

Кыргызстандын саламаттык сактоо  
илимий-практикалык журналы  
2021, no 4, б. 34-39

Здравоохранение Кыргызстана  
научно-практический журнал  
2021, № 4, с. 34-39

Health care of Kyrgyzstan  
scientific and practical journal  
2021, no 4, pp 34-39

УДК 616-021.4

## Кыргызстандын 25 (ОН) D көрсөткүчтөрүнүн сыртторунун аныктоочулары

А.А. Исупова, Р.В. Исупов

*Б.Н. Ельцин атындагы Кыргыз-Россия славян университети, Бишкек, Кыргыз Республикасы*

**Корутунду.** Бул макалада биринчи жолу Кыргызстандын түпкү калкынын кан сары суусунун орточо 25 (ОН) D деңгээлинин флукутациясынын детерминанттары сүрөттөлөт.

**Маанилүүлүк.** Витамин D азыр көбүрөөк көңүл буруп жатат. 25 (ОН) D жетишсиздиги скелеттик (рахит, остеопения, остеопороз) жана скелеттик эмес патологиялык эффекттердин (дерматоздор, гипертония, семирүү, онкологиялык, эндокриндик, аутоиммундук жана инфекциялык оорулар) өнүгүшүнө өбөлгө түзөт. Сарысудагы 25-гидроксивитамин D деңгээли > 75 нмоль/л же 30 нг/мл адамдын ден соолугун сактоо үчүн зарыл.

**Изилдөөнүн максаты** - Кыргызстандын дени сак жергиликтүү калкынын арасында 25 (ОН) D витамининин жетишсиздигинин детерминанттары UVR деңгээлиндеги гендердик жана сезондук термелүүлөр экендигин аныктоо. **Материалдар жана ыкмалар.** Кыргызстандын түпкү жашоочуларынын кан сары суусунун 25 (ОН) D деңгээлине (41° ш., 75° Е; күндүн нурунун узактыгы 1700-2900 с/жыл) пилоттук көп борборлуу кесилиш изилдөөсү жүргүзүлгөн. Тандалган 218 адам, анын 99у (45,4%) эркектер жана 119у (54,6%) аялдар. Өкүлчүлүктүн орточо жашы  $38 \pm 1,0$  (95% CI 36,0 - 40,1) жылды түздү.

**Натыйжалар.** Жалпы үлгүдөгү орточо кан 25 (ОН) D3 деңгээли  $46,9 \pm 1,1$  нмоль / л (95% CI 44,8 - 49,1 нмоль / л) болгон, бул тартыштыкка (<50 нмоль / л) туура келет. Ошол эле учурда эркектерде 25 (ОН) D3 орточо көрсөткүчү  $50,0 \pm 1,5$  нмоль/л (95% CI 46,9 - 53,0 нмоль/л), аялдарда  $44,5 \pm 1,5$  нмоль/л (95% CI 41,5 - 47,5) болгон. nmol / L,  $p < 0,013$ .  $41,7 \pm 2,3$  (95% CI 37,1 - 46,4) жазында  $50,0 \pm 2,1$  (95% CI 45,9 - 54,2) күзүндө  $41,7 \pm 2,3$  (ОН) D3 25 (ОН) D3 статистикалык маанилүү ( $p < 0,026$ ) сезондук термелүүлөр болгон.

**Жыйынтыгы.** Статистикалык жактан маанилүү гендердик жана сезондук термелүүлөргө, ошондой эле өлкөнүн географиялык абалына (41° N, 75° E) жана күндүн нурунун узактыгына (1700-2900 с/жыл.), орточо кан сары суусу 25 (ОН) D3 карабастан. адекваттуу деңгээлге жетпейт (> 75 нмоль/л).

**Негизги сөздөр:** ден соолук, дерматоздор, остеопороз, сөөктүн сапаты, сарысу 25 (ОН) D3, D витамининин жетишсиздиги, мезгилдик термелүүлөр, Кыргызстан.

## Детерминанты показателей сывороточного 25 (ОН) D коренных жителей Кыргызстана

А.А. Исупова, Р.В. Исупов

*Кыргызско-Российский Славянский университет им. Б.Н. Ельцина, Бишкек, Кыргызская Республика*

**Резюме.** Статья впервые описывает детерминанты колебаний средних показателей уровня сывороточного 25(ОН)D у коренных жителей Кыргызстана.

**Адрес для переписки:**  
Исупова Алена Анатольевна, 720000,  
Кыргызская Республика, Бишкек, ул. Киевская, д. 44  
КРСУ им. Б.Н. Ельцина  
Тел.: + 996 555 678926  
E-mail: alena.isupova.2015@mail.ru

**Contacts:**  
Alena Anatolyevna Isupova, 720000,  
Kyrgyz Republic, Bishkek, st. Kiev, d. 44  
B.N. Yeltsin KRSU  
Phone: + 996 555 678926  
E-mail: alena.isupova.2015@mail.ru

**Для цитирования:**  
Исупова А.А., Исупов Р.В. Детерминанты показателей сывороточного 25 (ОН) D коренных жителей Кыргызстана. Здравоохранение Кыргызстана 2021, № 4, с. 34-39. doi.10.51350/zdravkg2021124334

**Citation:**  
Isupova A.A., Isupov R.V. Determinants of serum 25 (OH)D indicators of Kyrgyzstan. Health care of Kyrgyzstan 2021, No. 4, pp. 34-39. doi.10.51350/zdravkg2021124334

© Исупова А.А., Исупов Р.В., 2021

DOI: <https://dx.doi.org/10.51350/zdravkg2021124334>

*Актуальность.* Витамину D в настоящее время уделяется все большее внимание. Дефицит 25(OH)D способствует развитию как скелетных (рахит, остеопения, остеопороз), так и не скелетных патологических эффектов (дерматозов, гипертонии, ожирения, онкологических, эндокринных, аутоиммунных и инфекционных заболеваний). Уровень сывороточного 25-гидроксивитамина D > 75 нмоль / л, или 30 нг / мл, является необходимым условием для поддержания здоровья человека.

*Цель исследования-* выяснить, являются ли пол и сезонные колебания уровня УФО детерминантами дефицита витамина 25(OH)D среди здоровых коренных жителей Кыргызстана.

*Материал и методы.* Проведено пилотное многоцентровое кросс-секционное исследование уровня сывороточного 25 (OH) D коренных жителей Кыргызстана (41° с.ш., 75° в.д.; продолжительность солнечного сияния 1700-2900 час/год). Выборочная совокупность составила 218 человек, из них 99 (45,4%) мужчины и 119 (54,6%) женщины. Средний возраст репрезентативной выборки составил  $38 \pm 1,0$  (95% ДИ 36,0 – 40,1) лет.

*Результаты.* Средний уровень сывороточного 25 (OH) D3 в общей выборке составил  $46,9 \pm 1,1$  нмоль/л (95% ДИ 44,8 - 49,1 нмоль/л), что соответствует дефициту (<50 нмоль/л). При этом у мужчин средний показатель 25 (OH) D3 составил  $50,0 \pm 1,5$  нмоль/л (95% ДИ 46,9 - 53,0 нмоль/л), у женщин  $44,5 \pm 1,5$  нмоль/л (95% ДИ 41,5 – 47,5 нмоль/л),  $p < 0,013$ . Отмечены статистически значимые ( $p < 0,026$ ) сезонные колебания сывороточного 25 (OH) D3 от  $41,7 \pm 2,3$  (95% ДИ 37,1 – 46,4) в весенний период до  $50,0 \pm 2,1$  (95% ДИ 45,9 – 54,2) осенью.

*Вывод.* Вне зависимости от статистически значимых гендерных и сезонных колебаний, а также географического расположения страны (41° с.ш., 75° в.д.) и продолжительности солнечного сияния (1700-2900 час/год.) средний показатель сывороточного 25 (OH) D3 не достигает адекватного уровня (>75 нмоль/л).

**Ключевые слова:** здоровье, дерматозы, остеопороз, качество костной ткани, сывороточный 25(OH)D3, дефицит витамина D, сезонные колебания УФО, Кыргызстан.

## Determinants of serum 25 (OH) D indicators of Kyrgyzstan

A.A. Isupova, R.V. Isupov

B.N. Yeltsin Kyrgyz-Russian Slavonic University, Bishkek, Kyrgyz Republic

**Abstract.** This article describes for the first time the determinants of fluctuations in the mean serum 25 (OH) D levels in the indigenous population of Kyrgyzstan.

*Relevance.* Vitamin D is now receiving increasing attention. Deficiency of 25 (OH) D contributes to the development of both skeletal (rickets, osteopenia, osteoporosis) and non-skeletal pathological effects (dermatoses, hypertension, obesity, oncological, endocrine, autoimmune and infectious diseases). Serum 25-hydroxyvitamin D levels > 75 nmol / L, or 30 ng / mL, are essential for maintaining human health.

*Objective of the study-* to find out whether gender and seasonal fluctuations in UVR levels are determinants of vitamin 25 (OH) D deficiency among healthy indigenous people of Kyrgyzstan.

*Material and methods.* A pilot multicenter cross-sectional study of the serum 25 (OH) D level of the indigenous inhabitants of Kyrgyzstan (41° N, 75° E; duration of sunshine 1700-2900 h / year) was carried out. The sample consisted of 218 people, of which 99 (45.4%) were men and 119 (54.6%) were women. The average age of the representative sample was  $38 \pm 1.0$  (95% CI 36.0 - 40.1) years.

*Results.* The mean serum 25 (OH) D3 level in the total sample was  $46.9 \pm 1.1$  nmol / L (95% CI 44.8 - 49.1 nmol / L), which corresponds to a deficit (<50 nmol / L). At the same time, in men, the average indicator 25 (OH) D3 was  $50.0 \pm 1.5$  nmol / L (95% CI 46.9 - 53.0 nmol / L), in women  $44.5 \pm 1.5$  nmol / L (95% CI 41.5 - 47.5 nmol / L),  $p < 0.013$ . There were statistically significant ( $p < 0.026$ ) seasonal fluctuations in serum 25 (OH) D3 from  $41.7 \pm 2.3$  (95% CI 37.1 - 46.4) in the spring to  $50.0 \pm 2.1$  (95% CI 45.9 - 54.2) in the fall.

*Conclusion.* Regardless of statistically significant gender and seasonal fluctuations, as well as the geographic location of the country (41° N, 75° E) and the duration of sunshine (1700-2900 hours / year.), The average serum 25 (OH) D3 does not reach an adequate level (> 75 nmol / L).

**Key words:** health, dermatoses, osteoporosis, bone quality, serum 25 (OH) D3, vitamin D deficiency, seasonal fluctuations of the Ural Federal District, Kyrgyzstan.

### Введение

Статус витамина D зависит главным образом от

производства витамина D3 в коже под воздействием УФ-В излучения (длина волны 290–315 нм) [1]. Фототонны солнечного света в диапазоне УФ-В поглощают

тся в коже 7-дегидрохолестерином, что приводит к его преобразованию в провитамин D3, который быстро превращается в витамин D3. Сезон [2], широта [3], время суток, пигментация кожи [4], старение [5], особенности кожных покровов, включая ряд таких заболеваний, как витилиго и псориаз [6], использование солнцезащитного крема, физическая экранизация света и даже культурная и этническая принадлежность влияют на выработку витамина D3 кожей. После образования витамин D3 метаболизируется в печени до 25-гидроксивитамина D3, а затем в почках до своей биологически активной формы, 1,25-дигидроксивитамина D3.

### Актуальность

Во многих странах растет распространенность дефицита витамина D [7], что тесно связано с изменением состояния здоровья [8].

Дефицит 25(ОН)D вызывает изменение качества костной ткани и способствует развитию переломов [9]. Действительно, Витамин D играет важную роль в поддержании метаболизма кальция и фосфора и, следовательно, влияет на здоровье костей [10]. При высоком канцерогенном фоне витамин D положительно влияет на антиоксидантную систему [11].

Более того, в последние годы во многих эпидемиологических исследованиях сообщалось о связи между низким уровнем витамина D и различными не скелетными хроническими заболеваниями. Дефицит витамина D связан с повышенным риском дерматозов, гипертонии, ожирения, онкологических, эндокринных, аутоиммунных и инфекционных заболеваний [12]. Уровень сывороточного 25-гидроксивитамина D > 75 нмоль/л, или 30 нг/мл, является необходимым условием для поддержания здоровья человека.

*Цель исследования:* выяснить, являются ли пол и сезонные колебания уровня УФО детерминантами дефицита витамина 25(ОН)D среди здоровых коренных жителей Кыргызстана.

### Материал и методы исследования

#### *Дизайн и предметы исследования*

Проведено пилотное многоцентровое кросс-секционное исследование показателей сывороточного 25(ОН)D коренных жителей Кыргызстана (41° с.ш., 75° в.д.; продолжительность солнечного сияния 1700-2900 час/год). Выборка участников исследования репрезентативна.

Критерии исключения. Из выборки были исключены лица, имеющие на момент исследования или в течение последних 18 месяцев состояния, потенциально влияющие на статус витамина D (нарушение работы почек, печени, желудочно-кишечного тракта, щитовидной железы, известный первичный

гипо / гиперпаратиреоз, рак, метастазы в кости). В группу исследования не вошли беременные и кормящие женщины, а также лица принимающие препараты витамина D, противоэпилептическое и антиретровирусное лечение, долгосрочное лечение глюкокортикоидами (> 3 месяцев), лица с ограниченным сроком проживания (менее 10 лет) на территории страны.

#### *Сбор данных и использование переменных*

Все исследуемые подписали информированное согласие на участие в исследовании. Во время исследования сохранены все этические нормы и принципы конфиденциальности согласно принципам Хельсинкской декларации Всемирной медицинской ассоциации с поправками 2000 г «Этические принципы проведения научных медицинских исследований с участием человека». Исследуемые прошли стандартизированное интервью со специалистом, медицинский осмотр; по направлению от врача в специализированной лаборатории произведен забор крови с выдачей результатов анализов на руки пациенту. Статистический анализ результатов сывороточного 25(ОН)D3 проведен на основании данных электронных карт.

#### *Статистический анализ*

Статистический анализ выполняли с использованием PASW Statistics 21.0 (SPSS Inc., IBM, Чикаго, США). Описательная статистика представлена в виде медиан и диапазонов и / или среднего и стандартного отклонения (SD). Тест 1 Sampies K-S применен для сравнения переменных на подчинение нормальному закону (закону Гауса). Т- тест был использован для сравнения нормально распределенных переменных и Манна-Уитни U тест для ненормально распределенных переменных. Для дихотомических переменных женщины были закодировано как 1, мужчины - 2. Все тесты были двусторонними, а  $p < 0,05$  считалось статистически значимым. После проведения теста на нормальность и распределения дисперсий (Shapiro-Wilk и Levene) проведен одномерный однофазовый дисперсионный анализ для сравнения средних сывороточного 25 (ОН) D в трех и более выборок с поправкой Бонферони (исключение ошибки 1 типа). В исследовании сывороточный 25 (ОН) D предстал в качестве результата исследования, а переменные «пол» и «сезон», в качестве ковариантных показателей.

### Результаты и их обсуждение

Предварительно обследовано 355 человек проживающих в различных регионах Кыргызстана. Из дальнейшего исследования выбыло 62 человека (17,

Таблица 1. Описательные статистики групп исследования по возрасту и полу.

Table 1. Descriptive statistics of study groups by age and sex.

	N	Средний возраст (M±SE)	95% доверительный интервал для среднего возраста		Минимум	Максимум	Знач. P
			Нижняя граница	Верхняя граница			
Женщины	119	38,02±1,5	35,06	40,97	17	77	,999
Мужчины	99	38,02±1,4	35,17	40,87	17	76	
Итого	218	38,02±1,0	35,96	40,07	17	77	

p&gt;0,05

Таблица 2. Сравнение средних показателей сывороточного 25 (ОН) D в исследуемых группах.

Table 2. Comparison of mean serum 25 (ОН) D scores in the study groups.

Группы обследованных	N	Сред. 25(ОН)D нмоль/л (M±SE)	95% доверительный интервал для среднего		Мин. 25(ОН)D нмоль/л	Мак. 25(ОН)D нмоль/л	Знач. p
			Нижняя граница	Верхняя граница			
Женщины	119	44,5 ± 1,5	41,5	47,5	12,5	76,1	,013
Мужчины	99	50,0 ± 1,5	46,9	53,0	15,7	84,2	
Итого	218	46,9 ± 1,1	44,8	49,1	12,5	84,2	

Таблица 3.Сезонные колебания сывороточного 25 (ОН) D3 в когорте здоровых коренных жителей Кыргызстана.

Table 3. Season fluctuations of serum 25 (ОН) D3 in the cohort of healthy indigenous people of Kyrgyzstan.

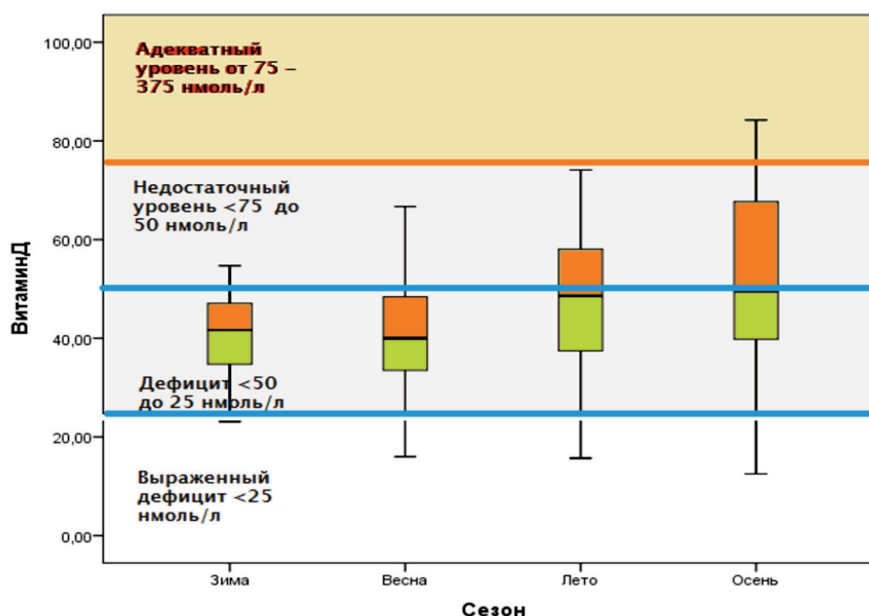
Сезон	N	Сред. 25(ОН)D нмоль/л M±SE	95% доверительный интервал для среднего		Мин. 25(ОН)D нмоль/л	Макс. 25(ОН)D нмоль/л	Значение p
			Нижняя граница	Верхняя граница			
Зима	28	42,1 ± 2,1	37,7	46,5	23,1	72,6	0,026
Весна	33	41,7 ± 2,3	37,1	46,4	16,0	76,0	
Лето	76	47,8 ± 1,7	44,4	51,2	15,7	74,1	
Осень	81	50,0 ± 2,1	45,9	54,2	12,5	84,2	
Итого	218	46,9 ± 1,1	44,8	49,1	12,5	84,2	

5%) согласно критериям исключения и 75 (21,1%) человек по другим причинам (проживающих в условиях техногенного загрязнения).

Клиническое исследование и дальнейшую статистическую обработку данных прошли 218 здоровых коренных жителей Кыргызстана. В группу обследования вошли 99 (45,4%) мужчины и 119 (54,6%) женщины. Средний возраст выборки составил 38 ± 1,0 (95% ДИ 36,0 – 40,1) лет. Как видно из

таблицы 1, статистически значимых возрастных различий между исследуемыми группами не выявлено (p=0,999).

Согласно таблице 2 средний уровень с поправкой на стандартную ошибку (M±SE) сывороточного 25 (ОН) D в общей выборке здоровых лиц, проживающих вне техногенной зоны составил 46,9 ± 1,1 нмоль/л (95%ДИ 44,8 - 49,1 нмоль/л), что ниже 50 нмоль/л и соответствует дефициту витамина D.



**Рисунок 1.** Сезонные колебания сывороточного 25 (ОН) D, в соответствии с установленными референсными значениями, в когорте здоровых коренных жителей Кыргызстана (N=218) проживающих вне техногенной зоны.

Figure 1. Seasonal fluctuations of serum 25 (OH) D, according to the established reference values, in the cohort of healthy indigenous inhabitants of Kyrgyzstan (N = 218) living outside the man-made zone.

Как видно из таблицы 2, средние показатели сывороточного 25 (ОН)D у женщин  $44,5 \pm 1,5$  нмоль/л (95% ДИ 41,5 – 47,5 нмоль/л) статистически значимо ( $p < 0,013$ ) средних показателей у мужчин  $50,0 \pm 1,5$  нмоль/л (95% ДИ 46,9 - 53,0 нмоль/л).

Из таблицы 3 видно, что в зимнее время средний уровень сывороточного 25 (ОН) D в когорте здоровых коренных жителей Кыргызстана составляет  $42,1 \pm 2,1$  нмоль/л (95%ДИ 37,7 – 46,5 нмоль/л). Весной, этот уровень несколько снижается до  $41,7 \pm 2,3$  (95%ДИ 37,1 – 46,4. Летом отмечается небольшой подъем показателей сывороточного 25 (ОН) до уровня  $47,8 \pm 1,7$  (95% ДИ 44,4 – 51,2).

И только осенью уровень достиг отметки  $50,0 \pm 2,1$  (95% ДИ 45,9 – 54,2), что приближает значение сывороточного 25 (ОН) D к умеренно недостаточному уровню (рис. 1).

Таким образом, одномерный однофазовый дисперсионный анализ (сравнение средних для трех и более выборок) показал, что существуют статистически значимые сезонные колебания ( $p = 0,026$ ) сывороточного 25 (ОН) D3 в когорте здоровых коренных жителей Кыргызстана (рис. 1).

## Вывод

Впервые проведенные исследования показателей сывороточного 25 (ОН) D у здоровых коренных жителей Кыргызстана проживающих вне зоны техногенного загрязнения установили средние показатели

( $46,9 \pm 1,1$  нмоль/л (95%ДИ 44,8 - 49,1) нмоль/л), статистически значимые различия ( $p = 0,013$ ) между когортой мужчин  $50,0 \pm 1,5$  нмоль/л (95% ДИ 46,9 - 53,0 нмоль/л) и когортой женщин  $44,5 \pm 1,5$  нмоль/л (95% ДИ 41,5 – 47,5 нмоль/л), а также наличие достоверных сезонных колебаний от  $41,7 \pm 2,3$  (95%ДИ 37,1 – 46,4) в весенний период до  $50,0 \pm 2,1$  (95% ДИ 45,9 – 54,2) осенью ( $p = 0,026$ ). Представленные средние показатели сывороточного 25 (ОН) D3 находятся на границе дефицита (от 25 нмоль/л до 50 нмоль/л) и умеренной недостаточности (от 50 нмоль/л до 75 нмоль/л) и ни в одной из групп не достигает адекватного уровня ( $>75$  нмоль/л).

## Заключение

Полученные данные позволяют утверждать, что терапевтическая коррекция дефицита витамина D должна проводиться исключительно на основании индивидуальных показателей сывороточного 25(ОН)D каждого человека. При этом надо учитывать, что вне зависимости от статистически значимых гендерных и сезонных колебаний, а также географического расположения страны ( $41^\circ$  с.ш.,  $75^\circ$  в.д.) и продолжительности солнечного сияния (1700-2900 час/год.) средний показатель сывороточного 25 (ОН)D среди здоровых коренных жителей Кыргызстана не достигает адекватного уровня ( $>75$  нмоль/л). По нашему мнению возникает необходи-

мость уточнения референсных значений сывороточного 25 (ОН)D для жителей Кыргызстана.

Жазуучулар ар кандай кызыкчылыктардын чыр жоктугун жарыялайт.

Авторы заявляют об отсутствии конфликтов интересов.  
The authors declare no conflicts of interest.

### Список литературы/References

1. Wacker M, Holick MF. Sunlight and Vitamin D. A global perspective for health. *Dermatoendocrinol.* 2013 Jan 1; 5(1): 51–108.
2. Nurmi I, Kaukonen JP, Lüthje P, Naboulsi H, Tanninen S, Kataja M, Kallio ML, Leppilampi M. Half of the patients with an acute hip fracture suffer from hypovitaminosis D: a prospective study in southeastern Finland. *Osteoporos Int.* 2005; 16(12):2018-24.
3. Cashman Kevin D. Vitamin D Deficiency: Defining, Prevalence, Causes, and Strategies of Addressing. *Calcified Tissue International.* 2019;106(1):14–29.
4. Clemens T. L., Henderson S. L., Adams J. S., Holick M. F. Increased skin pigment reduces the capacity of skin to synthesise vitamin D3. *The Lancet.* 1982;319(8263):74–76.
5. Mut-Salud N, Alvarez PJ, Garrido JM, Carrasco E, Aranega A, Rodriguez-Serrano F. Antioxidant intake and antitumor therapy: toward nutritional recommendations for optimal results. *Oxid. Med. Cell. Longev.*, 2016: 6719534.
6. Finamor DC, Sinigaglia-Coimbra R, Neves LCM, Gutierrez M, Silva JJ, Torres LD, et al. . A pilot study assessing the effect of prolonged administration of high daily doses of vitamin D on the clinical course of vitiligo and psoriasis. *Dermatoendocrinol* (2013) 5:222–34.
7. Cashman KD, Dowling KG, Škrabáková Z, et al. Vitamin D deficiency in Europe: pandemic? *Am J Clin Nutr* 2016; 103:1033.
8. Jolliffe DA, Greenberg L, Hooper RL, Mathysen C, Rafiq R, de Jongh RT, Camargo CA, Griffiths CJ, Janssens W, Martineau AR. Vitamin D to prevent exacerbations of COPD: systematic review and meta-analysis of individual participant data from randomised controlled trials. *Thorax.* 2019 Apr;74(4):337-345.
9. Jacob M, Censani M. 13-Year-Old Boy Presenting with Bilateral Femur Fractures in the Setting of Severe Vitamin D Deficiency. *Case Rep Pediatr.* 2021;4:2021:2440999 doi: 10.1016/s0140-6736(82)90214-8.
10. Chang S.W., Lee H.C. Vitamin D and Health—The missing vitamin in humans. *Pediatr. Neonatol.* 2019;60:237–244.
11. Holton KF. Micronutrients May Be a Unique Weapon Against the Neurotoxic Triad of Excitotoxicity, Oxidative Stress and Neuroinflammation: A Perspective. *Front Neurosci.* 2021 Sep 22;15:726457.
12. Wei L, Chen C, Dai YQ, Ding L, Li HY, Lin YJ, et al. Serum 25-hydroxyvitamin D deficiency predicts poor outcomes among acute ischemic stroke patients receiving intravenous thrombolysis. *Chin Med J* 2019; 132:491–494.

#### Авторы:

**Исупова Алена Анатольевна**, кандидат медицинских наук, старший преподаватель кафедры дерматовенерологии и фтизиатрии Кыргызско-Российского Славянского университета им. Б.Н. Ельцина, Бишкек, Кыргызская Республика;

**Исупов Роман Вячеславович**, аспирант, Кыргызско-Российского Славянского университета им. Б.Н.Ельцина, Бишкек, Кыргызская Республика

#### Authors:

**Isupova Alena Anatolyevna**, Candidate of Medical Sciences, B.N. Yeltsin Kyrgyz-Russian Slavonic University, Senior Lecturer of the Department of Dermatovenereology and Phthisiology, Bishkek, Kyrgyz Republic;

**Isupov Roman Aleksevovich**, PhD student, B.N. Yeltsin Kyrgyz-Russian Slavonic University, Bishkek, Kyrgyz Republic

Поступила в редакцию 13.12.2021  
Принята к печати 12.01.2022

Received 13.12.2021  
Accepted 12.01.2022