспечивалось 30–40% суточной калорийности рациона питания ребенка. Это означает, что примерно 3% суточного потребления энергии должно обеспечиваться за счет линолевой кислоты и примерно 0,3% – за счет линоленовой кислоты. Однако вопрос об оптимальном потреблении полиненасыщенных кислот с длинной цепью для этой возрастной группы остается предметом споров.

Жир может вносить значительный вклад в энергетическую плотность смешанного рациона питания, а поскольку он обычно не увеличивает вязкости пищи, его можно использовать для повышения энергетической плотности и при этом не получать чрезмерно густой еды. Однако содержание жира не должно быть настолько велико, чтобы он вытеснял белки или микронутриенты или вызывал желудочно-кишечную непереносимость.

### **Низкое потребление**

Для своей массы тела грудные дети и дети раннего возраста имеют особенно высокие потребности в энергии. Поэтому для того, чтобы обеспечить рост в этот период, не следует рекомендовать для этой возрастной группы ограниченных рационов питания и особенно рационов с низким содержанием жиров (с низкой энергетической плотностью). В обоснование этого имеются некоторые эпидемиологические данные, показывающие, что замедленный или нарушенный рост в начальный период жизни может увеличивать риск сердечно-сосудистых заболеваний в последующие периоды (19).

### **Высокое потребление**

Главным объяснением необходимости ограничения потребления жиров в детстве является профилактика ожирения и сердечно-сосудистых заболеваний в более зрелом возрасте. Однако имеются лишь косвенные подтверждения благотворного эффекта пониженного потребления жиров в грудном и раннем детском возрасте для предупреждения сердечно-сосудистых заболеваний в будущем, и они основаны главным

образом на экстраполяции результатов исследования взрослых и детей, страдающих гиперхолестеринемией. Атеросклеротические поражения сосудов, обнаруживаемые до наступления половой зрелости, носят обратимый характер. И хотя высокие концентрации липидов в крови в раннем детстве имеют тенденцию оставаться на относительно высоком уровне и позже, нет никаких доказательств того, что снижение потребления жира в ранний период жизни снижает риск развития сердечно-сосудистых заболеваний в будущем (20). Кроме того, эпидемиологические исследования показали, что ожирение в грудном возрасте едва ли позволяет предсказывать ожирение в более старшем детском и взрослом возрасте (17, 21).

## УГЛЕВОДЫ

### Функция

Углеводы обеспечивают значительный процент калорийности рациона питания человека. В конечном счете, все углеводы, содержащиеся в пище, превращаются в моносахариды и всасываются как моносахариды, прежде всего глюкоза. Глюкоза представляет собой незаменимое топливо для всех тканей организма и особенно для мозга, который не способен превращать в процессе обмена веществ жир в энергию. В нормальных условиях повышение концентрации глюкозы в крови выше определенного уровня ведет к ее выведению из обращения и к отложению в виде гликогена в печени или мышцах или к преобразованию в жир и отложению в виде жира.

Гликопротеины представляют собой полипептиды, содержащие короткие цепи углеводов, и присутствуют во многих тканях. Гликопротеины участвуют в выполнении многих функций и включают муцины, которые обеспечивают создание защитной выстилки для эпителия, в особенности эпителия кишечника.

Толстую кишку населяет обширная и сложная бактериальная микрофлора, способная вызывать брожение большинства углеводов, которые не были переварены и усвоены в тонкой кишке. Эти неусвоенные углеводы (крахмалы и некрахмальные полисахариды) превращаются в результате брожения в молочную кислоту и в жирные кислоты с короткой цепью, включая уксусную, пропионовую и масляную кислоты, а также в газы – водород, углекислый газ и метан.

Жирные кислоты с короткой цепью представляют собой источник энергии для слизистой оболочки толстой кишки и других тканей организма; согласно оценкам, у взрослых брожение вырабатывает не менее 2 ккал на грамм неусвоенного углерода. Кроме того, жирные кислоты с короткой цепью чрезвычайно благоприятно влияют на здоровье. Масляная кислота является основным топливом для колоноцитов и может способствовать предупреждению заболеваний толстой кишки, тогда как пропионовая и уксусная кислоты могут оказывать положительное воздействие на обменные процессы в печени и на общий баланс энергии, соответственно. Жирные кислоты с короткой цепью также быстро всасываются, способствуя всасыванию воды и тем самым уменьшая риск осмотического поноса.

### **Источники**

К числу углеводов, содержащихся в пище, относятся сахара (имеющие до трех моносахаридных звеньев), олигосахариды (до 10 моносахаридных звеньев) и сложные углеводы (крахмалы и пищевые волокна, имеющие 10 и более моносахаридных звеньев). Сахара – это растворимые углеводы, включающие в основном такие моносахариды, как глюкоза, фруктоза и галактоза, и такие дисахариды, как сахароза, лактоза и мальтоза. Крахмалы состоят из полисахаридных цепей и имеют такие физические состояния, которые подвержены модификации при кулинарной обработке. Полисахариды (исключая крахмал) образуют сложную группу полимеров, которые главным образом образуются из оболочек клеток растений, и являются главной составляющей “пищевых волокон, входящих в состав пищи”.

### **Сахара**

Сахара можно разделить на две группы: естественно включенные в клеточную структуру продуктов питания (важнейшими из них являются цельные фрукты и овощи, содержащие главным образом фруктозу, глюкозу и сахарозу) и не расположенные внутри клеточной структуры продуктов питания и либо существующие в продукте питания в свободном состоянии, либо добавленные в него. Свободные или добавленные сахара можно подразделить на молочные сахара (прежде всего лактоза, на долю которой приходится около 37% калорийности грудного молока), которые естественно присутствуют в молоке и молочных продуктах, и все другие сахара (добавленные сахара). К ним относятся рафинированный

сахар (сахароза) из сахарного тростника и свеклы (он используется в кулинарных рецептах, ставится на стол или добавляется в безалкогольные напитки) и мед (смесь фруктозы и глюкозы).

Сахара обеспечивают организм энергией, но не играют никакой другой роли в удовлетворении пищевых потребностей. Грудным детям нравится вкус сладкой пищи, и родители могут испытывать соблазн использовать сладости для утешения или поощрения ребенка. Поэтому важно, чтобы рацион питания грудного ребенка обладал разнообразными вкусовыми качествами и текстурой, и чтобы дети не привыкали рассчитывать на то, что их еда и питье всегда будут сладкими (см. главу 8). Вместо зерновых продуктов, йогуртов и кефира с большим количеством сахара предпочтение нужно отдавать неподслащенным вариантам этих же продуктов. С точки зрения гигиены ротовой полости нет никаких преимуществ в замене сахарозы на другие сладкие продукты, такие, как мед или фруктоза.

### **Крахмал**

Введение прикорма в первую очередь должно обеспечивать достаточное количество энергии. Хотя крахмал хорошо переносится и относительно эффективно переваривается и всасывается, рацион питания, богатый крахмалом, обычно объемистый. Сваренные зерновые продукты и овощи обеспечивают подходящий источник крахмала в рационе питания грудного ребенка. Хорошо переваривается и всасывается рисовый крахмал; он особенно подходит для раннего введения прикорма, так как не содержит клейковины. Данных о потреблении крахмала грудными детьми и детьми раннего возраста мало, но обычно рекомендуется поощрять увеличение потребления крахмала с возрастом, при условии, что остается достаточным общее потребление энергии.

### **Пищевые волокна**

Пищевые волокна можно определить как некрахмальные полисахариды (целлюлоза, гемицеллюлоза А и В, смолы, растительные клеи и пектины) и лигнин. Общим свойством всех пищевых волокон является то, что они не перевариваются полностью в тонкой кишке, а поступают в толстую кишку, где подвергаются ферментации под действием микрофлоры толстой кишки.

Основной положительный эффект пищевых волокон у детей состоит, вероятно, в регулировании акта дефекации. Некоторые формы пищевых волокон лучше, чем другие, способствуют увеличению веса и частоты стула, размягчению кала, увеличению массы кала и уменьшению времени прохождения содержимого через желудок и кишечник. С помощью пищевых волокон можно предупреждать и лечить запор. Эффекты различаются в зависимости от типа потребляемых пищевых волокон: нерастворимые, грубоизмельченные пищевые волокна обладают более выраженным эффектом удержания воды и тем самым увеличения частоты стула, чем мелкоизмельченные растворимые волокна. Продукты брожения пищевых волокон под действием ферментов бактерий могут также непосредственно влиять на кишечные отправления.

Пищевые волокна могут предупреждать ожирение или использоваться для его лечения. Продукты с высоким содержанием пищевых волокон имеют более низкую энергетическую плотность, утоляют голод, “выравнивают” гликемическую реакцию после приема пищи и замедляют скорость приема пищи, опорожнения желудка и пищеварения. Однако полезных исследований по изучению этих эффектов у детей очень мало. У детей более старшего возраста не отмечалось никаких отрицательных последствий потребления продуктов, содержащих пищевые волокна, и нет никакой информации о развивающихся странах, где более высокое потребление пищевых волокон нередко сосуществует с низким потреблением энергии.

Пища, используемая для прикорма, в целом не должна содержать столько пищевых волокон, сколько их содержится в рационе питания взрослых, поскольку пищевые волокна могут вытеснять высококалорийную пищу, которая нужна детям до 2 лет для физического развития. У грудных детей и детей раннего возраста, получающих рационы питания с непомерно большими количествами продуктов низкой энергетической плотности, может не быть обеспечено достаточного потребления энергии, что может привести к нарушению нормального физического развития.

Для грудных детей и детей раннего возраста на более позднем этапе полезны фрукты и овощи. Они богаты пищевыми

волокнами и также являются ценными источниками микронутриентов и других полезных веществ. В то же время многие продукты, богатые пищевыми волокнами, такие, как цельнозерновые продукты и бобовые, также содержат фитаты, которые препятствуют всасыванию из пищи цинка и железа.

Нужны исследования по установлению таких продуктов, которые способствуют развитию благоприятной флоры толстой кишки. Начиная со второго года жизни, постепенное введение естественной пищи в виде овощей, зернопродуктов (из цельных зерен), бобовых и фруктов выработает у ребенка привычку к сбалансированному и правильному питанию в рамках смешанного рациона. Более того, эти рекомендации помогут бороться с избыточным потреблением белков, которое отмечается в большинстве стран в период с 12 до 24 месяцев (21).

### **Потребности**

При условии достаточности энергии потребление крахмала должно постепенно увеличиваться при одновременном уменьшении количества жира. Добавляемый в пищу сахар представляет собой “пустые калории”, т.е. является только источником энергии и не связан ни с какими микронутриентами. Таким образом, рацион питания, в котором большая доля энергии обеспечивается за счет добавляемого в пищу сахара, менее способен удовлетворить потребности в микронутриентах и может вызывать понос (это особенно касается фруктовых напитков, богатых фруктозой). В нескольких странах рекомендуется ограничивать потребление добавляемых в пищу сахаров десятью процентами общей калорийности, что для 12-месячного ребенка равноценно примерно пяти чайным ложкам сахара без верха (25 г) в день. Цифра эта произвольна, в исследованиях нет конкретной рекомендации именно этого количества. Но, учитывая, что высокое потребление добавляемого в пищу сахара никакой пользы не дает, представляется разумным оставить эту цифру в качестве рекомендации. Если добавляемые в пищу сахара потребляются в количестве свыше 30% общей калорийности суточного рациона, могут произойти нежелательные повышения концентрации глюкозы, инсулина и липидов в плазме (22). Таких количеств потребления следует избегать, а у детей, потребляющих эти количества, избыток должен быть замещен продуктами питания, богатыми крахмалом и пищевыми

веществами, особенно фруктами и овощами. Уменьшение количества добавляемого в пищу сахара должно также уменьшить риск развития кариеса зубов у детей дошкольного возраста.

### **Низкое потребление**

Низкое потребление энергии истощает запасы гликогена и жира, а затем увеличивает риск гипогликемии. Хотя печень и может синтезировать глюкозу из аминокислот и пропионовой кислоты, очень важно поддерживать некоторое минимальное количество углеводов, содержащихся в пище, чтобы помешать развитию кетоза (накопления кетокислот, образующихся в печени из жирных кислот) и создать возможность для полного окисления жира.

### **Высокое потребление**

Рационы питания с высоким содержанием пищевых волокон содержат мало калорий и объемны, и поэтому рационы, чрезмерно богатые пищевыми волокнами, для грудных детей и детей раннего возраста не рекомендуются. Детей старше 2 лет, для которых высококалорийный рацион уже не так важен, следует поощрять к тому, чтобы они ели пищу, богатую сложными углеводами, так как эти углеводы играют жизненно важную роль в обеспечении нормальной функции опорожнения кишечника. Данных, которые подтверждали бы, что чрезмерное потребление углеводов является одной из причин ожирения в грудном возрасте, очень мало.

## **ЛИТЕРАТУРА**

1. *Energy and protein requirements. Report of a joint FAO/WHO/UNU expert consultation.* Geneva, World Health Organization, 1985 (WHO Technical Report Series, No. 724).
2. BUTTE, N.F. Energy requirements of infants. *European journal of clinical nutrition*, **50** (Suppl. 1): S24–S36 (1996).
3. GARROW, J.S. ET AL., ED. *Human nutrition and dietetics*, 10<sup>th</sup> ed. London, Churchill Livingstone, 1999.
4. WATERLOW, J.C. Energy-sparing mechanisms. Reductions in body mass, BMR and activity: their relative importance and priority in undernourished infants and children. In: Schürch, B. & Scrimshaw, N.S. *Activity, energy expenditure and energy requirements of infants and children*. Lausanne, International Dietary Energy Consultative Group, 1990.

5. *Complementary feeding of young children in developing countries: a review of current scientific knowledge*. Geneva, World Health Organization, 1998 (document WHO/NUT/98.1).
6. TORUN, B. ET AL. Energy requirements and dietary energy recommendations for children and adolescents 1 to 18 years old. *European journal of clinical nutrition*, **50** (Suppl. 1): S37–S80 (1996).
7. SIMONDON, K.B. ET AL. Effect of early, short-term supplementation on weight and linear growth of 4–7-month-old infants in developing countries: a four-country randomized trial. *American journal of clinical nutrition*, **64**: 537–545 (1996).
8. COHEN, R.J. ET AL. Effects of age of introduction of complementary foods on infant breast milk intake, total energy intake, and growth: a randomised intervention study in Honduras. *Lancet*, **344**: 288–293 (1994).
9. ROLLAND-CACHERA, M.F. ET AL. Tracking the development of adiposity from one month of age to adulthood. *Annals of human biology*, **14**: 219–229 (1987).
10. ROBERTS, S.B. Early diet and obesity. In: Heird, W.C., ed. *Nutritional needs of the six to twelve month old infant*. New York, Raven Press, 1991.
11. MICHAELSEN, K.F. & JØRGENSEN, M.H. Dietary fat content and energy density during infancy and childhood: the effect on energy intake and growth. *European journal of clinical nutrition*, **49**: 467–483 (1995).
12. *Fats and oils in human nutrition. Report of a joint expert consultation*. Rome, Food and Agriculture Organization of the United Nations, 1994 (FAO Food and Nutrition Paper, No. 57).
13. IVARSSON, A. ET AL. Epidemic of coeliac disease in Swedish children. *Acta paediatrica*, **89**: 165–171 (2000).
14. DEWEY, K.G. ET AL. Protein requirements of infants and children. *European journal of clinical nutrition*, **50** (Suppl. 1): S119–S150 (1996).
15. *Management of severe malnutrition: a manual for physicians and other senior health workers*. Geneva, World Health Organization, 1999.
16. ARNEIL, G.C. & CHIN, K.C. Lower solute milks and reduction of hypernatraemia in young Glasgow infants. *Lancet*, **2**: 840 (1979).
17. ROLLAND-CACHERA, M.F. ET AL. Influence of adiposity development: a follow-up study of nutrition and growth from 10 months to 8 years of age. *International journal of obesity and related metabolic disorders*, **19**: 573–578 (1995).



- 
18. COCKBURN, F. Neonatal brain and dietary lipids. *Archives of disease in childhood, fetal and neonatal edition*, **70**(1): F1–F2 (1994).
  19. BARKER, D.J.P., ED. *Fetal and infant origins of adult disease*. London, British Medical Journal, 1992.
  20. ESPGAN COMMITTEE ON NUTRITION. Committee report: comment on childhood diet and prevention of coronary heart disease. *Journal of pediatric gastroenterology and nutrition*, **19**: 261–269 (1994).
  21. ROLLAND-CACHERA, M.F. ET AL. Increasing prevalence of obesity among 18-year-old males in Sweden: evidence for early determinants. *Acta paediatrica*, **88**: 365–367 (1999).
  22. DEPARTMENT OF HEALTH, UNITED KINGDOM. *Dietary sugars and human disease*. London, H.M. Stationery Office, 1989 (Report on Health and Social Subjects, No.37).

# Витамины

*В странах с высокой распространенностью детских инфекционных болезней важно определить, является ли дефицит витамина А проблемой общественного здоровья.*

*В тех странах, где проблемой общественного здоровья является рахит, все дети грудного возраста должны получать добавки витамина D, а также иметь возможность достаточного облучения солнечным светом.*

В данной главе рассматриваются витамины, имеющие наибольшее значение для здоровья грудных детей и детей раннего возраста в Европейском регионе. Рекомендуемые величины потребления (РВП) тех витаминов, которые здесь не рассмотрены (витамины Е и К, а также витамины группы В – тиамин, рибофлавин, ниацин, витамин В<sub>6</sub>, биотин и пантотеновая кислота), приведены в Приложении к данной главе. В таблице 16 показаны основные источники и функции витаминов.

## ВИТАМИН А

### Функция

Витамин А требуется для здорового зрения, для целостности эпителиальных поверхностей и для развития и дифференциации тканей. Он также незаменим для развития зародыша и многих других физиологических процессов, включая сперматогенез, нормальный иммунный ответ, вкусовое ощущение, способность слышать и физическое развитие. Кроме того, несколько каротиноидов, включая бета-каротин, которые могут преобразовываться в витамин А, выступают, по-видимому, важными антиоксидантами в тканях. Вместе с витамином С и витамином Е они выполняют дезактивацию и утилизацию свободных радикалов (молекул с высокой реакционной способностью) и активированного кислорода и поэтому могут обеспечивать защиту от повреждения клеток. Бета-каротин также участвует в поддержании полноценного иммунного ответа.

**Таблица 16. Основные источники и функции витаминов**

<b>Витамин</b>	<b>Важнейшие источники</b>	<b>Функции</b>
Витамин А (ретинол)	Печень, молочные продукты, рыбий жир, оранжевые и зеленые овощи, обогащенный маргарин	Зрение Здоровая кожа и слизистая оболочка внутренних органов
Витамин D (холекальциферол)	Рыбий жир, лосось, сельдь, печень, воздействие ультрафиолетового света на кожу	Формирование костей
Витамин Е (токоферол)	Растительное масло, цельные зернопродукты, орехи, семена, зеленые листовые овощи	Антиоксидантные свойства, защита клеток от окислительного повреждения
Витамин К	Бактерии в толстой кишке	Свертывание крови
Витамин С (аскорбиновая кислота)	Цитрусовые фрукты, перец, помидоры, капуста	Формирование опорных тканей клеток для заживления ран Всасывание негемного железа
Витамин В <sub>1</sub> (тиамин)	Цельные зернопродукты и хлебобулочные изделия, бобовые, орехи, мясо	Утилизация углеводов
Витамин В <sub>2</sub> (рибофлавин)	Зеленые листовые овощи, мясо, яйцо, молоко	Функции нервной системы Белковый обмен Рост
Витамин В <sub>3</sub> (ниацин, или никотиновая кислота)	Цельные зернопродукты, орехи, бобовые, мясо, птица, рыба	Обмен энергии
Витамин В <sub>12</sub> (цианокобаламин)	Мясо, яйцо, рыба, птица, молоко, корнеплоды/узелки бобовых (в остальном в растениях обычно не встречается)	Образование эритроцитов Функции нервной системы

Таблица 16. (продолжение)

Витамин	Важнейшие источники	Функции
Фолиевая кислота	Дрожжи, печень, почки, зеленые листовые овощи, апельсиновый сок	Способствует созреванию эритроцитов
Витамин В <sub>6</sub> (пиридоксин)	Печень, почки, мясо, цельные зернопродукты, яичный желток	Белковый обмен Формирование и рост эритроцитов
Биотин	Печень, яичный желток, соевая мука, зернопродукты, дрожжи	Кофактор для глюконеогенеза и жирового обмена
Пантотеновая кислота	Продукты животного происхождения, цельные зерна, бобовые	Незаменимы для многочисленных реакций, сопровождающих липидный и углеводный обмен

### Источники

Витамин А получают в виде преформированного ретинола из продуктов животного происхождения, или же он преобразуется из каротиноидов, в частности, из бета-каротина, присутствующих в растительной пище. Наиболее высокое содержание преформированного витамина А отмечается в печени, молочных продуктах, яйце и рыбе. Богатыми источниками каротиноидов являются темно-зеленые листовые овощи и желтые овощи (например, морковь) и фрукты. Как только начато введение прикорма, следует поощрять потребление продуктов, богатых витамином А.

### Потребности и РВПВ

Для того, чтобы выразить потребности в витамине А в единицах, позволяющих учесть различия в активности ретинола и каротиноидов, вместо единицы “ретиноловый эквивалент” (РЭ) стали использовать Международные единицы (МЕ). 1 мкг ретинола эквивалентен 1 РЭ, а бета-каротин для образования 1 РЭ требуется 6 мкг (1 РЭ = 3,33 МЕ витамина А).

Грудные дети рождаются с запасами витамина А в печени, и эти запасы вместе с витамином А, потребляемым с грудным молоком, удовлетворяют их потребности примерно до 6 месяцев. Количество витамина А, которое поступает в грудное молоко, зависит от потребления и запасов витамина у матери. Если статус витамина А у матери достаточен, грудное молоко остается важным источником витамина А и после 6 месяцев. Матери же, испытывающие недостаточность витамина А, могут не обеспечивать достаточного его количества в своем грудном молоке для пополнения запасов в печени ребенка или для защиты ребенка от недостаточности в возрасте старше 6 месяцев (1). Для детей, входящих в группы населения с высокой распространенностью недостаточности витамина А, важным источником витамина А в возрасте старше 6 месяцев является пища для прикорма.

Международные рекомендации в отношении потребления витамина А (таблица 17) отличаются удивительной последовательностью; в них говорится, что величины потребления порядка 350–400 РЭ в день должны удовлетворять потребности всех здоровых грудных детей и детей раннего возраста.

### Низкий уровень потребления

Грудные дети и дети раннего возраста не защищены от отрицательного воздействия как недостаточности, так и избытка

**Таблица 17. Рекомендуемые величины потребления витамина А в РЭ/ день**

Возраст	Соединенное Королевство	Соединенные Штаты	Европейский союз	ВОЗ <sup>a</sup> безопасный уровень
0–3 месяца	350	375	–	350
4–6 месяцев	350	375	–	350
7–9 месяцев	350	375	–	350
10–12 месяцев	350	375	–	350
1–3 года	400	400	400	400
4–6 лет	400	400	400	400

<sup>a</sup> Безопасный уровень = верхняя граница нормативной потребности в обеспечении запасов.

Источник: Garrow et al. (2).

витамина А. Во многих странах развивающегося мира главной поддающейся предупреждению причиной детской слепоты является ксерофтальмия – результат тяжелой и длительной недостаточности витамина А. В Европейском регионе ВОЗ открытая клиническая недостаточность витамина А проблемой не является, хотя данные о распространенности недостаточности витамина А в Регионе ограничены. В Узбекистане у 40–60%, а в Армении примерно у 1% детей до 5 лет содержание ретинола в сыворотке было ниже 0,35  $\mu\text{моль/л}$  (100  $\mu\text{г/л}$ ), что указывает на тяжелую степень недостаточности (3,4). В бывшей Югославской Республике Македония легкая степень недостаточности витамина А (содержание ретинола в сыворотке ниже 0,70  $\mu\text{моль/л}$ , или 200  $\mu\text{г/л}$ ) была у 30% детей до 5 лет (5).

Имеющиеся данные свидетельствуют о том, что легкая степень недостаточности витамина А без клинических признаков ассоциируется с повышенной восприимчивостью к инфекции, а исследования с вмешательством позволяют предположить, что введение дополнительного количества витамина А категориям населения, испытывающим его недостаточность, может снизить смертность (6) и заболеваемость от инфекционных болезней (7). Кроме того, недостаточность витамина А является фактором, способствующим развитию анемии. Упомянутое выше исследование, проведенное в Узбекистане (3), показало, что 40% анемичных детей в возрасте до 5 лет страдали недостаточностью железа и витамина А, а 20% – только дефицитом витамина А. Между витамином А и железом существует определенное взаимодействие. В категориях с дефицитом обоих этих пищевых веществ введение добавок железа оказывает положительное действие на статус витамина А и наоборот (8). Результаты недавних исследований говорят о том, что улучшение положения с витамином А способствует коррекции железодефицита и оказывает положительное воздействие в отношении железа.

В категориях населения с высокой распространенностью недостаточности витамина А ее снижению необходимо уделять первоочередное внимание, так как она связана с заболеваемостью, анемией и смертностью. Состояние здоровья матери нужно улучшать путем коррекции питания или ежедневного введения добавок. Необходимо поощрять грудное вскармливание, поскольку грудное молоко является ценным

источником витамина А, а в период введения прикорма следует давать продукты, богатые витамином А. Когда осуществить такие меры вмешательства в разумные сроки невозможно, следует решить вопрос о введении добавок витамина А в районах с умеренной или тяжелой степенью недостаточности этого витамина. Нужно вводить большую дозу с перерывами 3–6 месяцев или же, если уже даются ежедневные добавки витамина D, следует давать комбинированную добавку витаминов А и D.

### Высокий уровень потребления

Очень большая разовая доза ретинола или поглощение чрезмерных доз добавок витамина А в течение длительного периода может вызвать токсические эффекты, включая повреждение костей и печени. Суточная доза ретинола должна быть не более 900 РЭ для грудных детей и 1800 РЭ для детей от 1 до 3 лет (9).

## ВИТАМИНЫ ГРУППЫ В

В данном разделе о витаминах группы В будут рассматриваться только фолиевая кислота и витамин В<sub>12</sub> (таблицы 18 и 19). Недостаточность обоих этих витаминов может вызывать мегалобластную анемию. Какую долю анемии в Регионе можно объяснить недостаточностью фолиевой кислоты и/или витамина В<sub>12</sub>, неизвестно. Взаимозависимость здесь прояснить трудно, так как существует множество причин анемии

**Таблица 18. Рекомендуемые величины потребления фолиевой кислоты в мкг/день**

Возраст	Соединенное Королевство	Соединенные Штаты	Европейский союз	ВОЗ <sup>a</sup> безопасный уровень
0–3 месяца	50	25	50	16
4–6 месяцев	50	25	50	24
7–9 месяцев	50	35	50	32
10–12 месяцев	50	35	50	32
1–3 года	70	50	100	50
4–6 лет	100	75	130	50

<sup>a</sup> Основан на нормативной потребности в обеспечении запасов с коэффициентом изменчивости 15%.

Источник: Garrow et al. (2).

**Таблица 19. Рекомендуемые величины потребления  
витамина В<sub>12</sub> в мкг/день**

Возраст	Соединенное Королевство	Соединенные Штаты	Европейский союз	ВОЗ безопасный уровень
0–3 месяца	0,3	0,3	–	0,1
4–6 месяцев	0,3	0,3	–	0,1
7–9 месяцев	0,4	0,5	0,5	0,1
10–12 месяцев	0,4	0,5	0,5	0,1
1–3 года	0,5	0,7	0,7	0,5
4–6 лет	0,8	1,0	0,9	0,8

Источник: Garrow et al. (2).

пищевого и непищевого характера. Поэтому для описания эпидемиологии недостаточности фолиевой кислоты и витамина В<sub>12</sub> нужны дополнительные научные исследования и обследования населения.

Главными симптомами недостаточности фолиевой кислоты являются мегалобластная анемия, плохой аппетит, снижение массы тела и задержка нормального роста. Ценными источниками являются как грудное молоко, так и коровье молоко (40–60 мкг/л). Однако фолиевая кислота неустойчива к действию тепла, поэтому у детей, которых кормили детскими питательными смесями на основе коровьего молока домашнего приготовления или небогащенными детскими смесями промышленного производства, подвергавшимися термообработке, отмечалась мегалобластная анемия, поддающаяся коррекции добавками фолиевой кислоты (10).

Дети, получающие макробиотический рацион питания, подвержены риску недостаточности витамина В<sub>12</sub>, а у грудных детей, которых кормят грудью матери, соблюдающие строгую вегетарианскую диету без молочных и мясных продуктов, могут возникнуть аномалии в развитии нервной системы, анемия и даже энцефалопатия.

### Источники

Фолиевая кислота содержится в листовых овощах, а также в печени, фасоли, свекле, хлебе из непросеянной пшеничной муки, яйце и некоторых видах рыбы.



Самым богатым источником витамина В<sub>12</sub> является печень. К другим источникам относятся моллюски, рыба, мясо, яйцо, молоко, сыры и йогурт.

## **ВИТАМИН С**

### **Функция**

Витамин С жизненно необходим для предупреждения цинги и для ускорения заживления ран. Кроме того, он играет важную роль в обеспечении оптимального функционирования иммунной системы и синтеза коллагена, а также обладает антиоксидантными свойствами. Особая ценность витамина С состоит и в том, что он помогает всасыванию негемного железа из овощей и других источников негемного железа (см. главы 6 и 8). По-видимому, это достигается благодаря образованию хелатного соединения с железом, в результате чего образуется растворимое соединение, легко высвобождающее железо в слизистую оболочку кишечника. Усиливающее действие витамина С на всасывание железа, а может быть и цинка из пищи зависит от присутствия достаточного количества витамина С. Например, потребление продукта, содержащего 25 мг аскорбиновой кислоты, примерно удваивает количество железа, всасываемого из зернопродуктов (11). Для достижения эффекта пищевые продукты и напитки, богатые витамином С, должны потребляться одновременно с продуктами, содержащими негемное железо, чтобы обеспечить необходимое превращение двухвалентного железа в трехвалентное.

### **Источники**

Наилучшими источниками витамина С являются овощи и фрукты, особенно шпинат, помидоры, картофель, брокколи, ягоды, апельсины и другие цитрусовые. Витамин С отличается высокой неустойчивостью и разрушается под действием нескольких факторов, в том числе тепла, света и кислорода. Поэтому рекомендуется употреблять рацион питания, содержащий разнообразную растительную пищу либо в сыром виде, либо после слабой кулинарной обработки. Такие продукты питания, как рагу и жаркое, супы, варенья и компоты обычно подвергаются длительной кулинарной обработке, что намного уменьшает количество витамина С, а обычно и вовсе разрушает присутствующий в них витамин С.

### Низкий уровень потребления

Болезнь недостаточности витамина С – цинга – редко встречается среди разных групп населения, если нет длительного дефицита фруктов и овощей, сопровождающегося общим ухудшением продовольственного снабжения. После трех-шести месяцев отсутствия в рационе питания витамина С наблюдаются такие симптомы недостаточности, как слабость, утомление, воспаленные и кровоточащие десны, ухудшение заживления ран и появление кровоподтеков. В таблице 20 приведены РВПВ для предупреждения недостаточности витамина С.

### Высокий уровень потребления

Витамин С растворим в воде, и всякое избыточное количество его выводится с мочой. Токсичность витамина С низка, и нет никакого риска для здоровья от употребления его в больших количествах.

## ВИТАМИН D

### Функция

Витамин D играет активную роль в обмене кальция и обмене веществ в костях, стимулируя всасывание кальция в кишечнике и высвобождение связанного кальция из скелета. Помимо этого, витамин D играет определенную роль в мышечной функции, в распространении и созревании клеток и в иммунной системе. Это может отчасти объяснять восприимчивость к анемии и инфекции у детей, болеющих рахитом (12, 13).

**Таблица 20. Рекомендуемые величины потребления витамина С в мг/ день**

Возраст	Соединенное Королевство	Соединенные Штаты	Европейский союз	ВОЗ
0–3 месяца	25	30	–	20
4–6 месяцев	25	30	–	20
7–9 месяцев	25	35	20	20
10–12 месяцев	25	35	20	20
1–3 года	30	40	25	20
4–6 лет	30	45	25	20

Источник: Garrow et al. (2).

## Источники

Витамин D главным образом синтезируется в коже под действием ультрафиолетовых В-лучей солнечного света, после чего он далее превращается в печени и почках в активный метаболит 1,25-дигидроксивитамин D<sub>3</sub>. Содержащийся в пище витамин D поступает из жирной рыбы (сардин, лосося, сельди, тунца и т.д.), маргарина (который в большинстве стран обогащается витамином D), некоторых молочных продуктов (в том числе детских питательных смесей), яйца, говядины и печени. В период введения прикорма количество витамина D, поступающее с пищей, обычно невелико, поэтому важно обеспечить для грудных детей и детей раннего возраста открытый доступ солнечного света.

## Потребности и РВПВ

Поскольку витамин D главным образом образуется при воздействии на кожу солнечного света, установить рекомендации в отношении потребления его с пищей (см. таблицу 21) трудно.

Положение с витамином D у новорожденных во многом определяется состоянием здоровья матери. При недостаточности витамина D у матери во время беременности у новорожденного тоже будет низкая концентрация в плазме и низкий уровень запасов витамина D. На содержание витамина D в грудном молоке также

**Таблица 21. Рекомендуемые величины потребления витамина D в мкг/день**

Возраст	Соединенное Королевство	Соединенные Штаты <sup>a</sup>	Европейский союз	ВОЗ
0–3 месяца	8,5	7,5	10–25	10
4–6 месяцев	8,5	7,5	10–25	10
7–9 месяцев	7,0	10	10	10
10–12 месяцев	7,0	10	10	10
1–3 года	7,0	10	10	10
4–6 лет	0 <sup>b</sup>	10	0–10	10

<sup>a</sup> По данным Института медицины США (15), достаточная доза потребления в течение всего периода (0–6 лет) составляет 5 мкг/день.

<sup>b</sup> При воздействии солнечного света.

Источник: Garrow et al. (2).

влияет наличие витамина D у матери, и из-за сильной зависимости между содержанием витамина D в организме матери и у грудного ребенка в некоторых странах беременным женщинам рекомендуется давать добавки витамина D.

Особенно незащищены от дефицита витамина D дети в возрасте до 3 лет, так как у них высоки потребности физического развития и велика скорость отложения кальция в костях. Однако количество солнечного света, воздействие которого необходимо для удовлетворения потребностей в витамине D грудных детей, невелико. Воздействие солнечного света только на лицо (или на нижние участки рук и ног) в течение 30 минут каждый день дает, согласно подсчетам, около 10 мкг (400 МЕ) витамина D в день – количества, аналогичного РВПВ для детей раннего возраста. Поскольку витамин D является жирорастворимым веществом, в организме могут быть накоплены достаточные запасы для обеспечения физиологических потребностей в те дни или даже месяцы, когда нет солнечного света.

Способность синтезировать витамин D из солнечного света изменяется в зависимости от местонахождения и времени года. Люди, живущие в южных широтах Региона, могут синтезировать достаточное количество витамина D под минимальным воздействием солнца с апреля по октябрь, при крайне низком или нулевом синтезе в течение оставшейся части года. Во время северной зимы солнца может быть мало или не быть вовсе в течение 6 или более месяцев, поэтому для грудных детей и детей раннего возраста на севере в этот период может потребоваться введение добавок витамина D.

Грудных детей не следует выставлять под прямые лучи солнца на длительное время, поскольку есть опасность получить солнечные ожоги, особенно в летний полдень. В странах с очень жарким климатом и длинным световым днем для предотвращения солнечных ожогов следует применять солнцезащитные кремы. Однако солнцезащитные кремы могут уменьшить или даже полностью остановить синтез витамина D, поэтому рекомендуется оставлять ребенка на солнце без защиты примерно на 15 минут рано утром или ближе к вечеру, когда солнце не такое обжигающее. Ввиду большого диапазона географических широт, программные мероприятия на территории Европейского региона ВОЗ, необходимые для

профилактики недостаточности витамина D, будут заметно отличаться друг от друга.

В некоторых европейских странах рекомендуется, чтобы грудные дети получали ежедневную добавку витамина D. Например, в Соединенном Королевстве рекомендуется давать детям в 6 месяцев и старше, находящимся на грудном вскармливании, а также беременным женщинам и кормящим матерям добавки витамина в количестве 7 мкг/день. В большинстве стран, в которых существуют рекомендации о введении добавок витамина D, обычно рекомендуются дозы от 7 до 10 мкг/день (280–400 МЕ в день). Однако все еще существуют сомнения в отношении того, сколько нужно давать кормящим матерям, испытывающим недостаточность витамина D, для обеспечения оптимального уровня этого витамина в грудном молоке. В одной группе населения в Финляндии, где зимой мало солнечного света, грудного вскармливания детей матерями, которые получали до 25 мкг (1000 МЕ) в день, было недостаточно для обеспечения достаточности витамина D у их детей (14).

### **Низкий уровень потребления**

К числу детей, которым угрожает недостаточность витамина D, относятся дети, чья кожа полностью закрыта, дети с темным оттенком кожи, дети, живущие в северных широтах, или дети, отнятые от груди и переведенные на строго вегетарианские диеты. Ранними признаками недостаточности витамина D являются отставание роста, сонливость и раздражительность. Продолжительная недостаточность витамина D у грудных детей и детей раннего возраста приводит к рахиту, который бывает только в тот период, когда еще продолжается рост костей. При рахите снижается кальцификация растущих концов (эпифизов) костей. Клинические проявления рахита зависят от возраста и продолжительности дефицита витамина D. По мере прогрессирования болезни наиболее пораженными оказываются эпифизы длинных костей и ребер, в результате чего наблюдается конусообразное расширение запястий и голеностопных суставов, рахитические четки и размягчение костей черепа (краниотабес). Некоторые сведения о распространенности рахита в Европейском регионе ВОЗ приведены в главе 1.

Рахит обычно бывает у детей раннего возраста вследствие присущих им высоких темпов физического развития. Положение

обостряется такими факторами, как традиция тугого пеленания (при котором ребенок полностью закрыт), содержание грудных детей в закрытом помещении или полное закрывание их при выносе наружу. Тугое пеленание, уменьшающее доступ солнечных лучей к коже ребенка, по-прежнему практикуется в некоторых районах Региона, и от него, несомненно, необходимо отказаться. Грудных детей не нужно полностью закрывать, а дети более старшего возраста должны играть на свежем воздухе как можно дольше. Следует осуществлять и такие меры профилактики для беременных женщин и детей до 5 лет, как просвещение по вопросам питания и вмешательства в стереотипы поведения. Там, где рахит является проблемой общественного здоровья, все дети, помимо достаточного солнечного света, должны получать добавку витамина D.

### **Высокий уровень потребления**

Высокий уровень потребления витамина D может вызывать токсические эффекты в любом возрасте, и здесь грудные дети особенно уязвимы. Имеются сведения о случаях гиперкальциемии (повышенных концентрациях кальция в плазме), возникающей при потреблении витамина D в количестве 50 мкг/день или более. Гиперкальциемия ассоциируется с жаждой, анорексией, отставанием в физическом развитии, рвотой, пониженным коэффициентом умственного развития, повышенными уровнями витамина D в плазме и риском кальцификации мягких тканей и образования конкрементов кальция в почечном тракте.

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. UNDERWOOD, B.A. Maternal vitamin A status and its importance in infancy and early childhood. *American journal of clinical nutrition*, **52** (Suppl. 2): S175–S225 (1994).
2. GARROW, J.S. ET AL., ED. *Human nutrition and dietetics*, 10th ed. London, Churchill Livingstone, 1999.
3. MORSE, C. *The prevalence and causes of anemia in Muynak District, Karakalpakistan, the Republic of Uzbekistan*. Brandon, MS, Crosslink International, 1994.
4. BRANCA, F. ET AL. *The health and nutritional status of children and women in Armenia*. Rome, National Institute of Nutrition, 1998.
5. BRANCA, F. ET AL. *Multiple indicator cluster survey in Fyrom with micronutrient component*. Rome, National Institute of Nutrition, 1999.

6. KEUSCH, G.T. Vitamin A supplements – too good not to be true. *New England journal of medicine*, **323**: 985–987 (1990).
7. FILTEAU, S.M. & TOMKINS, A.M. Vitamin A supplementation in developing countries. *Archives of disease in childhood*, **72**: 106–109 (1995) .
8. INTERNATIONAL VITAMIN A CONSULTATIVE GROUP. *IVACG statement: vitamin A and iron interactions*. Washington, DC, Nutrition Foundation, 1996.
9. DEPARTMENT OF HEALTH, UNITED KINGDOM. *Dietary reference values for food energy and nutrients for the United Kingdom. Report of the Panel on Dietary Reference Values of the Committee on Medical Aspects of Food Policy*. London, H.M. Stationery Office, 1991 (Report on Health and Social Subjects, No. 41).
10. FOMON, S.J. & OLSON, J.A. Vitamin A and the carotenoids. In: Fomon, S.J. *Nutrition of normal infants*. St Louis, MO, Mosby, 1993.
11. ALLEN, L.H. & AHLUWALIA, N. *Improving iron status through diet: the application of knowledge concerning dietary iron availability in human populations*. Washington, DC, US Agency for International Development, 1997.
12. GRINDULIS, H. ET AL. Combined deficiency of iron and vitamin D in Asian toddlers. *Archives of disease in childhood*, **61**: 843–848 (1986).
13. LAWSON, M. & THOMAS, M. Vitamin D concentration in Asian children aged 2 years living in England: population survey. *British medical journal*, **318**: 28 (1999).
14. ALA-HOUHALA, M. 25-Hydroxyvitamin D levels during breastfeeding with or without maternal or infantile supplementation of vitamin D. *Journal of pediatric gastroenterology and nutrition*, **4**: 220–226 (1985).
15. US INSTITUTE OF MEDICINE. *Dietary reference intakes for calcium, phosphorus, magnesium, vitamin D, and fluoride*. Washington, DC, National Academy Press, 1997.

# Приложение

**Рекомендуемые величины потребления витаминов, не рассмотренных в данной главе (взяты из Garrow et al. (2) )**

Витамин Е (мг  $\alpha$ -токоферола в день)

Возраст	Соединенное Королевство	Соединенные Штаты	Европейский союз	ВОЗ
0–3 месяца	0,4 мг/г ПНЖК <sup>a</sup>	3	0,4 мг/г ПНЖК	0,15–2 мг/кг массы тела
4–6 месяцев	0,4 мг/г ПНЖК	3	0,4 мг/г ПНЖК	0,15–2 мг/кг массы тела
7–9 месяцев	0,4 мг/г ПНЖК	4	0,4 мг/г ПНЖК	0,15–2 мг/кг массы тела
10–12 месяцев	0,4 мг/г ПНЖК	4	0,4 мг/г ПНЖК	0,15–2 мг/кг массы тела
1–3 года	0,4 мг/г ПНЖК	6	0,4 мг/г ПНЖК	0,15–2 мг/кг массы тела
4–6 лет	–	7	–	0,15–2 мг/кг массы тела

<sup>a</sup> ПНЖК – полиненасыщенная жирная кислота.

Витамин К (мг/день)

Возраст	Соединенное Королевство	Соединенные Штаты	Европейский союз	ВОЗ
0–3 месяца	10	5	–	–
4–6 месяцев	10	5	–	–
7–9 месяцев	10	10	–	–
10–12 месяцев	10	10	–	–
1–3 года	–	15	–	–
4–6 лет	–	20	–	–



Витамин В<sub>1</sub> (тиамин)

Возраст	Соединенное Королевство		Соединенные Штаты	Европейский союз	ВОЗ
	мг/день	мг/1000 ккал	мг/день	мг/день	мг/день
0–3 месяца	0,2	0,3	0,3	–	0,3
4–6 месяцев	0,2	0,3	0,3	–	0,3
7–9 месяцев	0,3	0,3	0,4	0,3	0,3
10–12 месяцев	0,3	0,3	0,4	0,3	0,3
1–3 года	0,5	0,4	0,7	0,5	0,5
4–6 лет	0,7	0,4	0,9	0,7	0,7

Витамин В<sub>2</sub> (рибофлавин) (мг/день)

Возраст	Соединенное Королевство	Соединенные Штаты	Европейский союз	ВОЗ
	мг/день	мг/день	мг/день	мг/день
0–3 месяца	0,4	0,4	–	0,5
4–6 месяцев	0,4	0,4	–	0,5
7–9 месяцев	0,4	0,5	0,4	0,5
10–12 месяцев	0,4	0,5	0,4	0,5
1–3 года	0,6	0,8	0,8	0,8
4–6 лет	0,8	1,1	1,0	1,1

Витамин В<sub>3</sub> (ниацин, или никотиновая кислота)

Возраст	Соединенное Королевство <sup>a</sup>	Соединенные Штаты	Европейский союз <sup>b</sup>	ВОЗ
	мг/день	мг/день	мг/день	мг/день
0–3 месяца	3	5	–	5,4
4–6 месяцев	3	5	–	5,4
7–9 месяцев	5	6	5	5,4
10–12 месяцев	5	6	5	5,4
1–3 года	8	9	9	9,0
4–6 лет	11	12	11	12,1

<sup>a</sup>6,6 мг/1000 ккал.<sup>b</sup>1,6 мг/МДж.

Витамин В<sub>6</sub> (пиридоксин)

Возраст	Соединенное Королевство		Соединенные Штаты	Европейский союз <sup>b</sup>	ВОЗ
	мг/день	µг/г белка	мг/день	мг/день	
0–3 месяца	0,2	8	0,3	–	–
4–6 месяцев	0,2	8	0,3	–	–
7–9 месяцев	0,3	10	0,6	0,4	–
10–12 месяцев	0,4	13	0,6	0,4	–
1–3 года	0,7	13	1,0	0,7	–
4–6 лет	0,9	13	1,1	0,9	–

<sup>a</sup> 15 µг/г белка.

## Биотин (µг/день)

Возраст	Соединенное Королевство	Соединенные Штаты	Европейский союз	ВОЗ
0–3 месяца	–	10	–	–
4–6 месяцев	–	10	–	–
7–9 месяцев	–	15	–	–
10–12 месяцев	–	15	–	–
1–3 года	–	20	–	–
4–6 лет	–	25–30	–	–

## Пантотеновая кислота (мг/день)

Возраст	Соединенное Королевство	Соединенные Штаты	Европейский союз	ВОЗ
0–3 месяца	1,7	2,0	–	–
4–6 месяцев	1,7	2,0	–	–
7–9 месяцев	1,7	3,0	–	–
10–12 месяцев	1,7	3,0	–	–
1–3 года	1,7	3,0	–	–
4–6 лет	3–7	3–5	–	–

# Минералы помимо железа

*В странах, где дефицит йода представляет собой проблему здоровья общества, следует принять законодательный акт о сплошном йодировании соли и обеспечить его исполнение.*

Многие минералы представляют собой незаменимые питательные микроэлементы и играют жизненно важную роль в обеспечении роста, здоровья и развития. В данной главе рассматриваются те из них, которые наиболее важны при введении прикорма для грудных детей и детей раннего возраста, а именно: йод, цинк, кальций и натрий. Рекомендуемые величины потребления (РВП) тех минералов, которые здесь не рассматриваются (фосфор, магний, калий, хлор, медь и селен), приведены в Приложении к данной главе. В таблице 22 перечислены основные источники и функции ряда минералов.

## ЙОД

### Функция

Йод является незаменимым субстратом в синтезе гормонов щитовидной железы, которые относятся к числу важнейших регуляторов обмена веществ (1). Гормоны щитовидной железы нужны для нормального роста и развития, для поглощения кислорода в клетках и для поддержания интенсивности обмена веществ (2). Гормоны щитовидной железы также имеют большое значение для умственного развития и задержки умственного развития; гипотиреоз, вызванный йодной недостаточностью во время внутриутробного развития, может вызывать врожденную глухоту (3). Поэтому важно, чтобы как запасы в организме матери, так и рацион питания матери во время беременности содержали достаточное количество йода.

### Источники

Содержание йода в растениях и организмах животных определяется окружающей средой, в которой они живут и растут. Особенно распространена йодная недостаточность в горных

**Таблица 22. Основные источники и функции минералов**

Минерал	Важные источники	Функции
Железо	Печень, мясо, птица, яичный желток, сардины, скумбрия, цельные зернопродукты и хлеб, бобовые, шпинат	Компонент пигмента эритроцитов Компонент мышц
Кальций	Молоко, сыр, креветки, лосось, сардины, сельдь, зеленые листовые овощи	Рост костей и зубов Сокращение мышц Передача нервных импульсов
Цинк	Мясо, рыба, яйцо, зернопродукты, бобовые	Физическое развитие Репродукция Заживление ран
Йод	Йодированная соль, морепродукты, продукты животного и растительного происхождения, выращенные в неструмогенных прибрежных районах	Образование гормона щитовидной железы
Фтор	Фторированная вода, чай, морепродукты, детское питание, приготовленное с добавлением костной муки	Затвердение зубов и костей
Магний	Поджаренный арахис, сухая фасоль, сырой шпинат и другие зеленые овощи	Нервная и мышечная деятельность Важен для многих ферментных реакций
Натрий	Соль, мясо, рыба, яйцо, молоко	Незаменим при регулировании внеклеточного объема и кислотно-щелочного баланса, электрической активности клеток, проведения возбуждения по нерву и мышечной функции
Фосфор	Молоко, сыр, креветки, лосось, сардины, сельдь, зеленые листовые овощи	Обмен веществ в костях

**Таблица 22. (продолжение)**

Минерал	Важные источники	Функции
Калий	Фрукты и овощи	Поддержание баланса электролита
Медь	Моллюски, бобовые, цельные зернопродукты, печень	Кофактор в металлоферментах
Селен	Зерна злаков, мясо, рыба	Кофактор в антиоксидантах

районах, но она может встречаться также и в зонах доисторического оледенения и в низинных районах, подвергающихся наводнениям. Поскольку большинство почв содержат мало йода, большинство пищевых продуктов являются бедными источниками йода, и продукты питания, выращенные в регионах йодной недостаточности, не могут обеспечить необходимого количества йода для живущего там населения или сельскохозяйственных животных (4).

В нормальных условиях фрукты, овощи, злаковые, мясо и мясные продукты содержат от 20 до 50 мкг йода/кг. Единственным богатым натуральным источником йода является морская рыба (160–1400 мкг/кг). Если каждую неделю потреблять около 200 г морской рыбы, это должно обеспечить детей раннего возраста дозой йода примерно 50 мкг в день (5). В Соединенном Королевстве (6) и в некоторых странах Северной Европы главными источниками йода являются молоко и молочные продукты, так как по закону должно осуществляться йодирование корма для скота. Наблюдаются сезонные колебания; так, в странах Северной Европы с молоком и молочными продуктами в летнее и зимнее время потребляется соответственно около 45% и 70% суммарного потребления йода.

### **Потребности и РВП**

Йод легко всасывается в организм, а избыточное потребление хорошо регулируется почечной экскрецией. В присутствии струмогенных факторов (которые содержатся, например, в капусте, репе, брюкве, брюссельской капусте и брокколи) утилизация поглощенного йода снижается, и поэтому потребление йода нужно увеличивать. РВП для йода (таблица 23) основаны на

**Таблица 23. Рекомендуемые величины потребления йода в мкг/день**

Возраст	Соединенное Королевство	Соединенные Штаты	Европейский союз	ВОЗ
0–3 месяца	50	40	–	40
4–6 месяцев	60	40	–	40
7–9 месяцев	60	50	50	50
10–12 месяцев	60	50	50	50
1–3 года	70	70	70	70–120
4–6 лет	100	100	90	70–120

Источники: Всемирная организация здравоохранения (7) и Garrow et al. (8).

потребностях для предупреждения зоба (около 1–2 мкг/кг массы тела) плюс 100% коэффициент безопасности.

В европейских странах с легкой степенью йодной недостаточности была дана рекомендация расширить РВП 90 мкг/день на возраст от 0 до 12 месяцев, поскольку именно такая величина потребления требуется для достижения положительного йодного баланса у растущего ребенка (9). В группах населения, где нет подтверждения широкого распространения йододефицитных расстройств, потребности грудных детей в йоде в течение первых нескольких месяцев жизни будут удовлетворяться исключительным грудным вскармливанием.

### Низкий уровень потребления

Йодная недостаточность является самой распространенной в мире отдельно взятой причиной поддающихся предупреждению церебральных нарушений и задержки умственного развития (3). Термин “йододефицитные расстройства” относится к широкому спектру последствий йодной недостаточности для физического и умственного развития. Недостаточность приводит к уменьшению синтеза гормона щитовидной железы. Пытаясь захватить больше йода, щитовидная железа расширяется, что ведет к развитию зоба, который является наиболее явным и знакомым признаком йодной недостаточности. На всех стадиях развития, однако, видны и другие эффекты, которые особенно значимы в период развития плода и в неонатальный период (таблица 24).

**Таблица 24. Последствия йодной недостаточности на ранних стадиях развития**

Стадия развития	Расстройство, нарушение
Плод	Выкидыш, мертворождение Врожденные пороки Глухота Повышенная перинатальная смертность Повышенная младенческая смертность Неврологический кретинизм Микседематозный кретинизм Психомоторные расстройства
Новорожденный	Неонатальный зоб Неонатальный гипотиреоз
Ребенок	Зоб Юношеский гипотиреоз Ослабление умственных способностей Задержка физического развития

Источник: Hetzel (10).

В группах населения с широкой распространенностью йододефицитных расстройств достаточно тяжелой степени, чтобы вызывать гипотиреоксинемию во время беременности, снижается физиологическая передача гормонов щитовидной железы от матери к плоду. Следствием этого является необратимое повреждение головного мозга, проявляющееся в неврологических признаках эндемического кретинизма. Кроме того, йодная недостаточность, возникающая в поздний период беременности и сохраняющаяся в период лактации, ведет к низкому содержанию йода в грудном молоке и к возможному приобретенному в перинатальный период гипотиреозу у ребенка, находящегося на грудном вскармливании. Этим объясняется гипотиреозная составляющая эндемического кретинизма (11).

В районах эндемических йододефицитных расстройств для предупреждения как церебральных нарушений, так и

гипотиреоза у детей, находящихся на грудном вскармливании, требуется вводить добавки йода начиная с раннего периода беременности, а еще лучше до зачатия, и продолжать их в течение всего периода лактации (11). В районах эндемической йодной недостаточности отмечаются пониженные концентрации йода в грудном молоке (12).

Недостаточность йода повышает чувствительность детей к канцерогенному эффекту облучения щитовидной железы. По мнению исследователей, воздействие радиоактивных осадков в районах, прилегающих к Чернобылю, сыграло важную роль в развитии гипотиреоза и рака щитовидной железы у населения пораженных районов (13).

### **Коррекция йододефицитных расстройств**

Поскольку недостаточность йода является главным образом следствием геологических, а не социально-экономических условий, ее невозможно устранить путем изменения привычек питания. Проблема йодной недостаточности решается двумя стратегическими путями: введением добавок йода и обогащением пищевых продуктов. Общепринятая стратегия профилактики заключается в сплошном йодировании соли, предусматривающем йодирование соли, употребляемой дома, а также соли, используемой в сельском хозяйстве, пищевой промышленности и в общественном питании (14).

Выбор такого подхода основывается на следующих фактах:

- Соль является одним из немногих продуктов, которые ближе всех подходят к определению “продукт всеобщего потребления”.
- Потребление соли почти не изменяется в течение года в данном регионе.
- Производство соли обычно ограничено несколькими центрами.
- Технология йодирования соли доступна по вполне приемлемым ценам (0,4–1,5 центов США за килограмм и 2–8 центов США на одного человека в год).
- Добавление йода в соль не влияет на ее цвет, вкус и запах.
- Количество йодированной соли можно контролировать на уровне производства, розничной торговли и домашнего хозяйства.



Другими продуктами-носителями, которые можно обогащать йодом, являются хлеб, молоко, вода и некоторые другие пищевые продукты. Есть отдельные примеры успешного использования таких продуктов для этой цели (6, 16). Тем не менее, наиболее предпочтительной стратегией остается сплошное йодирование соли. Потребление других продуктов-носителей (кроме воды) не является жизненно необходимым для выживания, и часто они не потребляются наиболее уязвимыми категориями – такими, как беременные женщины, дети, группы населения, живущие в бедности и в условиях изоляции.

Национальные программы сплошного йодирования соли должны осуществляться в законодательном порядке и распространяться на соль местного производства и импортируемую. Необходимо следить за тем, чтобы пропаганда йодированной соли не привела к увеличению потребления соли. Необходимый для этого мониторинг потребления йодированной соли представляет собой уникальную возможность оценивать и отслеживать потребление соли и соблюдать и поддерживать рекомендации ВОЗ в отношении поддержания здоровых уровней потребления соли. В частности, йодированная соль не годится для грудных детей и детей раннего возраста ввиду их ограниченной способности выводить натрий (см. главу 8). Их потребности в йоде будут удовлетворяться, если осуществляется сплошное йодирование соли, так как и в грудном молоке, и в детских питательных смесях содержание йода в таком случае будет достаточно. Достаточное поступление йода также может быть обеспечено продуктами для прикорма животного происхождения, особенно рыбой, которые вводятся примерно в 6 месяцев, и коровьим молоком и молочными продуктами, вводимыми после 9 месяцев.

В качестве временной меры до полного ввода в действие эффективной системы сплошного йодирования соли в эндемических районах можно предусмотреть введение йодных добавок, чтобы предупредить отрицательные последствия йодной недостаточности для центральной нервной системы. Такие меры не должны задерживать или подрывать осуществление согласованной стратегии сплошного йодирования соли. Рекомендации в отношении введения добавок йода включают в себя следующие:

- Там, где существуют йододефицитные расстройства легкой или средней степени, беременным женщинам и кормящим матерям следует давать йодные добавки до тех пор, пока их уровень потребления йода не достигнет 200–300 мкг/день. Грудным детям и детям раннего возраста следует давать физиологическую дозу 90 мкг/день до достижения ими возраста 3 лет – к этому времени развитие головного мозга в основном состоялось.
- В условиях тяжелой недостаточности йода (распространенность зоба  $\geq 30\%$ , а срединная концентрация йода в моче ниже 20 мкг/л), и особенно если сохраняется распространенность неонатального гипотиреоза и кретинизма, оправдано введение женщинам детородного возраста йодированного растительного масла, в идеале до наступления беременности. Эта процедура эффективна и безопасна (17).
- При всех условиях недостаточности йода, если используются детские питательные смеси, они должны содержать 10 мкг йода/дл для доношенных детей и 20 мкг/дл для недоношенных.

### **Высокий уровень потребления**

Любое излишнее количество йода выводится из организма с мочой. Тем не менее, чрезмерно высокое потребление йода на популяционном уровне может иметь отрицательные последствия (18). Самым серьезным из них является развитие гипертиреоза у взрослых с узловым зобом. К числу других возможных осложнений относятся индуцированные йодом аутоиммунные нарушения щитовидной железы и изменение в преимущественном типе рака щитовидной железы. У грудных детей и детей раннего возраста главным осложнением от избытка йода является индуцированный йодом гипотиреоз (19). Восприимчивость к побочным эффектам чрезмерного количества йода зависит от базового уровня потребления йода перед получением избыточной нагрузки (20). В условиях нормального потребления йода верхним пределом для взрослых считается 1000 мкг/день, а для детей от 0 до 8 лет, вероятно, 300 мкг/день.

## **ЦИНК**

### **Функция**

Поскольку цинк является составной частью многих ферментов в организме, он имеет важное значение для самых

различных обменных процессов, в том числе для синтеза белка и нуклеиновых кислот. Цинк всасывается, главным образом, в двенадцатиперстной кишке. Главный путь его выведения – через желудочно-кишечный тракт и, в меньшей степени, через почки и кожу.

### **Источники**

В целом цинк, содержащийся в продуктах животного происхождения, всасывается лучше, чем цинк из растительных продуктов. Ценными источниками цинка являются красное мясо, печень, морепродукты, молоко и молочные продукты, бобовые, пшеница и рис. Неполированные зерна хлебных злаков содержат много фитата, который снижает всасывание цинка. Кроме того, всасыванию цинка может мешать потребление фосфатов и кальция; снижение его биологической доступности может также произойти из-за введения больших доз добавок негемного железа. И наоборот, гемное железо на биологическую доступность цинка не влияет. Всасывание цинка улучшается целым рядом пищевых факторов, в том числе аминокислотами (особенно гистидином), лактозой и низким уровнем содержащегося в пище железа.

### **Потребности и рекомендуемые величины потребления**

Потребности в цинке, содержащемся в пище, определяются частично физиологическими процессами, регулирующими потребности тканей в цинке и скорость его выведения из организма, а частично – изначально присущими характеристиками рациона питания. Потребности заметно повышаются в периоды “наверстывания физического развития”; когда грудные дети и дети раннего возраста выздоравливают от нарушения питания или инфекции.

Грудного молока полностью достаточно для удовлетворения базовых потребностей в цинке грудного ребенка в возрасте до 6 месяцев. Грудные дети усваивают около 80% цинка, содержащегося в грудном молоке (для сравнения: цинк в питательной смеси на основе коровьего молока усваивается на 30%, а в питательной смеси на основе сои – примерно на 15%). Однако оценки потребностей в цинке грудных детей в возрасте от 6 до 12 месяцев показывают, что уменьшающегося суточного содержания цинка в молоке будет недостаточно, если грудное молоко является единственным его источником. Поэтому

особенно желательно подбирать для грудных детей старше 6 месяцев рационы питания с высокой биологической доступностью цинка.

РВП для цинка показаны в таблице 25.

### Низкий уровень потребления

Недостаточность цинка вызывается главным образом рационом питания, содержащим мало продуктов животного происхождения и много фитата, или большими потерями цинка вследствие поноса. Клинические признаки недостаточности цинка разнообразны и неспецифичны (например, задержка физического развития), если недостаточность не имеет особенно тяжелой степени. *Acrodermatitis enteropathica* – это генетический дефект, который приводит к нарушению всасывания цинка и не является, таким образом, расстройством, связанным с питанием (21). Однако недостаточность цинка имеет сходные проявления, включающие в себя поражения кожи, ухудшение заживления ран, снижение вкусовых ощущений, снижение аппетита, понос и дефекты иммунной системы, ведущие к повышенной восприимчивости к инфекциям (7).

Последствия минимальной или слабой степени недостаточности цинка менее очевидны, их можно легко не заметить. Часто единственными проявлениями слабой

**Таблица 25. Рекомендуемые величины потребления цинка в мг/день**

Возраст	Соединенное Королевство	Соединенные Штаты	Европейский союз	ВОЗ <sup>a</sup>
0–3 месяца	4,0	5,0	–	5,3
4–6 месяцев	4,0	5,0	–	3,1
7–9 месяцев	5,0	5,0	4,0	5,6
10–12 месяцев	5,0	5,0	4,0	5,6
1–3 года	5,0	10,0	4,0	5,5
4–6 лет	6,5	10,0	6,0	6,5

<sup>a</sup> Нормативная потребность при рационе питания с умеренной доступностью цинка.

Источник: Garrow et al. (8).

недостаточности цинка у людей являются замедление темпов физического развития и ослабление сопротивляемости к инфекции (7).

Изучение влияния добавок цинка на физическое развитие грудных детей и детей раннего возраста в развивающихся странах показало противоречивые результаты. Однако в ситуациях, когда замедляется физическое развитие, добавки цинка, по-видимому, оказывают положительное влияние на рост детей (22). Кроме того, было высказано предположение о том, что, когда добавки цинка даются матери, это улучшает некоторые показатели исхода беременности, такие, как масса тела при рождении и окружность головы (23).

### **Высокий уровень потребления**

Случаев острого отравления цинком отмечалось мало. К числу проявлений относятся тошнота, рвота, понос, высокая температура и сонливость; они отмечались после приема 4–8 г цинка. Было показано, что долговременная нагрузка высоких доз цинка, существенно превышающих потребности, мешает обмену других микроэлементов, прежде всего меди (7).

## **КАЛЬЦИЙ**

### **Функция**

Кальций необходим для структурной целостности и минерализации костей и зубов и играет важную роль в целом ряде обменных и регуляторных процессов. Он является сопутствующим фактором многих ферментов, необходимых для функционирования нервной и мышечной систем, компонентом системы свертывания крови и регулятором многих внутриклеточных процессов. Достаточное поступление кальция жизненно необходимо во время роста скелета для обеспечения оптимальной костной массы.

### **Источники**

Самыми богатыми и легче всего усвояемыми пищевыми источниками кальция являются молоко и молочные продукты. К другим ценным источникам относятся орехи и рыба. Биологическую доступность кальция могут уменьшить компоненты, связывающие кальций, такие, как фосфор, фитат и оксалат.

### Потребности и рекомендуемые величины потребления

Грудное молоко содержит большое количество кальция и может полностью удовлетворять потребности грудного ребенка примерно до 6 месяцев. После этого грудное молоко должно оставаться источником большей части кальция, требующегося грудным детям и детям раннего возраста. Рекомендуемые величины потребления кальция показаны в таблице 26.

### Низкий уровень потребления

В изолированном виде недостаточность кальция в детстве бывает редко. На практике она случается только у детей раннего возраста, не получающих молока или молочных продуктов. Нарушения обмена кальция, ассоциируемые с рахитом и стеатореей, обычно связаны с недостаточностью витамина D, а не кальция, хотя и описывались случаи рахита, являющегося следствием дефицита кальция (24). Потребление кальция грудными детьми, которых кормят макробиотическими рационами, может быть меньше половины количества, потребляемого детьми, которые получают невегетарианское или молочно-вегетарианское питание, а высокие концентрации фитатов или оксалатов могут еще больше уменьшить всасывание кальция из макробиотического рациона. Крайне низкий уровень потребления кальция у детей может привести к развитию рахита, задержке роста и появлению биохимических признаков гиперпаратиреоза (24).

Всасыванию кальция может мешать связывание с жирными кислотами с длинной цепью, присутствующими в детских

**Таблица 26. Рекомендуемые величины потребления кальция в мг/день**

Возраст	Соединенное Королевство	Соединенные Штаты	Европейский союз	ВОЗ
0–3 месяца	525	210	–	500
4–6 месяцев	525	210	–	500
7–9 месяцев	525	270	400	600
10–12 месяцев	525	270	400	600
1–3 года	350	500	400	400
4–6 лет	450	800	450	450

Источник: Garrow et al. (8).

питательных смесях и немодифицированном коровьем молоке. Гипокальциемия может вызывать припадки и тетанию (мышечно-скелетные спазмы и судороги, особенно в пальцах и на лице) и ощущения покалывания и онемения. Кормление детей, не находящихся на грудном вскармливании, модифицированной детской питательной смесью с низким содержанием фосфора практически устраняет данную проблему.

Если грудных детей и детей раннего возраста кормят рационом, не включающим ни грудного молока, ни коровьего молока, ни молочных продуктов (после 9 месяцев), достичь рекомендуемой величины потребления кальция почти невозможно. В результате распространена рекомендация о том, что такие дети должны получать ежедневную добавку кальция. Однако долговременные последствия поступления кальция ниже РВП для этой возрастной группы неизвестны.

### **Высокий уровень потребления**

Данных о том, что чрезмерно высокое потребление кальция причиняет вред, мало, если не считать крайней ситуации молочно-щелочного синдрома, который в детстве случается редко (21). Поглощение больших количеств щелочных солей кальция может превысить способность почек выводить нежелательный кальций и тем самым вызвать гиперкальциемию и метастатическую кальцификацию роговицы, почек и кровеносных сосудов. Гиперкальциемия (повышенное содержание кальция в крови) вызывает жажду, легкую спутанность сознания и раздражительность, потерю аппетита, утомление и слабость.

## **НАТРИЙ**

### **Функция**

Большая часть натрия находится во внеклеточной жидкости. Он играет важную роль в регулировании внеклеточного объема и кислотно-щелочного баланса, электрической активности клеток, проведения возбуждения по нерву и мышечной функции.

### **Источники**

Содержание натрия в натуральных продуктах питания относительно невелико: небольшие количества его содержатся

в мясе, рыбе, яйце и молоке. Большая часть находящегося в пище натрия поступает в виде соли. Некоторое количество соли добавляется при приготовлении пищи и за столом, но наибольшее ее количество (около 80%) во многих странах Европейского региона ВОЗ потребляется с переработанными пищевыми продуктами, в которые соль и другие натрийсодержащие компоненты добавляются в процессе производства. Особенно много натрия содержится в колбасах, хлебе, ветчине, соленьях и соусах (см. главу 8).

### **Низкий уровень потребления**

Организм грудных детей успешно сохраняет натрий, регулируя его потери мочой. В целом риск возникновения недостаточности натрия невелик. Быстрые и чрезмерные потери при потении вследствие крайне высоких температур или при тяжелых желудочно-кишечных заболеваниях с потерями в результате поноса и рвоты могут приводить к симптомам натриевого истощения и к необходимости временно увеличить потребление натрия.

### **Высокий уровень потребления**

У грудных детей избыточные количества натрия выводятся не так легко, как у взрослых, поэтому потребление натрия грудными детьми должно быть умеренным. Примерно к 4 месяцам здоровые грудные дети могут начать выделение избыточной нагрузки натрия. Тем не менее, в пище для прикорма должно содержаться лишь очень малое количество соли. Этого можно достичь, не добавляя соли в пищу и избегая слишком соленой еды, такой, как соленья и продукты интенсивной переработки, копченые и вяленые продукты.

У грудных детей гипернатриемия (повышенная концентрация натрия в крови) обычно связана с чрезмерным потреблением натрия с пищей неправильно подобранного состава и с обезвоживанием организма вследствие чистых потерь воды, превышающих чистые потери натрия. При тяжелом натриемическом обезвоживании ослабляется способность почек выводить натрий, что еще больше обостряет проблему (25).

Рекомендуемые величины потребления натрия приведены в таблице 27.



**Таблица 27. Рекомендуемые величины потребления натрия в мг/день**

Возраст	Соединенное Королевство	Соединенные Штаты	Европейский союз <sup>a</sup>	ВОЗ
0–3 месяца	210	120	–	–
4–6 месяцев	280	120	–	–
7–9 месяцев	320	200	–	–
10–12 месяцев	350	200	–	–
1–3 года	500	225	–	–
4–6 лет	700	300	575–3500	–

<sup>a</sup> Допустимый диапазон.

Источник: Garrow et al. (8).

## ЛИТЕРАТУРА

1. TAUROG, A. Hormone synthesis: thyroid iodine metabolism. *In: Braverman, L.E. & Utiger, R.D., ed. Werner & Ingbar's the thyroid.* Hagerstown, MD, Lippincott Williams & Wilkins, 2000, pp. 47–81.
2. BERNAL, J. & NUNEZ, J. Thyroid hormones and brain development. *European journal of endocrinology*, **133**: 390–398 (1995).
3. STANBURY, J.B. *The damaged brain of iodine deficiency: cognitive, behavioral, neuromotor, educative aspects.* New York, Cognizant Communication, 1993.
4. KOUTRAS, D.A. ET AL. The ecology of iodine. *In: Stanbury, J.B. & Hetzel, B.S., ed. Endemic goiter and endemic cretinism.* New York, John Wiley, 1980, pp. 185–195.
5. WAYNE, E.J. ET AL. *Clinical aspects of iodine metabolism.* Oxford, Blackwell, 1964.
6. PHILLIPS, D.I.W. Iodine, milk, and the elimination of endemic goitre in Britain: the story of an accidental public health triumph. *Journal of epidemiology and community health*, **51**: 391–393(1997).
7. *Trace elements in human nutrition and health.* Geneva, World Health Organization, 1996.
8. GARROW, J.S. ET AL., ED. *Human nutrition and dietetics*, 10th ed. London, Churchill Livingstone, 1999.
9. DELANGE, F. Requirements of iodine in humans. *In: Delange, F. et al., ed. Iodine deficiency in Europe. A continuing concern.* New York, Plenum Press, 1993, pp. 5–16.
10. HETZEL, B.S. Iodine deficiency disorders (IDD) and their eradication. *Lancet*, **2**: 1126–1129 (1983).

11. DELANGE, F. Endemic cretinism. *In*: Braverman, L.E. & Utiger, R.D., ed. *Werner & Ingbar's the thyroid*. Hagerstown, MD, Lippincott Williams & Wilkins, 2000, pp. 744–754.
12. DELANGE, F. ET AL. Physiopathology of iodine nutrition during pregnancy, lactation and early postnatal life. *In*: Berger, H., ed. *Vitamins and minerals in pregnancy and lactation*. New York, Raven Press, 1988, pp. 205–213.
13. WILLIAMS, E.D. The role of iodine deficiency in radiation induced thyroid cancer. *In*: Delange, F. et al., ed. *Elimination of iodine deficiency disorders (IDD) in central and eastern Europe, the Commonwealth of Independent States and the Baltic states. Proceedings of a conference held in Munich, Germany, 3–6 September 1997*. Copenhagen, WHO Regional Office for Europe, 1998 (document WHO/EURO/NUT/98.1), pp. 73–81.
14. *Indicators for assessing iodine deficiency disorders and their control through salt iodization*. Geneva, World Health Organization, 1994 (document WHO/NUT/94.6).
15. MANNAR, V.M.G. The iodization of salt for the elimination of iodine deficiency disorders. *In*: Hetzel, B.S. & Pandav, C.S., ed. *S.O.S. for a billion. The conquest of iodine deficiency disorders*. New Delhi, Oxford University Press, 1994, pp. 89–107.
16. DUNN, J.T. The use of iodized oil and other alternatives for the elimination of iodine deficiency disorders. *In*: Hetzel, B.S. & Pandav, C.S., ed. *S.O.S. for a billion. The conquest of iodine deficiency disorders*. New Delhi, Oxford University Press, 1994, pp. 119–128.
17. DELANGE, F. Administration of iodized oil during pregnancy: a summary of the published evidence. *Bulletin of the World Health Organization*, **74**: 101–108 (1996).
18. DELANGE, F. & LECOMTE, P. Iodine supplementation: benefits outweigh risks. *Drug safety*, **22**: 89–95 (2000).
19. DELANGE, F. ET AL. Topical iodine, breastfeeding and neonatal hypothyroidism. *Archives of disease in childhood*, **63**: 102–107 (1988).
20. DELANGE, F. ET AL. Risks of iodine-induced hyperthyroidism following correction of iodine deficiency by iodized salt. *Thyroid*, **9**: 545–556 (1999).
21. BARLTROP, D. Mineral deficiency. *In*: Campbell, A.G.M. et al., ed. *Forfar & Arneil's Textbook of Paediatrics*, 5th ed. Edinburgh, Churchill Livingstone, 1992.
22. *Complementary feeding of young children in developing countries: a review of current scientific knowledge*. Geneva, World Health Organization, 1998 (document WHO/NUT/98.1).

- 
23. SAMMAN, S. Zinc. *In*: Mann, J. & Truswell, S., ed. *Essentials in human nutrition*. Oxford, Oxford University Press, 1998, pp. 151–157.
  24. THACHER, T.D. ET AL. A comparison of calcium, vitamin D or both, for nutritional rickets in Nigerian children. *New England journal of medicine*, **341**: 563–568 (1999).
  25. FOMON, S.J. Sodium, chloride, and potassium. *In*: Fomon, S.J. *Nutrition of normal infants*. St Louis, MO, Mosby, 1993.

# Приложение

**Рекомендуемые величины потребления для минералов, не рассмотренных в данной главе (взято из Garrow et al. (8) )**

Фосфор (мг/день)

Возраст	Соединенное Королевство	Соединенные Штаты	Европейский союз	ВОЗ
0–3 месяца	400	–	–	–
4–6 месяцев	400	–	–	–
7–9 месяцев	400	–	300	–
10–12 месяцев	400	–	300	–
1–3 года	270	460	300	–
4–6 лет	350	500	350–450	–

Магний (мг/день)

Возраст	Соединенное Королевство	Соединенные Штаты	Европейский союз	ВОЗ
0–3 месяца	55	40	–	–
4–6 месяцев	60	40	–	–
7–9 месяцев	75	60	–	–
10–12 месяцев	80	60	–	–
1–3 года	85	80	–	–
4–6 лет	120	120	–	–

## Калий (мг/день)

Возраст	Соединенное Королевство	Соединенные Штаты (минимальная потребность) <sup>a</sup>	Европейский союз	ВОЗ
0–3 месяца	800	500	–	–
4–6 месяцев	850	500	–	–
7–9 месяцев	700	700	800	–
10–12 месяцев	700	700	800	–
1–3 года	800	1000	800	–
4–6 лет	1100	1400	1100	–

<sup>a</sup> Желательные величины потребления могут превышать эти величины.

## Хлор (мг/день)

Возраст	Соединенное Королевство	Соединенные Штаты (минимальная потребность) <sup>a</sup>	Европейский союз	ВОЗ
0–3 месяца	320	180	–	–
4–6 месяцев	400	300	–	–
7–9 месяцев	500	300	–	–
10–12 месяцев	500	300	–	–
1–3 года	800	350	–	–
4–6 лет	1100	500	–	–

<sup>a</sup> Без поправки на большие потери через кожу при потении.

## Медь (мг/день)

Возраст	Соединенное Королевство	Соединенные Штаты <sup>a</sup>	Европейский союз	ВОЗ <sup>b</sup>
0–3 месяца	0,3	0,4–0,6	–	0,33–0,55
4–6 месяцев	0,3	0,4–0,6	–	0,37–0,62
7–9 месяцев	0,3	0,6–0,7	0,3	0,6
10–12 месяцев	0,3	0,6–0,7	0,3	0,6
1–3 года	0,4	0,7–1,0	0,4	0,56
4–6 лет	0,6	1,0–1,5	0,6	0,57

<sup>a</sup> Верхние уровни обычно превышать не должны ввиду токсичности.

<sup>b</sup> Нормативная потребность.

## Селен (мг/день)

Возраст	Соединенное Королевство	Соединенные Штаты	Европейский союз	ВОЗ <sup>a</sup>
0–3 месяца	10	10	–	6
4–6 месяцев	13	10	–	9
7–9 месяцев	10	15	8	12
10–12 месяцев	10	15	8	12
1–3 года	15	20	10	20
4–6 лет	20	20	15	24

<sup>a</sup> Нормативная потребность.

# Борьба с недостаточностью железа

*Недостаточность железа у грудных детей и детей раннего возраста имеет широкое распространение и вызывает серьезные последствия для здоровья ребенка. Поэтому профилактике недостаточности железа следует уделять первоочередное внимание.*

*При введении прикорма примерно в возрасте 6 месяцев важно, чтобы в рацион питания включались пищевые продукты, богатые железом – такие, как печень, мясо, рыба и бобовые, или же продукты для прикорма, обогащенные железом.*

*Важным алиментарным фактором риска развития железодефицитной анемии является слишком раннее введение немодифицированного коровьего молока и молочных продуктов. Поэтому до 9 месяцев вводить немодифицированное коровье молоко в качестве питья не следует, а затем его количество нужно постепенно увеличивать.*

*Вследствие того, что все виды чая (черный, зеленый и травяной) и кофе препятствуют усвоению железа, нужно избегать их употребления до возраста 24 месяцев. После наступления этого возраста следует избегать употребления чая во время еды.*

*Важное значение для предупреждения недостаточности железа у грудных детей и детей раннего возраста имеют оптимальные запасы железа в организме ребенка при рождении. Для того, чтобы помочь обеспечить достаточные запасы железа у грудного ребенка, мать во время беременности должна потреблять пищу, богатую железом. При родах не следует пережимать и перевязывать пуповину до тех пор, пока она не перестанет пульсировать.*

## **ВВЕДЕНИЕ**

Недостаточность железа является одним из самых распространенных нарушений питания во всем мире и, по оценкам специалистов, затрагивает более трех миллиардов человек. По степени тяжести она колеблется от истощения запасов железа, которое не вызывает никакого снижения физиологической деятельности, до железодефицитной анемии и может влиять на умственное развитие и развитие моторики. Особенно чувствительны к недостаточности железа дети до 3 лет, беременные женщины и женщины детородного возраста. Согласно оценкам, во всем мире железодефицитной анемией страдают 43% грудных детей и детей раннего возраста до 4 лет (1). В некоторых районах Европы, особенно в Центральноазиатских республиках и среди детей выходцев из Азии, живущих в Соединенном Королевстве, распространенность железодефицитной анемии характеризуется как высокая (см. главу 1). Дети раннего возраста особенно не защищены от развития недостаточности железа в период от 6 до 24 месяцев. Повышенные пищевые потребности вследствие ускоренного роста сочетаются с рационом питания, который может содержать мало железа и витамина С и много немодифицированного коровьего молока и других ингибиторов всасывания железа. Поэтому рекомендации в отношении потребления железа с пищей особенно важны в период введения прикорма. Министерства здравоохранения должны уделять рекомендациям о введении прикорма особое внимание и всегда рассматривать их как неотъемлемую часть стратегий по борьбе с недостаточностью железа на уровне всего населения. Относительно простые стратегии питания, описанные ниже, делают предупреждение железодефицита у грудных детей и детей раннего возраста вполне возможным.

### **Определение недостаточности железа**

Истощение запасов железа означает сокращение этих запасов в организме. Данных о каких-либо функциональных последствиях этого нет, но истощение запасов железа представляет собой порог, ниже которого дальнейшее уменьшение приводит к функциональным нарушениям. Когда запасы железа в организме истощены, ухудшается синтез гемоглобина и уровень гемоглобина начинает падать. Поскольку уровень гемоглобина большинства людей обычно находится в пределах нормы, истощение запасов железа обычно происходит



до того, как уровень гемоглобина достигнет статистически установленного порога, которым определяется анемия (2).

Железодефицитная анемия определяется как недостаточность железа, в результате которой уровень гемоглобина падает ниже статистически установленного для разных половозрастных групп порога (2). Пороговые уровни гемоглобина и гематокритного числа, определяющие анемию в зависимости от возраста и пола, показаны в таблице 28.

На практике диагноз часто основывается только на уровнях гемоглобина, а распространенность анемии выражается как процент людей с уровнем гемоглобина ниже некоторого порогового значения. Анемию могут вызывать целый ряд других факторов, включая инфекцию; если же, однако, значения гематокритного числа также низки, это усиливает вероятность того, что низкий уровень гемоглобина является результатом недостаточности железа. В зависимости от уровня гемоглобина, степень тяжести анемии может классифицироваться как легкая, умеренная и тяжелая (таблица 29).

Кроме гемоглобина и гематокритного числа, существует и ряд других критериев, используемых для оценки статуса железа. То, какие именно используются тесты и анализы, определяется имеющимися ресурсами. Особый интерес представляет измерение уровней ферритина в сыворотке, которые позволяют судить о запасах железа в организме людей и определить, есть у них анемия или нет. Главным недостатком этого анализа является

**Таблица 28. Пороговые уровни гемоглобина и значения гематокритного числа, используемые для определения анемии**

Возраст или пол	Гемоглобин (г/дл)	Гематокрит (%)
6 месяцев – 5 лет	11,0	33
5–11 лет	11,5	34
12–13 лет	12,0	36
Небеременные женщины	12,0	36
Беременные женщины	11,0	33
Мужчины	13,0	39

Источник: Всемирная организация здравоохранения (1).

**Таблица 29. Классификация анемии и соответствующие уровни гемоглобина**

Классификация	Уровень гемоглобина (г/дл)
Тяжелая	< 7
Умеренная	< 10 (у детей в возрасте от 6 месяцев до 5 лет) < 9 (у грудных детей младше 6 месяцев)
Легкая	10–11

Источник: Всемирная организация здравоохранения (1).

то, что уровни ферритина в сыворотке во время болезни повышаются, так как сывороточный ферритин – это острофазовый реагент. Поэтому использование уровней ферритина в сыворотке может привести к недооценке распространенности железодефицита в таких группах населения, где распространены инфекции. Уровень ферритина ниже 10 мкг/л (3) или 12 мкг/л (1) у детей младше 5 лет обычно считается показателем истощения запасов железа.

Определить недостаточность железа как причину анемии можно путем введения добавок железа в течение 1–2 месяцев. Если уровень гемоглобина повысится на 1 г/дл или более, значит, вероятной причиной анемии в данном случае является недостаточность железа. Однако, если этого и не произойдет, исключать недостаточность железа не следует, так как есть вероятность несоблюдения предписанной схемы или несовместимости при поглощении и всасывании железа.

Все еще сохраняется неопределенность в отношении правильности пороговых значений для уровней как гемоглобина, так и ферритина в сыворотке у грудных детей и детей раннего возраста. Низкие уровни ферритина у грудных детей не обязательно подразумевают функциональную недостаточность железа. Аргумент в пользу использования величины 10–12 мкг ферритина на литр в качестве пороговой для определения истощения запасов железа основан на экстраполяции от старших возрастных групп. В нескольких исследованиях в промышленно развитых странах, в том числе в исследованиях здоровых грудных детей, получающих обогащенную железом пищу, был выявлен на удивление высокий процент детей (20–30%), имеющих

уровень гемоглобина ниже 11 г/дл, что указывает на возможность слишком высоко установленного порога. Вместо этой величины в этих исследованиях рекомендовалось использовать для определения анемии у грудных детей величины 10,5 или 10,3 г/дл, или еще ниже (4–6).

### **Другие причины анемии, кроме недостаточности железа**

Анемию могут вызывать и другие факторы, а не только недостаточность железа, и эти факторы можно классифицировать как факторы питания, экологические, инфекционные и наследственные.

- Анемия, обусловленная факторами питания, может быть вызвана недостаточностью других пищевых веществ, таких, как витамин А, фолиевая кислота, витамин В<sub>12</sub>, витамин С, рибофлавин и медь. Существует взаимосвязь между железом и витамином А (7). В нескольких исследованиях, проведенных в сообществах с распространенной недостаточностью и витамина А и железа, введение обоих микронутриентов дает больший эффект коррекции анемии, чем введение только железа, и это, скорее всего, объясняется тем, что недостаточность витамина А препятствует мобилизации запасов железа.
- Даже очень малые количества свинца могут мешать гемному синтезу и таким образом вызывать анемию. Существует также взаимосвязь между свинцовым отравлением и недостаточностью железа, так как свинец и железо имеют один и тот же путь всасывания. Поскольку при недостаточности железа повышается всасывание железа, есть тенденция и к всасыванию свинца, если он присутствует в окружающей среде, что ведет к усилению и обострению анемии. С железодефицитной анемией связана геофагия (привычка есть землю). Неясно, оказывает ли геофагия положительное действие на статус железа благодаря присутствию в земле железа, или же содержащиеся в земле другие вещества, такие, как свинец, уменьшают всасывание пищевого железа. С чрезмерным воздействием на организм промышленных или сельскохозяйственных загрязняющих веществ может быть связана апластическая анемия (уменьшение количества тромбоцитов и лейкоцитов, а также количества эритроцитов).

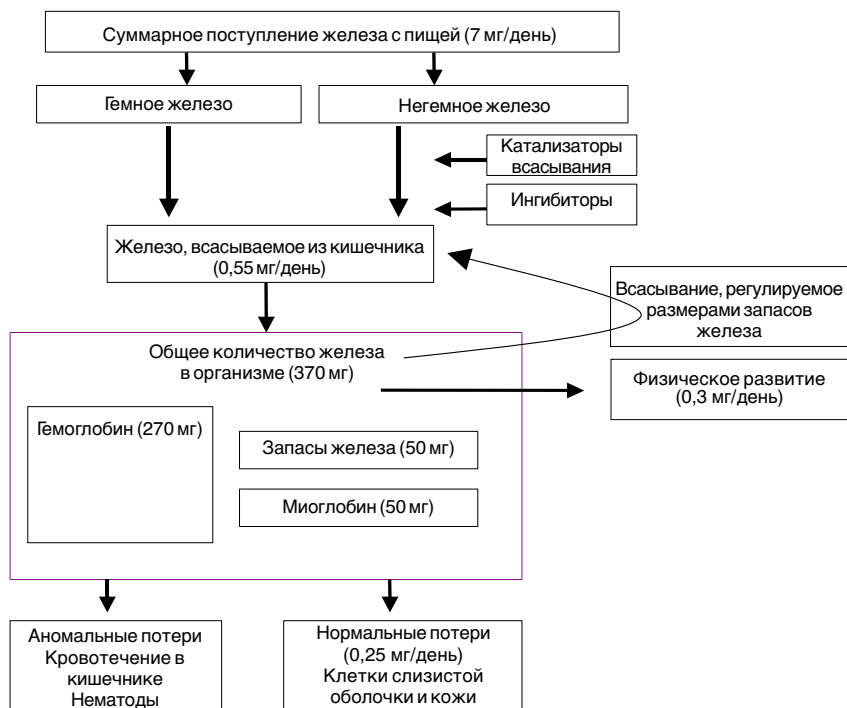
- Анемию, не связанную с недостаточностью железа, могут вызывать системные инфекции и хроническое воспаление. Однако инфекционные болезни обычно чаще случаются в районах с высокой распространенностью недостаточности железа, и поэтому анемия, связанная с инфекциями, может быть многофакторной. Это особенно относится к заболеваниям, связанным с потерей крови, таким, как нематодозная инвазия, дизентерия и шистосомоз. Есть данные, свидетельствующие о возможном наличии проблемы нематодозной инвазии в некоторых республиках Центральной Азии. Анемию, часто наблюдаемую у больных малярией, вызывает гемолиз, и поэтому она вовсе не обязательно связана с железodefицитом. Недостаточность железа у больных малярией, однако, нередко бывает по другим причинам, и это осложняет анемию, вызванную гемолизом. В результате этого людям, страдающим малярией, в дополнение к противомалярийным препаратам часто дают и железо.
- Анемия также является признаком ряда наследственных гемоглобинозов, таких, как талассемия, серповидно-клеточная анемия и недостаточность глюкоза-6-фосфатдегидрогеназы.

## **ФИЗИОЛОГИЯ И ПАТОФИЗИОЛОГИЯ ЖЕЛЕЗА**

Самое большое скопление железа находится в гемоглобине эритроцитов, которые переносят кислород от легких к тканям. Вторым крупнейшим фондом является миоглобин, находящийся в мышцах, который накапливает кислород, необходимый для сокращения мышц. Запасы железа, находящиеся в печени и ретикулоэндотелиальной системе, представляют собой третий по величине фонд железа. Оценка величины этих трех фондов у 12-месячного ребенка показана на рис. 14 (на основании величин, взятых в работе Fomon (8)).

Железо обладает несколькими особыми свойствами, которые отличают его от большинства других пищевых веществ. Всасывается лишь малая часть (около 10%, а то и меньше) общего количества железа, находящегося в пище. Кроме того, в организме нет никаких механизмов, специально устроенных для выведения железа, а нормальные потери через кишечник или кожу очень малы. Поэтому регулирование общего количества железа в организме происходит посредством регулирования всасывания железа.

**Рис. 14. Баланс железа и влияющие на него факторы у 12-месячного ребенка**



## Всасывание

### Гемное и негемное железо

Есть два типа железа в пище: гемное и негемное железо, и всасывание их происходит посредством разных механизмов. Гемное железо присутствует в гемоглобине и миоглобине в мясе (особенно в печени) и рыбе и всасывается лучше, чем негемное железо. Средний показатель всасывания гемного железа из мяса составляет около 25%. В противоположность негемному железу, на всасывание гемного железа другие составные элементы питания и статус железа влияют очень мало. Тем не менее, большая часть пищевого железа присутствует в виде негемного железа. Пища для прикорма грудных детей может содержать мало мяса, поэтому большая часть пищевого железа находится в негемной форме. Всасывание негемного железа намного ниже, чем гемного, и зависит от статуса железа конкретного человека:

больше негемного железа всасывается людьми, испытывающими недостаточность железа, меньше – людьми, чей организм насыщен железом. Кроме того, всасывание негемного железа зависит от его растворимости в кишечнике, а это, в свою очередь, определяется составом съеденной за один раз пищи. Витамин С является восстановителем и сильным средством активизации всасывания железа, повышающим его растворимость путем окисления элемента железа из трехвалентного ( $Fe^{3+}$ ) в двухвалентное ( $Fe^{2+}$ ) состояние и образования растворимого соединения. Активаторы и ингибиторы, присутствующие в пище, часто оказываются более сильными факторами, определяющими статус железа, чем его фактическое содержание.

### **Активаторы и ингибиторы**

Количество всасываемого железа в пище зависит от соотношения между ингибиторами и промоторами (таблица 30). Поскольку взаимодействие происходит в желудочно-кишечном тракте, тормозящее или ускоряющее влияние пищевых компонентов на всасывание негемного железа сильнее всего при потреблении этих компонентов за один и тот же прием пищи.

Одним из наиболее сильных стимуляторов всасывания железа является витамин С, находящийся в свежих овощах и фруктах, и между потреблением витамина С и всасыванием железа существует четкая зависимость типа “доза-реакция” (10). Также ускоряют всасывание негемного железа ферментированные продукты, такие, как кефир и квашеная капуста. В присутствии кислоты образуются комплексы с железом, которые предотвращают образование менее усвояемого фитата железа. Кроме того, некоторые виды помолы и термической обработки понижают содержание фитата в основных пищевых продуктах растительного происхождения и тем самым помогают повысить всасывание негемного железа. Считается, что легкая тепловая обработка снижает содержание фитата в клубнях, но не в зерновых и бобовых. Вымачивание и проращивание способствуют ферментативному гидролизу фитата в зерновых и бобовых (11).

Самыми сильными ингибиторами всасывания железа являются фитаты и полифенолы. Фитаты представляют собой форму хранения фосфатов и минералов, присутствующих в

**Таблица 30. Содержащиеся в пище соединения, тормозящие (-) или ускоряющие (+) всасывание негемного железа**

Продукты	Степень влияния	Активное вещество
<i>Тормозящие</i>		
Цельные зернопродукты и кукуруза	---	Фитат
Чай, зеленые листовые овощи	---	Полифенолы
Молоко, сыр	--	Кальций плюс фосфат
Шпинат	-	Полифенолы, оксалиновая кислота
Яйцо	-	Фосфопротеин, альбумин
Зернопродукты	-	Пищевые волокна
<i>Ускоряющие</i>		
Печень/мясо/рыба	+++	“Мясной фактор”
Апельсины, груши, яблоки	+++	Витамин С
Сливы, бананы	++	Витамин С
Цветная капуста	++	Витамин С
Салат, помидоры, зеленый перец, огурцы	+	Витамин С
Морковь, картофель, свекла, тыква, брокколи, помидоры, капуста	++/+	Лимонная, яблочная, винная кислоты
Кефир, квашеная капуста	++	Кислоты

Источник: адаптировано из British Nutrition Foundation (9).

зерна злаковых растений, овощах, семенах и орехах. Они активно тормозят всасывание железа, действуя при этом в прямой зависимости от дозы, и даже небольшие количества могут тормозить всасывание железа. Существует целый ряд традиционных приемов приготовления пищи, которые снижают уровень фитатов в растительных продуктах питания. К ним относятся ферментация, проращивание, помол, вымачивание и обжаривание. Ферментация может почти полностью разложить фитаты и тем самым улучшить всасывание железа.

Феноловые соединения существуют почти во всех растениях и являются частью их системы защиты против насекомых и животных. Несколько феноловых соединений связывают железо и таким образом препятствуют его всасыванию. Такие соединения

содержатся в чае, кофе и какао, а также во многих овощах и нескольких травах и специях. Тормозящее действие чая на всасывание железа вызывает полифенол таннин, содержащийся в чае. Установлено, что чай снижает всасывание железа из пищи на 62% по сравнению с водой (12). Более того, чай даже используется в лечебных целях для лечения перегрузки по железу (13). Во многих европейских странах и особенно в республиках Центральной Азии распространена практика введения чая в рацион питания грудного ребенка в раннем возрасте. Например, обследование детей в возрасте от 0 до 3 лет в Казахстане, Кыргызстане и Узбекистане показало, что чай получают соответственно 21%, 34% и 49% детей (14). Аналогичные привычки встречаются в Центральной и Западной Европе (15), особенно среди национальных меньшинств. Подобная практика способствует развитию недостаточности железа.

### **Прочие факторы**

Запасы железа регулируются, главным образом, путем изменений во всасывании железа. К синдрому недостаточности всасывания, в том числе всасывания железа, может привести повреждение слизистой оболочки кишечника вследствие слишком раннего введения немодифицированных коровьего молока и молочных продуктов (см. ниже раздел “Потери железа”) (16). Это может быть особенно выражено при глютенчувствительной целиакии, которая, если ее не лечить, часто сопровождается железодефицитной анемией. Распространенной причиной недостаточности железа вследствие малабсорбции является также диспептическое заболевание. Во время системных инфекций происходит острое снижение всасывания железа, сопровождающееся перемещением железа из кровообращения в печень. Это естественный защитный механизм организма в периоды инфекции, направленный на снижение роста вредных бактерий, которым для размножения требуется железо.

### **Запасы железа**

Запасы железа выполняют в метаболизме железа важную буферную функцию. При рождении запасов железа много, но они постепенно истощаются в первые 6 месяцев жизни, после чего поддержание запасов железа у грудного ребенка зависит от потребления железа с пищей. Величину запасов железа можно оценить путем измерения уровня ферритина в сыворотке.



Если мать страдает тяжелой железодефицитной анемией, запасы железа при рождении будут малы (17), тогда как умеренная недостаточность железа у матери на содержание железа в организме ребенка, по-видимому, не влияет. На величину запасов железа в организме новорожденного также влияет количество крови, перешедшее из плаценты к ребенку при родах, до перевязки пуповины. Несколько исследований показали наличие взаимосвязи между анемией у матери и риском преждевременных родов или низкой массы тела при рождении. Кроме того, недоношенные или маловесные дети рождаются с одинаковым отношением общего количества железа в организме к массе тела, но, поскольку масса тела у них низка, количество запасов железа также мало. Недоношенные дети также испытывают повышенную потребность в железе в связи с их потребностями наверстывания физического развития после родов. Поэтому недоношенным детям раньше, чем доношенным, нужен хороший пищевой источник железа.

### **Физическое развитие**

У грудных детей и детей раннего возраста большая часть усвоенного железа используется по мере роста ребенка для расширения накоплений гемоглобина, миоглобина и ферментов. Согласно оценке, 12-месячному ребенку для роста требуется примерно 0,3 мг/день железа (см. рис. 14). Поэтому одной из вероятных причин недостаточности железа может быть быстрая прибавка в весе, и в нескольких исследованиях здоровых доношенных грудных детей быстрая прибавка в весе ассоциировалась с низкими уровнями сывороточного ферритина (5).

### **Потери железа**

Потери железа из организма незначительны, но происходят постоянно. Это объясняется главным образом кругооборотом и потерей клеток из слизистой оболочки желудочно-кишечного тракта и из кожи (рис. 14). К потере железа из-за потери крови ведет кровотечение, вызванное желудочно-кишечными паразитами, инфекциями или потреблением немодифицированных коровьего молока и других молочных продуктов до наступления 9-месячного возраста. Кормление ребенка немодифицированными коровьим молоком и другими молочными продуктами в течение первых 6 месяцев может вызвать кровотечение из слизистой оболочки; кроме того, содержание и

биологическая доступность железа в коровьем молоке ниже, чем в грудном молоке. Считается, что раннее введение коровьего молока является самым важным пищевым фактором риска понижения запасов железа или железодефицита у грудных детей. Эта проблема наиболее серьезна в первые месяцы жизни.

Распространенной причиной железодефицитной анемии во многих странах является нематодозная инвазия, которой можно избежать с помощью профилактических мер и лечения. К числу других инфекций, вызывающих кровопотерю, относятся шистосомоз мочевых путей (*Schistosoma haematobium*) и дизентерия. Анемию вызывают многие виды инфекции, особенно малярия и синдромы хронических воспалений, но при них нет потери крови и, следовательно, потери железа из организма. Вместо этого, как отмечалось выше, избыточное количество железа, циркулирующее в крови, переводится в печень и хранится там до тех пор, пока не пройдет инфекция.

### **Физиологические потребности и рекомендуемые величины потребления**

Потребности в железе определяются возрастом, полом и физиологическим статусом. Потребности в железе ребенка до 6 месяцев должны обеспечиваться запасами железа в организме ребенка и грудным молоком. После этого потребности в железе должны удовлетворяться за счет железа, находящегося в пище. Особенно высоки потребности у грудных детей в возрасте после 6 месяцев, у детей раннего возраста, у беременных женщин и женщин доклимактерического возраста. Потребности в железе у небеременных женщин в значительной мере определяются кровопотерями во время менструации. Повышенные потребности в железе грудных детей и беременных женщин обусловлены необходимостью поддерживать рост и формирование новых тканей. Небольшое количество пищевого железа (примерно 0,2 мг/день у годовалого ребенка) требуется также для восполнения потерь в желудочно-кишечном тракте и через кожу (18).

По сравнению с количеством железа, обычно присутствующим в пище, или по сравнению с рекомендуемыми величинами потребления (таблица 32), физиологические потребности в усвоенном железе (таблица 31) у детей раннего возраста невелики. Эта разница объясняется низкой биологической

**Таблица 31. Физиологические потребности в железе**

Возраст/ физиологическое состояние	µг/кг массы тела/день	мг/день
4–12 месяцев	120	0,96
13–24 месяцев	56	0,61
2–5 лет	44	0,70
Беременные женщины	24	1,31
Женщины доклимактерического возраста	43	2,38

Источник: Verster (19)

**Таблица 32. Рекомендуемые величины потребления железа в мг/день**

Возраст	Соединен- ное Королевство	Соединен- ные Штаты	Европейский союз <sup>a</sup>	ВОЗ <sup>b</sup>
0–3 месяца	1,7	6,0	–	–
4–6 месяцев	4,3	6,0	–	–
7–9 месяцев	7,8	10,0	6,0	8,5
10–12 месяцев	7,8	10,0	6,0	8,5
1–3 года	6,9	10,0	4,0	5,0
4–6 лет	6,1	10,0	4,0	5,5

<sup>a</sup> Биологическая доступность 15%.

<sup>b</sup> Серединная базовая потребность при рационе питания с промежуточной биологической доступностью.

Источник: Garrow et al. (20).

доступностью железа и малой долей железа, которая обычно всасывается: только 5–15% количества железа, присутствующего в пище. На всасывание влияют описанные выше физиологические факторы и факторы питания, такие, как тип железа (гемное или негемное) и присутствие в пище ускоряющих или тормозящих факторов.

Приведенные в таблице 32 рекомендуемые величины потребления пищевого вещества (РВПВ) для железа иллюстрируют широкие различия (от 6 до 10 мг/день в возрасте 7–9 месяцев и от 4 до 10 мг/день в возрасте 1–3 лет),

существующие в рекомендациях в разных странах. Эти различия отчасти можно объяснить разными традициями в еде в разных культурах и, следовательно, различиями в источниках железа и его биологической доступности, но они также наглядно показывают существующую научную неопределенность в отношении оптимальной величины потребления железа для грудных детей и детей раннего возраста.

### **Чрезмерное потребление**

Высокий уровень потребления железа может приводить к перегрузке по железу, которая связана с целым рядом отрицательных последствий. Однако всасывание негемного железа уменьшается, если велики запасы железа в организме, и это в большинстве случаев будет защищать человека от перегрузки по железу. Нормальный рацион питания может привести к перегрузке, если данный человек страдает наследственным гемохроматозом, который характеризуется чрезмерным всасыванием железа из пищи в течение всей жизни. Среди лиц европейского происхождения наследственный гемохроматоз является наиболее распространенным генетическим заболеванием избыточного всасывания железа. Например, среди кавказского населения его распространенность составляет 2–5 человек на 1000. Для этих людей железо может быть токсичным, вызывать повреждение ткани и органов и в конечном итоге приводить к смерти.

Железо является прооксидантом, поэтому его повышенное потребление может вызвать окислительный стресс (21). Это может служить объяснением того, почему в некоторых эпидемиологических исследованиях взрослых высокий уровень запасов железа, который определялся по большим величинам концентрации сывороточного ферритина, связывался с повышенным риском сердечно-сосудистых заболеваний (22, 23), неинсулинзависимого диабета (24, 25) и рака (26, 27). Какое отношение эти результаты имеют к грудным детям и детям раннего возраста, неизвестно, а исследований, устанавливающих связь высокого уровня потребления железа с повышенным окислительным стрессом и отрицательными симптомами, в этой возрастной группе нет.

В нескольких исследованиях была показана связь между лечением препаратами железа и повышенным риском инфекции.

Как говорилось выше, организм не отдает железо микроорганизмам, что является мерой защиты от инфекции. Во время инфекций железо вытесняется из сосудистого ложа в печень, и всасывание железа снижается. Поэтому введение железа во время инфекций может повысить риск инфицирования. Однако в большинстве исследований железо вводилось парентерально, в обход механизма регулирования всасывания. Если не считать людей с нарушенным питанием, зараженных инфекцией, нет никаких убедительных данных, которые подтверждали бы, что пероральное введение железа либо в виде обогащенных железом продуктов питания, либо в виде лекарственных добавок железа повышает риск или степень тяжести инфекции (8). При пищевой реабилитации детей с тяжелым нарушением питания рекомендуется не начинать введение добавок железа раньше, чем через неделю после начала лечения (28).

Высокий уровень потребления железа может мешать всасыванию меди и цинка, так как эти три минерала имеют один и тот же механизм всасывания. Больше всего это может повлиять на всасывание меди (8).

В заключение нужно отметить, что теоретически высокий уровень потребления железа может иметь отрицательные последствия, однако имеется мало подтверждений того, что физиологическое количество вводимого перорально железа вызывает отрицательные эффекты у грудных детей и детей раннего возраста. В группах населения, где документально установлена высокая распространенность недостаточности железа, возможные отрицательные последствия введения чрезмерных количеств железа перевешиваются достоверно и документально установленными положительными последствиями предупреждения симптомов железодефицита. А вот в тех группах населения, где недостаточность железа встречается нечасто или где «статус» железа населения неизвестен, представляется целесообразным избегать слишком больших количеств потребления железа.

## **СИМПТОМЫ И ПОСЛЕДСТВИЯ НЕДОСТАТОЧНОСТИ ЖЕЛЕЗА**

Симптомы анемии могут быть разные: от неспецифических состояний, таких, как утомление, слабость, головокружение и

чувствительность к холоду, до клинических проявлений хронической анемии, которые включают изменение ногтей, волос или языка, одышку и сердечную недостаточность.

К числу важнейших последствий железодефицитной анемии относятся риск материнской смертности, задержка роста плода, повышенная антенатальная и перинатальная смертность и пониженная физическая активность (29). У грудных детей с железодефицитом отмечалась атрофия ворсинок тонкой кишки, снижающая поглощение. Снижается аппетит, что усугубляет проблему улучшения статуса железа посредством питания, и часто это сопровождается замедлением роста и неудовлетворительным физическим развитием детей раннего возраста.

Установлена также связь недостаточности железа с повышением восприимчивости к инфекции, хотя зависимость здесь сложная. Имеются достоверные подтверждения того, что недостаточность железа отрицательно влияет на клеточно-опосредованный иммунитет и вызывает снижение бактерицидной активности нейтрофильных гранулоцитов, тем самым снижая сопротивляемость и увеличивая смертность.

Наибольшую озабоченность из всех последствий недостаточности железа для грудных детей и детей раннего возраста до 2 лет вызывает возможное нарушение умственного и психомоторного развития. Особенно чувствительны к недостаточности железа дети в период введения прикорма (с 6 до 24 месяцев), когда они растут быстрыми темпами. На этот период приходится пик распространенности железодефицитной анемии у детей, который совпадает по времени с последней фазой рывка в развитии головного мозга, когда происходит развитие познавательных способностей и моторики.

Данные, полученные в результате исследований в широких совокупностях населения, показали положительную связь между недостаточностью железа и пониженными показателями ряда умственных и физических функций у детей различных возрастных групп, особенно у грудных детей. Также было высказано мнение о том, что недостаточность железа изменяет эмоциональное состояние грудных детей настолько, что они становятся более углубленными в себя, осторожными и неуверенными и в результате этого могут быть менее

способными взаимодействовать с окружающим миром и учиться у него, что мешает их интеллектуальному развитию. У детей дошкольного возраста (36–72 месяца) установлена связь недостаточности железа с низкими результатами в учении, особенно при выполнении заданий, требующих повышенного внимания и распознавания подсказок и намеков, имеющих ключевое значение для решения наглядных задач.

В большинстве исследований, посвященных эффектам лечения грудных детей и детей до 2 лет препаратами железа, не сообщается о каких-либо улучшениях в умственном и физическом развитии анемичных детей после кратковременного или долговременного введения железа, несмотря на устранение анемии. Однако у дошкольников недостаточность железа успешно корректировалась введением добавок железа и при этом наблюдалось заметное улучшение в такой степени, что проблемы учения, связанные с анемией, исчезали. Таким образом, риск перманентных нарушений развития может быть связан с возрастом ребенка во время недостаточности или с продолжительностью недостаточности железа (30), причем степень недостаточности железа также может определять наличие риска постоянных отрицательных последствий.

Итак, можно сделать вывод о том, что данные, подтверждающие связь между анемией в грудном возрасте и недостаточным развитием нервной системы, не являются неопровержимыми. В настоящее время было проведено всего два исследования с вмешательством. В одном из них не удалось показать, что анемичные грудные дети, которым вводились профилактические добавки железа после 6 месяцев, характеризовались улучшением показателей развития по сравнению с контрольными субъектами, не получавшими добавок (31). Во втором исследовании, которое охватывало грудных детей из неблагополучных в социально-экономическом отношении семей, такие положительные результаты были достигнуты (32). Железодефицитная анемия больше распространена в условиях неблагоприятных биологических (низкая масса тела при рождении, другие нарушения питания, высокая распространенность инфекций), психологических (отсутствие стимулирования) и социальных (бедность, перенаселенность) обстоятельств (см. главу 9). Не исключено, что отрицательное воздействие недостаточности железа на

умственное развитие может проявиться только тогда, когда грудные дети уже будут уязвимы для других факторов риска, и, следовательно, польза от профилактических мероприятий у таких детей будет наблюдаться с большей вероятностью (2). Учитывая вероятность длительного сохранения воздействия железодефицита в грудном возрасте и возможность того, что задержка развития у некоторых детей не будет устранена с помощью добавок, профилактика имеет особенно важное значение, и ей нужно уделять больше внимания, чем обнаружению и лечению расстройств.

## ПИЩА ДЛЯ ПРИКОРМА И БОРЬБА С НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ ЖЕЛЕЗА

Биологическая доступность железа имеет большее значение, чем общее количество железа в рационе питания, и это следует учитывать при разработке рекомендаций о том, как кормить детей раннего возраста. Примеры содержания железа и его биологической доступности в пище грудных детей показаны в таблице 33. В следующем разделе продукты питания

**Таблица 33. Содержание и биологическая доступность железа в продуктах питания грудных детей**

	Содержание (мг/100 г)	Всасывание (%)	Всасываемое количество (µг/100 г)
Коровье молоко	0,02	10	2
Отварной рис	0,40	2	8
Морковь	0,5	4	20
Грудное молоко	0,04	50	20
Обогащенная детская питательная смесь	0,6	20	120
Обогащенная пшеничная мука	1,65	20	330
Говядина	1,2	23 (гемное)	460 (всего)
	1,8	8 (негемное)	
Обогащенные железом зерновые продукты	12,0	4	480

Источники: Hurrell & Jacob (33); Lönnerdal (34); R. Yip, из личной переписки, 1999 г.



рассматриваются в контексте биологической доступности содержащегося в них железа.

### **Грудное молоко**

Содержание железа в грудном молоке невелико (см. таблицу 33), но его биологическая доступность составляет около 50%, что намного выше, чем у других продуктов питания. Причина такого высокого процента всасывания железа из грудного молока до конца не понята, но это может объясняться более низким содержанием фосфата и белка в грудном молоке по сравнению с коровьим молоком и высокой концентрацией связывающего железо белка лактоферрина (34). Благодаря запасам железа, присутствующим в организме при рождении, и высокой биологической доступности железа в грудном молоке, доношенные дети, находящиеся на исключительно грудном вскармливании, обычно примерно до 6 месяцев имеют удовлетворительный статус железа (35, 36).

### **Детские питательные смеси**

Если грудные дети не кормятся грудью, они должны получать обогащенную железом детскую питательную смесь промышленного производства. Уровень обогащения бывает разный; в Европе это обычно 6–7 мг/л, тогда как в США – 12 мг/л. Последние исследования показывают, что предупредить развитие недостаточности железа у грудных детей в возрасте до 6 месяцев могут даже меньшие количества железа (2–4 мг/л) (37), но затем необходимо более высокое содержание. Содержащееся в детской смеси промышленного производства соединение железа – железистый сульфат – всасывается хорошо (таблица 33).

### **Коровье молоко и другие молочные продукты**

В отличие от железа в грудном молоке железо, содержащееся в немодифицированном коровьем молоке, всасывается плохо (таблица 33). Скорее всего, низкая биологическая доступность вызвана высоким содержанием белка и низким содержанием витамина С по сравнению с детской питательной смесью промышленного производства. Кроме того, раннее введение немодифицированного коровьего молока и других молочных продуктов может вызывать потери крови из кишечного тракта и тем самым оказывать отрицательное влияние на содержание в организме железа. Многими исследованиями подтверждено,

что коровье молоко оказывает отрицательное влияние на содержание железа, особенно в первые 6 месяцев жизни ребенка (16, 38, 39), а также в течение второй половины детского возраста (5, 16, 40). В течение 10-летнего периода, когда процент грудного вскармливания в возрасте 5 месяцев в Италии увеличился с 22 до 51%, а потребление коровьего молока в возрасте 6 месяцев снизилось с 73% до 8%, наблюдалось снижение процента итальянских детей с недостаточностью железа с 21% до 10% (41). Аналогичные изменения наблюдались и в Российской Федерации (О. Нетребенко, из личной переписки, 1997 г.).

В настоящей публикации не рекомендуется давать коровьего молока в качестве питья до 9-месячного возраста. После этого, если детей больше не кормят грудью, его можно вводить постепенно. Грудные дети, которых не кормят ни грудью, ни обогащенной железом детской питательной смесью промышленного производства, должны получать питательную смесь на основе коровьего молока домашнего приготовления вместе с добавкой железа.

Во время брожения молока образуются молочная кислота и другие органические кислоты, которые увеличивают всасывание железа. Если сквашенное молоко употребляется во время приема пищи, эти кислоты, скорее всего, будут положительно влиять на всасывание железа из других продуктов.

### **Прочие напитки**

Если фруктовые соки сделаны из мякоти фруктов, у них высокое содержание витамина С, а это положительно влияет на всасывание железа при употреблении соков во время еды. Тем не менее, в некоторых странах фруктовый сок не содержит витамина С, особенно когда его готовят путем смешивания варенья или фруктовых компотов с водой. При переработке варенья и фруктовых компотов весь витамин С разрушается.

С потреблением чая, которое очень распространено во многих частях Региона, связан низкий статус железа, так как чай оказывает отрицательное влияние на всасывание железа.

### **Мясо и рыба**

Благодаря тому, что в мясе и рыбе содержится гемное железо, отличающееся высокой биологической доступностью, и

благодаря своему положительному действию на всасывание негемного железа, присутствующего в других продуктах питания в один и тот же прием пищи, мясо и рыба оказывают положительное влияние на содержание в организме железа. Таким образом, биологическая доступность железа, содержащегося в блюде с овощами, может быть значительно улучшена, если в него добавить немного мяса. В одном исследовании 7-месячных грудных детей было установлено увеличение всасывания негемного железа из овощей на 50% после добавления в еду мяса (42). Мясо – не самый главный компонент в пище для прикорма в большинстве обществ. К тому же, рано вводимые в пищу большие количества мяса приведут к высокому уровню потребления белка, что может иметь отрицательные последствия. Однако для улучшения статуса железа нужны лишь небольшие количества мяса, причем мясо следует вводить в рацион питания постепенно, с возраста примерно 6 месяцев (см. главу 8). В одном исследовании с вмешательством, охватывавшем 8–10-месячных детей, в группе, получавшей 27 г мяса в день, уровни гемоглобина через два месяца были значительно выше, чем у детей, получавших только 10 г мяса в день (43). Мясо стоит дорого, но, поскольку для улучшения качества прикорма требуются лишь малые количества, экономические проблемы не должны быть важным ограничивающим фактором, особенно если рекомендуются менее дорогостоящие источники железа (в частности, печень). Если же давать мясо ежедневно представляется экономически невозможным, пользу принесет его употребление хотя бы несколько раз или даже один раз в неделю. Например, печень и дешева и одновременно богата такими питательными элементами, как цинк и витамины А, В и D, а также железо. Превращенная в пюре, печень, таким образом, представляет собой хорошую пищу для прикорма примерно после 6 месяцев. Рыба содержит гемное железо и поэтому оказывает положительное действие на статус железа. Считается, что рыба также содержит “мясной фактор”, оказывающий благотворное влияние на всасывание негемного железа.

### **Зерновые продукты, бобовые и овощи**

Негемное железо представляет собой главную форму содержащегося в пище железа и присутствует в продуктах растительного происхождения. Главными источниками являются зерновые, бобовые, фасоль, овощи и фрукты. Зерновые

продукты имеют более высокое содержание фитатов, чем бобовые, и поэтому бобовые представляют собой лучший источник биологически доступного железа. Железо, присутствующее в хлебе из теста на опаре (с использованием дрожжей), имеет лучшую биологическую доступность, чем в хлебе из теста, приготовленного безопасным способом.

### **Детское питание, обогащенное железом**

Железо можно назвать одним из “проблемных пищевых веществ”; в отношении которых существует большое расхождение между содержанием в пище для прикорма и количеством, требующимся для грудного ребенка (44). Содержание железа в пище для прикорма, которая берется из домашней пищи, часто бывает низким, и железо имеет низкую биологическую доступность. Изменения в практике и методах введения прикорма, рекомендуемые в данной главе и во всей настоящей публикации, позволят увеличить содержание железа в рационе питания и биологическую доступность железа в продуктах для прикорма и тем самым улучшить статус железа грудных детей. Однако в определенных условиях, когда имеются данные о том, что потребности грудных детей в железе не могут быть удовлетворены за счет продуктов для прикорма, которые берутся из домашней пищи, обогащение этих продуктов железом может помочь в борьбе с недостаточностью железа.

Обогащение железом продуктов для прикорма грудных детей и детей раннего возраста является наиболее распространенной формой целевого обогащения продуктов. Имеются достоверные данные (45–47) о том, что железо, добавляемое в детские питательные смеси и детское питание промышленного производства, хорошо усваивается и что обогащенные продукты для прикорма могут помочь уменьшить распространенность железодефицита у грудных детей старше 6 месяцев и детей раннего возраста (33).

Для обогащения продуктов питания можно использовать несколько разных солей железа, но они различаются между собой по своей ценности как источники всасываемого железа и по своим срокам хранения. Хотя растворимые вещества для обогащения железом легко всасываются, они обычно вызывают нежелательные изменения в текстуре, вкусе и запахе пищи. В качестве веществ для обогащения железом зерновых продуктов

для детского питания рекомендованы фумарат железа и сукцинат, так как они хорошо всасываются и обычно не вызывают этих органолептических эффектов. Продукты на молочной основе можно обогащать сульфатом железа. Безопасным веществом для обогащения, которое можно использовать для групп населения с эндемической недостаточностью железа, зарекомендовала также себя соль NaFe-этилендиаминтетрауксусной кислоты (ЭДТК). Она химически устойчива, резистентна к действию наиболее распространенных ингибиторов всасывания негемного железа и улучшает всасывание содержащегося в пище железа, а также цинка, но стоит дорого (11). Кроме того, обогащение солью Fe-ЭДТК не должно применяться в районах с высоким уровнем загрязнения свинцом, так как есть риск увеличить всасывание свинца. Для противодействия тормозящему эффекту фитата в продуктах на основе зерновых с высоким процентом выхода муки можно добавлять витамин С.

Перспективным подходом является использование составов из нескольких питательных элементов, особенно когда имеет место недостаточность и других пищевых веществ (например, витамина А). Пока еще нет согласия о том, каким должен быть состав такой добавки, но уже было предложено, что можно было бы добавлять в пищу для прикорма какой-нибудь порошок и делать это дома.

## **ДРУГИЕ МЕРЫ ВМЕШАТЕЛЬСТВА ДЛЯ БОРЬБЫ С НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ ЖЕЛЕЗА**

Комплексная программа по борьбе с недостаточностью железа и анемией включает в себя продуманный набор мер вмешательства, которые позволяют наилучшим образом учесть специфику местных условий и определяются имеющейся в наличии инфраструктурой, а также зависят от эпидемиологии железodefицитной анемии. При этом важно определить приоритетность мероприятий в рамках этой программы, чтобы можно было использовать ограниченные ресурсы с наибольшей отдачей.

## **Репродуктивные и родовспомогательные виды вмешательств**

Запасы железа у новорожденного можно оптимизировать, если обеспечить удовлетворительный статус железа матери в

период беременности. Положительное влияние на статус железа матери имеет сокращение общего числа беременностей и увеличение интервала между ними. Поскольку затраты железа на лактацию в целом меньше, чем потери при регулярных менструациях, пропаганда и развитие исключительно грудного вскармливания и тем самым содействие лактационной аменорее будет способствовать борьбе с железодефицитной анемией у женщин репродуктивного возраста (48).

Научные данные также подтверждают мнение о том, что присутствие анемии у матери не мешает женщинам кормить грудью. Более того, лактация несколькими путями помогает уменьшить вероятность анемии.

- Грудное вскармливание ускоряет сокращение матки до размеров, которые были до наступления беременности, тем самым снижая риск кровотечения в период непосредственно после родов, а значит и сохраняя запасы железа в материнском организме.
- Затраты железа на лактацию обычно меньше, чем потери при менструации, в результате лактационной аменореи, вызываемой исключительно грудным вскармливанием.
- У кормящих женщин улучшается всасывание железа из желудочно-кишечного тракта.
- Лактация повышает мобилизацию запасов железа в организме женщин.

Если женщины страдают анемией в первой половине беременности, повышается риск рождения ребенка с низкой массой тела, преждевременных родов и перинатальной смертности (18). Кроме того, есть убедительные подтверждения того, что тяжелая железодефицитная анемия во время беременности отрицательно сказывается на запасах железа ребенка в момент родов (17). В исследовании, проведенном в Иордании, также было установлено, что анемия у матери в завершающей фазе беременности связана со значительно более высокой частотой анемии у потомства (49).

Удовлетворить высокие физиологические потребности в железе во время беременности за счет питания иногда бывает

трудно. Поэтому существует общая рекомендация, согласно которой беременные женщины должны в порядке повседневной практики получать добавки железа. Рекомендации Международной консультативной группы по алиментарной анемии (МКГАА), ВОЗ и ЮНИСЕФ приведены в таблице 34.

Другой недорогой мерой вмешательства, которая может уменьшить анемию у грудных детей, является более позднее пережимание пуповины при родах. Если пуповину не пережимать и не перевязывать до тех пор, пока она не перестанет пульсировать (примерно в течение одной минуты после рождения ребенка), из плаценты в организм новорожденного перейдет больше эритроцитов. Этот процесс может помочь предупредить железодефицит в позднем грудном возрасте, потому что он увеличивает запасы железа в организме ребенка. Согласно результатам исследования, выполненного в Гватемале, у грудных детей, которым позже перевязали пуповину, были значительно выше гематокритные числа и уровни гемоглобина в возрасте

**Таблица 34. Методические рекомендации в отношении введения добавок железа беременным женщинам**

Распространенность анемии	Доза	Продолжительность
< 40%	60 мг железа и 400 мкг фолиевой кислоты ежедневно	6 месяцев во время беременности
≥ 40%	60 мг железа и 400 мкг фолиевой кислоты ежедневно	6 месяцев во время беременности и продолжать до 3 месяцев после родов

*Примечание:* Если обеспечить введение добавки в течение 6 месяцев во время беременности невозможно, продолжайте вводить добавки в послеродовой период в течение 6 месяцев или увеличьте дозу до 120 мг во время беременности. Если нет в наличии добавок железа, содержащих 400 мкг фолиевой кислоты, можно использовать добавку железа с меньшим количеством фолиевой кислоты. Введение добавки с меньшим количеством фолиевой кислоты можно осуществлять *только* в том случае, если добавки с 400 мкг нет в наличии.

*Источник:* Stoltzfus & Dreyfuss (48).

2 месяца, чем у детей, которым пуповину перевязали рано (50). В предыдущих исследованиях по проблеме отсрочки пережимания пуповины было выражено опасение, что, если новорожденного положить на уровне ниже плаценты, то вследствие избыточного переливания крови могут иметь место отрицательные последствия, такие как гипербилирубинемия, полицитемия и снижение активации. В исследовании в Гватемале не было получено никакого подтверждения полицитемии или других отрицательных последствий для здоровья, связанных с более поздним пережиманием пуповины, когда новорожденного выкладывали на одном уровне с плацентой.

### **Общее обогащение**

При общем обогащении продуктов питания используется существующая система производства и распределения пищевых продуктов, и хотя это стоит не очень дорого, требуется дополнительное образование в области гигиены питания (47). Обогащению подвергаются следующие продукты: основные продукты (пшеничная мука), детские питательные смеси промышленного производства, приправы, такие как сахар и соль, а также молоко и молочные продукты .

Добавление железа в пищу отнюдь не означает, что оно будет усвоено или что это поможет предупредить недостаточность железа. Большое количество железа, добавляемого сегодня в зерновые продукты, особенно восстановленное элементарное железо, всасывается плохо. Например, растворимые вещества для обогащения железом, такие, как сульфат железа, всасываются в такой же степени, как и изначально присутствующее в пище негемное железо. Поэтому при добавлении в рационы питания, основанные на зернопродуктах, вещества для обогащения железом всасываются плохо. Кроме того, следует помнить, что обогащение основных продуктов, таких, как пшеничная мука, дает дополнительное железо взрослым мужчинам и женщинам постклимактерического возраста, которые часто не испытывают недостаточности железа; это может привести к увеличению риска атеросклероза и рака вследствие повышенного окислительного стресса благодаря прооксидантным свойствам железа (33). Помимо этого, в нескольких исследованиях была показана связь между большими запасами железа и сердечно-сосудистыми заболеваниями и инсулинзависимым сахарным диабетом.



Прежде чем принимать программы обогащения железом, необходимо установить этиологию железодефицитной анемии в целевой группе населения. Обогащение того или иного пищевого продукта железом оправдано только в том случае, если недостаточность железа связана с низким уровнем потребления, низкой биологической доступностью железа или с тем и другим сразу, а не с присутствием, например, паразитов в кишечнике (29). Хотя мука и является подходящим носителем для обогащения железом в программах, нацеленных на детей старшего возраста и взрослых, грудные дети и дети раннего возраста не потребляют муки в количествах, достаточных для значительного положительного влияния на содержание железа в организме.

### **Введение добавок**

Введение добавок в виде таблеток или капель с железом в некоторых случаях может рассматриваться как один из способов предупреждения железодефицитной анемии, например, у детей в возрасте 6–24 месяцев (см. таблицу 35) и беременных женщин, при условии, что это сопровождается соответствующими образовательными программами по гигиене питания. Для групп повышенного риска – таких, как недоношенные дети и дети, получающие немодифицированное коровье молоко и молочные продукты до наступления 9-месячного возраста – следует подумать о введении добавок в обычном порядке. К числу основных проблем введения добавок железа относятся несоблюдение схемы приема в случае длительного введения и побочные желудочно-кишечные эффекты, особенно при повышенной дозировке (48).

В ходе нескольких проведенных недавно исследований сравнивалась действенность введения добавок железа еженедельно и ежедневно. Еженедельное введение добавок приводило к ограниченным побочным эффектам и ограниченному риску окислительного стресса, и поэтому представляет собой потенциально эффективную долгосрочную меру профилактики при условии правильного соблюдения предписанной схемы (11). Пока научные исследования с целью оценки этих режимов в разных группах населения еще продолжаются, на сегодняшний день сохраняется рекомендация о ежедневном введении добавок детям раннего возраста и беременным женщинам (48).

**Таблица 35. Методические рекомендации в отношении введения добавок железа детям в возрасте 6–24 месяцев**

Распространенность анемии	Дозировка	Масса тела при рождении	Продолжительность
< 40%	12,5 мг железа и 50 мкг фолиевой кислоты ежедневно	Нормальная	От 6 до 12 месяцев
		Низкая	От 2 до 24 месяцев
> 40%	12,5 мг железа и 50 мкг фолиевой кислоты ежедневно	Нормальная	От 6 до 24 месяцев
		Низкая	От 2 до 24 месяцев

*Примечание:* Если распространенность анемии у детей в возрасте 6–24 месяца неизвестна, следует исходить из того, что она такая же, как и распространенность анемии у беременных женщин в той же группе населения. Дозировка железа основана на величине 2 мг железа на килограмм массы тела в день.

*Источник:* Stoltzfus & Dreyfuss (48).

### Лечение нематоды

В районах эндемической нематодозной инвазии неотъемлемой частью программ борьбы с недостаточностью железа должны стать меры по борьбе с этим паразитом. Они могут включать предупреждение путем улучшения санитарного состояния, программы скрининговых обследований и массовое лечение. С возрастом распространенность и интенсивность нематодозной инвазии повышается, поэтому ее влияние на содержание железа наибольшее у школьников, подростков и взрослых, включая беременных женщин (48).

### Массовые обследования для выявления анемии

В зависимости от эпидемиологии анемии, в районах с низкими доходами населения представляется целесообразным сплошной скрининг для выявления этого заболевания, тогда как в районах с низкой распространенностью железодефицитной анемии следует прибегать к выборочному скринингу. Поскольку у доношенного грудного ребенка с нормальной или высокой массой

тела при рождении запасы железа в организме могут удовлетворять его потребности в железе до 6 месяцев, скрининг для выявления анемии до наступления этого возраста ничего не даст. Исключение составляют ситуации, когда до наступления 6-месячного возраста дается немодифицированное коровье молоко, которое может спровоцировать желудочно-кишечное кровотечение. Однако в группах населения с высокой распространенностью железодефицитной анемии необходимо осуществлять программы мониторинга и лечения.

Следует критически проанализировать подход к измерению уровня гемоглобина в учреждениях первичной медицинской помощи, чтобы добиться использования точной системы с минимальными потребностями в реагентах. Ввиду опасности передачи гепатита и ВИЧ-инфекции, необходимо строго следить за использованием стерильных (предпочтительно одноразовых) ланцетов для получения крови.

## ЛИТЕРАТУРА

1. DE MAEYER, E.M. ET AL. *Preventing and controlling iron deficiency anaemia through primary health care. A guide for health administrators and programme managers*. Geneva, World Health Organization, 1989.
2. GILLESPIE, S. *Major issues in the control of iron deficiency*. Ottawa, Micronutrient Initiative, 1998.
3. DEPARTMENT OF HEALTH, UNITED KINGDOM. *Dietary reference values for food energy and nutrients for the United Kingdom. Report of the Panel on Dietary Reference Values of the Committee on Medical Aspects of Food Policy*. London, H.M. Stationery Office, 1991 (Report on Health and Social Subjects, No. 41).
4. SIMES, M. A. ET AL. Exclusive breast-feeding for 9 months: risk of iron deficiency. *Journal of pediatrics*, **104**: 196–199 (1984).
5. MICHAELSEN, K.F. ET AL. A longitudinal study of iron status in healthy Danish infants: effects of early iron status, growth velocity and dietary factors. *Acta paediatrica*, **84**: 1035–1044 (1995).
6. SHERRIFF, A. ET AL. Haemoglobin and ferritin concentrations in children aged 12 and 18 months. ALSPAC Children in Focus Study Team. *Archives of disease in childhood*, **80**: 153–157 (1999).
7. INTERNATIONAL VITAMIN A CONSULTATIVE GROUP. *IVACG statement: vitamin A and iron interactions*. Washington, DC, Nutrition Foundation, 1996.

8. FOMON, S.J. Iron. *In: Fomon, S.J. Nutrition of normal infants.* St Louis, MO, Mosby, 1993.
9. BRITISH NUTRITION FOUNDATION. *Iron: nutritional and physiological significance. Report of the British Nutrition Foundation Task Force.* London, Chapman & Hall, 1995.
10. HULTHÉN, L.R. & HALLBERG, H.L. Dietary factors influencing iron absorption – an overview. *In: Hallberg, L. & Asp, N.G., ed. Iron nutrition in health and disease.* London, John Libbey & Co., 1996.
11. GIBSON, R.S. Technical approaches to combating iron deficiency. *European journal of clinical nutrition*, **51**: 25–27 (1997).
12. HALLBERG, L. & ROSSANDER, L. Effect of different drinks on the absorption of non-heme iron from composite meals. *Human nutrition: applied nutrition*, **36**: 116–123 (1982).
13. KALTWASSER, J.P. ET AL. Clinical trial on the effect of regular tea drinking on iron accumulation in genetic haemochromatosis. *Gut*, **43**: 699–704 (1998).
14. SHARMANOV, A. Anaemia in central Asia: demographic and health service experience. *Food and nutrition bulletin*, **19**: 307–317 (1998).
15. NORTH, K. ET AL. Types of drinks consumed by infants at 4 and 8 months of age: sociodemographic variations. *Journal of human nutrition and dietetics*, **13**: 71–82 (2000).
16. SULLIVAN, P.B. Cow's milk induced intestinal bleeding in infancy. *Archives of disease in childhood*, **68**: 240–245 (1993).
17. SINGLA, P.N. ET AL. Fetal iron status in maternal anaemia. *Acta paediatrica*, **85**: 1327–1330 (1996).
18. DALLMAN, P.R. Review of iron metabolism. *In: Filer, L.J., ed. Dietary iron: birth to two years.* New York, Raven Press, 1989, pp. 1–18.
19. VERSTER, A., ED. *Guidelines for the control of iron deficiency in countries of the Eastern Mediterranean, Middle East and North Africa.* Alexandria, WHO Regional Office for the Eastern Mediterranean, 1996 (document WHO-EM/NUT/177, E/G/11.96/1000).
20. GARROW, J.S. ET AL., ED. *Human nutrition and dietetics*, 10th ed. London, Churchill Livingstone, 1999.
21. SMITH, M. ET AL. Iron accumulation in Alzheimer Disease is a source of redox-generated free radicals. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, **94**: 9866–9868 (1997).
22. SALONEN, J.T. ET AL. High stored iron levels are associated with excess risk of myocardial infarction in Western Finnish men. *Circulation*, **86**: 803–811 (1992).
23. TUOMAINEN, T.P. ET AL. Association between body iron stores and the risk of acute myocardial infarction in men. *Circulation*, **97**: 1461–1466 (1998).

24. SALONEN, J.T. ET AL. Relation between iron stores and non-insulin dependent diabetes in men: case-control study. *British medical journal*, **317**: 727–730 (1999).
25. TUOMAINEN, T.P. ET AL. Body iron stores are associated with serum insulin and blood glucose concentrations: population study in 1013 eastern Finnish men. *Diabetes care*, **20**: 426–428 (1997).
26. NELSON, R.L. ET AL. Body iron stores and risk of colonic neoplasia. *Journal of the National Cancer Institute*, **86**: 455–466 (1994).
27. STEVENS, R.G. ET AL. Body iron stores and the risk of cancer. *New England journal of medicine*, **319**: 1047–1052 (1988).
28. *Management of severe malnutrition: a manual for physicians and other senior health workers*. Geneva, World Health Organization, 1999.
29. GILLESPIE, S. & JOHNSTON, J.L. *Expert Consultation on Anemia Determinants and Interventions*. Ottawa, Micronutrient Initiative, 1998.
30. PARKS, Y.A. & WHARTON, B.A. Iron deficiency and the brain. *Acta paediatrica (Scandinavia supplement)*, **361**: 71–77 (1989).
31. LOZOFF, B. ET AL. *Does preventing iron deficiency anemia improve developmental test scores?* Ann Arbor, MI, Center for Human Growth and Development, University of Michigan, 1996.
32. MOFFATT, M.E. ET AL. Prevention of iron deficiency and psychomotor decline in high-risk infants through the use of iron-fortified infant formula: a randomized clinical trial. *Journal of pediatrics*, **125**: 527–534 (1994).
33. HURRELL, R.F. & JACOB, S. Role of the food industry in iron nutrition: iron intake from industrial food products. In: Hallberg, L. & Asp, N.G., ed. *Iron nutrition in health and disease*. London, John Libbey & Co., 1996.
34. LÖNNERDAL, B. Breastfeeding and formulas: the role of lactoferrin. In: Hallberg, L. & Asp, N.G., ed. *Iron nutrition in health and disease*. London, John Libbey & Co., 1996.
35. PISACANE, A. ET AL. Iron status in breast-fed infants. *Journal of pediatrics*, **127**: 429–431 (1995).
36. DEWEY, K.G. ET AL. Effects of age of introduction of complementary foods on iron status of breast-fed infants in Honduras. *American journal of clinical nutrition*, **67**: 878–884 (1998).
37. HERNELL, O. & LÖNNERDAL, B. Iron requirements and prevalence of iron deficiency in term infants during the first six months of life. In: Hallberg, L. & Asp, N.G., ed. *Iron nutrition in health and disease*. London, John Libbey & Co., 1996.
38. ZIEGLER, E.E. ET AL. Cow milk feeding in infancy: further observations on blood loss from the gastrointestinal tract. *Journal of pediatrics*, **116**: 11–18 (1990).

39. ROBSON, W.L. ET AL. The use of cow's milk in infancy. *Pediatrics*, **91**: 515–516 (1993).
40. ZLOTKIN, S.H. Another look at cow milk in the second six months of life. *Journal of pediatric gastroenterology and nutrition*, **16**: 1–3 (1993).
41. SALVIOLI, G.P. ET AL. Iron nutrition and iron stores changes in Italian infants in the last decade. *Annali dell'Istituto Superiore di Sanità*, **31**: 445–459 (1995).
42. ENGELMANN, M.D. ET AL. The influence of meat on non-haem iron absorption in infants. *Paediatric research*, **43**: 768–773 (1998).
43. ENGELMANN, M.D. ET AL. Meat intake and iron status in late infancy: an intervention study. *Journal of pediatric gastroenterology and nutrition*, **26**: 26–33 (1998).
44. *Complementary feeding of young children in developing countries: a review of current scientific knowledge*. Geneva, World Health Organization, 1998 (document WHO/NUT/98.1).
45. RUSH, D. ET AL. The national WIC evaluation: evaluation of the special supplemental food program for women, infants and children. Background and Introduction. *American journal of clinical nutrition*, **48** (Suppl. 2): 389–393 (1998).
46. WALTER, T. ET AL. Prevention of iron-deficiency anaemia: comparison of high- and low-iron formulas in term healthy infants after six months of life. *Journal of pediatrics*, **132**: 635–640 (1998).
47. YIP, R. The challenge of improving iron nutrition: limitations and potentials of major intervention approaches. *European journal of clinical nutrition*, **51**: 16–24 (1997).
48. STOLTZFUS, R.J. & DREYFUSS, M.L. *Guidelines for the use of iron supplements to prevent and treat iron deficiency anemia*. Washington, DC, International Nutritional Anemia Consultative Group, 1998.
49. KILBRIDE, J. ET AL. Anaemia during pregnancy as a risk factor for iron-deficiency anaemia in infancy: a case-control study in Jordan. *International journal of epidemiology*, **28**: 461–468 (1999).
50. GRAJEDA, R. ET AL. Delayed clamping of the umbilical cord improves haematological status of Guatemalan infants at 2 months of age. *American journal of clinical nutrition*, **65**: 425–431 (1997).

# Грудное вскармливание и его альтернативы

*Все дети должны находиться на исключительно грудном вскармливании с момента рождения до возраста примерно 6 месяцев, но во всяком случае в течение первых 4 месяцев жизни.*

*Предпочтительно продолжать грудное вскармливание и после первого года жизни, а в группах населения с высокой распространенностью инфекций пользу ребенку может принести продолжение грудного вскармливания в течение всего второго года жизни и даже дольше.*

*Каждая страна должна поддерживать, защищать грудное вскармливание и способствовать его распространению путем достижения четырех целей, указанных в Инночентийской декларации: назначение национального координатора соответствующего уровня по вопросам грудного вскармливания; повсеместное осуществление инициативы “Больница, доброжелательная к ребенку”; реализация положений Международного свода правил сбыта заменителей грудного молока и последующих резолюций Всемирной ассамблеи здравоохранения, имеющих отношение к данному вопросу; принятие законодательства по защите прав работающих женщин на вскармливание своих детей грудью.*

## **О ВАЖНОСТИ ГРУДНОГО ВСКАРМЛИВАНИЯ**

Грудное молоко является самым лучшим питанием для грудных детей, так как обеспечивает ребенка всеми питательными веществами, которые ему нужны в первые 6 месяцев (26 недель) жизни. Кроме того, в нем содержатся питательные вещества, которые удовлетворяют уникальные потребности маленького человека, – некоторые незаменимые полиненасыщенные жирные кислоты, некоторые молочные белки и железо в легко усвояемой форме. Грудное молоко также содержит иммунологические и биологически активные вещества, которых нет в детских питательных смесях

промышленного производства и которые обеспечивают защиту от микробных и вирусных инфекций, а также могут способствовать адаптации и развитию кишечника новорожденного.

Следует пояснить, что “6 месяцев” означает конец первых шести месяцев жизни грудного ребенка, т.е. когда ребенку исполняется 26 недель, а не начало шестого месяца жизни (21–22 недели). Точно так же “4 месяца” означает конец, а не начало четвертого месяца жизни. Грудное вскармливание означает получение ребенком грудного молока непосредственно из груди; этот термин следует отличать от кормления грудным молоком.

### **ВЫГОДЫ ОТ ГРУДНОГО ВСКАРМЛИВАНИЯ С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ ПИТАНИЯ**

Достоверно доказано, что человеческое грудное молоко превосходит все заменители, в том числе детские питательные смеси промышленного производства. Состав человеческого грудного молока не постоянен, а изменяется во время кормлений, в зависимости от времени суток, а также в процессе лактации. Общий объем выработки материнского молока и потребления его ребенком чрезвычайно изменчив, и хотя, говоря о среднем потреблении молока грудными детьми, часто называют цифры 650–850 мл в день, величины могут колебаться от очень малых количеств до более одного литра в день, что почти целиком зависит от частоты и эффективности сосания. Потребление грудного молока ребенком в период исключительно грудного вскармливания увеличивается, достигая постоянного уровня 700–800 мл в день примерно через 1–2 месяца, а после этого возрастает лишь незначительно. Состав грудного молока в сравнении с составом детской питательной смеси промышленного производства, коровьего молока и питательной смеси домашнего приготовления показан в таблице 36.

#### **Жир**

Энергетическая плотность грудного молока составляет приблизительно 280 кДж (67 ккал)/100 мл. На долю жира приходится около 50% общей калорийности грудного молока. Раннее молоко, появляющееся в начале кормления, более водянистое, содержит больше лактозы и имеет относительно низкую концентрацию жира, которая затем повышается так, что молоко с наивысшей энергетической плотностью



**Таблица 36. Состав (на 100 мл) зрелого грудного молока и коровьего молока и рекомендации о составе детской питательной смеси**

Компонент	Средние величины для зрелого грудного молока	Детская питательная смесь <sup>a</sup>	Коровье молоко	Питательная смесь домашнего приготовления <sup>b</sup>
Энергия (кДж)	280	250–315	276	221
(ккал)	67	60–75	66	63
Белок (г)	1,3 <sup>c</sup>	1,2–1,95	3,2	2,1
Жир (г)	4,2	2,1–4,2	3,9	2,5
Углеводы (г)	7	4,6–9,1	4,6	8,0
Натрий (мг)	15	13–39	55	36
Хлор (мг)	43	32,5–81	97	63
Кальций (мг)	35	59	120	75
Фосфор (мг)	15	16,3–58,5	92	60
Железо (мг)	76 <sup>d</sup>	325–975 <sup>e</sup>	60	39
Витамин А (мг)	60	39–117	35	23
Витамин С (мг)	3,8	5,2	1,8	1,2
Витамин D (мг)	0,01	0,65–1,63	0,08	0,05

<sup>a</sup> Допустимый диапазон (одна величина указывает минимальные допустимые значения).

<sup>b</sup> Рассчитано, исходя из рецепта детской питательной смеси домашнего приготовления.

<sup>c</sup> Подлинный белок=0,85 г на 100 мл (исключая небелковый азот), хотя некоторая часть небелкового азота используется для жизнеобеспечения и физического развития грудных детей.

<sup>d</sup> Железо в грудном молоке характеризуется высокой биологической доступностью, всасывание составляет 50–70%.

<sup>e</sup> Железо в детской питательной смеси характеризуется низкой биологической доступностью, всасывание составляет всего 10%.

Источник: Department of Health, United Kingdom (1).

выделяется в конце кормления. Это позднее молоко, таким образом, вносит важнейший вклад в потребление энергии ребенком. Богатое жиром молоко течет медленнее, но обеспечивает ребенка столь важными энергией и пищевыми веществами, поэтому не нужно прекращать кормление, когда поток молока замедлился или ребенок начинает сосать менее энергично.

Коровье молоко и грудное молоко значительно отличаются друг от друга по процентному содержанию жирных кислот (таблица 36). По сравнению с коровьим молоком, в грудном

молоке выше процент ненасыщенных жирных кислот и выше концентрация незаменимых жирных кислот. Кроме того, содержащиеся в грудном молоке полиненасыщенные жирные кислоты с длинной цепью (ПНЖКДЦ) всасываются лучше, чем ПНЖКДЦ из коровьего молока. Имеющиеся данные также свидетельствуют о том, что ПНЖКДЦ важны для нормального развития нервной ткани и зрительной функции коры головного мозга. Поскольку в первые несколько месяцев жизни способности новорожденного превращать жирные кислоты в ПНЖКДЦ ограничены, потребности организма ребенка обеспечиваются за счет эффективной передачи ПНЖКДЦ от матери: в дородовой период через плаценту, а в послеродовой – с грудным молоком. Содержащиеся в молоке жиры также являются носителями для поглощения жирорастворимых витаминов А, D, Е и К (см. ниже).

### **Углеводы**

Основным видом углеводов в грудном молоке является лактоза, на долю которой приходится около 40% его калорийности и которая хорошо переваривается и всасывается (> 90%) в тонкой кишке под влиянием лактазы из эпителия. Неусвоенная лактоза переходит в толстую кишку, где в результате ферментации под действием присутствующих там бактерий превращается в жирные кислоты с короткой цепью и лактат, которые, в свою очередь, всасываются и вносят свой вклад в потребление энергии, а также уменьшают показатель рН в толстой кишке, улучшая всасывание кальция. Кроме этого, лактоза способствует росту лактобацилл и может содействовать развитию благоприятной флоры в толстой кишке, которая защищает от гастроэнтерита. Во время острой желудочно-кишечной инфекции у детей, вскармливаемых питательной смесью, иногда вырабатывается непереносимость лактозы вследствие повреждения эпителия и потери активности лактазы, и поэтому может возникнуть необходимость перевести их на питательные смеси без лактозы. Дети же, вскармливаемые грудью, сохраняют способность переносить высокое содержание лактозы в грудном молоке и должны продолжать кормиться грудью (2).

Грудное молоко также содержит значительные концентрации олигосахаридов. Количество этих компонентов составляет примерно 15 г/л, и, согласно расчетам, дети, вскармливаемые

грудью, поглощают в сутки несколько грамм олигосахаридов. Примерно 40% выводится с калом и небольшое количество (1–2%) с мочой. Поскольку предполагается, что остающееся количество частично преобразуется в ходе обмена веществ под действием кишечной флоры, есть предположение, что эти компоненты действуют как некая форма пищевых волокон в рационе питания грудных детей, вскармливаемых грудью. Эти олигосахариды могут выполнять важную функцию в обеспечении защиты от вирусов и бактерий или их токсинов и в содействии росту флоры толстой кишки, включая штаммы, которые могут иметь пробиотические эффекты, такие как бифидобактерии.

### **Белок**

Содержание белка в грудном молоке соответствует пищевым потребностям грудных детей. Оно составляет менее одной трети от того количества белка, которое содержится в коровьем молоке. Кроме того, грудное молоко содержит преимущественно белок молочной сыворотки, тогда как в коровьем молоке содержится преимущественно казеиновый белок и только 20% белка молочной сыворотки. Из белков сыворотки грудного молока в наибольших количествах присутствуют  $\alpha$ -лактальбумин и лактоферрин, которые представляют собой источник всех незаменимых аминокислот для грудного ребенка. В противоположность этому, главный белок молочной сыворотки, присутствующий в коровьем молоке (а значит и в детских питательных смесях), – это  $\beta$ -лактоглобулин, который не содержится в грудном молоке и который может вызывать отрицательную антигенную реакцию при кормлении им грудных детей. Содержащийся в грудном молоке казеин обладает химическими свойствами, которые позволяют ребенку легче переваривать его, чем казеин, содержащийся в молоке других млекопитающих. Некоторая часть молочного белка, особенно в молозиве, присутствует в виде иммунозащитных белков иммуноглобулина А, лактоферрина, лизоцима и других макромолекул, играющих определенную роль в защите ребенка от микробиологических инфекций.

### **Витамины и минералы**

Хотя женщины с предельно низким пищевым статусом и могут вырабатывать молоко в достаточном количестве и достаточного качества для нормального развития грудного ребенка,

оптимальный состав грудного молока по питательным микроэлементам, а следовательно и оптимальное содержание таких питательных микроэлементов грудного ребенка зависит от того, в какой степени поддерживается нормальный пищевой статус матери. Для того, чтобы можно было прогнозировать риск недостаточности питательных микроэлементов у грудного ребенка или у матери и потенциальное влияние получения матерью добавок на состав грудного молока, а также планировать соответствующие меры вмешательства, представляется полезным разделить содержащиеся в грудном молоке питательные микроэлементы на две группы (таблица 37).

Питательные вещества, содержащиеся в грудном молоке, на которые больше всего влияют величины их потребления с пищей матерью, – это прежде всего водорастворимые витамины и, в меньшей степени, жирорастворимые витамины. На количество же минералов, выделяемых в грудное молоко, напротив, не влияют, за малым исключением, ни их потребление матерью с пищей, ни запасы в материнском организме. В тех случаях, когда потребление матерью может повлиять на выделение питательных веществ в молоко, обычно есть некоторый уровень стабилизации, выше которого дальнейшее увеличение потребления не оказывает никакого действия на повышение их концентраций в молоке.

У детей, находящихся на исключительно грудном вскармливании, недостаточность питательных микроэлементов с клиническими признаками в первые 6 месяцев жизни встречается редко. Если положение с питательными микроэлементами у матери во время беременности и лактации удовлетворительно, детям до 6 месяцев, находящимся на исключительно грудном вскармливании, добавки витаминов или минералов не требуются. Когда же имеет место дефицит питательных микроэлементов, то улучшение питания матери или получение ею добавок будет, скорее всего, давать положительные результаты и принесет пользу как самой матери, так и ребенку.

### **Витамин А**

Витамин А имеет жизненно важное значение для роста и развития и дифференциации тканей, особенно эпителия желудочно-кишечного и дыхательного трактов. Грудное молоко, в особенности молозиво, является хорошим источником

**Таблица 37. Влияние потребления и состояния здоровья матери на содержание питательных микроэлементов**

Питательные микроэлементы, на которые влияет состояние здоровья матери	Питательные микроэлементы, на которые не влияет состояние здоровья матери
Тиамин Рибофлавин Витамин B <sub>6</sub> Витамин B <sub>12</sub> Витамин D Витамин A Йод Селен	Цинк Железо Фолат Кальций
<i>Характеристики</i>	<i>Характеристики</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Низкий уровень потребления или статус у матери снижает количество этих питательных веществ, выделяемое в молоко, а низкие концентрации в грудном молоке могут отрицательно повлиять на развитие ребенка.</li> <li>● Запасы большинства этих питательных веществ в организме ребенка малы и легко истощаются, вследствие чего увеличивается зависимость ребенка от устойчиво достаточного поступления с грудным молоком и/или прикормом.</li> <li>● Концентрация в грудном молоке может быть быстро восстановлена за счет увеличения уровня потребления матерью.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Потребление матерью (включая добавки) и недостаточность у матери относительно мало влияют на выделение этих веществ в грудное молоко.</li> <li>● Поскольку концентрации в молоке не снижаются, когда мать испытывает недостаточность, она не защищена от дальнейшего истощения запасов этих веществ во время лактации.</li> <li>● Получение матерью добавок этих питательных веществ во время лактации скорее пойдет на пользу матери, чем ее ребенку.</li> <li>● Низкий уровень потребления или запасы этих пищевых веществ у матери мало влияют на количества, которые будут требоваться ребенку из прикорма.</li> </ul>

Источник: Всемирная организация здравоохранения (3).

витамина А. У грудных детей на грудном вскармливании редко бывают признаки недостаточности даже при малых дозах потребления, однако в случае дефицита витамина А у матери у них может проявляться субклиническая недостаточность.

### **Витамин D**

Витамин D вырабатывается, главным образом, посредством фотосинтеза в коже под действием ультрафиолетовых лучей. Витамин D у новорожденного зависит от степени наличия витамина D в организме матери во время беременности и лактации. При нехватке его запасы в организме ребенка будут низкими, и содержания витамина D в грудном молоке будет недостаточно, если ребенок не будет получать достаточного облучения ультрафиолетовыми лучами.

### **Фолат**

Грудное молоко имеет высокое содержание фолата, которое поддерживается за счет запасов в организме матери (4). Концентрации фолата в грудном молоке не снижаются, если только мать не страдает тяжелым истощением, а в тех странах Европы, где введение добавок всем беременным и кормящим женщинам является вопросом политики, недостаточность фолата маловероятна.

### **Железо**

Несмотря на относительно низкую концентрацию железа в грудном молоке (которое, тем не менее, отличается высокой биологической доступностью), детям с нормальной массой тела при рождении, которые находятся на исключительно грудном вскармливании по меньшей мере в течение 4 месяцев и которые продолжают кормиться грудью по требованию, железодефицитная анемия до 9 месяцев практически не угрожает (3). Концентрации железа в грудном молоке не зависят от содержания железа в организме матери, и на них относительно мало влияет содержание железа в рационе питания матери. Низкие уровни гемоглобина или анемия у матери не являются противопоказанием для грудного вскармливания. Фактически потери железа из организма матери с молоком во время грудного вскармливания меньше, чем потери при менструации. Таким образом, грудное вскармливание помогает предупредить анемию, и анемичным матерям следует рекомендовать продолжать кормление грудью.

## **Цинк**

Как и в случае железа, концентрация цинка в грудном молоке относительно низка, но он отличается высокой биологической доступностью и всасывается намного лучше, чем цинк, содержащийся в детских питательных смесях промышленного производства или в коровьем молоке. Поэтому потребности в цинке у детей на искусственном вскармливании могут быть примерно на треть больше, чем у детей, находящихся на исключительно грудном вскармливании. У детей, вскармливаемых исключительно грудью, недостаточность цинка до 6 месяцев бывает редко. В течение первых шести месяцев лактации колебания в потреблении цинка с пищей (включая добавки) или в статусе цинка у женщин с хорошим пищевым статусом на концентрации цинка в грудном молоке не влияют. Потребление ребенком иной пищи, кроме грудного молока, может значительно снизить биологическую доступность цинка и железа в грудном молоке.

## **Йод**

Информации о содержании йода в грудном молоке в районах с низким потреблением йода с пищей имеется немного. Возможно, что при йодной недостаточности молочная железа захватывает достаточно йода из материнской плазмы и тем самым не позволяет значительно понизиться уровням йода в грудном молоке.

## **ВЫГОДЫ ОТ ГРУДНОГО ВСКАРМЛИВАНИЯ, НЕ СВЯЗАННЫЕ С ПИТАНИЕМ**

Помимо выгод пищевого характера, грудное молоко также дает грудным детям целый ряд преимуществ, не связанных с питанием (таблица 38). К ним относятся защита от различных острых и хронических инфекций и улучшение показателей физиологического и психического развития. Оценка этих положительных эффектов содержится в нескольких обзорных исследованиях (5, 6, 8), самые важные из которых резюмируются ниже.

## **Инфекции**

Грудное вскармливание защищает грудных детей от инфекций посредством двух механизмов. Во-первых, оно снижает или устраняет воздействие болезнетворных бактерий,

**Таблица 38. Преимущества грудного вскармливания для здоровья грудных детей и матерей***Грудной ребенок*

- Снижается частота и продолжительность диспептических заболеваний.
- Обеспечивается защита от респираторной инфекции.
- Снижается частота случаев отита и рецидивов отита.
- Возможна защита от некротического энтероколита новорожденных, бактериемии, менингита, ботулизма и инфекции мочевыводящих путей.
- Возможно снижение риска аутоиммунных болезней, таких, как сахарный диабет I типа и воспалительные заболевания пищеварительного тракта.
- Возможно снижение риска синдрома внезапной смерти внешне здорового ребенка.
- Снижается риск развития аллергии к коровьему молоку.
- Возможно снижение риска ожирения в более старшем детском возрасте.
- Улучшается острота зрения и психомоторное развитие, что может быть обусловлено наличием в молоке полиненасыщенных жирных кислот, в частности, докозагексаэновой кислоты.
- Повышаются показатели умственного развития по шкале IQ, что может быть обусловлено присутствующими в молоке факторами или повышенным стимулированием.
- Уменьшаются аномалии прикуса благодаря улучшению формы и развитию челюстей.

*Мать*

- Раннее начало грудного вскармливания после рождения ребенка способствует восстановлению сил матери после родов, ускоряет инволюцию матки и уменьшает риск кровотечения, тем самым снижая материнскую смертность, а также сохраняет запасы гемоглобина у матери благодаря снижению кровопотери, что ведет к улучшению положения с содержанием железа в ее организме.
- Увеличивается период послеродового бесплодия, что ведет к увеличению интервала между беременностями, если не используются противозачаточные средства.
- Возможно ускорение потери массы тела и возвращения к массе тела, которая была до беременности.
- Уменьшается риск рака груди в предклимактерическом возрасте.
- Возможно уменьшение риска рака яичников.
- Возможно улучшение минерализации костей и за счет этого уменьшение риска переломов бедра в постклимактерическом возрасте.

Источник: адаптировано из Heinig & Dewy (6, 7)



передаваемых с зараженными продуктами питания и напитками. Во-вторых, грудное молоко содержит противомикробные факторы и другие вещества (таблица 39), которые укрепляют незрелую иммунную систему и защищают пищеварительную систему новорожденного ребенка, тем самым создавая защиту от инфекций, в частности, инфекций желудочно-кишечного тракта и дыхательных путей. Молозиво (молоко, вырабатываемое в первые несколько дней после родов) особенно богато защитными белками, и выбрасывать его не следует.

Основными иммуноглобулинами в грудном молоке являются секреторный иммуноглобулин А и лактоферрин. Первый действует на поверхностях слизистой оболочки и защищает их от повреждения поглощенными микробными антигенами. Второй является связывающим железо белком, который конкурирует с бактериями за железо, снижая жизнеспособность бактерий и тем самым риск желудочных инфекций, в частности, вызываемых *Escherichia coli* и *Staphylococcus spp.* В детских питательных смесях промышленного производства или в пище для прикорма этих иммунологических факторов нет. Поэтому дети, находящиеся на искусственном вскармливании, меньше защищены от инфекции. Грудное молоко также содержит много других защитных и трофических факторов, которые могут участвовать в защите и созревании пищеварительного тракта.

Есть много подтверждений того, что исключительно грудное вскармливание в течение первых примерно 6 месяцев снижает младенческую заболеваемость и смертность. Это благотворное действие более всего проявляется там, где наиболее высока распространенность инфекции и низок уровень гигиены и санитарии (9–12), хотя и в промышленно развитых странах также наблюдаются положительные проявления в отношении респираторных заболеваний (13, 14). Кроме этого, дети обычно продолжают принимать грудное молоко во время приступов поноса, тогда как потребление других видов пищи и жидкостей может снижаться. Поэтому грудное вскармливание снижает отрицательное воздействие болезни на состояние питания и обеспечивает чистый источник жидкости для предотвращения обезвоживания организма.

Концентрации противомикробных веществ в грудном молоке сохраняются и после первого года жизни и продолжают

**Таблица 39. Некоторые защитные и другие биологически активные факторы, присутствующие в грудном молоке**

<b>Фактор</b>	<b>Функция</b>
Секреторный иммуноглобулин А	Защищает эпителий кишечника от антигенов в полости кишечника и может активно стимулировать иммунную систему новорожденного
Лактоферрин	Конкурирует с бактериями за железо
Лизозим	Антибактериальный фермент: осуществляет лизис клеточных стенок
Бифидус-фактор	Стимулирует молочнокислые бактерии, такие, как бифидобактерии в толстой кишке
Макрофаги	Поглощают бактерии
Лимфоциты	Выделяют иммуноглобулины (В-клетки) и лимфокины (Т-клетки)
Ингибиторы протеазы	Тормозят переработку биологически активных белков в молоке
Комплемент	Помогает в лизисе бактерий
Интерферон	Противовирусный фактор
Олигосахариды	Ингибиторы склеивания бактерий с эпителием
Белки, связывающие $V_{12}$ и фолат	Конкурируют с бактериями за эти витамины
Антистафилококковый фактор	Липид с антистафилококковым действием
Антилямблиозный фактор	Липид с антилямблиозным действием
Трофические факторы	Ускоряют развитие кишечника
Липаза, стимулируемая солями желчных кислот	Улучшает расщепление жиров у новорожденного
Докозагексаэновая и арахидоновая кислоты	Составляющие клеточных мембран в ткани головного мозга и нервной ткани
Антиоксиданты	Защищают от разрушения свободных радикалов

обеспечивать защиту от инфекции и после года. Кроме этого, выработка иммуноглобулинов не зависит от пищевого и социально-экономического статуса женщин (15). В целом ряде исследований, проведенных в странах с высокой распространенностью инфекции, у детей, продолжающих кормиться грудью и на втором году жизни, оказалась значительно более высокая степень выживания, чем у детей, которые прекратили кормиться грудью (9, 16–18).

Больше всего данных, подтверждающих, что грудное вскармливание защищает организм от инфекционных заболеваний, имеется в отношении диспептических заболеваний: у детей на искусственном вскармливании значительно выше число приступов поноса, чем у детей, вскармливаемых грудью. У искусственников также выше, чем у детей на грудном вскармливании, риск некротического энтероколита – распространенного желудочно-кишечного заболевания в неонатальных реанимационных отделениях. Защитное действие грудного молока сохраняется – хотя и несколько сниженное – даже тогда, когда грудные дети кормятся грудью лишь частично (19).

Имеются убедительные подтверждения того, что грудное молоко также защищает от заболеваний нижних дыхательных путей. В проведенном недавно исследовании (20) было установлено, что грудное вскармливание защищает детей раннего возраста от пневмонии, особенно в первые месяцы жизни. Дети, вскармливаемые питательной смесью, имеют в 17 раз больше вероятности госпитализации по поводу пневмонии, чем дети, находящиеся на грудном вскармливании. Более того, целым рядом исследований (21–24) было продемонстрировано защитное действие грудного вскармливания против воспаления среднего уха. Грудное вскармливание может также защищать от бактериемии и менингита (25–27), ботулизма (28) и инфекции мочевых путей (29), хотя здесь данные не так убедительны.

### **Активное стимулирование иммунной системы**

Большинство защитных эффектов грудного вскармливания против инфекционных заболеваний являются пассивными, т.е. иммунозащитные факторы в грудном молоке защищают поверхности слизистой оболочки желудочно-кишечного тракта и дыхательных путей и тем самым снижают риск инфекции. Но есть также и данные о том, что грудное молоко оказывает

активное влияние на иммунную систему ребенка. В возрасте 4 месяцев размер вилочковой железы у детей, вскармливаемых грудью, в два раза больше, чем у детей-искусственников (30). Кроме того, у детей, вскармливаемых грудью, лучше реакция на некоторые вакцины, чем у детей, вскармливаемых детской питательной смесью (31). Есть также данные о том, что защитное действие против инфекций сохраняется еще многие годы после прекращения грудного вскармливания. Фактор в грудном молоке, отвечающий за стимулирование собственной иммунной системы ребенка, неизвестен, однако возможными кандидатами на эту роль являются В-лимфоциты и Т-лимфоциты, антиидеотипические антитела, цитокины и факторы роста (31).

### **Хронические заболевания**

Исследования с целью изучения влияния кормления грудных детей на хронические заболевания ограничены своей ретроспективной направленностью. Есть сообщения об обратной зависимости между инсулинзависимым сахарным диабетом и продолжительностью грудного вскармливания (32–34). Инсулинзависимый диабет является аутоиммунной болезнью, и возможно, что грудное вскармливание оказывает положительное влияние на иммунную систему ребенка. Раннее (до 4 месяцев) введение белков коровьего молока может также послужить стимулятором раннего наступления инсулинзависимого сахарного диабета (35–37). Есть также некоторые данные, позволяющие предположить, что грудное вскармливание может защищать от болезни Крона, неспецифического язвенного колита (38) и детского рака (39), такого, как лейкемия (40). Для подтверждения этих предположений нужны дальнейшие исследования.

### **Ожирение**

Было высказано мнение о том, что грудное вскармливание позволяет предупредить развитие ожирения в более позднем детском возрасте. В исследовании, охватившем более 13 000 детей в Германии (41), те из них, кто дольше всего находился на грудном вскармливании, имели значительно меньшую вероятность стать тучными в возрасте 5–6 лет. Результаты других исследований указывают на аналогичный эффект.

### **Аллергия**

Было выдвинуто предположение о том, что грудное вскармливание защищает от аллергических заболеваний (42).

Во-первых, грудное молоко содержит иммунологические факторы, которые могут защищать грудного ребенка от воздействия антигенов и реакции на них. Во-вторых, грудное вскармливание приводит к отсрочке воздействия многих потенциально аллергенных веществ, присутствующих в пище. Грудное вскармливание защищает от развития аллергии на коровье молоко, однако вопрос о том, защищает ли оно от других аллергических болезней и выходит ли защита от симптомов пищевой аллергии за временные рамки периода исключительного грудного вскармливания, остается нерешенным (43–45). Для определения сложной взаимосвязи между кормлением грудных детей и атопическими заболеваниями нужны новые исследования.

### **Синдром внезапной смерти внешне здорового ребенка**

В результате нескольких исследований было установлено, что отсутствие грудного вскармливания является значительным фактором риска синдрома внезапной смерти внешне здорового ребенка, и этот фактор оставался значительным даже после отделения побочных обстоятельств (46, 47).

### **Грудное вскармливание и развитие познавательных способностей**

В нескольких исследованиях было установлено благотворное долговременное влияние грудного вскармливания на коэффициент умственного развития и познавательные способности. В результате метаанализа 20 исследований, посвященных сравнению различий в развитии познавательных способностей между детьми, вскармливаемыми грудью, и детьми, которых кормили детскими питательными смесями, было выявлено, что дети, находившиеся на грудном вскармливании, опережали искусственников на три балла даже после поправки на побочные обстоятельства, такие, как социально-экономический статус и уровень образования матери (48).

### **Эмоциональная связь между матерью и ребенком и развитие грудного ребенка**

Грудное вскармливание благоприятствует раннему установлению эмоциональной связи между матерью и грудным ребенком, и это может играть ключевую роль в выработке оптимальной поведенческой установки на родительскую заботу (49). Кормящие матери могут более тонко чувствовать своих

детей и откликаться на изменения в их состоянии, чем матери, кормящие своих детей из бутылочки. Более того, вполне возможно, что молодая женщина, которая имеет потенциальную склонность к жестокому обращению со своим ребенком, сможет установить более благоприятные отношения, если ей вовремя оказать поддержку в грудном вскармливании. Эта область еще требует своего изучения (50). Сообщалось также о благоприятном влиянии грудного вскармливания на развитие в долгосрочной перспективе и коэффициент умственного развития как недоношенных, так и доношенных детей, однако очень трудно отделить влияние кормления от влияния других факторов, в том числе умений и навыков родительского ухода, коэффициента умственного развития и уровня образования родителей. Ребенок, которого не кормят грудью, может получать меньше внимания и стимулирования со стороны своей матери. Матерей, которые решили не кормить ребенка грудью, нужно поощрять к тому, чтобы они разговаривали и общались со своим ребенком в такой же степени, как и кормящие матери, чтобы облегчить установление эмоциональных связей и стимулировать развитие речи и психики ребенка.

### **Лактационная аменорея**

Лактационная аменорея означает тормозящее действие, которое оказывает грудное вскармливание на овуляцию в послеродовой период. Грудное вскармливание увеличивает продолжительность послеродового бесплодия пропорционально частоте и продолжительности сосания груди ребенком. Сосание увеличивает секрецию пролактина и тормозит выделение гормона, выделяющего гонадотропин. Взаимодействие между пролактином и гонадотропиновыделяющим гормоном препятствует возобновлению нормального предовуляционного выброса лютеинизирующего гормона и тем самым подавляет овуляцию.

Снижение материнской фертильности увеличивает интервалы между беременностями и приводит к снижению числа родов, если не применяются другие формы контрацепции. Увеличение интервалов между родами настолько, чтобы зачатие детей происходило через 18–23 месяца после предыдущего рождения живого ребенка (51), напрямую связано с улучшением здоровья и выживания детей и имеет ряд положительных эффектов для здоровья матери (таблица 38). Согласно оценкам, у женщин, у

которых отсутствует менструация и которые кормят своего ребенка исключительно или почти исключительно грудью и по требованию, эффективность противозачаточного действия грудного вскармливания в течение первых 6 месяцев после родов составляет 98% (52–54). Таким образом, исключительно грудное кормление по требованию ребенка представляет собой ценный противозачаточный метод в тех случаях, когда другие методы недоступны или неприемлемы. Поэтому его следует поощрять не только за его прямые преимущества для ребенка с точки зрения питания и защиты от болезней, но и за его косвенное действие, которое оно оказывает на фертильность матери и, следовательно, на интервал между рождением детей и на здоровье и выживание будущих детей (55).

### **Грудное вскармливание и снижение массы тела матери после родов**

Исследования взаимосвязи между лактацией и массой тела матери после родов дают противоречивые результаты, что во многом объясняется недостатками в плане и структуре исследований. Однако в большинстве из тех исследований, в которых продолжительность грудного вскармливания была определена как превышающая 3 месяца, сообщалось о положительной связи между потерей веса и продолжительностью лактации, в то время как в остальных двух исследованиях никакой связи установлено не было (7). По-видимому, нет никаких достоверных данных, которые бы подтверждали опасения о том, что грудное вскармливание увеличивает риск ожирения у матери, но есть вероятность того, что кормление грудью помогает матерям восстановить массу тела, которая была у них до беременности. Постепенное снижение массы тела (до 2 кг в месяц) во время лактации является нормальным.

### **ВАЖНОСТЬ ПИТАНИЯ МАТЕРИ**

Вырабатывать достаточно молока достаточного качества для обеспечения нормального физического развития грудного ребенка могут и женщины с плохим состоянием питания. Тем не менее, запасы питательных веществ у матери будут истощаться, а это может нанести вред, если интервалы между беременностями короткие и не хватает времени для пополнения запасов. Кроме того, есть данные о том, что если у матери снижены запасы жира, это может снизить содержание жира в

грудном молоке. Поэтому для того, чтобы обеспечить оптимальное качество и количество грудного молока, не подвергая риску здоровье матери, важно оптимизировать состояние питания матери на всем протяжении беременности и лактации.

Увеличение тканевой массы и обменной активности матери, связанное с беременностью, приводит к повышению ее потребностей в энергии. Есть оценки, согласно которым средние затраты энергии на беременность у женщин, чей вес до беременности был около 60 кг, составляют примерно 293 МДж (70 000 ккал) (56). Однако этой явной потребности в дополнительной энергии редко соответствует эквивалентная потребность в увеличении количества потребляемой пищи, и обычно прямые измерения величины потребления пищи во время беременности указывают лишь на небольшое увеличение в третьем триместре, а до этого никаких изменений практически не бывает. Поэтому возрастание потребности в энергии может быть уравновешено сочетанием: а) снижения активности, компенсирующего повышенные затраты энергии на движение, б) различных энергосберегающих адаптаций процесса обмена веществ, таких, как снижение возникающего после приема пищи термогенеза и снижение основного обмена, и в) гипертрофии площади поверхности всасывания желудочно-кишечного тракта. Женщинам следует стараться достичь здоровой массы тела и оптимального состояния питания до наступления беременности, а в период беременности стремиться к желательному увеличению массы тела.

Затраты энергии на лактацию намного больше, чем на беременность. Основным определяющим фактором дополнительных потребностей в энергии во время лактации является содержание энергии в вырабатываемом молоке. Если исходить из выработки молока приблизительно 750 мл/день и валовой калорийности молока примерно 2,8 кДж (0,67 ккал)/мл, в молоко выделяется приблизительно 2,1 МДж (500 ккал) энергии в день. Дополнительная энергия требуется также на покрытие расходов по синтезу грудного молока. Поэтому оценки показывают, что при полном грудном вскармливании по требованию ребенка и сохранении в наличии дополнительных запасов энергии в организме матери, заложенных во время беременности, дополнительные потребности в энергии,



содержащейся в пище, для поддержания лактации составляют примерно 1,4–1,8 МДж (325–425 ккал) в день сверх уровней до беременности.

Поэтому чрезвычайно желательно обеспечить хорошее питание матери во время беременности и лактации, чтобы удовлетворить возросшие потребности в энергии. Тем не менее, существует единое международное мнение, основанное на научных данных, полученных в развивающихся странах, где широко распространены белково-калорийная недостаточность и недоедание, о том, что даже женщины с недостаточной массой тела и анемичные женщины способны поддерживать выработку молока в достаточном количестве в течение всего рекомендуемого срока. Более того, результаты большинства исследований показывают, что, если мать не отличается крайней худобой (индекс массы тела ниже 18,5) и устойчиво отрицательным балансом энергии (57), отрицательное влияние недостаточности питания на лактацию маловероятно.

Во многих странах Европейского региона ВОЗ существует устойчивое убеждение, часто подкрепляемое самими медицинскими работниками, в том, что потеря массы тела и/или анемия у матери является противопоказанием к грудному вскармливанию. Вследствие этого некоторые медицинские работники полагают, что большое число матерей не способны кормить грудью, и поэтому не поощряют грудного вскармливания, а вместо этого содействуют использованию детских питательных смесей промышленного производства. Медицинским работникам необходимо образование и специальная подготовка, чтобы вооружить их информацией, которая нужна им для того, чтобы убеждать матерей в том, что ни потеря веса, ни недостаточный вес, ни анемия не являются причиной для отказа от грудного вскармливания. Тем не менее, важно, чтобы женщины получали рекомендации о том, как улучшить свое состояние в отношении питания. Все женщины детородного возраста обязаны знать о важности продолжения сбалансированного питания, включающего большое количество фруктов и овощей (более 400 г/день). В Региональном бюро ВОЗ можно получить учебный модуль “Здоровая пища и питание для женщин и их семей” (58), включающий брошюру для матерей “Здоровая еда во время беременности и кормления грудью”, в котором содержатся полезные рекомендации, как и в

руководстве по питанию CINDI и в пирамиде питания ВОЗ (59). Следует помнить, что низкий процент грудного вскармливания в большинстве стран Региона объясняется не физиологическими, а социально-психологическими барьерами. Поэтому улучшения в пищевом статусе и предупреждение анемии сами по себе автоматически не приведут к улучшению практики грудного вскармливания. Более подробно пути повышения процента грудного вскармливания рассматриваются ниже.

Существенное увеличение эритроцитарной массы увеличивает потребности в железе в течение второго и третьего триместров беременности, и может повсеместно возникать железодефицитная анемия, особенно в тех случаях, когда понижено потребление железа и/или увеличались потребности в железе. Поэтому важно информировать матерей о том, какие продукты являются богатыми источниками железа, и рекомендовать такие продукты, которые содержат и железо, и вещества, ускоряющие его всасывание. Следует также рекомендовать не употреблять чрезмерных количеств продуктов, богатых ингибиторами всасывания железа, одновременно с продуктами, содержащими негемное железо. Современные рекомендации приведены в главе 6, которая посвящена более полному рассмотрению потребностей в железе и его обмена у грудного ребенка.

## **ПРАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ГРУДНОГО ВСКАРМЛИВАНИЯ**

### **Как начать грудное вскармливание**

Сразу же после рождения здоровый младенец инстинктивно ищет пищу. В первые несколько часов жизни вне чрева матери ребенок оживлен, активен и готов к кормлению, поэтому в идеале грудное вскармливание следует начинать в течение первого часа. Для облегчения этого процесса нужно сохранять кожный контакт ребенка с матерью непосредственно с момента рождения и до окончания первого кормления. Следует поощрять матерей к тому, чтобы они как можно чаще находились со своими детьми в контакте “кожа к коже” и помогать им в этом в первые дни после родов, при этом мать и ребенок должны размещаться вместе в одной палате. Методы и порядки, помогающие и мешающие грудному вскармливанию, перечислены в таблице 40.

Предпосылкой к правильному прикладыванию ребенка к груди, а значит и к выработке достаточного количества молока

**Таблица 40. Действия и методы, помогающие и мешающие грудному вскармливанию**

<b>Действия и методы, мешающие грудному вскармливанию</b>	<b>Действия и методы, помогающие грудному вскармливанию</b>
Отделение ребенка от матери	Кожный контакт между матерью и ребенком
Задержка первого кормления	Кормление грудью вскоре после рождения (в течение 1 часа)
Ограничение частоты кормления	Частые кормления по требованию ребенка ("под руководством" руководством" ребенка)
Кормление строго по графику	Ребенку разрешается самому откинуться от груди
Отъем ребенка от груди прежде, чем он закончит сосать	Правильное расположение тела и прикладывание ребенка к груди
Ребенку даются другие жидкости до первого кормления грудью	Исключительно грудное вскармливание
Ребенка докармливают искусственной питательной смесью	Исключительно грудное вскармливание
Ребенку между кормлениями дают просто вводу или воду с виноградным сахаром, глюкозой или сахарозой или "чай"	Исключительно грудное вскармливание
Допускаются высказывания, которые заставляют мать сомневаться в ее способности вырабатывать молоко	Укрепление уверенности матери лаской и подбадриванием
Раздача бесплатных образцов детских питательных смесей промышленного производства	
Изоляция матери от тех, кто поддерживает грудное вскармливание	
Использование накладок для сосков, сосок и пустышек	Не используются накладки для сосков, соски и пустышки
Применение во время родов лекарственных препаратов, оказывающих седативное действие на ребенка	
Обмывание сосков до или после каждого кормления грудью	Не используются кремы и мази для нанесения на соски. Мыло на грудь не наносится, и грудь не слишком часто обмывается перед кормлением

Источник: Европейское региональное бюро ВОЗ (60).

является правильное расположение тела ребенка. Если в первые несколько дней достигнуто правильное расположение и прикладывание к груди, большинства трудностей можно избежать. На рис. 15 иллюстрируется разница между правильно приложенным и неправильно приложенным к груди ребенком. Ценная информация о прикладывании к груди и расположении тела ребенка, а также в целом о грудном вскармливании содержится в учебном курсе ВОЗ/ЮНИСЕФ по консультированию по вопросам грудного вскармливания (61) и в практическом руководстве ВОЗ для медицинских работников (62).

Ключом к установлению и поддержанию оптимальной лактации является кормление грудью по требованию ребенка. При условии, что ребенок правильно располагается у тела и прикладывается к груди, а мать кормит его грудью часто (8–12 раз в сутки), он будет, скорее всего, потреблять достаточное количество грудного молока. У разных детей разные схемы кормления, поэтому жесткие графики кормления не рекомендуются. В стационаре по-настоящему неограниченное кормление по требованию ребенка возможно только в том случае, когда мать и ребенок располагаются в одной палате, что позволяет матери откликаться, когда ее ребенок показывает признаки готовности к кормлению.

Грудные дети не сосут непрерывно, а матери нередко неверно истолковывают паузы в сосании как знак того, что ребенок прекратил кормление, тогда как на самом деле это означает, что молоко продолжает течь и кормление проходит хорошо. Кормление под руководством ребенка, при котором грудному ребенку разрешается произвольно откидываться от груди, если

**Рис. 15. Ребенок приложен к материнской груди правильно (слева) и неправильно (справа)**



Источник: Всемирная организация здравоохранения (61).

он удовлетворен и сам решает больше не брать грудь, когда ему через несколько минут ее предлагают, обеспечит наилучшую выработку молока. Преждевременный отъем ребенка от груди – распространенная в некоторых местах привычка – может уменьшить количество съеденного молока, сделать детей голодными и без нужды заставить матерей сомневаться в достаточности выработки у них молока. Если ребенку дать возможность высосать первую грудь до того, как предлагать другую, это гарантирует получение ребенком оптимальных количеств высококалорийного позднего молока. Выработка грудного молока очень точно настраивается на удовлетворение потребности ребенка, и в целом ряде исследований была продемонстрирована положительная взаимосвязь между частотой кормления грудью и выработкой молока при частичной лактации (63). Частота и полнота отсасывания молока – это важные локальные сигналы регулирования выработки молока, действующие независимо от системных гормонов, таких, как пролактин. Считается, что накопление недавно выявленного молочного белка (ингибитора гормона лактации, действующего по принципу обратной связи) тормозит выделение молока. Таким образом, частое кормление грудью должно стимулировать выработку молока путем ограничения накопления этого белка-ингибитора, тогда как нечастое кормление позволяет ему накапливаться в кровообращении и тем самым понижать выработку молока и, возможно, ведет к нагрубанию молочных желез (64).

### **Поддержание устойчивой лактации**

Для поддержания устойчивой выработки молока грудные дети должны сосать грудь регулярно, при этом должны сохраняться интенсивность и продолжительность кормления грудью. Молозиво, выделяющееся в первые несколько дней жизни, особенно богато иммунозащитными факторами и некоторыми витаминами и минералами, поэтому его не нужно выбрасывать или отнимать его у детей, чтобы взамен предложить смесь для предлактационного кормления. Исключительно грудное вскармливание обеспечивает ребенка молоком в достаточном количестве и достаточного качества для удовлетворения возрастных потребностей растущего ребенка до достижения им возраста примерно 6 месяцев. Даже матери близнецов способны кормить детей исключительно грудью примерно до 6 месяцев. Когда потребность ребенка возрастает, а мать

отвечает на это более частыми и все более продолжительными кормлениями грудью, выработка молока у матери может увеличиться в считанные дни, а то и часы. У человека процесс лактации характеризуется гибкостью, и имеющиеся сегодня данные свидетельствуют о том, что в большинстве случаев потребление молока одним ребенком намного меньше, чем способность матери вырабатывать молоко. Приемы и действия, которые мешают желанию или способности грудного ребенка эффективно сосать грудь, такие, например, как введение дополнительных жидкостей (воды, воды с глюкозой, Д-глюкозой или сахаром, чаев, травяных отваров, соков, воды от резей в животе, молочных смесей и других жидкостей), не нужны, так как они вытесняют более богатое, более насыщенное пищевыми веществами грудное молоко и мешают ребенку сосать грудь, тем самым подрывая установление и продолжение грудного вскармливания. Даже в жарком климате, при условии исключительно грудного вскармливания, дети могут сохранять жидкости и поддерживать достаточную гидратацию, не получая никакой дополнительной жидкости.

В первые несколько месяцев жизни необратимая недостаточность молока встречается редко. Однако матерям часто не хватает уверенности в своей способности обеспечить достаточно молока для удовлетворения потребностей ребенка, и это опасение часто укрепляют врачи и другие медицинские работники. Страх может действовать отрицательно на выделение молока, и поэтому матерям необходима активная и постоянная поддержка, чтобы они могли кормить грудью и до начала второго года жизни или даже дольше. Когда ребенок плохо набирает вес, это позволяет предположить возможность того, что ребенок не получает от матери достаточно молока. Однако это может указывать на то, что нужно улучшить консультирование и поддержку матери в вопросах грудного вскармливания, а не начинать использовать заменители грудного молока.

Методы оценки достаточности физического развития ребенка во многом основаны на использовании “карт физического развития”, а этими картами следует пользоваться с осторожностью. Некоторые нормативные показатели физического развития устарели и основаны преимущественно на данных об американских детях, вскармливаемых

питательными смесями, а не на международных данных о детях, находящихся на исключительно грудном вскармливании. У детей, вскармливаемых грудью, схемы (скорость) физического развития иные, чем у их сверстников-искусственников (65), однако нет никаких данных, которые свидетельствовали бы о том, что замедленные темпы физического развития грудных детей при исключительно грудном вскармливании в течение первых нескольких месяцев жизни являются чем-то неоптимальным или вредным. Тем не менее, кажущееся неудовлетворительное состояние питания и “медленное” физическое развитие являются причинами, выдвигаемыми для преждевременного прекращения грудного вскармливания и необоснованного введения детской питательной смеси или питания переходного периода. В настоящее время составляются новые нормы ВОЗ, основанные на детях, находящихся на исключительно и частично грудном вскармливании (см. главу 10).

### **Кормление грудью после 6 месяцев**

В первый год жизни человеческий организм проходит фазу самого быстрого физического развития. Большинство здоровых детей в первые 6 месяцев удваивают массу тела, которая была у них при рождении, а в первый год утраивают ее. Одновременно резко меняется и состав организма. Исключительное грудное вскармливание полностью удовлетворяет пищевые потребности большинства грудных детей примерно до возраста 6 месяцев. Однако по мере того, как ребенок становится старше, больше и активнее, пищевые потребности уже не могут удовлетворяться одним грудным молоком (3) (см. рис. 1). Для заполнения разрыва между тем, что обеспечивает грудное молоко, и суммарными пищевыми потребностями грудного ребенка нужно специальное переходное питание – продукты для прикорма, специально предназначенные для удовлетворения особых пищевых и физиологических потребностей ребенка (см. главу 8).

Введение переходного питания не означает прекращения кормления грудью. Наоборот, в первый год жизни грудное молоко должно оставаться одним из главных источников пищи, и желательно, чтобы к концу первого года оно обеспечивало от одной трети до половины среднего суммарного потребления энергии. Цель прикорма – обеспечить *дополнительную* энергию и питательные вещества, но в идеале он не должен вытеснять грудное молоко в течение первых 12 месяцев. Для обеспечения

сохранения объема вырабатываемого грудного молока и стимулирования выработки молока матерям следует продолжать часто кормить своих детей грудью в период введения прикорма.

Если выразить вклад прикорма в приблизительных процентах от суммарных суточных потребностей и принять в качестве исходного некоторый диапазон величин потребления грудного молока в период введения прикорма, продукты для прикорма должны обеспечивать 5–30% потребностей в витамине А, 20–45% в белке, 50–80% в тиамине, 50–65% в рибофлавине, 60% в кальции, 85% в цинке и почти 100% потребностей в железе (3). Эти оценки показывают, что из прикорма почти не требуется получать витамина В<sub>6</sub>, В<sub>12</sub>, витамина С и фолата, так как грудное молоко содержит достаточное количество этих микронутриентов. Поэтому грудное молоко представляет собой чрезвычайно ценный источник пищевых веществ еще долгое время после того, как оно перестает быть единственным их источником.

Существует целый ряд внешних факторов, влияющих на продолжительность времени, в течение которого мать в состоянии кормить грудью своего ребенка. Среди них, в первую очередь, требуют внимания отпуск по уходу за ребенком и права работающих женщин на кормление грудью – факторы, особо подчеркнутые в Инночентийской декларации (66; см. также Приложение 1).

В большинстве европейских стран женщины представляют значительную часть работающих, и многих из них экономические трудности вынуждают возвращаться на работу, когда они еще продолжают кормить грудью. Возвращение на работу вынуждает матерей, а значит и грудных детей, приспособливаться к такому распорядку, при котором у них, скорее всего, будет ограничена та гибкость, которая нужна для кормления грудью по требованию. Частота кормлений грудью, таким образом, скорее всего уменьшится, и, следовательно, может снизиться объем грудного молока. Сохранить выработку молока помогает сцеживание молока (вручную или с помощью молокоотсоса), которое потом дается ребенку, и кормление грудью в ночное время, и благодаря этому должна сохраниться возможность продолжать кормить грудью не менее двух-трех раз в день в



течение позднего периода грудного возраста и дольше. Предоставление условий для содержания ребенка в детских яслях и/или комнат для продолжения лактации, где матери могут сцеживать и хранить свое молоко, помогает матерям продолжать кормить грудью и позволяет повысить частоту кормлений грудью. Кроме того, создание детских яслей на рабочем месте благотворно сказывается на всей системе взаимоотношений между матерью и грудным ребенком, независимо от того, кормится ребенок грудью или нет.

В настоящее время ВОЗ и ЮНИСЕФ рекомендуют продолжать грудное вскармливание до 2 лет, а может быть и дольше. Данные, подтверждающие необходимость продолжать грудное вскармливание и после первого года жизни, наиболее убедительны в условиях низкого уровня гигиены и высокого уровня инфекций. Было установлено, что в таких условиях продолжение грудного вскармливания (до 2 или 3 лет) защищает от инфекционных болезней и положительно ассоциируется с выживанием детей (16, 17). В промышленно развитых странах выгоды продолжительного грудного вскармливания менее очевидны (67). В результате Американская академия педиатрии (5) рекомендует кормить грудью не менее 12 месяцев и продолжать столько, сколько пожелают мать и ребенок, в то время как европейские страны, такие, как Дания и Соединенное Королевство, склонны не давать никаких рекомендаций в отношении продолжительности грудного вскармливания после первых 6 месяцев. Поэтому для Европейского региона ВОЗ рекомендуется продолжать грудное вскармливание и после первого года жизни, а в группах населения с высокой распространенностью инфекции для здоровья ребенка будет полезно, если грудное вскармливание будет продолжаться и в течение второго года жизни и даже дольше.

## **КАК УВЕЛИЧИТЬ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ И РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ ГРУДНОГО ВСКАРМЛИВАНИЯ**

На то, как женщины кормят своих детей и в течение какого времени они кормят их грудью, влияет много факторов. В их число входят традиционные способы медицинского ухода, влияние семьи и друзей, среда проживания (городская или сельская), социально-экономическое положение, занятость и место работы, давление со стороны коммерческих интересов,

знание о заменителях грудного молока и их наличие. На мнения и отношение, а также на действия, связанные с грудным вскармливанием, влияют и социокультурные факторы (см. главу 9).

Понятия женщин о кормлении грудных детей часто формируются еще до того, как они забеременеют или родят ребенка. Эти понятия могут меняться в зависимости от национальной принадлежности, семейного положения и возраста (68, 69) и предыдущего опыта, в том числе от того, как была вскормлена сама женщина, когда была ребенком (70). Особенно могущественными силами влияния на решение матери кормить грудью являются отец и бабушки ребенка, и то, как беременная женщина воспринимает отношение своего партнера к грудному вскармливанию, тоже может повлиять на ее решение. К моменту родов важное влияние исходит от сверстниц матери – подруг, сестер и других родственниц (71), а также мужчин-партнеров (72).

На показатели распространенности грудного вскармливания также влияют культурные воззрения, которые различаются как между разными странами, так и в пределах одной и той же страны. Различия эти нельзя объяснить только социально-экономическими факторами. Для улучшения начала и продолжительности грудного вскармливания очень важно учитывать местные воззрения и традиции, но изменение представлений общества о том, как лучше всего кормить грудных детей и детей раннего возраста, – задача трудная. Программы санитарного просвещения, пропагандирующие выгоды грудного вскармливания, должны быть нацелены и на мужчин, и на женщин на всех уровнях общества, чтобы вызвать изменения в представлениях людей о социальной приемлемости грудного вскармливания как в частной обстановке, так и в общественных местах, и в культурных воззрениях на эту проблему. В программах санитарного просвещения в школах необходимо особо выделять преимущества грудного вскармливания и подчеркивать, что грудь – это орган детского питания.

### **Инициатива “Больница, доброжелательная к ребенку”**

Существующая сегодня практика работы в лечебных учреждениях нередко вступает в противоречие с рекомендациями о том, как лучше всего добиться успешного грудного вскармливания. Представленные во врезке 3 “Десять шагов на

### Врезка 3. Десять шагов на пути к успешному грудному вскармливанию

1. Иметь изложенную в письменном виде политику в отношении грудного вскармливания, которая постоянно доводится до всего медицинского персонала.
2. Обучать всех медицинских работников навыкам, необходимым для практического осуществления этой политики.
3. Информировать всех беременных женщин о преимуществах грудного вскармливания и о том, как вести грудное вскармливание.
4. Помогать матерям начать кормление грудью в течение получаса с момента рождения ребенка.
5. Показывать матерям, как кормить грудью и как поддерживать лактацию даже в тех случаях, когда им приходится разлучаться со своими детьми.
6. Не давать новорожденным никакой еды и питья, кроме грудного молока, за исключением случаев *медицинских* показаний.
7. Практиковать круглосуточное совместное пребывание в одной палате матерей и детей.
8. Поощрять кормление грудью по требованию ребенка.
9. Не давать младенцам, кормящимся грудью, сосок или пустышек.
10. Поощрять создание групп поддержки грудного вскармливания и отсылать матерей в эти группы при выписке из больницы или клиники.

пути к успешному грудному вскармливанию” образуют фундамент Инициативы “Больница, доброжелательная к ребенку”, которая была широко начата ЮНИСЕФ и ВОЗ в 1992 г. (73). В них кратко излагаются принципы работы родильных домов и отделений, необходимые для создания благоприятных условий для женщин, желающих кормить своих детей грудью, и достижения таким образом улучшений в распространенности и продолжительности грудного вскармливания. Инициатива также запрещает поставлять в больницы бесплатные и дешевые детские питательные смеси и требует прекратить деятельность по рекламированию и пропаганде детских питательных смесей и искусственного вскармливания. Для того чтобы стать больницей, доброжелательной к ребенку, каждое учреждение, принимающие

участие в родовспоможении и охране материнства и уходе за новорожденными, должно осуществить на практике эти десять шагов.

Стремясь усилить эту инициативу, Сорок пятая сессия Всемирной ассамблеи здравоохранения в 1992 г. призвала государства-члены к тому, чтобы они поощряли и поддерживали все государственные и частные медицинские учреждения, предоставляющие услуги по родовспоможению и охране материнства, в превращении их в “доброжелательные к ребенку”. Необходимо признать, что матери, которые решили не кормить грудью, тоже получают пользу от доброжелательных к ребенку принципов работы, например, близкий кожный контакт, совместное пребывание в одной палате и кормление ребенка по требованию.

Влияние реализации Инициативы на продолжительность грудного вскармливания и на распространенность инфекции было изучено в ходе крупномасштабного исследования в Беларуси (M.S. Kramer, личное сообщение, 1999 г.). Большинство больниц было произвольно распределено по двум группам: там, где реализуется Инициатива, и там, где сохраняются традиционные принципы работы.

Центральное место в реализации целей Инициативы “Больница, доброжелательная к ребенку” занимает подготовка и повышение квалификации. Ожидается, что весь персонал больницы и все социальные работники, работающие с населением, будут проявлять положительное отношение к грудному вскармливанию и смогут давать согласованные и точные консультации и советы на языке, доступном и понятном для родителей. На решение женщины кормить ребенка грудью значительное влияние оказывают медицинские работники, и матери должны получать постоянную поддержку, ободрение и советы в их решении кормить грудью, причем решимость кормить грудью может сохраняться и в течение второго года жизни и дольше, в соответствии с нынешними рекомендациями ВОЗ/ЮНИСЕФ. Имеются данные, которые совершенно четко показывают, что противоречивые советы, даваемые медиками, сопровождаются ранним прекращением грудного вскармливания. Для того чтобы гарантировать согласованность и непротиворечивость информации, необходимо с помощью

родителей выработать местную политику в отношении питания детей. Кроме этого, к правительствам был обращен призыв осуществить положения Международного свода правил сбыта грудного молока (74) и последующих резолюций Всемирной ассамблеи здравоохранения, имеющих отношение к данному вопросу, а фирмам, производящим заменители грудного молока, было настоятельно рекомендовано придерживаться этих положений (полный текст свода правил и резолюций, имеющих отношение к данному вопросу, приводится в Приложении 1). Помимо этого, положения свода правил должны хорошо знать медицинские работники, поскольку на них ложится целый ряд обязанностей, вытекающих из этого документа (75).

Свод правил был принят Всемирной ассамблеей здравоохранения в 1981 г. в качестве “минимального требования” и должен быть включен в законодательство “целиком и полностью” “во всех странах”. Свод правил не ставит целью положить конец наличию или продаже заменителей грудного молока, но он в то же время нацелен на то, чтобы прекратить деятельность, направленную на убеждение людей в необходимости использовать их. Самое главное, он также защищает детей, которых кормят этими продуктами, добиваясь того, чтобы этикетки не приносили вреда и чтобы решения принимались на основе подлинно независимых медицинских консультаций. Основные положения свода правил представлены во врезке 4.

Начиная с 1981 г. Всемирной ассамблеей здравоохранения было принято восемь резолюций, разъясняющих и усиливающих положения свода правил. Важнейшие положения этих резолюций предусматривают, что:

- смеси для кормления грудных детей более старшего возраста не нужны, и не следует слишком рано вводить прикорм;
- необходимо устранить препятствия для грудного вскармливания в службах здравоохранения, на работе и в обществе;
- следует поощрять практику введения прикорма начиная примерно с 6-месячного возраста, подчеркивая важность продолжения грудного вскармливания и использования местных продуктов питания;
- ни в каких звеньях системы здравоохранения не должно быть бесплатных или субсидированных поставок заменителей грудного молока;

#### **Врезка 4. Основные положения резолюций Всемирной ассамблеи здравоохранения о Международном своде правил сбыта заменителей грудного молока**

1. Не допускается реклама каких-либо заменителей грудного молока (любых продуктов, продаваемых или представляемых как замена грудному молоку) или бутылочек или сосок для кормления детей.
2. Не допускается раздача матерям бесплатных образцов или же передача им бесплатно или по сниженным ценам запасов подобной продукции.
3. Не допускается реклама и пропаганда продукции в учреждениях здравоохранения или с их помощью и участием.
4. Не допускаются контакты между сотрудниками по сбыту и матерями (присутствие в системе здравоохранения медсестер по обучению материнскому уходу за детьми или нутрициологов, оплачиваемых компаниями за то, чтобы вести консультирование или обучение).
5. Не допускается передача подарков или персональных образцов медицинским работникам или членам их семей.
6. Продукты должны быть снабжены этикетками на соответствующем языке, не допускается использование слов или картинок, идеализирующих искусственное вскармливание (картинки с изображением детей или утверждения о пользе для здоровья).
7. Медицинским работникам должны предоставляться только научная информация и сведения, основанные на фактах.
8. Правительства должны добиваться того, чтобы была обеспечена объективная и непротиворечивая информация о кормлении грудных детей и детей раннего возраста.
9. Вся информация об искусственном вскармливании грудных детей, включая этикетки, должна содержать четкое разъяснение выгод грудного вскармливания и предупреждение об издержках и опасностях, связанных с искусственным вскармливанием.
10. Не допускается рекламирование и пропаганда непригодных продуктов, таких, как сгущенное молоко с сахаром, как продуктов для кормления грудных детей.
11. Все продукты должны быть высокого качества и учитывать климатические условия и условия хранения в стране, в которой предполагается их использование.
12. Производители и распространители должны соблюдать требования свода правил [и всех резолюций] независимо от каких-либо действий государства по его реализации.

- государство должно следить за тем, чтобы финансовая поддержка, оказываемая специалистам, которые работают в сфере охраны здоровья грудных детей и детей раннего возраста, не создавала конфликта интересов;
- государство должно обеспечить подлинно независимый контроль за соблюдением положений свода правил и последующих резолюций, имеющих отношение к данному вопросу;
- сбыт продуктов для прикорма не должен подрывать исключительное и долговременное грудное вскармливание.

Эти резолюции имеют такой же статус, как и Свод правил, и должны толковаться как один документ.

Страны - члены Европейского союза и страны, собирающиеся вступить в Союз, должны согласовать свое национальное законодательство с законодательством Союза, включая директиву Европейской комиссии "О детских питательных смесях и смесях для грудных детей более старшего возраста" (76). В директивах даются инструкции странам о преобразовании их положений в национальное законодательство, но эти инструкции не всегда носят абсолютный характер, оставляя за государствами определенную свободу в принятии решений. По сравнению со Сводом правил европейская директива содержит менее жесткие требования в отношении маркировки продуктов. Она распространяется только на детские питательные смеси и смеси для грудных детей более старшего возраста, а не на заменители грудного молока, бутылочки и соски, и допускает некоторые формы рекламно-пропагандистской деятельности, такие, как рекламирование в специальных публикациях по уходу за грудными детьми и научных изданиях. Поэтому некоторые страны, готовящиеся вступить в ЕС, опасаются того, что принятие более строгих положений свода правил поставит под угрозу их будущее членство в Европейском союзе. Впрочем, хотя европейская директива и содержит обязательные формулировки, она позволяет государствам-членам принимать более ограничительные положения в отношении рекламы, и положительные примеры этому имеются в Дании и Люксембурге.

### **Постоянная поддержка грудного вскармливания**

Знания представляют собой только один из ряда факторов, которые могут повлиять на намерения матери кормить ребенка

грудью, и сами по себе они могут и не возыметь большого действия. На тех, кто еще не принял решения или находится в нерешительности, может повлиять информация о выгодах грудного вскармливания, но действенным средством влияния может также быть и растущая поддержка обществом, которая может дать возможность женщинам принять решение кормить грудью и выполнить свое решение.

Постоянную поддержку по сохранению грудного вскармливания можно оказывать разными путями. Традиционно в большинстве обществ помощь, в которой нуждается женщина, оказывают ей члены ее семьи и ближайшее окружение, хотя не всегда действия и методы здесь оптимальны. Но во многих странах у женщин вообще нет положительных примеров для подражания, на которых они могли бы научиться навыкам грудного вскармливания. По мере того как жизнь общества меняется, в частности, вследствие урбанизации, все более важной становится поддержка со стороны работников здравоохранения или от подруг – таких же матерей, а также от отца ребенка. Данные свидетельствуют о том, что полное грудное вскармливание в течение рекомендуемого периода неуклонно ассоциируется с поддержкой и одобрением со стороны мужчины-партнера и матери (77).

Вот почему важное значение имеют объединения профессиональных специалистов и групп матерей, находящихся в одинаковом положении, и эти объединения следует развивать, чтобы обеспечить поддержку, защиту и пропаганду грудного вскармливания. Есть настоятельная необходимость в том, чтобы привлечь потенциал групп местного населения и консультантов, поскольку они в большей степени, чем официальные службы здравоохранения, могут быть способны оказывать частую индивидуальную помощь, в которой нуждаются матери для выработки у них уверенности и для преодоления трудностей. По всей Западной Европе действуют чрезвычайно активные сети поддержки матерей, организованные самими матерями, некоторые из которых распространяются теперь и на Восточную Европу. Руководителям, определяющим политику, следует определить потенциальные системы поддержки среди населения, такие, как церковь и местные общественные организации, и превратить их в центры координации деятельности материнских групп поддержки. Кроме того, для достижения целей, поставленных в Инночентийской декларации (66), государства



должны разработать национальную политику грудного вскармливания, включая законодательство по защите прав работающих женщин на грудное вскармливание. Это законодательство должно охватывать такие вопросы, как отпуск по рождению и уходу за ребенком, а также пути создания для женщины более благоприятных условий для грудного вскармливания на работе, например, предоставление возможности оставлять ребенка в яслях и иметь достаточно длинные перерывы для кормления и ухода за ребенком.

## **ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ К ГРУДНОМУ ВСКАРМЛИВАНИЮ**

Абсолютных противопоказаний к грудному вскармливанию мало, хотя в прошлом таких противопоказаний приводилось множество. В литературе, опубликованной в бывшем Советском Союзе, к ним относились почечная недостаточность, сердечная недостаточность, рак, психиатрические заболевания, тиреотоксикоз, острая вирусная и бактериальная инфекция, высокая температура неизвестного происхождения и гемолитическая болезнь новорожденного, однако теперь все это больше не считается противопоказаниями. Основными противопоказаниями являются инфицирование матери некоторыми вирусами, особенно ВИЧ, и некоторые лекарственные препараты, которые принимаются женщинами в период грудного вскармливания.

### **ВИЧ-инфекция**

В настоящее время признается, что, если ВИЧ-инфицированная женщина кормит грудью, есть риск того, что ее ребенок будет инфицирован ВИЧ через ее молоко. Поэтому чрезвычайно важно выработать стратегические меры по снижению или устранению этого пути передачи инфекции.

В странах, где имеются в наличии и доступны по ценам детские питательные смеси промышленного производства и где санитарные условия таковы, что ребенок, находящийся на искусственном вскармливании, не подвергается чрезмерному риску бактериального заражения, ВИЧ-инфицированным матерям не рекомендуется кормить грудью. Но во многих странах, и особенно в странах с высокой распространенностью ВИЧ, ситуация совсем иная, и там необходимо срочно выработать программно-стратегические меры по решению этой проблемы.

В сентябре 1999 г. ВОЗ, ЮНИСЕФ и Программа ООН по СПИДу (ЮНЭЙДС) опубликовали совместное заявление о политике в отношении ВИЧ и кормления грудных детей (Приложение 2), в котором принимаются во внимание имеющиеся научные данные, подтверждающие передачу инфекции с грудным молоком, и поддерживается свобода ВИЧ-инфицированных матерей самим выбирать на основе полной информации методы кормления грудных детей. В 1998 г. эти три учреждения выпустили серию методических рекомендаций (78), предназначенных для того, чтобы помочь руководящим лицам, принимающим решения, определить, какие действия должны быть предприняты в их странах или областях. В первую очередь, работники здравоохранения должны добиваться, чтобы вырабатываемые программные меры находились в соответствии с соглашениями о правах человека и прежде всего предусматривали, что:

Все мужчины и женщины, независимо от их ВИЧ-статуса, имеют право определять ход изменений в своем репродуктивном здоровье и иметь доступ к информации и услугам, которые позволяют им охранять свое здоровье и здоровье их семьи. Когда речь идет о благополучии детей, должны приниматься решения, которые наилучшим образом соответствуют интересам детей.

Общая цель заключается в том, чтобы предупредить передачу ВИЧ-инфекции с грудным молоком, но при этом продолжать защищать, пропагандировать и поддерживать грудное вскармливание у женщин, не инфицированных ВИЧ, и женщин, чей ВИЧ-статус неизвестен. Эти вопросы носят многоотраслевой характер и касаются лиц, принимающих решения во многих областях деятельности, таких, как здравоохранение, питание, планирование семьи, образование, социальное обеспечение. Более подробно пути предупреждения передачи ВИЧ-инфекции от матери к ребенку, а также ключевые элементы, необходимые для принятия политики в отношении ВИЧ-инфекции и кормления грудных детей, рассматриваются в Приложении 2.

### **Заражение окружающей среды**

Уже высказывалась озабоченность по поводу угрозы, которую создает для грудных детей грудное молоко, зараженное загрязняющими веществами, находящимися в окружающей среде. Однако риск постоянного воздействия какого-либо

химического вещества через грудное вскармливание должен сопоставляться с риском инфекции или лишением возможности получать полноценное питание, который возникает при ограничении или прекращении грудного вскармливания (79). Таким образом, несмотря на присутствие в грудном молоке полихлорированных дифенилов, диоксинов и фуранов, все равно нужно поощрять грудное вскармливание и содействовать его распространению, так как имеются убедительные подтверждения пользы грудного молока для общего здоровья и развития грудных детей (80). Более того, ни в одном крупном исследовании не было продемонстрировано, что пестициды в тех концентрациях, в которых они присутствуют в грудном молоке, ведут к неблагоприятным исходам для здоровья у детей, подвергающихся их воздействию через грудное вскармливание (81).

### **Лекарственные препараты**

Большинство лекарственных препаратов, которые даются кормящей матери, выделяются в ее молоко. Лекарств вообще следует избегать, если в них нет необходимости, но существует лишь несколько лекарств, при приеме которых необходимо прекратить или отложить грудное вскармливание. Среди них противораковые препараты (антиметаболиты) и радиоактивные вещества (таблица 41). Некоторые препараты, такие, как эрготамин, могут быть токсичны для грудного ребенка, другие (такие, как эстрогены) замедляют лактацию, третьи (такие, как фенobarбитон) тормозят сосание. Часто бывает возможно применять какой-нибудь альтернативный препарат или продолжать кормление грудью, наблюдая за тем, чтобы у ребенка не возникли возможные побочные эффекты. Кроме того, вполне возможно, что лекарственные препараты, попавшие в грудное молоко, могут вызывать аллергию у ребенка, даже когда концентрации слишком низки, чтобы вызывать фармакологическое действие.

### **Применение незаконных препаратов**

Когда матери принимают незаконные препараты, рекомендуется избегать кормление грудью.

### **Туберкулез**

Больные туберкулезом женщины, решившие кормить ребенка грудью, должны пройти полный курс химиотерапии.

**Таблица 41. Кормление грудью и медикаментозное лечение матери**

<b>Кормление грудью противопоказано</b>	Противораковые лекарственные препараты (антиметаболиты) Радиоактивные вещества (прекратить кормление грудью временно)
<b>Продолжать кормление грудью</b> Возможны побочные эффекты Следить за появлением у ребенка сонливости	Психотропные препараты и противосудорожные средства
По возможности, использовать альтернативный препарат	Хлорамфеникол, тетрациклины, метронидазол Антибиотики кинолонового ряда (например, ципрофлаксин)
Следите за появлением у ребенка желтухи	Сульфонамиды, дапсон Сульфаметоксазол + триметоприм (котримоксазол) Сульфадоксин + пириметамин (фанзидар)
Использовать альтернативный препарат	Эстрогены, включая эстроген-содержащие контрацептивы Диуретики, содержащие тиазид Эргометрин
Безопасны в обычных дозах: следите за состоянием ребенка	Большинство широко используемых препаратов: Аналгетики и антипиретики: короткие курсы лечения парацетамолом, ацетилсалициловой кислотой, ибупрофеном; разовые дозы морфина и петидина Антибиотики: ампициллин, амоксициллин и другие пенициллины Эритромицин Противотуберкулезные, противолепрозные (см. выше дапсон) препараты Противомалярийные (кроме мефлоквины), противоглистные средства Противогрибковые средства Бронходилататоры (например, сальбутамол), кортикостероиды Антигистаминные, антацидные препараты, противодиабетические средства Большинство антигипертензивных лекарств, дигоксин Питательные добавки йода, железа, витаминов

Источник: ВОЗ/ЮНИСЕФ (82).

Своевременно и правильно проведенная химиотерапия является наилучшим способом предупреждения передачи ребенку туберкулезных бактерий. Все противотуберкулезные препараты совместимы с грудным вскармливанием, и принимающая их женщина может без всякой опасности кормить своего ребенка грудью. Исключения составляют женщины с вновь выявленной активной туберкулезной инфекцией, которым следует порекомендовать прекратить кормление грудью до тех пор, пока они не пройдут по меньшей мере двухнедельный курс химиотерапии. Ребенок должен пройти профилактику изониазидом и получить прививку БЦЖ (83).

### **Гепатит В и С**

Грудное молоко может содержать поверхностный антиген гепатита В (HBsAg), и высказывалось мнение о том, что кормление грудью представляет собой путь возможного проникновения вируса гепатита В в организм грудных детей. Однако нет никаких подтверждений того, что кормление грудью увеличивает риск передачи ребенку инфекции (84). Вакцина гепатита В существенно снижает перинатальную передачу и может полностью устранить риск передачи путем грудного вскармливания. Даже когда в грудном молоке обнаруживался вирус гепатита С, дети, находящиеся на грудном вскармливании, не заражались, и матерям с положительной пробой на РНК вируса гепатита С следует рекомендовать кормить грудью (85, 86).

### **Курение**

Никотин может снизить объем вырабатываемого грудного молока и тормозить его выделение, а также может вызывать у ребенка раздражительность и плохой набор массы тела в грудном возрасте. У курящих женщин ниже уровни циркулирующего пролактина, что может сократить период лактации и уменьшить продолжительность лактационной аменореи. Кроме того, концентрации витамина С в молоке курящих матерей обычно бывают ниже, чем в молоке некурящих женщин (87). Следует поощрять кормящих грудью матерей к тому, чтобы они бросили курить или уменьшили курение, но грудное вскармливание все равно остается лучшим вариантом кормления детей, даже когда курение продолжается. Содержание вредных веществ в грудном молоке будет ниже, если мать курит после кормления грудью, а не до него.

## АЛЬТЕРНАТИВЫ ГРУДНОМУ ВСКАРМЛИВАНИЮ

Обычно грудное вскармливание является самым лучшим способом кормления грудных детей. Тем не менее, бывают ситуации, когда может оказаться предпочтительнее или необходимо заменить грудное молоко какой-нибудь альтернативой. Помимо противопоказаний, кратко описанных выше, возникают обстоятельства, когда, несмотря на все усилия продолжать грудное вскармливание, мать не может поддерживать лактацию на уровне, полностью удовлетворяющем пищевые потребности ребенка. Когда встает вопрос о прекращении грудного вскармливания, риск кормления ребенка чем-либо иным должен быть меньше, чем потенциальные риски, связанные с продолжением грудного вскармливания. Прежде чем начать кормить ребенка какой-либо иной пищей, а не грудным молоком, чрезвычайно важно рассмотреть следующие вопросы:

- Кормление должно в максимально полной степени обеспечивать все пищевые потребности грудного ребенка. Никакой заменитель полностью не воспроизводит содержания пищевых веществ в грудном молоке.
- Заменители грудного молока не обладают свойствами грудного молока, которые защищают ребенка от инфекции. Во время приготовления заменители грудного молока могут быть заражены бактериями, и поэтому очень важно, чтобы порции для кормления приготавливались и давались ребенку с соблюдением правил гигиены (см. главу 12). Даже когда условия гигиены хорошие, у детей на искусственном вскармливании значительно выше распространенность желудочно-кишечной и респираторной инфекции, чем у детей, находящихся на грудном вскармливании.
- Использование заменителей грудного молока обходится дорого. Исследование, проведенное недавно в Соединенных Штатах (88), показало, что использование какой-либо альтернативы грудному молоку в течение первого года жизни обходится примерно в 800 долларов. Эти расходы вынуждены нести отдельные семьи, они оборачиваются также издержками и для местного сообщества и сказываются на уровне всего населения. Помимо детских питательных смесей, нужно учесть расходы на топливо, воду, медицинское обслуживание.

- Женщины, которые не кормят грудью, теряют преимущества лактационной аменореи. Среди населения, где не так легко иметь доступ к противозачаточным средствам, это может обернуться короткими интервалами между рождением детей и ухудшением здоровья матери, если у женщин нет легкого доступа к услугам по планированию семьи вскоре после родов.
- Некормление грудью может повлиять на эмоциональную связь между матерью и ребенком, что может привести к недостаточности стимулирования для ребенка. Необходимо помогать матерям добиваться того, чтобы дети, не вскармливаемые грудью, получали столько же внимания, сколько и дети, находящиеся на грудном вскармливании.

### **Детские питательные смеси промышленного производства**

Основой большинства детских питательных смесей промышленного производства является коровье молоко, а разработаны эти смеси таким образом, чтобы копировать состав пищевых веществ грудного молока. Поэтому концентрации белков и электролитов, таких, как натрий, калий и хлор, ниже, чем в коровьем молоке, тогда как уровни некоторых минералов, прежде всего железа и, в меньшей степени, цинка, выше (таблица 36). Промышленные детские питательные смеси не содержат непищевых биологически активных компонентов грудного молока (защитных и трофических факторов), а качество содержащихся в них белков и липидов (аминокислотные и жирнокислотные профили) может не быть оптимальным для потребностей грудного ребенка (см. ниже). Тем не менее, детские питательные смеси промышленного производства представляют собой удовлетворительный альтернативный источник питания для грудных детей в возрасте до 6 месяцев, используемый как единственный. Даже после введения прикорма питательная смесь продолжает играть важную роль в удовлетворении потребностей ребенка в энергии и пищевых веществах, а *в отсутствие грудного вскармливания* она должна быть главной жидкостью в рационе в первые 9 месяцев, а возможно и дольше.

Детская питательная смесь промышленного производства обычно выпускается в виде сухого молока, которое разводится водой. Необходимо *в точности* выполнять инструкции по

приготовлению питательной смеси, указанные на банке или коробке, чтобы смесь была не слишком густой и не слишком жидкой. При чрезмерной концентрации может возникнуть перегрузка детского организма солями и белком, что может быть опасным, а чрезмерное разведение водой может привести к недоеданию. Работники здравоохранения должны уметь продемонстрировать матерям и членам семьи, как правильно приготовить заменители грудного молока.

Методические рекомендации в отношении состава детских питательных смесей были согласованы в Codex Alimentarius и определяются в соответствии с энергетической плотностью смесей, т.е. количеством энергии на 100 мл, причем за стандарт берутся продукты с энергетической плотностью 65 ккал/100 мл. Необходимо подчеркнуть, что, когда детская питательная смесь промышленного производства рекомендуется в качестве наилучшей альтернативы грудному вскармливанию, предполагается, что эта смесь удовлетворяет стандартам, продиктованным в Codex Alimentarius (89). Однако в некоторых странах вследствие отсутствия или недостаточности мер по обеспечению исполнения национальных нормативов питательные смеси промышленного производства могут не удовлетворять этим стандартам.

## **Коровье молоко и молоко других животных**

### **Коровье молоко**

Немодифицированное коровье молоко не следует давать грудным детям *в качестве питья* до наступления 9-месячного возраста. Если грудные дети кормятся детской питательной смесью, коровье молоко можно постепенно вводить в их рацион питания в возрасте между 9 и 12 месяцами. Однако если средства позволяют, может быть лучше продолжать кормить ребенка смесью до 12 месяцев.

Коровье молоко сильно отличается от грудного молока как по качеству, так и по количеству пищевых веществ, и не содержит тех трофических и иммунологических факторов, которые присутствуют в грудном молоке (таблица 36). Что касается пищевых веществ, цельное коровье молоко содержит больше белков и минералов (кальция, натрия, фосфора, хлора, магния и калия) и меньше углеводов, незаменимых жирных кислот



(линолевой и  $\alpha$ -линоленовой кислот) и полиненасыщенных жирных кислот с длинной цепью, железа, цинка, витамина С и ниацина. В коровьем молоке не только содержится больше общего белка, но и качество его отличается от грудного молока, и белки в нем потенциально аллергенны для грудного ребенка.

### **Детские питательные смеси домашнего приготовления**

Иногда для кормления грудных детей используют детские питательные смеси на основе коровьего молока или молока других животных, таких, как коз и овец. В таких смесях часто недостает многих пищевых веществ, и самое главное – железа, которое присутствует в небольших концентрациях и имеет низкую биологическую доступность. Детские смеси домашнего приготовления, если они приготовлены на основе немодифицированного коровьего молока, могут вызывать желудочно-кишечное кровотечение (см. главу 6). Давать их следует только в том случае, когда нет в наличии детских питательных смесей промышленного производства. Чем младше грудной ребенок, тем важнее для него получать детскую питательную смесь, а не коровье молоко. Если есть экономические трудности, ограничивающие доступность детских питательных смесей промышленного производства, приоритет должен отдаваться использованию питательных смесей в первые месяцы после рождения, потому что эти месяцы самые важные с точки зрения оптимального питания и развития грудного ребенка. Там, где нет в наличии обогащенных железом детских питательных смесей промышленного производства, свежее молоко животных или сухое молоко следует модифицировать в соответствии с приведенными ниже рецептами, и нужно также давать добавки железа. В настоящее время разрабатываются препараты других микронутриентов (таких, как цинк, которыми можно посыпать пищу), и в будущем они могут явиться способом улучшения микронутриентной плотности детских смесей домашнего приготовления.

### **Модифицированное молоко животных**

Поскольку в коровьем молоке содержится больше растворенных веществ, чем в грудном молоке, для уменьшения их концентрации его нужно разбавлять кипяченой водой. Это отрицательно влияет на энергетическую плотность, поэтому необходимо добавлять сахар.

Для детских питательных смесей домашнего приготовления ВОЗ рекомендует следующий рецепт (60):

- Вскипятить 70 мл воды.
- Добавить 130 мл кипяченого коровьего или козьего молока, чтобы получить 200 мл смеси.
- Добавить 1 чайную ложку без верха (5 г) сахара.

Этот рецепт можно также использовать, если молоко приготовлено из консервированного цельного сухого молока. Молоко следует приготовить по инструкции, указанной на этикетке, а затем модифицировать в соответствии с приведенным выше рецептом.

Козье молоко модифицируется таким же образом, как и коровье молоко. Но овечье молоко имеет очень высокое содержание белков, и поэтому разбавлять его нужно больше. Для модифицирования овечьего молока нужно использовать следующий рецепт:

- Вскипятить 100 мл воды.
- Добавить 100 мл кипяченого овечьего молока, чтобы получилось 200 мл смеси.
- Добавить 1 чайную ложку без верха (5 г) сахара.

Как и в коровьем молоке, в козьем и овечьем молоке содержится мало железа и витамина D, а также мало фолата по сравнению с грудным и коровьим молоком. В то время как в козьем молоке сравнительно мало витамина А, в овечьем молоке его содержится больше, чем в коровьем.

Немодифицированное козье и овечье молоко не следует давать детям до 1 года, да и потом можно давать его только при условии, что приняты меры предупреждения недостаточности минералов и витаминов наряду с мерами обеспечения микробиологической безопасности.

### **Непригодные заменители грудного молока**

Не рекомендуется давать детям до года снятое и полуснятое молоко. Из снятого молока удален весь жир, а из полуснятого – примерно половина жира, и ни то, ни другое не обеспечивает

растущего грудного ребенка достаточной энергией. Также не рекомендуется подслащенное сгущенное молоко из-за высокого содержания в нем сахара. Иногда вместо молочных смесей дают фруктовые соки, сахарную воду и разбавленные жидкие каши из зерновых продуктов, но давать их в качестве альтернативного питания не рекомендуется вследствие неполноты их питательных свойств.

### **Бутылочки и чашки**

Когда детей нельзя кормить непосредственно грудью, одним из методов кормления грудных детей является использование бутылочек и сосок. Однако все более популярным становится кормление из чашки, и оно особенно рекомендуется в районах с низким уровнем гигиены, а также для кормления детей в особых состояниях.

И бутылочка, и соска могут быть вредными, так как:

- кормление из бутылочки увеличивает риск поноса (в условиях низкого уровня гигиены), заболеваний зубов и воспаления среднего уха, и может изменить динамику ротовой полости;
- кормление из бутылочки увеличивает риск того, что грудной ребенок не будет получать достаточного стимулирования и внимания во время кормлений;
- бутылочки и соски нужно тщательно мыть щеткой, а затем стерилизовать кипячением, что требует времени и расхода топлива;
- часто в бутылочные смеси добавляют подслащенные твердые вещества, что увеличивает риск кариеса зубов, как и практика обмакивания сосок и пустышек в мед или сахар;
- бутылочки могут вызывать “путаницу сосков”, что может повредить частоте и интенсивности кормления грудью.

Альтернативным методом кормления грудных детей, которые не могут кормиться грудью, является кормление из чашки. Этот метод особенно рекомендуется для детей, которые должны начать кормиться грудью позже, и в ситуациях, когда затруднена гигиеническая обработка бутылочек и сосок. Правильное кормление из чашки позволяет ребенку регулировать поступление пищи; не нужно “лить” молоко в рот ребенка.

Доводы в пользу кормления из чашки:

- меньше риска неправильного прикладывания к груди;
- ребенок при кормлении пользуется языком;
- кормление из чашки ведет сам ребенок, распределяя прием пищи по времени и по количеству;
- чашки безопаснее бутылочек, так как их легче мыть мылом и водой;
- чашки меньше, чем бутылочки, носят с собой, поэтому меньше возможности для размножения бактерий;
- для кормления из чашки нужно, чтобы мать или другое лицо, ухаживающее за ребенком, держала ребенка или имела с ним больше контакта, благодаря чему создается больше психологического стимулирования для ребенка, чем при кормлении из бутылочки;
- кормление из чашки лучше, чем кормление из чашки ложкой, потому что кормление ложкой требует больше времени, и мать может прекратить кормление прежде, чем ребенок насытится.

Кормить ребенка из чашки нужно следующим образом (90):

- Держите ребенка у себя на коленях в сидячем положении вертикально или полувертикально.
- Одной рукой поддерживайте спину и шею ребенка.
- Поднесите маленькую чашку с молоком к губам ребенка.
- Наклоните чашку так, чтобы молоко едва доходило до губ ребенка. Чашка легко налегает на нижнюю губу ребенка, а края касаются наружной части верхней губы ребенка.
- Ребенок оживает и открывает рот и глаза. Маловесный ребенок начнет брать молоко в рот языком. Доношенный ребенок или ребенок более старшего возраста сосет или прихлебывает молоко, разливая некоторое количество.
- НЕ ВЛИВАЙТЕ молока в рот ребенку. Просто поднесите чашку к губам ребенка и пусть он сам его пьет.
- Когда дети наедаются, они закрывают рот и отказываются есть больше. Грудной ребенок, который не наелся, может съесть больше в следующий раз, или же может понадобиться увеличить частоту кормлений.
- Не пытайтесь заставить ребенка выпить определенное количество. Пусть он сам решает, когда ему хватит есть.
- Измеряйте потребление ребенком пищи за 24 часа, а не после каждого кормления.

## Пустышки

Пустышки используются во всем мире, и некоторые медицинские работники и неспециалисты считают, что они безвредны или даже необходимы и полезны для развития ребенка (91). Однако, как и в случае сосок, пустышки могут приводить к тому, что уменьшается время сосания груди и тем самым создаются помехи для кормления по требованию, что ведет к угнетению выработки грудного молока. Они могут изменить прикус и повлиять на речевое развитие. Кроме того, пустышки часто могут быть заражены *Candida albicans*, и некоторые дети, пользующиеся пустышками, могут заболеть кандидозным стоматитом, который может не поддаваться лечению до тех пор, пока не будет выброшена пустышка. Наконец, пустышки могут повлиять на уход за ребенком, поскольку те, кто ухаживает за детьми, дают их взамен своего времени и внимания. Если же пустышки используются, не следует макать их в сладкую еду, такую, как варенье и мед, так как это грозит развитием кариеса зубов (см. главу 11).

## ЛИТЕРАТУРА

1. DEPARTMENT OF HEALTH, UNITED KINGDOM. *Weaning and the weaning diet. Report of the Working Group on the Weaning Diet of the Committee on Medical Aspects of Food Policy*. London, H.M. Stationery Office, 1994 (Report on Health and Social Subjects, No. 45).
2. LAWRENCE, P.B. Breast milk: best source of nutrition for term and preterm infants. *Pediatric clinics of North America*, **41**: 925–941 (1994).
3. *Complementary feeding of young children in developing countries: a review of current scientific knowledge*. Geneva, World Health Organization, 1998 (document WHO/NUT/98.1).
4. O'CONNOR, D.L. Folate status during pregnancy and lactation. In: Allen, L.H. et al., ed. *Nutrient regulation during pregnancy, lactation and infant growth*. New York, Plenum Press, 1994, pp. 157–172.
5. AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRICS. Working Group on Breastfeeding. Breastfeeding and the use of human milk. *Pediatrics*, **100**: 1035–1039 (1997).
6. HEINIG, M.J. & DEWEY, K.G. Health advantages of breastfeeding for infants: a critical review. *Nutrition research reviews*, **9**: 89–110 (1996).
7. HEINIG, M.J. & DEWEY, K.G. Health effects of breastfeeding for mothers: a critical review. *Nutrition research reviews*, **10**: 35–56 (1997).

8. GOLDING, J. Breastfeeding: benefits and hazards. Methodology and summary of results. *Early human development*, **49** (Suppl.): S45–S74 (1997).
9. VICTORA, C.G. ET AL. Evidence for protecting by breast-feeding against infant deaths from infectious diseases in Brazil. *Lancet*, **2**: 319–322 (1987).
10. BRIEND, A. ET AL. Breastfeeding, nutritional state, and child survival in rural Bangladesh. *British medical journal*, **296**: 879–882 (1988).
11. FORSYTH, J.S. The relationship between breast-feeding and infant health and development. *Proceedings of the Nutrition Society*, **54**: 407–418(1995).
12. WILSON, A.C. ET AL. Relation of infant diet to childhood health: seven year follow up of cohort of children in Dundee infant feeding study. *British medical journal*, **346**: 21–25 (1998).
13. CUSHING, A.H. ET AL. Breastfeeding reduces the risk of respiratory illness in infants. *American journal of epidemiology*, **147**: 863–870 (1999).
14. HOWIE, P.W. ET AL. Protective effect of breastfeeding against infection. *British medical journal*, **300**: 11–16 (1990).
15. WEAVER, L.T. ET AL. Human milk IgA concentrations during the first year of lactation. *Archives of disease in childhood*, **78**: 235–239 (1998).
16. BRIEND, A. & BARI, A. Breastfeeding improves survival, but not nutritional status, of 12–35 month old children in rural Bangladesh. *European journal of clinical nutrition*, **43**: 603–608 (1989).
17. MØLBAK, K. ET AL. Prolonged breastfeeding, diarrhoeal disease, and survival of children in Guinea-Bissau. *British medical journal*, **308**:1403–1406 (1994).
18. MITRA, A.K. & RABBANI, F. The importance of breastfeeding in minimising mortality and morbidity from diarrhoeal diseases: the Bangladesh perspective. *Journal of diarrhoeal disease research*, **13**: 1–7 (1995).
19. SCHANLER, R.J. & ATKINSON, S.A. Effects of nutrients in human milk on the recipient premature infant. *Journal of mammary gland biology and neoplasia*, **4**: 297–307 (1999).
20. CÉSAR, J.A. ET AL. Impact of breastfeeding on admission for pneumonia during postneonatal period in Brazil: nested case-control study. *British medical journal*, **318**: 1316–1320 (1999).
21. TEELE, D.W. ET AL. Greater Boston Otitis Media Study Group. Epidemiology of otitis media during the first seven years of life in children in greater Boston: a prospective, cohort study. *Journal of infectious diseases*, **160**: 83–94 (1989).

22. DUNCAN, B. ET AL. Exclusive breastfeeding for at least 4 months protects against otitis media. *Pediatrics*, **91**: 867–872 (1993).
23. OWEN, M.J. ET AL. Relation of infant feeding practices, cigarette smoke exposure, and group child care to the onset and duration of otitis media with effusion in the first two years of life. *Journal of pediatrics*, **123**: 702–711 (1993).
24. DEWEY, K.G. ET AL. Differences in morbidity between breast-fed and formula-fed infants. *Journal of pediatrics*, **126**: 696–702 (1995).
25. ANDERSSON, B. ET AL. Inhibition of attachment of *Streptococcus pneumoniae* and *Haemophilus influenzae* by human milk and receptor oligosaccharides. *Journal of infectious diseases*, **153**: 232–237 (1986).
26. COCHI, S.L. ET AL. Primary invasive *Haemophilus influenzae* type b disease: a population-based assessment of risk factors. *Journal of pediatrics*, **108**: 887–896 (1986).
27. TAKALA, A.K. ET AL. Risk factors of invasive *Haemophilus influenzae* type b disease among children in Finland. *Journal of pediatrics*, **115**: 694–701 (1989).
28. ARNON, S.S. ET AL. Protective role of human milk against sudden death from infant botulism. *Journal of pediatrics*, **100**: 568–573 (1982).
29. PISACANE, A. ET AL. Breastfeeding and urinary tract infection. *Journal of pediatrics*, **120**: 87–89 (1992).
30. HASSELBALCH, H. ET AL. Decreased thymus size in formula-fed infants compared with breast-fed infants. *Acta paediatrica*, **85**: 1029–1032 (1996).
31. HANSON, L.A. Breastfeeding provides passive and likely long-lasting active immunity. *Annals of allergy, asthma, and immunology*, **81**: 523–533 (1998).
32. GERSTEIN, H.C. Cow's milk exposure and type I diabetes mellitus. *Diabetes care*, **17**: 13–19 (1994).
33. VERGE, C.F. ET AL. Environmental factors in childhood IDDM. *Diabetes care*, **17**: 1381–1389 (1994).
34. VIRTANEN, S.M. & ARO, A. Dietary factors and the aetiology of diabetes. *Annals of medicine*, **26**: 469–478 (1994).
35. KARJALAINEN, J. ET AL. A bovine albumin peptide as a possible trigger of insulin-dependent diabetes mellitus. *New England journal of medicine*, **327**: 302–307 (1992).
36. SAUKKONEN, T. ET AL. Children with newly diagnosed IDDM have increased levels of antibodies to bovine serum albumin but not to ovalbumin. Childhood Diabetes in Finland study group. *Diabetes care*, **17**: 970–976 (1994).

37. LEVY-MARCHAL, C. ET AL. Antibodies against bovine albumin and other diabetes markers in French children. *Diabetes care*, **18**: 1089–1094 (1995).
38. RIGAS, A. ET AL. Breastfeeding and maternal smoking in the etiology of Crohn's disease and ulcerative colitis in childhood. *Annals of epidemiology*, **3**: 387–392 (1993).
39. DAVIS, M.K. Review of the evidence for an association between infant feeding and childhood cancer. *International journal of cancer*, **11** (Suppl.): 29–33 (1998).
40. SHU, X.O. ET AL. Breastfeeding and risk of childhood acute leukaemia. *Journal of the National Cancer Institute*, **91**: 1765–1772 (1999).
41. VON KRIES, R. ET AL. Breastfeeding and obesity: cross sectional study. *British medical journal*, **319**: 147–150 (1999).
42. BAHNA, S.L. Breast milk and special formulas in prevention of milk allergy. *Advances in experimental medicine and biology*, **310**: 445–451 (1991).
43. KRAMER, M.S. Does breastfeeding help protect against atopic disease? Biology, methodology, and a golden jubilee of controversy. *Journal of pediatrics*, **112**: 181–190 (1988).
44. KAY, J. ET AL. The prevalence of childhood atopic eczema in a general population. *Journal of the American Academy of Dermatology*, **30**: 35–39 (1994).
45. GOLDING, J. ET AL. Eczema, asthma and allergy. *Early human development*, **49** (Suppl.): S121–S130 (1997).
46. HOFFMAN, H.J. ET AL. Risk factors for SIDS. Results of the National Institute of Child Health and Human Development SIDS Cooperative Epidemiological Study. *Annals of the New York Academy of Sciences*, **533**: 13–31 (1988).
47. FORD, R.P.K. ET AL. Breastfeeding and the risk of sudden infant death syndrome. *International journal of epidemiology*, **22**: 885–890 (1993).
48. ANDERSON, J.W. ET AL. Breast-feeding and cognitive development: a meta-analysis. *American journal of clinical nutrition*, **70**: 525–535 (1999).
49. KENNEL, J.H. & KLAUS, M.H. Early mother-infant contact. Effects on the mother and the infant. *Bulletin of the Menninger Clinic*, **43**: 69–78 (1979).
50. ARMSTRONG, H.C. Breastfeeding as the foundation of care. *Food and nutrition bulletin*, **16**: 299–312 (1995).
51. ZUE, B.P. ET AL. Effect of the interval between pregnancies on perinatal outcomes. *New England journal of medicine*, **340**: 589–594 (1999).
52. Consensus statement. Breastfeeding as a family planning method. *Lancet*, **2**: 1204–1205 (1988).



53. KENNEDY, K.I. & VISNESS, C.M. Contraceptive efficacy of lactational amenorrhoea. *Lancet*, **339**: 227–229 (1992).
54. LABBOK, M.H ET AL. The Lactational Amenorrhoea Method (LAM): a postpartum introductory family planning method with policy and program implications. *Advances in contraception*, **10**: 93–109 (1994).
55. *Breastfeeding and child spacing. What health workers need to know.* Geneva, World Health Organization, 1988 (document WHO/MCH/FP/88.1).
56. DEPARTMENT OF HEALTH, UNITED KINGDOM. *Dietary reference values for food energy and nutrients for the United Kingdom. Report of the Panel on Dietary Reference Values of the Committee on Medical Aspects of Food Policy.* London, H.M. Stationery Office, 1991 (Report on Health and Social Subjects, No. 41).
57. BROWN, K.H. & DEWEY, K.G. Relationships between maternal nutritional status and milk energy output of women in developing countries. In: Picciano, M.F. & Lönnnerdal, B., ed. *Mechanisms regulating lactation and infant nutrient utilization.* New York, Wiley-Liss, 1992, pp. 77–95.
58. *Healthy food and nutrition for women and their families. Training course and workshop curriculum for health professionals.* Copenhagen, WHO Regional Office for Europe, 2000 (document AMS 5018052).
59. *CINDI dietary guide.* Copenhagen, WHO Regional Office for Europe, 2000 (document AMS 5018028).
60. *Infant feeding in emergencies: a guide for mothers.* Copenhagen, WHO Regional Office for Europe, 1997 (document EUR/ICP/LVNG 01 02 08).
61. *Breastfeeding counselling: training course. Vol. 2. Trainer's guide.* Geneva, World Health Organization, 1993 (document WHO/CDR/93.4).
62. VINTHER, T. & HELSING, E. *Breastfeeding: how to support success. A practical guide for health workers.* Copenhagen, WHO Regional Office for Europe, 1997 (document EUR/ICP/LVNG 01 02 12).
63. PRENTICE, A. ET AL. Evidence for local feedback control of human milk secretion. *Biochemical Society transactions*, **17**: 122 (1989).
64. WILDE, C.J. ET AL. Breastfeeding: matching supply with demand in human lactation. *Proceedings of the Nutrition Society*, **54**: 401–406 (1995).
65. DEWEY, K.G. ET AL. WHO Working Group on Infant Growth. Growth of breast fed infants deviates from current reference data: a pooled analysis of US, Canadian, and European data sets. *Pediatrics*, **96**: 495–503 (1995).

66. Resolution WHA45.34 of the Forty-fifth World Health Assembly. In: *Handbook of resolutions and decisions of the World Health Assembly and the Executive Board*, Vol. 3, 3rd ed. Geneva, World Health Organization, 1993, pp.64–66.
67. PRENTICE, A. Breast feeding and the older infant. *Acta paediatrica scandinavica*, **374** (Suppl.): 78–88 (1991).
68. BARONOWSKI, T. ET AL. Social support, social influence, ethnicity and the breastfeeding decision. *Social science and medicine*, **17**: 1599–1611 (1983).
69. LIZARRAGA, J.L. ET AL. Psychosocial and economic factors associated with infant feeding intentions of adolescent mothers. *Journal of adolescent health*, **13**: 676–681 (1992).
70. ENTWISLE, D.R. ET AL. Sociopsychological determinants of women's breastfeeding behavior: a replication and extension. *American journal of orthopsychiatry*, **52**: 244–260 (1982).
71. LABBOK, M.H. & SIMON, S.R. A community study of a decade of in-hospital breast-feeding: implications for breast-feeding promotion. *American journal of preventive medicine*, **4**: 62–66 (1988).
72. GIUGLIANI, E.R.J. ET AL. Effect of breastfeeding support from different sources on mother's decisions to breastfeed. *Journal of human lactation*, **10**: 157–161 (1994).
73. *Evidence for the ten steps to successful breastfeeding*. Geneva, World Health Organization, 1998 (document WHO/CHD/98.9).
74. *International Code of Marketing of Breast-milk Substitutes*. Geneva, World Health Organization, 1981.
75. *Protecting infant health. A health worker's guide to the International Code of Marketing of Breast-milk Substitutes*. Penang, International Baby Food Action Network, 1993.
76. Commission Directive 91/321/EEC on infant formulae and follow-on formulae. *Official journal of the European Communities*, **L 175**: 35 (1991).
77. PEREZ-ESCAMILLA, R. ET AL. Determinants of lactation performance across time in an urban population from Mexico. *Social science and medicine*, **37**: 1069–1078 (1993).
78. *HIV and infant feeding*. Geneva, World Health Organization, 1998 (documents WHO/FRH/NUT 98.1, 98.2 and 98.3).
79. *Principles for evaluating health risks from chemicals during infancy and early childhood: The need for a special approach*. Geneva, World Health Organization, 1986 (Environmental Health Criteria, No. 59).
80. GRANDJEAN, P. ET AL., ED. *Assessment of health risks in infants associated with exposure to PCBs, PCDDs and PCDFs in breast milk. Report on a WHO Working Group*. Copenhagen, WHO Regional Office for

- Europe, 1988 (document EUR/ICP/CEH 533; Environmental Health Series, No. 29).
81. US NATIONAL RESEARCH COUNCIL. *Pesticides in the diets of infants and young children*. Washington, DC, National Academy Press, 1993.
  82. *Breastfeeding and maternal medication*. Geneva, World Health Organization, 1995 (document WHO/CDR/95.11).
  83. *Treatment of tuberculosis: guidelines for national programmes*, 2nd ed. Geneva, World Health Organization, 1997 (document WHO/TB/97.220).
  84. DE MARTINO, M. ET AL. Should hepatitis B surface antigen positive mothers breast feed? *Archives of disease in childhood*, **60**: 972–974 (1985).
  85. SPENCER, J.D. ET AL. Transmission of hepatitis C virus to infants of human immunodeficiency virus-negative intravenous drug-using mothers: rate of infection and assessment of risk factors for transmission. *Journal of viral hepatology*, **4**: 395–409 (1997).
  86. KAGE, M. ET AL. Hepatitis C virus RNA present in saliva but absent in breast-milk of the hepatitis C carrier mother. *Journal of gastroenterology and hepatology*, **12**: 518–521 (1997).
  87. ORTEGA, R.M. ET AL. The influence of smoking on vitamin C status during the third trimester of pregnancy and on vitamin C levels in maternal milk. *Journal of the American College of Nutrition*, **17**: 379–384 (1998).
  88. KOTLOFF, K.L. ET AL. Diarrhoeal morbidity during the first 2 years of life among HIV-infected infants. *Journal of the American Medical Association*, **271**: 448–452 (1994).
  89. JOINT FAO/WHO FOOD STANDARDS PROGRAMME. *Recommended international standards for foods for infants and children*. Rome, Codex Alimentarius Commission, 1976 (CAC/RS 72/74-1976).
  90. Cup feeding. *BFHI news. The Baby-Friendly Hospital Initiative newsletter*. New York, United Nations Children's Fund, May/June 1999.
  91. VICTORA, C.G. ET AL. Pacifier-use and short breastfeeding duration: cause, consequence or coincidence? *Pediatrics*, **99**: 445–453 (1997).