

УДК 612.015.6+616.391-053.2-084

**Н.П. Гяделова**

## Витаминная недостаточность: нужна ли коррекция?

Национальная академия последиplomного образования имени П.Л. Шупика, г. Киев, Украина

SOVREMENNAYA PEDIATRIYA.2017.5(85):33-40; doi 10.15574/SP.2017.85.33

Витамины — микронутриенты, относящиеся к числу незаменимых (эссенциальных) факторов питания. Число детей с различной степенью выраженности витаминной и минеральной недостаточности непрерывно растет. Субклинический дефицит витаминов крайне редко диагностируется педиатрами и врачами общей практики в связи с отсутствием характерной симптоматики. Однако нельзя недооценивать это состояние, являющееся первой ступенью гиповитаминоза. Если говорить о витаминах и витаминной недостаточности, современные научные данные позволяют особенно выделить витамин D. Дефицит витамина D приобрел пандемический характер и является актуальной проблемой как для детского контингента, так и для людей взрослого и пожилого возраста. Профилактика витаминной недостаточности и, особенно, дефицита витамина D, индивидуальный подбор витаминных препаратов должны стать приоритетным направлением работы педиатров, а также врачей, работающих со взрослым контингентом.

**Ключевые слова:** дети, витамины, витаминная недостаточность, дефицит витамина D, профилактика, коррекция.

### Vitamin deficiency: whether the correction is necessary?

**N.P. Gliadeolova**

Shupyk National Academy of Postgraduate Education, Kyiv, Ukraine

Vitamins are one of the indispensable (essential) micronutrients. The number of children with varying degrees of vitamin and mineral deficiency is continuously increasing. Subclinical course of vitamin deficiency is extremely rarely diagnosed by paediatricians and general practitioners due to the lack of characteristic symptoms. However, one can not underestimate this condition, which is the first stage of hypovitaminosis. Among different vitamin deficiencies, the modern scientific data specifically highlights the role of vitamin D and its deficiency. Vitamin D deficiency has pandemic nature to date and is a crucial issue for both the child population and adults, especially older persons. Prevention of vitamin deficiency, especially vitamin D deficiency, the individual selection of vitamin supplements should be a key priority for paediatricians, as well as for adult doctors.

**Key words:** children, vitamins, vitamin deficiency, vitamin D deficiency, prevention, correction.

### Вітамінна недостатність: чи потрібна корекція?

**Н.П. Гяделова**

Національна академія післядипломної освіти ім. П.Л. Шупика, м. Київ, Україна

Вітаміни — мікронутрієнти, що належать до числа незамінних (есенціальних) факторів харчування. Кількість дітей із різним ступенем вітамінної та мінеральної недостатності безперервно зростає. Субклінічний дефіцит вітамінів вкрай рідко діагностується педіатрами та лікарями загальної практики у зв'язку з відсутністю характерної симптоматики. Однак не можна недооцінювати даний стан, який є першою стадією гіповітамінозу. Якщо говорити про вітаміни та вітамінну недостатність, сучасні наукові дані дозволяють особливо виділити вітамін D. Дефіцит вітаміну D набув пандемічного характеру і є актуальною проблемою як для дитячого контингенту, так і для дорослих і літніх людей. Профілактика вітамінної недостатності, особливо дефіциту вітаміну D, індивідуальний підбір вітамінних препаратів мають стати пріоритетним напрямком роботи педіатрів, а також лікарів, що працюють із дорослим контингентом.

**Ключові слова:** діти, вітаміни, вітамінна недостатність, дефіцит вітаміну D, профілактика, корекція.

Витамины — это низкомолекулярные органические соединения с высокой биологической активностью, необходимые для нормальной жизнедеятельности, которые не синтезируются (или синтезируются в недостаточном количестве) в организме и поступают в него с пищей [13,15,20,21,43].

Витамины относятся к числу незаменимых (эссенциальных) факторов питания [12]. Их содержание в пище невелико (как правило, не превышает 10–100 мг/100 г продукта), в связи с чем витамины относятся к микронутриентам. 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 большинство жизненно важных функций организма [3,12]. В основе высокой биологической

активности витаминов лежит их участие в построении ферментных систем в качестве коферментов, которые, образуя комплекс с белковой частью, непосредственно осуществляют химические реакции, катализируемые данным ферментом. При этом белковый компонент ферментов отвечает за высокую специфичность их действия. Другая важная функция витаминов заключается в их участии в формировании и функционировании мембран клеток и клеточных органелл. Первая функция присуща практически всем водорастворимым витаминам, а также жирорастворимому витамину К, а вторая — всем жирорастворимым витаминам [12].

Поэтому особенно важен постоянный контроль за достаточным содержанием каждого из витаминов в повседневном пищевом рационе детей и подростков [12].

Потребность в каждом конкретном витамине подвержена колебаниям, обусловленным

действием различных факторов, которые учитываются в рекомендуемых нормах их потребления. Например, рекомендации ВОЗ могут в значительной мере отличаться от таковых, приводимых, к примеру, в Великобритании, Франции, США и др. Однако неоспоримым является факт, что потребность в витаминах значительно возрастает у детей в период интенсивного роста, под влиянием некоторых климатических и погодных условий, приводящих к длительному переохлаждению, при резких перепадах температуры атмосферного воздуха, при интенсивной физической нагрузке, при нервно-психическом напряжении, после перенесения острых инфекций или хирургического вмешательства, при следовании ограниченным диетам, при болезнях желудочно-кишечного тракта и др. [14,22,26].

Озабоченность вызывает тот факт, что число детей с различной степенью выраженности витаминной и минеральной недостаточности непрерывно увеличивается. Это обусловлено снижением социально-экономического статуса семей, прогрессирующим ухудшением экологической обстановки и повышенным расходом витаминов организмом ребенка в связи со стрессами, необходимостью приспосабливаться к неблагоприятным условиям окружающей среды, неадекватным школьным нагрузкам, а также частой инфекционной заболеваемостью. С другой стороны, недостаточное потребление витаминов и минералов растущим организмом усиливает риск патологических клеточных мутаций, вызываемых ксенобиотиками, нарушает, утяжеляет течение и исход болезней, способствует их хроническому течению, тормозит процессы роста и биологического созревания детей [4,14].

Очень важно, что организм человека не способен запасать витамины на более или менее длительное время, полный набор витаминов должен поступать регулярно в соответствии с физиологической потребностью. Вместе с тем приспособительные возможности организма достаточно велики, и в течение определенного времени дефицит витаминов клинически не проявляется: расходуются витамины, депонированные в органах и тканях, включаются разнообразные компенсаторные механизмы обменного характера [14].

Содержание витаминов в пищевых продуктах существенно зависит от сроков их хранения; способа, продолжительности и кратности кулинарной обработки (замораживание, высу-

шивание, 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) [12].

При кипячении молока количество содержащихся в нем витаминов значительно снижается. После трех дней хранения продуктов в холодильнике теряется 30% витамина С, а при комнатной температуре — 50%. При термической обработке пищи теряется от 25 до 90–100% витаминов. На свету витамин В2 разрушается, а витамин А подвержен воздействию ультрафиолетовых лучей. Овощи без кожуры содержат значительно меньше витаминов [14].

Исследования показали, что за последние годы содержание витаминов и минеральных веществ в овощах, фруктах, мясе, рыбе резко снизилось. За точку отсчета исследователи взяли 1963 год и выяснили, что с тех пор содержание витамина А в яблоках и апельсинах уменьшилось на 66%. По данным Министерства сельского хозяйства США, в зелени содержание ценнейшего элемента кальция снизилось на 46,4%, а в одном из самых богатых его источников — листовой капусте — на 85%, содержание магния в петрушке, укропе, кинзе и сельдерее уменьшилось на 35%, железа — на 41,5%, а в говядине — на 28% [14].

В яблоках, сорванных минувшей осенью, к весне витамин С разрушается на 50%, в апельсинах, мандаринах и лимонах — на 30%, а в зелени уже через сутки его запасы истощаются на 40–60%. В картофеле к концу весны витамина С остается в 6 раз меньше по сравнению с исходным его уровнем. Также при этом отмечается дефицит пиридоксина и фолиевой кислоты: чтобы получить то же количество витаминов, что и осенью, в холодное время года нужно было бы съесть в 2–3 раза больше овощей и фруктов [14,18].

Дефицит витаминов и микроэлементов часто называют скрытым голодом, который может длительно не проявляться клинически. 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. 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 [12].

Выделяют несколько основных причин возникновения витаминной недостаточности [11] (табл. 1).

Напряженный уровень метаболизма в детском возрасте, не только поддерживающий жизнедеятельность, но и обеспечивающий рост и развитие организма, требует достаточного и регулярного поступления микронутриентов. Особую группу риска составляют дети и подростки в период наиболее интенсивного роста, активно занимающиеся спортом, страдающие острыми инфекционными болезнями, патологией сердечно-сосудистой системы, желудочно-кишечного тракта, длительно прини-

Таблица 1

**Причины витаминной недостаточности**

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

мающие лекарственные препараты, вегетарианцы, дети из семей с низким социально-экономическим уровнем, а также живущие в экологически неблагоприятных регионах.

Если говорить о витаминах и витаминной недостаточности, современные научные данные позволяют особенно выделить витамин D. Дефицит витамина D является одной из проблем здравоохранения во всем мире. По данным Всемирной организации здравоохранения, эта проблема на сегодняшний день приобрела пандемический характер и является актуальной как для детского контингента, так и для людей взрослого и пожилого возраста. Более 1 млрд людей в мире имеют проблему дефицита или недостаточности витамина D [24]. В Украине, по разным данным, у 87,0–88,5% обследованных детей выявлен дефицит витамина D, а у 6,4–10,0% — его недостаточность [2,5]. Дефицит витамина D был выявлен у 90,7% обследованных детей Западной Украины, недостаточность — у 9 (7,6%) [6].

Дефицит и недостаточность витамина D в настоящее время рассматривается как глобальная проблема не только из-за распространенности, но и в связи с участием витамина D в регуляции экспрессии генов, ассоциированных с многочисленными физиологическими процессами в организме человека [1]. Классические представления о ключевой роли дефицита витамина D в развитии рахита и остеопороза на современной этапе претерпели изменения.

Последние исследования показали несколько положительных аспектов влияния витамина D на людей разного возраста. Современные исследования рассматривают снижение концентрации витамина D как потенциально значимый фактор риска развития таких заболеваний, как рак [35,50,52], сердечно-сосудистая патология [30,46,53], в том числе гипертензия [28,47,48], сахарный диабет [31,42,54], аутоиммунные болезни [40,45,51], нарушения обмена веществ [27,29], инфекционные заболевания, вызванные снижением иммунитета [36], некоторые психоневрологические состояния [49]. Растущее количество доказательств положительного влияния витамина D стимулировало разработку общенациональных рекомендаций по предотвращению дефицита витамина D в Польше (2009), Венгрии (2012), Германии, Австрии, Швейцарии (2012) [34,37,44]. Кроме того, Институт медицины Национальной академии США опубликовал «Нормы потребления кальция и витамина D» (2010), которые широ-

ко обсуждались членами Ассоциации эндокринологов и были опубликованы в виде их рекомендаций (2011) [33,39]. В 2010 г. Международный фонд остеопороза обнародовал свои данные относительно надлежащего уровня витамина D для мужчин и женщин пожилого возраста [38]. В 2012 г. Европейский орган по безопасности пищевых продуктов пересмотрел предельно допустимый уровень потребления витамина D (ULs) для всех групп населения [32].

Полученные научные данные о метаболизме витамина D существенно расширили представление о его физиологической роли и позволяют говорить о целостной витамин D-эндокринной системе, обеспечивающей не только регуляцию фосфорно-кальциевого обмена, но и поддерживающей функционирование многих органов и систем. Активные метаболиты витамина D регулируют пролиферацию и дифференциацию клеток, синтез липидов, белков, ферментов, гормонов, работу органов и систем, обеспечивающих защитную и репродуктивную функцию [8].

Для нормального роста скелета и минерализации костей необходимы: адекватное потребление витамина D, положительный баланс кальция, физическая активность на свежем воздухе, например, выполнение упражнений, направленных на увеличение мышечной силы. Эти внешние факторы также влияют на снижение риска ряда заболеваний. Также важно, чтобы диета была разнообразной и обогащенной продуктами, содержащими достаточное количество витамина D, в том числе жирными сортами рыбы (табл. 2) [16]. Весь педиатрический мир признает — женское молоко не обеспечивает целиком потребность активно растущего грудного ребенка, особенно с полутора-двухмесячного возраста, в витамине D, а у недоношенных — и в кальции, и в фосфоре уже с рождения. Более 20 лет назад было доказано, что при нормальной обеспеченности витамином D роль поступления его с пищей доходит до 50% [7].

В случае недостаточного поступления витамина D с продуктами питания и нехватки индуцирования витамина D в коже под воздействием солнечных лучей его дополнительное назначение становится необходимым для достижения оптимального витамин-D-статуса. Поскольку циркулирующий метаболит витамина D имеет длительный период полувыведения из сыворотки крови (4–6 недель) и депонируется в тканях, препараты витамина D

Таблица 2  
Источники витамина D [16]

Продукты	Содержание витамина D
Печень трески	400–1000 МЕ/ст. ложка
Угорь	1200 МЕ/100 г
Лосось свежий дикий	600–1000 МЕ/100 г
Сельдь в масле	800 МЕ/100 г
Маринованная сельдь	480 МЕ/100 г
Лосось свежий фермерский	100–250 МЕ/100 г
Лосось консервированный	300–600 МЕ/100 г
Сардины консервированные	300 МЕ/100 г
Скумбрия консервированная	250 МЕ/100 г
Туец консервированный	230 МЕ/100 г
Грибы шиитаке свежие	100 МЕ/100 г
Яичный желток	20–50 МЕ
Сыр	7–28 МЕ/100 г
Грудное молоко	1,5–8 МЕ/100 г
Коровье молоко	0,4–1,2 МЕ/100 г
Молочные каши	60–80 МЕ/100 г
Детская смесь (для 1-го полугодия)	40–50 МЕ/100 г
Детская смесь (для 2-го полугодия)	40–50 МЕ/100 г
Детская смесь для детей 12 месяцев и старше	70–80 МЕ/100 г
Синтез витамина D кожей при УФО	При экспозиции верхних и нижних конечностей 0,25–0,50 ПЭД — 2000–4000 МЕ

могут назначаться не только для ежедневного употребления, а, например, через день, дважды в неделю или раз в неделю. Эта гибкость позволяет решить техническую проблему подсчета необходимого количества препарата, отпускаемого в форме капель и доступных коммерческих фармацевтических продуктов, если пациентам необходима большая доза витамина [16].

Витамин D в организме человека синтезируется в коже главным образом после инсоляции, в частности в результате воздействия ультрафиолетовых лучей. Солнцезащитные кремы, которые широко используют в Европе в течение лета, в том числе и у детей различного возраста, могут уменьшить его синтез в коже на 90–95% [35]. В Центральной Европе угол солнечных лучей и погодные условия являются благоприятными для синтеза витамина D в период с конца апреля до начала сентября, а с октября до марта его синтез в коже прекращается (рис.). Для достижения оптимума жители Центральной Европы должны подвергаться инсоляции без солнцезащитного крема 18% поверхности тела (т.е. предплечья и частично ноги), получая половину минимальной эритемной дозы (МЭД, что определяется как легкое покраснение кожи через 24 часа

после инсоляции) дважды или трижды в неделю. На практике инсоляции 18% площади тела без применения солнцезащитного крема в течение примерно 15 минут в день в период с 10-ти до 15-ти часов, вероятно, будет достаточным для светлокотжих жителей Центральной Европы. Преимущества и недостатки инсоляции, по крайней мере в течение лета, должны быть сбалансированными, поскольку чрезмерное пребывание на солнце является потенциальным фактором риска развития рака кожи [41]. Прямое воздействие солнца не рекомендуется для детей в возрасте до шести месяцев. Наличие многих тяжелых солнечных ожогов, полученных в детстве и подростковом возрасте, считается серьезным фактором риска развития рака кожи. Инсоляция противопоказана людям с кожей типа 1 (это лица с бледной кожей, голубыми глазами, рыжими волосами), которые имели солнечные ожоги в анамнезе и случаи заболевания раком кожи в семье [16].

Эффективность синтеза витамина D в коже в основном зависит от двух факторов: степени пигментации кожи и возраста. В африканских и других «солнечных» странах рахит (как состояние, обусловленное дефицитом витамина D) достаточно широко распространен среди детей при отсутствии проведения его специфической профилактики витамином D [25]. По данным литературы 90-х годов, у 39% детей первых 6 месяцев жизни в субтропической Саудовской Аравии диагностировали проявления рахита, несмотря на достаточное пребывание «на солнце». В Турции («солнечной стране») в 90-е годы введение специфической профилактики витамином D позволило снизить частоту рахита у детей 3–6 месяцев с 24% до 4% [17].

Согласно методическим рекомендациям по лечению и профилактике дефицита витамина



Рис. Синтез витамина D в организме ребенка в зависимости от географической широты и времени года [9]

D у населения стран Центральной Европы, рекомендуемые дозы витамина D для детей следующие [16]:

1. Новорожденные и дети грудного возраста (0–12 месяцев):

– витамин D должен назначаться с первых дней жизни независимо от типа вскармливания (грудное и/или искусственное вскармливание);

– доза витамина D составляет 400 МЕ/день (10,0 мкг/д) для малышей в возрасте до 6 месяцев;

– для младенцев в возрасте от 6 до 12 месяцев доза витамина D составляет 400–600 МЕ/день (10,0–15,0 мкг/д), в зависимости от количества, которое ребенок получает с питанием.

2. Дети и подростки (1–18 лет):

– доза витамина D составляет 600–1000 МЕ/день (15,0–25,0 мкг/д) в зависимости от массы тела. Рекомендуются с сентября по апрель;

– 600–1000 МЕ/день (15,0–25,0 мкг/д) в зависимости от массы тела в течение всего года при недостаточном синтезе витамина D в коже в летнее время года.

Рекомендуемые дозы витамина D для групп риска по развитию дефицита витамина D:

1. Недоношенные дети:

– витамин D должен назначаться с первых дней жизни (как только станет возможным энтеральное питание);

– доза витамина D 400–800 МЕ/день (10–20 мкг/д) до достижения гестационного возраста 40 недель оправдана; после этого назначается доза витамина D для здоровых доношенных детей.

2. Дети и подростки с ожирением (ИМТ выше 90 перцентилей для соответствующего возраста и пола при использовании местных референтных значений страны, в которой проживает ребенок):

– назначение 1200–2000 МЕ/день (30–50 мкг/д) в зависимости от степени ожирения, рекомендуется с сентября по апрель;

– назначение 1200–2000 МЕ/день (30–50 мкг/д) в зависимости от степени ожирения, рекомендуется в течение всего года при недостаточном синтезе витамина D в коже в летнее время года.

Для коррекции витаминной недостаточности на сегодняшний день фармацевтический рынок Украины имеет широкий ассортимент препаратов и продолжает активно развиваться. В настоящее время сегмент витаминов для

детей делится на две части — лекарственные препараты и биологически активные добавки (за исключением витаминизированного детского питания). При этом отмечается тенденция роста объема продаж диетических добавок (ДД). Витамины на отечественном фармацевтическом рынке представлены твердыми формами для перорального применения, жидкими и мягкими формами для перорального применения, а также инъекционными лекарственными формами. Витамины и витаминно-минеральные комплексы очень популярны среди родителей, которые любят назначать их своим детям самостоятельно, без совета доктора. Возникает вопрос: а не опасен ли для детского организма ежедневный прием витаминных или витаминно-минеральных комплексов, нет ли опасности передозировки микронутриентов? Эти препараты имеют высокий профиль безопасности при условии правильного выполнения всех инструкций к назначению. Вероятность гипervитаминоза настолько мала, что при приеме ДД официально разрешено трехкратное превышение содержания витаминов, а для витаминов С и Е — десятикратное [23]. Витаминно-минеральные комплексы обычно содержат микронутриенты в количестве, соответствующем физиологической потребности (отечественные препараты ориентированы на нормативы Минздрава, зарубежные — на общеевропейские или американские стандарты) [10].

На что же ориентироваться при выборе оптимального препарата? Правило «четырех О» [23].

*Оптимальные премиксы.* Сегодня на фармацевтическом рынке представлено несколько крупных западных химико-фармацевтических компаний, которые при больших объемах выпуска могут обеспечить производителей поливитаминов высококачественными ингредиентами по достаточно низкой цене. Эти исходные ингредиенты и получили название «премиксы». Большинство отечественных и импортных производителей поливитаминов используют именно эти субстанции. При этом в цене препаратов стоимость активных субстанций составляет лишь 5–10%, и никто из серьезных производителей не пытается экономить, внося в поливитамины дешевые и менее качественные субстанции [10].

*Оптимальный состав.* Преимущества для потребителя (более выраженная эффективность, меньшая вероятность развития нежелательных реакций) имеют лишь самые совре-

менные комплексные препараты, при создании которых производители учитывали принцип взаимодействия компонентов. Важно, какие конкретно сочетания витаминов и минералов используются в производстве отдельно взятого препарата, насколько это сочетание эффективно, безопасно и фармакологически оправдано [19]. В педиатрии необходимо снижать вероятность развития и степень выраженности проявления некоторых реакций «аллергического типа» (индивидуальной непереносимости). Поэтому предъявляются высокие требования к красителям, ароматизаторам, корректорам вкуса.

*Оптимальные концентрации.* Современные комплексы содержат достаточное количество общепризнанных витаминов и микроэлементов в дозировках, обеспечивающих физиологические потребности. Массовая профилактика гиповитаминозов по рекомендациям ВОЗ и FDA проводится витаминами в дозах, не превышающих суточную потребность.

*Оптимальная технология.* Под технологией понимаются: производственные мощности, используемое оборудование и непосредственно конкретный технологический процесс получения препарата. Технологию производства определяют стандарты, которым соответствует выпускаемая продукция, ее качество, эффективность и безопасность.

Правилу «четырёх О» соответствует линейка поливитаминных препаратов Мульти-табс®, уже более 90 лет присутствующая на рынках Европы, которая снова возвращается в Украину. В производство этих препаратов компанией заложены следующие основные принципы:

— использование современных научных разработок, современных технологий и партнерство с известными компаниями;

— широкий спектр витаминно-минеральных комплексов для заботы о здоровье, начиная с первых дней жизни;

— сбалансированный состав МУЛЬТИ-ТАБС® соответствует требованиям Европейской Фармакопеи.

Для педиатров представляет интерес МУЛЬТИ-ТАБС® D<sub>3</sub> (MULTI-TABS® D<sub>3</sub>), в состав которого входит витамин D (холекальциферол), рекомендованный в качестве дополнительного источника витамина D для детей в возрасте от 2 недель до 2 лет. Назначается по 1 дозе (5 капель) 1 раз в сутки. Одна доза капель содержит 10 мкг (400 МЕ) витамина D (холекальциферола). Перепарат имеет нейтральный вкус, не содержит ГМО и бензиловый спирт. Удобно дозируется мерной пипеткой и не требует хранения в холодильнике. Выпускается во флаконах по 10 мл.

Таким образом, исходя из доказанного на сегодняшний день факта, что ни один из продуктов питания (включая натуральные и искусственно обогащенные) не содержит количества витаминов, необходимого для покрытия потребности организма в этих веществах, профилактика витаминной недостаточности и, особенно, дефицита витамина D, индивидуальный подбор витаминных препаратов должны стать приоритетным направлением работы педиатров.

*Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.*

## ЛИТЕРАТУРА

- Абатуров А.Е. Лечение и профилактика недостаточности и дефицита витамина D у детей и подростков / А.Е. Абатуров, Т.П. Борисова, Е.Л. Кривуша // Здоровье ребенка. — 2015. — №3(63). — С.73—78.
- Балацька Н.І. Дефіцит та недостатність вітаміну D у населення України та їх вплив на структурно-функціональний стан кісткової тканини: автореф. дис... д-ра мед. наук: 14.01.21 / Н.І. Балацька; Донец. нац. мед. ун-т ім. М. Горького, НДІ травматології та ортопедії. — Донецьк, 2013. — 40 с.
- Витамины и минералы в современной клинической медицине. Возможности лечебных и профилактических технологий / под ред. О.А. Громовой, Л.С. Намазовой. — Москва, 2003. — 56с.
- Витамины и минералы для здоровья детей: учебное пособие / А.А. Баранов, Л.А. Щеплягина, О.И. Маслова [и др.]. — Москва, 2003.
- Вітамін D-статус у дітей 10—18 років м. Києва / О.В. Тяжка, Т.В. Починок, Н.І. Балацька [та ін.] // Медицина транспорту України. — 2012. — №4. — С.76—78.
- Галіаш Н.Б. Поширеність дефіциту вітаміну D серед дітей віком 10—16 років Західної України / Н.Б. Галіаш // Здоровье ребенка. — 2015. — №6 (66). — С.33—36.
- Дамбахер М.А. Остеопороз и активные метаболиты витамина D: мысли, которые приходят в голову: пер. с англ. / М.А. Дамбахер, Е. Шахт. — Базель, 1996. — 139 с.
- Захарова И.Н. Роль метаболитов витамина D при рахите у детей / И.Н. Захарова, Н.А. Коровина, Ю.А. Дмитриева // Педиатрия. — 2010. — Т.89, №3. — С.68—73.
- Классификация, диагностика, профилактика и лечение рахита у детей (лекция) [Электронный ресурс] / Е.М. Лукьянова, Ю.Г. Антипин, Л.В. Квашнина, Л.И. Омельченко // Здоров'я України. Тематичний номер. — 2009. — жовтень. — С.8—13. — Режим доступа: [http://health-ua.com/pics/pDf/P\\_19\\_1/8-13.pdf](http://health-ua.com/pics/pDf/P_19_1/8-13.pdf) — Название с экрана.
- Коденцова В.М. Витаминно-минеральные комплексы: соотношение доза-эффект / В.М. Коденцова, О.А. Вржесинская // Вопр. питания. — 2006. — №1. — С.30—39.
- Конь И.Я. Витаминная недостаточность у детей / И.Я. Конь, Н.М. Шилина // Лечащий врач. — 2005. — №7.
- Конь И.Я. Дефицит витаминов у детей: основные причины, формы и пути профилактики у детей раннего и дошкольного возраста / И.Я. Конь, М.А. Тоболева, С.А. Димитриева // Вопросы совр. педиатрии. — 2002. — Т.1, №2. — С.62—67.
- Конь И.Я. Рациональное питание в сохранении здоровья детей / И.Я. Конь // Физиология роста и развития детей и подростков / под ред. А.А. Баранова, Л.А. Щеплягиной. — Москва, 2000. — С.515—545.

14. Кривопустов С.П. Гиповитаминозы у детей и их профилактика - актуальная проблема педиатрии [Электронный ресурс] / С.П. Кривопустов // Здоровье ребенка. — 2008. — №1(10). — Режим доступа: <http://www.mif-ua.com/archive/article/4319> — Название с экрана.
15. Ладодо К.С. Витамины и здоровье детей / К.С. Ладодо, В.Б. Спиричев // Педиатрия. — 1987. — №3. — С.5—10.
16. Методичні рекомендації з лікування та профілактики дефіциту вітаміну Д у населення країн Центральної Європи: рекомендовані дози препаратів вітаміну Д для здорової популяції та груп ризику // Новості медицини та фармації. — 2014. — №6(495). — С.14—16.
17. Новиков П.В. Рахит и рахитоподобные заболевания у детей: профилактика, превентивная терапия (лекция для врачей) / П.В. Новиков // Приложение к журналу «Российский вестник перинатологии и педиатрии». — Москва, 1998. — 60с.
18. Новые витамины для грудных детей и детей раннего возраста. ДФП «Фармаркет Польфа Кутно» // Здоров'я України. — 2004. — №88.
19. Скальный А.В. Химические элементы в физиологии и экологии человека / А.В. Скальный. — Москва : ОНИКС XXI век — Мир, 2004. — 215 с.
20. Спиричев В.Б. Сколько витаминов человеку надо / В.Б. Спиричев. — Москва, 2000. — С.48, 174.
21. Справочник по диетологии / под ред. М.А. Самсонова, А.А. Покровского. — Москва, 1992. — С.30.
22. Студеникин В.М. Гиповитаминозы и поливитамины (лекция) [Электронный ресурс] / В.М. Студеникин. — Режим доступа: [www.vitamini.ru/pDf/1324.pDf](http://www.vitamini.ru/pDf/1324.pDf). — Название с экрана.
23. Талашова С.В. Алгоритм выбора витаминно-минерального комплекса в педиатрии [Электронный ресурс] / С.В. Талашова // РМЖ. — 2009. — №4. — С. 308. — Режим доступа: [http://www50.rmj.ru/articles/peDiatriya/Algoritm\\_vybora\\_vitaminomineralnogo\\_kompleksa\\_v\\_peDiatrii/#ixzz4RumKO1vW](http://www50.rmj.ru/articles/peDiatriya/Algoritm_vybora_vitaminomineralnogo_kompleksa_v_peDiatrii/#ixzz4RumKO1vW). — Название с экрана.
24. Татарчук Н.І. Забезпеченість вітаміном Д при рахіті у дітей першого року життя, які мають фізичний розвиток, що перевищує вікову норму / Н.І. Татарчук, М.М. Пугач // Современная педиатрия. — 2014. — №5(61). — С.63—66.
25. Шабалов Н.П. Детские болезни / Н.П. Шабалов. — Санкт-Петербург, 2002. — Т.1. — С.224—247.
26. Юлиш Е.И. Что мы знаем о витаминах [Электронный ресурс] / Е.И. Юлиш // Здоровье ребенка. — 2007. — №2. — Режим доступа: <http://www.mif-ua.com/archive/article/752>. — Название с экрана.
27. 25-hydroxyvitamin D, IGF-1, and metabolic syndrome at 45 years of age: a cross-sectional study in the 1958 British Birth Cohort / Hypponen E., Boucher B.J., Berry D.J., Power C. // Diabetes. — 2008. — Vol.57. — P.298—305.
28. Blood 25-hydroxyvitamin D concentration and hypertension: a meta-analysis / Burgaz A., Orsini N., Larsson S.C. [et al.] // J. Hypertens. — 2011. — Vol.29. — P.636—645.
29. Boucher B.J. Is vitamin D status relevant to metabolic syndrome? / B.J. Boucher // Dermatoendocrinol. — 2012. — Vol.4. — P.212—224.
30. Circulating 25-hydroxy-vitamin D and risk of cardiovascular disease: A meta-analysis of prospective studies / Wang L., Song Y., Manson J.E. [et al.] // Circ Cardiovasc. Qual Outcomes. — 2012. — Vol.1, 5. — P.819—829.
31. Diabetes Prevention Program Research Group. Plasma 25-hydroxyvitamin D and progression to diabetes in patients at risk for diabetes: an ancillary analysis in the diabetes Prevention Program / Pittas A.G., Nelson J., Mitri J. [et al.] // Diabetes Care. — 2012. — Vol.35. — P.565—573.
32. EFSA Panel on dietetic Products, Nutrition and Allergies (NDA): Scientific opinion on the tolerable upper intake level of vitamin D // EFSA Journal. — 2012. — Vol.10, 2813. — P.1—45.
33. Endocrine Society: Evaluation, treatment, and prevention of vitamin D deficiency: an Endocrine Society clinical practice guideline / Holick M.F., Binkley N.C., Bischoff-Ferrari H.A. [et al.] // J. Clin. Endocrinol. Metab. — 2011. — Vol.96. — P.1911—1930.
34. German Nutrition Society. New reference values for vitamin D // Ann Nutr Metab. — 2012. — Vol.60. — P.214—246.
35. Grant W.B. Relation between prediagnostic serum 25-hydroxyvitamin D level and incidence of breast, colorectal, and other cancers / W.B. Grant // J. Photochem. Photobiol. B: Biol. — 2010. — Vol.101. — P.130—136.
36. Hewison M. Vitamin D and immune function: autocrine, paracrine or endocrine? / M. Hewison // Scand. J. Clin. Lab. Invest (Suppl.). — 2012. — Vol.243. — P.92—102.
37. Hungarian consensus regarding the role of vitamin D in the prevention and treatment of diseases / Takacs I., Benko I., Toldy E. [et al.] // Orv Hetil. — 2012. — Vol.153 (Suppl.). — P.5—26.
38. IOF position statement: vitamin D recommendations for older adults / Dawson-Hughes B., Mithal A., Bonjour J.P. [et al.] // Osteoporos. Int. — 2010. — Vol.21. — P.1151—1154.
39. IOM (Institute of Medicine): dietary reference intakes for calcium and vitamin D. — Washington (DC): National Academies Press (US), 2011.
40. Lower levels of plasma 25-hydroxyvitamin D among young adults at diagnosis of autoimmune type 1 diabetes compared with control subjects: results from the nationwide diabetes Incidence Study in Sweden (DISS) / Littorin B., Blom P., Scholin A. [et al.] // Diabetologia. — 2006. — Vol.49. — P.2847—2852.
41. Mason R.S. Sunlight Vitamin D and Skin Cancer / R.S. Mason, J. Reichrath // Anticancer Agents Med. Chem. — 2013. — Vol.13. — P.83—97.
42. Mitri J. Vitamin D and type 2 diabetes: a systematic review / J. Mitri, M.D. Muraru, A.G. Pittas // Eur. J. Clin. Nutr. — 2011. — Vol.65. — P.1005—1015.
43. Present knowledge in Nutrition / Ed. by Ekhard E. Ziegler and L.J. Filer. — Washington, 1996. — P.109.
44. Prophylaxis of vitamin D Deficiency-Polish recommendation — 2009 / Charzewska J., Chlebna-Sokol D., Chybicka A. [et al.] // Endokrynol. Pol. — 2010. — Vol.61. — P.228—232.
45. Raghuvanshi A. Vitamin D and multiple sclerosis / A. Raghuvanshi, S.S. Joshi, S. Christakos // J. Cell Biochem. — 2008. — Vol.105. — P.338—343.
46. Relation of vitamin D Deficiency to cardiovascular risk factors, disease status, and incident events in a general healthcare population / Anderson J.L., May H.T., Horne B.D. [et al.]; Intermountain Heart Collaborative (IHC) Study Group // Am. J. Cardiol. — 2010. — Vol.106. — P.963—968.
47. Scragg R. Serum 25-hydroxyvitamin D, ethnicity, and blood pressure in the Third National Health and Nutrition Examination Survey / R. Scragg, M. Sowers, C. Bell // Am. J. Hypertens. — 2007. — Vol.20. — P.713—719.
48. Systematic review: Vitamin D and cardiometabolic outcomes / Pittas A.G., Chung M., Trikalinos T. [et al.] // Ann Intern Med. — 2010. — Vol.152. — P.307—314.
49. Vitamin D and risk of cognitive decline in elderly persons / Llewellyn D.J., Lang I.A., Langa K.M. [et al.] // Arch. Intern. Med. — 2010. — Vol.170. — P.1135—1141.
50. Vitamin D for cancer prevention: Global perspective / Garland C.F., Gorham E.D., Mohr S.B. [et al.] // Ann Epi. — 2009. — Vol.19. — P.468—483.
51. Vitamin D status in children and young adults with inflammatory bowel disease / Pappa H.M., Gordon C.M., Saslow T.M. [et al.] // Pediatrics. — 2006. — Vol.118. — P.1950—1961.
52. Vitamin D supplement doses and serum 25-hydroxyvitamin D in the range associated with cancer prevention / Garland C.F., French C.B., Baggerly L.L. [et al.] // Anticancer Res. — 2011. — Vol.31. — P.617—622.
53. Vitamin D, cardiovascular disease and mortality / Pilz S., Tomaschitz A., Marz W. [et al.] // Clin. Endocrinol (Oxf). — 2011. — Vol.75. — P.575—584.
54. Vitamin D, type 2 diabetes and other metabolic outcomes: a systematic review and meta-analysis of prospective studies / Khan H., Kunutsor S., Franco O.H. [et al.] // Proc. Nutr. Soc. — 2012. — Vol.30. — P.1—9.

## Сведения об авторах:

Гяделова Наталья Павловна — к.мед.н., доц. каф. педиатрии №2 НМАПО им. П.Л. Шупика. Адрес: г. Киев, ул. Богатырская, 30. Тел. (044) 412-16-70. Статья поступила в редакцию 13.12.2016 г.