

УДК 577.164.1+574.2+614.2

DOI: 10.37482/2687-1491-Z067

**ОБЕСПЕЧЕННОСТЬ ВИТАМИНАМИ В₁, В₂
ОРГАНИЗМА КОРЕННЫХ СЕВЕРЯН, ВЕДУЩИХ ПОЛУКОЧЕВОЙ
И ОСЕДЛЫЙ ОБРАЗ ЖИЗНИ¹**

*Н.Н. Потолицына** ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4804-6908>

*Е.Р. Бойко** ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8027-898X>

*Федеральный исследовательский центр «Коми научный центр
Уральского отделения Российской академии наук»
(Республика Коми, г. Сыктывкар)

Республика Коми является одним из регионов, в которых имеются большие поселения оленеводов. Активное освоение северных территорий обусловило переход коренных жителей Севера с кочевого образа жизни на оседлость, сопровождающийся существенными изменениями их традиционного уклада жизни и диеты. В результате члены одной и той же этнической группы могут иметь различные схемы питания. Проведено сравнение обеспеченности организма водорастворимыми витаминами В₁ и В₂ северян, ведущих полукочевой или оседлый образ жизни. Обследованы коренные жители Республики Коми (65–67° с. ш.) – дети (7–17 лет, $n = 395$) и взрослые (18–57 лет, $n = 370$). Группу оленеводов составили работники оленеводческих бригад, кочующих со стадом, а также дети из их семей (воспитанники школ-интернатов или проживающие в семьях). Контрольная группа была представлена коренными северянами, не занятыми в оленеводстве и постоянно проживающими в поселениях. Обеспеченность организма витаминами В₁ и В₂ оценивали по активности эритроцитарных витаминзависимых ферментов. Показана широкая распространенность лиц с витаминной недостаточностью (более 40 % по витамину В₁; более 30 % по витамину В₂) среди коренного населения Севера. Общий уровень распространенности витаминной недостаточности у оленеводов был схож с показателем населения, ведущего оседлый образ жизни, однако доля лиц с выраженным (явным) гиповитаминозом среди последних была более чем в два раза выше. Витаминный статус детей из семей оленеводов, проживающих в течение учебного года дома или в интернате, существенно не отличался от статуса детей, семьи которых ведут постоянный оседлый образ жизни.

Ключевые слова: витаминный статус, витамин В₁, витамин В₂, коренные жители Севера, оленеводы, полукочевой образ жизни, оседлый образ жизни.

¹Работа написана в рамках Программы фундаментальных научных исследований государственных академий наук на 2017–2020 годы (№ ГР АААА-А17-117012310157-7).

Ответственный за переписку: Потолицына Наталья Николаевна, адрес: 167982, Республика Коми, г. Сыктывкар, ГСП-2, ул. Первомайская, д. 50; e-mail: potol_nata@list.ru

Для цитирования: Потолицына Н.Н., Бойко Е.Р. Обеспеченность витаминами В₁, В₂ организма коренных северян, ведущих полукочевой и оседлый образ жизни // Журн. мед.-биол. исследований. 2021. Т. 9, № 3. С. 295–304. DOI: 10.37482/2687-1491-Z067

Россия – крупнейшая оленеводческая держава в мире. На протяжении столетий на арктических территориях России развивалась уникальная кочевая и полукочевая оленеводческая культура. Республика Коми – один из регионов, в которых имеются большие поселения оленеводов – представителей малочисленных (ханты, манси, ненцы) и крупных (коми) северных народов [1]. Особенностью традиционной оленеводческой кухни является высокое потребление белков, жиров и низкое потребление углеводов [2, 3].

Активное освоение северных территорий и переход коренного северного населения с кочевого образа жизни на оседлость обусловили существенные изменения не только в его традиционном укладе жизни, но и в характере питания. В рационе увеличивается доля нетрадиционных, привозных и термически обработанных продуктов [4, 5]. Результатом этого является то, что представители одной этнической группы, проживающие в одном географическом регионе, могут иметь разные схемы питания [6]. Следствием отхода от традиционного типа питания может стать ухудшение витаминного статуса у оленеводов. Так, в научной литературе имеются данные, описывающие широкое распространение дефицитов ряда витаминов у коренных жителей Крайнего Севера [2, 6–9]. Однако подобные работы чаще всего касаются исследования уровня жирорастворимых витаминов. Также практически нет данных о различиях витаминного статуса коренного населения, проживающего в поселках, и оленеводов, большую часть года кочующих со стадом. Таким образом, целью данной работы было сравнение обеспеченности водорастворимыми витаминами В₁ и В₂ организма коренных северян, ведущих полукочевой или оседлый образ жизни.

Материалы и методы. В период с 2015 по 2018 годы проведено исследование 765 коренных жителей Республики Коми: детей 7–17 лет и взрослых 18–57 лет (см. таблицу).

В группу оленеводов вошли коренные жители Севера (коми, ненцы), работающие в оленеводческих бригадах и большую часть

года кочующие со своим стадом. На момент обследования они находились по разным причинам (отпуск или профессиональная необходимость) в поселках. Дети из семей оленеводов были разделены на две группы: в одну были включены дети, в учебный период проживающие в своих домах с одним из родителей или другими членами их семей, а в другую группу – дети, большую часть года проживающие в школах-интернатах, пока их родители в тундре. Контрольную группу представляли коренные жители региона (65–67° с. ш.): дети являлись учащимися общеобразовательных школ, а их родители имели профессии, не связанные с оленеводством (служащие; специалисты – медицинский персонал, учителя, воспитатели), и другие, типичные для данного региона.

ХАРАКТЕРИСТИКА ВЫБОРКИ SAMPLE CHARACTERISTICS

Группа	n	Возраст, годы	
		M±SD	Min-max
<i>Дети</i>			
Контрольная группа:			
девочки	46	13,52±2,13	7–16
мальчики	39	13,41±2,42	7–16
Члены семей оленеводов – учащиеся школы-интерната:			
девочки	81	12,25±2,82	7–15
мальчики	103	12,19±3,07	8–15
Члены семей оленеводов, проживающие в семье:			
девочки	67	14,06±1,79	8–16
мальчики	59	14,15±1,14	9–16
<i>Взрослые</i>			
Контрольная группа:			
женщины	69	41,72±10,79	24–57
мужчины	72	39,71±11,33	19–55
Оленеводы и члены их семей:			
женщины	107	43,95±14,64	23–52
мужчины	122	43,30±14,29	20–55

Забор крови осуществляли в местных фельдшерско-акушерских пунктах с 7 до 11 ч. утра натошак из локтевой вены в вакуумные пробирки (Greiner Bio-One GmbH, Австрия). Сразу после этого кровь центрифугировали, готовили гемолизаты (в разведении 1:20) и замораживали их. Транспортировку образцов крови осуществляли в специальных термоконтейнерах с хладагентом.

Обеспеченность организма витаминами B₁ и B₂ оценивали по активности эритроцитарных витаминзависимых ферментов транскетолазы и глутатионредуктазы соответственно [10, 11]. В работе использовали реактивы фирмы Sigma (США). Измерение производили при помощи спектрофотометра Genesys 6 (Thermo Scientific, США). Структуру витаминной недостаточности оценивали биохимическим методом, согласно имеющимся в литературе критериям [11, 12]. Были выделены две формы гиповитаминоза – маргинальный (умеренный) и выраженный (явный).

Все испытуемые (и их представители) были ознакомлены с протоколом и методами исследования и дали информированное согласие на участие. Проводимое исследование одобрено локальным комитетом по биоэтике при Институте физиологии Коми научного центра Уральского отделения Российской академии наук.

Результаты статистически обработаны при помощи программы Statistica (версия 8.0) для непараметрических выборок. Для выявления статистической значимости различий между долями использовали метод углового преобразования Фишера. Достоверными признаны различия при уровне значимости $p < 0,05$.

Результаты. Проведенное исследование показало в целом схожую картину обеспеченности водорастворимыми витаминами организма оленеводов мужского и женского пола (рис. 1).

Более неблагоприятная картина сложилась по витамину B₁: доля лиц женского пола с де-

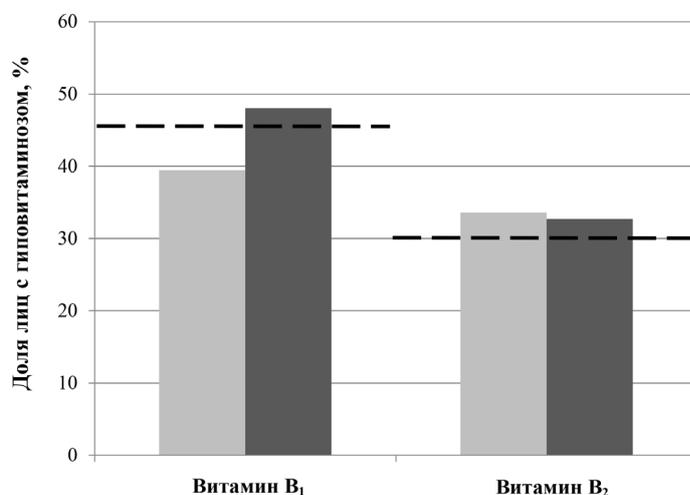


Рис. 1. Распространенность дефицита витаминов B₁ и B₂ среди оленеводов Республики Коми: светлые столбцы – женщины, темные столбцы – мужчины; пунктирная линия на графике показывает долю лиц с гиповитаминозом среди жителей Европейского Севера [13]

Fig. 1. Vitamins B₁ and B₂ deficiency prevalence among reindeer herders of the Komi Republic: light columns – women, dark columns – men; the dotted line in the graph shows the proportion of people with hypovitaminosis among the inhabitants of the European North

фицитом данного витамина составила в среднем 39,5 %, мужского – 48,0 %. Несколько ниже оказалась частота встречаемости дефицита витамина В₂ – 33,6 и 32,7 % обследованных лиц соответственно. В среднем дефицит витаминов В₁ и В₂ находился на том же уровне, что и у общей популяции жителей Европейского Севера России [13].

Анализ витаминного статуса представителей отдельных подгрупп позволил выявить

некоторые особенности (рис. 2). В целом не отмечено значительных различий в обеспеченности витамином В₁ у детей и взрослых. Частота встречаемости дефицитов данного витамина среди всех детей не превышала 40 %, за исключением мальчиков – воспитанников интернатов (46 %). Среди взрослых обследуемых более 40 % лиц имели дефицит витамина В₁. Распространенность гиповитаминозов среди мужчин-оленеводов не отличалась от показате-

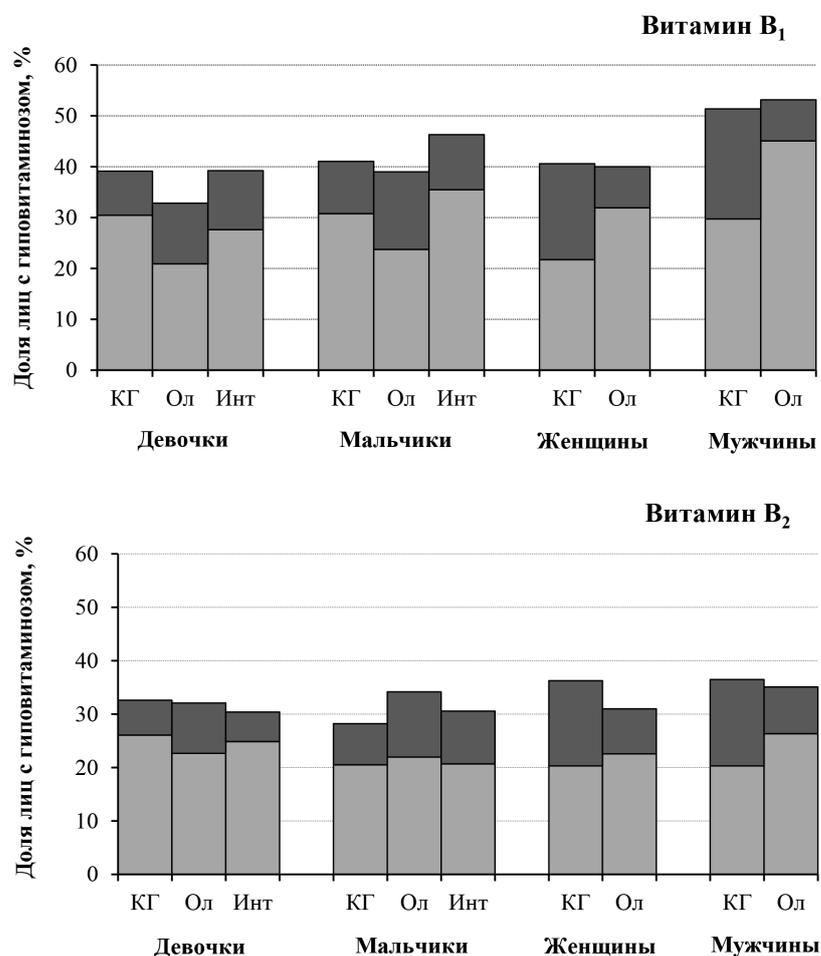


Рис. 2. Распространенность дефицита витаминов В₁ и В₂ среди коренных жителей Республики Коми: КГ – контрольная группа; Ол – оленеводы и их дети, проживающие в семье; Инт – дети оленеводов – воспитанники интернатов; светлые столбцы – маргинальный гиповитаминоз, темные столбцы – выраженный гиповитаминоз

Fig. 2. Vitamins В₁ and В₂ deficiency prevalence in the indigenous population of the Komi Republic

лей контрольной группы, в то время как женщины-оленеводы имели более низкую частоту встречаемости дефицитов по сравнению с контрольной группой ($p < 0,05$).

Вместе с тем изучение структуры недостаточности организма витамином B₁ выявило отличия у разных групп жителей (рис. 2). У детей не наблюдалось различий по частоте встречаемости выраженного гиповитаминоза: в среднем только у 8–10 % лиц диагностирована данная форма. Исключение составила группа мальчиков из семей оленеводов: среди них 15 % лиц имели выраженный дефицит витамина B₁ ($p < 0,05$). У взрослых оленеводов, как у мужчин, так и у женщин, выявлена статистически значимо менее высокая распространенность выраженного гиповитаминоза по сравнению с контрольной группой. Пропорциональное соотношение маргинального и выраженного гиповитаминозов у взрослых оленеводов составило в среднем 1,1:1,0, а у контрольной группы 2,8:1,0. Следует отметить, что у детей не было столь явного различия между детьми оленеводов и контрольной группой, однако сохранялась аналогичная взрослым тенденция.

Распространенность гиповитаминозов B₂ в целом не отличалась у детей и взрослых: от 28 до 36 % лиц имели дефицит. Половых различий по данному показателю выявлено не было. Изучение структуры витаминной недостаточности в целом показало схожую ситуацию с витамином B₁. Между всеми группами детей отсутствовали статистически значимые различия как по частоте встречаемости, так и по пропорциональному соотношению двух форм витаминной недостаточности. У взрослых оленеводов (женщин и мужчин) была ниже частота обнаружения выраженных форм гиповитаминоза по сравнению с контрольной группой. Так, соотношение маргинальной и выраженной форм витаминной недостаточности у оленеводов составило в среднем 0,98:1,0, у контрольной группы – 3,2:1,0.

Обсуждение. Питание оленеводов традиционно сложилось таким образом, что в их рационе преобладают белковый и липидный

компоненты и снижен углеводный. Согласно классическим работам Л.Е. Панина [14], в условиях Севера вместе с изменениями в обмене веществ у человека оказывается ниже потребность в водорастворимых витаминах и выше – в жирорастворимых витаминах, чем у жителей умеренного климата. Возможно, именно с этим связано то, что большинство работ в данной области касается исследования уровня жирорастворимых витаминов, которые, являясь мощными антиоксидантами, защищают липиды от перекисного окисления [7, 9]. Также популярны в настоящее время исследования обеспеченности организма витамином D у жителей высоких широт в связи с пониженной инсоляцией и недостаточным поступлением его из пищи [6, 15]. Однако результаты нашего исследования выявили высокую распространенность среди оленеводов и членов их семей пониженной обеспеченности водорастворимыми витаминами B₁ и B₂. Такая частота обнаружения гиповитаминозов типична для данного региона [13]. Следовательно, в настоящее время у оленеводов, как и у других категорий северян, имеется острая проблема недостатка витаминов B₁ и B₂ в организме.

Столь высокая распространенность гиповитаминозов может быть следствием как значительных затрат, так и недостаточного поступления, витаминов в организм оленеводов [11]. Большая востребованность витаминов B₁ и B₂ в условиях Севера может быть связана с широким спектром их функций в организме, не ограничивающихся только углеводным обменом. Так, например, витамин B₁ является необходимым компонентом синтеза жирных кислот, стероидов, нуклеиновых кислот и других биологически активных соединений, играет нейромодулирующую роль в нейротрансмиттерной системе ацетилхолина [11, 16, 17]. Витамин B₂, напрямую и как кофактор глутатионредуктазы, обладает антиоксидантными свойствами, а также участвует в метаболизме незаменимых жирных кислот в липидах мозга, абсорбции и утилизации железа, регуляции гормонов щитовидной железы. Известно также особое влияние вита-

минов группы В на различные функции мозга, в т. ч. когнитивную деятельность, стресс и настроение [17–19].

Недостаточная обеспеченность водорастворимыми витаминами у коренных северян, вероятнее всего, связана со снижением в рационе доли местной продукции (продуктов оленеводства и местной рыбы, особенно в сыром, замороженном виде) [20]. Данные продукты являются одними из основных поставщиков витаминов В₁ и В₂ в питании коренных северян. Так, например, 500 г оленины в сутки обеспечивает околосуточную норму потребления витаминов группы В [20–22]. Кроме того, как было описано выше, в связи с существенной деформацией традиционного питания в сторону так называемого европейского типа [23] в рационе северян наблюдается увеличение количества углеводов, и это повышает потребность организма в витаминах группы В [11].

Как известно, оленеводы, кочующие со стадом, имеют схему питания, отличающуюся от той, которая характерна для постоянно проживающих в поселках [6]. В условиях кочевья оленеводы более зависимы от оленины, охоты и собирательства дикорастущих растений, а в поселковых условиях коренному населению становится более доступной привозная продукция. Поэтому в данной работе проведено сравнение именно этих групп населения. Оценка распространенности витаминдефицитных состояний у полукочующих оленеводов и оседлого населения (контрольная группа) не показала статистически значимых различий.

Вместе с тем дальнейшее изучение различных форм дефицитов дало неожиданные результаты, причем это касалось главным образом взрослого контингента. Если в группе оленеводов только 8–9 % имели глубокие формы гиповитаминоза, то среди поселковых жителей было более чем в два раза больше лиц с выраженными формами гиповитаминоза (16–22 %). Причем данная ситуация отмечена как у мужчин, так и у женщин. Таким образом, несмотря на схожую в целом ситуацию с витаминным статусом оленеводов и оседлого на-

селения, среди последних была значительно выше частота встречаемости глубоких форм дефицита. Одной из наиболее реальных причин столь существенного различия структуры витаминного статуса могут быть, на наш взгляд, именно различия в рационе. Возможно, сохранение более традиционного типа питания и образа жизни в условиях кочевья позволяет более эффективно поддерживать обеспеченность организма витаминами на нормальном уровне или на уровне умеренного дефицита. И наоборот, введение в рацион большего числа покупных, в т. ч. консервированных, рафинированных и богатых углеводами, продуктов приводит к увеличению доли лиц с глубокими формами гиповитаминоза. Кроме того, следует отметить, что на снижении витаминного статуса людей, постоянно проживающих в поселках, могло также сказаться более высокое потребление алкоголя [24]. В литературе имеются многочисленные указания на то, что употребление спиртных напитков ассоциировано со снижением витаминной обеспеченности, обусловленным нейротоксичным действием этанола на молекулу витаминов группы В [11, 25, 26].

В отличие от взрослого населения, показатели витаминной обеспеченности детей всех групп сильно не различались. Дети из семей оленеводов, проживающие в домашних условиях, и дети из контрольной группы имели одинаковые возможности питаться как традиционной, так и привозной продукцией. Как следствие, различий в витаминном статусе у них не обнаружено. Известно, что проживание в школах-интернатах, в связи с особенностями организации централизованного питания, может значительно изменить пищевой и витаминный статус детей [27, 28]. Однако предположения, что витаминный статус таких детей сместился в ту или иную сторону, не подтвердились. Вероятнее всего, основную роль в отсутствии различий витаминного статуса детей исследуемых групп сыграло то, что все они на момент обследования проживали в поселке и имели в целом схожий, «урбанизированный»

рацион. Как известно, депо для витаминов группы В в организме человека практически отсутствует и поэтому обеспеченность ими организма, как правило, обусловлена питанием за последние 2–4 недели [11]. Следовательно, благодаря в целом схожей диете в течение учебного года уменьшились различия витаминного статуса между обследованными группами детей.

Таким образом, полученные нами результаты указывают на широкую распространенность среди коренного населения Севера лиц с витаминной недостаточностью. Население, ведущее наиболее близкий к традиционному

образ жизни (оленоводы), в целом лучше обеспечено витаминами В₁ и В₂. Несмотря на то, что общий уровень распространенности витаминной недостаточности у оленоводов схож с данными населения, ведущего оседлый образ жизни, доля лиц с выраженным гиповитаминозом среди последних более чем в два раза выше. Витаминный статус детей из семей оленоводов, проживающих в течение учебного года дома или в интернате, существенно не отличается от статуса детей, семьи которых ведут оседлый образ жизни.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Список литературы

1. Баскин Л.М. Современное оленеводство в России: состояние, мобильность, права собственности, патернализм государства // Этногр. обозрение. 2016. № 2. С. 28–43.
2. Nilsson L.M., Dahlgren L., Johansson I., Brustad M., Sjölander P., Van Gulpen B. Diet and Lifestyle of the Sami of Southern Lapland in the 1930s–1950s and Today // Int. J. Circumpolar Health. 2011. Vol. 70, № 3. P. 301–318. DOI: [10.3402/ijch.v70i3.17831](https://doi.org/10.3402/ijch.v70i3.17831)
3. Никифорова Н.А., Карапетян Т.А., Доршакова Н.В. Особенности питания жителей Севера (обзор литературы) // Экология человека. 2018. № 11. С. 20–22. DOI: [10.33396/1728-0869-2018-11-20-25](https://doi.org/10.33396/1728-0869-2018-11-20-25)
4. Поликарпов Л.С., Хамнагадаев И.И., Прахин Е.И., Эверт Л.С., Манчук В.Т., Гоголашвили Н.Г. Питание и особенности развития атеросклероза у детей и взрослых жителей Севера // Бюл. Сиб. отд-ния РАМН. 2010. Т. 30, № 6. С. 129–135.
5. Sjölander P. What Is Known About the Health and Living Conditions of the Indigenous People of Northern Scandinavia, the Sami? // Glob. Health Action. 2011. Vol. 4. DOI: [10.3402/gha.v4i0.8457](https://doi.org/10.3402/gha.v4i0.8457)
6. Kozlov A., Khabarova Y., Vershubsky G., Ateeva Y., Ryzhaenkov V. Vitamin D Status of Northern Indigenous People of Russia Leading Traditional and “Modernized” Way of Life // Int. J. Circumpolar Health. 2014. Vol. 73. Art. № 26038. DOI: [10.3402/ijch.v73.26038](https://doi.org/10.3402/ijch.v73.26038)
7. Бойко Е.Р., Потолицына Н.Н., Бойко С.Г., Ларина В.Е., Зеленев В.А. Обеспеченность населения Севера жирорастворимыми витаминами // Вопр. питания. 2008. Т. 77, № 3. С. 64–67.
8. Burtseva T.E., Uvarova T.E., Tomsky M.I., Odland J.Ø. The Health of Populations Living in the Indigenous Minority Settlements of Northern Yakutia // Int. J. Circumpolar Health. 2014. Vol. 73. DOI: [10.3402/ijch.v73.25758](https://doi.org/10.3402/ijch.v73.25758)
9. Корчин В.И., Лапенко И.В., Макаева Ю.С. Сравнительная обеспеченность витаминами А, Е, С взрослого населения Северного региона // Символ науки. 2015. № 12-2. С. 212–217.
10. Vuilleumier J.P., Keller H.E., Rettenmaier R., Hunziker F. Clinical Chemical Methods for the Routine Assessment of the Vitamin Status in Human Populations. Part II: The Water-Soluble Vitamins B₁, B₂ and B₆ // Int. J. Vitam. Nutr. Res. 1983. Vol. 53, № 4. P. 359–370.
11. Теоретические и клинические аспекты науки о питании: сб. науч. тр. Т. 7. Методы оценки обеспеченности населения витаминами / гл. ред. М.Н. Волгарев. М: Тип. ХОЗУ Миннефтепрома, 1987. 217 с.
12. Fundamentals of Clinical Chemistry / ed. by N.W. Tietz. Philadelphia: W.B. Saunders Company, 1976. 1010 p.
13. Потолицына Н.Н., Бойко Е.Р. Витаминный статус жителей Европейского Севера и его зависимость от географической широты // Журн. мед.-биол. исследований. 2018. Т. 6, № 4. С. 376–386. DOI: [10.17238/issn2542-1298.2018.6.4.376](https://doi.org/10.17238/issn2542-1298.2018.6.4.376)
14. Панин Л.Е., Влощинский П.Е. Изменения в обмене тиамин у человека в условиях прибрежной станции в Антарктиде // Вопр. питания. 1980. № 4. С. 10–15.

15. *El Hayek Fares J., Weiler H.A.* Implications of the Nutrition Transition for Vitamin D Intake and Status in Aboriginal Groups in the Canadian Arctic // *Nutr. Rev.* 2016. Vol. 74, № 9. P. 571–583. DOI: [10.1093/nutrit/nuw020](https://doi.org/10.1093/nutrit/nuw020)
16. *Hirsch J.A., Parrott J.* New Considerations on the Neuromodulatory Role of Thiamine // *Pharmacology.* 2012. Vol. 89, № 1-2. P. 111–116. DOI: [10.1159/000336339](https://doi.org/10.1159/000336339)
17. *Kennedy D.O.* B Vitamins and the Brain: Mechanisms, Dose and Efficacy – A Review // *Nutrients.* 2016. Vol. 8, № 2. Art. № 68. DOI: [10.3390/nu8020068](https://doi.org/10.3390/nu8020068)
18. *Gliszczyńska-Świąła A.* Antioxidant Activity of Water Soluble Vitamins in the TEAC (Trolox Equivalent Antioxidant Capacity) and the FRAP (Ferric Reducing Antioxidant Power) Assays // *Food Chemistry.* 2006. Vol. 96, № 1. P. 131–136. DOI: [10.1016/j.foodchem.2005.02.018](https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2005.02.018)
19. *Moretti R., Peinkhofer C.* B Vitamins and Fatty Acids: What Do They Share with Small Vessel Disease-Related Dementia? // *Int. J. Mol. Sci.* 2019. Vol. 20, № 22. Art. № 5797. DOI: [10.3390/ijms20225797](https://doi.org/10.3390/ijms20225797)
20. *Богдан Е.Г., Туришук Е.Г.* Характеристика оленины. Исследование витаминного и жирно-кислотного состава мяса одомашненного северного оленя // *Вестн. Мурм. гос. техн. ун-та.* 2016. Т. 19, № 4. С. 842–847. DOI: [10.21443/1560-9278-2016-4-842-847](https://doi.org/10.21443/1560-9278-2016-4-842-847)
21. *Гнедов А.А.* Биохимический состав мяса северных рыб как фактор, формирующий их качество // *Вестн. КрасГАУ.* 2010. № 11. С. 184–189.
22. *Роббек Н.С., Барашикова А.И., Решетников А.Д., Румянцева Т.Д., Саввин П.Г.* Роль оленины в питании коренного населения Севера // *Аграр. вестн. Урала.* 2015. № 9(139). С. 25–31.
23. *Мурашко О.А., Даллманн В.К.* Трансформации традиционного образа жизни и питания коренного населения Ненецкого автономного округа // *Вестн. Моск. ун-та. Сер. XXIII: Антропология.* 2011. № 4. P. 4–24.
24. *Истомин К.В.* «Атрибутивный стиль» и проблема пьянства и самоубийств среди малочисленных народов Севера и Сибири // *Этногр. обозрение.* 2011. № 2. С. 89–106.
25. *Mulholland P.J., Self R.L., Stepanyan T.D., Little H.J., Littleton J.M., Prendergast M.A.* Thiamine Deficiency in the Pathogenesis of Chronic Ethanol-Associated Cerebellar Damage *in vitro* // *Neuroscience.* 2005. Vol. 135, № 4. P. 1129–1139. DOI: [10.1016/j.neuroscience.2005.06.077](https://doi.org/10.1016/j.neuroscience.2005.06.077)
26. *Vedder L.C., Hall J.M., Jabrouin K.R., Savage L.M.* Interactions Between Chronic Ethanol Consumption and Thiamine Deficiency on Neural Plasticity, Spatial Memory and Cognitive Flexibility // *Alcohol. Clin. Exp. Res.* 2015. Vol. 39, № 11. P. 2143–2153. DOI: [10.1111/acer.12859](https://doi.org/10.1111/acer.12859)
27. *Танешикина Н.В., Попкова Л.В.* Питание в детских дошкольных учреждениях // *Гигиена и санитария.* 2016. Т. 95, № 2. С. 202–206. DOI: [10.18821/0016-9900-2016-95-2-202-206](https://doi.org/10.18821/0016-9900-2016-95-2-202-206)
28. *Боева А.В., Тармаева И.Ю.* Оценка питания детей в дошкольных образовательных организациях г. Иркутска // *Сиб. мед. журн. (Иркутск).* 2015. № 4. С. 82–85.

References

1. Baskin L.M. *Sovremennoe olenevodstvo v Rossii: sostoyanie, mobil'nost', prava sobstvennosti, paternalizm gosudarstva* [Modern Reindeer Husbandry in Russia: Status, Mobility, Property Rights, State Paternalism]. *Etnograficheskoe obozrenie*, 2016, no. 2, pp. 28–43.
2. Nilsson L.M., Dahlgren L., Johansson I., Brustad M., Sjölander P., Van Gulpen B. Diet and Lifestyle of the Sami of Southern Lapland in the 1930s–1950s and Today. *Int. J. Circumpolar Health*, 2011, vol. 70, no. 3, pp. 301–318. DOI: [10.3402/ijch.v70i3.17831](https://doi.org/10.3402/ijch.v70i3.17831)
3. Nikiforova N.A., Karapetyan T.A., Dorshakova N.V. Osobennosti pitaniya zHITELEY Severa (obzor literatury) [Nutrition of Northerners (Literature Review)]. *Ekologiya cheloveka*, 2018, no. 11, pp. 20–22. DOI: [10.33396/1728-0869-2018-11-20-25](https://doi.org/10.33396/1728-0869-2018-11-20-25)
4. Polikarpov L.S., Khamnagadaev I.I., Prakhin E.I., Evert L.S., Manchuk V.T., Gogolashvili N.G. Pitanie i osobennosti razvitiya ateroskleroza u detey i vzroslykh zHITELEY Severa [Nutrition and the Peculiarities of Atherosclerosis Development in Children and Adults of the North]. *Byulleten' Sibirskogo otdeleniya RAMN*, 2010, vol. 30, no. 6, pp. 129–135.
5. Sjölander P. What Is Known About the Health and Living Conditions of the Indigenous People of Northern Scandinavia, the Sami? *Glob. Health Action*, 2011, vol. 4. DOI: [10.3402/gha.v4i0.8457](https://doi.org/10.3402/gha.v4i0.8457)
6. Kozlov A., Khabarova Y., Vershubsky G., Ateeva Y., Ryzhaenkov V. Vitamin D Status of Northern Indigenous People of Russia Leading Traditional and “Modernized” Way of Life. *Int. J. Circumpolar Health*, 2014, vol. 73. Art. no. 26038. DOI: [10.3402/ijch.v73.26038](https://doi.org/10.3402/ijch.v73.26038)

7. Boyko E.R., Potolitsyna N.N., Boyko S.G., Larina V.E., Zelenov V.A. Obespechennost' naseleniya Severa zhirorastvorimymi vitaminami [Functional Reserves of Humans in North Condition and Its Providing of Fat-Soluble Vitamins]. *Voprosy pitaniya*, 2008, vol. 77, no. 3, pp. 64–67.
8. Burtseva T.E., Uvarova T.E., Tomsy M.I., Odland J.Ø. The Health of Populations Living in the Indigenous Minority Settlements of Northern Yakutia. *Int. J. Circumpolar Health*, 2014, vol. 73. DOI: [10.3402/ijch.v73.25758](https://doi.org/10.3402/ijch.v73.25758)
9. Korchin V.I., Lapenko I.V., Makaeva Yu.S. Sravnitel'naya obespechennost' vitaminami A, E, C vzroslogo naseleniya Severnogo regiona [Comparative Analysis of the Vitamins A, E and C Status in the Adult Population of the Northern Region]. *Simvol nauki*, 2015, no. 12-2, pp. 212–217.
10. Vuilleumier J.P., Keller H.E., Rettenmaier R., Hunziker F. Clinical Chemical Methods for the Routine Assessment of the Vitamin Status in Human Populations. Part II: The Water-Soluble Vitamins B₁, B₂ and B₆. *Int. J. Vitam. Nutr. Res.*, 1983, vol. 53, no. 4, pp. 359–370.
11. Volgarev M.N. (ed.). *Teoreticheskie i klinicheskie aspekty nauki o pitanii. T. 7. Metody otsenki obespechennosti naseleniya vitaminami* [Theoretical and Clinical Aspects of Nutritional Science. Vol. 7. Methods for Assessment of Vitamin Status in the Population]. Moscow, 1987. 217 p.
12. Tietz N.W. (ed.). *Fundamentals of Clinical Chemistry*. Philadelphia, 1976. 1010 p.
13. Potolitsyna N.N., Boyko E.R. Vitamin Status in Residents of the European North of Russia and Its Correlation with Geographical Latitude. *J. Med. Biol. Res.*, 2018, vol. 6, no. 4, pp. 376–386. DOI: [10.17238/issn2542-1298.2018.6.4.376](https://doi.org/10.17238/issn2542-1298.2018.6.4.376)
14. Panin L.E., Vloshchinskiy P.E. Izmeneniya v obmene tiamina u cheloveka v usloviyakh pribrezhnoy stantsii v Antarktide [Changes in Thiamine Metabolism in Humans at a Coastal Station in Antarctica]. *Voprosy pitaniya*, 1980, no. 4, pp. 10–15.
15. El Hayek Fares J., Weiler H.A. Implications of the Nutrition Transition for Vitamin D Intake and Status in Aboriginal Groups in the Canadian Arctic. *Nutr. Rev.*, 2016, vol. 74, no. 9, pp. 571–583. DOI: [10.1093/nutrit/nuw020](https://doi.org/10.1093/nutrit/nuw020)
16. Hirsch J.A., Parrott J. New Considerations on the Neuromodulatory Role of Thiamine. *Pharmacology*, 2012, vol. 89, no. 1-2, pp. 111–116. DOI: [10.1159/000336339](https://doi.org/10.1159/000336339)
17. Kennedy D.O. B Vitamins and the Brain: Mechanisms, Dose and Efficacy – A Review. *Nutrients*, 2016, vol. 8, no. 2. Art. no. 68. DOI: [10.3390/nu8020068](https://doi.org/10.3390/nu8020068)
18. Gliszczynska-Swiglo A. Antioxidant Activity of Water Soluble Vitamins in the TEAC (Trolox Equivalent Antioxidant Capacity) and the FRAP (Ferric Reducing Antioxidant Power) Assays. *Food Chemistry*, 2006, vol. 96, no. 1, pp. 131–136. DOI: [10.1016/j.foodchem.2005.02.018](https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2005.02.018)
19. Moretti R., Peinkhofer C. B Vitamins and Fatty Acids: What Do They Share with Small Vessel Disease-Related Dementia? *Int. J. Mol. Sci.*, 2019, vol. 20, no. 22. Art. no. 5797. DOI: [10.3390/ijms20225797](https://doi.org/10.3390/ijms20225797)
20. Bogdan E.G., Turshuk E.G. Kharakteristika oleniny. Issledovanie vitaminnogo i zhirmo-kislotnogo sostava myasa odomashnennogo severnogo olenya [Characteristics of Venison. The Research of Vitamin and Fatty Acid Composition of the Meat of Domesticated Reindeer]. *Vestnik Murmanskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta*, 2016, vol. 19, no. 4, pp. 842–847. DOI: [10.21443/1560-9278-2016-4-842-847](https://doi.org/10.21443/1560-9278-2016-4-842-847)
21. Gnedov A.A. Biokhimicheskiy sostav myasa severnykh ryb kak faktor, formiruyushchiy ikh kachestvo [Biological and Chemical Composition of Northern Fish Meat as a Factor That Forms Their Quality]. *Vestnik KrasGAU*, 2010, no. 11, pp. 184–189.
22. Robbek N.S., Barashkova A.I., Reshetnikov A.D., Rummyantseva T.D., Savvin R.G. Rol' oleniny v pitanii korennoho naseleniya Severa [The Role of Venison in Nutrition of the North Natives]. *Agrarnyy vestnik Urala*, 2015, no. 9, pp. 25–31.
23. Murashko O.A., Dallmann V.K. Transformatsii traditsionnogo obraza zhizni i pitaniya korennoho naseleniya Nenetskogo avtonomnogo okruga [Transformation of Traditional Lifestyles and Nutrition of Indigenous Nenets in Nenets Autonomous District]. *Vestnik Moskovskogo universiteta. Ser. XXIII: Antropologiya*, 2011, no. 4, pp. 4–24.
24. Istomin K.V. "Atributivnyy stil" i problema p'yanstva i samoubiystv sredi malochislennykh narodov Severa i Sibiri ["Attributive Style" and the Problem of Alcohol Addiction and Suicide Among Numerically Small Peoples of the North and Siberia]. *Etnograficheskoe obozrenie*, 2011, no. 2, pp. 89–106.
25. Mulholland P.J., Self R.L., Stepanyan T.D., Little H.J., Littleton J.M., Prendergast M.A. Thiamine Deficiency in the Pathogenesis of Chronic Ethanol-Associated Cerebellar Damage *in vitro*. *Neurosciense*, 2005, vol. 135, no. 4, pp. 1129–1139. DOI: [10.1016/j.neuroscience.2005.06.077](https://doi.org/10.1016/j.neuroscience.2005.06.077)
26. Vedder L.C., Hall J.M., Jabrouin K.R., Savage L.M. Interactions Between Chronic Ethanol Consumption and Thiamine Deficiency on Neural Plasticity, Spatial Memory and Cognitive Flexibility. *Alcohol. Clin. Exp. Res.*, 2015, vol. 39, no. 11, pp. 2143–2153. DOI: [10.1111/acer.12859](https://doi.org/10.1111/acer.12859)

27. Tapeshkina N.V., Popkova L.V. Pitaniye v detskikh doshkol'nykh uchrezhdeniyakh [Nutrition in Preschool Institutions]. *Gigiya i sanitariya*, 2016, vol. 95, no. 2, pp. 202–206. DOI: [10.18821/0016-9900-2016-95-2-202-206](https://doi.org/10.18821/0016-9900-2016-95-2-202-206)

28. Boeva A.V., Tarmaeva I.Yu. Otsenka pitaniya detey v doshkol'nykh obrazovatel'nykh organizatsiyakh g. Irkutsk [Nutritional Assessment of Nursery Schools' Children in Irkutsk]. *Sibirskiy meditsinskiy zhurnal (Irkutsk)*, 2015, no. 4, pp. 82–85.

DOI: 10.37482/2687-1491-Z067

Natal'ya N. Potolitsyna* ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4804-6908>

Evgeniy R. Boyko* ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8027-898X>

*Federal Research Centre “Komi Science Centre of the Ural Branch
of the Russian Academy of Sciences”
(Syktyvkar, Komi Republic, Russian Federation)

VITAMINS B₁ AND B₂ STATUS IN INDIGENOUS NORTHERNERS LEADING A SEMINOMADIC AND SEDENTARY LIFESTYLE

The Komi Republic is one of the regions with large communities of reindeer herders. As a result of the active development of northern territories, the indigenous population is shifting from nomadic to sedentary lifestyle, which is accompanied by significant changes in their traditional way of life and diet. As a result, representatives of the same ethnic group can have different dietary patterns. This paper compares the status of vitamins B₁ and B₂ between the groups of northerners leading a seminomadic and sedentary lifestyle. Indigenous inhabitants – children (aged 7–17 years, $n = 395$) and adults (aged 18–57 years, $n = 370$) – living in the Komi Republic (65–67°N) were examined. The group of reindeer herders consisted of workers of reindeer-herding teams travelling with the herd and their children (either attending boarding schools or living with their families). The control group was represented by indigenous northerners not involved in reindeer herding and permanently living in settlements. The vitamins B₁ and B₂ status was measured by the activity of vitamin-dependent red cell enzymes. We found a high prevalence of vitamin deficiency (over 40 % for vitamin B₁ and over 30 % for vitamin B₂) among the indigenous population of the North. The total prevalence of vitamin deficiency among reindeer herders was similar to that in the population leading a sedentary lifestyle; however, severe hypovitaminosis was more than twice as common among the latter. The vitamin status of reindeer herders' children attending boarding schools and those living with their families during the academic year did not differ significantly from the status of children whose families lead a permanent sedentary lifestyle.

Keywords: *vitamin status, vitamin B₁, vitamin B₂, indigenous peoples of the North, reindeer herders, seminomadic lifestyle, sedentary lifestyle.*

Поступила 30.07.2020

Принята 25.02.2021

Received 30 July 2020

Accepted 25 February 2021

Corresponding author: Natal'ya Potolitsyna, address: ul. Pervomayskaya 50, Syktyvkar, 67982, GSP-2, Respublika Komi, Russian Federation; e-mail: potol_nata@list.ru

For citation: Potolitsyna N.N., Boyko E.R. Vitamins B₁ and B₂ Status in Indigenous Northerners Leading a Seminomadic and Sedentary Lifestyle. *Journal of Medical and Biological Research*, 2021, vol. 9, no. 3, pp. 295–304. DOI: 10.37482/2687-1491-Z067