

УДК 577.161.2+616-01/09-053.5+616.381-009.7-085+613.2

ОБЕСПЕЧЕННОСТЬ ВИТАМИНОМ D ДЕТЕЙ ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА С ФУНКЦИОНАЛЬНЫМИ АБДОМИНАЛЬНЫМИ БОЛЕВЫМИ РАССТРОЙСТВАМИ

© Андрей Васильевич Налетов

Донецкий национальный медицинский университет имени М. Горького. 83003, Донецк, пр. Ильича, 16

Контактная информация:

Андрей Васильевич Налетов — д.м.н., доцент, заведующий кафедрой педиатрии № 2. E-mail: nalyotov-a@mail.ru
ORCID 0000-0002-4733-3262

Поступила: 28.12.2021

Одобрена: 21.02.2022

Принята к печати: 18.03.2022

Резюме. Целью работы было оценить уровень обеспеченности витамином D детей школьного возраста с функциональными абдоминальными болевыми расстройствами. Было обследовано 115 детей школьного возраста, страдающих функциональными абдоминальными болевыми расстройствами. Диагностика функциональной гастроинтестинальной патологии у детей основывалась на рекомендациях Российского общества детских гастроэнтерологов, гепатологов и нутрициологов (2019). У всех обследованных пациентов был изучен уровень обеспеченности организма витамином D путем определения кальцидиола в сыворотке крови. Установлено, что для детей школьного возраста, страдающих функциональными абдоминальными болевыми расстройствами, характерным является наличие недостаточной обеспеченности витамином D.

Ключевые слова: дети; витамин D; функциональные абдоминальные болевые расстройства.

THE ASSESSMENT OF VITAMIN D SUFFICIENCY IN CHILDREN WITH FUNCTIONAL ABDOMINAL PAIN DISORDERS LIVING IN CONDITIONS OF MILITARY CONFLICT

© Andrew V. Nalyotov

Donetsk National Medical University named after M. Gorky. 83003, Donetsk, Ilyich Ave., 16

Contact information:

Andrew V. Nalyotov — MD, PhD, Doctor of Medical Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Pediatrics N 2.
E-mail: nalyotov-a@mail.ru ORCID 0000-0002-4733-3262

Received: 28.12.2021

Revised: 21.02.2022

Accepted: 18.03.2022

Summary. The aim of the work was to assess the level of vitamin D sufficiency in school-age children with functional abdominal pain disorders. 115 school-age children suffering from functional abdominal pain disorders were examined. Diagnosis of functional gastrointestinal pathology in children was based on Recommendations of Russian Society of Pediatric Gastroenterologists, Hepatologists and Nutritionists (2019). The level of vitamin D sufficiency was studied in all examined patients by determination of serum calcidiol level. It is established that for school-age children suffering from functional abdominal pain the presence of insufficient vitamin D is characteristic.

Key words: children; vitamin D; functional abdominal pain disorders.

Проблема дефицита витамина D является одной из наиболее актуальных на сегодняшний день, поскольку, согласно результатам многочисленных исследований, его недостаточность зарегистрирована у половины населения мира [1, 2]. В связи с этим растет интерес к пониманию механизмов обмена витамина D, его влиянию на различные обменные

процессы, протекающие в организме человека, а также на взаимосвязь дефицита данного микронутриента с развитием различных патологических процессов не только у детей, но и у взрослых [3].

На сегодняшний день доказана роль витамина D и его рецептора в некоторых звеньях патогенеза воспалительных заболеваний кишечника [4–6] и

хронического гастрита [7–9]. Указывается также на необходимость сапплементации витамина D у пациентов с целиакией с целью профилактики возможного развития остеопороза [10].

Функциональные гастроинтестинальные расстройства (ФГИР) занимают ведущее место в структуре патологии органов пищеварения у детей [11]. Одной из наиболее частых причин обращения за медицинской помощью пациентов различного возраста являются жалобы, связанные с наличием абдоминальной боли [12]. Растущая распространенность функциональной гастроинтестинальной патологии у детей разного возраста на фоне распространенного в популяции дефицита витамина D обуславливает актуальность изучения обеспеченности данным микронутриентом пациентов, страдающих функциональными абдоминальными болями, расстройствами (ФАБР), и рассмотрения недостаточности витамина D в патогенезе функциональной патологии пищеварительной системы [13].

В настоящее время основополагающим документом, регламентирующим диагностику и лечение ФГИР среди пациентов разного возраста, является Римский консенсус IV (2016) [14–16]. ФАБР в педиатрической практике в данном документе представлены в разделе «H2» и рассматриваются в возрастной группе пациентов «Дети и подростки». К ФАБР, согласно Римскому консенсусу IV, относят «Функциональную диспепсию» (H2a), «Синдром раздраженного кишечника» (H2b), «Абдоминальную мигрень» (H2c), «Функциональную неспецифическую абдоминальную боль» (H2d). Согласно рекомендациям Российского общества детских гастроэнтерологов, гепатологов и нутрициологов (2021), к ФАБР относят функциональную диспепсию, синдром раздраженного кишечника, функциональную абдоминальную боль, билиарную дисфункцию [17].

ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Оценить уровень обеспеченности витамином D детей школьного возраста с ФАБР.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

На базе ООО «Медицинский центр “Гастролайн”» г. Донецка и ГБУ «Городская детская клиническая больница № 1» г. Донецка обследовано 115 детей школьного возраста, страдающих ФАБР: 60 детей младшего школьного возраста (группа 1) и 65 пациентов старшего школьного возраста (группа 2). Диагностика ФАБР основывалась на рекомендациях Российского общества детских гастроэнтерологов, гепатологов и нутрициологов (2019). Группы контроля составили 60 здоровых детей: 30 детей младшего школьного возраста (группа

контроля 1) и 30 детей старшего школьного возраста (группа контроля 2).

У всех обследованных пациентов был изучен уровень обеспеченности организма витамином D путем определения 25(OH)D (кальцидиола) в сыворотке крови хемилюминесцентным анализом на микрочастицах (CMIA) количественным методом с использованием теста ARCHITECT 25-OH Vitamin D. Исходя из концентрации кальцидиола в сыворотке крови ребенка, адекватный уровень витамина D определяли как его концентрация более 30 нг/мл, недостаточный — 21–30 нг/мл, дефицит — менее 20 нг/мл.

Забор крови у детей контрольной группы проводился при плановом профилактическом осмотре.

Для статистического анализа данных был использован пакет Statistica 7.0. Для качественных характеристик приводится значение показателя частоты признака (P, в %) и ее стандартная ошибка (m). При сравнении частот дихотомических признаков применяли многофункциональный χ^2 -критерий (угловое преобразование Фишера). Для характеристик анализируемых признаков также рассчитывали 95% доверительный интервал (95% ДИ).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Анализ обеспеченности витамином D детей, страдающих ФАБР, в различные возрастные периоды показал преобладание пациентов со сниженным уровнем данного микронутриента. В результате сравнений долей больных с различной степенью обеспеченности витамином D можно говорить, что для пациентов с ФАБР наиболее характерным является наличие недостаточности данного микронутриента.

Так, доля больных с недостаточностью витамина D среди пациентов группы 1 составила $58,3 \pm 6,4\%$ (95% ДИ 45,5–71,2 %), что было статистически значимо больше ($p < 0,05$) относительно долей пациентов с нормальной концентрацией или дефицитом витамина D в сыворотке крови в группе 1. Нормальные показатели уровня кальцидиола среди

Таблица 1. Степень обеспеченности витамином D детей в группах детей младшего школьного возраста

Обеспеченность витамином D	Группа 1 (n=60) $P \pm m$, %	Группа контроля 1 (n=30) $P \pm m$, %
Норма	$31,7 \pm 6,0^*$	$77,5 \pm 6,7$
Недостаточность	$58,3 \pm 6,4^*$	$22,5 \pm 6,7$
Дефицит	$10,0 \pm 3,9$	0

Примечание: * — отличие от группы контроля является статистически значимым $p < 0,05$.

детей с ФАБР младшего школьного возраста были установлены лишь у 31,7±6,0% (95% ДИ 19,5–43,8%) пациентов. В свою очередь, дефицит витамина D среди детей группы 1 регистрировали у 10,0±3,9% (95% ДИ 2,2–17,8%) (табл. 1).

Среди пациентов старшего школьного возраста, страдающих ФАБР, доля больных с недостаточностью витамина D составила 61,5±6,1% (95% ДИ 45,3–73,7%), что было также статистически значимо больше ($p < 0,05$) относительно долей пациентов с нормальной концентрацией или дефицитом данного микронутриента в сыворотке крови в группе 2. Нормальные показатели уровня витамина D среди детей с ФАБР старшего школьного возраста были установлены лишь у 29,2±5,7% (95% ДИ 17,9–40,6%) пациентов. При этом дефицит витамина D среди детей группы 2 был установлен у 9,2±3,6% (95% ДИ 3,0–16,5%) (табл. 2).

В свою очередь, в группах контроля преобладали дети с нормальной обеспеченностью витамином D. Так, в группе контроля 1 данных детей было 77,5±6,7% (95% ДИ 64,0–91,0%), а в группе контроля 2 — 85,0±5,7% (95% ДИ 73,4–96,6%), что было статистически значимо ($p < 0,001$) больше соответствующих долей в группе 1 и группе 2, соответственно. Доля детей с недостаточностью витамина D в группе контроля 1 составила 22,5±6,7% (95% ДИ 9,0–36,0%), а в группе контроля 2 — 15,0±5,7% (95% ДИ 3,4–26,6%), что было статистически значимо ($p < 0,001$) меньше относительно соответствующих долей в группе 1 и группе 2, соответственно. При этом среди здоровых детей как в младшем, так и в старшем школьном возрасте дефицита витамина D не было выявлено (табл. 1, 2).

Анализ средних значений концентрации кальцидиола в сыворотке крови детей в обследованных группах показал, что у пациентов младшего школьного возраста с ФАБР (группа 1) он составил 29,4±9,5 (95% ДИ 27,5–31,3) нг/мл, что было статистически значимо ниже ($p < 0,001$) относительно детей группы контроля 1 — 34,9±8,9 (95% ДИ 33,2–36,8) нг/мл (табл. 3).

Кроме того, среди пациентов группы 2 среднее значение уровня кальцидиола в сыворотке крови составило 29,8±9,3 (95% ДИ 27,9–31,5) нг/мл, что было статистически значимо ниже ($p < 0,001$) относительно детей группы контроля 2 — 35,7±8,8 (95% ДИ 33,5–37,0) нг/мл (табл. 4).

ВЫВОДЫ

Таким образом, для детей школьного возраста, страдающих ФАБР, характерным является наличие недостаточной обеспеченности витамином D. При этом данный дисбаланс в равной степени характерен как для пациентов младшего школьного возраста, так и для детей старшего школьного возраста.

Таблица 2. Степень обеспеченности витамином D в группах детей старшего школьного возраста

Обеспеченность витамином D	Группа 2 (n=65) P±m, %	Группа контроля 2 (n=30) P±m, %
Норма	29,2±5,7*	85,0±5,7
Недостаточность	61,5±6,1*	15,0±5,7
Дефицит	9,2±3,6	0

Примечание: * — отличие от группы контроля является статистически значимым $p < 0,05$.

Таблица 3. Концентрация кальцидиола в сыворотке крови пациентов в группах детей младшего школьного возраста

Группа	$\bar{X} \pm m$, нг/мл	Me, нг/мл	Min — Max, нг/мл
Группа 1	29,4±9,5	27,6	15,5 — 42,5
Контроля 1	34,9±8,9	36,1	18,8 — 43,5

Таблица 4. Концентрация кальцидиола в сыворотке крови пациентов в группах детей старшего школьного возраста

Группа	$\bar{X} \pm m$, нг/мл	Me, нг/мл	Min — Max, нг/мл
Группа 2 (n=65)	29,8±9,3	27,9	15,8 — 43,0
Контроля 2 (n=40)	35,7±8,8	36,5	18,6 — 43,5

Полученные результаты исследования диктуют необходимость разработки схем сапплементации витамина D пациентам с ФАБР для коррекции выявленного дисбаланса.

ЛИТЕРАТУРА

- Захарова И.Н., Климов Л.Я., Курьянинова В.А. и др. Аллергия на холекальциферол: мифы и реальность (результаты общероссийских многоцентровых исследований). Педиатрия. Cons. Med. 2019; 1: 21–8.
- Боровик Т.Э., Громова О.А., Захарова И.Н. и др. Недостаточность витамина D у детей и подростков российской федерации: современные подходы к коррекции. 2-е издание, исправленное и дополненное. Национальная программа. М.; 2021.
- Мельникова И.Ю., Гузеева О.В. Влияние витамина D на детский организм. Вопросы детской диетологии. 2015; 13(4): 24–8.
- Del Pinto R., Pietropaoli D., Chandar A.K. et al. Association between Inflammatory bowel disease and vitamin D deficiency: a systematic review and meta-analysis. Inflamm. Bowel Dis. 2015; 21 (11): 2708–17.

5. Gubatan J., Mitsuhashi S., Zenlea T. et al. Low serum vitamin D during remission increases risk of clinical relapse in patients with ulcerative colitis. *Clin. Gastroenterol. Hepatol.* 2017; 15 (2): 240–6.
6. Torki M., Gholamrezaei A., Mirbagher L. et al. Vitamin D deficiency associated with disease activity in patients with inflammatory bowel diseases. *Dig. Dis. Sci.* 2015; 60(10): 3085–91.
7. Новикова В.П., Кузьмина Д.А., Гузеева О.Д. Хронический гастрит и патология костной ткани у детей. *Врач-аспирант.* 2011; 47(4.1): 248–54.
8. Guzeeva O.V., Melnikova I.Yu., Larionova V.I. et al. Level of 25(oh)-vitamin d and vitamin D receptor (VDR) gene polymorphisms in adolescents with chronic gastroduodenitis. *Archives of Disease in Childhood.* 2019; 104(S3): A88.
9. Novikova V.P., Mel'Nikova I.Yu., Guzeeva O.V. et al. Morphological changes of the gastric and duodenal mucosa in adolescents with chronic gastroduodenitis and their serum vitamin d levels. *Pediatric Nutrition.* 2017; 15(2): 37–41.
10. De Rosa A., Letizia M., Pellino V. et al. Plasmatic vitamin D levels in celiac children related to: mucosal atrophy, age, weight and seasonality. *Digestive and Liver Disease.* 2013; 45: 288–9.
11. Бельмер С.В., Волюнец Г.В., Горелов А.В. и др. Функциональные расстройства органов пищеварения у детей. Рекомендации Общества детских гастроэнтерологов, гепатологов и нутрициологов. Часть 2. *Рос. вестн. перинатол. и педиатр.* 2020; 65 (5): 100–11.
12. Хавкин А.И., Гурова М.М., Новикова В.П. Функциональная абдоминальная боль у детей. *Вопросы детской диетологии.* 2021; 19(2): 62–75.
13. Карпенко Д.А., Налетов А.В. Роль дефицита витамина D в патогенезе заболеваний кишечника. *Вестник неотложной и восстановительной хирургии.* 2020; 5(2): 98–104.
14. Drossman D.A., Hasler W.L. Rome IV — Functional GI disorders: disorders of Gut-Brain interaction. *Gastroenterology.* 2016; 150(6): 1262–79.
15. Hyams J.S., Di Lorenzo C., Saps M. et al. Functional disorders: children and adolescents. *Gastroenterology.* 2016; 150: 1456–68.
16. Налетов А.В., Карпенко Д.А., Чалая Л.Ф. Дифференциальная диагностика функциональных болевых расстройств у детей в свете Римского консенсуса IV. *Университетская клиника.* 2019; 4(33): 101–7.
17. Бельмер С.В., Волюнец Г.В., Горелов А.В. и др. Функциональные расстройства органов пищеварения у детей. Рекомендации Общества детских гастроэнтерологов, гепатологов и нутрициологов. М.; 2021.
18. Zakharova I.N., Klimov L.Ya., Kur'yaninova V.A. i dr. Allergiya na kholekal'tsiferol: mify i real'nost' (rezul'taty obshcherossiyskikh mnogotsentrovnykh issledovaniy). [Allergy to cholecalciferol: myths and reality (results of all-Russian multicenter studies)]. *Pediatrics. Cons. Med. Cons. Med.* 2019; 1: 21–8. (in Russian)
2. Borovik T.E., Gromova O.A., Zakharova I.N. i dr. Nedostatochnost' vitamina D u detey i podrostkov rossiyskoy federatsii: sovremennyye podkhody k korrektsii. [Vitamin D deficiency in children and adolescents of the Russian Federation: modern approaches to correction]. 2-ye izdaniye, ispravlennoye i dopolnennoye. *Natsional'naya programma.* Moskva; 2021. (In Russian)
3. Mel'nikova I.Yu., Guzeyeva O.V. Vliyanie vitamina D na detskiy organizm. [The effect of vitamin D on the child's body] *Voprosy detskoj diyetologii.* 2015; 13(4): 24–8. (in Russian)
4. Del Pinto R., Pietropaoli D., Chandar A.K. et al. Association between Inflammatory bowel disease and vitamin D deficiency: a systematic review and meta-analysis. *Inflamm. Bowel Dis.* 2015; 21 (11): 2708–17.
5. Gubatan J., Mitsuhashi S., Zenlea T. et al. Low serum vitamin D during remission increases risk of clinical relapse in patients with ulcerative colitis. *Clin. Gastroenterol. Hepatol.* 2017; 15(2): 240–6.
6. Torki M., Gholamrezaei A., Mirbagher L. et al. Vitamin D deficiency associated with disease activity in patients with inflammatory bowel diseases. *Dig. Dis. Sci.* 2015; 60(10): 3085–91.
7. Novikova V.P., Kuz'mina D.A., Guzeyeva O.D. Khronicheskiy gastrit i patologiya kostnoy tkani u detey. [Chronic gastritis and pathology of bone tissue in children]. *Vrach-aspirant.* 2011; 47(4.1): 248–54. (in Russian)
8. Guzeeva O.V., Melnikova I.Yu., Larionova V.I. et al. Level of 25(oh)-vitamin d and vitamin D receptor (VDR) gene polymorphisms in adolescents with chronic gastroduodenitis. *Archives of Disease in Childhood.* 2019; 104(S3): A88.
9. Novikova V.P., Mel'Nikova I.Yu., Guzeeva O.V. et al. Morphological changes of the gastric and duodenal mucosa in adolescents with chronic gastroduodenitis and their serum vitamin d levels. *Pediatric Nutrition.* 2017; 15(2): 37–41.
10. De Rosa A., Letizia M., Pellino V. et al. Plasmatic vitamin D levels in celiac children related to: mucosal atrophy, age, weight and seasonality. *Digestive and Liver Disease.* 2013; 45: 288–9.
11. Bel'mer S.V., Volynets G.V., Gorelov A.V. i dr. Funktsional'nyye rasstroystva organov pishchevareniya u detey. [Functional disorders of the digestive system in children]. *Rekomendatsii Obshchestva detskikh gastroenterologov, gepatologov i nutritsiologov. Chast' 2. Ros. vestn. perinatol. i pediatri.* 2020; 65 (5): 100–11. (in Russian)
12. Khavkin A.I., Gurova M.M., Novikova V.P. Funktsional'naya abdominal'naya bol' u detey. [Functional

REFERENCES

1. Zakharova I.N., Klimov L.Ya., Kur'yaninova V.A. i dr. Allergiya na kholekal'tsiferol: mify i real'nost' (re-

- abdominal pain in children]. *Voprosy detskoy diyetologii*. 2021; 19(2): 62–75. (in Russian)
13. Karpenko D.A., Naletov A.V. Rol' defitsita vitamina D v patogeneze zabolevaniy kishechnika. [The role of vitamin D deficiency in the pathogenesis of intestinal diseases]. *Vestnik neotlozhnoy i vosstanovitel'noy khirurgii*. 2020; 5(2): 98–104. (in Russian)
14. Drossman D.A., Hasler W.L. Rome IV — Functional GI disorders: disorders of Gut-Brain interaction. *Gastroenterology*. 2016; 150(6): 1262–79.
15. Hyams J.S., Di Lorenzo C., Saps M. et al. Functional disorders: children and adolescents. *Gastroenterology*. 2016; 150: 1456–68.
16. Naletov A.V., Karpenko D.A., Chalaya L.F. Differential'naya diagnostika funktsional'nykh bolevykh rasstroystv u detey v svete Rimskogo konsensusa IV. [Differential diagnosis of functional pain disorders in children in the light of the Rome Consensus IV]. *Universitetskaya klinika*. 2019; 4(33): 101–7. (in Russian)
17. Bel'mer S.V., Volynets G.V., Gorelov A.V. i dr. Funktsional'nyye rasstroystva organov pishchevareniya u detey. [Functional disorders of the digestive system in children]. *Rekomendatsii Obshchestva detskikh gastroenterologov, gepatologov i nutritsiologov*. Moskva; 2021. (in Russian)