

крови — каждые 6 ч (при гипокалиемии — каждые 2—3 ч).

При угрозе отека головного мозга вводится дексаметазон 0,4—0,5 мг/кг/сут или преднизолон 1—2 мг/кг/сут в 4 приема. Гидрокортизон не показан в связи с возможной задержкой натрия и усугубления гипокалиемии. Кроме того, рекомендуется введение маннитола, альбумина, мочегонных препаратов (фуросемид). Обязательно назначение антибиотиков широкого спектра действия!

Несмотря на наличие ацидоза, внутривенное введение никогда не используется в начале терапии. Тяжелый ацидоз — состояние, которое обратимо при заместительной терапии жидкостями и инсулином: инсулинотерапия подавляет образование кетоислот и способствует их метаболизму с образованием бикарбоната. Лечение гиповолемии улучшает перфузию тканей и почечную функцию, увеличивая, таким образом, экскрецию органических кислот. В связи с этим бикарбонаты используются только в крайних случаях, при снижении pH крови ниже 6,9 из расчета 1—2 ммоль/кг фактической массы тела, раствор вводится медленно в течение 60 мин. Дополнительно вводится калий из расчета 3—4 ммоль/л хлорида калия на 1 кг массы тела на 1 л вводимой жидкости [1].

Осложнения терапии ДКА являются следствием неадекватной регидратации с развитием гипогликемии, гипокалиемии, гиперхлоремического ацидоза и отека головного мозга. Таким образом, своевременная диагностика этих состояний и адекватная терапия поможет принять соответствующие меры, направленные на их купирование.

Прозрачность исследования. Исследование не имело спонсорской поддержки. Автор несет полную ответственность за предоставление окончательной версии рукописи в печать.

Декларация о финансовых и других взаимоотношениях. Автор лично принимал участие в разработке концепции, дизайна исследования и в написании рукописи. Автор не получал гонорар за исследование.

© Р.А. Файзуллина, А.М. Закирова, 2016

УДК 616.391-053.2-085.356(042.3)

DOI: 10.20969/VSKM.2016.9(2).97-103

ЗНАЧЕНИЕ ВИТАМИННО-МИНЕРАЛЬНЫХ КОМПЛЕКСОВ В ПЕДИАТРИИ

ФАЙЗУЛЛИНА РЕЗЕДА АБДУЛАХАТОВНА, докт. мед. наук, профессор, зав. кафедрой пропедевтики детских болезней и факультетской педиатрии с курсом детских болезней ГБОУ ВПО «Казанский государственный медицинский университет» Минздрава России, Россия, 420012, Казань, ул. Бутлерова, 49, тел. 8(843)236-71-72, e-mail: r868@mail.ru
ЗАКИРОВА АЛЬФИЯ МИДХАТОВНА, канд. мед. наук, доцент кафедры пропедевтики детских болезней и факультетской педиатрии с курсом детских болезней ГБОУ ВПО «Казанский государственный медицинский университет» Минздрава России, Россия, 420012, Казань, ул. Бутлерова, 49, тел. 8-927-033-93-41, e-mail: azakirova@gmail.com

Реферат. Роль витаминов и минералов в сохранении здоровья человека имеет чрезвычайную значимость. **Цель** — проанализировать значение витаминно-минеральных комплексов для детского организма. **Материал и методы.** Проведен обзор публикаций отечественных и зарубежных авторов, изучены данные рандомизированных клинических и эпидемиологических исследований. **Результаты и их обсуждение.** Представлена роль витаминов и микроэлементов в организме ребенка. Дана подробная характеристика гипер-, гипо- и авитаминозов, профилактика гиповитаминозов. Данные исследования могут быть руководством для практикующих врачей, осуществляющих ведение и лечение таких пациентов. Во время повышенных физических и умственных нагрузок, инфекционных заболеваний и стрессовых состояний, интенсивного роста, а также при смене климатических условий ребенку необходимо восполнять дефицит витаминов и минералов путем применения

ЛИТЕРАТУРА

1. Федеральные клинические рекомендации (протоколы) по ведению детей с эндокринными заболеваниями / под ред. И.И. Дедова, В.А. Петерковой. — М.: Практика, 2014. — 442 с.
2. Султанова, Л.М. Диагностика и лечение кетоацидоза при сахарном диабете у детей // Л.М. Султанова, Л.Р. Гайсина, М.Р. Шайдуллина // Практическая медицина. — 2008. — № 27. — С.43—45.
3. Потемкин, В.В. Диабетический кетоацидоз / В.В. Потемкин, Е.Г. Старостина // Неотложная эндокринология: руководство для врачей. — М.: Медицинское информационное агентство, 2008. — С.11—125, 365—387.
4. Brown, T.B. Cerebral oedema in childhood diabetic ketoacidosis: Is treatment a factor? / T.B. Brown // Emerg. Med. J. — 2004. — № 21. — P.141—144.
5. Wolfsdorf, J. Diabetic ketoacidosis in infants, children and adolescents: A consensus statement from the American Diabetes Association / J. Wolfsdorf, N. Glazer, M.A. Sperling // Diabetes Care. — 2006. — № 29. — P.1150—1159.

REFERENCES

1. Dedov II, Peterkova VA. Federal'nye klinicheskie rekomendacii (protokoly) po vedeniju detej s jendokrinnymi zabolevanijami [Federal clinical guidelines (protocols) on the management of children with endocrine diseases]. Moskva: Praktika [Moscow: Practice]. 2014; 442 p.
2. Sultanova LM, Gajsina LR, Shajdullina MR. Diagnostika i lechenie ketoacidoza pri saharanom diabete u detej [Diagnosis and treatment of ketoacidosis in diabetes mellitus in children]. Prakticheskaja medicina [Practical medicine]. 2008; 27: 43-45.
3. Potemkin VV, Starostina EG. Neotlozhnaja jendokrinologija: rukovodstvo dlja vrachej; Diabeticheskij ketoacidoz [Emergency Endocrinology: a guide for physicians; Diabetic ketoacidosis]. Moskva: Medicinskoe informacionnoe agentstvo [Moscow: Medical Information Agency]. 2008; 11-125, 365-387.
4. Brown TB. Cerebral oedema in childhood diabetic ketoacidosis: Is treatment a factor? Emerg Med J. 2004; 21: 141-144.
5. Wolfsdorf J, Glazer N, Sperling MA. Diabetic ketoacidosis in infants, children and adolescents: A consensus statement from the American Diabetes Association. Diabetes Care. 2006; 29: 1150-1159.

витамино-минеральных комплексов. **Выводы.** По данным литературных источников, курсовое применение поливитаминовых препаратов и витаминно-минеральных комплексов может быть использовано в рамках комплексной медико-профилактической подготовки детей до поступления и в период адаптации во время посещения детского дошкольного учреждения и школы.

Ключевые слова: лечение, профилактика, дети, витамины, минеральные комплексы.

Для ссылки: Файзуллина, Р.А. Значение витаминно-минеральных комплексов в педиатрии / Р.А. Файзуллина, А.М. Закирова // Вестник современной клинической медицины. — 2016. — Т. 9, вып. 2. — С.97—103.

VITAMIN AND MINERAL COMPLEXES IN PEDIATRICS

FAIZULLINA REZEDA A., D. Med. Sci., professor, Head of the Department of propedeutic pediatric disease of Kazan State Medical University, Russia, Kazan, Butlerov str., 49, tel. +7(843)236-71-72, e-mail: r868@mail.ru

ZAKIROVA ALFIYA M., C. Med. Sci., associate professor of the Department of propedeutic pediatric disease of Kazan State Medical University, Russia, Kazan, Butlerov str., 49, tel. +7-927-033-93-41, e-mail: azakirova@gmail.com

Abstract. The role of vitamins and minerals in preservation of human health has the extreme importance. **Aim** — to analyze the impact of vitamin and mineral complexes on a children's organism. **Material and methods.** The review of publications of domestic and foreign authors was carried out, data of randomized clinical and epidemiological trials are studied. **Results and discussion.** The role of vitamins and microelements in the child's organism, detailed characteristics of hyper-, hypo- and avitaminosis, prevention of hypovitaminoses which can be a guideline for the practicing doctors who are carrying out maintaining and treatment of such patients are presented. During the increased physical and intellectual activities, infectious diseases and stressful states, intensive growth, and also during change of climatic conditions the child needs to fill shortage of vitamins and minerals by application of vitamin and mineral complexes. **Conclusions.** According to studied data course application of polyvitaminic preparations and vitamin and mineral complexes can be used within complex medico-preventive training of children before receipt and during adaptation to preschool institutions and school.

Key words: treatment, prevention, children, vitamins, mineral complexes.

For reference: Faizullina RA, Zakirova AM. Vitamin and mineral complexes in pediatrics. The Bulletin of Contemporary Clinical Medicine. 2016; 9 (2): 97—103.

Роль витаминов и эссенциальных микроэлементов (ЭМ) для роста и развития ребенка чрезвычайно велика. В организме ребенка важнейшие биохимические процессы происходят при участии витаминов и микроэлементов. Ежедневно для роста и развития детского организма, а также для поддержания его жизнедеятельности и высокого уровня метаболизма необходимо регулярное и достаточное поступление микронутриентов [1]. Витамины проявляют значительную биологическую активность в небольших дозах, поэтому их относят к микронутриентам. Витамины являются низкомолекулярными органическими соединениями, выступающими в качестве биологических катализаторов и обеспечивающие защиту от неблагоприятных факторов [2, 3]. Для обеспечения жизнедеятельности ребенка необходимы также эссенциальные микроэлементы. Среди них наиболее значимыми являются цинк, железо, йод, селен, бром, кобальт, медь, марганец, молибден, фтор, хром [2]. Как известно, главным поставщиком микроэлементов и витаминов для человека является пища (табл. 1).

Безусловно, содержание витаминов и микроэлементов в рационе питания вариабельно и зависит от множества факторов: сорт и вид продукта, срок,

способ хранения и приготовления. Как известно, термическая обработка, стерилизация, пастеризация, высушивание, замораживание, хранение в металлической посуде приводят к снижению содержания витаминов и потере таких минералов, как фтор и йод. Хранение на свету не приемлемо для витаминов А и Е, а при контакте с кислородом погибает витамин В₆. Пищевые пристрастия и выбор блюд также оказывают влияние на состав пищи. Так, преобладание в рационе питания углеводов требует большего количества витаминов С, В₁ и В₂, а недостаток в пище белка уменьшает усвоение никотиновой кислоты, витамина С, В₂. К снижению количества витаминов А, В₁, В₂, С и Е приводит потребление в пищу консервированных и выращенных в теплицах продуктов. Таким образом, даже сбалансированное питание не всегда восполняет потребности ребенка в витаминах и микроэлементах [2, 4].

Нарушение витаминного баланса организма является одной из самых распространенных патологий обмена веществ. Формирование дефицита витаминов и микроэлементов (железо, йод) у детей негативно влияет на физическое и нервно-психическое развитие, нарушает обмен веществ, снижает иммунологическую резистентность, препятствует

Таблица 1

Содержание нутриентов в продуктах

Группа продуктов	Содержание нутриентов
Злаки (каши, макаронные и кондитерские изделия, хлеб)	Растительный белок, селен, витамины группы В, токоферол
Молоко, творог, кисломолочные напитки	Животный белок, кальций, витамины А, D
Рыба и морепродукты	Животный белок, ω-3 жирные кислоты, йод, витамины А, D, группы В
Куриные яйца	Животный белок, жиры, фосфолипиды, витамины А, В ₁ , В ₂ , В ₁₂ , С, D, Е
Цитрусовые, ярко окрашенные овощи и фрукты	β-каротин, аскорбиновая кислота, пищевые волокна

становлению репродуктивной функции, приводит к развитию болезней (латентный дефицит железа, анемия) [4, 5, 6]. Согласно литературным источникам, выявляемый дефицит часто носит характер комплексной витаминно-минеральной недостаточности [3, 5, 7].

Витаминная недостаточность представляет собой патологическое состояние, развившееся в результате нарушения функционирования витамина (-ов) в организме или сниженной обеспеченности им организма. Принято выделять следующие виды витаминной недостаточности: субнормальная обеспеченность витаминами (СОВ), гипо- и авитаминоз. Субнормальная обеспеченность витаминами является доклинической стадией дефицита витаминов, крайне редко диагностируется педиатром в результате наличия неспецифической симптоматики. Часто СОВ становится предрасполагающим фактором к возрастанию частоты обострений соматических хронических заболеваний и снижению неспецифической резистентности организма ребенка к респираторным инфекциям.

Гиповитаминоз представляет собой снижение обеспеченности витаминами организма, часто вызывая появление малоспецифических клинических симптомов: быстрая утомляемость, уменьшение аппетита и работоспособности. Среди причин гиповитаминозов выделяют экзогенные (при недостаточном поступлении витаминов и/или белков в организм) и эндогенные:

- повышенная потребность в витаминах при инфекционных заболеваниях, асфиксии, в периоды полового созревания;
- недостаточное поступление желчи в кишечник из-за нарушения всасывания жирорастворимых витаминов А, D, Е, К при атрезии желчных протоков, механических желтухах, холестатическом гепатите;
- недостаточное образование активных метаболитов витаминов при заболеваниях печени и почек;
- отсутствие в кишечнике необходимого количества нормальной микрофлоры, являющейся источником витаминов группы В и К;

- недостаточное или замедленное всасывание ряда витаминов из желудочно-кишечного тракта при язвенно-некротическом энтероколите, синдроме мальабсорбции и т.д.;

- наследственные нарушения обмена витаминов.

Авитаминоз отражает состояние практически полного истощения витаминных ресурсов организма ребенка и представлен в виде специфического симптомокомплекса (цинга, бери-бери) [8]. Полиавитаминоз характеризуется отсутствием поступления в организм одновременно нескольких витаминов, например, при употреблении однообразной, преимущественно растительной пищи (характерно для некоторых районов стран Африки, Азии и Южной Америки) [9].

Чрезвычайно важно также рациональное соотношение белков, жиров, углеводов и адекватное потребностям количество витаминов и минеральных веществ [10]. В *табл. 2* представлены суточные нормы витаминов, рекомендуемые для детей [6]. Так, снижение поступления витаминов и микроэлементов с пищей обосновывает необходимость назначения витаминно-минеральных комплексов с целью обеспечения адекватной жизнедеятельности организма. Наряду с натуральными экстрактами из растений в качестве витаминных препаратов используют и синтетические препараты, имитирующие структуру естественных витаминов или их изомеры, а также готовые коферменты [11]. Витаминные препараты принято делить на водорастворимые (витамины С, группы В: тиамин, рибофлавин, пантотеновая кислота, В₆, В₁₂, ниацин, фолат и биотин) и жирорастворимые (витамины К, Е, D, А).

Профилактикой гиповитаминозов у детей являются естественное вскармливание, своевременное введение докорма и прикорма, использование при искусственном вскармливании только адаптированных смесей. С лечебной и профилактической целью в период повышенных физических и умственных нагрузок, смене климатических условий, во время стресса или инфекционных заболеваний детям,

Т а б л и ц а 2

Суточные нормы потребления витаминов детьми

Витамин	Возрастные группы									
	0—3 мес	4—6 мес	7—12 мес	1—3 года	3—7 лет	7—11 лет	11—14 лет		14—18 лет	
							маль- чики	девоч- ки	юноши	девуш- ки
С, мг	30	35	40	45	50	60	70	60	90	70
В ₁ , мг	0,3	0,4	0,5	0,8	0,9	1,1	1,3		1,50	1,3
В ₂ , мг	0,4	0,5	0,6	0,9	1,0	1,2	1,5		1,8	1,5
В ₆ , мг	0,4	0,5	0,6	0,9	1,2	1,5	1,7	1,6	2,0	1,4
Ниацин, мг	5,0	6,0	4,0	8,0	11,0	15,0	18,0		20,0	18,0
В ₁₂ , мкг	0,3	0,4	0,5	0,7	1,5	2,0	3,0			
Фолаты, мкг	50		60	100	200		300—400		400	
Пантотеновая кислота, мг	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0		3,5		5,0	4,0
Биотин, мкг	—			10	15	20	25		50	
А, мкг	400			450	500	700	1000	800	1000	800
Е, мг	3,0		4,0		7,0	10,0	12,0	12,0	15,0	15,0
Д, мкг	10,0									
К, мкг	—			30	55	60	80	70	120	100

длительно и часто болеющим, а также в период выздоровления необходимо получать витаминно-минеральные комплексы [1].

Минеральные вещества влияют на клеточный метаболизм, а недостаток некоторых элементов способен привести к развитию специфических симптомокомплексов (табл. 3) [9, 10]. Какова же продолжительность приема витаминно-минерального комплекса? К сожалению, результаты клинических исследований по определению профиля безопасности при длительном курсовом приеме препаратов, представленные в литературных источниках, немногочисленны [7, 9]. Известно, что лечебная стратегия витаминной коррекции, особенно жирорастворимых и способных к накоплению, предполагает строгий врачебный контроль, курс не более 21 дня с возможным продлением. Прием поливитаминных комплексов с профилактической целью необходимо осуществлять в дозах, близких к суточной потребности в зимне-весеннее время курсом 1—2 мес [2]. При интенсивном росте и прибавке массы тела, повторяющихся острых респираторных

инфекциях длительность курсов может быть продлена до 2—4 мес в зависимости от ситуации и на усмотрение врача [8, 12]. В отношении ослабленных, часто болеющих, отстающих в физическом развитии экологических районах, рекомендован круглогодичный прием [13]. Известно о существовании обратной связи между дефицитом витаминов, приводящим к частым вирусным заболеваниям дыхательных путей, и респираторными инфекциями как фактором риска формирования гиповитаминоза [3, 10, 13]. Снижение витаминов и микроэлементов способствует возрастанию частоты инфекции респираторного тракта и может спровоцировать формирование осложнений [3, 4].

Встречающийся бесконтрольный прием поливитаминных препаратов и витаминно-минеральных комплексов, назначаемый родителями по интернет-ресурсам, к сожалению, особенно при длительном курсовом применении может приводить к поражению органов-мишеней, развитию нежелательных реакций

Таблица 3

Некоторые основные элементы питания и их использование (Иозефович О.В., 2011)

Макроэлемент	Функция, процессы, в которых элемент участвует	Заболевания или симптомы, связанные с недостатком элемента
Фосфор (P)	Синтез нуклеиновых кислот, АТФ, некоторых белков, входит в состав костей и зубной эмали, фосфолипидов мембран	Анорексия, анемия, рахит
Калий (K)	Связан с функциями мембран (проведение нервных импульсов), кофактор в гликолизе	Гипокалиемия (встречается редко: нарушения перистальтики кишечника, ритма сердца), могут развиваться жизнеугрожающие состояния
Сера (S)	Синтез белков (в том числе кератина, меланина, коллагена), кофермента А	Нарушения метаболизма биологически активных серосодержащих соединений
Натрий (Na)	Основной внеклеточный ион, принимающий участие в переносе воды, глюкозы крови, генерации и передаче электрических нервных сигналов, мышечном сокращении	Гипонатриемия (общая слабость, апатия, головные боли, гипотония, мышечные подергивания)
Хлор (Cl)	Участвует в поддержании анион-катионного и осмотического баланса, в «хлоридном смещении» при транспорте CO ₂ в крови, компонент соляной кислоты в желудочном соке	Чаще сочетается с другими электролитными (натрий, калий) нарушениями, могут развиваться метаболический алкалоз, рвота, судороги
Магний (Mg)	Входит в состав костей и зубов, кофактор многих ферментов	Повышение риска развития гипертонии, болезней сердца
Кальций (Ca)	Компонент костей и эмали зубов, участвует в мышечном сокращении, свертывании крови	Рахит, остеопороз
Марганец (Mn)	Развитие костей (ростовой фактор), входит в состав ферментов, включающихся в метаболизм аминокислот, углеводов, катехоламинов	Замедление роста, нарушения репродуктивной системы, хрупкость костной ткани, нарушения углеводного и липидного обмена
Железо (Fe)	Перенос кислорода (группа гемма в гемоглобине и миоглобине), входит в состав цитохромов	Гипохромная анемия, миоглобиндефицитная атония скелетных мышц, миокардиопатия, атрофический гастрит
Кобальт (Co)	Развитие эритроцитов (содержится в витамине B ₁₂)	Пернициозная анемия
Медь (Cu)	Терминальный перенос электронов в дыхательной цепи (цитохромоксидаза), образование меланина	Нарушение формирования сердечно-сосудистой системы и скелета, развитие дисплазии соединительной ткани
Цинк (Zn)	Входит в состав алкогольдегидрогеназы, транспорт CO ₂ , гемолиз пептидных связей при переваривании белков	Анемия, иммунодефицитные состояния, цирроз печени, пороки развития плода
Фтор (F)	Связан с Ca в виде фторида кальция, компонент зубной эмали и костей	Ускоряется разрушение зубов
Йод I(I)	Регуляция уровня основного обмена (тироксин)	Эндемический зоб с гипотиреозом, кретинизм у детей
Селен (Se)	Элемент антиоксидантной системы, иммуномодулирующее действие, участвует в регуляции действия тиреоидных гормонов	Болезнь Кашина—Бека, болезнь Кешана, наследственная тромбастения

и передозировке. Так, при избыточном потреблении кальция и меди возможно развитие депрессии и провалов памяти, при избытке магния — развитие гипотонии и замедление сердечного ритма, при избытке молибдена — подагры и камнеобразование (ураты), при избытке кобальта — нежелательное увеличение щитовидной железы, при избытке селена — артрит, атеросклероз, гипертония, воспаление кожи и слизистых оболочек, выпадение волос, ломкость ногтей.

Витамин В₆ повышает активность ацетилхолина, играющего важную роль в развитии аллергической реакции, а длительный прием чрезмерных доз способен привести к дискоординации ферментных систем печени, жировой дистрофии и нарушению функции почек. Передозировка витамина В₆ нарушает кровообращение в конечностях, нередко, вызывая аллергические реакции.

Большие дозы фолиевой кислоты могут вызвать у детей диспепсию, повышение возбудимости центральной нервной системы, привести к гипертрофии и гиперплазии эпителиальных клеток почек. Длительное использование больших доз В₉ не рекомендуется из-за возможности снижения в крови концентрации витамина В₁₂.

Важно помнить о недопустимости применения препаратов витамина D в дозах, значительно превышающих суточную потребность без рекомендации врача. Передозировка витамина D сопровождается следующими симптомами: сухость и зуд кожи, слабость, потеря аппетита, необычная жажда, тошнота, рвота, жидкий стул, резкие позывы на мочеиспускание, появление белка и эритроцитов в моче, снижение веса, резкие боли в суставах, лихорадка, воспаление глаз (конъюнктивит), повышение артериального давления, замедление пульса, затруднение дыхания, судороги. Длительный прием витамина D в повышенных дозах или кратковременное использование его в ударных дозах способно приводить к рассасыванию стромы костей, развитию остеопороза, деминерализации костей, увеличению синтеза мукополисахаридов в мягких тканях с последующей их кальцификацией [15].

При длительном применении больших доз витамина С возможно угнетение функции инсулярного аппарата поджелудочной железы, появление сахара в моче, а также появление возбуждения центральной нервной системы, беспокойства, бессонницы, чувства жара. Кроме того, возможно повышение артериального давления и свертываемости крови. При избыточном применении витамина С возможно развитие жидкого стула, увеличение мочеотделения, образование камней в почках, появление сыпи, нарушение минерального обмена, в частности кальция, что может сопровождаться нарушением сократительной способности мышц, особенно сердечной.

Длительный прием больших доз витамина РР способен вызвать жировую дистрофию печени, недостаточность пантотеновой кислоты и усилить симптомы В₁-витаминной недостаточности. При длительном применении витамина РР рекомендуется также одновременно вводить фолиевую кислоту и витамин В₁₂.

Развитие острого или хронического гипервитаминоза и передозировка возможны при длительном использовании витамина А в больших дозах. Так, уже в первые часы при остром гипервитаминозе отмечаются беспокойство ребенка, раздражительность, режжя вялость, сонливость, заметно нарушается сон, могут появиться тошнота, рвота, повышение температуры до 39°, затруднение дыхания, на коже появляются красные пятна, мелкие кровоизлияния. Возможно повышение внутричерепного давления, развитие поднадкостничных кровоизлияний, резкое снижение содержания фибриногена. Хронический гипервитаминоз витамина А развивается в течение 1—12 мес от начала использования. Так, у детей прекращается прибавка в весе, ухудшается аппетит, появляются раздражительность и нарушение сна, а также сухость, шелушение и зуд кожных покровов, редко размягчение костей черепа. Отмечается истончение, ломкость и выпадение волос, воспаление, потрескивание и кровоточивость слизистой оболочки десен и губ. Нарушается рост костей, возникает гепатоспленомегалия, отмечаются боли в нижних конечностях, отеки, расстройство походки.

С целью проведения профилактики витаминной недостаточности могут быть применены поливитаминные комплексы, разрешенные к использованию в России. В настоящее время из-за насыщения фармацевтического рынка многообразием поливитаминных комплексов выбор препарата, соответствующего профилю «безопасность-эффективность», может быть затруднен. Более того, при применении витаминно-минеральных комплексов из-за присутствия в них солей металлов, реактогенных микроэлементов, пищевых подсластителей, ароматизаторов и красителей нередко могут отмечаться нежелательные реакции вследствие образования в тканях необычных конъюгатов и хелатных метаболитов. Известно, что детям до 2 лет рекомендуются поливитаминные препараты без минералов, поскольку последние, в частности микроэлементы, приводят к активации ферментов, что нецелесообразно в раннем возрасте.

Таким образом, профилактическое курсовое применение витаминно-минеральных комплексов способствует более легкому течению острых респираторных инфекций, позволяет снизить уровень заболеваемости острыми респираторными инфекциями, что позволит проводить вакцинацию в соответствии с Национальным календарем профилактических прививок. По данным литературных источников, курсовое применение поливитаминных препаратов и витаминно-минеральных комплексов может быть использовано в рамках комплексной медико-профилактической подготовки детей до поступления и в период адаптации во время посещения детского дошкольного учреждения и школы. В период курсового приема указанных препаратов исследователями отмечен благоприятный профиль безопасности и минимальный процент возникновения нежелательных реакций.

Прозрачность исследования. Исследование не имело спонсорской поддержки. Авторы несут

полную ответственность за предоставление окончательной версии рукописи в печать.

Декларация о финансовых и других взаимоотношениях. Все авторы принимали участие в разработке концепции, дизайна исследования и в написании рукописи. Окончательная версия рукописи была одобрена всеми авторами. Авторы не получали гонорар за исследование.

ЛИТЕРАТУРА

1. Косенко, И.М. Микронутриенты и здоровье детей / И.М. Косенко // Вопросы современной педиатрии. — 2011. — Т. 10, № 6. — С.179—185.
2. Коррекция витаминно-дефицитных состояний у детей с atopией / Е.А. Вишнева, Р.М. Торшхоева, В.А. Баранник [и др.] // Педиатрическая фармакология. — 2011. — Т. 8, № 1. — С.101—104.
3. Josenak, M. Recurrent Respiratory Infections in Children — Definition, Diagnostic Approach, Treatment and Prevention / M. Josenak, M. Ciljakova, Z. Rennerova [et al.] // In Tech. — 2011. — URL: <http://cdn.intechweb.org/pdfs/17357.pdf>
4. Литвицкий, П.Ф. Нарушения обмена витаминов / П.Ф. Литвицкий // Вопросы современной педиатрии. — 2014. — Т. 13, № 4. — С.40—47.
5. Обоснованность применения поливитаминных препаратов у детей с atopическим дерматитом / Л.С. Намазова-Баранова, Р.М. Торшхоева, В.А. Баранник [и др.] // Педиатрическая фармакология. — 2012. — Т. 9, № 2. — С.60—66.
6. Рациональное питание. Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации: метод. рекомендации (МР) 2.3.1.2432-08.
7. Serum vitamin D levels and severe asthma exacerbations in the Childhood Asthma Management Program study / J.M. Brehm, B. Schuemann, A.L. Fuhlbrigge [et al.] // J. Allergy. Clin. Immunol. — 2010. — Vol. 126 (1). — P.52—58.
8. Состояние минерального обмена и коррекция микроэлементозов у детей дошкольного возраста в крупном промышленном центре Западной Сибири / Е.А. Вильмс, Д.В. Турчанинов, Л.А. Боярская, М.С. Турчанинова // Педиатрия. — 2010. — Т. 89, № 1. — С.81—86.
9. Иозефович, О.В. Витаминно-минеральные комплексы для детей / О.В. Иозефович // Педиатрическая фармакология. — 2011. — Т. 8, № 4. — С.135—138.
10. Стенникова, О.В. Профилактика дефицитных по витаминам и минеральным веществам состояний у детей / О.В. Стенникова, Л.В. Левчук, Н.Е. Санникова // Вопросы современной педиатрии. — Т. 11, № 1. — 2012. — С.56—60.
11. Михайлов, И.Б. Основы фармакотерапии детей и взрослых: руководство для врачей / И.Б. Михайлов. — СПб.: Сова, 2010. — 798 с.
12. Serum micronutrient concentrations and childhood asthma: The PIAMA birth cohort study / A.A.M. Van Oeffelen, M.B.M. Bekkers, H.A. Smit [et al.] // Pediatric Allergy and Immunology. — 2011. — Vol. 22 (8). — P.784—793.
13. Ковригина, Е.С. Применение витаминно-минерального комплекса с разной курсовой длительностью у часто болеющих детей в условиях дневного стационара / Е.С. Ковригина, Д.Д. Панков, И.В. Ключникова // Педиатрия. — 2012. — Т. 91, № 6. — С.122—128.
14. Валиев, В.С. Влияние микроэлементов на процессы перекисного окисления липидов / В.С. Валиев, А.И. Сафина, Е.А. Сироткин // Педиатрия. Журнал им. Г.Н. Сперанского. — 1996. — № 6. — С.99.

15. Что нужно знать педиатру о витамине D: новые данные о его роли в организме (часть 2) / И.Н. Захарова, Ю.А. Дмитриева, Т.М. Творогова [и др.] // Педиатрия. Журнал им. Г.Н. Сперанского. — 2014. — № 6. — С.125—131.

REFERENCES

1. Kosenko IM. Mikronutrienty i zdorov'e detej [Micronutrients and health of children]. Voprosy sovremennoj pediatrii [Questions of modern pediatrics]. 2011; 10 (6): 179-185.
2. Vishneva EA, Torshhoeva RM, Barannik VA, Levina JuG, Jefendieva KE, Alekseeva AA. Korrekciya vitaminno-deficitnyh sostojanij u detej s atopiej [Correction of vitamin deficiency at children with atopia]. Pediatricheskaja farmakologija [Pediatric pharmacology]. 2011; 8 (1): 101-104.
3. Josenak Milos, Ciljakova Miriam, Rennerova Zuzana et al. Recurrent Respiratory Infections in Children — Definition, Diagnostic Approach, Treatment and Prevention. In Tech. 2011; <http://cdn.intechweb.org/pdfs/17357.pdf>
4. Litvickij PF. Narusheniya obmena vitaminov [Violations of an exchange of vitamins]. Voprosy sovremennoj pediatrii [Questions of modern pediatrics]. 2014; 13 (4): 40-47.
5. Namazova-Baranova LS, Torshhoeva RM, Barannik VA, Borovik TJe, Makarova SG, Vishneva EA, Alekseeva AA, Voznesenskaja NI. Obosnovannost' primenenija polivitaminnyh preparatov u detej s atopicheskim dermatitom [Validity of application of polyvitaminic preparations for children with atopical dermatitis]. Pediatricheskaja farmakologija [Pediatric pharmacology]. 2012; 9 (2): 60-66.
6. Racional'noe pitanie: normy fiziologicheskix potreb-nostej v jenerгии i pishhevyyh veshhestvax dlja razlichnyh grupp naselenija Rossijskoj Federacii [Balanced diet: norms of physiological needs for energy and feedstuffs for various groups of the population of the Russian Federation]. Metodicheskie rekomendacii [Guidelines] MR 2.3.1.2432-08.
7. Brehm JM, Schuemann B, Fuhlbrigge AL et al. Serum vitamin D levels and severe asthma exacerbations in the Childhood Asthma Management Program study. J Allergy Clin Immunol. 2010; 126 (1): 52—58.
8. Vil'ms EA, Turchaninov DV, Bojarskaja LA, Turchaninova MS. Sostojanie mineral'nogo obmena i korrekciya mikrojelementozov u detej doskol'nogo vozrasta v крупном promyshlennom centre zapadnoj Sibiri [Condition of a mineral exchange and correction of microelements in children of preschool age in the large industrial center of Western Siberia]. Pediatrija [Pediatrics]. 2010; 89 (1): 81—86.
9. Iozefovich OV. Vitaminno-mineral'nye komplekсы dlja detej [Vitamin and mineral complexes for children]. Pediatricheskaja farmakologija [Pediatric pharmacology]. 2011; 8 (4): 135—138.
10. Stennikova OV, Levchuk LV, Sannikova NE. Profilaktika deficitnyh po vitaminam i mineral'nym veshhestvam sostojanij u detej [Prevention vitamins and mineral substances deficiency at children]. Voprosy sovremennoj pediatrii [Questions of modern pediatrics]. 2012; 11(1): 56-60.
11. Mihajlov IB. Osnovy farmakoterapii detej i vzroslyh: Rukovodstvo dlja vrachej [Fundamentals of pharmacotherapy of children and adults: The manual for doctors]. SPb: Sova. 2010; 798 p.
12. Van Oeffelen AAM, Bekkers MBM, Smit HA et al. Serum micronutrient concentrations and childhood asthma: The PIAMA birth cohort study. Pediatric Allergy and Immunology. 2011; 22(8): 784-793.

13. Kovrigina ES, Pankov DD, Ključnikova IV. Primenenie vitaminno-mineral'nogo kompleksa s raznoj kursovoj dlitel'nost'ju u chasto bolejših detej v uslovijah dnevnogo stacionara [Application of a vitamin and mineral complex with different course duration at often ill children in the conditions of a daily hospital]. *Pediatrics* [Pediatrics]. 2012; 91(6): 122-128.
14. Valiev VS, Safina AI, Sirotkin EA. Vlijanie mikrojelementov na processy perekisnogo okislenija lipidov [Effect of microelements on the processes of lipid peroxidation]. *Pediatrics, Zhurnal imeni GN Speranskogo* [Pediatrics, Magazine named GN Speransky]. 1996; 6: 99.
15. Zaharova IN, Dmitrieva JuA, Tvorogova TM, Vasil'eva SV, Evseeva EA. Chto nuzhno znat' pediatru o vitamine D: novye dannye o ego roli v organizme (chast' 2) [That the pediatrician needs to know about vitamin D: new data on its role in an organism (part 2)]. *Pediatrics* [Pediatrics]. 2014; 6: 125-131.