

УДК 616-053.3/.36:577.161.2(476.1/.2-25)

<https://doi.org/10.51523/2708-6011.2023-20-3-08>

# Региональные особенности содержания витамина D в организме новорожденных и детей первого года жизни

А. А. Козловский<sup>1</sup>, Д. А. Козловский<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Гомельский государственный медицинский университет, г. Гомель, Беларусь

<sup>2</sup>Республиканский научно-практический центр «Мать и дитя», г. Минск, Беларусь

## Резюме

**Цель исследования.** Оценить обеспеченность витамином D новорожденных детей, кормящих матерей и детей первого года жизни, проживающих в различных регионах Беларуси.

**Материалы и методы.** Обследовано 114 детей. В I группу вошел 31 новорожденный ребенок из г. Гомеля, во II группу — 40 новорожденных, проживающих в г. Минске, III группу составили 43 ребенка грудного возраста (1–12 месяцев) из г. Гомеля. Также дополнительно обследованы матери детей I группы (31 женщина). Для оценки обеспеченности витамином D определяли уровень 25(OH)D — основного метаболита витамина D.

**Результаты.** У новорожденных I группы установлена низкая обеспеченность витамином D. Нормальное содержание витамина D не выявлено ни у одного ребенка. Средний уровень содержания 25(OH)D в сыворотке крови матерей новорожденных был достоверно выше, чем у их детей. Абсолютное большинство матерей имели недостаточность витамина D или его дефицит независимо от приема профилактических доз витамина D. У новорожденных детей II группы средний уровень содержания 25(OH)D был выше, чем в I группе. У детей II группы статистически чаще отмечалась недостаточность 25(OH)D. В III группе нормальное содержание витамина D выявлено только у 62,8 % детей.

**Заключение.** Установлена высокая распространенность дефицита витамина D у новорожденных детей и их матерей в г. Гомеле и г. Минске. Назначение витамина D на первом году жизни ребенка в профилактической дозе не позволяет в 37,2 % случаев обеспечить его оптимальный уровень в сыворотке крови. Прием беременными женщинами витамина D с профилактической целью не позволяет обеспечить оптимальный уровень 25(OH)D более 30 нг/мл у новорожденного ребенка. Необходимо проведение комплексных диагностических, профилактических и коррекционных мероприятий, позволяющих устранить недостаточность и дефицит витамина D.

**Ключевые слова:** новорожденные, дети первого года жизни, витамин D

**Вклад авторов.** Козловский А.А., Козловский Д.А.: сбор материала, редактирование, обсуждение данных, обзор публикаций по теме статьи, проверка важности содержания, утверждение рукописи для публикации.

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Источники финансирования.** Исследование проведено без спонсорской поддержки.

**Для цитирования:** Козловский А.А., Козловский Д.А. Региональные особенности содержания витамина D в организме новорожденных и детей первого года жизни. *Проблемы здоровья и экологии.* 2023;20(3):61–66. DOI: <https://doi.org/10.51523/2708-6011.2023-20-3-08>

---

## Regional features of vitamin D content in the body of newborns and children of the first year of life

Alexander A. Kozlovsky<sup>1</sup>, Denis A. Kozlovsky<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Gomel State Medical University, Gomel, Belarus

<sup>2</sup>Republican Scientific and Practical Center «Mother and Child», Minsk, Belarus

## Abstract

**Objective.** To assess the vitamin D availability of newborn babies, nursing mothers and children of the first year of life living in various regions of Belarus.

**Materials and methods.** 114 children were examined. Group I included 31 newborns from Gomel, group II — 40 newborns living in Minsk, group III — 43 children — were infants (1–12 months) from Gomel. Mothers of group I children (31 women) were also additionally examined. To assess vitamin D availability, we determined the level of 25 (OH) D - the main metabolite of vitamin D.

**Results.** In newborns of group I a low vitamin D content was found. Normal vitamin D content was not detected in any child. The average content level is 25(OH)D in the blood serum of mothers of newborns was significantly higher than in their children. The absolute majority of mothers had vitamin D insufficiency or deficiency, regardless of taking preventive

doses of vitamin D. In newborn children of group II, the average content level is 25(OH)D was higher than in group I. In children of group II, 25(OH)D deficiency was statistically more common. In group III, the normal vitamin D content was detected only in 62,8 % of children.

**Conclusion.** A high prevalence of vitamin D deficiency has been established in newborn children and their mothers both in Gomel and Minsk. The administration of vitamin D in the first year of a child's life in a preventive dose does not allow in 37.2% of cases to ensure its optimal level in the blood serum. Taking vitamin D by pregnant women for prophylactic purposes does not allow to ensure an optimal level of 25 (OH)D more than 30 ng/ml in a newborn baby. It is necessary to carry out comprehensive diagnostic, preventive and corrective measures to eliminate vitamin D insufficiency and deficiency.

**Keywords:** newborns, children of the first year of life, vitamin D

**Author contributions.** Kozlovsky A.A., Kozlovsky D.A.: collecting material, editing, discussing data, reviewing publications on the topic of the article, checking the importance of the content, approving the manuscript for publication.

**Conflict of interest.** Authors declare no conflict of interest.

**Funding.** The study was conducted without sponsorship.

**For citation:** Kozlovsky AA, Kozlovsky DA. Regional features of vitamin D content in the body of newborns and children of the first year of life. *Health and Ecology Issues*. 2023;20(3):61–66. DOI: <https://doi.org/10.51523/2708-6011.2023-20-3-08>

## Введение

Дефицит витамина D в XXI в. является общепризнанной проблемой. В настоящее время проведено значительное количество исследований по изучению обеспеченности человека витамином D и его биологической роли в организме. Низкую обеспеченность витамином D имеют не менее 30–50 % населения планеты [1, 2, 3]. В Республике Беларусь гиповитаминоз D у детского населения варьирует в широких пределах в зависимости от возраста ребенка: от 15,3 до 73,8 % [4, 5]

Доказано, что витамин D, помимо фосфорно-кальциевого обмена, обладает и «неклассическими» функциями в процессах синтеза и деградации белков, противовоспалительными и иммуномодулирующими свойствами, осуществляет контроль за функциями мышц, регуляцией свертывания крови, роста и созревания клеток, контроль за деятельностью центральной нервной системы, секрецией инсулина, участвует в гаметогенезе и апоптозе, регулирует эмбриогенез [6, 7, 8].

Витамин D участвует в программировании развития плода и новорожденного с последующим риском заболеваний в детстве и взрослой жизни. Обеспеченность витамином D беременных и кормящих женщин является залогом полноценного развития костной системы на протяжении всей жизни. Дефицит витамина D у беременных, кормящих женщин и детей раннего возраста увеличивает риск развития задержки формирования структур мозга, врожденной катаракты, диабета 1 типа, аутоиммунных заболеваний, онкологической патологии, сердечно-сосудистых, атопических заболеваний и др. [9, 10, 11].

Материнский дефицит витамина D во время беременности создает дефицитное состояние у ребенка с периода внутриутробного развития. Уровень витамина D у беременных имеет прямую связь с массой тела ребенка при рождении и окружностью головы. Установлено, что дети, рожденные от матерей с достаточным уровнем витамина D, начинают испытывать его дефицит после 8 недель жизни [12, 13, 14].

Во многих странах мира у женщин репродуктивного возраста, беременных и кормящих матерей отмечается высокая распространенность дефицита витамина D: 18 % беременных женщин в Великобритании, 25 % в ОАЭ, 80 % в Иране, 42 % в северной Индии, 61 % в Новой Зеландии имеют уровень концентрации 25(OH)D менее 25 нмоль/л [15, 16, 17].

Причины дефицита и недостаточности витамина D в организме можно разделить на 4 основные группы [18]:

1. Нарушение поступления витамина D: недостаточная инсоляция и снижение синтеза витамина D в коже (использование солнцезащитных средств, закрытая одеждой кожа, жизнь в высоких широтах, высокий уровень загрязнения атмосферы, плотное покрытие земли облаками), дефицит в рационе продуктов с высоким содержанием витамина D (океаническая рыба), отсутствие дотации витамина D.

2. Нарушение способности организма к усвоению витамина D: заболевания кишечника (целиакия, болезнь Крона, муковисцидоз), низкожировые диеты, тип кожи, нарушение функций печени и/или почек; избыточный вес и ожирение; дефицит магния в организме, прием некоторых лекарственных препаратов.

3. Нарушение метаболизма витамина D: снижение синтеза 25(OH)D (при болезнях печени), снижение продукции 1,25(OH)<sub>2</sub>D<sub>3</sub> (при хронической болезни почек, гипопаратиреозе, дефиците половых гормонов, под влиянием глюкокортикоидов и противосудорожных средств), снижение деятельности рецепторов витамина D в тканях (дефицит витамина D), повышенная экскреция 25(OH)D и витамин D-связанного белка.

4. Развитие резистентности к 1α,25(OH)<sub>2</sub>D<sub>3</sub>: в основном связано с возрастом (лица старше 65 лет) и обусловлено снижением числа рецепторов VDR в тканях-мишенях.

Установлено, что дефицит витамина D чаще отмечается у населения, проживающего на территориях, находящихся в северных широтах (выше 35°), где из-за острого угла падения солнечных лучей контакт с кожными покровами проходит по касательной и витамин D вырабатывается в очень малом количестве [19]. Город Минск располагается в центральной части Республики Беларусь (53,9000° северной широты и 27,5667° восточной долготы). Среднесуточное количество солнечных дней в 2022 г. составило 76 дней. Город Гомель располагается на юго-востоке Беларуси (52,4345° северной широты и 30,9754° восточной долготы). Среднесуточное количество солнечных дней в 2022 г. составило всего 71 день [20, 21]. Недостаточность инсоляции, снижение времени пребывания на открытом воздухе (особенно в период оптимальной активности солнечных лучей для образования витамина D) и недостаточное использование пищевых продуктов, богатых витамином D, являются основными причинами низкой обеспеченности витамином D детского населения [5, 22, 23].

Исследования, посвященные оценке обеспеченности витамином D кормящих матерей, новорожденных и детей первого года жизни, немногочисленны, что обусловило актуальность данной работы.

### Цель исследования

Оценить обеспеченность витамином D новорожденных детей, кормящих матерей и детей первого года жизни, проживающих в различных регионах Беларуси.

### Материалы и методы

Проведено проспективное когортное исследование, в которое были включены 114 детей. В I группу вошел 31 новорожденный ребенок из г. Гомеля, во II группу — 40 новорожденных, проживающих в г. Минске, III группу составили 43 ребенка грудного возраста (1–12 месяцев) из г. Гомеля. Также дополнительно обследованы матери детей I группы (31 женщина).

Исследование проводили на трех клинических базах: в государственном учреждении здравоохранения «Гомельская центральная городская детская клиническая поликлиника», государственном учреждении «Республиканский научно-практический центр «Мать и дитя», учреждении «Гомельская областная детская клиническая больница». Для оценки обеспеченности витамином D определяли уровень 25(OH)D — основного метаболита витамина D, отражающего его статус в организме человека. Забор крови осуществляли утром, натощак. Отбор проб и их подготовку проводили согласно общепринятым требованиям для исследований. Оценка полученных результатов уровня 25(OH)D осуществлялась согласно критериям Национальной программы «Недостаточность витамина D у детей и подростков Российской Федерации: современные подходы к коррекции» [1]:

- дефицит — менее 20 нг/мл;
- недостаточность — 21–29 нг/мл;
- норма — 30–100 нг/мл;
- уровень с возможным проявлением токсичности — более 100 нг/мл;
- абсолютно токсичный уровень — более 200 нг/мл.

Статистическую обработку материалов осуществляли с помощью прикладного пакета «Microsoft Excel», 2016 и программы «Statistica», 6.0 с применением основных методов описательной статистики. Для параметрических количественных данных определяли среднее арифметическое значение (M) и ошибку средней арифметической величины (m). Для оценки межгрупповых различий при анализе количественных параметрических данных был использован t-критерий Стьюдента. Различия считались статистически достоверными при  $p \leq 0,05$ .

### Результаты и обсуждение

У новорожденных детей I группы установлена низкая обеспеченность витамином D, среднее значение уровня 25(OH)D составило  $12,97 \pm 0,75$  нг/мл. Нормальное содержание витамина D не выявлено ни у одного ребенка, недостаточность — у 1 (3,2 %), дефицит — у 30 новорожденных (96,8 %). Средний уровень содержания 25(OH)D в сыворотке крови матерей новорожденных детей составил  $17,10 \pm 1,24$  нг/мл и был достоверно выше, чем у новорожденных ( $p = 0,006$ ); 14 женщин (45,2 %) во время беременности нерегулярно получали поливитаминные комплексы, содержащие витамин D (300–400 ME). Средний уровень 25(OH)D у них был достоверно выше, чем у женщин, не получавших витамин D:  $19,78 \pm 1,83$  нг/мл и  $14,58 \pm 1,46$  нг/мл соответственно;  $p = 0,035$ . Аб-

солютное большинство матерей новорожденных детей имели недостаточность витамина D — 8 (25,8 %) или его дефицит — 22 матери (71,0 %); нормальное содержание витамина D выявлено лишь у 1 женщины (3,2 %).

У новорожденных детей II группы средний уровень содержания 25(OH)D в сыворотке крови был достоверно выше, чем в I группе

( $22,32 \pm 2,17$  нг/мл и  $12,97 \pm 0,75$  нг/мл соответственно;  $p = 0,0001$ ). Все матери во время беременности получали профилактические дозы витамина D. У новорожденных детей II группы статистически чаще отмечалась недостаточность 25(OH)D ( $p = 0,004$ ). Обеспеченность новорожденных детей из разных регионов Беларуси витамином D представлена на рисунке 1.

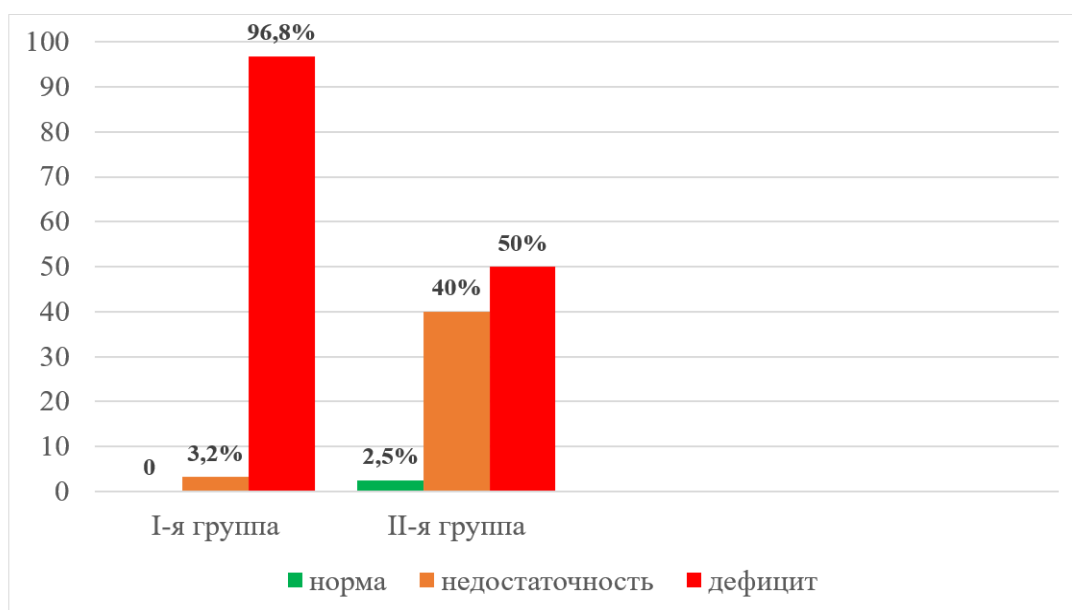


Рисунок 1. Показатели обеспеченности новорожденных детей витамином D  
Figure 1. Indicators of provision of newborns with vitamin D

Полученные результаты свидетельствуют о высокой частоте дефицита витамина D среди новорожденных г. Гомеля и г. Минска, что согласуется с результатами аналогичных исследований, проведенных в разных странах мира [12, 13, 14, 24, 25, 26, 27]. На наш взгляд, это прежде всего может быть связано с недостаточными мерами профилактики гиповитаминоза D у беременных женщин.

В ходе исследования установлено, что все дети III группы, независимо от вида вскармливания, получали в целях профилактики витамин D в дозе 500–1000 МЕ. Среднее значение метаболита витамина D у детей первого года жизни составило  $38,26 \pm 2,48$  нг/мл. Нормальное содержание витамина D выявлено у 27 детей (62,8 %), средний уровень 25(OH)D у них составил  $48,3 \pm 2,53$  нг/мл. Недостаточность витамина D установлена у 9 детей (20,9 %), дефицит — у 7 человек (16,3 %).

Несмотря на проводимые мероприятия по профилактике рахита у детей на первом году жизни, 16 человек (37,2 %) имели недостаточность и дефицит витамина D. Низкая обеспеченность 25(OH)D детей грудного возраста указывает на

малую эффективность методов профилактики и коррекции гиповитаминоза D.

## Заключение

Результаты исследования свидетельствуют о высокой распространенности дефицита витамина D у новорожденных детей и их матерей в г. Гомеле и г. Минске. С возрастом ребенка сохраняются негативные тренды низкой обеспеченности витамином D. Назначение витамина D на первом году жизни ребенка в профилактической дозе 500–1000 МЕ в 37,2 % случаев не обеспечивает его оптимальный уровень в сыворотке крови.

Прием беременными женщинами витамина D в профилактической дозе (400 МЕ) статистически значимо повышает у них концентрацию 25(OH)D, однако все равно не обеспечивает оптимальный уровень 25(OH)D более 30 нг/мл у новорожденного ребенка.

Таким образом, в регионах с высокой распространенностью гиповитаминоза D необходимо проведение комплексных диагностических, профилактических и коррекционных мероприятий, позволяющих устранить недостаточность и дефицит витамина D.

## Список литературы / References

1. Национальная программа «Недостаточность витамина D у детей и подростков Российской Федерации: современные подходы к коррекции» [Электронный ресурс]. М.: ПедиатрЪ; 2021. [дата обращения 2023 June 26]. Режим доступа: [http://www.spr-journal.ru/natsionalnaya-programma-nedostatochnost-vitamina-d-u-detey-i-podrostkov-rossiyskoy-federatsii-sovremennyye-podkhody-k-korreksii\\_1/](http://www.spr-journal.ru/natsionalnaya-programma-nedostatochnost-vitamina-d-u-detey-i-podrostkov-rossiyskoy-federatsii-sovremennyye-podkhody-k-korreksii_1/)
2. National program «Vitamin D deficiency in children and adolescents of the Russian Federation: modern approaches to correction» [Electronic resource]. M.: Pediatrician; 2021. [date of access 2023 June 13]. Available from: [http://www.spr-journal.ru/natsionalnaya-programma-nedostatochnost-vitamina-d-u-detey-i-podrostkov-rossiyskoy-federatsii-sovremennyye-podkhody-k-korreksii\\_1/](http://www.spr-journal.ru/natsionalnaya-programma-nedostatochnost-vitamina-d-u-detey-i-podrostkov-rossiyskoy-federatsii-sovremennyye-podkhody-k-korreksii_1/) (In Russ.).
3. Holick MF. Vitamin D deficiency. *New England Journal of Medicine*. 2007;357(3):266-281. DOI: <https://doi.org/10.1056/NEJMra070553>
4. Hossein-Nezhad A, Holick MF. Vitamin D for health: A global perspective. *Mayo Clinic Proceedings*. 2013;88(7):720-755. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.mayocp.2013.05.011>
5. Сукало А.В., Бовбель И.Э., Журавлева А.М., Васюкович С.А., Гончар О.А. Содержание 25(OH)D и сезонная обеспеченность витамином D детского населения разных возрастных групп Минска и Минской области. *Медицинские новости*. 2021;(6):37-40.
6. Sukalo AV, Bovbel IE, Zhuravleva AM, Vasyukovich SA, Hanchar OA. Vitamin D (25(OH)D) content and seasonal vitamin D status in children of different age groups in Minsk and Minsk region. *Meditsinskie novosti*. 2021;(6):37-40. (In Russ.).
7. Козловский А.А., Солодкая Т.И., Зимелихин О.А., Пальцева К.В., Козловский Д.А. Обеспеченность витамином D детского населения и взрослых, проживающих в Гомеле. *Медицинские новости*. 2017;(11):70-74.
8. Kozlovsky AA, Solodkaya TI, Zimelikhin OA, Paltseva KV, Kozlovsky DA. Provision of vitamin D for children and adults living in Gomel. *Meditsinskie novosti*. 2017;(11):70-74. (In Russ.).
9. Егшатын Л.В. Неклассические эффекты витамина D. *Ожирение и метаболизм*. 2018;15(1):12-18. DOI: <https://doi.org/10.14341/omet2018112-18>
10. Egshatyan LV. Non-classical effects of vitamin D. *Obesity and metabolism*. 2018;15(1):12-18. (In Russ.). DOI: <https://doi.org/10.14341/omet2018112-18>
11. Wacker M, Holick MF. Vitamin D-effects on skeletal and extra skeletal health and the need for supplementation. *Nutrients*. 2013;5(1):111-148. DOI: <https://doi.org/10.3390/nu5010111>
12. Чжу О.П., Аравиашвили Д.Э. Скрининговые исследования содержания витамина D у различных групп населения большого Сочи. *Медико-фармацевтический журнал «Пульс»*. 2021;23(7):101-107. DOI: <http://dx.doi.org/10.26787/nydha-2686-6838-2021-23-7-101-107>
13. Chzhu OP, Araviashvili DE. Screening investigations of vitamin D content different population groups of big Sochi. *Medical & pharmaceutical journal «Pulse»*. 2021;23(7):101-107. (In Russ.). DOI: <http://dx.doi.org/10.26787/nydha-2686-6838-2021-23-7-101-107>
14. Natarajan CR, Sankar MJ, Agarwal R, Pratar OT, Jain V, Gupta N, et al. Trial of daily vitamin D supplementation in preterm infants. *Pediatrics*. 2014;133(3):628-634. DOI: <https://doi.org/10.1542/peds.2012-3395>
15. Shin JS, Choi MY, Longtine MS, Nelson DM. Vitamin D effects on pregnancy and the placenta. *Placenta*. 2010;31(12):1027-1034. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.placenta.2010.08.015>
16. Мальцева Л.И., Полукеева А.С., Гарифуллова Ю.В. Роль витамина D в сохранении здоровья и репродуктивного потенциала женщин. *Практическая медицина*. 2015;1(86):30-36.
17. Maltseva LI, Polukeeva AS, Garifullova YuV. The role of vitamin D for women's health and reproductive potential. *Practical medicine*. 2015;1(86):30-36. (In Russ.).
18. Wagner C, McNeil R, Johnson DD, Holsey TS, Ebelina M, Robinson C, et al. Health characteristics and outcomes of two randomized vitamin D supplementation trials during pregnancy: a combined analysis. *J. Steroid Biochemistry and Molecular Biology*. 2013;(136):313-320. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jsbmb.2013.01.002>
19. WHO. Guideline: Vitamin D supplementation in pregnant women. Geneva, World Health Organization. 2012. [Electronic resource]. [date of access 2023 June 13]. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26269868>
20. Денисова Т.Г., Самойлова А.В., Васильева Э.Н., Герасимова Л.И. Влияние витамина D на репродуктивное здоровье (обзор литературы). *Acta medica Eurasica*. 2018;(3):9-19.
21. Denisova T, Samoylova A, Vasilyeva E, Gerasimova L. The influence of vitamin D on reproductive health (literature review). *Acta medica Eurasica*. 2018;(3):9-19. (In Russ.).
22. Hollis BW, Johnson D, Hulsey TC, Ebeling M, Wagner CL. Vitamin D supplementation during pregnancy: Double-blind, randomized clinical trial of safety and effectiveness. *Journal of Bone and Mineral Research*. 2011;26(10):2341-2357. DOI: <https://doi.org/10.1002/jbmr.463>
23. Hollis BW, Wagner CL. Vitamin D and Pregnancy: Skeletal Effects, Nonskeletal Effects, and Birth Outcomes. *Calcified Tissue International*. 2013;92: 128-139. DOI: <http://dx.doi.org/10.1007/s00223-012-9607-4>
24. Johnson DD, Wagner CL, Hulsey TC, McNeil RB, Ebeling M, Hollis BW. Vitamin D deficiency and insufficiency is common during pregnancy. *American Journal of Perinatology*. 2011;28(1):7-12. DOI: <https://doi.org/10.1055/s-0030-1262505>
25. Мальцев С.В. Современные данные о витамине D – метаболизм, роль в организме, особенности применения в практике врача. *Практическая медицина*. 2020;18(4):8-22. DOI: <https://doi.org/10.32000/2072-1757-2020-4-8-22>
26. Maltsev SV. Modern data on vitamin D – metabolism, role in the organism, and features of application in a doctor's practice. *Practical medicine*. 2020;18(4):8-22. DOI: <https://doi.org/10.32000/2072-1757-2020-4-8-22> (In Russ.).
27. Суплотова Л.А., Авдеева В.А., Рожинская Л.Я. Статус витамина D у жителей Тюменского региона. *Ожирение и метаболизм*. 2019;16(2):69-74. DOI: <https://doi.org/10.14341/omet10162>
28. Suplotova LA, Avdeeva VA, Rozhinskaya LY. Vitamin D status in residents of Tyumen region. *Obesity and metabolism*. 2019;16(2):69-74. (In Russ.). DOI: <https://doi.org/10.14341/omet10162>
29. Погода в Минске по месяцам в 2022 году. [Электронный ресурс]. [дата обращения 2023 June 26]. Режим доступа: <https://world-weather.ru/pogoda/belarus/minsk/2022/>
30. Weather in Minsk by month in 2022. [Electronic resource]. [date of access 2023 June 13]. Available from: <https://world-weather.ru/pogoda/belarus/minsk/2022/>. (In Russ.).
31. Погода в Гомеле по месяцам в 2022 году. [Электронный ресурс]. [дата обращения 2023 июнь 26]. Режим доступа: <https://world-weather.ru/pogoda/belarus/gomel/2022/>
32. Weather in Gomel by month in 2022. [Electronic resource]. [date of access 2023 June 26]. Available from: <https://world-weather.ru/pogoda/belarus/gomel/> (In Russ.).
33. Козловский А.А., Козловский Д.А., Семеняко О.А., Зубович Е.Г., Шпакова М.С. Обеспеченность витамином D новорожденных детей и женщин фертильного возраста в Гомельской области. В: Сб. науч. ст. Респ. науч.-практ. конф.; 2019, 21-22 ноября; Гомель. Гомель: ГомГМУ; 2019;5:24-26. [дата обращения 2023 июнь 13]. Режим доступа: <https://elib.gsmu.by/handle/GomSMU/6888>
34. Kozlovsky AA, Kozlovsky DA, Semenenko OA, Zubovich EG, Shpakova MS. Vitamin D provision of newborn children and women of fertile age in the Gomel region. In: Sat. науч. art. Rep. науч.-практ. conf.; 2019, November 21-22; Gomel. Gomel:

GomSMU; 2019;5:24-26. [date of access 2023 June 13]. Available from: <https://elib.gsmu.by/handle/GomSMU/6888> (In Russ.).

23. Козловский А.А., Новик Т.Д., Борисова А.В. Сезонные вариации обеспеченности витамином D детского населения города Гомеля. В: XXIV конгр. педиатров России с международн. участ.: сб. тезисов; 2023, 3-5 марта; Москва. М.: Союз педиатров России; 2023. С. 99. [дата обращения 2023 июнь 23]. Режим доступа: [https://www.pediatr-russia.ru/information/events/tezisi\\_2023.pdf](https://www.pediatr-russia.ru/information/events/tezisi_2023.pdf)

Kozlovsky A.A., Novik T.D., Borisova A.V. Seasonal variations in vitamin D provision of the children's population of the city of Gomel. In: XXIV Congress of Pediatricians of Russia with International participant: collection of abstracts; 2023, March 3-5; Moscow. M.: Union of Pediatricians of Russia; 2023. p. 99. [date of access 2023 June 23]. Available from: [https://www.pediatr-russia.ru/information/events/tezisi\\_2023.pdf](https://www.pediatr-russia.ru/information/events/tezisi_2023.pdf) (In Russ.).

24. Vinkhuysen AA, Eyles DW, Burne TH, Blanken LM, Kruithof CJ, Verhulst F, et al. Prevalence and predictors of vitamin D deficiency based on maternal mid-gestation and neonatal cord bloods: The Generation R Study. *J. Steroid Biochemistry and Molecular Biology*.2016;164:161-167.

DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jsbmb.2015.09.018>

25. Климов Л.Я., Долбня С.В., Курьянинова В.А., Алавердян Л.С., Касьянова А.Н., Бобрышев Д.В. и др. Vitamin D

levels in newborns children of Stavropol region. *Медицинский вестник Северного Кавказа*.2015;10(2):159-163.

Klimov LJa, Dolbnya SV, Kuryaninova VA, Alaverdyan LS, Kasyanova AN, Bobryshev DV, et al. Vitamin D levels in newborns children of Stavropol region. *Meditsinskij vestnik Severnogo Kavkaza*.2015;10(2):159-163. (In Russ.).

26. Косинова С.Р., Петрушина А.Д., Макслюкова Е.Н., Скрыбина Н.В. Взаимосвязь уровня витамина Д матерей и их новорожденных. *Российский вестник перинатологии и педиатрии*.2020;65(4):234-235.

Kosinova SR, Petrushina AD, Maksyukova EN, Scriabina NV. The relationship of vitamin D levels of mothers and their newborns. *Russian Bulletin of Perinatology and Pediatrics*.2020;65(4):234-235. (In Russ.).

27. Нароган М.В., Рюмина И.И., Крохина К.Н., Зубков В.В., Захарова И.Н., Климов Л.Я. и др. Витамин D у новорожденных и недоношенных детей. *Непрерывное медицинское образование и наука*.2018;6(3):134-138.

Narogan MV, Ryumina II, Krokina KN, Zubkov VV, Zakharova IN, Klimov LYa, et al. Vitamin D in newborns and premature infants. *Continuing medical education and science*.2018;6(3):134-138. (In Russ.).

## Информация об авторах / Information about the authors

**Козловский Александр Александрович**, к.м.н., доцент, доцент кафедры педиатрии с курсом ФПКП, УО «Гомельский государственный медицинский университет», Гомель, Беларусь

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2371-2305>

e-mail: [almark@tut.by](mailto:almark@tut.by)

**Козловский Денис Александрович**, младший научный сотрудник лаборатории проблем здоровья детей и подростков, ГУ «Республиканский научно-практический центр «Мать и дитя», Минск, Беларусь

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8942-2175>

e-mail: [deniskozlovsky@tut.by](mailto:deniskozlovsky@tut.by)

**Alexander A. Kozlovsky**, Associate Professor of the Department of Pediatrics with the courses of Faculty of Advanced Training and Retraining of Gomel State Medical University, Gomel, Belarus

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2371-2305>

e-mail: [almark@tut.by](mailto:almark@tut.by)

**Denis A. Kozlovsky**, Junior Researcher at the Laboratory of Health Problems of Children and Adolescents of Republican Scientific and Practical Center «Mother and Child», Minsk, Belarus

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8942-2175>

e-mail: [deniskozlovsky@tut.by](mailto:deniskozlovsky@tut.by)

## Автор, ответственный за переписку / Corresponding author

**Козловский Александр Александрович**

e-mail: [almark@tut.by](mailto:almark@tut.by)

**Alexander A. Kozlovsky**

e-mail: [almark@tut.by](mailto:almark@tut.by)

Поступила в редакцию / Received 29.06.2023

Поступила после рецензирования / Accepted 17.07.2023

Принята к публикации / Revised 09.08.2023