



НЕДОСТАТОЧНОСТЬ ВИТАМИНА D У ДЕТЕЙ РАННЕГО ВОЗРАСТА. РЕАЛИИ СЕГОДНЯШНЕГО ДНЯ

© Ю.С. Сергеев, В.Г. Арсентьев, Н.П. Шабалов, Е.С. Анциферова

Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова, Санкт-Петербург, Россия

Для цитирования: Сергеев Ю.С., Арсентьев В.Г., Шабалов Н.П., Анциферова Е.С. Недостаточность витамина D у детей раннего возраста. Реалии сегодняшнего дня // Педиатр. – 2021. – Т. 12. – № 6. – С. 5–14. <https://doi.org/10.17816/PED1265-14>

Поступила: 05.10.2021

Одобрена: 23.11.2021

Принята к печати: 29.12.2021

В статье представлен обзор литературы, посвященный клиническим аспектам оценки недостаточности витамина D у детей раннего возраста по концентрации 25(OH)D (гидроксикальциферола) в сыворотке крови. Обзор знакомит специалистов педиатрического профиля с реальным положением вещей в оценке клинической значимости диагностики статуса витамина D, ее связи с проведением профилактики дефицитного рахита, путей коррекции и выбора дозы кальциферола. Для профилактики дефицитного рахита ежедневная доза 400 МЕ витамина D для детей раннего возраста эффективна и безопасна. Более высокие дотационные дозы кальциферола не показали свою высокую эффективность. Кроме того, они потенциально могут привести к токсическому уровню метаболитов витамина D в крови. При использовании более низких суточных доз (менее 400 МЕ) адекватный профилактический эффект может быть не достигнут. Уровень циркулирующего в сыворотке гидроксикальциферола, характеризующего статус витамина D в организме, не рекомендуется определять при рутинном обследовании и в качестве стандарта при диагностике дефицитного рахита у детей раннего возраста. Кальциферол обладает многосторонними эффектами, модулирует не только фосфорно-кальциевый обмен, но влияет и на другие системы и функции организма, в частности онтогенез и иммунную систему. По данным зарубежной литературы, все дети грудного возраста должны получать витамин D для профилактики рахита начиная с месячного возраста. Наиболее надежно это доказано для детей, относящихся к группам риска. Настоятельно рекомендуется универсальная добавка витамина D до 12-месячного возраста детям, находящимся на грудном или смешанном вскармливании. В возрасте старше 12 мес. рекомендовано дополнительное назначение витамина D детям из групп риска.

Ключевые слова: ранний возраст; витамин D; 25(OH)D (гидроксикальциферол); дефицитный рахит; профилактика.

VITAMIN D DEFICIENCY IN YOUNG CHILDREN. THE REALITIES OF TODAY

© Yurii S. Sergeev, Vadim G. Arsentev, Nikolai P. Shabalov, Elena S. Antsiferova

S.M. Kirov Military Medical Academy, Saint Petersburg, Russia

For citation: Sergeev YuS, Arsentev VG, Shabalov NP, Antsiferova ES. Vitamin D deficiency in young children. The realities of today. *Pediatrician (St. Petersburg)*. 2021;12(6):5-14. <https://doi.org/10.17816/PED1265-14>

Received: 05.10.2021

Revised: 23.11.2021

Accepted: 29.12.2021

The article presents a review of the literature on the clinical aspects of assessing vitamin D deficiency in young children by the concentration of 25(OH)D (hydroxycalciferol) in blood serum. The purpose of the review was to familiarize pediatric specialists with the real state of affairs in assessing the clinical significance of diagnosing vitamin D status, its relationship with the prevention of deficient rickets, ways of correcting and choosing the dose of calciferol. A daily dose of 400 IU of vitamin D for young children is effective and safe in preventing deficient rickets. Higher subsidized doses of calciferol have not been shown to be more effective. In addition, they can potentially lead to toxic levels of vitamin D metabolites in the blood. When using lower daily doses (less than 400 IU), an adequate prophylactic effect may not be achieved. Determination of the level of circulating serum hydroxycalciferol, which characterizes the status of vitamin D in the body, is not recommended for routine examination and as a standard for diagnosing deficient rickets in young children. Calciferol has multilateral effects, modulates not only phosphorus-calcium metabolism, but also affects other systems and functions of the body, in particular, ontogenesis and the immune system. According to foreign literature, all infants should receive vitamin D for the prevention of rickets, treatment from the age of one month. This is most reliably identified for children, probably at risk. Convincing data indicating a positive protective effect on diabetes mellitus D on unforeseen pathology, for example, the frequency of exclusion of pneumonia, infectious diarrhea, atopic dermatitis in infancy, has not yet been obtained.

Keywords: early age; vitamin D; 25(OH)D (hydroxycalciferol); deficiency rickets; prevention.

В последние годы в мире значительно повысился интерес к изучению витамина D (кальциферола), его многогранной роли в обеспечении жизнедеятельности организма. Особенно это коснулось изучения обеспеченности детского организма этим витамином и необходимости коррекции статуса кальциферола при его недостаточности. Естественно, что такое повышенное внимание затронуло и ранний детский возраст. Это связано с проводимыми во многих странах активными мероприятиями, направленными на профилактику, прежде всего, дефицитного рахита в этой возрастной группе. Такая заинтересованность в существенной степени связана с появившейся не так давно практической возможностью объективно оценивать обеспеченность организма кальциферолами путем определения концентрации его метаболита 25(OH)D (гидроксикальциферола D_2 и D_3), циркулирующего в сыворотке крови. Не исключено, что интерес к данной проблеме в определенной мере подогревается корпорациями, производящими препараты витамина D.

Данный обзор знакомит специалистов педиатрического профиля с реальным положением вещей на сегодняшний день в мире и в отечественном здравоохранении по оценке клинической значимости диагностики статуса витамина D по циркулирующему в крови ребенка уровню 25(OH)D и путей коррекции в случаях недостаточности этого статуса. В качестве примера клинического проявления недостаточности витамина D выбран дефицитный рахит. Это связано с тем, что, несмотря на множество публикаций, посвященных широкому спектру биологической активности кальциферолов, влияющих на различные функции организма, в том числе ребенка (иммунитет, процессы онтогенеза и пр.), убедительных научных подтверждений, с позиций доказательной медицины, связи дефицита витамина D с другой не рахитической патологией до настоящего времени нет. Вместе с тем некоторые клинические аспекты связи статуса витамина D с рахитом до настоящего времени остаются спорными. Ряд устоявшихся мнений, особенно бытующих в отечественной педиатрии применительно к этой патологии, вообще не имеет научного обоснования. В обзоре рассмотрены и некоторые аспекты возможного влияния профилактических доз витамина D на процессы роста ребенка, его заболеваемость рядом инфекционных и неинфекционных заболеваний.

В подборе публикаций для обзора нами использована стандартная стратегия поиска в научных электронных базах: Medline, GoogleScholar («Академия Google») и eLibrary.ru. Поиск и от-

бор литературных источников, соответствующих цели, проводили также на сайтах организаций, учреждений, сообществ, участвующих в разработке рекомендаций, анализирующих текущую литературу и составляющих систематические обзоры, в частности, в доступной (открытой) части Кокрейновской библиотеки. Отбирали прежде всего качественные клинические исследования, по своему методическому уровню отвечающие современным требованиям и критериям доказательности полученных результатов [2]. Приоритет отдавали отдельным рандомизированным клиническим испытаниям (РКИ), результатам систематических обзоров, метаанализов, публикациям Кокрейновского сотрудничества. Нашему анализу подверглись также современные национальные и межнациональные клинические рекомендации, структура которых отвечала современным требованиям доказательной медицины.

Клинические аспекты оценки статуса витамина D в раннем детстве

Появление возможности определять уровни 25(OH)D в сыворотке крови создало предпосылки для использования оценки статуса витамина D в организме и в популяции по концентрации этого метаболита на практике. Это привело к появлению множества предложений по коррекции содержания витамина D в организме, в том числе у детей раннего возраста, основанных только на показателях недостаточного содержания циркулирующего 25(OH)D. В большинстве случаев такие советы в дальнейшем не нашли подтверждения проведенными РКИ. Кроме того, эпидемиологические исследования показали широкую распространенность таких отклонений во всех возрастных группах в различных популяциях мира, как в экономических развитых, так и в развивающихся странах, как в северных, так и в тропических регионах [4, 10, 25, 28, 32]. Несмотря на очевидную связь, до настоящего времени доказательств абсолютной дозозависимой реакции изменения сывороточной концентрации 25(OH)D от приема препаратов витамина не получено [31]. Содержание 25(OH)D обусловлено как исходным уровнем этого предшественника активного метаболита D, так и дозой вводимого препарата, количеством вырабатываемого конечного активного эндогенного метаболита — $1,25(OH)_2D_3$, демографическими особенностями и рядом других факторов [25, 30, 31, 33, 34]. Кроме того, значения этого метаболита зависят от метода определения, сезонности, характера фонового заболевания и терапии, получаемой по его поводу, особенно в слу-

чаях мальабсорбции. В соответствии с рекомендациями по определению уровня этого вещества, если ребенок получал тот или иной препарат D или подвергался облучению ультрафиолетом, то оценку статуса витамина D следует проводить не ранее трех месяцев после отмены таких воздействий. Таким образом, фармакокинетика витамина D и его показатели в крови зависят от многих факторов, влияющих на абсорбцию, распределение, метаболизм и выведение, а также от путей поступления этого витамина. Показано, что все перечисленные звенья кинетики являются в значительной степени генетически детерминированными процессами [1, 8, 10, 12, 31, 38]. Сывороточная концентрация 25(OH)D, имея многофакторную (полигенную) природу, не всегда тесно ассоциируется с возникновением дефицитного рахита. Крайне важно понимать, что 25(OH)D не синоним и не маркер физиологической функции витамина D, поскольку он не является основной активной формой витамина D [7]. В одном из обзоров продемонстрировано отсутствие значимой корреляции между сывороточным уровнем 25(OH)D и концентрацией конечного метаболита витамина D — 1,25(OH)₂D [31]. Нередко, в случаях низкого содержания 25(OH)D в организме ребенка заболевание не развивается и, наоборот, достаточное содержание этого метаболита в ряде случаев не препятствует развитию дефицитного рахита, особенно у недоношенных детей [7, 28]. Известно, что основной причиной развития дефицитного рахита у преждевременно рожденных детей является дефицит кальция, фосфора и магния, а не кальциферола. В этой связи в настоящее время не рекомендуется рутинно определять показатель концентрации 25(OH)D при обследовании детей и, тем более, при диагностике дефицитного рахита [27, 28].

Длительное время продолжалась дискуссия по ранжированию статуса витамина D в организме ребенка по уровню сывороточной концентрации 25(OH)D [27]. Тем не менее в последнее время по такому распределению выработано согласие [27, 28]. Согласно консенсусу, обеспеченность организма ребенка кальциферолами считается достаточной, если суммарная концентрация 25(OH)D (D₂ и D₃) составляет более 50 нмоль/л (20 нг/мл). Уровень 30–50 нмоль/л (12–20 нг/мл) свидетельствует о недостаточности кальциферолов в организме, а при содержании 25(OH)D в сыворотке ниже 30 нмоль/л (12 нг/мл) констатируется дефицит этого витамина. Концентрацию, превышающую 250 нмоль/л (100 нг/мл), расценивают как избыточную, а если она сопровождается гиперкальциемией, гиперкальциурией при угнетении паратгормона, диагностируют интоксикацию

кальциферолам. Таким образом, базируясь на представленных современных данных, можно констатировать, что определение концентрации циркулирующего в сыворотке 25(OH)D и ее трактовка целесообразны, прежде всего для оценки статуса витамина D у индивида и в популяции, но не для индивидуального выбора профилактической дозы кальциферола и, тем более, для диагностики рахита.

Вопросам, посвященным недостаточности витамина D, ее профилактике и лечению, если судить по публикациям, в настоящее время в мире уделяется большое внимание. Это обусловлено, как уже упоминалось, установлением многофункциональной роли кальциферолов в жизнедеятельности организма, с одной стороны, и возможностью лабораторно оценивать индивидуальный статус этого витамина — с другой. Показано, что витамин D, помимо гомеостаза кальция и фосфатов, необходим для развития скелета, успешной деятельности активированных В- и Т-лимфоцитов, выработки инсулина, секреции тиреотропного гормона и сокращений миокарда [41]. Однако закономерно, что основное место в таких публикациях отводится дефицитному рахиту, как патологии, наиболее тесно ассоциированной с недостатком кальциферола в раннем детстве. Недостаток витамина D у младенцев традиционно объясняется низким его содержанием в грудном молоке и естественной ограниченностью солнечного облучения [23]. В последнее время некоторые публикации указывают на рост регистрации дефицитного рахита у детей даже в экономически развитых странах, в частности в Великобритании, Канаде и США [24, 40, 42, 43, 45]. Определенный вклад в это явление вносят миграционные потоки семей с темным цветом кожи, наиболее подверженных дефициту витамина D в условиях ограниченной инсоляции.

Эпитет «дефицитный» пришел на смену определению «витамин D-дефицитный» в связи с тем, что, как уже упоминалось, существенную роль в возникновении рахита играют не только дефицит витамина D, но и недостаточное поступление кальция, фосфора и магния [6, 28, 40].

Наиболее упоминаемые вопросы в современных публикациях, посвященных раннему возрасту, следующие: какая доза витамина D более эффективна и безопасна для профилактики рахита и других заболеваний у детей раннего возраста? до какого возраста детям целесообразно принимать с профилактической целью препараты витамина D? Поиски ответов на эти вопросы представлены в данном обзоре.

Профилактика недостаточности витамина D в раннем детстве. Выбор дозы

При выборе источников, посвященных данному вопросу, мы отдавали предпочтение современным публикациям, отвечающим требованиям, предъявляемым к исследовательской работе, то есть обладающим минимальной вероятностью допущения систематических ошибок [2]. В обзор сознательно включены публикации, касающиеся регионов, по условиям проживания близких к нашему климату (Финляндия, Великобритания, Канада, Германия и пр.). Нуждаемость ребенка грудного возраста, находящегося на естественном вскармливании, в дотации кальциферолом подтверждается всеми изученными нами работами. Проанализированы и приводятся результаты РКИ, направленных на оценку эффективности и безопасности различных доз витамина D у детей раннего возраста. В качестве примера приводим испытания, проведенные в странах, схожих с Российской Федерацией по климатогеографическим характеристикам.

В Финляндии проведено двойное слепое РКИ среди детей, находящихся на грудном вскармливании [19]. Испытуемые были разбиты на 3 группы, в зависимости от суточной дозы витамина D₃: 400, 1200 и 1600 МЕ. Все дети получали препарат с двухнедельного возраста. Сравнительная оценка проведена через 12 нед. профилактики. Авторы не нашли различий по показателям обмена кальция и фосфора, а также по состоянию костной системы, оцененной компьютерной томографией.

Подобное двойное слепое РКИ проведено в Канаде среди детей, разделенных на 4 группы в зависимости от дневной дозы витамина D₃: 400, 800, 1200 и 1600 МЕ [13]. Все испытуемые находились на грудном вскармливании с однотипным характером и сроками введения прикорма. Наблюдение осуществлялось в течение 12 мес. Авторы пришли к выводу, что дозировки витамина D выше 400 МЕ в день не дают дополнительных преимуществ в минерализации костей. Эти же сравниваемые группы в трехлетнем возрасте по своим антропометрическим показателям, составу тела, характеристикам костной системы также не различались [13, 18]. В свою очередь, канадские исследователи на основании сывороточного уровня 25(OH)D продемонстрировали отсутствие различий в профилактическом эффекте при приеме препаратов эрго- и холекальциферола [13–15].

В систематическом обзоре Кокрейновского сообщества, проведенном с метаанализом, продемонстрирована эффективность дозы витамина D, равная 400 МЕ, для грудных детей, в том числе из группы риска [36]. В других обзорах также со-

держатся сведения, характеризующие положение с дотацией кальциферолами детей раннего возраста в других регионах мира [26, 28, 29, 32]. В имеющихся публикациях отсутствуют данные о возможном токсическом эффекте используемой профилактической дозы, равной 400 МЕ. В Кокрейновском обзоре, посвященном безопасности профилактических доз витамина D, приводятся данные об отсутствии риска развития гиперкальциурии, гиперкальциемии, гиперфосфатемии и гипопаратиреоза. Авторы сравнивали действия обычных общепринятых доз витамина D с эффектами плацебо [20].

Итоговые сведения о влиянии различных профилактических доз кальциферола на показатели фосфорно-кальциевого обмена и минерализацию костей представлены в ряде обзоров, в том числе в Глобальном консенсусе по предупреждению и лечению дефицитного рахита [13, 26, 28]. По результатам этих обзоров можно сделать вывод, что отсутствуют какие-либо доказательства, что более высокие суточные дозы витамина D, превышающие общепринятую рекомендуемую дозу 400 МЕ, влияют на какие-либо долгосрочные значимые результаты. Большее количество может привести к таким концентрациям 25(OH)D в сыворотке, которое, как сообщается, потенциально связано с побочными эффектами.

В то время как абсолютное большинство исследований подтверждает полезность добавки витамина D в течение первых 12 мес. жизни, убедительные доказательства полезности дотации детям после года отсутствуют. Это связано с трудностями оценки влияния в этом возрасте факторов риска, учета потребления витамина D с содержащими его продуктами, с воздействием солнца и пр. [23]. Дотация кальциферолами, как уже упоминалось, особенно важна для детей из группы риска. К факторам риска развития дефицитного рахита относят следующие [23, 28]:

У новорожденных и детей грудного возраста:

- дефицит витамина D во время вынашивания и кормления у матери (ограниченное пребывание на солнце, темный цвет кожи, ношение чадры, повторные роды, низкое пищевое потребление кальциферола);
- продолжительное исключительно грудное вскармливание без добавок витамина D;
- недоношенность, низкая длина тела, не соответствующая сроку гестации.

У детей после 12 мес.:

- ограниченное пребывание на солнце, темный цвет кожи, культурологические обычаи (закрывающая одежда и т. д.);

- сниженное поступление пищевого витамина D (длительное исключительно грудное вскармливание без прикормов, недостаток в рационе продуктов, богатых кальциферолом и кальцием, голодание);
- хронические заболевания органов пищеварения (мальабсорбция, экзокринная недостаточность поджелудочной железы, обструкция желчевыводящих путей), нарушение гидроксилирования метаболитов витамина D (хронические заболевания печени или почек);
- ятрогенные факторы (прием препаратов: рифампицина, изониазида, антиконвульсантов).

Конечной целью научных доказательств эффективности и безопасности лекарственных средств становится их практическая применимость. В этом смысле представляет интерес анализ клинических рекомендаций по профилактическому использованию кальциферолов у детей раннего возраста в различных регионах. В настоящее время в мире существует достаточное количество клинических рекомендаций, как национального, так и глобального (многонационального) характера, основные положения которых базируются на современных принципах доказательной медицины. Мы посчитали интересным сравнение советов по суточному профилактическому использованию витамина D, содержащихся в этих источниках, с отечественными указаниями, представленными в Национальной программе [5].

США, ААР (Американская академия педиатрии): 400 МЕ в первый год жизни, независимо от типа вскармливания. После года также 400 МЕ [41].

Северная Америка, ИОМ (Институт медицины, США): 400 МЕ. После года 600 МЕ дотацией либо за счет пищевых продуктов [21].

Регион DACH (Германия, Австрия, Швейцария), Сообщество нутрициологов DACH: 400 МЕ в первый год жизни, затем 800 МЕ [16].

Евросоюз, EFSA (Европейское агентство по безопасности пищевых продуктов): 400 МЕ до годовалого возраста, затем 600 МЕ [39].

Северный регион Европы, EFSA (Европейское агентство по безопасности пищевых продуктов): 400 МЕ на первом году жизни и в дальнейшем [11].

Великобритания, SACN (Научно-консультативный комитет по питанию Объединенного Королевства): 200–400 МЕ на первом году жизни, затем 400 МЕ [22, 35].

Япония: от рождения до 6 мес. 100 МЕ; 6–12 мес. 200 МЕ. После 1 года 100–220 МЕ [37].

ВОЗ (Всемирная организация здравоохранения): 200 МЕ в первый год жизни, в дальнейшем также 200 МЕ [29, в тексте источника ссылки на рекомендации ФАО/ВОЗ от 2004 г.].

Глобальный консенсус по предупреждению и лечению дефицитного рахита (в консенсусе принимали участие представители Азиатско-Тихоокеанского региона, Японии, Латинской Америки, Австралии, Индии, Африки, Китая, Британского содружества и Европы): 400 МЕ первые 12 мес., независимо от типа вскармливания, затем 600 МЕ дотацией либо за счет пищевых продуктов [28].

Российская Федерация, Национальная программа: 1000 МЕ на первом году жизни или 1500 МЕ (для детей 6–12-месячного возраста Европейского Севера России). В дальнейшем 1000 МЕ [5].

Приведенные данные демонстрируют почти полное единодушие среди зарубежных стран в дозе дотации витамином D детей, особенно на первом году жизни. Исключение составляют Япония и Россия. Низкие рекомендуемые профилактические дозы кальциферола японским детям можно объяснить национальными особенностями питания, свойственными как кормящим матерям, так и детям после 1 года жизни. Широкое использование в питании морепродуктов и ряда овощей, богатых витаминами D₃ и D₂, а также кальцием, в значительной степени удовлетворяют потребности ребенка, в том числе через материнское молоко. В то же время дозы, рекомендуемые отечественной программой, вызывают сомнения с точки зрения надежности и обоснованности. Это связано со сложностью анализа данной публикации. В документе, в отличие от зарубежных, отсутствуют ссылки на публикации первичных материалов, на основании которых формировались рекомендации. Эти ссылки отсутствуют не только в самой программе, но и в публикации, предшествующей данному документу [3]. Речь идет о фактических данных, полученных в различных регионах России. В этой связи нам не удалось, с позиций современных требований, оценить методический уровень этих оригинальных исследований, обоснованность полученных результатов, а также надежность и корректность выводов. Кроме того, в программе отсутствуют сведения, доказывающие преимущество по эффективности и безопасности предлагаемых профилактических доз витамина D над общепринятой ранее в нашей стране схемой профилактики.

Как уже говорилось, кальциферол обладает многосторонними эффектами, модулирует не только фосфорно-кальциевый обмен, но влияет и на другие системы и функции организма, в частности онтогенез и иммунную систему. В этой связи представляли интерес исследования, направленные на изучение действия витамина D на течение заболеваний. В Кокрейновском систематическом обзоре [20]

анализировалось возможное влияние добавок витамина D на линейный рост детей. В обзор включено 60 РКИ. Авторы пришли к мнению, что доказательств таких влияний нет. В том же обзоре рассматривалась связь добавок витамина D с заболеваниями атопической природы (аллергический ринит, бронхиальная астма), сахарным диабетом I типа и другой аутоиммунной патологией. Достоверного влияния дотации кальциферола на эти заболевания не отмечено. Позже схожие результаты продемонстрированы двумя двойными слепыми РКИ с плацебо [9, 17]. РКИ, проведенное в Австралии, не обнаружило различий в частоте возникновения атопического дерматита и сенсибилизации у детей первых шести месяцев жизни, получавших дотацию кальциферола в дозе 400 МЕ, по сравнению с плацебо [33]. Другой обзор из Кокрейновской библиотеки рассматривал влияние дотации витамином D на заболеваемость инфекционной патологией детей на протяжении от рождения до пятилетнего возраста. В качестве объектов изучения были выбраны пневмония и кишечные инфекции. Авторы пришли к выводу, что доказательств положительного влияния добавок витамина D на заболеваемость этой патологией нет [44].

Итак, по данным зарубежной литературы, все дети грудного возраста должны получать витамин D для профилактики рахита, начиная с месячного возраста. Наиболее надежно это доказано для детей, относящихся к группам риска. Убедительных данных, свидетельствующих о положительном предохраняющем влиянии добавок витамина D на другую патологию, например, частоту возникновения пневмонии, инфекционной диареи, атопического дерматита в младенческом возрасте к настоящему времени не получено. Ежедневная доза витамина D в 400 МЕ для детей раннего возраста показала свою эффективность и безопасность для профилактики дефицитного рахита. Более высокие дотационные дозы кальциферола не показали эффективности по сравнению с общепринятым режимом. Кроме того, они потенциально могут привести к токсическому уровню метаболитов витамина D в крови и гиперкальциемии. При использовании более низких суточных доз (менее 400 МЕ) адекватный профилактический эффект может быть не достигнут.

Настоятельно рекомендуется универсальная добавка витамина D до 12-месячного возраста детям, находящимся на грудном или смешанном вскармливании. Единого мнения о необходимости дополнительной дотации детям, находящимся на искусственном вскармливании адаптированными смесями, обогащенными кальциферолом, нет.

В возрасте старше 12 мес. рекомендуется дополнительное назначение витамина D детям из групп риска. Однако еще нет убедительных доказательств, подтверждающих объективность порога в 12 мес. Создается впечатление, что этот возраст взят произвольно, поэтому можно признать целесообразной дотацию витамина D до возраста 24 мес. Определение уровня циркулирующего в сыворотке крови метаболита 25(OH)D, характеризующего статус витамина D, не рекомендовано использовать ни в качестве рутинного метода обследования детей, ни для диагностики дефицитного рахита у детей раннего возраста.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Вклад авторов. Все авторы подтверждают соответствие своего авторства международным критериям ICMJE (все авторы внесли существенный вклад в разработку концепции, проведение исследования и подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию перед публикацией).

Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Источник финансирования. Авторы заявляют об отсутствии внешнего финансирования при проведении исследования.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Арсентьев В.Г., Баранов В.С., Шабалов Н.П. Наследственные нарушения соединительной ткани как конституциональная основа полиорганной патологии у детей. 2-е изд., испр. и доп. Санкт Петербург: СпецЛит, 2019. 239 с.
2. Гринхальх Т. Основы доказательной медицины. Пер. с англ. 4-е изд. / под ред. И.Н. Денисова, К.И. Саиткулова, В.П. Леонова. Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2019. 34 с.
3. Захарова И.Н., Мальцев С.В., Боровик Т.Э., и др. Результаты многоцентрового исследования «РОДНИЧОК» по изучению недостаточности витамина D у детей раннего возраста в России // Педиатрия. Журнал им. Г.Н. Сперанского. 2015. Т. 94, № 1. С. 62–67.
4. Кириченко Н.Н., Закревский В.В., Коновалова И.А., и др. Лабораторная оценка витаминной обеспеченности организма военнослужащих в Арктической зоне Российской Федерации // Вестник Российской Военно-медицинской академии. 2018. Т. 4, № 64. С. 86–89.
5. Национальная программа «Недостаточность витамина D у детей и подростков Российской Федерации: современные подходы к коррекции». Союз педиатров России. Москва: ПедиатрЪ, 2018. 96 с. 6.

6. Сергеев Ю.С. Клинический диагноз в педиатрии (формулировки, классификации): руководство для врачей. 2-е изд., испр. и доп. Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2021. 384 с. DOI: 10.33029/9704-6292-8-CDP-2021-1-384
7. Abrams SA. Vitamin D in Preterm and Full-Term Infants // *Ann Nutr Metab.* 2020. Vol. 76, (Suppl 2). P. 6–14. DOI: 10.1159/000508421
8. Aloia J.F., Patel M., Dimaano R., et al. Vitamin D intake to attain a desired serum 25-hydroxyvitamin D concentration // *Am J Clin Nutr.* 2008. Vol. 87, No. 6. P. 1952–1958. DOI: 10.1093/ajcn/87.6.1952
9. Crowe F.L., Mughal M.Z., Maroof Z., et al. Vitamin D for Growth and Rickets in Stunted Children: A Randomized Trial // *Pediatrics.* 2021. Vol. 147, No. 1. P. e20200815. DOI: 10.1542/peds.2020-0815
10. Di Marco N., Kaufman J., Rodda C.P. Shedding Light on Vitamin D Status and Its Complexities during Pregnancy, Infancy and Childhood: An Australian Perspective // *Int J Environ Res Public Health.* 2019. Vol. 16, No. 4. P. 538. DOI: 10.3390/ijerph16040538
11. EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition, and Allergies (NDA). Scientific opinion on dietary reference values for vitamin D // *EFSA J.* 2016. Vol. 14, No. 10. P. e045471. DOI: 10.2903/j.efsa.2016.4547
12. El Kholly M., Elsedfy H., Fernández-Cancio M., et al. Nutritional rickets: vitamin D, calcium, and the genetic make-up // *Pediatr Res.* 2017. Vol. 81, No. 2. P. 356–363. DOI: 10.1038/pr.2016.222
13. Gallo S., Comeau K., Vanstone C., et al. Effect of different dosages of oral vitamin D supplementation on vitamin D status in healthy, breastfed infants // *JAMA.* 2013. Vol. 309, No. 17. P. 1785–1792. DOI: 10.1001/jama.2013.3404
14. Gallo S., Phan A., Vanstone C.A., et al. The change in plasma 25-hydroxyvitamin D did not differ between breastfed infants that received a daily supplement of ergocalciferol or cholecalciferol for 3 months // *J Nutr.* 2013. Vol. 143, No. 2. P. 148–153. DOI: 10.3945/jn.112.167858
15. Gallo S, Hazell T, Vanstone C., et al. Vitamin D supplementation in breastfed infants from Montréal, Canada: 25-hydroxyvitamin D and bone health effects from a follow-up study at 3 years of age // *Osteoporos Int.* 2016. Vol. 27, No. 8. P. 2459–2466. DOI: 10.1007/s00198-016-3549-z
16. German Nutrition Society. New reference values for vitamin D // *Ann Nutr Metab.* 2012. Vol. 60, No. 4. P. 241–246.
17. Hauta-Alus H.H., Holmlund-Suila E.M., Kajantie E., et al. The Effects of Vitamin D Supplementation During Infancy on Growth During the First 2 Years of Life // *J Clin Endocrinol Metab.* 2021. Vol. 106, No. 3. P. e1140–e1155.
18. Hazell T., Gallo S., Vanstone C., et al. Vitamin D supplementation trial in infancy: body composition effects at 3 years of age in a prospective follow-up study from Montréal // *Pediatr Obes.* 2017. Vol. 12, No. 1. P. 38–47. DOI: 10.1111/ijpo.12105
19. Holmlund-Suila E., Viljakainen H., Hytinen T., et al. High-dose vitamin d intervention in infants – effects on vitamin d status, calcium homeostasis, and bone strength // *J Clin Endocrinol Metab.* 2012. Vol. 97, No. 11. P. 4139–4147. DOI: 10.1210/jc.2012-1575
20. Huey SL., Acharya N., Silver A., et al. Effects of oral vitamin D supplementation on linear growth and other health outcomes among children under five years of age // *Cochrane Database Syst Rev.* 2020. Vol. 12, No. 12. P. CD012875. DOI: 10.1002/14651858.CD012875.pub2
21. Institute of Medicine (US) Committee to Review Dietary Reference Intakes for Vitamin D and Calcium. Dietary Reference Intakes for Calcium and Vitamin D. Ross A.C., Taylor C.L., Yaktine A.L., Del Valle H.B., editors. Washington (DC): National Academies Press (US), 2011.
22. Julies P., Lynn R.M., Pall K., et al. Nutritional rickets under 16 years: UK surveillance results // *Arch Dis Child.* 2020. Vol. 105, No. 6. P. 587–592. DOI: 10.1136/archdischild-2019-317934
23. Jullien S. Vitamin D prophylaxis in infancy // *BMC Pediatr.* 2021. Vol. 21, (Suppl 1) P. 319. DOI: 10.1186/s12887-021-02776-z
24. Ladhani S., Srinivasan L., Buchanan C., Allgrove J. Presentation of vitamin D deficiency // *Arch Dis Child.* 2004. Vol. 89, No. 8. P. 781–784. DOI: 10.1136/adc.2003.031385
25. Lips P, Cashman K.D, Lamberg-Allardt C., et al. Current vitamin D status in European and Middle East countries and strategies to prevent vitamin D deficiency: a position statement of the European Calcified Tissue Society // *Eur J Endocrinol.* 2019. Vol. 180, No. 4. P. 23–54. DOI: 10.1530/EJE-18-0736
26. Mimouni FB., Huber-Yaron A., Cohen S. Vitamin D requirements in infancy: a systematic review // *Curr Opin Clin Nutr Metab Care.* 2017. Vol. 20, No. 3. P. 232–236. DOI: 10.1097/MCO.0000000000000368
27. Moon R.J., Harvey N.C., Davies J.H., Cooper C. Vitamin D and skeletal health in infancy and childhood // *Osteoporos Int.* 2014. Vol. 25, No. 12. P. 2673–2684. DOI: 10.1007/s00198-014-2783-5
28. Munns CF., Shaw N., Kiely M., et al. Global consensus recommendations on prevention and management of nutritional rickets // *J Clin Endocrinol Metab.* 2016. Vol. 101, No. 2. P. 394–415.
29. Nutritional rickets: a review of disease burden, causes, diagnosis, prevention and treatment. World Health Organization. 2019. 63 p. Режим доступа: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/329859/9789241516587-eng.pdf>. Дата обращения: 09.10.2021.

30. Paradowski P.T., Domagalski K., Sypniewska G. Low Serum 25-hydroxyvitamin D Level Does Not Adversely Affect Bone Turnover in Prepubertal Children // *Nutrients*. 2021. Vol. 13, No. 10. P. 3324. DOI: 10.3390/nu13103324
31. Ramasamy I. Vitamin D Metabolism and Guidelines for Vitamin D Supplementation // *Clin Biochem Rev*. 2020. Vol. 41, No. 3. P. 103–126. DOI: 10.33176/AACB-20-00006
32. Roth D.E., Abrams S.A., Aloia J., et al. Global prevalence and disease burden of vitamin D deficiency: a roadmap for action in low- and middle-income countries // *Ann N Y Acad Sci*. 2018. Vol. 1430, No. 1. P. 44–79. DOI: 10.1111/nyas.13968
33. Rueter K., Black L.J., Jones A., et al. Analytical Bias in the Measurement of Plasma 25-Hydroxyvitamin D Concentrations in Infants // *Int J Environ Res Public Health*. 2020. Vol. 17, No. 2. P. 412. DOI: 10.3390/ijerph17020412
34. Rueter K., Jones AP., Siafarikas A., et al. In “High-Risk” Infants with Sufficient Vitamin D Status at Birth, Infant Vitamin D Supplementation Had No Effect on Allergy Outcomes: A Randomized Controlled Trial // *Nutrients*. 2020. Vol. 12, No. 6. P. 1747. DOI: 10.3390/nu12061747
35. Scientific Advisory Committee on Nutrition (SACN). Vitamin D and Health. 2016. 304 p. Режим доступа: https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/537616/SACN_Vitamin_D_and_Health_report.pdf. Дата обращения: 09.10.2021.
36. Tan M.L., Abrams S.A., Osborn D.A. Vitamin D supplementation for term breastfed infants to prevent vitamin D deficiency and improve bone health // *Cochrane Database Syst Rev*. 2020. Vol. 12. No. 12. P. CD013046. DOI: 10.1002/14651858.CD013046.pub2
37. Tanaka K., Terao J., Shidoji Y., et al. Dietary reference intakes for Japanese 2010: fat-soluble vitamins // *J Nutr Sci Vitaminol*. 2013. Vol. 59, No. 6. P. 584–595. DOI: 10.3177/jnsv.59.584
38. Taylor S.N. Vitamin D in Toddlers, Preschool Children, and Adolescents // *Ann Nutr Metab*. 2020. Vol. 76, Suppl 2. P. 30–41.
39. Turck D., Bresson J., Burlingame B., et al. Scientific opinion on dietary reference values for vitamin D EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition, and Allergies (NDA) // *EFSA J*. 2016. P. 179. DOI: 10.2903/j.efsa.2016.NNN40
40. Uday S., Högl W. Nutritional Rickets and Osteomalacia in the Twenty-first Century: Revised Concepts, Public Health, and Prevention Strategies // *Curr Osteoporos Rep*. 2017. Vol. 15, No. 4. P. 293–302. DOI: 10.1007/s11914-017-0383-y
41. Wagner C.L., Greer F.R. Section on breastfeeding and committee on nutrition. Prevention of rickets and vitamin D deficiency in infants, children, and adolescents // *Pediatrics*. 2008. Vol. 122, No. 5. P. 1142–52. DOI: 10.1542/peds.2008-1862
42. Ward L.M., Gaboury I., Ladhani M., Zlotkin S. Vitamin D-deficiency rickets among children in Canada // *CMAJ*. 2007. Vol. 177, No. 2. P. 161–166. DOI: 10.1503/cmaj.061377
43. Weisberg P., Scanlon K.S., Li R., Cogswell M.E. Nutritional rickets among children in the United States: review of cases reported between 1986 and 2003 // *Am J Clin Nutr*. 2004. Vol. 80, (6 Suppl). P. 1697S-1705S. DOI: 10.1093/ajcn/80.6.1697S44.
44. Yakoob M.Y., Salam R.A., Khan F.R., Bhutta Z.A. Vitamin D supplementation for preventing infections in children under five years of age // *Cochrane Database Syst Rev*. 2016. Vol. 11, No. 11. P. CD008824. DOI: 10.1002/14651858.CD008824.pub2
45. Yousef S., Manuel D., Colman I., et al. Vitamin D Status among First-Generation Immigrants from Different Ethnic Groups and Origins: An Observational Study Using the Canadian Health Measures Survey // *Nutrients*. 2021. Vol. 13, No. 8. P. 2702. DOI: 10.3390/nu13082702

REFERENCES

1. Arsentev VG, Baranov VS, Shabalov NP. Nasledstvennye narusheniya soedinitel'noi tkani kak konstitutsional'naya osnova poliorgannoi patologii u detei. 2-e izd., ispr. i dop. Saint Petersburg: SpetsLit; 2019. 239 p. (In Russ.)
2. Grinhalh T. How to Read a Paper. The basics of evidence-based medicine. Transl. from Engl. 4st Edition. Denisova IN, Saitkulova KI, Leonova VP, Eds. Moscow: GEOTAR-Media; 2019. 34 p. (In Russ.)
3. Zaharova IN, Malcev SV, Borovik TE, et al. Results of a multicenter research “RODNICHOK” for the study of vitamin D insufficiency in infants in Russia. *Pediatrica. Journal named after G.N. Speransky*. 2015;94(1):62–67. (In Russ.)
4. Kirichenko NN, Zakrevskij VV, Konovalova IA, et al. Laboratory assessment of vitamin sufficiency of the body of military personnel in the Arctic zone of the Russian Federation. *Bulletin of the Russian Military Medical Academy*. 2018;4(64):86–89. (In Russ.)
5. Natsional'naya programma “Nedostatochnost' vitamina D u detei i podrostkov Rossiiskoi Federatsii: sovremennye podkhody k korrektsii”. Soyuz pediatrov Rossii. Moscow: Pediatr; 2018. 96 p. (In Russ.)
6. Sergeev Yu.S. Clinical diagnosis in pediatrics (formulations, classifications): a guide for physicians. 2nd ed. Moscow: GEOTAR-Media; 2021. 384 p. (In Russ.) DOI: 10.33029/9704-6292-8-CDP-2021-1-384
7. Abrams SA. Vitamin D in Preterm and Full-Term Infants. *Ann Nutr Metab*. 2020;76(Suppl. 2):6–14. DOI: 10.1159/000508421
8. Aloia JF, Patel M, Dimaano R, et al. Vitamin D intake to attain a desired serum 25-hydroxyvitamin D con-

- centration. *Am J Clin Nutr.* 2008;87(6):1952–1958. DOI: 10.1093/ajcn/87.6.1952
9. Crowe FL, Mughal MZ, Maroof Z, et al. Vitamin D for Growth and Rickets in Stunted Children: A Randomized Trial. *Pediatrics.* 2021;147(1):e20200815. DOI: 10.1542/peds.2020-0815
 10. Di Marco N, Kaufman J, Rodda CP. Shedding Light on Vitamin D Status and Its Complexities during Pregnancy, Infancy and Childhood: An Australian Perspective. *Int J Environ Res Public Health.* 2019;16(4):538. DOI: 10.3390/ijerph16040538
 11. EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition, and Allergies (NDA). Scientific opinion on dietary reference values for vitamin D. *EFSA J.* 2016;14(10): e045471. DOI: 10.2903/j.efsa.2016.4547
 12. El Kholly M, Elsedfy H, Fernández-Cancio M, et al. Nutritional rickets: vitamin D, calcium, and the genetic make-up. *Pediatr Res.* 2017;81(2):356–363. DOI: 10.1038/pr.2016.222
 13. Gallo S, Comeau K, Vanstone C, et al. Effect of different dosages of oral vitamin D supplementation on vitamin D status in healthy, breastfed infants. *JAMA.* 2013;309(17): 1785–1792. DOI: 10.1001/jama.2013.3404
 14. Gallo S, Phan A, Vanstone CA, et al. The change in plasma 25-hydroxyvitamin D did not differ between breastfed infants that received a daily supplement of ergocalciferol or cholecalciferol for 3 months. *J Nutr.* 2013;143(2):148–153. DOI: 10.3945/jn.112.167858
 15. Gallo S, Hazell T, Vanstone C, et al. Vitamin D supplementation in breastfed infants from Montréal, Canada: 25-hydroxyvitamin D and bone health effects from a follow-up study at 3 years of age. *Osteoporos Int.* 2016;27(8): 2459–2466. DOI: 10.1007/s00198-016-3549-z
 16. German Nutrition Society. New reference values for vitamin D. *Ann Nutr Metab.* 2012;60(4):241–246.
 17. Hauta-Alus HH, Holmlund-Suila EM, Kajantie E, et al. The Effects of Vitamin D Supplementation During Infancy on Growth During the First 2 Years of Life. *J Clin Endocrinol Metab.* 2021;106(3):e1140–e1155.
 18. Hazell T, Gallo S, Vanstone C, et al. Vitamin D supplementation trial in infancy: body composition effects at 3 years of age in a prospective follow-up study from Montréal. *Pediatr Obes.* 2017;12(1):38–47. DOI: 10.1111/ijpo.12105
 19. Holmlund-Suila E, Viljakainen H, Hytinen T, et al. High-dose vitamin d intervention in infants – effects on vitamin d status, calcium homeostasis, and bone strength. *J Clin Endocrinol Metab.* 2012;97(11): 4139–4147. DOI: 10.1210/jc.2012-1575
 20. Huey SL, Acharya N, Silver A, et al. Effects of oral vitamin D supplementation on linear growth and other health outcomes among children under five years of age. *Cochrane Database Syst Rev.* 2020;12(12):CD012875. DOI: 10.1002/14651858.CD012875.pub2
 21. Institute of Medicine (US) Committee to Review Dietary Reference Intakes for Vitamin D and Calcium. Dietary Reference Intakes for Calcium and Vitamin D. Ross AC, Taylor CL, Yaktine AL, Del Valle HB, editors. Washington (DC): National Academies Press (US); 2011.
 22. Julies P, Lynn RM, Pall K, et al. Nutritional rickets under 16 years: UK surveillance results. *Arch Dis Child.* 2020;105(6):587–592. DOI: 10.1136/archdischild-2019-317934
 23. Jullien S. Vitamin D prophylaxis in infancy. *BMC Pediatr.* 2021;21(Suppl 1):319. DOI: 10.1186/s12887-021-02776-z
 24. Ladhani S, Srinivasan L, Buchanan C, Allgrove J. Presentation of vitamin D deficiency. *Arch Dis Child.* 2004;89(8):781–784. DOI: 10.1136/adc.2003.031385
 25. Lips P, Cashman KD, Lamberg-Allardt C, et al. Current vitamin D status in European and Middle East countries and strategies to prevent vitamin D deficiency: a position statement of the European Calcified Tissue Society. *Eur J Endocrinol.* 2019;180(4):23–54. DOI: 10.1530/EJE-18-0736
 26. Mimouni FB, Huber-Yaron A, Cohen S. Vitamin D requirements in infancy: a systematic review. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care.* 2017;20(3):232–236. DOI: 10.1097/MCO.0000000000000368
 27. Moon RJ, Harvey NC, Davies JH, Cooper C. Vitamin D and skeletal health in infancy and childhood. *Osteoporos Int.* 2014;25(12):2673–2684. DOI: 10.1007/s00198-014-2783-5
 28. Munns CF, Shaw N, Kiely M, et al. Global consensus recommendations on prevention and management of nutritional rickets. *J Clin Endocrinol Metab.* 2016;101(2):394–415.
 29. Nutritional rickets: a review of disease burden, causes, diagnosis, prevention and treatment. World Health Organization. 2019. 63 p. Available from: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/329859/9789241516587-eng.pdf>
 30. Paradowski PT, Domagalski K, Sypniewska G. Low Serum 25-hydroxyvitamin D Level Does Not Adversely Affect Bone Turnover in Prepubertal Children. *Nutrients.* 2021;13(10):3324. DOI: 10.3390/nu13103324
 31. Ramasamy I. Vitamin D Metabolism and Guidelines for Vitamin D Supplementation. *Clin Biochem Rev.* 2020;41(3):103–126. DOI: 10.33176/AACB-20-00006
 32. Roth DE, Abrams SA, Aloia J, et al. Global prevalence and disease burden of vitamin D deficiency: a roadmap for action in low- and middle-income countries. *Ann NY Acad Sci.* 2018;1430(1):44–79. DOI: 10.1111/nyas.13968
 33. Rueter K, Black LJ, Jones A, et al. Analytical Bias in the Measurement of Plasma 25-Hydroxyvitamin D Concentrations in Infants. *Int J Environ Res Public Health.* 2020;17(2):412. DOI: 10.3390/ijerph17020412
 34. Rueter K, Jones AP, Siafarikas A, et al. In “High-Risk” Infants with Sufficient Vitamin D Status at Birth, Infant

- Vitamin D Supplementation Had No Effect on Allergy Outcomes: A Randomized Controlled Trial. *Nutrients*. 2020;12(6):1747. DOI: 10.3390/nu12061747
35. Scientific Advisory Committee on Nutrition (SACN) Vitamin D and Health. 2016. 304 p. Available from: https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/537616/SACN_Vitamin_D_and_Health_report.pdf
 36. Tan ML, Abrams SA, Osborn DA. Vitamin D supplementation for term breastfed infants to prevent vitamin D deficiency and improve bone health. *Cochrane Database Syst Rev*. 2020;12:CD013046. DOI: 10.1002/14651858.CD013046.pub2
 37. Tanaka K, Terao J, Shidoji Y, et al. Dietary reference intakes for Japanese 2010: fat-soluble vitamins. *J Nutr Sci Vitaminol*. 2013;59(6):584–595. DOI: 10.3177/jnsv.59.584
 38. Taylor SN. Vitamin D in Toddlers, Preschool Children, and Adolescents. *Ann Nutr Metab*. 2020;76 (Suppl 2):30–41.
 39. Turck D, Bresson J, Burlingame B, et al. Scientific opinion on dietary reference values for vitamin D EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition, and Allergies (NDA). *EFSA J*. 2016;179. DOI: 10.2903/j.efsa.2016.NNN
 40. Uday S, Högl W. Nutritional Rickets and Osteomalacia in the Twenty-first Century: Revised Concepts, Public Health, and Prevention Strategies. *Curr Osteoporos Rep*. 2017;15(4):293–302. DOI: 10.1007/s11914-017-0383-y
 41. Wagner CL, Greer FR. Section on breastfeeding and committee on nutrition. Prevention of rickets and vitamin D deficiency in infants, children, and adolescents. *Pediatrics*. 2008;122(5):1142–1152. DOI: 10.1542/peds.2008-1862
 42. Ward LM, Gaboury I, Ladhani M, Zlotkin S. Vitamin D-deficiency rickets among children in Canada. *CMAJ*. 2007;177(2):161–166. DOI: 10.1503/cmaj.061377
 43. Weisberg P, Scanlon KS, Li R, Cogswell ME. Nutritional rickets among children in the United States: review of cases reported between 1986 and 2003. *Am J Clin Nutr*. 2004;80(Suppl 6):1697–1705. DOI: 10.1093/ajcn/80.6.1697S44.
 44. Yakoob MY, Salam RA, Khan FR, Bhutta ZA. Vitamin D supplementation for preventing infections in children under five years of age. *Cochrane Database Syst Rev*. 2016;11(11): CD008824. DOI: 10.1002/14651858.CD008824.pub2
 45. Yousef S, Manuel D, Colman I, et al. Vitamin D Status among First-Generation Immigrants from Different Ethnic Groups and Origins: An Observational Study Using the Canadian Health Measures Survey. *Nutrients*. 2021;13(8):2702. DOI: 10.3390/nu13082702

◆ Информация об авторах

Юрий Степанович Сергеев – канд. мед. наук, доцент кафедры детских болезней. ФГБВОУ ВПО «Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова» Министерства обороны России, Санкт-Петербург, Россия. E-mail: uriysergeev@yandex.ru

Вадим Геннадиевич Арсентьев – д-р мед. наук, профессор, заведующий кафедрой детских болезней. ФГБВОУ ВПО «Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова» Министерства обороны России, Санкт-Петербург, Россия. E-mail: rainman63@mail.ru

Николай Павлович Шабалов – д-р мед. наук, профессор кафедры детских болезней. ФГБВОУ ВПО «Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова» Министерства обороны России, Санкт-Петербург, Россия. E-mail: npshabalov@yandex.ru

Елена Спиридоновна Анциферова – канд. мед. наук, старший преподаватель кафедры детских болезней. ФГБВОУ ВПО «Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова» Министерства обороны России, Санкт-Петербург, Россия. E-mail: elena.ants3@gmail.com

◆ Information about the authors

Yurii S. Sergeev – MD, PhD, Associate Professor, Department of Children's Diseases. S.M. Kirov Military Medical Academy, Saint Petersburg, Russia. E-mail: uriysergeev@yandex.ru

Vadim G. Arsentev – MD, PhD, Dr. Sci. (Med.), Professor, Head, Department of Children's Diseases. S.M. Kirov Military Medical Academy, Saint Petersburg, Russia. E-mail: rainman63@mail.ru

Nikolai P. Shabalov – MD, PhD, Dr. Sci. (Med.), Professor, Department of Children's Diseases. S.M. Kirov Military Medical Academy. Saint Petersburg, Russia. E-mail: npshabalov@yandex.ru

Elena S. Antsiferova – MD, PhD, Senior teacher, Department of Children's Diseases. S.M. Kirov Military Medical Academy, Saint Petersburg, Russia. E-mail: elena.ants3@gmail.com