

Факторы, влияющие на статус витамина D у московских подростков

И.Н. Захарова^{✉1}, ORCID: 0000-0003-4200-4598, e-mail: zakharova-rmapo@yandex.ru

Е.А. Соловьева¹, ORCID: 0000-0001-5266-1714, e-mail: ekatevseeva@yandex.ru

Т.М. Творогова¹, e-mail: tvort@mail.ru

С.И. Лазарева², ORCID: 0000-0003-0476-4051, e-mail: dgp133@zdrav.mos.ru

Т.Ю. Вилькен², e-mail: dgp133@zdrav.mos.ru

Н.Г. Сугян^{1,2}, ORCID: 0000-0002-2861-5619, e-mail: narine6969@mail.ru

¹ Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования; 125993, Россия, Москва, ул. Баррикадная, д. 2/1, стр. 1

² Детская городская поликлиника № 133 Департамента здравоохранения Москвы; 125445, Россия, Москва, ул. Смольная, д. 55

Резюме

Обоснование исследования. Нормализация уровня витамина D как детьми, так и взрослыми является целью многочисленных исследований по всему миру, и постановка ряда задач, связанных с данным вектором профилактической медицины, диктует необходимость в более детальном изучении региональных особенностей статуса кальцидиола и выявлении как факторов риска, так и групп риска. **Цель исследования:** проанализировать влияние факторов риска на обеспеченность подростков Московского региона витамином D. **Методы:** участниками исследования являются 360 детей старше 11 лет (средний возраст составлял $14,74 \pm 1,92$ года), обратившихся в детскую городскую поликлинику с целью прохождения профилактического осмотра или находящихся под наблюдением в дневном стационаре. После проведения осмотра у всех школьников определено сывороточное содержание кальцидиола – активного метаболита витамина D.

Результаты: в результате анализа выявлена низкая обеспеченность детей витамином D, медиана показателя составила 16,1 нг/мл. Нормальное содержание витамина D среди исследуемых отмечалось лишь в 6,7% случаев. Определены следующие факторы риска развития недостаточности витамина D у школьников Москвы: время года ($p < 0,001$), включение в рацион таких продуктов питания, как рыба ($p = 0,021$) и печень ($p = 0,036$), наличие патологии желудочно-кишечного тракта ($p < 0,001$), эндокринной системы ($p < 0,001$), опорно-двигательного аппарата ($p = 0,045$); течение хронического воспалительного процесса ($p = 0,01$) в организме. Проанализирована связь острых респираторных заболеваний и обеспеченности кальцидиолом: при низкой частоте ОРВИ в течение года медиана уровня витамина D составляла 17,1 нг/мл (Q_1-Q_3 : 12,6–22,1 нг/мл), при средней частоте – 11,4 нг/мл (Q_1-Q_3 : 8,45–16,05 нг/мл), при высокой частоте – снижалась до 7,94 нг/мл (Q_1-Q_3 : 5,89–9,06 нг/мл). **Заключение:** необходимо проводить профилактику недостаточности витамина D детям в течение всего года, без перерыва на летние месяцы. В случае наличия у ребенка факторов риска развития недостаточности витамина D коррекция метаболита должна осуществляться под контролем сывороточного содержания кальцидиола.

Ключевые слова: витамин D, кальцидиол, недостаточность, факторы риска, группы риска, профилактика

Для цитирования: Захарова И.Н., Соловьева Е.А., Творогова Т.М., Лазарева С.И., Вилькен Т.Ю., Сугян Н.Г. Факторы, влияющие на статус витамина D у московских подростков. *Медицинский совет.* 2019;(17):50-57. doi: 10.21518/2079-701X-2019-17-50-57.

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Factors affecting vitamin D status in Moscow adolescents

Irina N. Zakharova^{✉1}, ORCID: 0000-0003-4200-4598, e-mail: zakharova-rmapo@yandex.ru

Ekaterina A. Solov'yeva¹, ORCID: 0000-0001-5266-1714, e-mail: ekatevseeva@yandex.ru

Tat'yana M. Tvorogova¹, e-mail: tvort@mail.ru

Svetlana I. Lazareva², ORCID: 0000-0003-0476-4051, e-mail: dgp133@zdrav.mos.ru

Tat'yana YU. Vil'ken², e-mail: dgp133@zdrav.mos.ru

Narine G. Sugyan^{1,2}, ORCID: 0000-0002-2861-5619, e-mail: narine6969@mail.ru

¹ Russian Medical Academy of Continuing Professional Education; b. 1, 2/1, Barrikadnaya St., Moscow, 125993, Russia

² Children's City Outpatient Clinic No 133 of the Moscow Health Department: 55, Smolnaya St., Moscow, 125445, Russia

Abstract

Justification of the study. The normalization of vitamin D levels in both children and adults is the goal of numerous studies around the world, and the setting of a number of objectives related to this vector of preventive medicine, dictates the need for a more detailed study of regional features of the status of calcidiol and the identification of both risk factors and risk groups. **Aim of the study:** to analyze the impact of risk factors on the provision of vitamin D to adolescents in the Moscow region. **Methods:** 360 children over 11 years of age (average age was 14.74 ± 1.92 years) who attended a children's polyclinic for preventive check-ups or are under observation in a day-care centre. After the examination, all schoolchildren were determined to have serum content of calcidiol – active metabolite of vitamin D.

Results: the analysis revealed low vitamin D levels in children, with a median of 16.1 ng/ml. Normal vitamin D levels were found in only 6.7% of cases. The following risk factors for vitamin D deficiency were identified in Moscow schoolchildren: time of year ($p < 0.001$), inclusion of such foods as fish ($p = 0.021$) and liver ($p = 0.036$), gastrointestinal pathology ($p < 0.001$), endocrine system pathology ($p < 0.001$), musculoskeletal system pathology ($p = 0.045$); course of chronic inflammatory process ($p = 0.01$) in the body. The correlation between acute respiratory diseases and calcidiol supply was analyzed: at low frequency of acute respiratory infections during the year, the median level of vitamin D was 17.1 ng/ml (Q1-Q3: 12.6-22.1 ng/ml), at an average frequency – 11.4 ng/ml (Q1-Q3: 8.45-16.05 ng/ml), at high frequency – decreased to 7.94 ng/ml (Q1-Q3: 5.89-9.06 ng/ml).

Conclusion: Vitamin D deficiency prophylaxis should be provided to children all year round, without a break for the summer months. If a child has a risk factor for vitamin D deficiency, the metabolite correction should be controlled by the calcidiol serum content.

Keywords: vitamin D, calcidiol, insufficiency, risk factors, risk groups, prevention

For citation: Zakharova I.N., Solov'yeva E.A., Tvorogova T.M., Lazareva S.I., Vil'ken T.YU., Sugyan N.G. Factors affecting the status of vitamin D in Moscow adolescents. *Meditsinskiy sovet = Medical Council*. 2019;(17):50-57. (In Russ.) doi: 10.21518/2079-701X-2019-17-50-57.

Conflict of interest: The authors declare no conflict of interest.

ВВЕДЕНИЕ

Изучение распространенности низкого статуса витамина D является предметом исследования авторов в разных странах. При рассмотрении проблемы в общемировом масштабе становится ясно, что в целом недостаточность и дефицит витамина D у детей и подростков широко распространены, независимо от географической широты, экономической развитости и уровня здравоохранения региона [1, 2]. Не вызывают сомнений значительные сезонные колебания статуса витамина D у детей любого возраста вне зависимости от региона проживания. Это связано не только с разными уровнями инсоляции, но и с социальными факторами (время пребывания на солнце, площадь закрытых одеждой частей тела). В рамках исследования, проведенного во Франции (49° северной широты), статус витамина D определялся у подростков (13–17 лет) в разные периоды года (сентябрь – октябрь либо март – апрель). После лета концентрация 25(OH)D составляла $9,4 \pm 7,2$ нг/мл, а после зимы она опускалась до $8,25 \pm 2,4$ нг/мл ($p = 0,0001$) [3]. В Великобритании максимальные средние концентрации 25(OH)D регистрируются в период с июля по сентябрь, а минимальные – с января по март; подобная ситуация наблюдается в Дании (минимум в феврале, максимум в августе), Германии и Нидерландах [4]. Замечено, что дети, живущие в городских районах, имеют более низкие уровни ($35,98 \pm 14,42$ нг/мл), чем дети из сельских районов ($43,31 \pm 30$ нг/мл, $p < 0,05$). В городских районах у 18% детей отмечен дефицит витамина D, а у 25% – недостаточность по сравнению с 10% и 16% детей в сельской местности соответственно ($p < 0,05$) [5].

Распространенность недостаточности и дефицита витамина D в РФ стабильно высокая во всех регионах. Тем не менее ввиду географических особенностей и большой территории государства дети, проживающие в России, характеризуются вариабельностью статуса витамина D. По результатам многоцентрового проспективного когортного исследования «РОДНИЧОК», проведенного среди детей до 3 лет, наибольшая частота дефицита витамина D наблюдается у детей, проживающих во

Владивостоке (73% детей), Казани (67%), Новосибирске (65%), Ставрополе (46%). Напротив, ниже частота дефицита витамина D (менее 30% обследуемых) зарегистрирована в Москве, Екатеринбурге и Архангельске. Аналогично распределяются по регионам данные по частоте встречаемости недостаточности витамина D у детей с максимумом в Ставрополе, Санкт-Петербурге, Хабаровске и Москве и минимальными значениями в Екатеринбурге и Архангельске. Только приблизительно треть детей данной возрастной группы в РФ имеет нормальный уровень витамина D [6–8]. Среди подростков в средней полосе России недостаточность витамина D наблюдается у 38,6%, из них у 2,9% выявляется тяжелый дефицит витамина D (в период максимальной инсоляции) [9].

Большое значение имеют государственные и региональные социально-экономические, а также национальные особенности. Кроме того, важную роль играет общепринятый в регионе характер питания. В масштабном исследовании 16 744 детей в возрасте от 6 мес. до 12 лет, проведенном в странах Азии (SEANUTS), было выявлено, что в Малайзии и Таиланде у детей, проживающих в городе, были более низкие уровни 25(OH)D, чем у сельских детей. Во всех странах, за исключением Вьетнама, мальчики имели более высокие уровни 25(OH)D. Значения 25(OH)D снижались с возрастом. Региональные различия после корректировки по возрасту, полу и месту жительства наблюдались во всех исследуемых странах. В Таиланде и Малайзии статус витамина D был связан с религиозными традициями обследуемых. Процент детей с оптимальным уровнем 25(OH)D ($> = 30$ нг/мл) варьировал от 5% (Индонезия) до 20% (Вьетнам). Недостаточность витамина D (< 20 нг/мл) отмечена приблизительно у 40–50% детей во всех странах. Логистический регрессионный анализ показал, что принадлежность к женскому полу, проживание на территории города, регион внутри страны и религиозные обычаи значительно увеличивают вероятность развития недостаточности витамина D. Отметим, что уровень инсоляции в этих странах практически одинаковый [10].

Некоторые авторы отмечают, что благоприятным для статуса витамина D являются такие особенности регио-

нов, как высокий уровень потребления рыбы (северо-европейские страны) и нутритивная поддержка витамином D, проводимая на государственном уровне путем добавления раствора холекальциферола в молочные продукты (США и Канада) [4, 11, 12]. Manios et al. (2017) отмечают более высокую распространенность низкого статуса витамина D среди девочек (дефицит – у 7,2% девочек против 3,2% у мальчиков, недостаточность – у 57,0% против 48,0% у девочек и мальчиков соответственно, $p < 0,001$) [13]. Также женский пол является значимым фактором риска недостаточности витамина D среди детей и подростков Ближневосточного региона. Среди сопутствующих факторов исследователи отмечают низкое потребление молочных продуктов и низкую физическую активность [14, 15].

К факторам риска, связанным со снижением поступления витамина D в организм вследствие нарушения его всасывания и усвояемости, относятся заболевания желудочно-кишечного тракта, такие как целиакия, воспалительные заболевания кишечника (болезнь Крона и язвенный колит), обструкция желчевыводящих путей и др. [15–17].

Одним из значимых факторов риска недостаточности и дефицита витамина D у детей и подростков является индекс массы тела (ИМТ), это влияние было показано в исследованиях в разных регионах. Так, в Дании обследовано 1484 ребенка с избыточным весом или ожирением и 2143 ребенка с нормальным ИМТ. В общей сложности 16,5% детей и подростков с ожирением демонстрировали дефицит витамина D с ОШ 3,41 (ДИ 2,27–5,71; $p < 0,0001$) по сравнению с контрольной группой. Отклонение ИМТ было независимо и обратно связано с концентрациями 25(ОН)D в сыворотке. Другими независимыми факторами риска дефицита витамина D были возраст старше 14 лет (ОШ 2,39, ДИ 1,28–4,48, $p = 0,006$), время, проведенное перед экраном телевизора или компьютера, более 4 ч в сутки (ОШ 4,56, ДИ 2,59–8,05, $p < 0,0001$) и определение 25(ОН)D зимой и весной (ОШ 6,44, ДИ 4,47–9,26, $p < 0,0001$) [18]. В солнечном регионе (Иран) также обнаружена значимая обратная корреляция уровней 25(ОН)D с индексом жировой массы ($n = 477$, $r = -0,13$, $p = 0,03$) при отсутствии значимой связи с индексом мышечной массы ($p = 0,86$) [19].

МЕТОДЫ

Исследование проводилось в детской городской поликлинике № 133 Департамента здравоохранения Москвы в течение календарного года. Ежемесячно 30 участников, выбранных случайно, включались в скрининг. Школьники совместно с законными представителями заполнили информированные согласия и анкеты-опросники. Проведен осмотр пациентов, определение сывороточного уровня транспортного метаболита витамина D – кальцидиола – 25(ОН)D методом хемилюминесцентного иммуноанализа (CLIA) с помощью анализатора LIAISON®. Проанализированы истории развития детей (форма 112/у). Обязательными условиями включения в скрининг являлись: возраст от 11 до 17 лет, постоянное

проживание ребенка на территории Москвы, отсутствие органической патологии и генетических синдромов, отрицание приема лекарственных средств и биологических добавок, содержащих кальций и витамин D. В обследовании приняли участие 192 девочки и 168 мальчиков. Средний возраст девочек – $14,62 \pm 2$ года ($M \pm SD$), средний возраст мальчиков – $14,83 \pm 1,85$ года ($M \pm SD$).

Ранжирование обеспеченности метаболитом проводилось согласно критериям, разработанным научными сообществами и ведущими специалистами, занимающимися данной проблемой [20]: нормальное содержание – >30 нг/мл, недостаточность – 20–29 нг/мл, дефицит – 10–19 нг/мл, тяжелый дефицит – <10 нг/мл.

Этическая экспертиза. Проведение исследования одобрено Комитетом по этике научных исследований ГБОУ ДПО РМАПО МЗ РФ (протокол № 10 от 13.10.2015 г.).

Статистический анализ материалов исследования выполнялся с использованием программы IBM SPSS Statistics 20. В случае анализа количественных показателей предварительно выполнялась оценка соответствия их распределения нормальному с помощью критерия Шапиро – Уилка (при числе исследуемых менее 50) или критерия Колмогорова – Смирнова (при числе исследуемых более 50). В случае подтверждения нормального распределения полученные данные объединялись в вариационные ряды, в которых проводился расчет средних арифметических величин (M) и стандартных отклонений (σ). Совокупности, распределение которых отличалось от нормального, описывались при помощи значений медианы и нижнего и верхнего квартилей. В случае пропущенных значений переменные исключались из соответствующего анализа. При сравнении средних величин в нормально распределенных совокупностях рассчитывался t -критерий Стьюдента, полученные значения t -критерия Стьюдента оценивались путем сравнения с критическими значениями. Различия показателей считались статистически значимыми при уровне значимости $p < 0,05$. Для сравнения независимых совокупностей количественных данных, распределение которых отличалось от нормального, использовался U -критерий Манна – Уитни. С целью оценки связи между количественными данными, распределение которых отличалось от нормального, использовался непараметрический коэффициент ранговой корреляции ρ Спирмена.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Проведенный анализ не позволил выявить статистически значимые различия распределения исследуемых по возрастным группам в зависимости от пола ($p = 0,475$). Наибольшую долю как среди мальчиков, так и среди девочек составляли исследуемые в возрасте от 15 до 16 лет (44,9 и 37,7% соответственно).

При оценке уровня 25(ОН)D у исследуемых медиана показателя составляла 16,1 нг/мл с интерквартильным размахом от 10,9 до 20,8 нг/мл. По соответствию содержания витамина D в сыворотке крови нормальным значениям исследуемые распределились следующим образом (*табл. 1*).

● **Таблица 1.** Структура исследуемых по уровню 25(OH)D в сыворотке крови

● **Table 1.** Structure of the study by level 25(OH)D in blood serum

Уровень 25(OH)D в сыворотке крови, нг/мл	Доля исследуемых	
	Абс. ч.	%
Норма (≥ 30)	24	6,7
Недостаточность (20–29,99)	87	24,2
Дефицит (10–19,99)	168	46,6
Глубокий дефицит (< 10)	81	22,5
Итого:	360	100,0

Различия структуры исследуемых по степени дефицита витамина D в зависимости от пола были статистически незначимы, однако различия приближались к критическому уровню ($p = 0,082$). Следует отметить несколько больший процент глубокого дефицита витамина D среди мальчиков, составивший 26,2%, тогда как среди девочек показатель составлял 19,3%. При этом у девочек чаще встречалась недостаточность витамина D – в 29,2% случаев (у мальчиков – в 18,5%). Медиана содержания 25(OH)D в сыворотке крови среди мальчиков составила 15,2 нг/мл (Q_1-Q_3 : 9,88–20,3 нг/мл), среди девочек – 16,7 нг/мл (Q_1-Q_3 : 11,45–21,45 нг/мл). Различия показателей были статистически незначимы ($p = 0,094$).

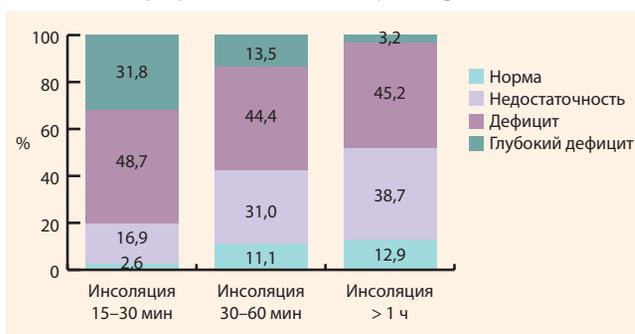
Согласно проведенному анализу различия распределения исследуемых, принадлежащих к различным возрастным категориям, по степени дефицита витамина D были статистически незначимыми ($p = 0,228$). При оценке содержания витамина D в зависимости от возрастных групп медиана показателя составляла у исследуемых в возрасте 11–12 лет 13,35 нг/мл (Q_1-Q_3 : 11,05–19,15 нг/мл), в возрасте 13–14 лет – 14,7 нг/мл (Q_1-Q_3 : 8,83–20,8 нг/мл), в возрасте 15–16 лет – 16,8 нг/мл (Q_1-Q_3 : 11,25–21,3 нг/мл), в возрасте 17–18 лет – 17,0 нг/мл (Q_1-Q_3 : 12,6–21,4 нг/мл). Различия показателей были статистически незначимы ($p = 0,114$). Наблюдаемый рост значений медианы содержания 25(OH)D в сыворотке крови при увеличении возраста исследуемых сопровождался наличием слабой,

но статистически значимой прямой корреляционной связи между сопоставляемыми показателями ($r_s = 0,11$; $p = 0,038$).

Следующим фактором, оцененным во взаимосвязи с сывороточным уровнем витамина D, явилась инсоляция. В соответствии с полученными данными отмечались статистически значимые различия распределения исследуемых по степени выраженности недостаточности витамина D в зависимости от уровня инсоляции ($p < 0,001$). Процент исследуемых с нормальным содержанием 25(OH)D увеличивался с ростом времени, проводимым ребенком на солнце, от 2,6 до 12,9%. Также увеличивалась доля детей с умеренной недостаточностью витамина D – с 16,9 до 38,7%. При этом доля глубокого дефицита существенно снижалась – с 31,8 до 3,2%. Указанные различия представлены также на *рисунке 1*.

● **Рисунок.** Сравнение распределения исследуемых по уровню 25(OH)D в сыворотке крови в зависимости от инсоляции

● **Figure.** Comparison of the distribution of the studied subjects by the level of 25(OH)D in blood serum depending on the insolation



Медиана уровня витамина D в сыворотке крови составляла при инсоляции, не превышающей 30 мин в день, 13,4 нг/мл (Q_1-Q_3 : 8,96–18,4 нг/мл), при инсоляции от 30 до 60 мин – 18,3 нг/мл (Q_1-Q_3 : 12,7–22,0 нг/мл), при инсоляции более 1 ч в день – 20,5 нг/мл (Q_1-Q_3 : 17,5–25,25 нг/мл). Различия показателей были статистически значимы ($p < 0,001$). Далее была проведена оценка содержания витамина D в сыворотке крови в зависимости от частоты употребления в пищу различных продуктов. Полученные данные сопоставлены в *таблице 2*.

● **Таблица 2.** Сравнение содержания 25(OH)D в сыворотке крови у исследуемых в зависимости от пищевого статуса

● **Table 2.** Comparison of 25(OH)D serum content in the study depending on nutritional status

Продукты	Частота употребления						p
	Не употребляет		Редко (1–2 р./нед.)		Часто, регулярно		
	Me	Q_1-Q_3	Me	Q_1-Q_3	Me	Q_1-Q_3	
Рыба	15,45	9,17–20,2	16,85	12,0–21,05	24,05	16,1–27,2	0,016*
Печень	16,5	10,95–20,7	15,15	9,64–20,3	20,1	17,95–30,4	0,064
Яйца	16,0	9,28–20,5	15,8	11,0–20,3	16,1	11,23–22,2	0,605
Молочные продукты	15,55	11,08–19,95	14,25	9,5–20,5	17,1	11,6–21,5	0,133

* Различия показателей статистически значимы ($p < 0,05$).

Были получены данные о статистически значимо более высоком содержании витамина D в сыворотке крови при частом употреблении рыбы в пищу, составившем 24,1 нг/мл, по сравнению с исследуемыми, которые ее не ели (15,5 нг/мл) ($p = 0,024$). Также были отмечены близкие к критическому уровню значимости различия содержания в сыворотке крови 25(OH)D в зависимости от частоты употребления печени ($p = 0,064$). Содержание 25(OH)D в сыворотке крови пациентов было сопоставлено в зависимости от месяца забора крови (табл. 3).

- **Таблица 3.** Сравнение содержания 25(OH)D в сыворотке крови у исследуемых в зависимости от месяца забора крови
- **Table 3.** Comparison of the serum content of 25(OH)D in the sample, depending on the month of blood sampling

Месяц года	Содержание 25(OH)D в сыворотке крови	
	Me	Q_1-Q_3
Январь	15,3	11,8–19,3
Февраль	11,5	7,82–15,6
Март	14,0	11,36–19,2
Апрель	14,6	11,7–17,9
Май	7,61	6,56–9,04
Июнь	17,7	14,2–20,7
Июль	20,75	18,8–26,1
Август	20,15	16,5–24,1
Сентябрь	12,35	8,77–14,3
Октябрь	19,7	11,4–25,4
Ноябрь	20,95	16,2–24,2
Декабрь	17,2	12,1–25,4

Согласно полученным данным различия содержания витамина D в зависимости от месяца выполнения анализа были статистически значимыми ($p < 0,001$). Следует отметить существенное понижение уровня витамина D в мае и сентябре (медианы показателя составляли 7,61 и 12,35 нг/мл соответственно), максимальные значения содержания 25(OH)D в сыворотке крови наблюдались в ноябре (20,95 нг/мл), июле (20,75 нг/мл) и августе (20,15 нг/мл). При сравнении содержания 25(OH)D в зависимости от наличия различных заболеваний были получены следующие данные. Наибольшую частоту имели заболевания сердечно-сосудистой системы, наблюдаемые у 33,5% исследуемых, на втором месте отмечались заболевания желудочно-кишечного тракта (ЖКТ) – в 24,5% случаев, на третьем – заболевания опорно-двигательного аппарата (ОДА) (23,7%). Частота других заболеваний – патологии эндокринной системы (ЭС), кожи, органов зрения, мочевыделительной системы (МВС), хронических воспалительных процессов (ХВП) – среди исследуемых не превышала 15%. Нами был выявлен существенно

пониженный уровень витамина D в сыворотке крови среди детей и подростков, страдающих заболеваниями ЖКТ ($p < 0,001$), ЭС ($p < 0,001$), с ХВП ($p = 0,01$). В перечень патологий ЖКТ, встречающихся у пациентов, входят хронический гастродуоденит, язвенная болезнь желудка и 12-перстной кишки, синдром Жильбера, гастроэзофагальный рефлюкс, дисхолия. Медиана показателя составила при наличии заболеваний 13,05 нг/мл с интерквартильным размахом от 8,25 до 18,9 нг/мл, а при отсутствии – 16,7 нг/мл с интерквартильным размахом от 11,6 до 21,9 нг/мл. При наличии заболеваний ЭС (аутоиммунный тиреоидит, ожирение, избыточная масса тела, диффузный нетоксический зоб) медиана содержания витамина D составляла 9,04 нг/мл, в то время как относительно здоровые в отношении данной группы заболеваний дети и подростки отличались медианой показателя 16,8 нг/мл. Максимальные значения уровня 25(OH)D составляли, как и в случае заболеваний ЖКТ, 46,98 и 35,7 нг/мл соответственно.

При сравнении уровня 25(OH)D в зависимости от наличия ХВП (хронический пиелонефрит, хронический тонзиллит, хронический синусит, хронический цистит) выявлено, что распределение содержания витамина D по квартилям имело существенные различия: медианы показателя составляли 14,4 и 16,2 нг/мл соответственно. Интерквартильный размах при наличии ХВП составлял от 7,87 до 18,2, при их отсутствии – от 11,2 до 21,5 нг/мл.

При сопоставлении частоты различных заболеваний в зависимости от степени недостаточности витамина D были получены следующие данные (табл. 4).

Результаты проведенного анализа свидетельствовали о наличии статистически значимых различий частоты заболеваний ЖКТ ($p < 0,001$), ЭС ($p < 0,001$), наличия хронических воспалительных заболеваний ($p = 0,009$) и патологии ОДА ($p = 0,045$) в зависимости от степени недостаточности витамина D.

При оценке силы влияния фактора дефицита 25(OH)D отмечалось, что шансы развития заболеваний ЖКТ при наличии дефицита были в 2,36 раза выше, чем при нормальном или недостаточном содержании (ОШ = 2,36; 95% ДИ: 1,3–4,29). Шансы развития заболеваний ЭС при наличии дефицита были в 3,58 раза выше, чем при нормальном или недостаточном содержании (ОШ = 3,58; 95% ДИ: 1,48–8,69). Шансы развития ХВП при наличии дефицита были, как и в случае эндокринных заболеваний, в 3,58 раза выше, чем при нормальном или недостаточном содержании (ОШ = 3,58; 95% ДИ: 1,48–8,69). Показатель отношения шансов развития патологии ОДА при дефиците витамина D по сравнению со случаями его нормального или недостаточного содержания составлял 2,03 (95% ДИ: 1,13–3,66).

Интересные данные были получены при сравнении содержания витамина D в зависимости от частоты острых респираторных инфекций (ОРИ) у исследуемых детей и подростков в течение года. Обнаружена выраженная отрицательная зависимость содержания витамина D от частоты случаев ОРИ в течение года: при заболеваниях

● **Таблица 4.** Сравнение частоты заболеваний различной локализации в зависимости от степени недостаточности витамина D
 ● **Table 4.** Comparison of the incidence of diseases with different localizations depending on the degree of vitamin D deficiency

Форма (локализация) заболеваний	Уровень 25(ОН)D в сыворотке крови								p
	Норма		Недостаточность		Дефицит		Глубокий дефицит		
	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%	
ССС	9	39,1	27	31,4	63	37,5	21	25,9	0,285
ЖКТ	2	8,7	14	16,3	39	23,2	33	40,7	<0,001*
ОДА	5	21,7	12	14,0	50	29,8	18	22,2	0,045*
ХВП	2	8,7	4	4,7	25	14,9	18	22,2	0,009*
ЭС	1	4,3	5	5,8	13	7,7	30	37,0	<0,001*
Орган зрения	1	4,3	9	10,5	13	7,7	4	4,9	0,534
МВС	1	4,3	3	3,5	11	6,5	5	6,2	0,769
Кожа	0	0,0	3	3,5	7	4,2	7	8,6	0,232

* Различия показателей статистически значимы (p < 0,05).

менее 1 раза в год медиана показателя составляла 16,8 нг/мл, при единичных случаях – 17,2 нг/мл. При частоте ОРИ более 4 раз в год медиана уровня витамина D не поднималась выше 8,6 нг/мл.

Исходя из представленного распределения, были выделены три категории исследуемых по частоте ОРИ в течение года: до 2 раз в год (низкая частота), от 3 до 4 раз в год (средняя частота), более 4 раз в год (высокая частота). Первая категория была наиболее многочисленной, включала 283 ребенка (79,1%), категория средней частоты ОРВИ в течение года включала 55 детей (15,4%), а высокой частоты – 20 детей (5,6%). При низкой частоте ОРИ в течение года медиана уровня витамина D составляла 17,1 нг/мл (Q₁–Q₃: 12,6–22,1 нг/мл), при средней частоте – 11,4 нг/мл (Q₁–Q₃: 8,45–16,05 нг/мл), при высокой частоте – снижалась до 7,94 нг/мл (Q₁–Q₃: 5,89–9,06 нг/мл). Согласно полученным данным доля случаев низкой частоты ОРИ в течение года при нормальном содержании витамина D в сыворотке крови составляла 95,7%, при недостаточности – 89,5%, при дефиците – 85,7%, а при глубоком дефиците снижалась до 49,4%. Доля случаев средней частоты ОРИ в течение года увеличивалась от 4,3% при нормальном содержании витамина D до 30,9% – при глубоком дефиците. Частота ОРИ более 4 раз в год при норме или недостаточности 25(ОН)D не встречалась ни у одного исследуемого, при дефиците – составляла 2,4%, а при глубоком дефиците – увеличивалась до 19,8%. Различия распределения исследуемых по частоте ОРИ в зависимости от степени недостаточности витамина D были статистически значимыми (p < 0,001).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, в ходе анализа скринингового исследования выявлена широкая распространенность недостаточности витамина D у московских школьников, в т. ч. в период максимально возможной инсоляции. Не установлено различий в обеспеченности витамином D мальчиков и девочек, однако наблюдается слабая прямая связь между уровнем метаболита и возрастом испытуемых, объяснить данную корреляционную связь не представляется возможным. Установлены статистически значимые взаимосвязи содержания витамина D в сыворотке крови с уровнем инсоляции, частотой употребления в пищу блюд из рыбы и печени, месяцем года, частотой выявления заболеваний ЖКТ, ЭС, ОДА, а также частотой хронических воспалительных процессов. Дефицит витамина D сопровождался существенным увеличением частоты указанных заболеваний. Также отмечалось увеличение среднегодовой частоты ОРИ при снижении содержания 25(ОН)D в сыворотке крови. Полученные результаты свидетельствуют о том, что в течение всего календарного года абсолютное большинство детей школьного возраста нуждается в профилактике недостаточности витамина D. Нормализация статуса витамина D может положительно сказаться на частоте острых респираторных заболеваний. Дети, страдающие от заболевания ЖКТ, ЭС или имеющие хронический очаг воспаления, подвержены более высокому риску дефицитного состояния и по этой причине должны находиться под пристальным вниманием лечащего врача в отношении его развития.



Поступила / Received 23.09.2019
 Отрецензирована / Review 09.10.2019
 Принята в печать / Accepted 15.10.2019

Список литературы

1. Clinical utility of vitamin d testing: an evidence-based analysis. Health Quality Ontario. *Ontario Health Technology Assessment Series*. 2010;10(2):1-93. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3377517/>.
2. Holick M.F. The vitamin D deficiency pandemic: Approaches for diagnosis, treatment and prevention. *Rev Endocr Metab Disord*. 2017;18(2):153-165. doi: 10.1007/s11154-017-9424-1.
3. Guillemant J., Taupin P., Le H.T., Taright N., Allemanandou A., Pèrès G., Guillemant S. Vitamin D status during puberty in French health male adolescents. *Osteop Int*. 1999;10:222–225. Available at: <https://link>.

- springer.com/article/10.1007%2F001980050219.
- Spiro A, Buttriss J.L. Vitamin D: An overview of vitamin D status and intake in Europe. *Nutrition Bulletin*. 2014;39(4):322-350. doi: 10.1111/mbu.12108.
 - Flores M., Macias N., Lozada A., Sánchez L.M., Díaz E., Barquera S. Serum 25-hydroxyvitamin D levels among Mexican children ages 2 y to 12 y: a national survey. *Nutrition*. 2013;29(5):802-804. doi: 10.1016/j.nut.2012.12.024.
 - Захарова И.Н., Мальцев С.В., Боровик Т.Э., Яцык Г.В., Малайская С.И., Вахлова И.В., Шуматова Т.А., Романцова Е.Б., Романюк Ф.П., Климов Л.Я., Пирожкова Н.И., Колесникова С.М., Курьянинова В.А., Васильева С.В., Мозжухина М.В., Евсеева Е.А. Результаты многоцентрового исследования «РОДНИЧОК» по изучению недостаточности витамина D у детей раннего возраста в России. *Педиатрия*. 2015;94(1):62-67. Режим доступа: <http://pediatriajournal.ru/archive?show=344§ion=4189>.
 - Вахлова И.В., Зюзева Н.А. Обеспеченность витамином D и эффективность его профилактического назначения у детей раннего возраста. *Практическая медицина*. 2017;(5):31-36. Режим доступа: <http://pmarchive.ru/obespechenost-vitaminom-d-i-effektivnost-ego-profilakticheskogo-naznacheniya-u-detej-rannego-vozrasta/>.
 - Климов Л.Я., Захарова И.Н., Курьянинова В.А., Долбня С.В., Арутюнян Т.М., Касьянова А.Н., Анисимов Г.С., Абрамская Л.М., Борисова Ю.В., Майкова И.Д. Статус витамина D у детей юга России в осенне-зимнем периоде года. *Медицинский совет*. 2015;(14):14-19. doi: 10.21518/2079-701X-2015-14-14-19.
 - Витебская А.В., Смирнова Г.Е., Ильин В.А. Витамин D и показатели кальций-фосфорного обмена у детей, проживающих в средней полосе России, в период максимальной инсоляции. *Остеопороз и остеопатия*. 2010;(2):2-6. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/vitamin-d-i-pokazateli-kaltsiy-fosforogo-obmena-u-detej-prozhivayuschih-v-sredney-polose-rossii-v-period-maksimalnoy-insolyatsii>.
 - Poh B.K., Rojroongwasinkul N., Nguyen B.K.L. 25-hydroxy-vitamin D demography and the risk of vitamin D insufficiency in the South East Asian Nutrition Surveys (SEANUTS). *Asia Pac J Clin Nutr*. 2016;25(3):538-548. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27440689>.
 - Vidailhet M., Mallet E. Vitamin D in childhood. *Presse Medicale* (Paris, France: 1983). 2013;42(10):1383-1390. Available at: https://www.researchgate.net/publication/257248628_Vitamin_D_in_childhood.
 - Åkeson P.K., Lind T., Hernell O., Silfverdal S.A., Öhlund I. Serum Vitamin D Depends Less on Latitude Than on Skin Color and Dietary Intake During Early Winter in Northern Europe. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*. 2016;62(4):643-649. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26628439>.
 - Manios Y., Moschonis G., Hulshof T., Bourhis A.S., Hull G.L.J., Dowling K.G., Kiely M.E., Cashman K.D. Prevalence of vitamin D deficiency and insufficiency among schoolchildren in Greece: the role of sex, degree of urbanisation and seasonality. *Br J Nutr*. 2017;118(7):550-558. doi: 10.1017/S0007114517002422.
 - Al Shaikh A.M., Abaalkhail B., Soliman A., Ibrahim M., Khalid, Aseri Yousef M., Al Saleh Qarni A.A., Al Shuaibi A., Al Tamimi W., Abdel Mukhtar M. Prevalence of Vitamin D Deficiency and Calcium Homeostasis in Saudi Children. *Journal of Clinical Research in Pediatric Endocrinology*. 2016;8(4):461-467. Available at: https://www.researchgate.net/publication/305779092_Prevalence_of_Vitamin_D_Deficiency_and_Calcium_Homeostasis_in_Saudi_Children_and_Adolescents.
 - Al-Raddadi R., Bahjiri S., Borai A., Al-Raddadi Z. Prevalence of lifestyle practices that might affect bone health in relation to vitamin D status among female Saudi adolescents. *Nutrition*. 2018;(45):108-113. doi: 10.1016/j.nut.2017.07.015.
 - Ahlawat R., Weinstein T., Pettei M.J. Vitamin D in pediatric gastrointestinal disease. *Current Opinion in Pediatrics*. 2017;29(1):122-127. doi: 10.1097/MOP.0000000000000451.
 - Fouda M.A. Celiac disease-related osteopathy among Saudi celiac patients: Are we adherent to recommendations? *Saudi Journal of Gastroenterology: Official Journal of the Saudi Gastroenterology Association*. 2017;23(5):291-295. doi: 10.4103/sjg.SJG_58_17.
 - Plesner J.L., Dahl M., Fonvig C.E., Nielsen T.R.H., Kloppenborg J.T., Pedersen O., Hansen T., Holm J.C. Obesity is associated with vitamin D deficiency in Danish children and adolescents. *Journal of pediatric endocrinology & metabolism: JPEM*. 2018;31(1):53-61. doi: 10.1515/jpem-2017-0246.
 - Saki F., Dabbaghmanesh M.H., Omrani G.R., Bakhshayeshkaram M. Vitamin D deficiency and its associated risk factors in children and adolescents in southern Iran. *Public Health Nutrition*. 2017;20(10):1851-1856. doi: 10.1017/S1368980015001925.
 - Holick M.F., Binkley N.C., Bischoff-Ferrari H.A., Gordon C.M., Hanley D.A., Heaney R.P., Murad M.H., Weaver C.M. Evaluation, Treatment, and Prevention of Vitamin D Deficiency: an Endocrine Society Clinical Practice Guideline. *J Clin Endocrinol Metab*. 2011;96(7):1911-1930. doi: 10.1210/jc.2011-0385.

References

- Clinical utility of vitamin d testing: an evidence-based analysis. Health Quality Ontario. *Ontario Health Technology Assessment Series*. 2010;10(2):1-93. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3377517/>.
- Holick M.F. The vitamin D deficiency pandemic: Approaches for diagnosis, treatment and prevention. *Rev Endocr Metab Disord*. 2017;18(2):153-165. doi: 10.1007/s11154-017-9424-1.
- Guillemant J., Taupin P., Le H.T., Taright N., Allemanandou A., Pérès G., Guillemant S. Vitamin D status during puberty in French health male adolescents. *Osteop Int*. 1999;(10):222-225. Available at: <https://link.springer.com/article/10.1007%2F001980050219>.
- Spiro A., Buttriss J.L. Vitamin D: An overview of vitamin D status and intake in Europe. *Nutrition Bulletin*. 2014;39(4):322-350. doi: 10.1111/mbu.12108.
- Flores M., Macias N., Lozada A., Sánchez L.M., Díaz E., Barquera S. Serum 25-hydroxyvitamin D levels among Mexican children ages 2 y to 12 y: a national survey. *Nutrition*. 2013;29(5):802-804. doi: 10.1016/j.nut.2012.12.024.
- Zaharova I.N., Maltsev S.V., Borovik T.E., Yatsyk G.V., Malayvskaya S.I., Vahlova I.V., Shumatova T.A., Romantsova E.B., Romanuyuk F.P., Klimov L.YA., Pirojkova N.I., Kolesnikova S.M., Kuryaninova V.A., Vasileva S.V., Mozjuchina M.V., Evseeva E.A. Results of a multicenter research «Rodnichok» for the study of vitamin D insufficiency in infants in Russia. *Pediatriya = Pediatrics*. 2015;94(1):62-67. (In Russ) Available at: <http://pediatriajournal.ru/archive?show=344§ion=4189>.
- Vakhlova I.V., Zyuzeva N.A. Vitamin D provision and evaluation of use preventive doses of vitamin D among infants. *Prakticheskaya Meditsina = Practical medicine*. (In Russ.). 2017;(5):31-36. Available at: <http://pmarchive.ru/obespechenost-vitaminom-d-i-effektivnost-ego-profilakticheskogo-naznacheniya-u-detej-rannego-vozrasta/>.
- Klimov L.Y., Zakharova I.N., Kuryaninova V.A., Dolbnya S.V., Arutyunyan T.M., Kasyanova A.N., Anisimov G.S., Abramskaya L.M., Borisova Y.V., Maikova I.D. Vitamin D status in children in the south of Russia in the autumn-winter period. *Meditsinskiy sovet = Medical Council*. 2015;(14):14-19. (In Russ.) doi: 10.21518/2079-701X-2015-14-14-19.
- Vitebskaya A.V., Smirnova G.E., Il'in V.A. Vitamin D i pokazateli kal'tsiy-fosforogo obmena u detey, prozhivayushchikh v sredney polose Rossii, v period maksimal'noy insolyatsii. *Osteoporoz i osteopatii = Osteoporosis and Bone Diseases*. 2010;(2):2-6. (In Russ.) Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/vitamin-d-i-pokazateli-kaltsiy-fosforogo-obmena-u-detej-prozhivayuschih-v-sredney-polose-rossii-v-period-maksimalnoy-insolyatsii>.
- Poh B.K., Rojroongwasinkul N., Nguyen B.K.L. 25-hydroxy-vitamin D demography and the risk of vitamin D insufficiency in the South East Asian Nutrition Surveys (SEANUTS). *Asia Pac J Clin Nutr*. 2016;25(3):538-548. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27440689>.
- Vidailhet M., Mallet E. Vitamin D in childhood. *Presse Medicale* (Paris, France: 1983). 2013;42(10):1383-1390. Available at: https://www.researchgate.net/publication/257248628_Vitamin_D_in_childhood.
- Åkeson P.K., Lind T., Hernell O., Silfverdal S.A., Öhlund I. Serum Vitamin D Depends Less on Latitude Than on Skin Color and Dietary Intake During Early Winter in Northern Europe. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*. 2016;62(4):643-649. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26628439>.
- Manios Y., Moschonis G., Hulshof T., Bourhis A.S., Hull G.L.J., Dowling K.G., Kiely M.E., Cashman K.D. Prevalence of vitamin D deficiency and insufficiency among schoolchildren in Greece: the role of sex, degree of urbanisation and seasonality. *Br J Nutr*. 2017;118(7):550-558. doi: 10.1017/S0007114517002422.

14. Al Shaikh A.M., Abaalkhail B., Soliman A., Ibrahim M., Khalid, Aseri Yousef M., Al Saleh Qarni A.A., Al Shuaibi A., Al Tamimi W., Abdel Mukhtar M. Prevalence of Vitamin D Deficiency and Calcium Homeostasis in Saudi Children. *Journal of Clinical Research in Pediatric Endocrinology*. 2016;8(4):461-467. Available at: https://www.researchgate.net/publication/305779092_Prevalence_of_Vitamin_D_Deficiency_and_Calcium_Homeostasis_in_Saudi_Children_and_Adolescents.
15. Al-Raddadi R., Bahijri S., Borai A., Al-Raddadi Z. Prevalence of lifestyle practices that might affect bone health in relation to vitamin D status among female Saudi adolescents. *Nutrition*. 2018;(45):108-113. doi: 10.1016/j.nut.2017.07.015.
16. Ahlawat R., Weinstein T., Pettei M.J. Vitamin D in pediatric gastrointestinal disease. *Current Opinion in Pediatrics*. 2017;29(1):122-127. doi: 10.1097/MOP.0000000000000451.
17. Fouda M.A. Celiac disease-related osteopathy among Saudi celiac patients: Are we adherent to recommendations? *Saudi Journal of Gastroenterology: Official Journal of the Saudi Gastroenterology Association*. 2017;23(5):291-295. doi: 10.4103/sjg.SJG_58_17.
18. Plesner J.L., Dahl M., Fonvig C.E., Nielsen T.R.H., Kloppenborg J.T., Pedersen O., Hansen T., Holm J.C. Obesity is associated with vitamin D deficiency in Danish children and adolescents. *Journal of pediatric endocrinology & metabolism: JPEM*. 2018;31(1):53-61. doi: 10.1515/jpem-2017-0246.
19. Saki F., Dabbaghmanesh M.H., Omrani G.R. Bakhshayeshkaram M. Vitamin D deficiency and its associated risk factors in children and adolescents in southern Iran. *Public Health Nutrition*. 2017;20(10):1851-1856. doi: 10.1017/S1368980015001925.
20. Holick M.F., Binkley N.C., Bischoff-Ferrari H.A., Gordon C.M., Hanley D.A., Heaney R.P., Murad M.H., Weaver C.M. Evaluation, Treatment, and Prevention of Vitamin D Deficiency: an Endocrine Society Clinical Practice Guideline. *J Clin Endocrinol Metab*. 2011;96(7):1911-1930. doi: 10.1210/jc.2011-0385.

Информация об авторах:

Захарова Ирина Николаевна, д.м.н., профессор, заслуженный врач России, заведующая кафедрой педиатрии с курсом поликлинической педиатрии им. Г.Н. Сперанского, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Министерства здравоохранения Российской Федерации; 125993, Россия, Москва, ул. Баррикадная, д. 2/1, стр. 1; e-mail: kafedra25@yandex.ru

Соловьева Екатерина Александровна, аспирант кафедры педиатрии им. академика Г.Н. Сперанского, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Министерства здравоохранения Российской Федерации; 125993, Россия, Москва, ул. Баррикадная, д. 2/1, стр. 1; e-mail: ekatevseeva@yandex.ru

Творогова Татьяна Михайловна, к.м.н., доцент кафедры педиатрии им. академика Г.Н. Сперанского, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Министерства здравоохранения Российской Федерации; 125993, Россия, Москва, ул. Баррикадная, д. 2/1, стр. 1; e-mail: tvort@mail.ru

Лазарева Светлана Игоревна, к.м.н., главный врач, Государственное бюджетное учреждение здравоохранения города Москвы «Детская городская поликлиника № 133 Департамента здравоохранения города Москвы»; 125445, Россия, Москва, ул. Смольная, д. 55; e-mail: dgp133@zdrav.mos.ru

Вилькен Татьяна Юрьевна, главный врач, Государственное бюджетное учреждение здравоохранения города Москвы «Детская городская поликлиника № 133 Департамента здравоохранения города Москвы»; 125445, Россия, Москва, ул. Смольная, д. 55; e-mail: dgp133@zdrav.mos.ru

Сугян Нарине Григорьевна, к.м.н., доцент кафедры педиатрии с курсом поликлинической педиатрии им. Г.Н. Сперанского, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Министерства здравоохранения Российской Федерации; 125993, Россия, Москва, ул. Баррикадная, д. 2/1, стр. 1; заведующая консультативно-диагностическим отделением, Государственное бюджетное учреждение здравоохранения города Москвы «Детская городская поликлиника № 133 Департамента здравоохранения города Москвы»; 125445, Россия, Москва, ул. Смольная, д. 55; e-mail: narine6969@mail.ru

Information about the authors:

Irina N. Zakharova, Dr. of Sci. (Med), Professor, Honored Doctor of Russia, Head of the Department of Pediatrics with the course of polyclinic pediatrics named after G.N. Speransky, Federal State Budgetary Educational Institution of Further Professional Education «Russian Medical Academy of Continuous Professional Education» of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation; b. 1, 2/1, Barrikadnaya St., Moscow, 125993, Russia; e-mail: kafedra25@yandex.ru

Ekaterina A. Solov'yeva, Postgraduate student at the Department of Pediatrics named after academician G.N. Speransky, Federal State Budgetary Educational Institution of Further Professional Education «Russian Medical Academy of Continuous Professional Education» of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation; b. 1, 2/1, Barrikadnaya St., Moscow, 125993, Russia; e-mail: ekatevseeva@yandex.ru

Tat'yana M. Tvorogova, Cand. of Sci. (Med), Associate Professor of the Department of Pediatrics named after Academician G.N. Speransky, Federal State Budgetary Educational Institution of Further Professional Education «Russian Medical Academy of Continuous Professional Education» of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation; b. 1, 2/1, Barrikadnaya St., Moscow, 125993, Russia; e-mail: tvort@mail.ru

Svetlana I. Lazareva, Cand. of Sci. (Med), chief doctor, State Budgetary Healthcare Institution of Moscow «Children's City Outpatient Clinic No 133 of the Moscow Health Department»: 55, Smolnaya St., Moscow, 125445, Russia; e-mail: dgp133@zdrav.mos.ru

Tat'yana YU. Vil'ken, chief doctor, State Budgetary Healthcare Institution of Moscow «Children's City Outpatient Clinic No 133 of the Moscow Health Department»: 55, Smolnaya St., Moscow, 125445, Russia; e-mail: dgp133@zdrav.mos.ru

Narine G. Sugyan, Cand. of Sci. (Med), Associate Professor of Pediatrics at the Department of Pediatrics with a course in polyclinic pediatrics named after G.N. Speransky, Federal State Budgetary Educational Institution of Further Professional Education «Russian Medical Academy of Continuous Professional Education» of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation; b. 1, 2/1, Barrikadnaya St., Moscow, 125993, Russia; head of the Diagnostic and Consulting Department, State Budgetary Healthcare Institution of Moscow «Children's City Outpatient Clinic No 133 of the Moscow Health Department»: 55, Smolnaya St., Moscow, 125445, Russia; e-mail: narine6969@mail.ru