

УДК 615.356-053(571.62)

© Г.П. Евсеева¹, О.Ю. Цех¹, Н.С. Токарева^{1,2}, Р.В. Учакина¹, М.В. Ефименко¹, К. К. Вьюшков³, Н.В. Белова¹, Е.Д. Целых^{1,3}, С.В. Супрун¹, В.К. Козлов^{1,2}

¹Хабаровский филиал ФГБУ «Дальневосточный научный центр физиологии и патологии дыхания» СО РАМН – НИИ охраны материнства и детства,

²ГБОУ ВПО «Дальневосточный государственный медицинский университет»,

³ФГБОУ ВПО «Дальневосточный государственный гуманитарный университет»,

г. Хабаровск, Россия

ОБЕСПЕЧЕННОСТЬ ВИТАМИНОМ D ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ ПРИАМУРЬЯ

Аннотация. В соответствии с данными о широком распространении дефицита витамина D среди различных возрастных групп населения, с целью оценки уровня обеспеченности витамином D детей и подростков Приамурья проведено обследование 56 детей коренного и пришлого (нивхи) населения в возрасте от 1 до 17 лет. Клинические маркеры D-витаминной недостаточности выявлены у 16 обследованных детей (26,2 %). Общий уровень содержания кальциферола у детей составил $39,16 \pm 2,23$ нг/мл, что соответствует достаточной обеспеченности витамином D. Достаточная обеспеченность витамином D выявлена в 75 % случаев обследованных детей, недостаточная обеспеченность – в 16 % случаев, дефицит (гиповитаминоз) – 9 %, случаев авитаминоза не выявлено.

Значимые различия в показателях содержания витамина D выявлены у детей, больных внебольничной пневмонией в отличие от здоровых. В группе здоровых показатели соответствовали достаточной обеспеченности, в отличие от детей, больных ВП, у которых уровень витамина D был снижен в 1,2 раза и составил $33,21 \pm 2,46$ нг/мл.

Установлены взаимосвязи уровня витамина D с потреблением витамина в суточном рационе ($r = 0,36$, $p < 0,05$), содержанием сывороточного кальция ($r = 0,32$, $p < 0,05$) и показателями длины тела детей ($r = 0,3$; $p < 0,05$).

Ключевые слова: Дети, витамин D, Приамурье.

© G.P. EVSEEVA, O.Yu. TSEKH, N.S. TOKAREVA, R.V. UCHAKINA,
M.V. EFIMENKO, K. K. VYUSHKOV, N.V. BELOVA,
E.D. TSELYKH, S.V. SUPRUN, V.K. KOZLOV

¹Khabarovsk Branch of the Far East Scientific Centre of Physiology and Pathology of Respiration (the Siberian Branch of the Russian Academy of Medical Sciences – Scientific Research Institute of Mother and Child Care),

²Far Eastern State Medical University,

³Far-Eastern State University of Humanities

Russia, Khabarovsk

VITAMIN D SUPPLY OF AMUR REGION CHILDREN AND TEENAGERS

Abstract. Taking into account a high incidence of vitamin D deficiency among different age groups, were examined 56 native and alien (Nivkhi) children aged 1–17 years (mean age $9,14 \pm 0,69$ years) to determine the level of the vitamin supply in children and teenagers of Amur Region.

The clinical displays of vitamin D-deficiency were detected in 16 surveyed children (26,2 %). The overall

level of calciferol in children's blood was $39,16 \pm 2,23$ ng/ml, which corresponds to the sufficient supply of vitamin D. The sufficient vitamin D supply was found in 75 % of the total number of the surveyed children; insufficient supply - in 16 % of cases; limited supply (hypovitaminosis) – 9 % of cases; but no vitamin deficiency cases were revealed.

Significant differences in the concentrations of vitamin D were revealed in children with community-acquired pneumonia in comparison with healthy ones. The group of healthy children showed a sufficient level of vitamin D in contrast to the children with community-acquired pneumonia whose level of vitamin D was reduced by 1,2 times – $33,21 \pm 2,46$ ng/ml.

The interrelations between the level of vitamin D and the daily vitamin D intake ($r = 0,36$, $p < 0,05$), serum calcium content ($r = 0,32$, $p < 0,05$) and indicators of body length of children ($r = 0,3$; $p < 0,05$) were determined.

Keywords: children, vitamin D, Amur region.

Введение. Роль витаминов группы D, относящихся к классу биологически активных соединений стероидной природы, в регуляции фосфорно-кальциевого метаболизма в организме достаточно широко известна [2, 12].

В последние годы накопилось значительное количество данных о том, что витамин D, наряду с влиянием на скелетные функции, участвует в регуляции многих важных физиологических процессов, поддерживающих функционирование многих органов и систем. Недостаточный уровень витамина D связывают с повышенным риском развития несkeletalных патологий: сердечно-сосудистых и онкологических заболеваний, гипертонии, диабета, рассеянного склероза, ревматоидного артрита, инфекционных заболеваний [1, 8, 15, 19]. Обнаружение рецепторов к кальцитриолу, являющемуся активной формой витамина D, более чем в 40 различных тканях организма, в том числе и в клетках иммунной системы, способствовало повышению интереса к исследованиям его иммуномодулирующих и противовоспалительных свойств [5, 19].

Эффективность осуществления функций витамина D зависит от его содержания в организме. Неадекватный витаминный статус может сопровождаться нарушениями здоровья с вовлечением различных систем и органов. Свидетельством тому служат специфические витаминдефицитные состояния (манифестные гиповитаминозы), индуцированные у детей недостаточным поступлением этих пищевых веществ в организм. В частности,

детским врачам различных специальностей хорошо известен такой вид патологии, как рахит (дефицит витамина D) [6, 9].

По данным исследователей латентный дефицит витамина D – достаточно частое явление в индустриально развитых странах Европы и Северной Америки [8]. Более 50 % женщин в постменопаузе, принимающих препараты для лечения ОП, имеют субоптимальный (ниже 30 нг/мл) уровень 25(ОН)D. Согласно недавно проведенным исследованиям в США, у 36 % молодых людей в возрасте от 18 до 29 лет зарегистрирован дефицит витамина D в конце зимнего периода. У пожилых людей в Европе и США эта цифра приближается к 90 % [15]. В то же время даже в странах, где географические и природные условия на первый взгляд благоприятны для нормального статуса витамина D, выявляется его дефицит [10, 17].

Актуальность исследования показателей D-витаминного статуса у детей заключается в предотвращении дефицита витамина и его негативных последствий для здоровья. Однако исследования обеспеченности витамином D касаются, в основном, детей раннего возраста и пожилых людей, хотя, по мнению специалистов, у большей части населения наблюдается скрытая недостаточность витамина D в организме [19].

Целью работы явилось изучение обеспеченностью витамином D детей в условиях Приамурья.

Материалы и методы. Для решения данной задачи весной 2014 года было обследовано 56 детей, из них – 44 здоровых и 12 больных внебольничной пневмонией (ВП) детей в возрасте от 1 до 17 лет, отобранных методом слепой выборки из семей со средним социальным статусом. В качестве критерия исключения принимали факт приема витаминов или минералов дополнительно к дневному рациону в течение последних 6 месяцев. Дизайн исследования одобрен решением Этического комитета Хабаровского филиала ФБГУ «ДНЦ ФПД» СО РАМН – НИИ охраны материнства и детства,

получено информированное согласие родителей.

Средний возраст обследованных составил $9,14 \pm 0,69$ лет. Мальчиков – 30 (53,6 %), девочек – 26 (46,4 %). По месту проживания дети распределились следующим образом: город – 29 детей (51,8 %), село (пришлые) – 18 детей (32,1 %) и 9 детей (16,1 %) – село (коренные малочисленные народности (нивхи)).

Состояние здоровья детей оценивали по единому протоколу с учетом результатов врачебного осмотра, углубленного лабораторного исследования и результатов анализа амбулаторных карт (учетная форма 112/у). Клинические маркеры витаминной недостаточности выявляли путем осмотра и сбора анамнеза. Как известно, D-гиповитаминоз может сопровождаться постоянной неспецифической скелетно-мышечной болью и мышечной слабостью, ломкостью костей, деформацией позвоночника и ребер, поражением эпителия дыхательных путей (склонность к ринитам, ларинготрахеитам, бронхитам, пневмониям), психотическими реакциями, раздражительностью, повышенной возбудимостью [5, 6]. Дефицит учитывался при наличии 2-х и более симптомов недостаточности.

Принятая на сегодняшний день практика оценки статуса витамина D заключается в измерении концентрации 25(OH)-витамина D в сыворотке крови, учитывающего суммарный уровень в крови формы D₃ и D₂. Определение проводили с использованием наборов 25-OH витамин D (ELISA, EVROIMMUN AG) методом иммуноферментного анализа. По последним данным, оптимальный статус витамина D достигается при его концентрации в сыворотке крови выше 30 нг/мл (желательно 36-50 нг/мл). Предложено считать концентрацию 10–30 нг/мл недостатком витамина D (умеренным – в диапазоне 21–30 нг/мл, значительным – в диапазоне 10–20 нг/мл); концентрации ниже 10 нг/мл следует рассматривать как его дефицит; токсичность – свыше 100 нг/мл [1, 5, 15].

У всех обследованных детей оценивали лабораторные показатели, включающие уровень общего кальция, фосфора и щелочной фосфатазы с использованием тест-систем фирмы Вектор-Бест (Новосибирск) на биохимическом анализаторе FURUNO CF 90 (Япония).

Полученные результаты исследований были обработаны статистически с использованием пакета прикладных программ «STATISTICA 6.0» для «Windows» и пакет «Анализ данных» для Microsoft Excel 2007. Результаты представлены в виде средних величин и стандартной ошибки средней величины ($M \pm m$). Оценка достоверности различий средних величин проведена с использованием t-критерия Стьюдента. Уровень значимости считали достоверным при $p < 0,05$. Для выявления сопряженности показателей применяли коэффициент линейной корреляции Пирсона.

Результаты и обсуждение. Клинические маркеры D-витаминной недостаточности в виде деформации грудной клетки и позвоночника, нарушения сна, раздражительности, потливости головы, задержки в росте выявлены у 16 обследованных детей (26,2 %).

Средний уровень содержания кальциферола у детей составил $39,16 \pm 2,23$ нг/мл, что соответствует достаточной обеспеченности витамином D, при этом оптимальная обеспеченность витамином выявлена у 42 детей (75 %), недостаточная обеспеченность – у 9 (16 %), дефицит (гиповитаминоз) – у 5 детей (9 %), случаев а- и гипервитаминоза не выявлено (рис. 1). Эти показатели несколько выше данных об уровне витаминной достаточности у подростков Европейского Севера России [7].

Различий в обеспеченности витамином D по полу нами не выявлено: показатели у мальчиков соответствовали $38,62 \pm 2,67$ нг/мл и $39,56 \pm 3,39$ нг/мл – у девочек. Исследование показателей содержания витамина D в зависимости от возраста также не выявило значимых отличий: показатели в группе детей 1–3 года составили $44,57 \pm 5,38$ нг/мл, в 4–7 лет – $41,04 \pm 2,82$ нг/мл, среднее

содержание витамина D в группе детей 8–17 лет равнялось $33,47 \pm 4,14$ нг/мл ($p > 0,05$).

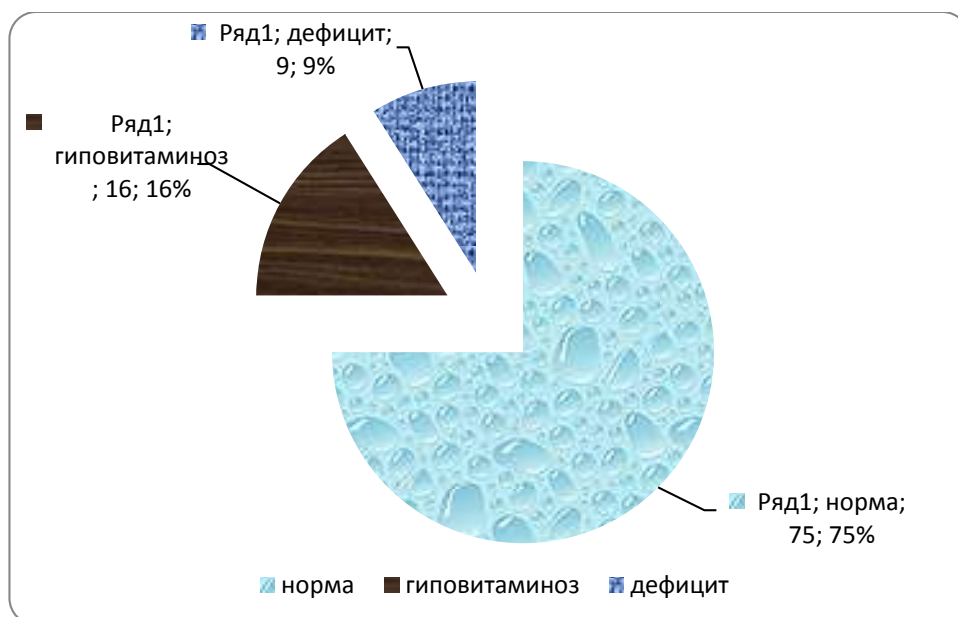


Рис. 1. Обеспеченность витамином D детей и подростков Приамурья

Выявлен более высокий уровень содержания витамина у пришлых детей, проживающих в сельской местности ($43,97 \pm 2,77$ нг/мл), соответствующий оптимальному поступлению витамина, в сравнении с показателями детей, проживающих в Хабаровске ($32,14 \pm 2,38$ нг/мл, $p < 0,05$) и у детей коренного населения ($33,52 \pm 5,01$ нг/мл, $p > 0,05$). Возможно, образ жизни обитателей больших городов (тип питания, продолжительность и условия инсоляции и т.п.) негативно влияет на их витаминный статус. Это согласуется с данными, полученными другими исследователями [3, 13, 18]. У детей-нивхов более низкие показатели уровня витамина могут быть обусловлены переходом их питания на европейский тип и снижением потребления лососевых, являющихся богатым источником витамина D [4, 11, 12].

Значимые различия в показателях содержания витамина D выявлены у детей, больных внебольничной пневмонией – $33,21 \pm 2,46$ нг/мл, в отличие от здоровых детей, соответствующего пола и возраста ($40,48 \pm 2,62$ нг/мл $p <$

0,05). Это соотносится с данными литературы о том, что снижение уровня витамина 25(OH)D ассоциировано с повышением случаев или ухудшением контроля над астмой, с повышением респираторных инфекций и ХОБЛ. Пациенты с легочными заболеваниями часто имеют сниженный уровень витамина D в сыворотке крови [10]. Отмечено, что у детей с хроническим бронхитом в 2,5 раза чаще встречается рахит. В то же время замечено, что риск хронического бронхита в 10 раз выше при тяжелом рахите [14]. Аналогичные данные представлены и Kunssaki [16]. Это свидетельствует о необходимости дальнейшего изучения дефицитных состояний у детей с соматической патологией.

Биологическими признаками дефицита витамина D, помимо пониженного уровня 25(OH)D, являются повышенный уровень щелочной фосфатазы (ЩФ), низкий или нормальный уровень сывороточного фосфора (P) и низкий или нормальный уровень сывороточного кальция (Ca) [1].

Средние показатели активности ЩФ были равны $435,7 \pm 23,1$ Е/л, высокие показатели определены у 3,4 % детей. Уровень сывороточного Ca составил $2,48 \pm 0,03$ ммоль/л, пониженный уровень определялся у 4,1 % обследованных. Показатели уровня сывороточного P составили $1,48 \pm 0,02$ ммоль/л и у всех детей был в пределах нормативных величин.

Установлены взаимосвязи уровня витамина D с потреблением витамина в суточном рационе ($r = 0,36$, $p < 0,05$), содержанием сывороточного кальция ($r = 0,32$, $p < 0,05$) и показателями длины тела детей ($r = 0,3$; $p < 0,05$), что подтверждает регулирующее влияние витамина D на процессы роста [12].

Выводы. Таким образом, у детей и подростков Приамурья частота выявления клинических и лабораторных маркеров D-витаминной недостаточности практически совпадает и составляет 26,2 % и 25 % соответственно. Выявлены более низкие показатели обеспеченности активным метаболитом 25(OH)-витамина D у детей и подростков,

проживающих в условиях крупного промышленного центра, а также у представителей коренного населения (нивхи). Своевременное выявление и коррекция дефицита витамина D позволит улучшить состояние здоровья детей. Так, наличие у детей патологии бронхолегочной системы приводит к снижению содержания у детей витамина D, что делает актуальным исследование витаминного статуса у детей и подростков с соматической патологией для изучения факторов риска формирования дефицитных состояний, которые могут являться дополнительным фактором, влияющим на течение заболеваний.

Список литературы:

1. *Гилязова Д.Г.* 25(ОН)-витамин D: от маркера костного и минерального обмена до индикатора общего состояния здоровья // Вестник «Лаборатории ДНК-Диагностики». – 2010. – № 8–9. – С. 2–5.
2. *Захарова И.Н., Коровина Н.А., Дмитриева Ю.А.* Роль метаболитов витамина D при рахите у детей // Педиатрия. – 2010. – Т. 89, № 3. – С. 68–73.
3. *Козлов А.И., Атеева Ю.А., Вершубская Г.Г., Рыжаенков В.Г., Суворов А.В.* D-витаминный статус населения Пермского края, республик Коми и Удмуртия // Вопросы питания. – 2013. – № 2. – С. 31–36
4. *Козлов В.К., Целых Е.Д, Евсеева Г.П., Супрун С.В.* Фактическое питание, микроэлементозы и дефицитные состояния у детей и подростков. – Хабаровск-Владивосток, 2010. – 320 с.
5. *Коровина Н.А., Захарова И.Н., Дмитриева Ю.А.* Современные представления о физиологической роли витамина D у здоровых и больных детей // Педиатрия. – 2008. – Т. 87, № 4. – С. 124–129.
6. Питание в профилактической медицине. Основные синдромы недостаточности питания, эпидемиология и пути борьбы с ними / под ред. Г.Х. Битона, Дж.М. Бенгоа: пер. с англ. – ВОЗ, Женева. – 1978. – 594 с.
7. *Потолицына Н.Н., Бойко Е.Р., Опп П., Козлов А.И.* Обеспеченность витамином D коренных жителей Европейского Севера России // Вопросы питания. – 2010. – Т. 79, № 4. – С. 63–66.
8. *Струков В.И.* Витамин D – D-гормон. Новые данные [электронный ресурс] // Тезисы доклада международной конференции в Мюнхене 15 октября 2013 г. – URL: <http://osteovit.ru/vitamin-d-d-gormon-novye-dannye/> (дата обращения 24.08.2014).
9. *Студеникин В.М., Шелковский В.И.* Витаминно-минеральные комплексы для детей: инструмент нейродиетологии // Педиатрия. – 2008. – Т. 87, № 6. – С. 105–109.

10. Угай Л.Г., Кочеткова Е.А., Невзорова В.А. Витамин D и болезни органов дыхания: молекулярные и клинические аспекты // Дальневосточный медицинский журнал. – 2012. – № 3. – С. 115–119.
11. Целых Е.Д. Эколого-физиологическая характеристика особенностей адаптивных реакций структурно-функционального статуса организма подростков различных этнических групп: автореф. ... д. б. н. – М., 2009. – 41 с.
12. Шестерикова В.В., Иванова И.Е., Стержанова Н.В. Современный взгляд на витамин D // Лечение и профилактика. – 2014. – № 1(9). – С. 57–61.
13. Du X., Greenfield H., Fraser D.R., Ge K. et al. // American Journal of Clinical Nutrition. – 2001. – Vol. 74, № 4. – P. 494–500.
14. El-Radhi A.S., Majeed M., Mansor N. et. al. High incidence of rickets in children with wheezy bronchitis in a developing country // Journal of the Royal Society of Medicine. – 1982. – Vol. 75. – P. 884–887.
15. Holick M.F. Vitamin D: A millenium perspective // Journal of Cellular Biochemistry. – 2003. – Vol. 88. – P. 296–307.
16. Kunisaki K.M., Niewoehner D.E., Singh R.J. et. al. Vitamin D status and longitudinal lung function decline in the Lung Health Study // European Respiratory Journal. – 2011. – Vol. 37, № 2. – P. 238–243.
17. Ley S.J., Horwatt C.C., Stewart J.M. Attentio is needed to the high prevalence of vitamin D deficiency in our older population // New Zealand Medical Journal. – 1999. – Vol. 112, № 10. – P. 471–472.
18. Rucker D., Allan J.A., Fick G.H., Hanley D.A. // Journal of Ayub Medical College, Abbottabad: JAMC. – 2002. – Vol. 166, № 12. – P. 1517–1524.
19. Wacker M., Holick M.F. Sunlight and Vitamin D. A global perspective for health // Dermato-Endocrinology. – 2013. – № 5:1. – P. 51–108.

References

1. Gilyazova D.G. 25(OH)-vitamin D: ot markera kostnogo i mineral'nogo obmena do indikatora obshchego sostoyaniya zdorov'ya [25(OH)-vitamin D: from the marker of bone and mineral metabolism to the indicator of the general health condition]. *Vestnik «Laboratorii DNK-Diagnostiki»*, 2010, no. 8–9, pp. 2–5 (in Russian).
2. Zakharova I.N., Korovina N.A., Dmitrieva Yu.A. Rol' metabolitov vitamina D pri rakhite u detey [The role of vitamin D metabolites in child rachitis]. *Pediatriya*, 2010, vol. 89, no. 3, pp. 68–73 (in Russian).
3. Kozlov A.I., Ateeva Yu.A., Vershubskaya G.G., Ryzhaenkov V.G., Suvorov A.V. D-vitaminnyy status naseleniya Permskogo kraya, respublik Komi i Udmurtiya [D-vitamin status of the population of Perm region, Komi and Udmurt republics]. *Voprosy pitaniya*, 2013, no. 2, pp. 31–36 (in Russian).
4. Kozlov V.K., Tselykh E.D., Evseeva G.P., Suprun S.V. Fakticheskoe pita-

nie, mikroelementozy i defitsitnye sostoyaniya u detey i podrostkov [Factual nutrition, microelementosis and deficiency conditions in children and teenagers]. Khabarovsk-Vladivostok, 2010. 320 p. (in Russian).

5. Korovina N.A., Zakharova I.N., Dmitrieva Yu.A. Sovremennye predstavleniya o fiziologicheskoy roli vitamina D u zdorovykh i bol'nykh detey [Up-to-date understanding of the physiological role of vitamin D in healthy and ill children]. *Pediatriya*, 2008, vol. 87, no. 4, pp. 124–129 (in Russian).

6. Pitaniye v profilakticheskoy meditsine. Osnovnye sindromy nedostatochnosti pitaniya, epidemiologiya i puti bor'by s nimi. pod red. G.Kh. Bitona, Dzh.M. Bengoa: per. s angl. [Nutrition in preventive medicine. The main syndromes of nutrition insufficiency, epidemiology and ways of solutions. Edited by G.Kh. Biton, Dzh.M. Bengo: translated from English]. WHO, Geneva, 1978. 594 p. (in Russian).

7. Potolitsyna N. N., Boyko E. R., Orr P., Kozlov A. I. Obespechennost' vitaminom D korennykh zhiteley Evropeyskogo Severa Rossii [D vitamin supply of native people of the European North of Russia]. *Voprosy pitaniya*, 2010, vol. 79, no 4, pp. 63–66 (in Russian).

8. Strukov V.I. Vitamin D – D-gormon. Novye dannye [Vitamin D – D-hormone. New data]. Abstracts of the International Scientific Conference in Munich. 15 October 2013. Available at: osteovit.ru/vitamin-d-d-gormon-novye-dannye (in Russian).

9. Studenikin V.M., Shelkovskiy V.I. Vitaminno-mineral'nye komplekсы dlya detey: instrument neyrodietologii [Vitamin-mineral complexes for children: an instrument of neurodietology]. *Pediatriya*, 2008, vol. 87, no. 6, pp. 105–109 (in Russian).

10. Ugay L.G., Kochetkova E.A., Nevzorova V.A. Vitamin D i bolezni organov dykhaniya: molekulyarnye i klinicheskie aspekty [Vitamin D and respiratory diseases: molecular and clinical aspects]. *Dal'nevostochnyj medicinskij zhurnal*, 2012, no. 3. pp. 115–119 (in Russian).

11. Tselykh E.D. Ekologo-fiziologicheskaya kharakteristika osobennostey adaptivnykh reaktsiy strukturno-funktsional'nogo statusa organizma podrostkov razlichnykh etnicheskikh grupp: avtoref. ... d.b.n. [Ecological-physiological characteristics of the peculiarities of adaptive reactions of the structural-functional status of the organism of teenagers of different ethnic groups: summary of the thesis ... of Doc. of biol. Sciences]. Moscow, 2009. 41 p. (in Russian).

12. Shesterikova V.V., Ivanova I.E., Sterzhanova N.V. Sovremennyy vzglyad na vitamin D [New glance on vitamin D]. *Lechenie i profilaktika*, 2014, no. 1(9), pp. 57–61 (in Russian).

13. Du X., Greenfield H., Fraser D.R., Ge K. et al. *American Journal of Clinical Nutrition*, 2001, vol. 74, no. 4, pp. 494–500.

14. El-Radhi A.S., Majeed M., Mansor N. et. al. High incidence of rickets in children with wheezy bronchitis in a developing country. *Journal of the Royal*

Society of Medicine, 1982, vol. 75, pp. 884–887.

15. Holick M.F. Vitamin D: A millenium perspective. *Journal of Cellular Biochemistry*, 2003, vol. 88, pp. 296–307.

16. Kunisaki K.M., Niewoehner D.E., Singh R.J. et. al. Vitamin D status and longitudinal lung function decline in the Lung Health Study. *Eur. Respir. J.*, 2011, vol. 37, no. 2, pp. 238–243.

17. Ley S.J., Horwatt C.C., Stewart J.M. Attentio is needed to the high prevalence of vitamin D deficiency in our older population. *New Zealand Medical Journal*, 1999, vol. 112, no. 10, pp. 471–472.

18. Rucker D., Allan J.A., Fick G.H., Hanley D.A. *Journal of Ayub Medical College, Abbottabad: JAMC*, 2002, vol. 166, no. 12, pp. 1517–1524.

19. Wacker M., Holick M.F. Sunlight and Vitamin D. A global perspective for health. *Dermato-Endocrinology*, 2013, no. 5:1, pp. 51–108.

Евсеева Галина Петровна – доктор медицинских наук, ученый секретарь, руководитель группы медико-экологических проблем здоровья матери и ребенка Хабаровского филиала ФГБУ «Дальневосточный научный центр физиологии и патологии дыхания» СО РАМН – НИИ охраны материнства и детства (тел.: 8 (4162) 77-28-02, e-mail: evceewa@yandex.ru).

Цех Ольга Юрьевна – заочный аспирант, врач-педиатр Хабаровского филиала ФГБУ «Дальневосточный научный центр физиологии и патологии дыхания» СО РАМН – НИИ охраны материнства и детства (тел.: 8 (4162) 77-28-02, e-mail: olgacekh@rambler.ru).

Токарева Наталья Сергеевна – очный аспирант ГБОУ ВПО «Дальневосточный Государственный медицинский университет» (тел.: 8 (4212) 30-53-11, e-mail: natalka-f@mail.ru).

Учакина Раиса Владимировна – доктор биологических наук, профессор, главный научный сотрудник Хабаровского филиала ФГБУ «Дальневосточный научный центр физиологии и патологии дыхания» СО РАМН – НИИ охраны материнства и детства (тел.: 8 (4162) 77-28-02, e-mail: uch-raisa@yandex.ru).

Ефименко Марина Викторовна – кандидат медицинских наук, ведущий научный сотрудник Хабаровского филиала ФГБУ «Дальневосточный научный центр физиологии и патологии дыхания» СО РАМН – НИИ охраны материнства и детства (тел.: 8 (4162) 77-28-02, e-mail: m.efimenko@yandex.ru).

Вьюшков Кирилл Кириллович – студент ФГБОУ ВПО «Дальневосточный Государственный гуманитарный университет» (тел.: 8 (4212) 30-45-04, e-mail: Vyusha250595@mail.ru).

Белова Наталья Владимировна – врач-биохимик Хабаровского филиала ФГБУ «Дальневосточный научный центр физиологии и патологии дыхания» СО РАМН – НИИ охраны материнства и детства (тел.: 8 (4162) 77-28-02, e-mail: iomid@yandex.ru).

Супрун Стефания Викторовна – доктор медицинских наук, главный научный сотрудник

Хабаровского филиала ФГБУ «Дальневосточный научный центр физиологии и патологии дыхания» СО РАМН – НИИ охраны материнства и детства (тел.: 8 (4162) 77-28-02, e-mail: evg-prun@yandex.ru).

Целых Екатерина Дмитриевна – доктор биологических наук, профессор кафедры биологии, экологии и химии ФГБОУ ВПО «Дальневосточный Государственный гуманитарный университет» (тел.: 8 (4212) 30-45-04, e-mail: celixed@mail.ru).

Козлов Владимир Кириллович – член-корр. РАМН, доктор медицинских наук, профессор, директор Хабаровского филиала ФГБУ «Дальневосточный научный центр физиологии и патологии дыхания» СО РАМН – НИИ охраны материнства и детства (тел.: 8 (4162) 77-28-02, e-mail: iomid@yandex.ru).

Хабаровский филиал ФГБУ «Дальневосточный научный центр физиологии и патологии дыхания» СО РАМН – НИИ охраны материнства и детства, Россия, 680022, г. Хабаровск, ул. Воронежская, 49, корп. 1.

ГБОУ ВПО «Дальневосточный Государственный медицинский университет», Россия, 680016, г. Хабаровск, ул. Карла Маркса, 68.

ФГБОУ ВПО «Дальневосточный Государственный гуманитарный университет», Россия, 680000, г. Хабаровск, ул. Муравьева Амурского, 35.

Evseeva Galina Petrovna – Doctor of Medical Science, academic secretary, head of the group of medical-ecological problems of mother and child`s health, Khabarovsk branch of the “Far East Scientific Centre of Physiology and Pathology of Respiration” of the Russian Academy of Medical Sciences – Scientific Research Institute of Mother and Child Care (tel. 8 (4162) 77-28-02, e-mail: evceewa@yandex.ru).

Tsekhn Olga Yuryevna – **post-graduate**, pediatrician, Khabarovsk branch of the “Far East Scientific Centre of Physiology and Pathology of Respiration” of the Russian Academy of Medical Sciences – Scientific Research Institute of Mother and Child Care (tel. 8 (4162) 77-28-02, e-mail: olgacekh@rambler.ru).

Tokareva Natalya Sergeevna – **post-graduate**, Far Eastern State Medical University (tel. 8 (4212) 30-53-11, e-mail: natalka-f@mail.ru).

Uchakina Raisa Vladimirovna – Doctor of Biological Science, chief research worker, Khabarovsk branch of the “Far East Scientific Centre of Physiology and Pathology of Respiration” of the Russian Academy of Medical Sciences – Scientific Research Institute of Mother and Child Care (tel. 8 (4162) 77-28-02, e-mail: uch-raisa@yandex.ru).

Efimenko Marina Viktorovna – Candidate of Medical Science, leading research worker, Khabarovsk branch of the “Far East Scientific Centre of Physiology and Pathology of Respiration” of the Russian Academy of Medical Sciences – Scientific Research Institute of Mother and Child Care (tel. 8 (4162) 77-28-02, e-mail: m.efimenko@yandex.ru).

Vyushkov Kirill Kirillovich – student, Far-Eastern State University of Humanities (tel. 8 (4212) 30-45-04, e-mail: Vyusha250595@mail.ru).

Belova Natalya Vladimirovna – biochemist doctor, Khabarovsk branch of the “Far East Scientific Centre of Physiology and Pathology of Respiration” of the Russian Academy of Medical Sciences – Scientific Research Institute of Mother and Child Care (tel. 8 (4162) 77-28-02, e-mail: iomid@yandex.ru).

Suprun Stefaniya Viktorovna – Doctor of Medical Science, chief research worker, Khabarovsk branch of the “Far East Scientific Centre of Physiology and Pathology of Respiration” of the Russian Academy of Medical Sciences – Scientific Research Institute of Mother and Child Care (tel. 8 (4162) 77-28-02, e-mail: evg-prun@yandex.ru).

Tselykh Ekaterina Dmitrievna – Doctor of Biological Science, professor of the department of biology, ecology and chemistry, Far-Eastern State University of Humanities (tel. 8 (4212) 30-45-04, e-mail: celixed@mail.ru).

Kozlov Vladimir Kirillovich – RAMS corresponding member, Doctor of Medical Science, professor, head of the Khabarovsk branch of the “Far East Scientific Centre of Physiology and Pathology of Respiration” of the Russian Academy of Medical Sciences – Scientific Research Institute of Mother and Child Care (tel. 8 (4162) 77-28-02, e-mail: iomid@yandex.ru).

Khabarovsk branch of the Federal State Budgetary Institution “Far East Scientific Centre of Physiology and Pathology of Respiration” of the Russian Academy of Medical Sciences – Scientific Research Institute of Mother and Child Care, building 1, 49, Voronezhskaya street, Khabarovsk, 680022, Russia.

State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Training “Far Eastern State Medical University”, 68, Karl Marx street, Khabarovsk, 680016, Russia.

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Training “Far-Eastern State University of Humanities”, 35, Muravyev-Amursky street, Khabarovsk, 680000, Russia.