

## ОБЕСПЕЧЕННОСТЬ ВИТАМИНОМ D ДЕТЕЙ ПЕРВОГО ГОДА ЖИЗНИ, СТРАДАЮЩИХ ПИЩЕВОЙ АЛЛЕРГИЕЙ И ПРОЖИВАЮЩИХ В УСЛОВИЯХ ВОЕННОГО КОНФЛИКТА В ДОНБАССЕ

© А.В. Налетов, Т.И. Шапченко, Н.А. Свистунова, М.В. Вакуленко

Государственная образовательная организация высшего профессионального образования «Донецкий национальный медицинский университет им. М. Горького», Донецк

*Для цитирования:* Налетов А.В., Шапченко Т.И., Свистунова Н.А., Вакуленко М.В. Обеспеченность витамином D детей первого года жизни, страдающих пищевой аллергией и проживающих в условиях военного конфликта в Донбассе // Педиатр. – 2020. – Т. 11. – № 2. – С. 51–56. <https://doi.org/10.17816/PED11251-56>

Поступила: 10.02.2020

Одобрена: 19.03.2020

Принята к печати: 24.04.2020

Проблема дефицита витамина D является одной из наиболее актуальных на сегодняшний день. Согласно данным многочисленных клинических исследований, недостаточность данного микронутриента зарегистрирована у половины населения мира. **Цель исследования.** Изучить обеспеченность витамином D детей первого года жизни, страдающих пищевой аллергией и проживающих в Донбассе в условиях военного конфликта. **Материалы и методы.** Обследовано 105 детей первого года жизни, проживающих в Донецкой Народной Республике, страдающих пищевой аллергией. Изучен уровень обеспеченности витамином D данных пациентов путем определения уровня 25(OH)D (кальцидиола) в сыворотке крови. **Результаты и обсуждение.** Недостаточный уровень витамина D установлен у  $57,1 \pm 4,8\%$  детей грудного возраста с пищевой аллергией, что было статистически значимо больше ( $p < 0,05$ ) относительно здоровых детей –  $12,5 \pm 5,2\%$ . При этом у детей с пищевой аллергией, проживающих вблизи зоны активных боевых действий, статистически значимо ( $p < 0,001$ ) чаще отмечался сниженный уровень витамина D. Установлено, что в группе пациентов с низким уровнем витамина D поливалентная пищевая аллергия встречалась статистически значимо чаще относительно группы больных с нормальным уровнем витамина D. **Выводы.** Для детей первого года жизни, страдающих пищевой аллергией и проживающих в Донецкой Народной Республике в условиях военного конфликта, характерным является снижение обеспеченности витамином D, что может играть определенную роль в формировании иммунного ответа организма, развитии клинических симптомов заболевания и нарушать процессы развития толерантности к пищевым аллергенам.

**Ключевые слова:** пищевая аллергия; дети; витамин D; военный конфликт; Донбасс.

## THE AVAILABILITY OF VITAMIN D IN CHILDREN OF THE FIRST YEAR OF LIFE WITH FOOD ALLERGIES RESIDING IN CONDITIONS OF MILITARY CONFLICT IN DONBASS

© A.V. Nalyotov, T.I. Shapchenko, N.A. Svistunova, M.V. Vakulenko

State Educational Institution of Higher Professional Education “M. Gorky Donetsk National Medical University”, Donetsk

*For citation:* Nalyotov AV, Shapchenko TI, Svistunova NA, Vakulenko MV. The availability of vitamin D in children of the first year of life with food allergies residing in conditions of military conflict in Donbass. *Pediatrician (St. Petersburg)*. 2020;11(2):51-56. <https://doi.org/10.17816/PED11251-56>

Received: 10.02.2020

Revised: 19.03.2020

Accepted: 24.04.2020

The problem of vitamin D deficiency is one of the most actual today. According to numerous clinical studies, its insufficiency of this micronutrient is registered in half of the world's population. **Aim of the study.** To study the provision of vitamin D in infants, suffering from food allergy and living in the Donbass in a military conflict. **Materials and methods.** 105 infants living in the Donetsk People's Republic suffering from food allergy were examined. The level of vitamin D in serum in these patients was studied by determining serum levels of 25(OH)D. **Results and discussion.** Insufficient vitamin D levels were found in  $57.1 \pm 4.8\%$  infants with food allergy, which was significantly higher ( $p < 0.05$ ) compared to healthy children ( $12.5 \pm 5.2\%$ ). At the same time, children with food allergies, long-term living near the region of active hostilities, statistically significant ( $p < 0.001$ ) often had a reduced level of vitamin D. It was found that in the group of patients with low level of vitamin D polyvalent food allergy was determined statistically significantly more common compared to the group of patients with normal level of vitamin D.

**Conclusion.** Infants, suffering from food allergy and living in the Donetsk People's Republic in a long-term military conflict are characterized by a decrease in vitamin D level, which may play a role in the formation of the immune response, the development of clinical symptoms of pathology and disrupt the development of tolerance to the food allergens.

**Keywords:** food allergy; children; vitamin D; military conflict; Donbass.

Несмотря на достижения в лабораторной диагностике аллергических заболеваний и успешное применение новых способов лечения детей с аллергической патологией, рост распространенности аллергии, связанной с нарушением формирования толерантности к пищевым белкам, продолжается [2]. Многочисленные эпидемиологические исследования свидетельствуют, что аллергическая патология встречается не менее чем у 10–20 % населения нашей планеты, а заболеваемость ею имеет тенденцию к неуклонному росту [1, 7, 8]. С симптомов пищевой аллергии (ПА) может начинаться «атопический марш» с развитием у ребенка тяжелых нарушений в жизненно важных системах.

Непереносимость белков коровьего молока рассматривается в качестве одной из самых распространенных причин развития симптомов ПА у детей в первые годы жизни. Аллергические реакции на пищевые аллергены характеризуются разнообразием клинической симптоматики: кожными (атопический дерматит, крапивница, оральная аллергическая реакция), желудочно-кишечными (упорные срыгивания, рвота, колики, метеоризм, диарея или запоры), респираторными (аллергический ринит, бронхиальная астма, отек гортани) проявлениями, плохой прибавкой массы тела ребенка, невротическими реакциями, анафилаксией [3]. Среди причин, ответственных за увеличение распространенности аллергической патологии и в том числе ПА, рассматривается дефицит витамина D. В детском возрасте у больных аллергией определяются сниженные показатели обеспеченности витаминами в сравнении со здоровыми детьми [3]. Вопрос низкой обеспеченности витамином D детского населения является на сегодняшний день актуальной проблемой педиатрии, поскольку недостаточность этого микронутриента установлена у половины населения нашей планеты [1]. При этом наиболее высокая распространенность дефицита витамина D отмечается среди детского населения крупных промышленных городов. В связи с этим в последние годы повышается интерес к изучению обмена витамина D, его участию в метаболических процессах в организме человека. Обсуждается взаимосвязь дефицита витамина D с развитием соматической и инфекционной патологии у пациентов разного возраста.

При современных особенностях характера питания и образа жизни городского населения ребенок в большинстве случаев не получает достаточного количества всех необходимых микронутриентов с рационом питания уже с первых месяцев жизни. Кроме того, резко уменьшается длительность пребывания детей на свежем воздухе, увеличивается время нахождения их внутри помещений, что сокращает длительность инсоляции, приводя к низкой обеспеченности витамином D, и в результате нарушения работы иммунной системы — к повышению риска формирования аллергической патологии [1, 5].

Исследования последних лет доказали важную роль витамина D в регуляции ответа иммунной системы организма на воздействие внешних факторов. Доказано влияние недостаточности витамина D у пациентов на развитие иммунных нарушений, повышение восприимчивости к бактериальным и вирусным инфекциям, а также на развитие аутоиммунных заболеваний [7]. Нормальный уровень витамина D обеспечивает формирование адекватного иммунного ответа организма, поддерживая оптимальный баланс про- и противовоспалительного цитокинового профиля [9]. Влияние дефицита витамина D на течение аллергической патологии очевидно, но на сегодняшний день нет полного понимания механизмов участия данного микронутриента в развитии аллергических процессов и манифестации клинических симптомов.

Профилактическое действие витамина D на предотвращение развития аллергических заболеваний реализуется через его влияние на иммунную систему, участие в антибактериальной и противовирусной защите, поддержание барьерной функции кожных покровов и слизистых оболочек [7, 10]. У пациентов детского возраста, страдающих атопическим дерматитом, отмечается недостаток витамина D, а степень тяжести заболевания связана с более низкими показателями уровня данного микронутриента [3].

Начало военных действий в Донбассе привело к резкому изменению условий жизни жителей данного региона. Многочисленные обстрелы школ, больниц, детских учреждений явились мощнейшим стрессовым фактором для каждого жителя этого региона, независимо от его возраста. Снижение качества

питьевой воды и продуктов питания, употребление консервированной пищи (нередко низкого качества), сухоядение, нарушение режима питания, ухудшение санитарно-гигиенических условий проживания (периодические перебои с подачей водопроводной воды, нахождение в бомбоубежищах или полуподвальных помещениях с плохой вентиляцией) — это лишь часть негативных внешних факторов, которые принесла война. Кроме того, тяжелая экологическая ситуация в регионе, обусловленная большим количеством предприятий угольной и металлургической промышленности, была отягощена еще и появлением в воздухе токсических продуктов, связанных с горением и использованием различных боевых снарядов во время бомбежек города [4]. Данные факторы не могли не оказать влияния на увеличение распространенности патологических состояний со стороны различных органов и систем, в частности аллергической патологии у детей, проживающих на территории Донбасса, а также привести к снижению их витаминной обеспеченности.

*Цель работы:* изучить обеспеченность витамином D детей первого года жизни, страдающих ПА и проживающих в Донбассе в условиях длительного военного конфликта.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Работа проведена на базе коммунального учреждения «Городская детская клиническая больница № 1 г. Донецка» и медицинского центра «Гастролан» г. Донецка. Было обследовано 105 детей первого года жизни с ПА (основная группа). Контрольную группу составили 40 здоровых детей аналогичного возраста без аллергической патологии. Все дети проживали на территории Донецкой Народной Республики.

Критерии включения больных в основную группу: дети с проявлениями ПА; возраст ребенка от 1 до 12 месяцев; согласие родителей или законных представителей пациента на участие в проводимом исследовании.

Критерии исключения больных из основной группы: отказ родителей или законных представителей пациента от участия; возраст старше 12 месяцев; опровержение наличия ПА у ребенка; наличие анамнестических сведений об анафилактических реакциях на пищевые продукты у больного.

Диагностику ПА у детей проводили на основании изучения данных анамнеза, объективного осмотра (кожные и гастроинтестинальные симптомы), положительных результатов проведенной таргетной диагностической элиминационной диеты. Распределение пациентов в группах сравнения по возрасту и полу представлено в табл. 1.

У пациентов обеих групп был определен уровень витамина D в сыворотке крови путем изучения кальцидиола с использованием теста ARCHITECT 25-OH Vitamin D. Оценку обеспеченности витамином D проводили согласно рекомендациям Национальной программы «Недостаточность витамина D у детей и подростков Российской Федерации: современные подходы к коррекции» [6]. Согласно данному документу нормальные показатели витамина D устанавливались нами при концентрации кальцидиола в сыворотке крови выше 30 нг/мл, недостаточность — 21–30 нг/мл, а дефицит — при концентрации ниже 20 нг/мл [6].

В дальнейшем проанализирован уровень обеспеченности витамином D детей с ПА в зависимости от их проживания в районах, находящихся вблизи линии разграничения воюющих сторон, где не прекращаются обстрелы территорий (I группа), и в районах, расположенных вдалеке от обстреливаемых территорий (II группа).

Для статистической обработки полученных результатов использовали пакет STATISTICA 7.0. При описании качественных характеристик в работе указываются значения частоты изучаемого показателя ( $P$ , %) и ее стандартная ошибка ( $m$ ). Для результатов количественных данных приводится среднее арифметическое ( $P$ ) оцениваемого параметра и ее стандартной ошибки ( $m$ ), а также медиана ( $Me$ ), минимум и максимум значений

Таблица 1 / Table 1

Распределение детей в группах сравнения по полу и возрасту  
The distribution of children in comparison groups by gender and age

Группа / Group	Показатели / Indicators				
	Средний возраст, мес. $\pm m$ / Average age, months $\pm m$	Мальчики / Boys		Девочки / Girls	
		абс. / abs.	$P \pm m$ , %	абс. / abs.	$P \pm m$ , %
Основная ( $n = 105$ ) / Basic ( $n = 105$ )	$8,5 \pm 0,2$	48	$45,7 \pm 4,9$	57	$54,3 \pm 4,8$
Группа контроля ( $n = 40$ ) / Control ( $n = 40$ )	$8,3 \pm 0,2$	18	$45,0 \pm 7,9$	22	$55,0 \pm 7,9$

(учитывая, что данные не описывались законом нормального распределения). Сравнения количественных данных между группами проводили непараметрическим методом Манна–Уитни. В процессе сравнения частот дихотомических признаков использовали многофункциональный  $\phi^*$ -критерий (угловое преобразование Фишера). Для ряда анализируемых показателей рассчитывали 95 % доверительный интервал (95 % ДИ). Критический уровень значимости при проверке статистических гипотез приняли равным 0,05.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Анализ кинических проявлений ПА указывал на преобладание гастроинтестинальных проявлений в виде упорных срыгиваний, тяжелых коликов, диареи или запора, которые установлены в различных комбинациях у всех детей основной группы. Более чем в половине случаев гастроинтестинальные симптомы сочетались с проявлениями аллергии со стороны кожных покровов — 61 (58,1 ± 4,8 %) ребенок.

Уровень обеспеченности витамином D пациентов анализируемых групп представлен в табл. 2.

Анализ результатов оценки обеспеченности витамином D детей, имеющих ПА, показал, что в основной группе преобладали пациенты с низкими значениями изучаемого микронутриента. При сравнении долей детей с разной обеспеченностью витамином D в основной группе можно утверждать, что для пациентов с ПА характерна недостаточность микронутриента — 57,1 ± 4,8 % (95 % ДИ 47,7–66,6 %) случаев ( $p < 0,05$ ). Нормальные значения изучаемого показателя среди пациентов

с ПА были установлены лишь у 36,2 ± 4,7 % (95 % ДИ 27,0–45,4 %) детей, что было статистически значимо ( $p < 0,001$ ) меньше относительно группы контроля — 85,0 ± 5,6 % (95 % ДИ 73,9–96,1 %). Путем сравнения долей детей с разной обеспеченностью витамином D в группе контроля было выявлено, что для них наиболее характерным является нормальная концентрация витамина D в крови. При этом дефицит изучаемого показателя в основной группе определяли у 6,7 ± 2,4 % (95 % ДИ 1,9–11,4 %) детей, а в группе контроля — у 2,5 ± 2,5 % (95 % ДИ 0,0–7,3 %).

При анализе средних значений уровня кальцидиола в сыворотке крови у детей установлено, что в основной группе он составил 28,8 ± 6,3 (95 % ДИ 27,6–30,0) нг/мл, что было статистически значимо ниже ( $p < 0,001$ ) при сравнении с группой контроля — 34,3 ± 5,1 (95 % ДИ 32,6–35,9) нг/мл (табл. 3).

Установлено, что поливалентная ПА при низких значениях витамина D у больных регистрируется статистически значимо чаще ( $p < 0,05$ ) в сравнении с пациентами с нормальными показателями кальцидиола — 28 (41,8 ± 6,0 %; 95 % ДИ 29,7–53,9 %) и 8 (21,1 ± 6,6 %; 95 % ДИ 7,4–34,6 %) детей соответственно.

Среди обследованных нами пациентов первого года жизни с ПА были установлены отличия по их уровню обеспеченности витамином D в зависимости от расположения районов проживания относительно зоны проведения активных боевых действий. Так, среди пациентов I группы (49 детей), которые проживали в зоне периодических обстрелов, низкая концентрация кальцидиола определена

Таблица 2 / Table 2

Обеспеченность витамином D детей групп сравнения  
Vitamin D availability in children of comparison groups

Обеспеченность витамином D / Vitamin D availability	Основная группа (n=105), абс. (P ± m, %; 95 % ДИ) / Basic group (n = 105), abs. (P ± m, %; 95% CI)	Группа контроля (n = 40), абс. (P ± m, %; 95% ДИ) / Control group (n = 40), abs. (P ± m, %; 95% CI)	p
Норма / Normal	38 (36,2 ± 4,7; 27,0–45,4)	34 (85,0 ± 5,6; 73,9–96,1)	<0,001
Недостаточность / Insufficiency	60 (57,1 ± 4,8; 47,7–66,6)	5 (12,5 ± 5,2; 2,3–22,7)	<0,001
Дефицит / Deficiency	7 (6,7 ± 2,4; 1,9–11,4)	1 (2,5 ± 2,5; 0,0–7,3)	0,15

Таблица 3 / Table 3

Концентрация кальцидиола в сыворотке крови пациентов групп сравнения  
The concentration of calcidiol in blood serum of patients of comparison groups

Группа Group	Концентрация кальцидиола, нг/мл / Calcidiol concentration, ng/ml			
	P ± m	Me	min	max
Основная / Basic	28,8 ± 6,3	27,6	15,8	40,5
Контроль / Control	34,3 ± 5,1	35,7	18,6	40,5

у 40 ( $81,6 \pm 5,5$  %; 95 % ДИ 70,4–92,9 %), что было статистически значимо ( $p < 0,001$ ) выше в сравнении с больными II группы (56 детей, проживающих относительно далеко от активно обстреливаемых районов) — 27 ( $48,2 \pm 6,7$  %; 95 % ДИ 34,7–61,7 %). Детей с концентрацией витамина D в пределах нормы в I и II группах было 9 ( $18,4 \pm 5,5$  %) и 29 ( $51,7 \pm 6,7$  %) соответственно.

## ВЫВОДЫ

1. Для пациентов первого года жизни с ПА, проживающих в условиях длительного военного конфликта в Донбассе, характерным является низкая обеспеченность витамином D.
  2. Дети, которые живут в непосредственной близости к районам с активными боевыми действиями, имеют более низкий уровень витамина D.
- Исходя из полученных результатов, перспективной является разработка схем дополнительного приема холекальциферола, которые были бы эффективны в купировании основных симптомов заболевания и сокращении сроков формирования пищевой толерантности у детей с ПА. Особенно актуальным данный вопрос является в отношении детей, проживающих в условиях воздействия постоянных стрессовых факторов.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Захарова И.Н., Климов Л.Я., Курьянинова В.А. и др. Аллергия на холекальциферол: мифы и реальность (результаты общероссийских многоцентровых исследований) // Педиатрия. Consilium Medicum – 2019. – Т. 1. – С. 21–28. [Zaharova IN, Klimov LJ, Kur'janinova VA, et al. Allergy to cholecalciferol: myths and reality (results of all-Russian multicenter studies). *Pediatrica. Consilium Medicum*. 2019;(1):21–28. (in Russ.)]. doi: 10.26442/26586630.2019.1.190258.
2. Макарова С.Г. Двенадцать мифов о пищевой аллергии у детей // Вопросы современной педиатрии. – 2017. – Т. 16. – № 16. – С. 522–528. [Makarova S.G. Twelve myths about food Allergy in children. *Voprosy sovremennoj pediatrii*. 2017;16(6):522–528. (in Russ.)]
3. Макарова С.Г., Намазова-Баранова Л. С. Витамины в профилактике и лечении аллергических болезней у детей // Педиатрическая фармакология. – 2015. – Т. 12. – № 5. – С. 562–572. [Makarova S.G., Namazova-Baranova L.S. Vitamins in the prevention and treatment of allergic diseases in children. *Pediatric pharmacology*. 2015;12(5):562–572. (In Russ.)]. <https://doi.org/10.15690/pf.v12i5.1459>.
4. Налетов А.В., Вьюниченко Ю.С., Коктышев И.В. Оценка качества жизни детей с синдромом раздраженного кишечника, проживающих в условиях военного конфликта в Донбассе // Университетская клиника. – 2018. – Т. 2. – № 27. – С. 12–16. [Naletov A.V., V'junichenko Ju.S., Koktyshov I.V. Assessment of the quality of life of children with irritable bowel syndrome living in the conditions of the military conflict in Donbass. *Universitetskaja klinika*. 2018;2(27):12–16. (In Russ.)]
5. Ревякина В.А. Клинические проявления и современные направления в терапии гастроинтестинальных проявлений аллергии // Медицинский оппонент. – 2018. – Т. 1. – № 3. – С. 54–58. [Revjakina V.A. Clinical manifestations and current trends in the treatment of gastrointestinal manifestations of allergy. *Medical opponent*. 2018;1(3):54–58. (In Russ.)]
6. Захарова И.Н., Боровик Т.Э., Вахлова И.В., и др. Национальная программа «Недостаточность витамина D у детей и подростков Российской Федерации: N35 современные подходы к коррекции». – М.: ПедиатрЪ, 2018. – 96 с. [Zakharova IN, Borovik TE, Vakhlova IV, et al. Natsional'naya programma "Nedostatochnost' vitamina D u detey i podrostkov Rossiyskoy Federatsii: N35 sovremennye podkhody k korrektsii". Moscow: Pediatr; 2018. 96 p. (In Russ.)]
7. Berraies A, Hamzaoui K, Hamzaoui A. Link between vitamin D and airway remodeling. *J. Asthma Allergy*. 2014;7:23–30.
8. Kim KW, Ober C. Lessons learned from GWAS of asthma. *Allergy Asthma Immunol. Res*. 2019;11(2):170–187.
9. Martineau AR, Jolliffe DA, Greenberg L, et al. Vitamin D supplementation to prevent acute respiratory infections: individual participant datameta-analysis. *Health Technol Assess*. 2019;23(2):1–44.
10. Mesquita KdeC, Igreja AC, Costa IM. Atopic dermatitis and vitamin D: facts and controversies. *An Bras Dermatol*. 2013;88(6):945–953.

### ◆ Информация об авторах

Андрей Васильевич Налетов — д-р мед. наук, доцент, заведующий кафедрой педиатрии № 2. ГОУ ВПО ДОННМУ им. М. Горького, Донецк. E-mail: nalyotov-a@mail.ru.

Татьяна Ивановна Шапченко — ассистент, кафедра педиатрии № 2. ГОУ ВПО ДОННМУ им. М. Горького, Донецк. E-mail: shapchenko.tatyanka@mail.ru.

### ◆ Information about the authors

Andrew V. Nalyotov — MD, PhD, Dr Med Sci, Associate Professor, Head Department of Pediatrics No. 2. M. Gorky Donetsk National Medical University, Donetsk. E-mail: nalyotov-a@mail.ru.

Tatyana I. Shapchenko — Assistant Professor, Department of Pediatrics No. 2. M. Gorky Donetsk National Medical University, Donetsk. E-mail: shapchenko.tatyanka@mail.ru.

## ◆ Информация об авторах

*Наталья Александровна Свистунова* – ординатор кафедры педиатрии № 2. ГОУ ВПО ДОННМУ им. М. Горького, Донецк. E-mail: natasha.svist168@gmail.com.

*Максим Валерьевич Вакуленко* – канд. мед. наук, доцент кафедры детской хирургии и анестезиологии. ГОУ ВПО ДОННМУ им. М. Горького, Донецк. E-mail: vakolenkomax@mail.ru.

## ◆ Information about the authors

*Natalia A. Svistunova* – Resident Doctor, Department of Pediatrics No. 2. M. Gorky Donetsk National Medical University, Donetsk. E-mail: natasha.svist168@gmail.com.

*Maxim V. Vakulenko* – MD, PhD, Associate Professor, Department of Pediatric Surgery and Anesthesiology. M. Gorky Donetsk National Medical University, Donetsk. E-mail: vakolenkomax@mail.ru.