

УДК 612.015.6+612.126:616-053.2

В.В. Бережной

Влияние витаминно-минерального обеспечения на рост и развитие детей. Современные способы коррекции витаминodefицитов

Национальная медицинская академия последипломного образования имени П.Л. Шупика, г. Киев, Украина
SOVREMENNAYA PEDIATRIYA.2017.8(88):27-32; doi 10.15574/SP.2017.88.27

Показана роль витаминов и минералов в организме человека. Несбалансированное питание детей Украины, значительный дефицит в продуктах питания витаминов и микроэлементов диктуют необходимость применения витаминно-минеральных комплексов с целью коррекции патологических состояний, связанных с витаминodefицитом.

Ключевые слова: витамины, минералы, витаминodefицит, витаминно-минеральный комплекс.

Influence of vitamin and mineral support on growth and development of children. Modern ways to correct vitamin deficiencies

V.V. Berezhniy

Shupyk National Medical Academy of Postgraduate Education, Kyiv, Ukraine

The role of vitamins and minerals in the human body is shown in the article. Unbalanced diet of Ukrainian children, a substantial deficit of vitamins and micronutrients in food items necessitate the administration of vitamin-mineral complexes to correct the pathological conditions associated with vitamin deficiency.

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

Вплив вітамінно-мінерального забезпечення на ріст і розвиток дітей. Сучасні способи корекції вітамінodefицитів

В.В. Бережний

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

Показана роль вітамінів і мінералів в організмі людини. Незбалансоване харчування дітей України, значний дефіцит у продуктах харчування вітамінів і мікроелементів диктують необхідність застосування вітамінно-мінеральних комплексів з метою корекції патологічних станів, пов'язаних із вітамінodefицитом.

Ключові слова: вітаміни, мінерали, вітамінodefицит, вітамінно-мінеральний комплекс.

Витамины и микроэлементы необходимы для обеспечения нормальной жизнедеятельности организма, поддержания иммунитета, роста и развития ребенка.

Дефицит микронутриентов может быть связан как с недостаточным их поступлением с продуктами питания (нехватка в рационе мясных, молочных продуктов, свежих овощей и фруктов в зимне-весенний период, низкое потребление морепродуктов), так и с пищевыми привычками — употребление высокорафинированных (подсолнечное масло, белый рис, сахар, просеянная белая мука) и консервированных продуктов, длительная кулинарная обработка, при которой утрачивается значительная часть витаминов, и т.д. Ситуацию усугубляет плохая организация питания во многих учебных заведениях, а также пристрастие современных детей к фастфуду и сладким газированным напиткам. В свою очередь, последствиями неадекватного питания могут стать нарушение физического развития (избыточный вес) и повышенная инфекционная

заболеваемость (инфекции дыхательной системы, кишечные инфекции, аллергические заболевания).

Современные методы культивирования овощей и фруктов в сельском хозяйстве приводят к снижению содержания витаминов А, В₁, В₂, С. Использование минеральных удобрений, пестицидов, гербицидов блокирует всасывание микроэлементов корнями растений.

По данным мультицентрового исследования, проведенного в Украине в 2013 г. (С.Л. Няньковский и соавт., Заец В.В. и соавт., Клименко В.А. и соавт.), у детей в возрасте от 9 мес. до 3 лет жизни установлен пищевой дефицит цинка, железа, кальция, витаминов А, D, E, В₁, В₆, В₁₂. Авторами установлено, что современный пищевой рацион детей раннего возраста несбалансирован, содержит избышек энергии (ккал/сут) и белков (г/сут) и недостаток указанных выше микроэлементов.

Ниже рассмотрим основные микронутриенты и последствия их нехватки для организма ребенка.

Наиболее распространённой проблемой, влияющей на здоровье детей, является дефицит железа (охватывает около 40% детей школьного возраста), который является этиологическим фактором гипохромной анемии и железодефицитных состояний. Часто перенесённая в грудном возрасте анемия приводит к нарушению психомоторного развития и интеллекта ребенка (снижение способности к обучению, внимания, сосредоточенности, поведенческие нарушения). Отдаленные последствия отмечаются также у детей подросткового возраста [12]. Явный или скрытый дефицит железа имеет негативные последствия для здоровья ребенка: задержка физического, нервно-психического и полового развития; формирование синдрома хронической усталости, иммунологической недостаточности; увеличение всасывания тяжелых металлов, особенно свинца [9,13,21].

Клинические проявления дефицита железа у детей характеризуются бледностью кожных покровов и слизистых оболочек, головной болью, головокружением, обмороками, нарушениями трофики волос и ногтей, развитием себорейного дерматита, гиперкератоза, стоматита, мышечной слабостью, утомляемостью, депрессией, извращением вкуса, симптомами нарушения когнитивных и психических функций [2,15].

Одними из ключевых микроэлементов, метаболизм которых в организме человека тесно взаимосвязан, являются кальций и фосфор. Ионы кальция имеют большое значение в процессах сокращения и расслабления сердечной и скелетной мускулатуры, отвечают за рост и укрепление костной ткани и зубов. При этом кальций с фосфором являются составной частью основного минерального вещества костей оксиапатита и дентина зубов. Процессы нервно-мышечной проводимости и сокращения мышц зависят от концентрации Ca^{2+} в крови. При гипокальциемии возникает тетания, а при гиперкальциемии — нарушение ритма сердца. Модуляция потребления кальция костной тканью зависит от физической активности. Ионы кальция играют большую роль при свертывании крови, обеспечении кислотно-щелочного равновесия крови, активации действия вазопрессина и гормонов, которые регулируют тонус сосудов, уменьшая их проницаемость, модуляции активности рецепторов к ацетилхолину, катехоламинам, серотонину и др.

Гомеостаз кальция зависит от участия паратгормона (ПТГ), кальцитонина и метаболита витамина D 1,25-дигидроксиголекальциферола. Паратгормон стимулирует резорбцию Ca^{2+} из костей, увеличивая его концентрацию в жидкостях организма. Кальцитонин ингибирует резорбцию костей, а 1,25(OH)₂D₃ повышает всасывание кальция в желудочно-кишечном тракте.

Основными источниками кальция являются молоко и молочные продукты, твердый сыр, продукты моря, вяленая рыба и сардины с костями, лосось [7,11]. Дефицит кальция приводит к развитию рахита, плохому росту зубов, склонности к переломам и судорогам, мышечным болям, нарушению роста костей.

Транспорт кальция из просвета кишечника осуществляется активным метаболитом 1,25-дигидрокси-витамина D (кальцитриол).

Регуляция фосфорно-кальциевого обмена происходит в организме человека с участием витамина D, который поступает в форме эргокальциферола (D₂) с растительной пищей (хлеб и др.) и холекальциферола (D₃), который содержится в продуктах животного происхождения (печень трески, скумбрия, молоко, яйца и др.) и синтезируется под действием ультрафиолетовых лучей в клетках кожи из провитамина 7-дигидрохолестерола [23].

Неспецифическими эффектами витамина D являются: регуляция обмена веществ — минерального, синтеза липидов, белков, ферментов, гормонов, стимуляция синтеза инсулина, угнетение синтеза ренина, повышение синтеза кателицидина в макрофагах, контроль функций практически всех систем организма (иммунной, сердечно-сосудистой, нервной, мышечной, мочевыделительной, пищеварительной и др.) [23].

Важная роль принадлежит дефициту витамина D₃ в развитии атопического дерматита, бронхиальной астмы у детей [20,25,27].

Показаниями для назначения витамина D является профилактика и лечение гиповитаминоза D, рахита, заболевания костей (остеопороз, остеомалация), тетания, туберкулез кожи и костей, псориаз, СКВ кожи и слизистых оболочек.

Суточная норма витамина D составляет от 400 (детям до 1 года) до 600 МЕ (детям старше года).

Одним из важных микроэлементов, входящим в состав более 300 ферментов и гормонов, является цинк. Цинк содержится преимущественно в мышцах, печени, поджелудочной

железе, является кофактором тимулина — гормона тимуса, стимулирующего созревание Т-лимфоцитов, повышает активность моноцитов, макрофагов, нейтрофилов, цитотоксическую активность клеток-киллеров. Восстанавливает целостность эпителиального барьера кожи и слизистых, улучшает психомоторное развитие, важен для нормальной деятельности простаты, продукции спермы и мужских гормонов, метаболизма витамина Е, синтеза анаболических гормонов, включая инсулин, тестостерон и гормон роста [22].

Основные проявления дефицита цинка — диарея, аллопеция, задержка роста, хейлит, язвенный стоматит, анемия, атопический дерматит, развитие вторичного иммунодефицита, нарушение синтеза инсулина, нарушение кальцификации костей, вирусно-бактериальные длительные инфекции, половые дисфункции, особенно у мальчиков. Дефицит цинка способствует развитию гидроцефалии, расщеплению неба, фиброзу кистозу поджелудочной железы, медленному заживлению ран.

Основными пищевыми источниками содержания цинка являются: рыба и морепродукты (устрицы — 16–40 мг); орехи и тыквенные семечки (10 мг), семена подсолнечника (5,5 мг); твердый сыр (3–4 мг); злаки и хлеб — овес (3,97 мг), пшеница (3,46 мг).

Селен входит в состав 20 белков — селенопротеинов, аминокислот — селеноцистеин. Большая часть селена находится в печени, почках, селезенке, сердце, яичках и семенных канатиках у мужчин. Селен участвует в регуляции обмена жиров, белков и углеводов, обладает антиоксидантным, мембранотропным действием, иммуномодуляторной, антиканцерогенной, антиишемической активностью, является синергистом витамина Е и йода. Входит в состав белков миокарда, является кофактором фермента глутатионпероксидазы, йодтиронин дейодиназы и др. [26]. Способствует образованию трийодтиронина. Антагонист нейротоксических металлов (кадмия, ртути, свинца). Иммуномодулятор, ингибитор апоптоза клеток ЦНС, обладает противоаллергическим действием за счет подавления гистамина малыми концентрациями селена, используется для лечения йоддефицитных состояний в комплексе с йодом.

Дефицит селена приводит к нарушению функции щитовидной железы, раку желудка, простаты, толстого кишечника, молочной железы, атеросклерозу, деформирующему остеопорозу, ранней смерти новорожденных.

При дефиците селена наблюдается увеличение объема щитовидной железы, возникновение узловых образований, лимфоидная инфильтрация [10].

В продуктах питания больше всего селена содержится в печени свиньи, курицы, утки, индейки, в яйцах, кукурузе, рисе, фасоли — от 24,9 мкг до 71 мкг на 100 г продукта. Высокое содержание селена в сушеных белых грибах (100 мкг на 100 г).

Одним из наиболее важных микроэлементов является магний. Биологическая роль магния многогранна. Он необходим для превращения кератинфосфата в АТФ, поставляющей энергию в клетки организма. Благоприятно влияет на работу сердца, улучшая обменные процессы в кардиомиоцитах, обладает гипотензивным эффектом, регулирует содержание сахара в крови, является синергистом калия, поддерживает нормальный уровень кальция в костной системе, оказывает антистрессовый эффект, снимает утомляемость, раздражительность, нормализует сон, уменьшает проявления стресса, регулирует работу пищеварительной системы (улучшает перистальтику кишечника, снимает спазм), нормализует работу мочеполовой системы, препятствует отложению камней в почках и желчном пузыре.

К продуктам, которые богаты магнием, относятся свежие овощи, пшеничные отрубы, орехи, тыквенные семечки, миндаль, крупы, арахис.

Клинические проявления дефицита магния разнообразны. Это, прежде всего, сердечно-сосудистые, аритмии, синдром хронической усталости, астено-неврологические проявления, бронхо- и ларингоспазм, артрит, судороги и др.

Уменьшение всасывания магния, как и других микроэлементов, происходит при заболеваниях кишечника (диарея, болезнь Крона, неспецифический язвенный колит, дисбиоз и др.). Дефицит магния характерен для метаболического синдрома, стресс-зависимых заболеваний, нефропатий, тетании, выпадения волос (аллопеции), энуреза и др. [10].

Большое значение для жизнедеятельности организма детей имеет йод, который участвует в синтезе основных гормонов щитовидной железы (тироксина, трийодтиронина), которые, в свою очередь, регулируют обмен веществ (белковый, липидный, углеводный), влияют на рост и развитие ребенка, функциональную активность всех органов и систем.

Недостаток йода в рационе питания детей приводит к развитию зоба, гипотиреоза. Един-

ственным полноценным источником йода в питании человека являются морепродукты (морская капуста, рыба, креветки и др.), хотя в небольших количествах йод содержится практически во всех продуктах питания растительного и животного происхождения. Эксперты ВОЗ считают, что население 130 континентальных стран мира, в том числе всей территории Украины, страдает от дефицита йода в питании и имеет высокую вероятность развития йододефицитных заболеваний. Последние по распространенности занимают третье место среди неинфекционных заболеваний человека.

Одним из важных микроэлементов, участвующих в биохимических процессах в организме, является медь. Медь улучшает усвоение железа, стимулирует кроветворение (синтез гемоглобина, превращение ретикулоцитов в эритроциты), потенцирует окисление глюкозы, препятствуя распаду гликогена в печени, потенцирует гипогликемический эффект инсулина, участвует в регенерации костной ткани. Вместе с витамином С обладает противомикробным и противовоспалительным действием, укрепляет стенки сосудов, участвует в синтезе коллагена и эластина.

Медь содержится в морепродуктах, капусте, белых грибах, семенах подсолнечника, тыквы, льна и др.

При дефиците меди волосы становятся сухими, выпадают, нарушается пигментация кожи, страдает развитие мозга, синтез коллагена, развивается анемия, нейтропения, долго заживают раны, появляются синяки.

Кроме минералов для нормальной жизнедеятельности организма необходимы витамины.

Витамины делятся на: жирорастворимые — витамин А (ретинол), D (кальциферол), E (токоферол), K (менадиол), которые накапливаются в жировой ткани и печени организма; и водорастворимые — витамины B1 (тиамин), B2 (рибофлавин), B3, B3 (никотинамид), B5 (пантотеновая кислота), B6 (пиридоксин), B7 (биотин), B9 (фолиевая кислота), витамин K, C, U, B16 и B17.

Водорастворимые витамины не имеют депо и лишь немногие из них синтезируются в организме детей, поэтому основным источником витаминов является пища. Тем не менее, поступление витаминов с пищей — разное и зависит от характера питания, видов продуктов, сроков и способов хранения, характера кулинарной обработки пищи, употребления рафинированных и консервированных продуктов. Немалое значение

имеют сбалансированное питание, устоявшиеся привычки и традиции, материальное положение семьи. Учитывая недостаточное поступление витаминов с пищей, у детей может возникать гиповитаминоз с субклинической картиной. При этом следует также учесть возрастные периоды. В грудном и пубертатном периоде, при высоких темпах физического развития, умственном напряжении, заболеваниях желудочно-кишечного тракта, в том числе болезнях печени, поджелудочной железы, при наличии дисбиотических нарушений и др. нарушается обеспечение организма детей витаминами.

При гиповитаминозе возникают такие симптомы, как утомляемость, нарушение роста и физического развития, ухудшаются показатели иммунологической реактивности, состояния кожи, снижается успеваемость в школе.

Последствиями дефицита витаминов являются: витамин А — нарушение зрения, сухость кожи, анемия, развитие гастрита, диареи, медленный рост и др.; витамин B1 — расстройство памяти, головные боли, усталость, раздражительность, запоры, тахикардия, анемия, кардиалгии и др.; витамин B2 — развитие хейлоза, стоматита ангулярного, нарушения зрения, конъюнктивит, анемия, нарушение способности к нормальному росту и прибавке веса и др.; витамин B3 — при повышенной чувствительности к солнечным лучам возникает пигментный дерматит, нарушение метаболизма углеводов и белков, возникает метеоризм, рвота, диарея, изменяется уровень холестерина и липопротеинов крови, психоневрологические расстройства и др.; витамин B6 — усталость, раздражительность, бессонница, дерматит, анемия, снижение иммунной защиты Т-звена иммунитета; витамин B12 — играет большую роль в кроветворении и работе ЦНС. При его снижении возникает анемия мегалобластическая, парестезии, нейропатии и др. симптомы; витамин B9 — снижение запоминания, раздражительность, бессонница, анемия, развитие гастрита, энтерита, стоматита, глоссита, возникновение пороков развития ЦНС у плода (спинальной трубки); витамин С — влияние на организм разностороннее, нарушение содержания влияет на состояние кровеносных сосудов (кровоточивость десен), вызывает анемию, утомляемость, слабость, раздражительность, депрессии и др.; витамин E — действие на организм разностороннее, обладает антиоксидантным эффектом, улучшает работу половых и других эндокринных желез. Недостаточность

его способствует развитию бесплодия, мышечной слабости, гемолизу эритроцитов, анемии, способствует развитию сердечной недостаточности, дистрофии миокарда [3,4].

Учитывая несбалансированный по основным микронутриентам рацион, снижение нутритивной ценности продуктов питания, высокую частоту заболеваний, повышающих риск развития витаминной недостаточности, вредные пищевые привычки, у современных детей велик риск развития витаминдефицита.

Эту проблему возможно решить при помощи витаминно-минеральных комплексов. Одним из препаратов выбора являются витаминно-минеральные комплексы для детей «Пиковит» (KRKA, Словения). Линейка Пиковит состоит из 4 форм:

- сироп Пиковит содержит 9 витаминов и рекомендован детям старше года. Сироп можно давать в чистом виде или добавлять в чай, соки, фруктовое пюре;
- жевательные таблетки Пиковит Юник содержат 11 витаминов и 5 минералов (кальций, цинк, медь, селен, железо). Особенностью этого комплекса является отсутствие искусственных красителей, подсластителей. Пиковит Юник рекомендован детям старше 3 лет;
- пастилки Пиковит представляют собой комплекс из 10 витаминов и 2 минералов (кальций и фосфор). Они предназначены для детей старше 4 лет;
- в состав пастилок Пиковит Форте входит 11 витаминов. Они предназначены для детей школьного возраста. Для обеспечения суточной нормы витаминов ребенку достаточно принять 1 пастилку в день.

Таким образом, серия Пиковит представлена удобными для употребления детьми лекарственными формами, каждая из которых предназначена для детей определенного возраста. Эффективность Пиковита подтверждена рядом клинических исследований.

В исследовании О.А. Громовой и соавт. (2012) показан положительный эффект у детей 3–6 лет витаминно-минерального комплекса

«Пиковит Юник» в форме жевательных таблеток для поддержания местного иммунитета ротовой полости и соматического здоровья детей с повышением антиоксидантной активности слюны.

Значительный интерес представляют данные В.Ф. Лапшина, Т.Г. Уманец (2009) об использовании поливитаминного препарата «Пиковит Форте» в комплексном лечении детей с бронхиальной астмой или коморбидной патологией (атопический дерматит, аллергический ринит). При этом продемонстрировано повышение эффективности патогенетического лечения, коррекция симптомов гиповитаминоза, улучшение качества жизни детей.

Положительное влияние применения поливитаминов Пиковит у детей с аллергическими заболеваниями продемонстрировано в исследованиях Л.С. Намазовой (2008).

Опыт применения сиропа Пиковит у детей раннего возраста с органическими заболеваниями кишечника (затяжные энтероколиты) показан в исследованиях О.Г. Шадрина и соавт. (2012). Установлено значительное уменьшение проявлений интоксикационного, диспептического, абдоминального синдромов уже через две недели после приема препарата и исчезновение к концу лечения.

Авторами также показан положительный эффект витаминного комплекса Пиковит у детей раннего возраста (1–3 года), больных внебольничной очаговой пневмонией средней степени тяжести.

Пиковит (KRKA, Словения) – витаминно-минеральные комплексы, рекомендованные Ассоциацией педиатров Украины (2007–2011) с целью профилактики и устранения гиповитаминоза, а также в комплексном лечении различных заболеваний у детей.

В заключение следует сказать, что значительный дефицит витаминов и микроэлементов у детей Украины, несбалансированное питание диктуют необходимость постоянного применения этих витаминно-минеральных комплексов в осенне-зимний и весенний периоды года.

Материал подготовлен при поддержке компании KRKA (Словения).

ЛИТЕРАТУРА

1. Бережний В.В. Вплив комплексного лікування з включенням препарату Омега-3 ПНЖК на стан судин хворих на ЮРА / В.В. Бережний, Т.В. Марушко, Ю.Є. Марушко // Актуальні питання педіатрії, акушерства та гінекології. — 2014. — №2(14). — С. 7—9.
2. Бережний В.В. Феротерапія залізодефіцитних анемії у дітей / В.В. Бережний, В.В. Корнева // Современная педиатрия. — 2016. — №3(75). — С.58—64.
3. Бережний В.В. Комплексные подходы в терапии дефицита железа, цинка, витаминов группы В у детей школьного возраста / В.В. Бережний, В.В. Корнева // Современная педиатрия. — 2016. — №3(75). — С. 45—50.
4. Громова О.А. Дефицит магния как проблема современного питания у детей и подростков / О.А. Громова // Педиатрическая фармакол. — 2014. — №1. — С. 20—30.
5. Громова О.А. Омега-3 ПНЖК и когнитивное развитие детей / О.А. Громова, И.О. Торшин, Е. Ю. Егорова // Практическая медицина. — 2012. — №2. — С. 12—17.
6. Ершова А.К. Роль витаминной недостаточности у детей и методы коррекции / А.К. Ершова // Перинатология и педиатрия. — 2009. — №1. — С. 92—94.
7. Живило Л.М. Минимальные дисфункции мозга: актуальность проблемы, оптимизация лечения / Л.М. Живило // Современная педиатрия. — 2016. — №2(42). — С. 1—3.
8. Жорносок В.Ф. Дефицит витаминов и минералов у детей и способы его коррекции / В.Ф. Жорносок // Медицинские новости. — 2015. — №9. — С. 27—31.
9. Захарова И.Н. Дефицит железа у подростков и его коррекция препаратами железа / И.Н. Захарова, Е.Б. Мачнева // Современная педиатрия. — 2016. — №1(73). — С. 11—16.
10. Зелінська Н.Б. Роль йоду та селену у функціонуванні щитоподібної залози / Н.Б. Зелінська, І.Ю. Шевченко // Український журн. дитячої ендокринології. — 2017. — №2(22). — С. 62—65.
11. Квашнина Л.В. Алиментарный дефицит кальция у детей и подходы к его коррекции / Л.В. Квашнина // Современная педиатрия. — 2016. — №7(79). — С. 26—32.
12. Коровина Н.А. Дефицит железа и когнитивные расстройства у детей / Н.А. Коровина, И.Н. Захарова, В.И. Свинцицкая // Лечащий врач. — 2006. — №5. — С. 69—71.
13. Красильникова М.В. Железодефицитные состояния у подростков: частотные характеристики, структура и вторичная профилактика: автореф. дис. ... канд. мед. наук / М.В. Красильникова. — М., 2006. — 92 с.
14. Лапшин В.Ф. Эффективность применения поливитаминного комплекса «Пиковит форте» у детей с аллергическими заболеваниями / В.Ф. Лапшин, Т.Р. Уманец // Перинатология и педиатрия. — 2009. — №2(38). — С. 1—4.
15. Мокія-Сербіна С.О. Шляхи оптимізації підготовки до систематичного шкільного навчання дітей шестирічного віку з дефіцитом заліза / С.О. Мокія-Сербіна, В.В. Чечель // Современная педиатрия. — 2015. — №4(68). — С. 41—44.
16. Опыт применения сиропа Пиковит у детей раннего возраста с органическими заболеваниями кишечника / Шадрин О.Г., Дюкарева-Безденежных С.В. [и др.] // Современная педиатрия. — 2012. — №3(43). — С. 1—3.
17. Подходы к лечению вегетативных дисфункций у детей, протекающих с нарушениями липидного обмена и эндотелиальной дисфункцией / Квашнина Л.В., Игнатова Т.Б., Родионов В.П., Маковкина Ю.А. // Современная педиатрия. — 2013. — №8(56). — С. 102—108.
18. Полиненасыщенные жирные кислоты: влияние на иммунитет и возможности клинического применения / Овчаренко Л.С., Вертегел А.А., Андриенко Т.Г. [и др.] // Современная педиатрия. — 2015. — №8(72). — С. 45—48.
19. Применение поливитаминов у детей с аллергическими болезнями / Намазова Л.С. [и др.] // Современная педиатрия. — 2008. — №2(13). — С.166—168.
20. Сельська З.В. Досвід застосування вітаміну D3 у комплексній терапії atopічного дерматиту у дітей / З.В. Сельська // Современная педиатрия. — 2016. — №3(75). — С. 94—96.
21. Синдром хронической усталости у детей и подростков: как им помочь и чем / Захарова И.Н., Громова О.А., Творогова Т.М. [и др.] // Педиатрия. — 2016. — №3. — С. 83—87.
22. Скальний А.В. Цинк и здоровье человека — РИКГОУОГУ — 2003.
23. Фармакологія вітаміну D / Чекман І.С., Горчакова Н.О., Бережний В.В. [та ін.] // Современная педиатрия. — 2017. — №2(82). — С. 28—36.
24. Шадрин О.Г. Пути повышения эффективности лечения бронхолегочных заболеваний у детей раннего возраста / О.Г. Шадрин, С.В. Дюкарева-Безденежных // Здоровье ребенка. — 2011. — №1(28). — С. 118—121.
25. Chinellato I. Vitamin D serum levels and markers of asthma control in Italian children / I. Chinellato, M. Piazza // J. Pediatric. — 2011. — Vol.158(3). — P. 437—41.
26. Gartner R. Selenium in the treatment of autoimmune thyroiditis / R. Gartner, B.C. Gacsiner // Biofactors. — 2003. — Vol.19. — P. 165—170.
27. Searing D.A. Decreased serum Vitamin D levels in children with asthma are associated with increased corticosteroid use / D.A. Searing, V. Zhang // J. Allergy Clin. Immunology. — 2010. — Vol. 125(5). — P. 995—1000.

Сведения об авторах:

Бережний Вячеслав Владимирович — д.мед.н., проф. каф. педиатрии №2 НМАПО имени П.Л. Шупика. Адрес: г. Киев, ул. Богатырская, 30; тел. (044) 412-16-70.
Статья поступила в редакцию 08.08.2017 г.