

ВИТАМИННО-МИНЕРАЛЬНАЯ НЕДОСТАТОЧНОСТЬ У ДЕТЕЙ: ПАРАДОКСЫ XXI ВЕКА

К.И. Григорьев¹, докт мед. наук, проф. Л.Ф. Немтырева²

¹Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова, Российская Федерация, 119997, Москва, ул. Островитянова д. 1;

²Первый Московский государственный медицинский университет им. Н.И. Пирогова, Российская Федерация, 119990, Москва, ул. Трубецкая, д. 8, стр 2

E-mail: k-i-grigoryev@yandex.ru

Представлены сведения о витаминной недостаточности – патологическом состоянии, обусловленном сниженной обеспеченностью организма детей тем или иным витамином или нарушением его функционирования в организме.

Ключевые слова: витамины, витаминная недостаточность, витаминно-минеральный комплекс.

Для цитирования: Григорьев К.И., Немтырева Л.Ф. Витаминно-минеральная недостаточность у детей: парадоксы XXI века. Медицинская сестра. 2019; 21 (6): 41–49. <https://doi.org/10.29296/25879979-2019-06-10>

Витаминная (от лат. *vita* – жизнь) недостаточность – патологическое состояние, обусловленное сниженной обеспеченностью организма детей тем или иным витамином или нарушением его функционирования в организме. Витамины необходимы для нормального хода многочисленных физиологических и метаболических процессов. Гиповитаминозный фон, характерный для большого числа практически здоровых людей, существенно изменяется при любых заболеваниях.

По данным за 2015–2017 гг., независимо от места проживания картина витаминной обеспеченности детей дошкольного и школьного возраста практически одинакова: витаминами обеспечен лишь каждый 4–5-й ребенок. До 50% детей находятся в состоянии полигиповитаминоза, т.е. недостатка ≥ 3 витаминов.

В зависимости от глубины и тяжести витаминной недостаточности выделяют 3 ее формы: авитаминоз, гиповитаминоз и субнормальная обеспеченность витаминами. Чаще встречается субнормальная форма/ маргинальная или биохимическая форма витаминной недостаточности – доклиническая стадия дефицита витаминов, проявляющаяся нарушением метаболических реакций, в которых участвует тот или иной витамин. Субнормальная форма недостаточности вита-

минов, а тем более гипо- и авитаминоз представляют собой угрозу для нормального роста и развития ребенка. Выявляется она биохимическими методами – определяют содержание витаминов в крови или моче.

Витамины и минералы – «защитные факторы питания» (Домбровская Ю.Ф., 1962). Считается, что основная роль в регуляции иммунной функции принадлежит витаминам D и A. Даже незначительный дефицит витаминов A и C приводит к повышению чувствительности организма к инфекциям. Со снижением иммунитета ассоциируется низкая обеспеченность витаминами A, D, PP, B₆, B₁₂, E; кроме того, их дефицит повышает риск задержки физического развития и формирования функциональных заболеваний (вегетососудистая дистония и др.), развития приступов астмы, головных болей и миопии.

Установлено, что 13 витаминов и 32 элемента (из макроэлементов – кальций, фосфор, калий, хлор, натрий, из микроэлементов – железо, медь, йод, селен, молибден, бром и др.) незаменимы (эссенциальными) для организма человека, и ни один из известных витаминов не в состоянии выполнять функции другого.

Витамины и минералы присутствуют в пище в микродозах и обеспечивают нормальный ход биохимических процессов, т.е. проявляют свою активность, взаимодействуя с другими биологически активными веществами. Причиной витаминно-минеральной недостаточности у детей является недостаточное поступление некоторых микронутриентов в организм в связи с неполноценным или неправильным питанием ребенка или матери. Имеет значение также отсутствие у малыша запасов этих микронутриентов, получаемых при нормальной беременности в антенатальный период.

В годы Великой Отечественной войны наблюдались тяжелые авитаминозы – бери-бери (недостаток витамина B₁), спру (витамина B₂), пеллагра (витамина PP), скорбут (витамина C), болезнь

Меллера–Барлова (костные изменения при дефиците витамина С), рахит военного времени и т.д. Тяжелое время пережила страна в 90-е годы, следствием чего является то, что до сих пор среди проживающих в России детей раннего возраста широко распространены железодефицитная анемия, рахит, гипотиреоз, дефицит витамина А, цинка. По существу, это – социально значимые детские болезни. Дефицит микронутриентов отрицательно влияет на соматический и иммунный статус ребенка, его психомоторное развитие.

Дефицит железа, витаминов D и А, цинка, магния, йода опасен и для здоровья матерей. В рационе жителей России в течение большей части года не хватает витаминов и минералов. И, вопреки утверждениям ряда диетологов, вылечить сформировавшийся витаминный или минеральный дефицит исключительно лечебной диетой невозможно.

Все заболевания, относящиеся к категории болезней дефицитов, требуют серьезного внимания участковых врача-педиатра и медсестры. С клинических позиций, в большинстве случаев речь идет, скорее, не о полигиповитаминозе в сочетании с полигипомикроэлементозом, а о полигиповитамино-микроэлементозе. Железодефицитная анемия, рахит, дисфункция щитовидной железы, атопический дерматит и другие обусловленные дефицитом микронутриентов заболевания диагностируются очень часто.

Усугубляют витаминно-минеральную недостаточность вредные привычки родителей (курильщикам требуется дополнительно 35 мг витамина С), несовершенство технологий (потеря 80–90% витаминов группы В на пути от зерна до хлеба), загрязнение окружающей среды (повышенный расход антиоксидантов), геохимические особенности (низкое содержание фтора, йода в воде и почве).

На практике используют классификацию причин возникновения витаминной недостаточности у детей и подростков, разработанную И.Я. Конь и соавт. еще в 70-е годы XX века.

Причины витаминной недостаточности у детей

1. Алиментарная недостаточность витаминов:

- 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;
- нерациональное искусственное вскармливание с преимущественным использованием кефира, коровьего молока и других неадаптированных молочных смесей;

- несвоевременное и недостаточное введение продуктов прикорма в питание детей 1-го года жизни;
- низкое содержание витаминов в суточных рационах детей дошкольного и школьного возраста, обусловленное нерациональным построением пищевых рационов и ограниченным потреблением продуктов – витаминносителей;
- потери и разрушение витаминов в процессе технологической переработки продуктов питания, их длительного и неправильного хранения и нерациональной кулинарной обработки;
- действие антивитаминных факторов, содержащихся в продуктах;
- присутствие в продуктах витаминов в малодоступной форме;
- разбалансировка химического состава рациона и нарушение оптимального соотношения между витаминами и другими нутриентами, с одной стороны, и между отдельными витаминами – с другой.
- пищевые извращения и религиозные запреты, налагаемые на потребление ряда продуктов у некоторых народностей;
- анорексия, в том числе *anorexia nervosa*.

2. Угнетение роста нормальной кишечной микрофлоры, продуцирующей ряд витаминов, вследствие:

- болезней желудочно-кишечного тракта (ЖКТ);
- нерациональной химиотерапии.

3. Нарушения ассимиляции и метаболизма витаминов:

- нарушения всасывания витаминов в ЖКТ вследствие:
 - заболеваний желудка;
 - заболеваний кишечника;
 - поражений гепатобилиарной системы;
 - конкурентных отношений с абсорбцией других витаминов и нутриентов;
 - врожденных дефектов и(или) незрелости транспортных и ферментных механизмов абсорбции витаминов;
- утилизация поступающих с пищей витаминов кишечными паразитами и патогенной кишечной микрофлорой;
- нарушение нормального метаболизма витаминов и образования их биологически активных форм из-за:
 - наследственных дефектов;
 - недоношенности;
 - приобретенных заболеваний, действия инфекционных агентов;

- нарушения образования транспортных форм витаминов:
 - наследственные;
 - вследствие незрелости метаболических процессов (недоношенность и др.);
 - приобретенные;
 - авитаминозные эффекты лекарственных веществ и других ксенобиотиков;
4. Повышенная потребность в витаминах:
- в периоды особо интенсивного роста детей и подростков;
 - в особых климатических условиях;
 - при интенсивной физической нагрузке;
 - при интенсивной нервно-психической нагрузке, стрессовых состояниях;
 - при инфекционных заболеваниях и интоксикации;
 - под действием неблагоприятных экологических факторов (радионуклеиды, пестициды, тяжелые металлы и др.);
 - при заболеваниях внутренних органов и желез внутренней секреции;
 - при повышенной экскреции витаминов (заболевания почек и др.).

Дефицит витаминов А, С, D, В₆ и В₁₂ ассоциируется с увеличением в 1,4–6,9 раза риска повышения в крови концентраций органических веществ техногенного происхождения, а неблагоприятные экологические условия способствуют возникновению недостаточности витаминов. У детей с субклиническим полигиповитаминозом в условиях техногенной нагрузки токсикантами возрастает напряженность эритропоэза, снижается активность пролиферативных процессов лимфоцитарного роста, клеточных факторов неспецифической резистентности, снижается активность системы антиоксидантной защиты.

Витамины постоянно содержатся в нашей пище и организме, принимать их можно без назначения врача, но надо строго следовать инструкции по их применению, касающейся доз, сроков и возрастных ограничений. Изменилось представление

о возможности аллергии на прием витаминов: аллергические заболевания, наоборот, лечат на фоне перорального приема витаминов.

Существование межвитаминовых взаимодействий, а также высокая частота встречаемости у детей именно полигиповитаминозных состояний служат основанием для применения витаминно-минеральных комплексов (ВМК). Прием ВМК более оправдан и эффективен, чем применение моновитаминов. При выборе ВМК для детей следует отдавать предпочтение ВМК, содержащим полный набор витаминов и в количестве, сопоставимом с возрастными рекомендациями, и ряд минеральных веществ, дефицит которых наиболее часто обнаруживается у детей России. Эффект систематического потребления обогащенных витаминами пищевых продуктов и(или) ВМК проявляется повышением содержания витаминов в плазме крови, снижением частоты полигиповитаминозов, увеличением числа детей, адекватно обеспеченных всеми витаминами.

Существенными для потребителя преимуществами отличаются лишь те современные препараты, при создании которых производители учли все известные на сегодня взаимодействия компонентов. Так, усвоение некоторых витаминов и минералов из однотаблеточных препаратов на 30–50% хуже, чем из комплексов, представленных несколькими формами.

Витамины, хорошо взаимодействующие между собой (синергичные микронутриенты), надо принимать вместе, антагонистические – отдельно. Прием антагонистов должен быть разделен по времени (интервал — 4–6 ч), чтобы к моменту попадания антагониста в ЖКТ предыдущая доза уже усвоилась. Этого достигают, разделяя ВМК на несколько таблеток.

При выборе поливитаминового препарата необходимо ориентироваться на рекомендуемые в нашей стране нормативы потребления витаминов и микроэлементов с учетом суточной потребности в них (табл. 1, 2).

Рекомендуемые для детей суточные дозы витаминов

Таблица 1

| Возраст, годы | A (RE), ME | D, ME | E (α-TE), ME | C, мг | Тиамин, мг | Рибофлавин, мг | Ниацин, мг | В6, мг | Фолиевая кислота, мг | В12, мг |
|------------------|------------|-------|--------------|-------|------------|----------------|------------|--------|----------------------|---------|
| 0–0,5 | 375 | 7,5 | 3 | 30 | 0,3 | 0,4 | 5 | 0,3 | 25 | 0,3 |
| 0,5–1 | 375 | 10 | 4 | 35 | 0,4 | 0,5 | 6 | 0,6 | 35 | 0,5 |
| 1–3 | 400 | 10 | 6 | 40 | 0,7 | 0,8 | 9 | 1 | 50 | 0,7 |
| 4–6 | 500 | 10 | 7 | 45 | 0,9 | 1,1 | 12 | 1,1 | 75 | 1 |
| 7–10 | 700 | 10 | 7 | 45 | 1 | 1,2 | 13 | 1,4 | 100 | 1,4 |
| 11–14 (девочки) | 800 | 10 | 8 | 50 | 1,1 | 1,3 | 15 | 1,4 | 150 | 2 |
| 11–14 (мальчики) | 1000 | 10 | 10 | 50 | 1,3 | 1,5 | 17 | 1,7 | 150 | 2 |

Примечание. RE — ретинол; α-TE — α-токоферол.

Рекомендуемые для детей суточные дозы отдельных минералов

| Возраст, годы | Минералы, мг | | | | | | |
|------------------|--------------|------|-----|----|----|-----|----|
| | Ca | P | Mg | Fe | Zn | I | Se |
| 0–0,5 | 400 | 300 | 40 | 6 | 5 | 40 | 10 |
| 0,5–1 | 600 | 500 | 60 | 10 | 5 | 50 | 15 |
| 1–3 | 800 | 800 | 80 | 10 | 10 | 70 | 20 |
| 4–6 | 800 | 800 | 120 | 10 | 10 | 90 | 20 |
| 7–10 | 800 | 800 | 170 | 10 | 10 | 120 | 30 |
| 11–14 (девочки) | 1200 | 1200 | 280 | 15 | 12 | 150 | 45 |
| 11–14 (мальчики) | 1200 | 1200 | 270 | 12 | 15 | 150 | 40 |

Синтез субстанций витаминов в нашей стране не осуществляется, все витамины – только импортного производства; в России осуществляется только смешивание отдельных витаминов и таблетирование или расфасовка готовых форм в потребительскую упаковку.

Витаминная недостаточность может быть первичной или вторичной. Первичная связана с плохим питанием (голоданием), длительным периодом несбалансированного питания, вегетарианством, неправильной кулинарной обработкой продуктов и нарушением правил их хранения. Многочисленны причины вторичной витаминной недостаточности у детей: синдром мальабсорбции; нарушения всасывания витаминов при заболеваниях печени, желчевыводящих путей (синдром холестаза), поджелудочной железы (муковисцидоз), тонкой кишки (целиакия, экссудативная энтеропатия, пищевая аллергия и т.д.), при эндокринопатиях; повышенная экскреция витаминов; нарушения их усвоения при генетических дефектах ферментных систем; нарушения транспорта витаминов (гипопротеинемия), их метаболизма на фоне приема лекарств (антибиотики), экскреции витаминов (нефропатия, гемодиализ, повышенный диурез и др.).

Возможен повышенный расход витаминов в период интенсивного роста, полового созревания, при лихорадке, физическом и психическом напряжении, стрессе и нарушениях адаптации, атмосферных аномалиях, экологическом неблагополучии, хронической гипоксии, химиотерапии и т.д.

В ряде случаев, в частности при дефиците железа, йода, цинка, витаминов D и A, назначение витаминных препаратов до определенной степени корригирует нарушения. Но к 4–7 годам у таких детей часто определяется симптомокомплекс «функциональной изоляции» в виде нерешительности, боязни чужих людей, сниженной психической активности, нежелания принимать участие в играх и т.д. В 12–14 лет изменения обычно закрепляются, проявляясь достоверным снижением интеллектуального развития, стойкими нарушениями когни-

тивной сферы (снижение зрительной памяти, способностей к математике, к выполнению письменных работ), девиантным поведением.

Дефицит витамина D сопровождается у детей стойкими изменениями скелета, витамина A — фринодермой, нарушениями зрения, риском развития респираторных заболеваний и синдрома внезапной смерти, цинка — атопическим дерматитом, отставанием умственного и физического развития, йода — интеллектуально-соматической недостаточностью, явлениями гипотиреоза, железа — анемией, расстройствами поведения, снижением работоспособности и т.д. Витамин D в настоящее время рассматривается как гормон «несущей опоры» иммунной системы. Он задерживает определенные нейромедиаторы и предотвращает промахи воспалительных реакций. Вдобавок этот витамин участвует в образовании Т-лимфоцитов в вилочковой железе, побуждает фагоциты выделять больше перекиси водорода и фактора некроза опухоли- α в борьбе с раковыми клетками.

Дефицит микронутриентов особенно сказывается на состоянии кожного покрова.

Взаимосвязь нарушений питания, иммунитета, частоты инфекционных заболеваний, отставания в нервно-психическом развитии схематически выглядит так: дефицит микронутриентов → нарушение метаболизма клеток → дисфункция различных органов и систем организма ребенка → отставание в физическом и нервно-психическом развитии + ослабление иммунитета + извращение нервно-рефлекторных связей в организме → конкретное заболевание.

Детям необходим длительный, а иногда и регулярный прием комплексных витаминно-минеральных препаратов. Возникает вопрос: а не опасен ли для организма ежедневный прием ВМК, нет ли опасности передозировки микронутриентов?

Ранее мы бы безапелляционно ответили на этот вопрос так: опасность отсутствует. Сейчас отношение к этой проблеме не столь однозначное, особенно после выхода в свет монографии Йорга Цитглау и Ханс-Ульриха Грима «Витаминный шок и

история нашей одержимости витаминами» (см. список литературы). Да, ВМК обычно содержат микронутриенты в количестве, соответствующем физиологической потребности (отечественные препараты ориентированы на нормативы Минздрава, зарубежные — на общеевропейские или американские стандарты). Но есть целый ряд новых фактов, которые изменили наше понимание особенностей поступления витаминов в организм.

Надо сказать, что витамины производятся в огромных количествах (150–200 тыс. тонн в год), и они стали достаточно дешевыми. Для их производства используют методы генной инженерии, из арабинописа получают витамин Е. В ход идут бактерии, грибы, даже лягушки и трупы животных. Вопреки распространенному мнению, что искусственные витамины эффективнее натуральных, окончательного суждения на этот счет тоже нет. Открытым остается вопрос: являются ли витамины, получаемые путем генетических манипуляций, полезными для человека или это, скорее, маркетинговая авантюра? Надо сказать, что мнение, согласно которому растения, которые мы употребляем в пищу, из-за современных экологических условий содержат недостаточно витаминов, тоже нельзя принять. Это — весьма смелое утверждение производителей витаминов.

Специалисты, не говоря о населении, находятся в зависимости от рекламодателей в большей степени, чем от результатов конкретных исследований, которые спонсируются фирмами-производителями, а это такие гиганты, как BASF, Takeda, Hoffmann-La Roche и др. Выбор оптимального препарата для конкретного ребенка по-прежнему затруднителен (это касается как педиатров, так и нутрициологов).

Витамины стали активно добавлять в пищевые продукты, включая натуральные и диетические, в продукты детского питания — йогурты, фруктовый сок, мюсли, лимонад и т.д. Ниацин и витамин С используют как консерванты, чтобы придать продуктам свежий вид; в маргарин добавляют витамин Е плюс иногда витамины А и D и т.д. В Японии была выпущена футболка для детей с витамином С, чтобы он всасывался через кожу!

Парадокс 1-й: избыточные дозы витаминов могут приводить к дефициту витаминов, в частности у новорожденных. Так, у женщин принимавших во время беременности витамин С в высокой дозировке, родились дети, зависимые от витамина С. У малышек развилась цинга, несмотря на достаточное количество витаминов в их рационе. Вывод: высокие дозы витаминов вызывают проблемы в их усвоении в дальнейшем. Вспоминается утверждение профессора И.М. Воронцова — нашего выдающегося педиатра, высказанное им как-то на лекции в 1983 г. «Легкий гиповитаминоз все же лучше, чем гипервитаминоз!»

Существует произвол с дозировками. Особенно это касается витаминов группы В; 1 витамин группы В самостоятельной ценности не представляет, у него мало шансов проявить себя. Фармацевтическая промышленность отреагировала на это и поставляет на рынок преимущественно препараты из нескольких витаминов группы В. Но есть одна проблема: научные данные о том, в каких количествах отдельные витамины этой группы должны комбинироваться, чтобы дополнять друг друга, отсутствуют. Каждая лаборатория/фирма создает собственные комбинации, и такие примеры не единичны.

Парадокс 2-й: потребители готовых пищевых продуктов могут страдать одновременно от избытка и недостатка витаминов. Препараты, использующиеся в педиатрической практике для коррекции дефицита витаминов, условно делят на комплексы, содержащие витамины и витамины с минералами. Учитывают синергизм и антагонизм их компонентов. Выпускаются ВМК в виде сиропов, суспензий, таблеток, драже, жевательных таблеток, гелей, пастилок, растворимых порошков и т.д. Целесообразнее применять «детские» формы, специально созданные для детей раннего возраста (до 3 лет), — капли, гель, сироп. Начиная с 2–3 лет, когда ребенок может пережевывать пищу зубами, допустимо использовать жевательные таблетки. В табл. 3 представлены наиболее популярные на сегодня витамины и ВМК для детей.

При выборе комплекса витаминов для детей ориентируются на клиническую ситуацию:

- для повышения иммунитета у детей до 1 года используют Мульти-табс Бэби;
- с целью повышения уровня гемоглобина у ребенка — 1–3 лет можно выбрать комплекс Алфавит «Наш малыш»;
- для нормализации зрения и его защиты у дошкольников старше 3 лет можно купить биологически активную добавку (БАД) «Витамишки Иммуно»;
- для выпускников старших групп детского сада и первоклассников лучший вариант — Алфавит «Детский сад»;
- улучшить состояние зубов у детей старше 3 лет поможет Витрум Кидс;
- для учащихся начальной и средней школы в период эпидемий лучше выбрать Пиковит Плюс и Супрадин Кидс;
- у детей начального переходного возраста актуален прием препарата Юнивит Кидс.

Существуют отдельные формы поливитаминных препаратов, применение которых предпочтительно при тех или иных патологических состояниях у детей раннего возраста. В частности, детям с патологией центральной нервной системы — ЦНС (невротические реакции, тики, минимальная мозговая дис-

ВМК, применяемые у детей

| Препарат | Состав | Форма выпуска | Доза |
|------------------------|---|---|---|
| Алфавит «Наш малыш» | №1 – витамин D ₃ , витамин B ₁₂ , фолиевая и пантотеновая кислоты, Ca; №2 – бета-каротин, витамины B ₂ , B ₆ , PP, E, C, Mg, Zn, I; №3 – бета-каротин, витамины B ₁ , C, фолиевая кислота, Fe | Порошок (3,0 г) в саше-пакетах №1; надписи – розовые; №2 – зеленые; №3 – синие | Детям 1–3 лет – по 1 пакету каждого вида в день во время еды, растворив в любой последовательности содержимое пакетов в 3 десертных ложках (30 мл) теплой кипяченой воды при интенсивном перемешивании |
| Киндер Биовиталь, гель | Поливитамино-минеральный комплекс, содержащий витамины A, D ₃ , E, C, B ₁ , B ₂ , B ₆ , B ₁₂ , PP, никотинамид, кальций, натрий, марганец и соевый лецитин | Тюбик – 175 мл | Для детей 1–3 лет – по 1/2 чайной ложки 1 раз в день, 3–6 лет – по 1 чайной ложке 1 раз в день; детям от 6 лет и взрослым: по 1 чайной ложке 2 раза в сутки; при лечении стоматита – аппликация на слизистые оболочки |
| Алвитил | Поливитаминовый комплекс, содержащий витамины A, D ₃ , E, C, B ₁ , B ₂ , B ₆ , B ₁₂ , PP, пантотенат кальция, биотин, фолиевая кислота | Сироп во флаконе – 150 мл; таблетки | Для детей от 2,5 до 6 лет – 1/2–1 чайная ложка в день; детям 6–15 лет – 1–2 чайные ложки сиропа или 1–2 таблетки |
| Вибовит Бэби | Поливитаминовый препарат, содержащий витамины A, D ₃ , B ₁ , B ₂ , B ₆ , B ₁₂ , C, PP, E, кальций пантотенат | Саше – дозировочные порошки для растворения в воде или пищевых продуктах | С 2 мес до 1 года – по 1 порошку через день, с 1 года до 3 лет по 1 порошку в сутки |
| Витрум Кидс Плюс | ВМК, содержащий 11 витаминов, биотин и 8 минералов; Витрум Юниор Плюс – те же витамины и 6 минералов | Жевательные таблетки | Витрум Кидс Плюс детям от 3 до 7 лет; Витрум Юниор Плюс детям от 7 до 14 лет по 1 жевательной таблетке в день во время еды |
| Мульти-Селена | Поливитамины+мультиминерал. Основное показание: гипомagneмия (в том числе нарушения сна, раздражительность, тревожное состояние, астения, апатия) | Таблетки | Внутрь по 1–2 таблетки утром или в полдень, растворив в 200 мл воды. Детям 4–12 лет – 1/2 таблетки |
| Мульти-табс Бэби | Содержит витамины A, D и C, всего 11 витаминов и 7 минералов | Капли; флаконы по 30 мл; Мульти-табс Бэби – жевательные таблетки с малиново-клубничным вкусом | Детям в возрасте до 1 года – по 1 мл (25 капель) в сутки во время еды; детям с 1 до 4 лет – по 1 таблетке в день во время или после еды |
| Пангексавит | Содержит витамин A (16 500 ЕД), B ₁ , B ₂ , B ₆ , B ₁₂ , никотинамид | Таблетки | Детям до 1 года – по 1/2 таблетки в день, от 1 года до 3 лет – по 1/2 таблетки 2 раза в день, детям от 3 до 7 лет – по 1 таблетке 2 раза в сутки; детям старше 7 лет – по 1 таблетке препарата 3 раза в сутки |
| Пиковит | В сиропе содержатся, витамины A, D ₃ , B ₁ , B ₂ , B ₆ , B ₁₂ , C, никотинамид, пантотенол; таблетки: витамины и микроэлементы кальций и фосфор; пиковит D не содержит сахар; Пиковит Плюс содержит 12 витаминов + Ca, Zn, I, Fe; Пиковит Форте усилен витаминами группы B | Сироп и жевательные таблетки | Применяется у детей после 1 года; с 1 до 3 лет – по 2 чайные ложки в день или по 2 пастилки; с 4 лет дают Пиковит и Пиковит D, с 5 лет – Пиковит Плюс; с 7 лет – Пиковит Форте |
| Супрадин Кидс | Гель; содержит 9 витаминов и соевый лецитин, пастилку «Рыбки» – омега 3, холин, витамины B ₆ , B ₁₂ , C, ниацинамид; желейка «Мишка» – 9 витаминов; таблетка «Юниор» – 11 витаминов, 8 минералов, холин | Гель, жевательные таблетки «Рыбки», «Мишки», «Юниор» | Форма – гель: 3–7 лет – чайной ложки, 8–15 лет – 1 чайная ложка; пастилки «Мишки» – 3 года, 1 штука, от 7 лет – 1–2 штуки; желейки «Рыбки» – 3 года, 1 штука, 4–14 лет – 2 штуки; таблетки «Юниор» – 5–12 лет, 1 штука, 13–15 лет – 2 штуки |
| Центрум детский | Поливитамины+мультиминерал; основное показание – гипомagneмия | Жевательные таблетки | Внутрь по 1–2 таблетки утром или в полдень, растворив в 200 мл воды; детям 4–12 лет – 1/2 таблетки |
| Юникап Ю | Поливитамины+мультиминерал для юношей и детей, содержит витамины A, D ₃ , C, B ₁ , B ₂ , B ₆ , B ₉ , B ₁₂ + 7 минералов; Юникап Т предназначен для занимающихся спортом, Юникап М назначается в лечебных целях, Юникап Т – при гипомagneмии | То же | Разновидность с индексом «Ю» можно принимать с 3 лет, остальные – после 12 лет по 1 таблетке в день во время или после еды |
| Юнивит Кидс | Поливитамины содержит 9 витаминов – витамин A, витамины группы B (B ₃ , B ₆ , B ₁₂ , биотин, фолиевая кислота), C, E, D и добавки | Пастилки жевательные в форме динозавров | Для детей от 3–11 лет – 1 раз в день, детям 11–14 лет – 2 раза в день |

функция) нужны, помимо широкого спектра витаминов, прежде всего витамины группы В и лецитин. Лецитин улучшает биохимическую активность головного мозга, положительно влияет на селективную оптимизацию когнитивных функций (память, речь, моторика). В мировой практике накоплен положительный опыт использования лецитина при неврологических заболеваниях, стрессовых и депрессивных состояниях. Выявлено положительное влияние курсового приема поливитаминов с лецитином (в течение 3–4 нед) на показатели моторики, психоэмоциональную сферу, вегетативное обеспечение, физическую активность детей с патологией ЦНС.

Одна из первых задач профилактической медицины – своевременное выявление и адекватная коррекция нейропсихологических расстройств у детей. Витамины, в частности пиковит, показаны при основных психоневрологических расстройствах: синдроме дефицита внимания с гиперреактивностью, психовегетативном и астено-невротическом синдромах.

В настоящее время активно приветствуется использование БАД даже у детей раннего возраста, что в ряде случаев физиологически обосновано. Например, обогащенный кальцием питьевой йогурт «Растишка» активизирует ростовые процессы у детей с остеопенией, способствует увеличению плотности трубчатых костей. Так называемые метаболические комплексы или препараты (например, L-карнитин — карнитен®, элькар®) показаны при перинатальной патологии ЦНС у недоношенных и новорожденных, поскольку достоверно активизируют обменные процессы, положительно воздействуют на моторику, психику. L-карнитин даже называют «витамином роста» для детей раннего и младшего возраста.

С научной точки зрения название не умаляет качество БАД, в состав которой, помимо витаминов, входят витаминоподобные вещества (инозит, карнитин, холин), каротиноиды (лютеин, бета-каротин, зеаксантин), минеральные вещества йод, селен, а также органические соли железа, магния, меди и цинка. Основным отличием витаминоподобных веществ от витаминов является то, что организм человека синтезировать витамины не может (исключение – частичный синтез ниацина из триптофана и витамина D), тогда как витаминоподобные вещества наряду с поступлением с едой могут синтезироваться в организме.

В силу физиологической значимости для организма инозит называют витамином B₈, а холин – витамином B₄ (Bp), карнитин – витамином B₁₁. Инозит как витаминоподобное соединение участвует в обмене веществ, вместе с холином – в синтезе лецитина, оказывает липотропное действие. Холин входит в состав лецитина, играет роль в синтезе и обмене фосфо-

липидов в печени, является источником свободных метильных групп, действует как липотропный фактор. Лютеин – природный каротиноид; особенно богаты им яичный желток, капуста, кабачки, шпинат, зелень; он содержится в масле зародышей пшеницы, спирулине. Как специфический каротиноид он сконцентрирован в желтом пятне сетчатки и защищает ее от солнечных лучей. Зеаксантин – природный каротиноид, содержится в кукурузе. Карнитин играет важную роль в энергетическом обмене, осуществляя перенос длинноцепочечных жирных кислот через внутреннюю мембрану митохондрий для последующего их окисления. Основным источником карнитина является мясо, однако частично он может синтезироваться в организме из аминокислот лизина и метионина; для его эндогенного синтеза необходимы витамины C, B₆, ниацин и железо.

Достоверная информация о зарегистрированных и разрешенных к ввозу и обороту на территории РФ ВМК (БАД к пище), включая сведения о их применении, дозировке, противопоказаниях, находится в свободном доступе в Интернете на официальном сайте Роспотребнадзора (<http://fp.crc.ru/>) в Реестре продукции, прошедшей государственную регистрацию. Реализация БАД к пище осуществляется через аптечную сеть и специализированные отделы торговой сети.

Назначение ВМК в детской практике. Положительный эффект систематического потребления обогащенных витаминами пищевых продуктов и(или) ВМК проявляется в повышении уровня витаминов в плазме крови, снижении частоты полигиповитаминозных состояний, смягчении клинических проявлений недостаточности микронутриентов, улучшении клинического состояния больных, фармако-экономическом эффекте.

Прием в течение 10–15 дней больными полигиповитаминозами детьми витаминного комплекса, содержащего витамины в дозах, соответствующих физиологической потребности ребенка, сопровождается сокращением микросимптомов и их выраженности, исчезновением сочетанного дефицита большинства витаминов, увеличением примерно в 2 раза числа детей, обеспеченных всеми витаминами, а длительный срок приема витаминов (от нескольких месяцев жизни и до 1–3 лет) сопровождается снижением заболеваемости, повышением физической и умственной работоспособности, улучшением когнитивных функций детей, повышением невербального интеллекта и улучшением поведенческих навыков. Не вызывает сомнений, что эффект при использовании ВМК выше, чем при использовании 1 или 2 микронутриентов.

В настоящее время витамины практически не назначают в стационарах, что связано с особенностями страховой медицины (исключения – искус-

ственное вскармливание, парентеральное питание, наличие конкретных заболеваний, связанных с авитаминозами и микроэлементозами). Курсы витаминотерапии в основном – задача амбулаторно-поликлинической практики.

Витаминный дефицит и беременность. Потребность в витаминах у женщин во время беременности и лактации возрастает до 1,5 раза. Обязательное условие обеспечения будущему ребенку полноценного здоровья — рацион беременной женщины и кормящей матери с содержанием необходимых эссенциальных витаминов и микронутриентов. Считается, что дефицит фолиевой кислоты у беременных может приводить к нарушению закладки нервной трубки (сегодня это не так очевидно, так как данная патология определяется только у 3% потомства женщин с истинным дефицитом фолиевой кислоты), врожденным порокам сердца у плода; дефицит витамина С — к прерыванию беременности, витамина В₂ — к деформации конечностей плода, расщеплению у него твердого неба, гидронефрозу, гидроцефалии, порокам сердца, витамина В₆ — к развитию гестозов беременных, нефропатии, анемии, глюкозурии, маловодию, дефицит никотиновой кислоты — к образованию у ребенка врожденной катаракты, витамина А — к формированию пороков развития почек и т.д.

Существует положительная доказательная база применения кормящими женщинами ВМК с омега-3-полиненасыщенными жирными кислотами, витамином А и йодом для поддержания гармоничного развития ребенка.

Последствиями микронутриентной недостаточности, формирующейся при неправильном питании во время беременности, могут быть самопроизвольный выкидыш, формирование у плода пороков развития, задержка внутриутробного развития, дефицит массы и роста, дисплазия соединительной ткани, в постнатальный период — задержка нервно-психического развития. Доказано, что дополнительный прием микронутриентов женщиной во время лактации улучшает материнский пищевой статус и увеличивает содержание разных питательных веществ в грудном молоке.

В последние годы на отечественном фармацевтическом рынке представлено несколько поливитаминных препаратов, предназначенных для беременных и кормящих матерей. Они содержат витамины, макро- и микроэлементы в оптимальном и сбалансированном количестве: Витрум® пренатал Плюс (Takeda, США); Элевит® пронаталь и Элевит® кормление («Байер», Германия), Фемибион, Центрум Матерна, Солгар Пренатал (США), «Алфавит» (Россия) и др.

Кроме того, для профилактики витаминной недостаточности у беременных и кормящих матерей и детей используется методика включения в рацион продуктов, обогащенных витаминами. Для питания беременных и кормящих матерей и детей раннего возраста выпускается широкий круг специализированных пищевых продуктов, обогащенных основными витаминами, а также важнейшими минеральными солями (Ca, Fe, Zn, I). К числу таких продуктов относятся, в частности, продукты компании «Хайнц», выпускающей: пудинги для беременных и кормящих матерей, обогащенные цинком, магнием, йодом, железом, витаминами А, Е, D, В₁, В₂, В₆, В₁₂, РР, С, фолиевой кислотой, биотином, пантотеновой кислотой («Абрикос, слива, тыква, смородина», «Банан, персик, черника с пребиотиками», «Яблоко, абрикос, чернослив»); серию продуктов прикорма («Гречневая каша», «Рисовая каша с молоком», «Пшенично-овсяная кашка с фруктиками»), обогащенных витаминами А, D, Е, В₂, В₆, В₁₂, РР, С; шоре на фруктовой основе со сливками/творогом/печеньем («Абрикосики с творожком», «Яблочко и вишенка с творожком», «Лесные ягоды с творожком»), обогащенные витамином С.

Приняты рекомендации к назначению препарата Магне-В6 как средства базисной терапии в клинике невынашивания беременности практически всем пациенткам вне зависимости от патогенетического механизма привычного невынашивания.

Дети-вегетарианцы. Включение в рацион ВМК – необходимое условие для поддержания оптимального микронутриентного статуса. Это касается детей, находящихся на различных вегетарианских рационах: лактовегетарианском, лактоовоовегетарианском, полувегетарианском, чисто веганском.

Витамины и спорт. Все спортсмены нуждаются в назначении ВМК. Профессионального спортсмена отличает высокий уровень обмена веществ, что, естественно, влечет за собой повышение функциональной активности всех систем, особенно эндокринной.

Важную роль в «радостях жизни»/физической активности выполняют витамины группы В. Потребность в тиамине (витамин В₁) у спортсменов в зависимости от выбранной дисциплины повышает такую у неспортсменов в ≥6 раз. В 3 раза выше потребность у спортсменов в рибофлавине (витамин В₂); пиридоксин (фитамин В₆) признан классическим витамином для культуристов и т.д.

При комплексном обследовании признаки скрытого йодного голода были выявлены у 94% профессиональных спортсменов. У 2% спортсменов установлены клинические признаки функциональной недостаточности щитовидной железы, что потребовало специального обследования и назначения постоянной заместительной терапии (Блинов Д.С. и соавт.,

2012). Существует мнение о целесообразности применения L-карнитина (курсами по 1,5 мес в дозе 30—75 мг/кг/сут в 2 приема) у лиц, занимающихся игровыми видами спорта и видами спорта, тренирующими выносливость, особенно при наличии признаков ремоделирования миокарда. Подростки-спортсмены особенно нуждаются в поступлении в организм витаминов-биоантиоксидантов. Антиоксидантная система обеспечивает защиту структур организма от повреждающих эффектов активных форм кислорода. Основные компоненты антиоксидантной системы – витамины Е и С, каротиноиды, селен. По показаниям назначают и другие антиоксиданты: синерджи 7, эль-кар, рутин, оксивитал, веторон, синергин, аспаркам, дибикор и т.д.

Таким образом, недостаток или отсутствие витаминов в организме приводит к нарушению обмена веществ, нарушению процессов роста и развития детей, прежде всего — в раннем возрасте. Полноценное и разнообразное питание — основа профилактики дефицита витаминов. Обогащенные витаминами пищевые продукты промышленного производства лишь относительно компенсируют недостаток витаминов. Дополнительная витаминизация позволяет эффективно лечить полигиповитаминоэлементозы у детей и подростков.

Рекомендуемая литература

Алексеева А.А. Новый витаминно-минеральный комплекс для детей. Педиатрическая фармакология. 2009; 6 (2): 85–9.

Балканская С.В., Кузенкова Л.М., Студеникин В.М. Поливитаминные комплексы в нейропедиатрии. Педиатрическая фармакология. 2009; 6 (3): 134–8.

Балыкова Л.А., Солдатов О.М., Ивянский Л.А., Ферাপонтова О.В. Обоснование использования L-карнитина в спортивной медицине.

Российский вестник перинатологии и педиатрии. 2010; 5: 90–4.

Блинов Д.С., Балыкова О.П., Цыбусов А.П. Рациональное питание спортсменов. Нутриенты. Тирео-вит. Саранск:ООО, 2012; 20.

Витамины и минералы. История нашей одержимости витаминами. М., 2015, 202 с.

Громова О.А., Торшин И.Ю., Витамины и минералы. Между Сциллой и Харибдой: о мистических концепциях и других чудовищах. М., изд. МЦНМО, 2013, 633 с.

Вржесинская О.А., Коденцова В.М., Старовойтов М.В., Сафронова А.И., Абрамова Т.В., Тоболева М.А. и др. Оценка обеспеченности витаминами детей дошкольного возраста. Российский вестник перинатологии и педиатрии. 2017; 62 (1): 114–20.

Захарова И.Н., Боровик Т.З., Подзолкова Н.М. и др. Особенности питания беременных и кормящих женщин: учеб. пособие. М.: ГБОУ ДПО РМАПО, 2014; 230.

Коденцова В.М., Рисник Д.В. Витаминно-минеральные комплексы для детей в период активной социальной адаптации. Медицинский совет. 2018; 2: 52–8.

Коденцова В.М., Вржесинская О.А. Витаминно-минеральные комплексы в питании детей: соотношение доза-эффект. Вопросы детской диетологии. 2009; 7 (5): 6–14.

Конь И.Я., Тоболева М.А., Коростелева М.М. Витаминная недостаточность: причины и пути коррекции. Вопросы детской диетологии. 2008; 6 (5): 74–6.

Макарова С.Г., Намазова-Баранова Л.С. Витамины в профилактике и лечении аллергических болезней у детей. Педиатрическая фармакология. 2015, 12 (5): 562–72.

Мухина Ю.Г., Боткина А.С. Дефицит микронутриентов в питании ребенка и состояние кожного покрова. Российский вестник перинатологии и педиатрии. 2011; 56 (4): 110–16.

Национальная программа по оптимизации обеспеченности витаминами и минеральными веществами детей России (и использованию витаминных и витаминно-минеральных комплексов и обогащенных продуктов в педиатрической практике). М.: ПедиатрЪ, 2017; 105.

Спиричев В.Б. Что могут витамины. Парадоксы правильного питания. М.: АСТ-ПРЕСС КНИГА, 2013; 288.

Студеникин В.М., Спиричев В.Б., Самсонова Т.В., Маркеева В.Д. Влияние дополнительной витаминизации на заболеваемость и когнитивные функции у детей. Вопросы детской диетологии. 2009; 7 (3): 32–7.

Устинова О.Ю., Лужецкий К.П., Валина С.А., Ивашова Ю.А. Гигиеническая оценка риска развития у детей соматических нарушений здоровья, ассоциированных с дефицитом витаминов. Анализ риска здоровью. 2015; 4: 79–90.

Циттлау Й., Грим Х.-У. Витаминный шок. Почему витамины вредят нашему здоровью? М.-СПб: ПИТЕР, 2011; 272.

Ямбулатов А.М., Устинова О.Ю. Развитие гиповитаминозов у детей дошкольного возраста, подвергающихся комплексному воздействию химических факторов промышленного происхождения. Вестник Пермского университета /серия «Биология». 2017; 1: 118–26.

Abe S.K., Balogun O.O., Ota E. et al. Supplementation with multiple micronutrients for breastfeeding women for improving outcomes for the mother and baby. Cochrane Database Syst Rev. 2016; 2: CD010647.

Stammers A.L., Lowe N.M., Pate M.W., Dykes F., Perez-Rodrigo C., Serra-Majam L. et al. The relationship between zinc intake and growth in children aged 1-8 years: a systematic review and meta-analysis. Eur. J. Clin. Nutr. 2015; 69 (2): 147–53.

VITAMIN AND MINERAL DEFICIENCY IN CHILDREN: THE PARADOXES OF THE 21ST CENTURY

Prof. K.I. Grigoryev¹, MD; L.F. Nemtyreva²

¹N.I. Pirogov Russian National Research Medical University

1, Ostrovityanov St., Moscow 117997, Russian Federation;

²I.M. Sechenov First Moscow Medical University,

8, Trubetskaya St., Build. 2, Moscow 119991, Russian Federation

The paper gives information on vitamin deficiency, a pathological condition caused by the reduced provision of a particular vitamin to children or its induced body dysfunction.

Key words: vitamins, vitamin deficiency, vitamin-and-mineral complex.

For reference: Grigoryev K.I., Nemtyreva L.F. Vitamin and mineral deficiency in children: the paradoxes of the 21st century. Meditsinskaya Sestra. 2019; 21 (5): 41–49. <https://doi.org/10.29296/25879979-2019-06-10>