

14. Дедов И.И., Тюльпаков В.П., Чехонин В.П. и др. Персонализированная медицина: современное состояние и перспективы // Вестник Российской академии медицинских наук. – 2012; 67 (4): 4-12.
15. Домбаян С.Х., Панова И.В. Особенности изменения уровня нейронспецифической енолазы у детей I–II группы здоровья в зависимости от показателей физического развития и пола // Врач-аспирант. – 2016; 2.2 (75): 273-8.
16. Лунева Е.В. Особенности питания и некоторые показатели обмена белков и жиров у студентов разных типов телосложения: автореф. дис. канд. биол. Наук / Челябинск, 2007; 22 с.
17. Никитюк Д.Б. Антропонурициология в решении проблем здоровьесбережения и профилактики алиментарно-зависимых заболеваний // Вопросы питания. – 2018; 87 (5): 68-68. DOI: 10.18499/2225-7357-2018-7-4-9-19
18. Сапожников В.Г. Эхография желудка и двенадцатиперстной кишки у детей (обзор литературы, краткий) // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. – 2013; 1: 169.
19. Сергейчук Е.В., Сомова А.Д., Багатурия Г.О., и др. Топографоанатомическое обоснование конституциональных особенностей лапароскопического доступа к органам брюшной полости // FORCIPE. – 2019; 2 (1): 19-22.
20. Шишко В.И., Петрулевич Ю.Я. Гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь: анатомо-физиологические особенности пищевода, факторы риска и механизмы развития (обзор литературы, часть 1) // Журнал ГрГМУ. – 2015; 1 (49): 19-25.
21. Jain K.K. From molecular diagnostics to personalized medicine // Expert Review of Molecular Diagnostics. – 2002; 2(4): 299-301. DOI: 10.1586/14737159.2.4.299

## ДЕФИЦИТ ВИТАМИНОВ У ДЕТЕЙ И ЕГО ПРОФИЛАКТИКА

М.Н. БИЗИНА

*Тульский государственный университет, Медицинский институт,  
ул. Болдина, д. 128, г. Тула, 300028, Россия, e-mail: emn\_96@mail.ru*

**Аннотация. Актуальность проблемы:** Многочисленные исследования, проводимые в различных регионах совместно с

Институтом питания, показали, что за последние годы обеспеченность витаминами населения России существенно ухудшилась. Также отмечено, что у российских детей дефицит витаминов имеет характер полигиповитаминоза и является круглогодичным. Дефицит витаминов нарушает обмен веществ, это способствует снижению иммунитета, отрицательно сказывается на физическом и психическом развитии ребенка, повышает частоту и усугубляет тяжесть хронических заболеваний. **Цель исследования:** Анализ современных представлений о дефиците витаминов у детей и его профилактики. **Материалы и методы исследования:** При подготовке обзора был использован метод поиска литературы по медицинским базам данных (PubMed, .medmir.com), РИНЦ за последние 10 лет. **Результаты и их обсуждение и выводы.** Дефицит витаминов является одной из важных причин ухудшения состояния здоровья детей. Организм ребенка растет, развивается, имеет интенсивный обмен веществ, поэтому он особо чувствителен к их недостатку. Недостаток или отсутствие витаминов ведет к нарушению обмена веществ, снижению физической и умственной работоспособности, быстрой утомляемости организма, отрицательно сказывается на росте и развитии детей. Так же из-за недостатка витаминов снижается способность иммунной системы противостоять действию патогенных факторов и неблагоприятному воздействию внешней среды. Полноценное и разнообразное питание является основой профилактики дефицита витаминов у детей различного возраста. Поливитаминные препараты можно рекомендовать как для профилактики, так и для лечения витаминдефицитных состояний.

**Ключевые слова:** дефицит витаминов, микронутриенты, дети, профилактика витаминдефицитных состояний, витаминно-минеральный комплекс.

## VITAMIN DEFICIENCY IN CHILDREN AND ITS PREVENTION

M.N. BIZINA

*Tula State University, Medical Institute, Boldin Str., 128, Tula, 300028, Russia,  
e-mail: emn\_96@mail.ru*

**Abstract. Relevance of the problem:** Numerous studies carried out in various regions together with the Institute of Nutrition have shown that in recent years the supply of vitamins to the population of Russia has significantly deteriorated. It was also noted that vitamin deficiency in Russian children has the character of polyhypovitaminosis and is year-round. Vitamin deficiency

disrupts metabolism, it contributes to a decrease in immunity, negatively affects the physical and mental development of the child, increases the frequency and aggravates the severity of chronic diseases. **Purpose of the study:** Analysis of modern ideas about vitamin deficiency in children and its prevention. **Materials and research methods.** In preparing the review, the literature search method was used in medical databases (PubMed, .medmir.com), RSCI for the last 10 years. **Results and their discussion and conclusions.** Vitamin deficiency is one of the important reasons for the deterioration of the health of children. The child's body grows, develops, has an intensive metabolism, so it is especially sensitive to their lack. Lack or absence of vitamins leads to metabolic disorders, decreased physical and mental performance, rapid body fatigue, negatively affects the growth and development of children. Also, due to a lack of vitamins, the ability of the immune system to resist the action of pathogenic factors and the adverse effects of the external environment decreases. A complete and varied diet is the basis for the prevention of vitamin deficiency in children of different ages. Multivitamin preparations can be recommended for both prevention and treatment of vitamin deficiency conditions.

**Key words:** vitamin deficiency, micronutrients, children, prevention of vitamin deficiency states, vitamin and mineral complex.

**Введение.** Одной из причин ухудшения состояния здоровья детей является дефицит витаминов. Известно, что в детском возрасте происходят интенсивный рост и напряженные обменные процессы, что и определяет высокую потребность организма ребенка как в витаминах, так и в минеральных веществах. Несмотря на отсутствие дефицита свежих овощей и фруктов, у 80–90% населения России обнаруживается дефицит витамина С, у 40–60% — снижены уровни витаминов А, В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, у 30–40% детей наблюдается дефицит железа и кальция, у 70–80% — дефицит йода. Многочисленные исследования, проводимые в различных регионах совместно с Институтом питания, показали, что за последние годы обеспеченность витаминами населения России существенно ухудшилась. Также отмечено, что у российских детей дефицит витаминов имеет характер полигиповитаминоза и является круглогодичным. Нарушая обмен веществ, дефицит витаминов способствует снижению иммунитета, отрицательно сказывается на физическом и психическом развитии ребенка, повышает частоту и усугубляет тяжесть хронических заболеваний.

**Цель исследования:** Анализ современных представлений о дефиците витаминов у детей и его профилактике.

**Материалы и методы исследования.** При подготовке обзора был использован метод поиска литературы по медицинским базам данных (PubMed, .medmir.com), РИНЦ за последние 10 лет.

**Результаты и их обсуждение.** Витамины относятся к незаменимым пищевым веществам. Они необходимы для нормального обмена веществ, роста и развития организма, защиты от вредных факторов внешней среды, надежного обеспечения всех жизненных функций. Организм человека не синтезирует витамины и должен получать их в готовом виде в тех количествах, которые соответствуют физиологической потребности организма. Витамины являются катализатором биохимических реакций. Они выступают как коферменты различных энзимов, участвующих в регуляции углеводного, белкового, жирового и минерального обмена. Даже в очень малых дозах витамины проявляют высокую биологическую активность, поддерживают рост и регенерацию тканей, принимают участие в репродуктивной функции, обеспечивают иммунную реактивность организма, поддерживают нормальную работоспособность всех органов и тканей. Отсутствие или недостаток витаминов обуславливает нарушение этих процессов и приводит к развитию различных патологий.

Дефицит витаминов является одной из важных причин ухудшения состояния здоровья детей. Организм ребенка растет, развивается, имеет интенсивный обмен веществ, поэтому он особо чувствителен к их недостатку. Недостаток или отсутствие витаминов ведет к нарушению обмена веществ, снижению физической и умственной работоспособности, быстрой утомляемости организма, отрицательно сказывается на росте и развитии детей. Так же из-за недостатка витаминов снижается способность иммунной системы противостоять действию патогенных факторов и неблагоприятному воздействию внешней среды.

Проявления дефицита витаминов: В разные годы проводились исследования обеспеченности витаминами детского населения в различных регионах России, и все они свидетельствуют о широком распространении гиповитаминозных состояний, обусловленных недостаточным потреблением одновременно нескольких витаминов. Так, при обследовании школьников Тульской области недостаток витамина С был обнаружен у 38%, В<sub>2</sub> — у 79%, В<sub>6</sub> — у 64%, Е — у 22%, бета-каротина — у 84%, достигая по некоторым показателям дефицита. Похожие показатели выявляются и в других областях России.

В многочисленных исследованиях подтверждается, что ежедневный недостаток в пище витаминов, минеральных элементов, а также других биологически активных веществ уже в раннем детском возрасте способствует развитию хронических заболеваний, а именно, снижается

активность иммунной системы и сопротивляемость организма неблагоприятным факторам окружающей среды, а также нарушаются обменные процессы. Как следствие, со временем формируется полисистемная патология, достаточно быстро приобретающая хронический характер. Ухудшение состояния здоровья детской популяции на фоне нерационального питания выявляется на этапе профилактических осмотров и лабораторно-инструментальных методов исследования, когда активные симптомы и жалобы еще не сформировались. (доклиническая стадия дефицита витаминов, т. е. субнормальная обеспеченность витаминами) Однако уже при внешнем осмотре у детей и подростков можно выявить такие проявления, как сухость кожных покровов и слизистых оболочек, тусклость и ломкость ногтей и волос, кровоточивость десен, быстрая утомляемость, снижение памяти и школьной успеваемости, нарушения сна, снижение остроты зрения вдаль после занятий и работы за компьютером (спазм аккомодации и/или ангиоспазм), нарушение функции ЖКТ, сердечно-сосудистой системы, опорно-двигательного аппарата (нарушение осанки) и др.

Дефицит витаминов и/или минеральных элементов может приводить к развитию специфических болезней как проявлений гиповитаминозов или дисэлементозов. В настоящее время наиболее известны и распространены такие гиповитаминозы, как макроцитарная (пернициозная) гиперхромная анемия (дефицит витамина В<sub>12</sub>), геморрагическая болезнь новорожденных (дефицит витамина К), рахит (дефицит витамина D).

В последние годы появляются данные о том, что поли- и олигогиповитаминозы могут вызывать снижение умственных способностей, задержку нервно-психического и интеллектуального развития детей. Считается, что наибольшее влияние на процессы запоминания, усвоения, переработки информации, память и внимание оказывает достаточный уровень витаминов группы В (пиридоксина и цианокобаламина). В проведенных в течение последних лет исследованиях установлена связь между дефицитом витамина D и снижением способности к обучению, запоминанию и алекситимией.

В многочисленных исследованиях доказано значение для нормального функционирования ЦНС целого ряда микронутриентов: кальция, фосфора, магния, натрия, калия, меди, хрома, йода, железа и др. Психическое, эмоциональное развитие детей, двигательные способности, а также состояние нервной системы и формирование когнитивных функций в значительной степени зависят от микроэлементов, называемых эссенциальными (незаменимыми): йода, железа, цинка, селена. В частности, дефицит йода в период внутриутробного развития способствует нарушению формирования мозговых структур плода. По

данным многочисленным данным, в большинстве российских регионов сохраняется дефицит йода. Недостаточное поступление йода с пищей приводит к снижению функциональной активности щитовидной железы, что отрицательно влияет не только на формирование ЦНС и процессы высшей нервной деятельности в детском возрасте, но и на функции ЦНС и интеллект взрослых людей. При адекватном восполнении йододефицита коэффициент интеллекта у детей повышается.

При недостаточности в организме железа нарушается функциональное состояние головного мозга из-за снижения снабжения клеток мозга кислородом и снижения активности ферментов тканевого дыхания, что проявляется отклонениями в поведении детей. Описано также отрицательное действие железодефицита на когнитивную сферу, которое выражается в нарушении синтеза и метаболизма нейромедиаторов (дофамина, серотонина, катехоламинов), синтеза миелина и других веществ, необходимых для поддержания активной работы ЦНС. Дефицит железа проявляется изменениями эмоциональной сферы детей — преобладанием у них плохого настроения, снижением игровой активности, раздражительностью, плаксивостью. Они позже начинают говорить, ходить, овладевать навыками общения.

Проблема дефицита витаминов и минеральных веществ у детей остается актуальной в настоящее время. Поэтому необходимые детям витамины и минеральные вещества следует дотировать в зависимости от возрастных потребностей организма. Для восполнения алиментарного дефицита микронутриентов должны использоваться *витамино-минеральные комплексы (ВМК)*, направленные на улучшение качественного и количественного состава рациона питания, а также на алиментарную профилактику нарушений со стороны ЦНС и оптимизацию психомоторного, эмоционального и психологического развития детей.

Профилактика дефицита витаминов и микроэлементов у ребенка должна начинаться еще в антенатальном периоде его развития. Целесообразно рекомендовать женщинам полноценную, сбалансированную диету, обогащенную всеми необходимыми микронутриентами. Можно рекомендовать прием специального молочного напитка для беременных и кормящих женщин, содержащего все необходимые витамины и минеральные вещества в полном соответствии с потребностью беременной и кормящей женщины. А также другие витаминно-минеральные комплексы, рекомендованные для беременных и кормящих женщин

К постнатальной профилактике дефицита витаминов и микроэлементов у детей относятся:

1. Продолжительное естественное вскармливание со своевременным введением продуктов прикорма, особенно детям с лимфатическим типом конституции, с крупной массой тела при рождении и избыточными весовыми прибавками.

2. Соблюдение режима дня с достаточным пребыванием на свежем воздухе, предупреждение и своевременное лечение рахита, гипотрофии, острых респираторных заболеваний.

Дети, находящиеся на искусственном вскармливании, должны получать современные адаптированные смеси, содержащие весь необходимый спектр витаминов, макро- и микроэлементов. Для прикорма этим детям используются соки, фруктовые и овощные пюре, инстантные каши, обогащенные железом и другими незаменимыми микронутриентами.

Так как полигиповитаминоз сочетается с дефицитом одного или нескольких биоэлементов, весьма сложно скорректировать его только путем диеты. Наиболее эффективным средством улучшения витаминно-минерального статуса детей является дополнительный прием ВМК или прием комбинации витаминных и минеральных комплексов в виде отдельных препаратов. Одним из перспективных направлений в этой области являются биологически активные добавки и продукты функционального питания.

В 2017 г. Союзом педиатров России была разработана «Национальная программа по оптимизации обеспеченности витаминами и минеральными веществами детей России», основанная на мониторинге состояния питания детского населения. Программа направлена на профилактику алиментарно-зависимых состояний с помощью ВМК и поддержку отечественного производства обогащенных эссенциальными микронутриентами продуктов детского питания.

Основная масса ВМК содержит рекомендованные дозы наиболее необходимых витаминов и микроэлементов. Но не все компоненты могут всасываться в полной мере, т.к. довольно часто у детей с поливитаминовой недостаточностью имеют место и нарушения микробиоты кишечника, что снижает доступность применяемых в ВМК ингредиентов. Коррекция поливитаминовой недостаточности должна включать не только дополнительный прием недостающих веществ, но и улучшать их всасывание, а также обеспечивать синтез витаминов в организме.

Назначение ВМК в комбинации с пробиотиком создаст благоприятный фон для более эффективного лечения основного заболевания.

Выделяют две технологии витаминной и минеральной коррекции: лечебную и профилактическую. Выбор стратегии основывается на выраженности имеющегося дефицита.

Лечебная стратегия витаминной коррекции предполагает использование более высоких лечебных доз витаминов, проведение более интенсивных и в ряде случаев более длительных курсов коррекции, строго при доказанном дефиците и под постоянным врачебным контролем. ВМК выпускаются в виде сиропов, суспензий, таблеток, драже, жевательных таблеток, гелей, пастилок, растворимых порошков и др. Помимо обеспечения детей основными витаминами в должном объеме, необходимо позаботиться, чтобы ежедневный рацион питания включал достаточное (по возрасту) количество макроэлементов и минеральных веществ. Для наиболее оптимального и адекватного усвоения витаминов и микроэлементов в ВМК должны использоваться хорошо всасываемые формы компонентов. В настоящее время на рынке представлен большой выбор поливитаминов и ВМК для детей.

**Закключение.** Из вышесказанного следует, что недостаток или отсутствие витаминов в организме приводит к нарушению обмена веществ, снижению физической и умственной работоспособности, быстрой утомляемости, отрицательно сказывается на росте и развитии детей. Полноценное и разнообразное питание является основой профилактики дефицита витаминов у детей различного возраста. Поливитаминные препараты можно рекомендовать как для профилактики, так и для лечения витаминдефицитных состояний. Прием ВМК необходим детям не только с уже имеющимися нарушениями здоровья, но и здоровым детям в течение всего года, независимо от сезонного употребления фруктов и ягод. Оптимальным вариантом будет прием ВМК совместно с пребиотиками, пробиотиками и бифидобактериями, что улучшит состояние микробиоты кишечника, обеспечит профилактику и лечение различных заболеваний. При назначении детям поливитаминных препаратов необходимо использовать исключительно детские формы.

## Литература

1. Захарова И.Н., Сугян Н.Г., Дмитриева Ю.А. Дефицит микронутриентов у детей дошкольного возраста. Вопросы современной педиатрии. 2014;
2. Лундина Г.В., Репецкая М.Н., Торопова Е.А., Головина В.В. Современные аспекты питания детей раннего возраста. Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология. 2018;

3. Мартинчик А.Н., Батурич А.К., Кешабянц Э.Э. и др. Анализ фактического питания детей и подростков в России в возрасте от 3 до 19 лет. Вопросы питания. 2017;

4. Мухина Ю.Г., Дубровская М.И., Грибакин С.Г., Юдина О.В. Микроэлементы: участие в обменных процессах и значение в детском питании / Вопросы дет. диетологии, 2003.

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

6. Сапожников В. Г. Некоторые разделы детских болезней. Тула: Издательство ТулГУ, 2021. 227 с.

7. Спиричев В.Б. Витамины, витаминоподобные и минеральные вещества: Справочник.– М.: МЦФЭР, 2004.– 230 с

8. Стенникова О.В., Левчук Л.В., Санникова Н.Е. Проблема витаминной обеспеченности детей школьного возраста в современных условиях //Вопросы современной педиатрии. – 2008.

9. Тарасова О.В., Сапожников В. Г., Кузнецова Т. А., Харитонов Д. В. Задачи тестового контроля и пояснения к ним для студентов медицинского института, ординаторов-педиатров и неонатологов: учебное пособие. Тула: Полиграфинвест, 2020.- 200с.

10. Файзуллина Р.А., Закирова А.М. Значение витаминно-минеральных комплексов в педиатрии. Вестник современной клинической медицины. 2016;

11. Федосеенко М.В., Шилиев Р.Р., Громова О.А. и др. Значение и роль микроэлементов в физиологии и патологии человека // Уч.пособие для врачей.- Иваново, 2004.- 123 с.

## **ТИПЫ КОНСТИТУЦИИ У ДЕТЕЙ С ОСТРОЙ ПНЕВМОНИЕЙ**

**А.В. ВОРОБЬЕВА**

*Тульский государственный университет, Медицинский институт,  
ул. Болдина, д. 128, г. Тула, 300028, Россия, e-mail: drpasero@gmail.com*

**Аннотация.** Острая патология органов дыхания в педиатрической практике является острой и актуальной социальной и медицинской проблемой. Среди детей всех возрастов острая патология органов дыхания занимает лидирующие позиции. Центральное место среди острой патологии нижних отделов дыхательных путей занимает острая