

Для корреспонденции

Андронов Сергей Васильевич – кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник лаборатории изучения механизмов действия физических факторов ФГБУ «НМИЦ РК» Минздрава России, старший научный сотрудник лаборатории по изучению экосистем и климатических изменений Национального исследовательского Томского государственного университета
 Адрес: 121099, Российская Федерация, г. Москва, ул. Новый Арбат, д. 32
 Телефон: (499) 277-01-05 (доб. 1000)
 E-mail: sergius198010@mail.ru
<https://orcid.org/0000-0002-5616-5897>

Андронов С.В.^{1, 2}, Лобанов А.А.^{1, 2}, Бичкаева Ф.А.³, Попов А.И.⁴, Фесюн А.Д.¹, Мухина А.А.¹, Рачин А.П.¹, Кочкин Р.А.⁴, Лобанова Л.П.⁴, Богданова Е.Н.⁵, Шадуйко О.М.², Никитин М.В.¹

Традиционное питание и демография в Арктической зоне Западной Сибири

Traditional nutrition and demography in the Arctic zone of Western Siberia

Andronov S.V.^{1, 2}, Lobanov A.A.^{1, 2}, Bichkaeva F.A.³, Popov A.I.⁴, Fesyun A.D.¹, Mukhina A.A.¹, Rachin A.P.¹, Kochkin R.A.⁴, Lobanova L.P.⁴, Bogdanova E.N.⁵, Shadyuko O.M.², Nikitin M.V.¹

- ¹ Федеральное государственное бюджетное учреждение «Национальный медицинский исследовательский центр реабилитации и курортологии» Министерства здравоохранения Российской Федерации, 121099, г. Москва, Российская Федерация
- ² Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Томский государственный университет», 634050, г. Томск, Российская Федерация
- ³ Федеральный исследовательский центр комплексного изучения Арктики имени академика Н.П. Лаврова Российской академии наук, 163000, г. Архангельск, Российская Федерация
- ⁴ Государственное казенное учреждение Ямало-Ненецкого автономного округа «Научный центр изучения Арктики», 629008, г. Салехард, Российская Федерация
- ⁵ Филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова» в г. Северодвинске Архангельской области, 164500, г. Северодвинск, Российская Федерация

Финансирование. Работа выполнена при поддержке РФФИ (грант № 18-010-00875) и Сибирской сети экологических изменений Томского государственного университета и INTERACT.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Для цитирования: Андронов С.В., Лобанов А.А., Бичкаева Ф.А., Попов А.И., Фесюн А.Д., Мухина А.А., Рачин А.П., Кочкин Р.А., Лобанова Л.П., Богданова Е.Н., Шадуйко О.М., Никитин М.В. Традиционное питание и демография в Арктической зоне Западной Сибири // Вопросы питания. 2020. Т. 89, № 5. С. 69–79. DOI: 10.24411/0042-8833-2020-10067

Статья поступила в редакцию 13.07.2020. **Принята в печать** 20.09.2020.

Funding. The research was conducted with the support of the Russian Foundation for Basic Research (project 18-010-00875) and the Siberian Environmental Change Network of Tomsk State University and INTERACT (co-funding and support).

Conflict of interest. The authors declare that they have no conflicts of interest.

For citation: Andronov S.V., Lobanov A.A., Bichkaeva F.A., Popov A.I., Fesyun A.D., Mukhina A.A., Rachin A.P., Kochkin R.A., Lobanova L.P., Bogdanova E.N., Shadyuko O.M., Nikitin M.V. Traditional nutrition and demography in the Arctic zone of Western Siberia. *Voprosy pitaniia* [Problems of Nutrition]. 2020; 89 (5): 69–79. DOI: 10.24411/0042-8833-2020-10067 (in Russian)

Received 13.07.2020. **Accepted** 20.09.2020.

Высокие потребности в макро- и микронутриентах организма беременных, проживающих на Крайнем Севере, связаны как с потребностями матери и растущего плода, так и с влиянием экстремальных факторов высоких широт. Только продукты уникальной культуры питания арктического народа ненецев традиционно позволяют восполнить возникающие потребности.

Цель работы – изучение влияния традиционного питания на репродуктивное здоровье ненецких женщин, проживающих на территории Арктической зоны Западной Сибири.

Материал и методы. Обследованы 619 коренных жительниц (ненцев) Ямальского, Надымского и Тазовского районов Ямало-Ненецкого автономного округа в возрасте 18–65 лет. Изучено влияние типа питания (местные или привозные продукты) на показатели репродуктивного здоровья (количество беременностей, число родившихся живыми детей, рождаемость, плодовитость, частоту самопроизвольных прерываний беременности, гестозов, угрозы прерывания беременности, оперативных родоразрешений) за 2013–2018 гг. путем анализа официальных статистических данных и собственных исследований, проведенных в форме анкетирования женского населения.

Результаты. Потребление традиционных продуктов (оленина, продукты местного рыболовства, не реже 3 раз в неделю) ненецкими женщинами чаще сопровождается нормальным физиологическим течением беременности и родового периода (75,2 против 64,2%, $\chi^2=8,7$; $p=0,003$), снижением частоты осложнений во время вынашивания, таких как гестоз, угроза прерывания беременности в 1,5 раза ($\chi^2=5,8$; $p=0,01$) и родоразрешения путем операции кесарева сечения на 20% ($\chi^2=16,6$; $p<0,001$). В итоге семья, в рационе которой преобладают традиционные продукты, имеет статистически значимо большее число детей в семье (на 1 ребенка).

Заключение. Сохранение нормального (привычного) уровня потребления продуктов северного оленеводства и речного рыболовства коренными женщинами будет способствовать поступлению в организм достаточного количества макро- и микронутриентов, что даст возможность вынашивания и рождения более здорового поколения ненецкого общества.

Ключевые слова: питание, традиционное питание, Крайний Север, беременность, коренные народы, демография

High requirements for macro- and micronutrients of the organism of a pregnant woman living in the Far North are associated with the influence of extreme factors of high latitudes, and the needs of the mother and the growing fetus. Only the products of the unique food culture of the Arctic people – the Nenets, make it possible to meet the emerging needs.

The aim of the work was to study the impact of traditional nutrition on the reproductive health of Nenets women living in the Arctic zone of Western Siberia.

Material and methods. 619 indigenous inhabitants (Nenets) of the Yamal, Nadym and Taz districts of the Yamal-Nenets Autonomous Okrug at the age of 18–65 years were examined. The influence of the type of nutrition (traditional or imported products) on reproductive health indicators (the number of pregnancies, the number of children, the number of spontaneous abortions, frequency of gestosis, threats of termination of pregnancy, operative deliveries) for the period 2013–2018 was studied by analyzing official statistics and by questioning of the female population in own research.

Results. The consumption of traditional products (venison, local fishery products, at least 3 times a week) by Nenets women was more often accompanied by a normal physiological course of pregnancy and childbirth (75.2 versus 64.2%, $\chi^2=8.7$; $p=0.003$). It led to a 1.5-fold decrease in the frequency of complications during pregnancy (gestosis, the threat of abortion) ($\chi^2=5.8$; $p=0.01$) and a 20% decrease in the frequency of delivery by cesarean section ($\chi^2=16.6$; $p<0.001$). As a result, a family whose diet was dominated by traditional products had a statistically significantly larger number of children (per child).

Conclusion. The preservation of the consumption of reindeer and river fishery products by indigenous women will contribute to the sufficient intake of macro- and micronutrients, that will make it possible to gestate and give birth to a healthier generation of the Nenets society.

Keywords: nutrition, traditional nutrition, Far North, pregnancy, indigenous peoples, demography

Позитивные изменения в повышении рождаемости стали возможны благодаря государственным программам, реализуемым в этой области [1–3]. Наблюдается положительная динамика демографических показате-

телей, уменьшение младенческой и детской смертности, снижение темпов роста заболеваемости беременных и новорожденных. Одним из регионов, где отмечается положительная демографическая ситуация, является

ся расположенный в высоких широтах Ямало-Ненецкий автономный округ (ЯНАО) [4]. Однако проживание в округе сопровождается контактом с целым рядом негативных природных факторов [5–7]. Для поиска способов снизить их негативное влияние следует обратиться к опыту выживания коренных жителей. Арктические народы обладают уникальной культурой питания, основанной на опыте сотен поколений предков, позволивших им выжить и приспособиться к проживанию в экстремальных условиях. Одним из таких народов в округе являются ненцы – коренные жители Арктической зоны Западной Сибири. Традиционное питание ненцев включает термически не обработанную замороженную пресноводную рыбу семейства сиговых (*Coregonus*), мясо, кровь и печень северного оленя (*Rangifer tarandus*) [8, 9].

Одной из задач, стоящих перед здравоохранением страны и округа, является сохранение и укрепление репродуктивного здоровья жителей, в том числе и представителей коренных малочисленных народов Севера.

Особо пристального внимания требует широко распространенное экстрагенитальное заболевание с латентным течением на начальном этапе формирования патологии – железодефицитная анемия, которое способно затормозить темп рождаемости и ухудшить репродуктивное здоровье. По материалам ряда отечественных авторов, частота данного заболевания у беременных доходит до 30% и, по данным Минздрава России, увеличилась за последние 10 лет в 6,3 раза, а железодефицитные состояния развиваются к концу беременности практически у 100% женщин [10–12].

Оленина, а также печень и кровь северного оленя содержат большое количество белка, жира, включая полиненасыщенные жирные кислоты (ПНЖК), жирорастворимых витаминов, минеральных веществ, в том числе железа [8, 9, 13–15], и могут служить для профилактики его скрытого дефицита и железодефицитной анемии [16]. Продукты традиционного рыболовства содержат макро- и микронутриенты, обладающие высокой антиоксидантной активностью (витамин Е, цинк, медь), а также ПНЖК, витамин D и др. [17, 18].

Основными осложнениями беременности при железодефицитной анемии являются угроза прерывания беременности (20–42%), гестоз (40%), артериальная гипотония (40%), преждевременная отслойка плаценты (25–35%), задержка роста плода (25%), преждевременные роды (11–42%) [19, 20]. Кроме того, дефицит железа приводит к снижению активности ферментов, влияющих на распад катехоламинов, что может привести к симпатикотонии и формированию гиперкинетического состояния кровообращения, вплоть до серьезного осложнения – преэклампсии [21, 22].

Следующей, но не менее актуальной проблемой для репродуктивного здоровья является фетоплацентарная недостаточность, часто приводящая к тяжелым осложнениям во время вынашивания у беременной и плода [23]. Необходимо учитывать, что экстремальные климатогеографические факторы Арктической зоны Западной Сибири [24], в которых постоянно находятся

женщины, проживающие в тундре, уже являются одним из факторов, способствующих развитию недостаточности функции плаценты. К холодному климату следует прибавить и другие факторы риска, особенно злоупотребление алкоголем, курение и тяжелые физические нагрузки [25]. Одним из способов предотвращения развития данного тяжелого заболевания является строгий приоритет в рационе питания беременной (проживающей в тундре) традиционных продуктов, особенно местной рыбы – источника поступления существенного количества витамина D и ПНЖК семейства ω -3. С целью сохранения коренных малочисленных народов Севера необходима дальнейшая поддержка традиционных видов хозяйствования – оленеводства и рыболовства.

Цель работы – изучение влияния традиционного питания на репродуктивное здоровье женщин коренных народностей, проживающих на территории Арктической зоны Западной Сибири, что особенно актуально с медицинских и социальных позиций.

Материал и методы

Для решения поставленной цели проведен двухэтапный анализ данных. На первом этапе проведен анализ состояния репродуктивного здоровья женщин в ЯНАО с использованием официальных данных Федеральной службы государственной статистики (Росстат) и управления Роспотребнадзора по Ямало-Ненецкому автономному округу на 1 января 2019 г. По данным официальной статистики, численность женщин ненецкой национальности, проживающих в ЯНАО на 1 января 2019 г., составляла 15 827 жителей [4], из них в возрасте 16–44 лет проживали в сельской местности и межселенных территориях 5736 человек [26]. Согласно данным Ямалстата и администрации Тазовского района, на территории Тазовского района в 2015 г. проживал 7381 ненец, из них женского пола – 2300 [27]. Тундровое взрослое ненецкое население в районе составляет 2837 человек, женщин среди них около 890.

На первом этапе в анализ были включены следующие показатели:

1. Численность постоянного женского населения по возрасту (человек).
2. Число зарегистрированных заболеваний (напрямую влияющих на зачатие, течение беременности и родов) у пациентов с диагнозом, установленным впервые в жизни.
3. Число прерываний беременности до 28 нед беременности.
4. Численность родившихся, на 1000 населения за год.
5. Суммарный коэффициент рождаемости [число детей, рожденных одной женщиной на протяжении всего периода (15–49 лет)].
6. Численность умерших, на 1000 населения за год.
7. Численность умерших на первом году жизни детей за год (человек).

На втором этапе было проведено исследование с участием 619 женщин [указавших в анамнезе нали-

чие 1238 беременностей (958 беременностей завершились рождением детей, 137 беременностей протекали с осложнениями, а 143 беременности окончились самопроизвольным прерыванием) и родивших за опрашиваемый период 1095 детей)] из числа представительниц коренных малочисленных народов (ненцы) с 2013 по 2018 г. во время экспедиций в национальные поселки ЯНАО: Тазовский, села Антипаюта, Гыда, Нори, Красноселькуп, Толька и Ратта.

При проведении обследования женщин – представительниц коренных народов (ненцы) – во время экспедиций в национальные поселки ЯНАО в результате опроса все респонденты были разделены на 2 группы. В 1-ю группу включили 310 женщин, в питании которых преобладали продукты традиционного рациона (мясо северного оленя, муксун, щокур, пыжьян, щука) с частотой потребления не реже 3 раз в неделю. Во 2-ю группу вошли 309 женщин, потреблявших те же продукты традиционного питания эпизодически, с частотой не реже 3 раз в неделю [28]. Возраст обследуемых женщин колебался от 18 до 65 лет и составил в 1-й группе 45,0 [33,0–55,0], во 2-й – 45,0 [36,3–55,7], различий по возрасту в группах не выявлено ($U_{M-W}=25\ 640$; $p=0,2$). Среди обследуемых в репродуктивном возрасте (от 18 до 49 лет) было 50,0% женщин в 1-й группе и 60,9% во 2-й. Исследование включало анализ медицинской документации, анкетирование женщин и определение концентрации ПНЖК в крови.

Анализ документации заключался в получении сведений о состоянии репродуктивного здоровья пациентов и имеющихся нарушениях, что определялось по имеющимся записям в медицинской документации (после осмотра врачами-акушерами, гинекологами центральных районных больниц). Анкетирование после получения письменного согласия включало вопросы о репродуктивном здоровье, течении и осложнениях беременности и родового периода, паритете беременности и родов. Во время опроса пациенты отвечали на вопросы анкеты по питанию.

Анализ рациона питания (потребления мяса северного оленя, рыб семейства сиговых: муксун, щокур, пыжьян, а также щуки) проводили с помощью частотного и анкетно-опросного 24-часового методов оценки потребления пищи [29, 30]. Количество потребляемой пищи оценивали с помощью альбома порций продуктов и блюд [31]. Поскольку потребление местных продуктов (оленины, местной рыбы) имеет сезонность, анализ проводили с использованием уточняющих опросников, разработанных авторами статьи на основании более ранних исследований фактического питания [32, 33]. На основе таблиц пищевой ценности пищевых продуктов [34] для каждого респондента были получены данные о потреблении макронутриентов (белок и жир). По данным ряда научных публикаций [24, 35, 36], у коренного ненецкого женского населения Ямала за 20–30 лет практически не менялся тип питания. Для исключения влияния фактора фотопериодичности все экспедиции были проведены в период увеличения светового дня.

Критерии включения: женщины коренной национальности от 18 до 69 лет вне периода обострения их хронических заболеваний. *Критерий исключения:* наличие сахарного диабета и других эндокринных заболеваний, требующих постоянного наблюдения врача, заболевания сердечно-сосудистой системы.

С учетом определения, данного в тексте Концепции охраны репродуктивного здоровья населения Российской Федерации на 2016–2025 годы, репродуктивных потерь как «потерь в процессе осуществления функции воспроизведения потомства», в которые включаются самопроизвольные и искусственные аборты, в анамнезе нами также учитывались следующие состояния: самопроизвольные аборты, угроза прерывания беременности, внематочная беременность.

Взятие крови из локтевой вены осуществляли натощак (с 8.00 до 10.00) в вакутайнеры. Исследование проводили с согласия участников в соответствии с требованиями Хельсинкской декларации Всемирной медицинской ассоциации об этических принципах проведения медицинских исследований (2000 г.). Концентрацию ω -3 ПНЖК определяли методом газожидкостной хроматографии с предварительной экстракцией липидов из сыворотки крови [37] и последующим получением метиловых эфиров жирных кислот (ЖК) с использованием газового хроматографа «Agilent 7890A» (пламенно-ионизационный детектор – ПИД, капиллярная колонка «Agilent DB-23» 60×0,25×0,15) в режиме программирования температуры и скорости газоносителя азота. Идентификацию ω -3 ПНЖК и всех ПНЖК осуществляли с использованием стандартов «Supelco 37 FAME C4-C24» (Supelco Inc., США) и GLS-569B (Nu-Chek-Prep, Inc., США). Количественный расчет ЖК проводили методом внутреннего стандарта (нонадекановая кислота) в программе «Agilent ChemStation B.03.01» (США) [38].

Для оценки статистической значимости различий между группами использовали критерий χ^2 (для качественных переменных). Для оценки статистической значимости различий двух несвязанных выборок использовали U -критерий Манна–Уитни. Обработка полученных результатов исследований выполнена с помощью пакета программ Statistica for Windows, v. 8.0 (StatSoft Inc., США) и Microsoft Excel (Microsoft, США). Статистическая значимость различий считалась установленной при $p<0,05$.

Результаты и обсуждение

По данным Росстата, на 1 января 2019 г. доля постоянного женского населения (в возрасте 16–54 лет) в России составила в городе 47,8%, в сельской местности – 43,3%, на территории Уральского федерального округа в городе – 47,7%, в сельской местности – 42,7%, на территории ЯНАО в городе – 46,7%, сельской местности – 45,5% ($\chi^2=7,9$; $p<0,01$) [39].

По данным Департамента здравоохранения ЯНАО, «из числа женщин, закончивших беременность в 2019 году, 89,8% закончили беременность в срок (по сравнению

с 2018 годом этот показатель уменьшился на 2,1%), 5,3% – преждевременными родами (этот показатель увеличился в сравнении с 2018 годом на 6,0%), а 4,9% – абортми. В 2019 году произошло увеличение показателя невынашивания беременности по сравнению с 2018 годом на 50,6%»*. Смертность женщин от осложнений беременности, родов и послеродового периода (материнская смертность) «в 2016 году составила 24,2 на 100 000 родившихся живыми детей, что в 2 раза больше, чем за предыдущий 2015 год (11,2 на 100 000), за период 2017–2019 г. число случаев материнской смертности равнялось нулю». «В структуре младенческой смертности в 2018 году преобладают патологии, связанные с состояниями перинатального периода, – на их долю приходится 66,7%. По сравнению с 2017 годом уменьшилась доля состояний перинатального периода – с 88,2% до 66,7%, что является положительной тенденцией» [40]. Число прерываний беременности до 28 нед на территории ЯНАО в 2018 г. снизилось на 44,2 по сравнению с 2010 г. и на 17,0% по сравнению с 2017 г. В указанные выше периоды произошло снижение числа абортс также в России в целом (на 41,0 и 13,0%) и на территории Уральского федерального округа (на 38,0 и 13,0%) [41].

Показатели рождаемости в ЯНАО в 2019 г. превышали смертность и составили 12,6 и 4,7 соответственно (на 1000 человек населения). «В сравнении с 2018 годом, в 2019 году рождаемость уменьшилась во всех муниципальных образованиях автономного округа в среднем в 1,05 раза» [42].

Суммарный коэффициент рождаемости (число детей на 1 женщину) в 2018 г. в целом по России составил 1,6, по Уральскому федеральному округу – 1,7, а по ЯНАО – 1,9 [43]. По сравнению с 2016 г. отмечено снижение показателя соответственно на 10,4, 10,5 и 9,1%.

Коэффициент смертности «в автономном округе в 2019 году несколько увеличился и составил 4,7 слу-

чая смерти на 1000 населения (2018 – 4,7, 2017 – 5,3, 2016 – 5,25; 2015 г – 5,2; 2014 г – 5,1). Значение показателя общей смертности за последние пять лет останется на благополучном уровне и значительно меньше среднероссийского показателя (в 2018 г. по РФ – 12,5)» [43].

«В 2019 году в автономном округе умерло 32 детей до 1 года. Отмечается незначительное уменьшение младенческой смертности, показатель составил 4,7 на 1000 нас. (предварительно), что ниже показателя предыдущего года на 1,4% (6,1 в 2018 году). Смертность детей в возрасте до 1 года по всем основным классам причин смерти существенных изменений не претерпела. Наиболее частыми причинами младенческой смертности являются причины: от отдельных состояний, возникающих в перинатальном периоде, врожденных аномалий (пороков развития), болезней органов дыхания» [42].

В целом, что касается медико-демографической ситуации, то в ЯНАО «отмечается положительная динамика. К позитивным составляющим относятся: продолжающееся снижение общей смертности (с 5,9 в 2005 году до 4,7 в 2019 г.); увеличение коэффициента естественного прироста населения (с +7,6 в 2005 г. до +7,9 в 2019 г.)» [42].

На втором этапе были получены данные о фактическом питании опрошенного ненецкого женского населения и сведения о репродуктивных показателях.

В табл. 1 представлена подробная характеристика потребления мяса северного оленя и преобладающих продуктов местного речного рыболовства женщинами обеих групп.

Анализ структуры потребления среди ненецких женщин в группе с традиционным питанием показал, что оленина составляет 65,0% от всего количества мясных продуктов. Потребление местных рыб семейства сиговых: муксуна, щокура, пыжьяна, а также щуки составляет 79,0% от всех потребляемых респондентами рыбных продуктов (что совпадает с данными, представленными

Таблица 1. Потребление традиционных продуктов среди женского коренного населения (г/сут)

Table 1. Consumption of traditional foods among the female indigenous population (g per day)

Продукт <i>Traditional food</i>	1-я группа, преобладают продукты традиционного рациона (n=310) <i>Group 1, products of traditional diet (n=310)</i>			2-я группа, эпизодический прием продуктов традиционного рациона (n=309) <i>Group 2, occasional intake of products of the traditional diet (n=309)</i>		
	<i>Me</i>	<i>Q₂₅</i>	<i>Q₇₅</i>	<i>Me</i>	<i>Q₂₅</i>	<i>Q₇₅</i>
Оленина <i>Venison</i>	307,2	128,6	800,0	171,4	65,5	400,0
Муксун <i>Muksun</i>	66,7	33,3	480,0	34,3	17,3	120,0
Щокур <i>Shokur</i>	227,2	120,0	800,0	120,0	55,7	280,0
Пыжьян <i>Siberian whitefish</i>	40,0	16,7	128,6	30,0	6,7	85,7
Щука <i>Pike</i>	26,7	13,3	53,3	12,0	3,0	27,7

* В данной статье при цитировании орфография и пунктуация авторов сохранены. – Прим. ред.

Таблица 2. Исходы беременности в зависимости от типа питания, %

Table 2. Pregnancy outcomes by type of diet, %

Тип питания <i>Type of nutrition</i>	Физиологическое течение беременности и родового периода <i>Physiological course of pregnancy and the birth period</i>	Патология течения беременности и осложнения родового периода <i>Pathology of the course of pregnancy and complications of the birth period</i>	Самопроизвольное прерывание беременности <i>Spontaneous termination of pregnancy</i>
Традиционное питание (n=310) <i>Traditional nutrition (n=310)</i>	75,2	12,6	12,2
Эпизодический прием продуктов северного оленеводства и речного рыболовства (n=309) <i>Occasional intake of products from reindeer husbandry and river fishing (n=309)</i>	64,2	19,7	16,1

в [24]). Потребление белка за счет мяса оленя и местных рыб поселковым населением составило 36,0 г (41,0% от общего количества потребляемого белка), а среди тундровых жителей – 55,2 г (60,0% от общего количества потребляемого белка); потребление жира за счет оленины и местных рыб поселковым населением – 15,7 г (24,0% от общего количества потребляемого жира), а среди тундровых жителей – 24,1 г (35,0% от общего количества потребляемого жира).

У ненецких женщин из группы с эпизодическим приемом местных продуктов оленина занимала 40,0% от всего количества мясных продуктов, потребление местных рыб семейства сиговых: муксуна, цокура,

пыжьяна, а также щуки составляло 49,0% от всех потребляемых респондентами рыбных продуктов. Потребление белка за счет оленины и продуктов местного рыболовства поселковым населением составило 21,0 г, а среди тундровых жителей – 32,2 г, что составило соответственно 24,0 и 37,0% от общего количества потребляемого белка. Между группами с традиционным или эпизодическим приемом оленины и местных видов рыбы выявлены статистически значимые различия по потреблению белка за счет традиционных источников (в 1,7 раза; поселковое население $p < 0,001$; тундровое население – $p < 0,001$). Потребление жира из вышеперечисленных местных продуктов поселковым населением составило 9,2 г, а среди тундровых жителей –

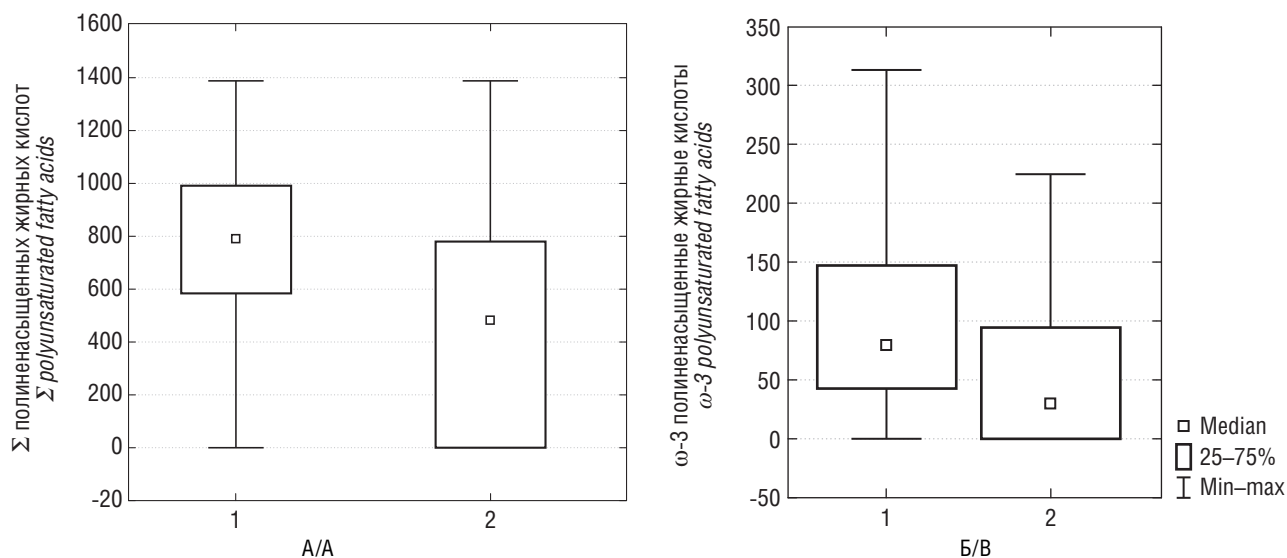


Рис. 1. Концентрация (мкг/мл) суммы полиненасыщенных жирных кислот (А) и полиненасыщенных жирных кислот семейства ω-3 (Б) в крови многодетных женщин и родивших 1 ребенка (n=310)

1 – женщины, потребляющие местные традиционные продукты и родившие только 1 ребенка; 2 – женщины, потребляющие местные традиционные продукты и родившие более 3 детей.

Fig. 1. Concentration of Σ polyunsaturated fatty acids (A) and omega-3 polyunsaturated fatty acids (B) ($\mu\text{g/ml}$) in the blood of mothers of many children and in women giving birth to one child (n=310)

1 – women, who consume local traditional foods and have given birth to one child; 2 – women, who consume local traditional foods and gave birth to three or more children.

14,1 г. Данные величины составили 14,0 и 21,0% от общего количества потребляемого жира соответственно. Различия по потреблению жира (за счет традиционных источников) женщинами из группы с преобладанием традиционного по сравнению с эпизодическим приемом оленины и местных видов рыбы составили 59,0% и были статистически значимыми (поселковое население – $p=0,002$; тундровое население – $p=0,001$).

Установлено, что физиологическое течение беременности и родового периода у обследованного женского коренного населения с преобладанием потребления продуктов традиционного питания встречалось чаще, чем у женщин с эпизодическим приемом продуктов оленеводства и местного речного рыболовства ($\chi^2=8,7$; $p=0,003$). При этом только частота осложнений во время беременности (гестоз, угроза прерывания беременности) была в 1,5 раза ниже у женщин с преобладанием потребления продуктов традиционного питания по сравнению с женщинами из 2-й группы ($\chi^2=5,8$; $p=0,01$) (табл. 2).

Сохранению репродуктивного здоровья женщины во время вынашивания способствует максимально полное восстановление затраченных пластических ресурсов на рост и развитие плода, включая макро- и микроэлементы [20].

У женщин, регулярно потреблявших продукты северного оленеводства и речного рыболовства (3 раза в неделю и чаще), оперативное родоразрешение проводилось статистически значимо реже (на 20%) по сравнению с женщинами коренных народов, в рационе которых преобладает привозная продукция ($\chi^2=16,6$; $p<0,001$).

По нашему мнению, одной из причин снижения частоты патологии в родовом периоде может служить меньшая отечность мягких тканей, большее содержание активной клеточной массы тела и связанное с этим снижение вероятности развития слабости родовой деятельности. В Арктической зоне Западной Сибири этому будет способствовать полноценное питание традиционными продуктами оленеводства и рыболовства.

Одним из незаменимых элементов рациона являются ПНЖК. Анализ содержания в крови ПНЖК выявил более низкую концентрацию как суммы ПНЖК ($p<0,001$), так и семейства ω -3 ($p=0,002$) у женщин, потребляющих местные традиционные продукты и родивших более 3 детей, по сравнению с женщинами, питавшимися так же, но родившими только одного ребенка (рис. 1). Анализ результатов определения содержания ПНЖК в крови подтверждает важность сохранения традиционного типа питания с целью восполнения дефицита ПНЖК, особенно семейства ω -3. Потребление традиционных продуктов (мяса северного оленя и местного речного рыболовства) более 3 раз в неделю сопровождается статистически значимым увеличением количества детей в семьях с данным типом питания ($p<0,001$) (рис. 2). Возможно, это связано с питанием как частью традиционного уклада жизни. При этом в данных группах коренных респондентов отсутствовала разница по возрасту ($p=0,88$).

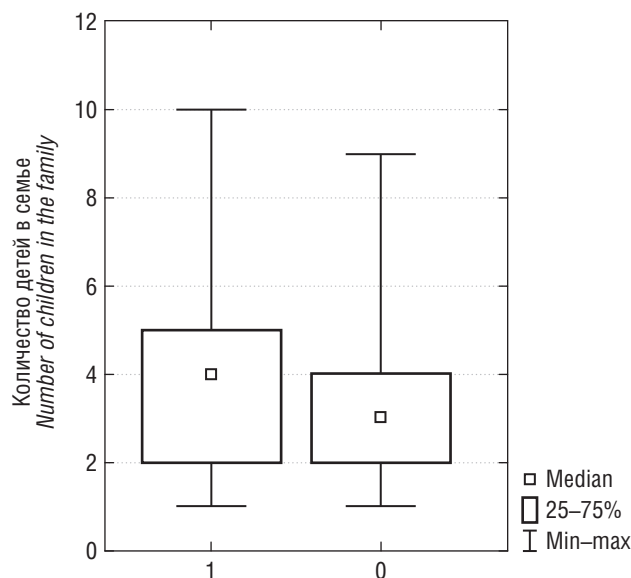


Рис. 2. Количество рожденных женщинами детей в зависимости от частоты потребления традиционных продуктов (n=1095)

Потребление продуктов северного оленеводства и речного рыболовства: 1 – 3 раза в неделю и чаще; 0 – реже 3 раз.

Fig. 2. The number of children born, depending on the frequency of consumption of traditional foods (n=1095)

Consumption of products reindeer husbandry and river fishing: 1 – 3 times a week or more; 0 – less often 3 times a week.

Заключение

У ненецких женщин, потребляющих традиционные продукты, чаще наблюдается физиологическое протекание беременности и родового периода, снижение частоты осложнений во время вынашивания (гестоз, угроза прерывания беременности) и родоразрешения путем кесарева сечения. Вероятной причиной различий параметров репродуктивного здоровья с женщинами, в рационе которых преобладают привозные продукты питания, возможно, является отличие содержания в традиционных продуктах местного производства макроэлементов, микроэлементов и витаминов по сравнению с привозными продуктами.

В итоге семьи, придерживающиеся традиционного уклада жизни, в том числе рациона питания, состоящего из продуктов оленеводства и местной рыбы, имеют в своем составе больше детей. Сохранение потребления продуктов северного оленеводства и речного рыболовства коренными женщинами будет способствовать поступлению в организм достаточного количества полноценного белка, ПНЖК, в том числе семейства ω -3, витаминов, особенно жирорастворимых, включая D, макро- и микроэлементов, что даст возможность вынашивания и рождения более здорового поколения ненецкого общества.

Сведения об авторах

Андронов Сергей Васильевич (Sergey V. Andronov) – кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник лаборатории изучения механизмов действия физических факторов ФГБУ «НМИЦ РК» Минздрава России (Москва, Российская Федерация); старший научный сотрудник лаборатории по изучению экосистем и климатических изменений Национального исследовательского Томского государственного университета (Томск, Российская Федерация)

E-mail: sergius198010@mail.ru

<http://orcid.org/0000-0002-5616-5897>

Лобанов Андрей Александрович (Andrey A. Lobanov) – доктор медицинских наук, заведующий лабораторией изучения механизмов действия физических факторов ФГБУ «НМИЦ РК» Минздрава России (Москва, Российская Федерация); старший научный сотрудник лаборатории по изучению экосистем и климатических изменений Национального исследовательского Томского государственного университета (Томск, Российская Федерация)

E-mail: alobanov89@gmail.com

<http://orcid.org/0000-0002-6615-733X>

Бичкаева Фатима Артемовна (Fatima A. Bichkaeva) – доктор биологических наук, главный научный сотрудник, заведующий лабораторией биологической и неорганической химии, ФГБУН ФИЦКИА РАН (Архангельск, Российская Федерация)

E-mail: fatima@ifpa.uran.ru

<http://orcid.org/0000-0003-2970-4469>

Попов Андрей Иванович (Andrey I. Popov) – кандидат медицинских наук, заведующий сектором медицинских исследований отдела естественнонаучных исследований ГКУ ЯНАО «Научный центр изучения Арктики» (Салехард, Российская Федерация)

E-mail: anpopov2007@yandex.ru

<http://orcid.org/0000-0002-0614-8116>

Фесюн Анатолий Дмитриевич (Anatoliy D. Fesyun) – доктор медицинских наук, и.о. директора ФГБУ «НМИЦ РК» Минздрава России (Москва, Российская Федерация)

E-mail: fad68@yandex.ru

<https://orcid.org/0000-0003-3097-8889>

Мухина Анастасия Александровна (Anastasiya A. Mukhina) – кандидат медицинских наук, ведущий научный сотрудник отделения физиотерапии и рефлексологии ФГБУ «НМИЦ РК» Минздрава России (Москва, Российская Федерация)

E-mail: aska7777@yandex.ru

<http://orcid.org/0000-0001-8960-4318>

Рачин Андрей Петрович (Andrey P. Ratchin) – доктор медицинских наук, профессор, заместитель директора по научной деятельности ФГБУ «НМИЦ РК» Минздрава России (Москва, Российская Федерация)

E-mail: andrey_ratchin@mail.ru

<https://orcid.org/0000-0003-4266-0050>

Кочкин Руслан Алексеевич (Ruslan A. Kochkin) – старший научный сотрудник ГКУ ЯНАО «Научный центр изучения Арктики» (Салехард, Российская Федерация)

E-mail: kochkin25011983@mail.ru

<http://orcid.org/0000-0003-1844-0197>

Лобанова Лилия Петровна (Liliya P. Lobanova) – кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник ГКУ ЯНАО «Научный центр изучения Арктики» (Салехард, Российская Федерация)

E-mail: lidiya2809@yandex.ru

<https://orcid.org/0000-0001-8458-9331>

Богданова Елена Николаевна (Elena N. Bogdanova) – кандидат экономических наук, кандидат философских наук, доцент кафедры экономики и управления ФГАОУ ВО «Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова» (Северодвинск, Российская Федерация)

E-mail: elena.bogdanova@gmail.com

<http://orcid.org/0000-0001-9610-4709>

Шадуйко Ольга Михайловна (Olga M. Shadyuko) – директор отдела поддержки передового опыта Национального исследовательского Томского государственного университета (Томск, Российская Федерация)

E-mail: dolcezzamia@mail.ru

<https://orcid.org/0000-0002-2031-4248>

Никитин Михаил Владимирович (Mikhail V. Nikitin) – доктор медицинских наук, доктор экономических наук, заместитель директора по санаторно-курортному комплексу в ФГБУ «НМИЦ РК» Минздрава России (Москва, Российская Федерация); директор СКК «Вулан» – НКФ ФГБУ «НМИЦ РК» Минздрава России (Геленджик, Российская Федерация)

<https://orcid.org/0000-0001-9047-4311>

E-mail: vulan2010@mail.ru

Литература

1. Ромайкин П.Д. Материнский капитал как инструмент улучшения демографической ситуации в Российской Федерации // Экономика и предпринимательство. 2020. № 5. С. 527–531. DOI: <https://doi.org/10.34925/EIP.2020.118.5.107>

2. Елизаров В.В., Джанаева Н.Г. Материнский (семейный) капитал как программа поддержки семей с детьми: итоги реализации и перспективы развития. Часть первая // Уровень жизни населения регионов России. 2020. Т. 16, № 3. С. 38–48. DOI: <https://doi.org/10.19181/lsprg.2020.16.3.3>
3. Суханова Т.В. Демографические аспекты экономического роста России // Креативная экономика. 2020. Т. 14, № 5. С. 745–762. DOI: <https://doi.org/10.18334/ce.14.5.110141>
4. Демографическая ситуация в Ямало-Ненецком автономном округе [Электронный ресурс]. URL: <http://dszn.yanao.ru/semia/dem-politics/dem-sit/демографическая-ситуация-в-ямало-нен-3.html> (дата обращения: 28.09.2019)
5. Гришин О.В., Устюжанинова Н.В. Дыхание на Севере. Функция. Структура. Резервы. Патология. Новосибирск : Art-Avenue, 2006. 253 с.
6. Захарова Т.Г., Петрова М.М., Кашина М.А. Репродуктивное здоровье женщин малочисленных коренных народов Крайнего Севера // Здоровоохранение Российской Федерации. 2012. № 3. С. 30–34.
7. Шишкин Г.С., Устюжанинова Н.В. Дыхание в условиях низких температур // Бюллетень физиологии и патологии дыхания. 2013. № 50. С. 9–15.
8. Богдан Е.Г., Туршук Е.Г. Характеристика оленины. Исследование витаминного и жирно-кислотного состава мяса одомашненного северного оленя // Вестник МГТУ. 2016. Т. 19, № 4. С. 842–847. DOI: <https://doi.org/10.21443/1560-9278-2016-4-842-847>
9. Марцеха Е.В., Гнедов А.А., Кайзер А.А. Сравнительная характеристика биохимических показателей мяса диких копытных животных енисейского Севера // Ученые записки УО ВГАВМ. 2015. Т. 51, № 2. С. 142–146.
10. Тютюнник В.Л., Кан Н.Е., Михайлова О.И. Коррекция железодефицитной анемии у беременных // Акушерство и гинекология. 2018. № 8. С. 106–110. DOI: <https://doi.org/10.18565/aig.2018.8.106-110>
11. Таюпова И.М. К вопросу рационального питания, коррекции микронутриентного статуса, профилактики и лечения дефицита железа у беременных // Вопросы питания. 2015. № 2. С. 25–33.
12. Вавина О.В., Пучко Т.К., Умралиева М.А. Железодефицитная анемия у беременных и ее коррекция // Медицинский совет. 2018. № 13. С. 73–76. DOI: <https://doi.org/10.21518/2079-701X-2018-13-73-76>
13. Роббек Н.С., Абрамов А.Ф. Эвенская порода оленей Якутии: мясная продуктивность, биологическая и пищевая ценность / под ред. А.Д. Решетникова. Новосибирск : СибАК, 2017. 144 с.
14. Hassan A.A., Sandanger T.M., Brustad M. Selected vitamins and essential elements in meat from semi-domesticated reindeer (*Rangifer tarandus tarandus* L.) in mid- and northern Norway: geographical variations and effect of animal population density // *Nutrients*. 2012. Vol. 4. P. 724–739. DOI: <https://doi.org/10.3390/nu4070724>
15. Роббек Н.С. Содержание витаминов в мясе домашних северных оленей горно-таежной зоны Якутии // Наука и техника в Якутии. 2012. № 2. С. 93–98.
16. Анчева И.А. Функциональное питание при беременности // Вопросы питания. 2016. Т. 85, № 4. С. 22–28. DOI: <https://doi.org/10.24411/0042-8833-2016-00047>
17. Абрамов А.Ф., Слепцова Т.В., Ефимова А.А. Пищевая и биологическая ценность чира *Coregonus nasus* (Pallas) индигирской популяции в Республике Саха (Якутия) // Природные ресурсы Арктики и Субарктики. 2016. № 1 (81). С. 91–95.
18. Гнедов А.А. Потребительские свойства продукции, получаемой от чира (*Coregonus nasus* Pallas) низовий бассейна р. Енисей // Научный журнал НИУ ИТМО. Серия «Процессы и аппараты пищевых производств». 2010. № 2. С. 64–70.
19. Савченко Т.Н., Агаева М.И., Дергачева И.А. Анемия и беременность // РМЖ. Мать и дитя. 2016. № 15. С. 971–975.
20. WHO Antenatal Care Recommendations for a Positive Pregnancy Experience. Nutritional interventions update: multiple micronutrient supplements during pregnancy [Electronic resource]. Geneva : World Health Organization, 2020. Executive summary. URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK560378/>
21. Бугланов А.А., Саяпина Е.В., Тураев А.Т. Биохимическая и клиническая роль железа // Гематология и трансфузиология. 1991. Т. 36, № 9. С. 36–37.
22. Волков А.С., Кириленко Н.П. О вегетативно-соматических нарушениях у больных железодефицитной анемией // Гематология и трансфузиология. 1996. Т. 44, № 3. С. 43–44.
23. McArdle H.J., Gambling L., Kennedy C. Iron deficiency during pregnancy: the consequences for placental function and fetal outcome // *Proc. Nutr. Soc.* 2014. Vol. 73, N 1. P. 9–15.
24. Истомин А.В., Федина И.Н., Шкурихина С.В., Кутакова Н.С. Питание и север: гигиенические проблемы арктической зоны России (обзор литературы) // Гигиена и санитария. 2018. Т. 97, № 6. С. 557–563. DOI: <http://doi.org/10.18821/0016-9900-2018-97-6-557-563>
25. Никитин Ю.П., Журавская Э.Я. Железодефицитные состояния и анемии в Сибири и на Севере. Новосибирск : Наука, 2003. 84 с.
26. Население Ямало-Ненецкого автономного округа [Электронный ресурс]. URL: http://tumstat.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_ts/tumstat/ru/statistics/jnoStat/population/ (дата обращения: 28.02.2020)
27. Данные о социально-экономическом положении коренных малочисленных народов Севера ЯНАО за 2015 год [Электронный ресурс]. URL: http://www.dkms.ru/upload/departmentdata/Отчет_для_публичного_доступа_2015.xls (дата обращения: 29.11.2019)
28. Лобанов А.А., Богданова Е.Н., Андронов С.В., Попов А.И., Кочкин Р.А., Кострицын В.В. и др. Традиционное питание – критерии термина // Вопросы питания. 2018. Т. 87, № 5S. С. 32. DOI: <https://doi.org/10.24411/0042-8833-2018-10115>
29. Мартинчик А.Н., Батуринов А.К., Баева В.С., Пескова Е.В. Изучение фактического питания с помощью анализа частоты потребления пищи: создание вопросника и оценка достоверности метода // Профилактика заболеваний и укрепление здоровья. 1998. № 5. С. 14–19.
30. Ratelle M., Skinner K., Packull-McCormick S., Laird B. Food frequency questionnaire assessing traditional food consumption in Dene/Métis communities, Northwest Territories, Canada // *Int. J. Circumpolar Health*. 2020. Vol. 79, N 1. Article ID 1760071. DOI: <https://doi.org/10.1080/22423982.2020.1760071>
31. Мартинчик А.Н., Батуринов А.К., Баева В.С. и др. Альбом порций продуктов и блюд. Москва, 1995. 64 с.
32. Батуринов А.К., Погожева А.В., Кешабянц Э.Э., Старовойтов М.Л., Кобелькова И.В., Камбаров А.О. Изучение питания, антропометрических показателей и состава тела у коренного и пришлого населения Российской Арктики // Вопросы питания. 2017. Т. 86, № 5. С. 11–16. DOI: <https://doi.org/10.24411/0042-8833-2017-00070>
33. Бекетова Н.А., Коденцова В.М., Вржесинская О.А., Кешабянц Э.Э., Сокольников А.А., Кошелева О.В. и др. Обеспеченность витаминами жителей сельских поселений российской Арктики // Вопросы питания. 2017. Т. 86, № 3. С. 83–91.
34. Химический состав российских пищевых продуктов : справочник / под ред. И.М. Скурихина, В.А. Тутельяна. Москва : ДеЛи принт, 2002. 236 с.
35. Раенгулов Б.М., Истомин А.В., Михайлов И.Г., Шушкова Т.С. Гигиеническая характеристика фактического питания малочисленных народов Крайнего Севера // Казанский медицинский журнал. 2001. Т. 82, № 4. С. 308–310.
36. Козлов А.И., Вершубская Г.Г., Козлова М.А. и др. Влияние «традиционного» и «вестернизированного» распределения продуктов «арктической кухни» на статус питания коренных северян // Этнографическое обозрение. 2017. № 6. С. 146–154. DOI: <https://doi.org/10.13039/501100002261>
37. Folch J., Less M., Stanley G. A simple method for the isolation and purification of total lipids from animal tissues // *J. Biol. Chem.* 1957. Vol. 226, N 1. P. 497–509.

38. Бичкаева Ф.А., Волкова Н.И., Лобанов А.А., Кочкин Р.А. Адаптивные возрастные изменения Омега-7 мононенасыщенных жирных кислот и параметров углеводного обмена в крови у жителей севера России // Вестник уральской медицинской академической науки. 2018. Т. 15, № 2. С. 151–161. DOI: <https://doi.org/10.22138/2500-0918-2018-15-2-151-161>
39. Численность постоянного населения – женщин по возрасту на 1 января 2019 года [Электронный ресурс]. URL: http://tumstat.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_ts/tumstat/ru/statistics/jnoStat/population (дата обращения: 29.11.2019)
40. Доклад о ходе реализации и оценке эффективности реализации государственной программы Ямало-Ненецкого автономного округа «Развитие здравоохранения на 2014–2024 годы» за 2019 год [Электронный ресурс]. URL: https://depzdrav.yanao.ru/upload/uf/9b8/Gosdoklad-2019_4.docx (дата обращения: 29.03.2020)
41. Прерывание беременности (аборт) [Электронный ресурс]. URL: http://www.gks.ru/bgd/regl/b16_14p/IssWWW.exe/Stg/d01/06-07.doc (дата обращения: 29.11.2019)
42. О санитарно-эпидемиологической обстановке в ЯНАО за 2019 год: Государственный доклад Управления Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по ЯНАО за 2019 год. 2020. 238 с. URL: <http://89.rospotrebnadzor.ru/s/89/files/documents/regional/other/146486.pdf> (дата обращения: 29.11.2019)
43. Суммарный коэффициент рождаемости [Электронный ресурс]. URL: <http://www.gks.ru/dbscripts/cbsd/dbinet.cgi?pl=2415002> (дата обращения: 29.11.2019)

References

1. Romaykin P.D. Maternal capital as a tool to improve demographic situation in the Russian Federation. *Ekonomika i predprinimatel'stvo* [Journal of Economy and Entrepreneurship]. 2020; (5): 527–31. DOI: <https://doi.org/10.34925/EIP.2020.118.5.107> (in Russian)
2. Elizarov V.V., Dzhanbaeva N.G. Maternity (family) capital as a support program for families with children: implementation results and development prospects (part one). *Uroven' zhizni naseleniya regionov Rossii* [Living Standards of the Population in the Regions of Russia]. 2020; 16 (3): 38–48. DOI: <https://doi.org/10.19181/lsprr.2020.16.3.3> (in Russian)
3. Sukhanova T.V. Demographic aspects of economic growth in Russia. *Kreativnaya ekonomika* [Creative Economy]. 2020; 14 (5): 745–62. DOI: <https://doi.org/10.18334/ce.14.5.110141> (in Russian)
4. The demographic situation in the Yamal-Nenets Autonomous Okrug [Electronic resource]. URL: <http://dszn.yanao.ru/semia/dem-politics/dem-sit/демографическая-ситуация-в-ямало-нен-3.html> (date of access September 28, 2019) (in Russian)
5. Grishin O.V., Ustyuzhaninova N.V. *Breath in the North. Function. Structure. Reserves. Pathology.* Novosibirsk: Art-Avenue, 2006: 253 p. (in Russian)
6. Zakharova T.G., Petrova M.M., Kashina M.A. Reproductive health of women of small indigenous peoples of the Far North. *Zdravookhranenie Rossiyskoy Federatsii* [Health Care of the Russian Federation]. 2012; (3): 30–4. (in Russian)
7. Shishkin G.S., Ustyuzhaninova N.V. Low temperature breathing. *Byulleten' fiziologii i patologii dykhaniya* [Bulletin of Physiology and Pathology of Respiration]. 2013; (50): 9–15. (in Russian)
8. Bogdan E.G., Turshuk E.G. Characteristics of venison. Study of the vitamin and fatty acid composition of domesticated reindeer meat. *Vestnik MGTU* [Herald of MGTU]. 2016; 19 (4): 842–7. DOI: <https://doi.org/10.21443/1560-9278-2016-4-842-847> (in Russian)
9. Martsekha E.V., Gnedov A.A., Kayzer A.A. Comparative characteristics of biochemical parameters of meat of wild ungulates of the Yenisei North. *Uchenye Zapiski UO VGAVM* [Scientists Notes of UO VGAVM]. 2015; 51 (2): 142–6. (in Russian)
10. Tyutyunik V.L., Kan N.E., Mikhaylova O.I. Correction of iron-deficiency anemia in pregnant women. *Akusherstvo i ginekologiya* [Obstetrics and Gynecology]. 2018; (8): 106–10. DOI: <https://doi.org/10.18565/aig.2018.8.106-110> (in Russian)
11. Tayupova I.M. On the issue of nutrition, correction of micronutrient status, prevention and treatment of iron deficiency in pregnant women. *Voprosy pitaniia* [Problems of Nutrition]. 2015; (2): 25–33. (in Russian)
12. Vavina O.V., Puchko T.K., Umralieva M.A. Iron deficiency anemia in pregnant women and its correction. *Meditsinskiy sovet* [Medical Council]. 2018; (13): 73–6. DOI: <https://doi.org/10.21518/2079-701X-2018-13-73-76> (in Russian)
13. Robbek N.S., Abramov A.F. Even breed of deer of Yakutia: meat productivity, biological and nutritional value. Edited by A.D. Reshetnikov. Novosibirsk: SibAK, 2017: 144 p. (in Russian)
14. Hassan A.A., Sandanger T.M., Brustad M. Selected vitamins and essential elements in meat from semi-domesticated reindeer (*Rangifer tarandus tarandus* L.) in mid- and northern Norway: geographical variations and effect of animal population density. *Nutrients*. 2012; 4: 724–39. DOI: <https://doi.org/10.3390/nu4070724>
15. Robbek N.S. The content of vitamins in meat of domestic reindeer in the mountain-taiga zone of Yakutia. *Nauka i tekhnika v Yakutii* [Science and Technology in Yakutia]. 2012; (2): 93–8. (in Russian)
16. Ancheva I.A. Functional nutrition during pregnancy. *Voprosy pitaniia* [Problems of Nutrition]. 2016; 85 (4): 22–8. DOI: <https://doi.org/10.24411/0042-8833-2016-00047> (in Russian)
17. Abramov A.F., Sleptsova T.V., Efimova A.A. Nutritional and biological value of broad Whitefish *Coregonus nasus* (Pallas) of Indigirka population in the Republic of Sakha (Yakutia). *Prirodnye resursy Arktiki i Subarktiki* [Natural Resources of the Arctic and Subarctic]. 2016; 1 (81): 91–5. (in Russian)
18. Gnedov A.A. Consumer properties of products obtained from chira (*Coregonus nasus* Pallas) lower basin r. Yenisey. *Nauchnyy zhurnal NIU ITMO. Seriya «Protsesty i apparaty pishchevykh proizvodstv»* [Science Magazine of NIU ITMO]. 2010; (2): 64–70. (in Russian)
19. Savchenko T.N., Agaeva M.I., Dergacheva I.A. Anemia and pregnancy. *RMZh. Mat' i ditya* [RMJ. Mother and Child]. 2016; (15): 971–5. (in Russian)
20. WHO Antenatal Care Recommendations for a Positive Pregnancy Experience. Nutritional interventions update: multiple micronutrient supplements during pregnancy [Electronic resource]. Geneva: World Health Organization, 2020. Executive summary. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK560378/>
21. Buglanov A.A., Sayapina E.V., Turaev A.T. Biochemical and clinical role of iron. *Gematologiya i transfuziologiya* [Hematology and Transfusiology]. 1991; 36 (9): 36–7. (in Russian)
22. Volkov A.S., Kirilenko N.P. About vegetative-somatic disorders in patients with iron deficiency anemia. *Gematologiya i transfuziologiya* [Hematology and Transfusiology]. 1996; 44 (3): 43–4. (in Russian)
23. McArdle H.J., Gambling L., Kennedy C. Iron deficiency during pregnancy: the consequences for placental function and fetal outcome. *Proc Nutr Soc*. 2014; 73 (1): 9–15.
24. Istomin A.V., Fedina I.N., Shkurihina S.V., Kutakova N.S. Nutrition and the North: hygienic problems of the Arctic zone of Russia (literature review). *Gigiena i sanitariya* [Hygiene and Sanitation]. 2018; 97 (6): 557–63. DOI: <http://doi.org/10.18821/0016-9900-2018-97-6-557-563> (in Russian)
25. Nikitin Yu.P., Zhuravskaya E.Ya. Iron deficiency states and anemia in Siberia and the North. Novosibirsk: Nauka, 2003: 84 p. (in Russian)
26. The population of the Yamal-Nenets Autonomous Okrug [Electronic resource]. http://tumstat.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_ts/tumstat/ru/statistics/jnoStat/population/ (date of access February 28, 2020) (in Russian)
27. Data on the socio-economic situation of the indigenous peoples of the North of the Yamal-Nenets Autonomous Okrug in 2015 [Elec-

- tronic resource]. [http://www.dkmns.ru/upload/depart/opendata/Отчет для публичного доступа 2015.xls](http://www.dkmns.ru/upload/depart/opendata/Отчет_для_публичного_доступа_2015.xls) (date of access November 29, 2019) (in Russian)
28. Lobanov A.A., Bogdanova E.N., Andronov S.V., Popov A.I., Kochkin R.A., Kostritsyn V.V., et al. Traditional nutrition – criteria of the term. *Voprosy pitaniya*. 2018; 87 (5S): 32. DOI: <https://doi.org/10.24411/0042-8833-2018-10115> (in Russian)
 29. Martinchik A.N., Baturin A.K., Baeva B.C., Peskova E.V. The study of actual nutrition by analyzing the frequency of food intake: creating a questionnaire and assessing the reliability of the method. *Profilaktika zabolevaniy i ukreplenie zdorov'ya* [Preventing Diseases and Promoting Health]. 1998; (5): 14–9. (in Russian)
 30. Ratelle M., Skinner K., Packull-McCormick S., Laird B. Food frequency questionnaire assessing traditional food consumption in Dene/Métis communities, Northwest Territories, Canada. *Int J Circumpolar Health*. 2020; 79 (1): 1760071. DOI: <https://doi.org/10.1080/22423982.2020.1760071>
 31. Martinchik A.N., Baturin A.K., Baeva B.C., et al. *Servings and Foods Album*. Moscow, 1995: 64 p. (in Russian)
 32. Baturin A.K., Pogozheva A.V., Keshabyants E.E., Starovoytov M.L., Kobel'kova I.V., Kambarov A.O. The study of nutrition, anthropometric testes and body composition among native and alien population of Russian Arctic. *Voprosy pitaniia* [Problems of Nutrition]. 2017; 86 (5): 11–6. DOI: <https://doi.org/10.24411/0042-8833-2017-00070> (in Russian)
 33. Beketova N.A., Kodentsova V.M., Vrzhesinskaya O.A., Keshabyants E.E., Sokol'nikov A.A., Kosheleva O.V., et al. Vitamin status of rural residents, living in Russian Arctic. *Voprosy pitaniia* [Problems of Nutrition]. 2017; 86 (3): 83–91. (in Russian)
 34. Skurikhin I.M., Tutelyan V.A. (ed) *Chemical composition of Russian food products: Handbook*. Moscow: DeLi print, 2002: 236 p. (in Russian)
 35. Raengulov B.M., Istomin A.V., Mikaylov I.G., Shushkova T.S. Hygienic characteristics of the actual nutrition of the small peoples of the Far North. *Kazanskiy meditsinskiy zhurnal* [Kazan Medical Journal]. 2001; 82 (4): 308–10. (in Russian)
 36. Kozlov A.I., G.G. Vershubskaya M.A. Kozlova, et al. The influence of the «traditional» and «westernized» distribution of products in the «arctic cuisine» on the nutrition status of the indigenous northerners. *Etnograficheskoe obozrenie* [The Ethnographic Review]. 2017; (6): 146–54. DOI: <https://doi.org/10.13039/501100002261> (in Russian)
 37. Folch J., Less M., Stanley G. A simple method for the isolation and purification of total lipids from animal tissues. *J Biol Chem*. 1957; 226 (1): 497–509.
 38. Bichkaeva F.A., Volkova N.I., Lobanov A.A., Kochkin R.A. Adaptive aging changes of omega-7 monounsaturated fatty acid and parameters of carbohydrate metabolism in blood of inhabitants of the north of Russia. *Vestnik Ural'skoy meditsinskoy akademicheskoy nauki* [Journal of Ural Medical Academic Science]. 2018; 15 (2): 151–61. DOI: <https://doi.org/10.22138/2500-0918-2018-15-2-151-161> (in Russian)
 39. The number of permanent population – women by age as of January 1, 2019 [Electronic resource]. http://tumstat.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_ts/tumstat/ru/statistics/jnoStat/population (date of access November 29, 2019) (in Russian)
 40. Report on the progress of implementation and assessment of the effectiveness of the implementation of the state program of the Yamalo-Nenets Autonomous Okrug «Development of health care for 2014–2024» for 2019 [Electronic resource]. https://depzdrav.yanao.ru/upload/uf/9b8/Gosdoklad-2019_4.docx (date of access March 29, 2020) (in Russian)
 41. Termination of pregnancy (abortions) [Electronic resource]. URL: http://www.gks.ru/bgd/regl/b16_14p/1ssWWW.exe/Stg/d01/06-07.doc (date of access November 29, 2019) (in Russian)
 42. On the sanitary and epidemiological situation in the Yamal-Nenets Autonomous district for 2019: State report of the office of the Federal service for supervision of consumer protection and human welfare in the Yamal-Nenets autonomous district for 2019. 2020: 238 p. <http://89.rosпотребнадзор.ru/s/89/files/documents/regional/other/146486.pdf> (in Russian)
 43. Total fertility rate [Electronic resource]. URL: <http://www.gks.ru/dbscripts/cbsd/dbinet.cgi?pl=2415002> (date of access November 29, 2019) (in Russian)