

УРОВЕНЬ ВИТАМИНА D У ВОЕННОСЛУЖАЩИХ, ПРОХОДЯЩИХ СЛУЖБУ В УСЛОВИЯХ КРАЙНЕГО СЕВЕРА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова (Россия, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 6)

Актуальность. Около 70 % России занимают северные территории. В условиях Крайнего Севера проживают около 11,5 млн человек. Основная часть этих людей представлена приезжим населением. Переселение в экстремальные условия Крайнего Севера способствует формированию процессов адаптации, развитию нового белкового, жирового, углеводного, микро- и макроэлементного обмена, а при декомпенсации функциональных резервов организма – заболеваний и сокращения продолжительности жизни.

Цель – оценить влияние экстремальных условий Крайнего Севера России на минеральную плотность костной ткани у военнослужащих мужского пола.

Методология. Обследовали 60 военнослужащих в возрасте 25–45 лет, проходящих службу (5 лет и более) в условиях Крайнего Севера (г. Североморск), в контрольную группу вошли военнослужащие ($n = 41$), проходившие службу в условиях Северо-Западного региона (Санкт-Петербург). Военнослужащим выполнены двухэнергетическая рентгеновская абсорбциометрия с помощью денситометра «Osteometer DTX 200» и определение витамина D в крови.

Результаты и их анализ. В ходе анализа полученных данных показано значительное снижение уровня витамина D – $(29 \pm 11,5)$ нмоль/л и достоверное снижение Z-критерия – $(0,1 \pm 1,7)$ SD у военнослужащих ($p < 0,05$), проходящих службу в условиях Крайнего Севера. Установлена корреляционная связь Z-критерия с уровнем витамина D, показателями индекса массы тела и мышечной силой. Выявлена корреляционная связь Z-критерия с уровнем витамина D, показателями индекса массы тела и динамометрией, что отражает закономерный процесс снижения минеральной плотности костной ткани в условиях пониженной инсоляции у всех категорий обследуемых.

Заключение. Выявлено значимое отклонение показателей уровня витамина D и минеральной плотности костной ткани от нормальных значений у военнослужащих, проходящих службу как на Крайнем Севере, так и на Северо-Западе России. Установленное снижение эндогенного синтеза в коже из-за недостаточной инсоляции и неадекватное поступление этого витамина с пищей являются причинами дефицита витамина D.

Ключевые слова: военнослужащие, военная медицина, Крайний Север, витамин D, инсоляция, минеральная плотность костной ткани, денситометрия.

Введение

В настоящее время на Крайнем Севере, занимающим 70 % территории России, проживают около 11,5 млн человек, при этом основная часть этих людей представлена приезжим населением. Переселение в экстремальные условия Крайнего Севера способствует формированию процессов адаптации, развитию нового белкового, жирового, углеводного, микро- и макроэлементного обмена, а при декомпенсации функциональных резервов организма – хронических заболеваний и сокращению продолжительности жизни. В 2005–2017 гг. выявлен повышенный уровень первичной заболеваемости населения Крайнего Севера по сравнению с населением всей России – $(931,9 \pm 7,6)$ и $(781,0 \pm 4,5)\%$ ($p < 0,001$) [3, 6].

Самым распространенным метаболическим расстройством опорно-двигательного аппарата является остеопороз, характеризующийся снижением костной массы и структурной перестройкой костной ткани. Как следствие, при остеопорозе происходят переломы как при незначительной травме, так и при статической нагрузке. Для остеопороза характерно снижение костной массы в единице объема, что происходит со временем, скрыто и часто выявляется после переломов позвонков, шейки бедренной кости, проксимального отдела лучевой кости и других локализаций [5].

Формирование кости происходит до 25–30 лет, которая после завершения роста остается практически неизменной. В период старения процессы резорбции подавляют

✉ Аганов Дмитрий Сергеевич – канд. мед. наук, ст. ординатор клиники факультетской терапии, Воен.-мед. акад. им. С.М. Кирова (Россия, 194044, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 6), e-mail: dimanerio@gmail.com;

Тыренко Вадим Витальевич – д-р мед. наук проф., нач. каф. факультетской терапии, Воен.-мед. акад. им. С.М. Кирова (Россия, 194044, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 6); e-mail: vadim_tyrenko@mail.ru;

Топорков Михаил Михайлович – канд. мед. наук, препод. клиники факультетской терапии, Воен.-мед. акад. им. С.М. Кирова (Россия, 194044, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 6); e-mail: topmikh@mail.ru

костеобразование, что приводит к снижению минеральной плотности костной ткани (МПКТ). Уровень костной массы определяется генетическим статусом, физической активностью и алиментарным фактором. Снижение костной массы может обуславливаться уменьшением половых гормонов (менопауза, оофрэктомия, аменорея, гипогонадизм), физической активности, нарушением всасывания кальция в органах пищеварения. Хронические заболевания и лекарственная терапия, прежде всего глюкокортикостероидными препаратами, также могут способствовать уменьшению костной массы.

Среди известных факторов риска развития остеопоротических переломов в условиях Севера особую роль играет недостаточность инсоляции. Установлено, что у лиц, проживающих в условиях Крайнего Севера, чаще наблюдается снижение МПКТ, чем в других регионах. В северных районах в зимний период низкий уровень витамина D из-за пониженной инсоляции усугубляется недостаточным потреблением его с пищей [2], что приводит к снижению минерализации кости у подростков [7] и ускорению обмена костной ткани у взрослых [8]. Со временем уменьшение витамина D может способствовать усилению костной резорбции [9].

Костный метаболизм у мужчин молодого возраста менее подвержен сезонным изменениям в отличие от пожилых людей мужского пола, что свидетельствует о сохранении регуляторных механизмов. В многочисленных исследованиях, рассматривающих влияние сезонности на МПКТ, показано, что наименьший уровень в сыворотке крови витамина D наблюдается преимущественно в зимнее время. Известно, что 80 % витамина D образуется путем эндогенного синтеза в коже.

Цель – определение содержания витамина D и оценка МПКТ в зимний период у военнослужащих мужского пола, проходящих службу в экстремальных условиях Крайнего Севера.

Материал и методы

Исследование выполнено в клинике факультетской терапии Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова (Санкт-Петербург) [1]. Обследовали 101 военнослужащего-мужчину, которых разделили на 2 группы:

1-я (n = 40) – проходящие службу в условиях Северо-Запада России (Санкт-Петербург);

2-я (n = 61) – проживающие 5 лет и более в условиях Крайнего Севера (г. Североморск). Группы военнослужащих были сопоставимы по возрасту, росту, массе тела и частоте курения (таблица).

Для оценки снижения МПКТ в условиях Севера использовался метод двухэнергетической рентгеновской абсорбциометрии (DEXA). Измерение проводили с помощью денситометра «Osteometer DTX 200». Согласно клиническим рекомендациям по остеопорозу (2019 г.) использовали Z-критерий. Значения Z-критерия $-2,0$ и меньше соответствовали низкой МПКТ для хронологического возраста или ниже ожидаемых по возрасту значений, больше $-2,0$ – в пределах ожидаемых по возрасту значений.

Измерение витамина D ($D_2 + D_3$) проводили иммунохемилюминесцентным методом в сыворотке крови. Дефицит витамина D определяли как концентрацию найденных показателей менее 50 нмоль/л, недостаточность – 51–75 нмоль/л, адекватные уровни – более 75 нмоль/л.

С целью исследования максимального мышечного усилия и силовой выносливости мышц кисти выполняли динамометрию (см. таблицу).

Данные обработали с использованием пакета для статистического анализа Statistica 6.0. При непараметрическом распределении признаков применяли непараметрические методы оценки гипотез. Различия между сравниваемыми группами считались достоверными при $p \leq 0,05$.

Характеристика групп военнослужащих ($M \pm m$)

Показатель	Группа	
	1-я	2-я
Возраст, лет	$37,4 \pm 6,1$	$34,3 \pm 6,0$
Индекс массы тела, $кг/м^2$	$25,1 \pm 2,7$	$23,0 \pm 4,3$
Рост, м	$1,7 \pm 0,1$	$1,7 \pm 0,1$
Масса тела, кг	$69,5 \pm 8,9$	$69,0 \pm 13,0$
Динамометрия, кг	$44,0 \pm 2,5$	$43,0 \pm 2,3$

Результаты и их анализ

При обследовании МПКТ методом DEXA среднее значение Z-критерия для военнослужащих 2-й группы, проходящих службу в условиях Крайнего Севера, составило $(0,1 \pm 1,7)$ SD. Изменения костной массы, соответствующие Z-критерию $\leq -2,0$ SD, выявлены у 15 (25%), нормальные показатели регистрировались у 45 (75%) человек. В 1-й группе военнослужащих, проходящих службу в Северо-Западном регионе, среднее значение Z-критерия составило $(1,1 \pm 1,1)$ SD. Снижение Z-критерия (менее $-2,0$ SD) определялось у 3 (7,3%), нормальные значения МПКТ отмечены у 38 (92,7%) обследуемых лиц. Анализируя показатели МПКТ, выявлено, что в 1-й группе военнослужащих показатели МПКТ были достоверно больше, чем во 2-й ($p < 0,05$). Распределение обследованных военнослужащих в группах в зависимости от МПКТ показано на рис. 1.

Оказалось, что средние показатели содержания витамина D в сыворотке крови в обеих группах были значительно меньше нижней границы физиологически оптимальных значений. Среднее значение витамина D для военнослужащих 2-й группы, проходящих службу в условиях Крайнего Севера, составило $(29,0 \pm 11,5)$ нмоль/л. Дефицит витамина D выявлен у 57 (95%) человек, недостаточность – у 3 (5%), в то время как в 1-й группе это наблюдалось в меньшей степени – у 30 (73,2%) военнослужащих, а недостаточность – у 11 (26,8%) человек, среднее значение было $(47,1 \pm 10,8)$ нмоль/л ($p < 0,05$). Анализ полученных данных показал, что в обеих группах не было выявлено военнослужащих с оптимальным содержанием витамина D. Результаты анализа уровня содержания витамина D в крови представлены на рис. 2.

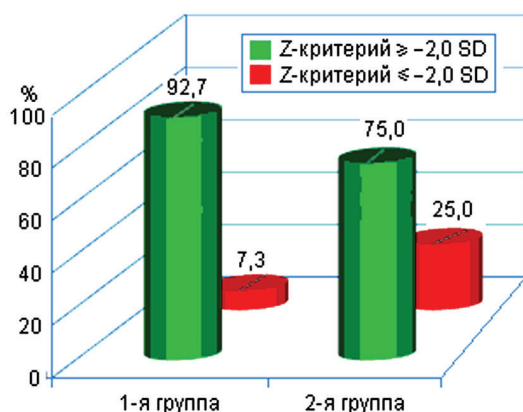


Рис. 1. Оценка МПКТ в дистальном отделе предплечья.

Степень снижения минеральной плотности костной ткани у военнослужащих, проходящих службу в условиях Крайнего Севера, коррелировала с показателями мышечной силы ($r = 0,69$; $p < 0,001$), индексом массы тела ($r = 0,61$; $p < 0,001$) и уровнем витамина D ($r = 0,94$; $p < 0,001$).

Достаточное потребление кальция и оптимальная концентрация витамина D в сыворотке крови являются важными факторами для поддержания нормального метаболизма. Низкое содержание кальция приводит к адаптивному механизму посредством паратиреоидного гормона, 1,25-дигидроксивитамина D и кальцитонина на уровне органов-мишеней – кишечника, почек и костной системы. Снижение уровня кальция в сыворотке крови влияет на развитие гиперпаратиреоза, необходимого для оптимального клеточного метаболизма [11]. Витамин D является важнейшим компонентом в поддержании обмена кальция в организме и костного метаболизма.

Как известно, витамин D₃ (холекальциферол) синтезируется из 7-дигидрохолестерина в мальпигиевом слое эпидермиса под действием ультрафиолетового спектра 290–315 нм [10]. Путем гидроксирования холекальциферола в печени образуется 25-гидроксивитамин D₃, который не обладает метаболической активностью. В почках под влиянием паратиреоидного гормона синтезируется активная форма 1,25-дигидроксивитамина D – кальцитриол, необходимый для поддержания гомеостаза кальция. Доза солнечных лучей, соответствующая легкой эритеме, через 24 ч после воздействия соответствует поступлению в организм 10000 МЕ витамина D [2]. Интенсивность синтеза напрямую зависит не только от количества солнечных дней, а также от интенсивности ультрафиолетовой инсоляции. Максимальная

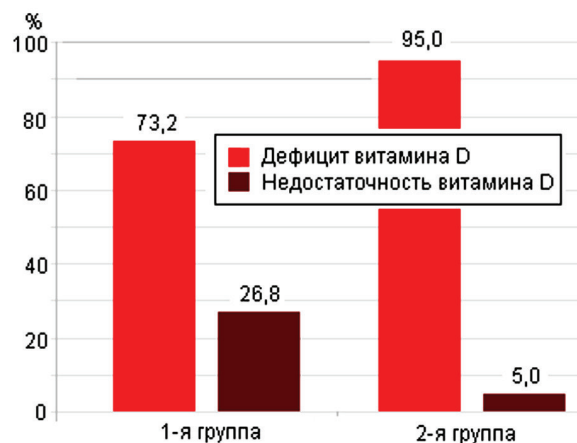


Рис. 2. Содержание витамина D в сыворотке крови.

концентрация витамина D определяется в летний период. В северном полушарии (более 35° северной широты) солнечная инсоляция недостаточна за счет более острого угла падения солнечных лучей и их рассеивания в атмосфере, в связи с чем пребывание на солнце не сопровождается эндогенным синтезом витамина D в период с ноября по март.

У населения России значительная доля витамина D поступает с пищей. Его запасы в организме позволяют поддерживать нормальный статус витамина D в зимний период. Эпидемиологические исследования демонстрируют снижение концентрации витамина D у 50–92% взрослого населения трудоспособного возраста и детей вне зависимости от сезона года [4].

Основными пищевыми источниками витамина D в рационе являются печень трески (4000 МЕ/100 г), дикий лосось (600–1000 МЕ/100 г), куриные яйца (10 МЕ/100 г), сливочное масло (56 МЕ/100 г). По данным Федеральной службы государственной статистики (2014 г.), значительная доля населения

потребляют пищу, содержащую витамин D, в недостаточном количестве. Таким образом, основными причинами его гиповитаминоза являются низкий уровень инсоляции и недостаточность потребления пищевых продуктов.

Выводы

Для военнослужащих, проходящих службу как на Крайнем Севере, так и на Северо-Западе России, приоритетной проблемой является распространенность гиповитаминоза D.

Выявленное значительное снижение уровня витамина D у военнослужащих, проходящих службу на Крайнем Севере, свидетельствует о низком уровне инсоляции и недостатке потребления пищевых продуктов, его содержащих.

Полученные результаты денситометрического исследования свидетельствуют о снижении минеральной плотности костной ткани в условиях Крайнего Севера, что говорит о необходимости медикаментозной коррекции дефицита витамина D с целью профилактики риска развития остеопоротических расстройств.

Литература

1. Аганов Д.С. Нарушения минерального обмена у военнослужащих, проходящих службу в условиях Севера : автореф. дис ... канд. мед. наук. СПб., 2015. 21 с
2. Громова О.А., Торшин И.Ю. Витамины и минералы между Сциллой и Харибдой. М. : МЦНМО, 2013. 693 с
3. Евдокимов В.И. Алгоритм научного поиска и структура отечественных статей по медико-биологическим проблемам населения Крайнего Севера (2005–2018 гг.) // Мед.-биол. и соц.-психол. пробл. безопасности в чрезв. ситуациях. 2019. № 3. С. 116–128. DOI 10.25016/2541-7487-2019-0-1-116-128.
4. Коденцова В.М., Мендель О.И., Хотимченко С.А. [и др.]. Физиологическая потребность и эффективные дозы витамина D для коррекции его дефицита. Современное состояние проблемы // Вопр. питания. 2017. Т. 86, № 2. С. 47–62. DOI 10.24411/0042-8833-2017-00033.
5. Мельниченко Г.А., Белая Ж.Е., Рожинская Л.Я. [и др.]. Федеральные клинические рекомендации по диагностике, лечению и профилактике остеопороза // Пробл. эндокринологии. 2017. Т. 63, № 6. С. 392–426. DOI 10.14341/probl2017636392-426.
6. Фаузер В.В. Население и демографическое развитие Севера России // Север как объект комплексных региональных исследований. Сыктывкар, 2005. С. 96–101.
7. Lehtonen-Veromaa M.K., Möttönen T.T., Nuotio I.O. [et al.]. Vitamin D and attainment of peak bone mass among peripubertal Finnish girls: A 3-y prospective study // Am. J. Clin. Nutr. 2002. Vol. 76, N6. P. 1446–1453. DOI 10.1093/ajcn/76.6.1446.
8. Lombardi G., Barbaro M., Locatelli M., Banfi G. Novel bone metabolism-associated hormones: the importance of the pre-analytical phase for understanding their physiological roles // Endocrine. 2017. Vol. 56, N3. P. 460–484. DOI 10.1007/s12020-017-1239-z.
9. Macdonald H.M., Reid I.R., Gamble G.D. [et al.]. 25-Hydroxyvitamin D threshold for the effects of vitamin D supplements on bone density: secondary analysis of a randomized controlled trial // J. Bone Miner. Res. 2018. Vol. 33, N8. P. 1464–1469. DOI 10.1002/jbmr.3442.
10. Wacker M., Holick M.F. Sunlight and Vitamin D: A global perspective for health // Dermato-Endocrinology. 2013. Vol. 5, N 1. P. 51–108. DOI 10.4161/derm.24494.
11. Weaver C.M., Alexander D.D., Boushey C.J. [et al.]. Calcium plus vitamin D supplementation and risk of fractures: an updated meta-analysis from the National Osteoporosis Foundation // Osteoporosis Int. 2016. Vol. 27, N 1. P. 367–376. DOI 10.1007/s00198-015-3386-5.

Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией статьи. Поступила 25.02.2020.

Участие авторов: Д.С. Аганов – денситометрическое обследование военнослужащих Крайнего Севера, обработка и анализ полученных результатов исследования, подготовка первого варианта статьи; В.В. Тыренко – редактирование последнего варианта статьи; М.М. Топорков – изучение минеральной плотности костной ткани у военнослужащих Северо-Западного региона России.

Для цитирования. Аганов Д.С., Тыренко В.В., Топорков М.М. Уровень витамина D у военнослужащих, проходящих службу в условиях Крайнего Севера Российской Федерации // Мед.-биол. и соц.-психол. пробл. безопасности в чрезвычайных ситуациях. 2020. № 1. С. 64–69. DOI 10.25016/2541-7487-2020-0-1-64-69

Vitamin D levels in military personnel serving in the Far North of the Russian Federation

Aganov D.S., Tyrenko V.V., Toporkov M.M.

Kirov Military Medical Academy (6, Academica Lebedeva Str., St. Petersburg, 194044, Russia)

✉ Dmitry Sergeevich Aganov – PhD. Med. Sci., Senior Researcher of the Department of Faculty therapy, Kirov Military Medical Academy (6, Academica Lebedeva Str., St. Petersburg, 194044, Russia), e-mail: dimanerio@gmail.com;

Vadim Vitalyevich Tyrenko – Dr. Med. Sci. Prof., Head of the Department of Faculty therapy, Kirov Military Medical Academy (6, Academica Lebedeva Str., St. Petersburg, 194044, Russia), e-mail: vadim_tyrenko@mail.ru;

Mikhail Mikhailovich Toporkov – PhD. Med. Sci., lecturer of the Department of Faculty therapy, Kirov Military Medical Academy (6, Academica Lebedeva Str., St. Petersburg, 194044, Russia), e-mail: topmikh@mail.ru

Abstract

Relevance. Northern territories make up to 70 % of Russia. About 11.5 million people, mainly migrants, live in the Far North. Migration to the extreme conditions of the Far North facilitates adaptation, new pathways of protein, fat, carbohydrate, micro – and macronutrient metabolism. If the functional reserves decompensate, chronic diseases develop and life expectancy decreases.

Intention. Evaluate the influence of extreme conditions of the Far North on the bone mineral density in male military personnel.

Methodology. We examined 60 servicemen aged 25–45 who served ≥ 5 years in the Far North (Severomorsk). The control group included servicemen ($n = 41$) from the North-Western region (St. Petersburg). All the servicemen underwent dual-energy X-ray absorptiometry using a densitometer “Osteometer DTX 200” and vitamin D testing in the blood.

Results and Discussion. The analysis of the obtained data showed a significant decrease in the level of vitamin D (29 ± 11.5) nmol/l and a significant decrease in the Z-criterion (0.1 ± 1.7) SD ($p < 0.05$) in the servicemen from the Far North. Correlations between Z-criterion and vitamin D levels, body mass index and muscle strength were established. Correlations between Z-criterion and vitamin D levels, body mass index and dynamometry reflect the natural process of reducing bone mineral density due to the low insolation in all the subjects.

Conclusion. A significant deviation of vitamin D and bone mineral density from normal values was found in military personnel serving in the Far North and North-West of Russia. The revealed decrease in endogenous synthesis in the skin due to insufficient insolation and inadequate intake of this vitamin from food are the causes of vitamin D deficiency.

Keywords: military, military medicine, Far North, vitamin D, insolation, bone mineral density, densitometry.

References

1. Aganov D.S. Narusheniya mineral'nogo obmena u voennosluzhashchih, prohodjashchih sluzhbu v uslovijah Severa [Disorders of mineral metabolism in military serving in the North] : Abstract dissertation PhD Med. Sci. Sankt-Peterburg, 2015. 21 p (in Russ.)
2. Gromova O.A., Torshin I.Yu. Vitaminy i mineraly mezhdru Stsilloi i Kharibdoi [Vitamins and minerals between Scylla and Charybdis]. Moskva. 2013. 693 p. (in Russ.)
3. Evdokimov V.I. Algoritm nauchnogo poiska i struktura otechestvennykh statei po mediko-biologicheskim problemam naseleniya Krainemgo Severa (2005–2018 gg.) [Scientific search algorithm and domestic articles structure on medical and biological problems of population in the Far North (2005–2018)]. *Mediko-biologicheskie i sotsial'no-psikhologicheskie problemy bezopasnosti v chrezvychaynykh situatsiyakh*. [Medico-Biological and Socio-Psychological Problems of Safety in Emergency Situations] 2019. N 3. Pp. 116–128. DOI 10.25016/2541-7487-2019-0-3-116-128. (In Russ.)
4. Kodentsova V.M., Mendel' O.I., Khotimchenko S.A. [et al.]. Fiziologicheskaya potrebnost' i effektivnye dozy vitamina D dlya korrektsii ego defitsita. Sovremennoe sostoyanie problemy [Physiological needs and effective doses of vitamin D for deficiency correction. Current state of the problem]. *Voprosy pitaniya* [Problems of Nutrition]. 2017. Vol. 86, N 2. Pp. 47–62. DOI 10.24411/0042-8833-2017-00033. (in Russ.)
5. Mel'nichenko G.A., Belaya Zh.E., Rozhinskaya L.Ya. [et al.]. Federal'nye klinicheskie rekomendatsii po diagnostike, lecheniyu i profilaktike osteoporoza [Russian federal clinical guidelines on the diagnostics, treatment, and prevention of osteoporosis]. *Problemy endokrinologii* [Problems of Endocrinology]. 2017. Vol. 63, N 6. Pp. 392–426. DOI 10.14341/probl2017636392-426. (in Russ.)
6. Fauzer V.V. Naselenie i demograficheskoe razvitie Severa Rossii [Population and demographic development of the North of Russia]. Sever kak ob'ekt kompleksnykh regional'nykh issledovaniy [North as an object of comprehensive regional research]. Syktyvkar. 2005. Pp. 96–101. (in Russ.)

7. Lehtonen-Veromaa M.K., Möttönen T.T., Nuotio I.O. [et al.]. Vitamin D and attainment of peak bone mass among periparturient Finnish girls: A 3-y prospective study. *Am. J. Clin. Nutr.* 2002. Vol. 76, N 6 Pp. 1446–1453. DOI 10.1093/ajcn/76.6.1446.
8. Lombardi G., Barbaro M., Locatelli M., Banfi G. Novel bone metabolism-associated hormones: the importance of the pre-analytical phase for understanding their physiological roles. *Endocrine*. 2017. Vol. 56, N 3. Pp. 460–484. DOI 10.1007/s12020-017-1239-z.
9. Macdonald H.M., Reid I.R., Gamble G.D. [et al.]. 25-Hydroxyvitamin D threshold for the effects of vitamin D supplements on bone density: secondary analysis of a randomized controlled trial. *J. Bone Miner. Res.* 2018. Vol. 33, N 8. Pp. 1464–1469. DOI 10.1002/jbmr.3442.
10. Wacker M., Holick M.F. Sunlight and Vitamin D: A global perspective for health. *Dermato-Endocrinology*. 2013. Vol. 5, N 1. Pp. 51–108. DOI 10.4161/derm.24494.
11. Weaver C.M., Alexander D.D., Boushey C.J. [et al.]. Calcium plus vitamin D supplementation and risk of fractures: an updated meta-analysis from the National Osteoporosis Foundation. *Osteoporosis Int.* 2016. Vol. 27, N 1. Pp. 367–376. DOI 10.1007/s00198-015-3386-5.

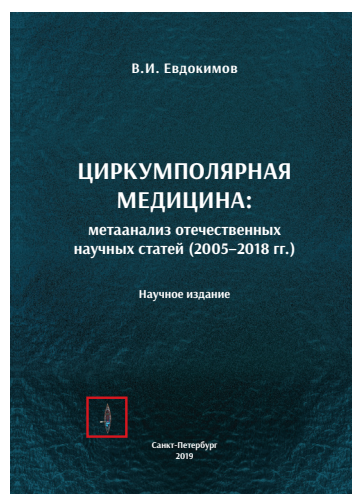
Received 25.02.2020.

For citing: Aganov D.S., Tyrenko V.V., Toporkov M.M. Uroven' vitamina D u voennosluzhashchikh, prokhodyashchikh sluzhbu v usloviyakh Krainego Severa Rossiiskoi Federatsii. *Mediko-biologicheskie i sotsial'no-psikhologicheskie problemy bezopasnosti v chrezvychaynykh situatsiyakh*. 2020. N 1. Pp. 64–69. (In Russ.)

Aganov D.S., Tyrenko V.V., Toporkov M.M. Vitamin D levels in military personnel serving in the Far North of the Russian Federation. *Medico-Biological and Socio-Psychological Problems of Safety in Emergency Situations*. 2020. N 1. Pp. 64–69. DOI 10.25016/2541-7487-2020-0-1-64-69



Вышла в свет книга



Евдокимов В.И. Циркумпольная медицина: метаанализ отечественных научных статей (2005–2018 гг.) : научное издание / Всероссийский центр экстренной и радиационной медицины им. А.М. Никифорова МЧС России. СПб. : Политехника-принт, 2019. 268 с.

Табл. 5, ил. 17. ISBN 978-5-907-223-34-9. Тираж 500 экз.

Проанализированы 3617 отечественных научных статей, проиндексированных в Российском индексе научного цитирования и опубликованных в 2005–2018 гг. Отмечается увеличение публикационной активности авторов. Рутинным способом статьи соотнесены с рубриками созданного классификатора по медико-биологическим проблемам населения, проживающего на Крайнем Севере России. Больше всего статей было посвящено проблемам адаптации населения к условиям Крайнего Севера (27,9 %), этиологии, лечения и реабилитации заболеваний (23,4 %), клинической лабораторной диагностики (13,7 %) и гигиены (11,4 %). В массиве статей наиболее часто изучались медико-биологические проблемы коренного населения Крайнего Севера (16,3 %), детей (13,6 %), подростков (8,7 %) и работников вахтовой организации труда (6 %).

Второй раздел книги представляет тематический указатель 3617 научных статей, библиографическая запись которых приведена по ГОСТ 7.0.5.-2008.