

Е.А. Вишнева

Научный центр здоровья детей РАМН, Москва

Витаминная недостаточность у детей: причины и пути коррекции

Контактная информация:

Вишнева Елена Александровна, кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник, врач аллерголог-иммунолог отделения восстановительного лечения детей с аллергическими болезнями и заболеваниями органов дыхания НИИ профилактической педиатрии и восстановительного лечения Научного центра здоровья детей РАМН

Адрес: 119991, Москва, Ломоносовский проспект, д. 2/62, тел.: (499) 134-03-92

Статья поступила: 11.01.2012 г., принята к печати: 25.01.2012 г.

Витамины — органические соединения с низкой молекулярной массой, обладающие исключительным качеством, — способностью проявлять высокую биологическую активность в малых дозах. Основным источником витаминов и микроэлементов для человека является пища. Содержание витаминов в пищевом рационе изменяется и зависит от целого ряда причин. Однако пища не может в полной мере удовлетворить потребность организма в витаминах и микроэлементах. Последствием становится повсеместная распространенность субклинического дефицита витаминов и микроэлементов. Особенно этому состоянию подвержены дети в период интенсивного роста, повышенных психофизических нагрузок (начало посещения организованных детских коллективов) и часто болеющие дети. Поэтому необходимо уделять особое внимание рациону питания и обеспечению данных категорий детей витаминами.

Ключевые слова: дети, витамины, пищевой рацион.

167

Витамины — особые органические соединения с низкой молекулярной массой, относительно простого строения и разнообразной химической природы, но абсолютно необходимые для жизнедеятельности человека. Это группа эссенциальных микронутриентов, участвующих в регуляции и ферментативном обеспечении большинства метаболических процессов. Они обладают исключительным качеством — способностью к высокой биологической активности в малых дозах, не являясь при этом источником энергии или пластического материала. Витамины, выступая в качестве биологических катализаторов, оказывают влияние на обмен веществ и обеспечивают защиту от неблагоприятных факторов окружающей среды [1]. Их содержание в пище невелико, в связи с чем витамины относятся к микронутриентам.

Микронутриенты — пищевые вещества (витамины, минеральные вещества и микроэлементы), которые

содержатся в пище в крайне малых количествах — миллиграммах или микрограммах. Они не являются источником энергии, но участвуют в усвоении пищи, регуляции функций, осуществлении процессов роста, адаптации и развития организма.

Осуществление важнейших биохимических процессов в организме невозможно без минералов — микроэлементов. Их содержание не превышает 0,005% массы тела, а концентрация в тканях — не более 0,000001%. Среди всех микроэлементов в особую группу выделяют так называемые незаменимые микроэлементы.

Регулярное поступление незаменимых микроэлементов (эссенциальных микроэлементов, микробиоэлементов) с пищей или водой в организм абсолютно необходимо для его нормального функционирования. Незаменимые микроэлементы входят в состав ферментов, витаминов, гормонов и других биологически активных веществ. Незаменимыми микроэлементами

E.A. Vishneva

Scientific Research Center of Children's Health RAMS, Moscow

Vitamin deficiency in children: causes and correction

Vitamins — organic compounds with low molecular weight, possessing an exceptional characteristic — the ability to display high biological activity in small doses. The main source of vitamins and micro-elements for humans is food. The content of vitamins in the diet varies and depends on a number of reasons. However, food cannot fully meet the body's need for vitamins and micro-elements, resulting in widespread subclinical deficiency of these nutrients. Children are vulnerable to this state especially during the period of intensive growth, increased mental and physical stress (for example at the beginning of kinder garden or school attendance) and during the period of illness. It is therefore necessary to pay special attention to diet and ensure these categories of children with vitamins.

Key words: children, vitamins, nutritional diet.

являются железо, йод, медь, марганец, цинк, кобальт, молибден, селен, хром, фтор.

В 2008 г. были пересмотрены и утверждены «Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации». Разработанный группой ведущих специалистов по питанию РАМН документ содержит определение рекомендуемого уровня адекватного потребления — суточного потребления пищевых и биологически активных веществ, который был установлен на основании расчетных или экспериментально определенных величин или оценок потребления пищевых и биологически активных веществ группой/группами практически здоровых людей [2].

Нормы физиологических потребностей — усредненные величины необходимого поступления пищевых и биологически активных веществ, обеспечивающих оптимальную реализацию физиолого-биохимических процессов, закрепленных в генотипе человека.

Возрастная периодизация детского населения, закрепленная в данном документе и принятая в РФ, была разработана с учетом двух факторов: биологического (онтогенетического, анатомо-физиологического) и социального критерия, учитывающего особенности обучения и воспитания детей в нашей стране. Таким образом, социальное деление на возрастные группы не противоречит биологическому (табл. 1).

Рекомендуемые нормы физиологических потребностей в витаминах и минеральных веществах для детей в возрасте от 1 до 14 лет в РФ представлены в табл. 2.

Основным источником витаминов и микроэлементов для человека является пища. Однако в настоящее время может ли пища в полной мере восполнить витаминную и микроэлементную потребность? Огромное значение имеет рацион и, конечно же, состав продуктов. Даже строго сбалансированный рацион питания не всегда может обеспечить организм витаминами; никакая диета не может восполнить их во время критических периодов

Таблица 1. Возрастная периодизация детского населения

| Возрастная группа | | Возраст, лет |
|----------------------|----------------|-----------------------|
| Ранний возраст | грудной | от рождения до 12 мес |
| | преддошкольный | от 1 года до 3 лет |
| Дошкольный возраст | | от 3 до 7 лет |
| Школьный возраст | младший | от 7 до 11 лет |
| | средний | от 11 до 14 лет |
| Подростковый возраст | | от 14 до 18 лет |

Таблица 2. Нормы физиологических потребностей в витаминах и минеральных веществах для детей в возрасте от 1 до 14 лет

| Показатели (в сут) | Возрастные группы | | | | | |
|-------------------------------|--------------------|---------------|---------------|----------------|-----------------|---------|
| | От 1 года до 2 лет | От 2 до 3 лет | От 3 до 7 лет | От 7 до 11 лет | От 11 до 14 лет | |
| | | | | | мальчики | девочки |
| Витамины | | | | | | |
| Витамин С, мг | 45 | | 50 | 60 | 70 | 60 |
| Витамин В ₁ , мг | 0,8 | | 0,9 | 1,1 | 1,3 | |
| Витамин В ₂ , мг | 0,9 | | 1,0 | 1,2 | 1,5 | |
| Витамин В ₆ , мг | 0,9 | | 1,2 | 1,5 | 1,7 | 1,6 |
| Ниацин, мг | 8,0 | | 11,0 | 15,0 | 18,0 | |
| Витамин В ₁₂ , мкг | 0,7 | | 1,5 | 2,0 | 3,0 | |
| Фолаты, мкг | 100 | | 200 | | 300–400 | |
| Пантотеновая кислота, мг | 2,5 | | 3,0 | | 3,5 | |
| Биотин, мкг | 10 | | 15 | 20 | 25 | |
| Витамин А, мкг рет. экв. | 450 | | 500 | 700 | 1000 | 800 |
| Витамин Е, мг ток. экв. | 4,0 | | | 7,0 | 10,0 | 12,0 |
| Витамин D, мкг | 10,0 | | | | | |
| Витамин К, мкг | 30 | | 55 | 60 | 80 | 70 |

Таблица 2. Продолжение

| Показатели (в сут) | Возрастные группы | | | | | |
|-----------------------------|--------------------|---------------|---------------|----------------|-----------------|---------|
| | От 1 года до 2 лет | От 2 до 3 лет | От 3 до 7 лет | От 7 до 11 лет | От 11 до 14 лет | |
| | | | | | мальчики | девочки |
| Минеральные вещества | | | | | | |
| Кальций, мг | 800 | 900 | 1100 | 1200 | 1200 | |
| Фосфор, мг | 700 | 800 | 1100 | 1200 | 1200 | |
| Магний, мг | 80 | 200 | 250 | 300 | 300 | 300 |
| Калий, мг | 400 | 600 | 900 | 1500 | 1500 | |
| Натрий, мг | 500 | 700 | 1000 | 1100 | 1100 | |
| Хлориды, мг | 800 | 1100 | 1700 | 1900 | 1900 | |
| Железо, мг | 10,0 | 10,0 | 12,0 | 15,0 | 15,0 | |
| Цинк, мг | 5,0 | 8,0 | 10,0 | 12,0 | 12,0 | |
| Йод, мг | 0,07 | 0,10 | 0,12 | 0,13 | 0,15 | 0,15 |
| Медь, мг | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,8 | |
| Селен, мг | 0,015 | 0,02 | 0,03 | 0,04 | 0,04 | |
| Хром, мкг | 11 | 15 | 25 | 25 | | |
| Фтор, мг | 1,4 | 2,0 | 3,0 | 4,00 | | |

в году, когда необходимость в витаминах становится особенно ощутимой [1].

Витаминная недостаточность — патологическое состояние, обусловленное сниженной обеспеченностью организма тем или иным витамином или нарушением его функционирования в организме. Различают первичные, в связи с неадекватным поступлением витаминов с пищей; и вторичные причины дефицита витаминов, обусловленные различными процессами, в т. ч., патологическими. В зависимости от глубины и тяжести витаминной недостаточности выделяют: авитаминоз, гиповитаминоз и субнормальную (доклиническую) стадии дефицита витаминов.

Авитаминоз — состояние практически полного истощения витаминных ресурсов организма, которое в настоящее время отмечается довольно редко. Характеризуется возникновением симптомокомплекса, характерного и специфического для дефицита того или иного витамина (например цинга, пеллагра и др.).

Гиповитаминоз обусловлен снижением обеспеченности витаминами организма. Такое состояние сопровождается появлением, в основном, малоспецифических и невыраженных клинических признаков (например, снижение аппетита и работоспособности, быстрая утомляемость и т. п.), а также некоторых более специфических микросимптомов.

К доклинической стадии дефицита витаминов относят субнормальную обеспеченность витаминами. Это состояние проявляется, как правило, нарушениями метаболических и физиологических реакций, а также отдельными, обычно неспецифическими, клиническими признаками. Субклинический дефицит витаминов крайне редко

диагностируется педиатрами и врачами общей практики в связи с отсутствием характерной симптоматики. Однако нельзя недооценить это состояние, являющееся первой ступенью гиповитаминоза. При доклинической стадии витаминной недостаточности происходит снижение концентрации в плазме крови и моче, в тканях и клетках; в стрессовых ситуациях проявляются дисфункции органов и систем. Состояние субнормальной обеспеченности витаминами зачастую становится предрасполагающим фактором, снижающим неспецифическую резистентность организма к частым респираторным инфекциям, повышающим риск хронизации функциональных нарушений и обострений уже сформировавшейся хронической патологии. Даже при отсутствии манифестных симптомов доклиническая стадия дефицита витаминов сопровождается ухудшением самочувствия, снижением умственной и физической работоспособности, нарушением процессов, обеспечивающих нейтрализацию и элиминацию токсичных веществ, образующихся в организме или поступающих извне, замедлением темпов физического и психического развития. Выделяют несколько основных причин возникновения витаминной недостаточности [3] (табл. 3).

Напряженный уровень метаболизма в детском возрасте, не только поддерживающий жизнедеятельность, но и обеспечивающий рост и развитие организма, требует достаточного и регулярного поступления микронутриентов. Таким образом, даже субнормальная обеспеченность витаминами и микроэлементами у детей может сопровождаться различными нарушениями здоровья.

Особую группу риска составляют дети и подростки в период наиболее интенсивного роста, активно

Таблица 3. Причины возникновения витаминной недостаточности

| Нарушение | Причина |
|---|--|
| Алиментарная недостаточность витаминов | <ol style="list-style-type: none"> 1. Нерациональное питание, вызывающее дефицит витаминов в пищевых рационах беременных женщин и кормящих матерей, приводящий к снижению запасов витаминов в организме новорожденного ребенка и уменьшению их уровня в грудном молоке. 2. Нерациональное искусственное вскармливание с преимущественным использованием кефира, коровьего молока и других неадаптированных молочных смесей. 3. Несвоевременное и недостаточное введение продуктов прикорма в питание детей первого года жизни. 4. Низкое содержание витаминов в суточных рационах питания детей дошкольного и школьного возраста, обусловленное нерациональным построением пищевых рационов и ограниченным потреблением продуктов-витаминоносителей. 5. Потери и разрушение витаминов в процессе технологической переработки продуктов питания, их длительного и неправильного хранения и нерациональной кулинарной обработки. 6. Действие антивитаминовых факторов, содержащихся в продуктах. 7. Присутствие в продуктах витаминов в малоусвояемой форме. Разбалансировка химического состава рационов и нарушение оптимальных соотношений между витаминами и другими нутриентами и между отдельными витаминами. 8. Пищевые предрас судки и религиозные запреты 9. Анорексия, в т.ч. <i>anorexia nervosa</i> у девочек-подростков. |
| Угнетение роста нормальной кишечной микрофлоры, продуцирующей ряд витаминов | <ol style="list-style-type: none"> 1. Болезни желудочно-кишечного тракта. 2. Нерациональная химиотерапия. |
| Нарушения ассимиляции и метаболизма витаминов | <ol style="list-style-type: none"> 1. Нарушения всасывания витаминов в желудочно-кишечном тракте: <ul style="list-style-type: none"> • болезни желудка; • болезни кишечника; • поражение гепатобилиарной системы; • конкурентные отношения с абсорбцией других витаминов и нутриентов; • врожденные дефекты и (или) незрелость транспортных и ферментных механизмов абсорбции витаминов. 2. Утилизация поступающих с пищей витаминов кишечными паразитами и патогенной кишечной микрофлорой. 3. Нарушение нормального метаболизма витаминов и образования их биологически активных форм: <ul style="list-style-type: none"> • наследственные дефекты; • недоношенность; • приобретенные болезни, действие инфекционных агентов. 4. Нарушение образования транспортных форм витаминов: <ul style="list-style-type: none"> • наследственные; • вследствие незрелости метаболических процессов (недоношенность и др.); • приобретенные. 5. Антивитаминовые эффекты лекарственных веществ и других ксенобиотиков. |
| Повышенная потребность в витаминах | <ol style="list-style-type: none"> 1. Периоды особо интенсивного роста детей и подростков. 2. Особые климатические условия. 3. Интенсивная физическая нагрузка. 4. Интенсивная нервно-психическая нагрузка, стрессовые состояния. 5. Инфекционные болезни и интоксикации. 6. Действие неблагоприятных экологических факторов (радионуклиды, пестициды, тяжелые металлы и др.). 7. Болезни внутренних органов и желез внутренней секреции. 8. Повышенная экскреция витаминов (болезни почек и др.). |

занимающиеся спортом, страдающие острыми инфекционными болезнями вирусного или бактериального генеза, патологией сердечно-сосудистой системы, желудочно-кишечного тракта, длительно принимающие лекарственные препараты, вегетарианцы, проживающие в семьях с низким социально-экономическим уровнем, а также живущие в экологически неблагоприятных регионах.

Выделяют три варианта витаминной и минеральной коррекции: лечебную, профилактическую и элиминационную (выведение избытков при гипервитаминозах и гиперэлементозах) [4].

Заместительная (лечебная) коррекция проводится при наличии отчетливых клинических или субклинических признаков гипо-, авитаминозов и дисмикрэлементозов. Тактика заместительной терапии основывается не только на клинической картине дисбаланса витаминов и микро- и макроэлементов, но и учитывает результаты лабораторного обследования (количественную оценку концентрации витаминов и минералов в различных субстратах — цельной крови и плазме, эритроцитах, моче; желательны иметь данные элементного состава волос, спинно-мозговой жидкости, желчи и др.). Лечебная коррекция предполагает более интенсивные и длительные

курсы с назначением высоких доз витаминов или специальных препаратов.

Профилактика дефицита витаминов и микроэлементов у ребенка должна начинаться еще в антенатальном периоде его развития. Уровень антенатальных запасов микронутриентов в организме плода зависит от состояния здоровья и питания матери, а также от характера маточно-плацентарного кровообращения и функциональной активности плаценты. Целесообразно рекомендовать беременным женщинам полноценную, сбалансированную диету, обогащенную всеми необходимыми микронутриентами.

На первом году жизни ребенка для профилактики дефицита витаминов и микроэлементов достаточно придерживаться рекомендаций по естественному вскармливанию со своевременным введением продуктов прикорма, а также соблюдения режима дня с достаточным пребыванием на свежем воздухе, предупреждения и своевременного лечения рахита и острых респираторных инфекций. Детям на искусственном вскармливании необходимы адаптированные смеси, подобранные с учетом состояния и возраста ребенка, содержащие весь спектр витаминов, макро- и микроэлементов. В качестве прикорма им рекомендуется вводить фруктовые и овощные пюре, каши, обогащенные железом и другими незаменимыми микронутриентами, а также продукты в соответствии с графиком введения основных продуктов прикорма.

Для профилактики дефицита витаминов и микроэлементов детям в возрасте старше 1 года недостаточно только полноценной, сбалансированной диеты [3, 5]. На сегодняшний день доказано, что ни один из продуктов питания (включая натуральные и искусственно обогащенные) не содержит количества витаминов, необходимого для покрытия потребности организма в этих веществах. Содержание витаминов в пищевых продуктах существенно зависит от сроков их хранения (после 3 дней хранения в холодильнике теряется около 30% витамина С); способа; продолжительности и кратности кулинарной

обработки (замораживание, высушивание, механическая обработка, пастеризация, хранение в металлической посуде, повторное замораживание, подогрев, в т.ч. в микроволновой печи, резко снижают содержание витаминов в исходных продуктах); места выращивания овощей и фруктов (овощи, выращенные в теплицах или длительно хранившиеся, содержат значительно меньше витаминов по сравнению с овощами из открытого грунта). Таким образом, многие факторы обуславливают снижение естественного содержания витаминов в пищевых продуктах, что требует от специалистов-педиатров не только контроля состава рациона питания, но и индивидуального подбора поливитаминных препаратов в тех группах, где это необходимо. При этом нужно учитывать не только возраст ребенка, но и удобства приема препарата. Как известно, большинство детей негативно относятся к приему таблетированных препаратов, а в группе детей младшего возраста имеется риск аспирации при использовании таблеток или драже, что требует четкого контроля со стороны родителей при приеме препарата или применения их жидких форм. Использование препаратов в виде сиропов позволяет проводить профилактику витаминной недостаточности в больших коллективах без риска аспирации. Всем требованиям, предъявленным к витаминным препаратам выше, соответствует линейка витаминов и минералов Пиковит. Благодаря наличию различных лекарственных форм, препараты данной линии могут использоваться в разных возрастных группах, в т.ч. у детей раннего возраста, начиная с 1 года жизни (Пиковит сироп). Для детей старше 3 лет — Пиковит комплекс и мультивитаминный сироп с омега-3 жирными кислотами, с 7 лет — Пиковит форте.

Все препараты указанной линейки — современные, высококачественные, низкоаллергенные, сбалансированные по составу, содержащие адекватные дозировки отдельных компонентов, с приятным вкусом. Их эффективность в педиатрической практике доказана клиническими исследованиями [6].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Витамины и минералы в современной клинической медицине. Возможности лечебных и профилактических технологий / под ред. О.А. Громовой, Л.С. Намазовой. — М., 2003. — 56 с.
2. Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации. Методические рекомендации: МР 2.3.1.2432-08
3. Конь И.Я., Шилина Н.М. Витаминная недостаточность у детей // Лечащий врач. — 2005; 7.
4. Громова О.А. Школа по витаминам и микроэлементам: Практика педиатра. — М., 2004. — С. 3–5.
5. Коровина Н.А., Захарова И.Н., Заплатников А.Л., Обычная Е.Г. Витамины и микроэлементы в практике врача-педиатра // Русский медицинский журнал. — 2004; 12 (1).
6. Ковалева К.А. Применение препарата Пиковит в практике врача-педиатра // РМЖ. — 2003; 28: 28–32.