

КОРРЕКЦИЯ

ПОЛИГИПОВИТАМИНОЗОВ У ДЕТЕЙ

Полноценное сбалансированное питание, содержащее необходимое количество микронутриентов, является необходимым условием для нормального роста ребенка на всех этапах развития, начиная с пренатального периода. Питание внутриутробного ребенка и ребенка, вскармливаемого грудным молоком, целиком зависит от питания матери и ее обеспеченности микронутриентами. Рацион беременных и кормящих женщин, а также детей, состоящий из натуральных продуктов, вполне адекватный энерготратам и даже избыточный по калорийности, не в состоянии полностью обеспечить организм некоторыми витаминами. Высокая частота встречаемости среди детей и взрослых мультимикронутриентной недостаточности, существование межвитаминных взаимодействий в организме служат основанием для применения витаминно-минеральных комплексов (ВМК) и/или обогащенных витаминами специализированных пищевых продуктов для беременных и кормящих женщин, а также специализированных продуктов детского питания. Использование ВМК более эффективно по сравнению с использованием того или иного моновитамина. Профилактические дозы, т. е. дозы, близкие к возрастной физиологической потребности организма в витаминах, обеспечивают витаминную полноценность рациона, снижают риск дефицита витаминов и их последствий. Принципами выбора ВМК являются полный набор витаминов и минеральных веществ, дефицит которых выявляется наиболее часто, и дозы, соответствующие возрастной потребности организма.

Ключевые слова: витаминно-минеральные комплексы, дети, дефицит витаминов, полигиповитаминоз, беременные, кормящие, обогащенные пищевые продукты.

V.M. KODENTSOVA, D.Biol., Prof., Federal Research Centre of Nutrition, Biotechnology and Food Safety, Moscow
Correction of polyhypovitaminosis in children

Adequate, balanced nutrition containing the required amount of micronutrients is essential for the normal growth of children at all stages of their development starting from the prenatal period. Prenatal nutrition and breastfeeding are entirely dependent on the mother's diet and micronutrient sufficiency. Nutrition of pregnant and lactating women and children which is based on natural products, balanced with the energy intake and even excessive in calories cannot fully supply the body with certain vitamins. The high incidence of micronutrient deficiency among children and adults and the existence of vitamin interactions in the body are the reasons for the use of vitamin and mineral complexes (VMC) and/or specialized foods with vitamins for pregnant and lactating women, as well as special nutrition for children. VMC are more effective compared to intake of a single vitamin. Preventive doses, i.e. close to the age-specific physiological need in vitamins, provide for adequate vitamin sufficiency of the diet, reduce the risk of vitamin deficiency and its consequences. With regard to the choice of a VMC, it should contain a complete set of vitamins and mineral substances the deficiency of which is most common, in doses which satisfy the age-specific body needs.

Keywords: vitamin and mineral complex, children, vitamin deficiency, polyhypovitaminosis, pregnant, lactating women, fortified foods.

Оптимальная обеспеченность детей витаминами и эссенциальными макро- и микроэлементами на всех этапах жизни определяет их нормальный рост, умственное и физическое развитие, а также здоровье в целом.

ОБЕСПЕЧЕННОСТЬ ВИТАМИНАМИ ДЕТЕЙ РАННЕГО ВОЗРАСТА И В ПРЕНАТАЛЬНЫЙ ПЕРИОД

В пренатальный период обеспеченность микронутриентами внутриутробного ребенка и его здоровье после рождения целиком зависят от обеспеченности организма матери этими пищевыми веществами. Эта зависимость сохраняется и в период грудного вскармливания [1]. Молоко матери служит источником пищевых веществ, в том числе витаминов, для детей первых шести месяцев жизни. Недостаточная обеспеченность витаминами организма кормящей женщины приводит к снижению секре-

ции этих микронутриентов с грудным молоком, что, в свою очередь, ведет к недостаточному потреблению витаминов у младенцев, находящихся исключительно на грудном вскармливании, и, как следствие, к недостаточной обеспеченности этими микронутриентами организма грудного ребенка [1]. Доказано, что для полного удовлетворения потребности ребенка в микронутриентах в период беременности и кормления грудью современной женщине необходим дополнительный прием витаминно-минеральных комплексов (ВМК) [2–4], покрывающих возросшую потребность женщин [5].

По мере роста ребенка грудного молока становится недостаточно для полноценного питания и развития. В качестве первого прикорма ребенка первого года жизни предпочтительно использовать обогащенные витаминами и минеральными веществами продукты прикорма промышленного производства [6, 7]. Дозы витаминов и минеральных веществ в

Таблица 1. Частота потребления пищевых продуктов населением России (по данным Федеральной службы государственной статистики за 2014 г.) [11]

Продукт	ежедневно или несколько раз в неделю	один раз в неделю	несколько раз в месяц	один раз в месяц или реже	практически не употребляют
Дети 3–13 лет					
Свежие фрукты	80,8	12,5	5,2	1,2	0,3
Мясо, мясо птицы	82,6	11,8	3,3	1,1	1,2
Рыба	25,9	35	22,4	9,3	7,4
Взрослые и дети старше 14 лет					
Свежие фрукты	57	23,2	12,1	4,9	2,5
Мясо, мясо птицы	76,2	15,1	5,4	1,7	1,1
Рыба	26,6	34,7	24,4	10,1	3,9

продуктах как импортного, так и отечественного производства строго регламентируются СанПиН 2.3.3.1078-01 и ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции».

ПОТРЕБЛЕНИЕ С ПИЩЕЙ ВИТАМИНОВ И МИНЕРАЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ

Естественным образом организм получает витамины из пищевых продуктов. Молоко и молочные продукты поставляют в организм витамины А, до 50% от суточной потребности витамина В₂, растительные масла – витамин Е, животные жиры – витамины А и D [8]. Растительные масла богаты витамином Е. Мясо и мясные продукты являются исключительно важным источником витамина В₁₂ и вносят немалый вклад в обеспечение человека витаминами В₁, В₂ и В₆. В овощах и фруктах содержатся в основном каротин (предшественник витамина А), другие каротиноиды, аскорбиновая, фолиевая кислота и витамин К₁.

Организм нуждается в постоянном ежедневном поступлении витаминов для поддержания их количества в организме на необходимом уровне. Однако получить необходимое их количество с пищей оказывается не всегда возможным. К основным нарушениям полноты и сбалансированности питания населения нашей страны относятся превышение калорийности рациона над уровнем энергозатрат, что приводит к избыточной массе тела и ожирению почти у 20% детей; избыточное потребление жира (более 35% калорийности); избыточное потребление добавленного сахара и соли; недостаточное потребление большинства витаминов группы В, D, С, Е, каротиноидов, некоторых минеральных веществ, в том числе в условиях природного йоддефицита [9]. В соответствии с рекомендациями оптимального питания в сутки, детям рекомендуется потреблять 3–6 порций ово-

щей, от 2 до 4 порций свежих фруктов, не менее 2 порций молока и молочных продуктов, 2–3 раза в день мясо и/или рыбу [10]. По данным Федеральной службы государственной статистики (табл. 1), значительная часть детей потребляет эти продукты в недостаточном количестве [11]. Так, только половина детей потребляет молоко ежедневно, 35% – несколько раз в неделю [12]. Пищевая ценность продуктов значительно снижается также при использовании современных технологий производства.

Недостаточное потребление морской рыбы жирных сортов приводит к недостаточному поступлению витамина D, йода, эссенциальных полиненасыщенных жирных кислот (докозагексаеновой кислоты).

Потери витаминов при кулинарной обработке в зависимости от витамина, вида продукта и способа приготовления могут составлять от 10–30 до 40–90% [13]. Потери витаминов увеличиваются при хранении и интенсивной технологической переработке пищевых продуктов. На устойчивость витаминов в пищевых продуктах влияют кислотность, кислород воздуха, свет, другие компоненты пищи, обладающие окислительными или восстанавливающими свойствами, время и способ хранения и т.д. Степень усвоения (биологическая доступность) разных витаминов из различных продуктов колеблется от 5 до 80% от их общего содержания. Усвоение витамина В₂ из мяса и молочных продуктов приближается к 90–100%, из круп – только 40–70% [14]. Перечисленные причины приводят к недостаточному потреблению витаминов детским и взрослым населением.

ОБЕСПЕЧЕННОСТЬ ВИТАМИНАМИ ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО И ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

Как и в начале 2000-х, у подавляющего большинства (70–80%) обследованных детей старше 3 лет по-прежнему наблюдается сочетанный дефицит трех и более витаминов, т.е. полигиповитаминозные состояния независимо от возраста, времени года, места проживания.

По данным обследования в зимне-весенний период 2015 г. детей [15], посещающих детские дошкольные учреждения в Дмитровском районе Московской области,

Рисунок. Относительное количество детей с недостатком отдельных витаминов (по экскреции с мочой) из 50 обследованных [15]



лишь 18,4% были обеспечены всеми витаминами (рис.). Одновременный сочетанный недостаток 3–4 водорастворимых витаминов (полигиповитаминоз) отмечался у 44,9% детей.

При обследовании зимой 2016 г. детей, посещающих дошкольное учреждение в Екатеринбурге, оказалось, что недостаток витамина В₂ обнаруживался у 31,4% обследованных детей, витамина В₁ и В₆ – достоверно чаще (у 68,6–76,5%). Лишь 21,6% детей были обеспечены всеми исследованными витаминами. Полигиповитаминозы обнаруживались у 27,5% детей [16]. Таким образом, обеспеченность водорастворимыми витаминами детей, проживающих в разных регионах, оказалась практически одинаковой.

В качестве первого прикорма ребенка первого года жизни предпочтительно использовать обогащенные витаминами и минеральными веществами обогащенные витаминами продукты прикорма промышленного производства

У значительного количества детей наблюдается недостаточная обеспеченность витамином D [17, 18]. В возрасте от 7 до 14 лет обеспечены витамином D (уровень 25(ОН)D в плазме крови более 30 нг/мл) не более 10% детей Центрального и Северо-Западного регионов России (n = 790) [19].

Таким образом, неоптимальная обеспеченность организма детей сразу несколькими витаминами является массовым явлением.

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ВИТАМИНОВ В ОРГАНИЗМЕ

В отношении витаминов группы В существует понятие «функционально связанные витамины». Недостаточность витамина В₂ приводит к снижению активности витамин-В₂-зависимых ферментов, участвующих в превращении в организме витамина В₆ в его активные коферментные формы; в свою очередь, недостаток витамина В₆ приводит к нарушению синтеза никотинамидных коферментов – биологически активных форм ниацина (витамина РР). Это послужило основанием для введения понятия «вторичный эндогенный, или сопутствующий, дефицит витаминов группы В» [19, 20]. Улучшение обеспеченности одним витамином способствует эффективному превращению другого витамина в его биологически активную коферментную форму. Так, невозможно ликвидировать нарушения, обусловленные дефицитом витамина В₆, если существует недостаток витамина В₂, поскольку в превращениях витамина В₆ принимают участие витамин-В₂-зависимые ферменты, активность которых снижается при недостаточной обеспеченности организма рибофлавином. Другими словами, ликвидировать недостаточность витамина В₆ приемом этого витамина без оптимизации рибофлавинового статуса невозможно.

Во многих случаях витамины взаимно усиливают оказываемые ими физиологические эффекты (влияние на кроветворение фолиевой кислоты и цианокобаламина). Синергичными, т. е. усиливающими действие друг друга, являются все витамины группы В. Совместное действие витаминов группы В приводит к эффекту, которого невозможно достичь применением моновитамина.

Необходимым условием осуществления витамином D своих многочисленных функций, в том числе по поддержанию гомеостаза кальция и ремоделированию скелета, является достаточная обеспеченность организма витаминами, участвующими в образовании гормонально активной формы витамина D. Недостаток витаминов С, В₆, В₂, ФК, Е, нарушая превращение этого витамина в его метаболически активные гормональные формы, вызывает функциональную недостаточность витамина D [21, 22]. Коферментная форма витамина В₆ играет важную роль в модификации структуры рецепторов гормонально активной формы витамина D [22]. Витамин К участвует в посттрансляционной модификации кальцийсвязывающих белков, в том числе кальцийсвязывающего белка, синтез которого на генетическом уровне индуцирует гормонально активная форма витамина D. Недостаток этих витаминов, даже при нормальном снабжении организма витамином D, тормозит реализацию его функции. Прием витамина D при недостаточной обеспеченности организма другими витаминами не всегда может скорректировать нарушения, причиной которых является недостаток активных форм витамина D [21, 22]. Для эффективного использования витамина D для профилактики рахита и снижения риска болезней недостаточности этого витамина необходимо применять его в сочетании с полным набором всех необходимых для реализации его биологических свойств витаминов в дозах, соответствующих возрастной физиологической потребности организма. Спиричевым В.Б. сформулирована концепция «D + 12 витаминов», суть которой состоит в необходимости устранения среди населения состояний полигиповитаминоза [23].

ПУТИ КОРРЕКЦИИ ДЕФИЦИТА МИКРОНУТРИЕНТОВ

Проблема коррекции витаминной недостаточности у населения актуальна во всех странах. Мировая практика показывает, что восполнить недостаточное поступление витаминов с пищей можно путем обогащения рациона этими незаменимыми пищевыми веществами. Одним из путей является технологическая модификация пищевых продуктов, т. е. непосредственное добавление в пищевой продукт витамина или их смеси в процессе производства [24]. Наиболее приемлемым и эффективным является обогащение витаминами пищевых продуктов массового потребления, т. е. употребляемых регулярно и повсеместно в питании детей старше 3 лет и взрослых (молоко, хлеб, напитки и др.). Одна порция обогащенных (витаминизированных) продуктов содержит от 15 до 50% от рекомендуемого суточного потребления витаминов

и/или минеральных веществ. Для обогащенных высококалорийных пищевых продуктов (с энергетической ценностью 350 ккал и более на 100 г) содержание микронутриентов должно составлять от 15 до 50% от нормы физиологической потребности организма в расчете на 100 ккал (1 стандартную порцию). Законодательно закрепленное обогащение приобрело глобальную тенденцию, особенно в странах со средним уровнем дохода. Однако в Российской Федерации, несмотря на то что использование витаминизированных пищевых продуктов является наиболее физиологичным, обогащение пищевой продукции осуществляется в незначительном объеме отдельными изготовителями этих продуктов по собственной инициативе [25].

ТРЕБОВАНИЯ К ВИТАМИННО-МИНЕРАЛЬНЫМ КОМПЛЕКСАМ ДЛЯ ДЕТЕЙ

В условиях недостаточного производства обогащенных пищевых продуктов основным способом устранения витаминной недостаточности является использование витаминно-минеральных комплексов (ВМК) [26].

Все ВМК подлежат государственной регистрации, причем большинство комплексов, содержащих физиологические дозы микронутриентов, зарегистрированы в качестве биологически активных добавок (БАД) к пище. К качеству БАД к пище предъявляются очень строгие требования, установленные «Едиными санитарно-эпидемиологическими и гигиеническими требованиями к товарам, подлежащим санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю)» Таможенного союза ЕврАзЭС, Техническим регламентом Таможенного союза ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции».

В соответствии с рекомендациями оптимального питания в сутки, детям рекомендуется потреблять 3–6 порций овощей, от 2 до 4 порций свежих фруктов, не менее 2 порций молока и молочных продуктов, 2–3 раза в день мясо и/или рыбу

Согласно этим нормативным документам в питании детей от 3 до 14 лет разрешается использовать БАД, включающие только витамины и минеральные соли, пищевые волокна, пробиотики и пребиотики, а также отдельные виды растительного сырья. При производстве (изготовлении) пищевой продукции для детского питания запрещено использование консервантов (бензойной кислоты и ее солей), подсластителей. Для придания аромата и вкуса допускается использовать только натуральные пищевые ароматизаторы (вкусоароматические вещества). Для пищевых продуктов, содержащих красители (азорубин E122, желтый хинолиновый E104, желтый «солнечный закат» FCF E110, красный очаровательный AC E129, понсо 4R E124 и тартразин E102), должна наноситься предупреждающая надпись: «Содержит краситель (красители), который (которые) может (могут) оказывать

отрицательное влияние на активность и внимание детей».

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

Как и в начале 2000-х, у подавляющего большинства (70–80%) обследованных детей старше 3 лет по-прежнему наблюдается сочетанный дефицит трех и более витаминов, т. е. полигиповитаминозные состояния независимо от возраста, времени года, места проживания

Дозы витаминов в составе ВМК для детей

В соответствии с действующей в РФ законодательной базой минимальное содержание витаминов и минеральных веществ в ВМК должно быть не менее 15% от рекомендуемого суточного потребления. Суточная доза витаминов и минеральных веществ в составе БАД к пище для детей от 1,5 до 3 лет не должна превышать 50% от суточной физиологической потребности, установленной Нормами физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации (МР 2.3.1.2432-08). Суточная доза БАД к пище для детей старше 3 лет не должна превышать для витаминов А, D, минеральных веществ (селен, медь, цинк, йод, железо) 100%, для водорастворимых витаминов – 200% от суточной физиологической потребности.

Между дозой витамина и сроком достоверного повышения его уровня в крови существует обратная зависимость: чем меньше доза витамина, тем более длительный срок требуется для ликвидации витаминной недостаточности, и наоборот: чем более высокая доза, тем более короткий срок необходим для оптимизации витаминной обеспеченности [17, 18]. Дозы, составляющие 30–50% от физиологической потребности организма в витаминах, в короткие сроки не могут ликвидировать дефицит, а пригодны лишь для предотвращения ухудшения существующей витаминной обеспеченности [18]. Учитывая распространенность недостаточности витаминов группы В и витамина D у детей, это означает, что в предназначенных для них ВМК дозы этих микронутриентов должны приближаться к 100% от РНП.

Композиционный состав ВМК

Прием не отдельных витаминов, а их комплексов (сочетание микронутриентов в составе ВМК) целесообразен не только потому, что в обычном рационе витамины присутствуют одновременно и у детей обнаруживаются

дефицит не какого-то одного витамина, а полигиповитаминозные состояния (одновременный недостаток нескольких витаминов), но и вследствие существования межвитаминных функциональных связей витаминов в организме.

Дозы, составляющие 30–50% от физиологической потребности организма в витаминах, в короткие сроки не могут ликвидировать дефицит, а пригодны лишь для предотвращения ухудшения существующей витаминной обеспеченности

Лишь менее половины детей младше 13 лет потребляют мультивитаминные комплексы [11]. Среди подростков эта доля еще меньше. Девочки-подростки потребляют комплексы витаминов примерно в 2 раза чаще, чем мальчики.

ПОЛЬЗА ОТ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРИЕМА ВИТАМИННО-МИНЕРАЛЬНЫХ КОМПЛЕКСОВ ДЕТЬМИ

Витамины в дозах, близких к физиологической потребности организма, обеспечивают витаминную полноценность рациона и снижают риск нехватки витаминов. Положительный эффект систематического потребления обогащенных витаминами пищевых продуктов и/или ВМК проявляется в повышении уровня витаминов в плазме крови, снижении частоты полигиповитаминозных состояний, увеличении количества адекватно обеспеченных всеми витаминами людей [27, 28], смягчении клинических проявлений недостаточности микронутриентов, улучшении клинического состояния больных, уменьшении длительности пребывания в стационаре [3]. Длительный срок приема таких доз вплоть до 1–3 лет сопровождается снижением заболеваемости [29], сокращением продолжительности заболевания, повышением физической и умственной работоспособности, улучшением когнитивных функций детей [30], повышением невербального интеллекта и улучшением поведенческих навыков у детей [31]. ВМК Пиковит® сбалансирован по составу и удовлетворяет потребности детского организма, учитывая их возраст и особенности в питании и физической активности.

ВМК, содержащие не менее 9 витаминов и 3 минеральных веществ, в дозе 100% от РНП безопасны по крайней мере в течение 10 лет приема, не увеличивают смертность [32]. Прием витаминов в пренатальный период не связан с ожирением ни в детстве, ни во взрослом возрасте [33].

Доказано, что эффект при использовании ВМК выше, чем при использовании 1 или 2 микронутриентов. У детей раннего возраста прием ВМК, например Пиковит® сироп, приводил к более выраженному увеличению длины и массы тела, повышению в сыворотке крови уровня гемоглобина, цинка и ретинола, а также способствовал развитию моторики по сравнению с детьми, получавшими 1–2 микронутриента [34]. В результате приема ВМК во

время беременности снижается относительный риск низкого веса ребенка при рождении, малого гестационного возраста и анемии [34].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Профилактика витаминной недостаточности у детского населения, беременных и кормящих женщин направлена на обеспечение полного соответствия между потребностями организма в витаминах и их поступлением с пищей. Существование межвитаминных взаимодействий, а также высокая частота встречаемости среди населения всех возрастных групп именно полигиповитаминозных состояний служат основанием для применения ВМК. Прием ВМК более эффективен по сравнению с применением моновитаминов.

Для поддержания витаминного статуса внутриутробного ребенка и детей, вскармливаемых грудным молоком, необходимо включать в рацион беременных и кормящих женщин ВМК или специализированные обогащенные витаминами пищевые продукты [22], а в рацион детей раннего возраста своевременно вводить продукты прикорма, обогащенные микронутриентами.

При выборе ВМК для детей следует отдавать предпочтение комплексам, содержащим полный набор витаминов, причем в количестве, сопоставимом с возрастным рекомендуемым суточным потреблением (РНП), и ряд минеральных веществ, дефицит которых наиболее часто обнаруживается у населения России (йод, кальций, железо, магний и цинк). Желательно, чтобы они содержали также омега-3 полиненасыщенную докозагексаеновую кислоту.

Рациональная схема использования ВМК для здоровых детей должна состоять в курсовом приеме в течение 3–4 недель витаминов в дозе до 200% РНП для вывода обеспеченности организма на оптимальный уровень и затем в переходе на длительный прием более низких доз (30–50% от РНП) для поддержания адекватной обеспеченности организма [35, 36].

Для поддержания витаминного статуса внутриутробного ребенка и детей, вскармливаемых грудным молоком, необходимо включать в рацион беременных и кормящих женщин ВМК или специализированные обогащенные витаминами пищевые продукты

Учитывая, что недостаточная обеспеченность витаминами организма нарушает многие витамин-зависимые метаболические процессы, при лечении любого заболевания следует иметь в виду, что большинство детей неадекватно обеспечены витаминами. В соответствии с Приказом Минздрава России от 21.06.2013 №395н «Об утверждении норм лечебного питания» в Нормы лечебного питания при соблюдении диет включены ВМК в дозе 50–100% от физиологической нормы потребления. В то же время следует понимать, что назначение ВМК создаст

благоприятный фон для лечения, однако сможет скорректировать только те нарушения обмена веществ, причиной которых является их недостаток.

Разработанная в 2017 г. Союзом педиатров России «Национальная программа по оптимизации обеспеченности витаминами и минеральными веществами детей России», основанная на мониторинге состояния питания

детского населения, направлена на профилактику алиментарно-зависимых состояний путем использования ВМК, поддержку отечественного производства обогащенных эссенциальными микронутриентами продуктов детского питания и специализированных пищевых продуктов для беременных и кормящих женщин для сохранения здоровья подрастающего поколения.



ЛИТЕРАТУРА

- Коденцова В.М., Гмошинская М.В. Насыщенность грудного молока витаминами и ее оптимизация. *Врач*, 2015, 1: 68-73.
- Лукоянова О.Л., Вржесинская О.А., Коденцова В.М., Переверзева О.Г., Бекетова Н.А., Харитончик Л.А. и др. Зависимость витаминного состава грудного молока женщин от приема поливитаминных препаратов в период беременности и лактации. *Вопросы питания*, 1999, 4: 24-26.
- Мунинова К.Т. Витаминно-минеральные комплексы и беременность: известные факты и доказательные данные. *Медицинский совет*, 2016, (12): 24-33. DOI:10.21518/2079-701X-2016-12-24-33.
- Лукоянова О.Л., Вржесинская О.А., Коденцова В.М., Переверзева О.Г., Бекетова Н.А., Харитончик Л.А. Зависимость витаминного состава грудного молока преждевременно родивших женщин от их витаминной обеспеченности. *Педиатрия*, 2000, 1: 30-4.
- Коденцова В.М., Гмошинская М.В., Вржесинская О.А. Витаминно-минеральные комплексы для беременных и кормящих женщин: обоснование состава и доз. *Репродуктивное здоровье детей и подростков*, 2015, 3: 73-96.
- Захарова И.Н., Боровик Т.Э., Мачнева Е.Б., Степурина Л.Л., Осипенко О.В., Звонкова Н.Г. и др. Каша в питании детей раннего возраста: что лучше – промышленного выпуска или домашнего приготовления? *Вопросы современной педиатрии*, 2016, 15(1): 105-108.
- Коденцова В.М. Обогащенные витаминами продукты прикорма в питании детей раннего возраста. *Российский вестник перинатологии и педиатрии*, 2016, 61(5): 102-105. DOI:10.21508/1027-4065-2016-61-5-102-105
- Коденцова В.М., Вржесинская О.А. Витаминизированные пищевые продукты в питании детей: история, проблемы и перспективы. *Вопр. дет. диетологии*, 2012, 10(5): 32-44.
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 14.06.2013 №31 «О мерах по профилактике заболеваний, обусловленных дефицитом микронутриентов, развитию производства пищевых продуктов функционального и специализированного назначения» http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_152028/.
- Батуринов А.К., Погожева А.В., Сазонова О.В. Основы здорового питания: образовательная программа для студентов медицинских вузов и врачей Центров здоровья. Методическое пособие: Минздравсоцразвития РФ, ГОУ ВПО «СамГМУ». М.: ИПК Право, 2011, 80 с.
- Лайкам К.Э. Государственная система наблюдения за состоянием питания населения. Федеральная служба государственной статистики. 2014. URL: http://www.gks.ru/free_doc/new_site/rosstat/smi/food_1-06_2.pdf.
- Батуринов А.К., Оглоблин Н.А., Волкова Л.Ю. Результаты изучения потребления кальция с пищей детьми в Российской Федерации. *Вопр. дет. диетологии*, 2006, 4(5): 12-16.
- Химический состав пищевых продуктов. Под ред. Скурихина И.М., Волгарева М.Н. М.: Агропромиздат, 1987, 224 с.
- Вржесинская О.А., Коденцова В.М., Спиричев В.Б. Биодоступность витамина В-2 из продуктов растительного и животного происхождения. *Физиол. Журнал*, 1995, 1: 39-48.
- Вржесинская О.А., Коденцова В.М., Сафронова А.И., Тобольская О.А., Алешина И.В., Переверзева О.Г. и др. Оценка обеспеченности витаминами детей дошкольного возраста неинвазивными методами. *Педиатрия. Журнал им. Сперанского*, 2016, 3: 119-123.
- Вржесинская О.А., Левчук Л.В., Коденцова В.М., Кошелева О.В., Переверзева О.Г., Сафронова А.И. и др. Обеспеченность витаминами детей дошкольного возраста, проживающих в Подмоскovie и Екатеринбурге (сравнительный аспект). *Вопр. Питания. Приложение*, 2016, 85(2): 89-90. <http://elibrary.ru/item.asp?id=27427541>.
- Коденцова В.М., Вржесинская О.А. Витаминно-минеральные комплексы: соотношение доза – эффект. *Вопр. питания*, 2006, (1): 30-39.
- Коденцова В.М., Вржесинская О.А. Типы витаминно-минеральных комплексов, способы их приема и эффективность. *Микроэлементы в медицине*, 2006, 7(3): 1-15.
- Коденцова В.М., Вржесинская О.А., Сокольников А.А., Бекетова Н.А. Влияние обеспеченности рибофлавином на обмен водорастворимых витаминов. *Вопр. мед. химии*, 1993, 39(5): 29-35.
- Коденцова В.М., Якушина Л.М., Вржесинская О.А., Бекетова Н.А., Спиричев В.Б. Влияние обеспеченности рибофлавином на метаболизм витамина В-6. *Вопросы питания*, 1993, 5: 32-36.
- Спиричев В.Б., Громова О.А. Витамин D и его синергисты. *Земский врач*, 2012, 2: 33-38.
- Спиричев В.Б. О биологических эффектах витамина D. *Педиатрия*, 2011, 90(6): 113-119.
- Спиричев В.Б., Шатнюк Л.Н. Научная концепция «D + 12 витаминов» – эффективный путь обогащения пищевых продуктов. *Пищевые ингредиенты. Сырье и добавки*, 2013, 1: 24-28.
- Спиричев В.Б., Трихина В.В., Позняковский В.М. Обогащение пищевых продуктов микронутриентами – надежный путь оптимизации их потребления. *Ползуновский вестник*, 2012, (2/2): 9-15.
- Коденцова В.М., Вржесинская О.А. Анализ отечественного и международного опыта использования обогащенных витаминами пищевых продуктов. *Вопросы питания*, 2016, 85(2): 31-50.
- Коденцова В.М., Громова О.А., Макарова С.Г. Микронутриенты в питании детей и применение витаминно-минеральных комплексов. *Педиатрическая фармакология*, 2015, 12(5): 537-542.
- Алейник С.И., Коденцова В.М., Митин И.Е., Сокольников А.А., Вржесинская О.А., Исаева В.А. и др. Влияние приема поливитаминного препарата «Пиковит» (KRKA, Югославия) на витаминную обеспеченность детей, посещающих детский сад. *Вопр. питания*, 1992, 3: 14-19.
- Коденцова В.М., Трофименко А.В., Вржесинская О.А., Бекетова Н.А., Переверзева О.Г., Исаева В.А. и др. Использование в питании детей витаминно-минеральных комплексов. *Педиатрия. Журнал им. Г.Н. Сперанского*, 2003, 82(4): 68-72.
- Ковригина Е.С., Панков Д.Д., Ключникова И.В. Применение витаминно-минерального комплекса с разной курсовой длительностью у часто болеющих детей в условиях дневного стационара. *Педиатрия*, 2012, 91(6): 122-128.
- Студеникин В.М., Спиричев В.Б., Самсонова Т.В., Маркеева В.Д., Анисимова Т.Г., Щукин С.А. и др. Влияние дополнительной витаминизации на заболеваемость и когнитивные функции у детей. *Вопросы детской диетологии*, 2009, 7(3): 32-37.
- Kennedy DO. B Vitamins and the Brain: Mechanisms, Dose and Efficacy – A Review. *Nutrients*, 2016, 8(2): 68. doi: 10.3390/nu8020068.
- Biesalski HK, Tinz J. Multivitamin/mineral supplements: Rationale and safety. *A systematic review nutrition*, 2017, 33: 76-82 DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.nut.2016.02.013>.
- Dougan MM, Willett WC, Michels KB. Prenatal vitamin intake during pregnancy and offspring obesity. *Int J Obes (Lond)*, 2015, 39(1): 69-74.
- Allen LH, Pearson JM, Olney DK. Provision of multiple rather than two or fewer micronutrients more effectively improves growth and other outcomes in micronutrient-deficient children and adults. *J Nutr*, 2009, 139(5): 1022-1030.
- Коденцова В.М., Вржесинская О.А. Научно обоснованные подходы к выбору и дозированию витаминно-минеральных комплексов. *Традиционная медицина*, 2011, 5: 351-357.
- Коденцова В.М., Вржесинская О.А. Практические рекомендации по выбору витаминно-минеральных комплексов при различных типах питания. *Вопр. диетологии*, 2012, 2(4): 12-16.