

Гигиена питания

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2019

Батурин А.К., Погожева А.В., Кешабянц Э.Э., Сото С.Х., Кобелькова И.В., Камбаров А.О.

ОСОБЕННОСТИ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА РАЦИОНА И ПИЩЕВОГО СТАТУСА КОРЕННОГО И ПРИШЛОГО НАСЕЛЕНИЯ АРКТИКИ

ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии», ФАНО, 109240, Москва

Исследование фактического питания и пищевого статуса проводилось у 180 жителей посёлков Тазовский и Гыда Ямало-Ненецкого автономного округа. По сравнению с пришлым населением коренные жители Арктики достоверно больше потребляют хлебобулочных изделий, мясопродуктов (за счёт оленины), рыбы и рыбопродуктов, и меньше – молочных продуктов, овощей и грибов, фруктов, ягод, сухофруктов, овощных, фруктовых и плодово-ягодных соков. При анализе химического состава рациона по сравнению с показателями пришлого населения у коренного была выявлена его достоверно более высокая калорийность за счёт большего содержания в нём белка (18% по калорийности). Содержание жира в рационе коренного населения было практически близко к рекомендуемым величинам (30% по калорийности), а у пришлого превышало их (33%). У коренного населения по сравнению с пришлым отмечено более низкое содержание в рационе общего и животного жира, моно- и дисахаров на фоне меньших значений индекса массы тела (ИМТ) (27,2 и 28,8 кг/м² соответственно) и жировой массы. На показатели состава тела оказывали влияние и генетические факторы. Коренное население по сравнению с пришлым в 2 раза меньше потребляло витамин С, что было связано с достоверно более низким содержанием в их рационе овощей, фруктов, ягод и фруктовых соков, и Са при неблагоприятном соотношении с фосфором Са:Р (1:2,5) на фоне недостаточного поступления молочных продуктов, и больше – натрия за счёт консервированной (копченой, вяленой и солёной) рыбы. В то же время у коренных жителей по сравнению с некоренными отмечались достоверно более высокие уровни трансфераз печени, что могло быть связано с большим потреблением этанола. Таким образом, особенности пищевого статуса коренного и пришлого населения Арктики связаны с этногенетическими факторами, традициями питания и образом жизни.

Ключевые слова: ожирение, питание, пищевой статус, индекс массы тела, состав тела.

Для цитирования: Батурин А.К., Погожева А.В., Кешабянц Э.Э., Сото С.Х., Кобелькова И.В., Камбаров А.О. Особенности химического состава рациона и пищевого статуса коренного и пришлого населения Арктики. *Гигиена и санитария*. 2019; 98 (3): 319-323. DOI: <http://dx.doi.org/10.18821/0016-9900-2019-98-3-319-323>

Для корреспонденции: Погожева Алла Владимировна, доктор мед. наук, профессор, ведущий научный сотрудник лаборатории эпидемиологии питания и генодиагностики алиментарно-зависимых заболеваний ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии», 109240, г. Москва. E-mail: allapogozheva@yandex.ru

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.
Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов

Поступила 22.08.2017

Принята к печати 06.02.2019

Baturin A.K., Pogozheva A.V., Keshabyants E.E., Soto S.H., Kobelkova I.V., Kambarov A.O.

FEATURES OF THE CHEMICAL COMPOSITION OF THE DIET AND NUTRITIONAL STATUS OF INDIGENOUS AND NEWCOMERS IN THE RUSSIAN ARCTIC

Federal Research Center of Nutrition and Biotechnology, Moscow, 109240, Russian Federation

The study of actual nutrition and nutritional status was conducted in 180 residents of the settlements of Tazovsky and Gyda of the Yamal-Nenets Autonomous District. In comparison with the out-of-town population, Arctic indigenous people reliably consume bakery products, meat products (due to venison), fish and fish products, and less - dairy products, vegetables and mushrooms, fruits, berries, dried fruit, vegetable, fruit and fruit juices. When analyzing the chemical composition of the diet, in comparison with the indices of the newborn population, the caloric content of the ration was significantly higher because of its higher protein content (18% of calories). The fat content in the diet of the indigenous population was almost close to the recommended values (30% by caloric content), while in the alien population it exceeded them (33%). The indigenous population, in comparison with the out-of-home population, had a lower content of total and animal fat in the diet, mono- and disaccharides against a background of lower BMI (27.2 kg / m² and 28.8 kg / m², respectively) and fat mass. Body factors also were affected by genetic factors. The indigenous population consumed less Vitamin C (2 times) compared to the alien, which was due to the significantly lower content of vegetables, fruits, berries and fruit juices in their diet, and Ca at an unfavorable ratio of Ca: P (1: 2.5) On the background of insufficient intake of dairy products, and more - sodium due to canned (smoked, dried and salted) fish. At the same time, the aboriginal population showed significantly higher levels of liver transferases compared to non-

indigenous residents, which could be due to high consumption of ethanol. Thus, the peculiarities of the nutritional status of the indigenous and newcomers population of the Arctic are connected with ethnogenetic factors, traditions of nutrition and the way of life.

Key words: *obesity; nutrition; nutritional status; body mass index; body composition.*

For citation: Baturin A.K., Pogozheva A.V., Keshabyants E.E., Soto S.H., Kobelkova I.V., Kambarov A.O. Features of the chemical composition of the diet and nutritional status of indigenous and newcomers in the Russian Arctic. *Gigiena i Sanitariya (Hygiene and Sanitation, Russian journal)* 2019; 98(3): 319-323. (In Russ.). DOI: 10.18821/0016-9900-2019-98-3-319-323

For correspondence: Alla V. Pogozheva, MD, prof., leading researcher of the Laboratory of epidemiology, nutrition, and gene diagnostic alimentary-related diseases. Federal Research Centre of Nutrition and Biotechnology, Moscow, 109240, Russian Federation. E-mail: allapogozheva@yandex.ru

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

Acknowledgments. The study had no sponsorship.

Received: 22 August 2017

Accepted: 06 February 2019

Введение

Вопрос сохранения здоровья человека в условиях Крайнего Севера особенно актуален для России, около 65% площади которой относятся к разряду северных территорий. Среди имеющихся неблагоприятных климатических факторов можно отметить низкое содержание кислорода в атмосфере, длительный (более 10 месяцев) холодный период, тяжёлый аэродинамический режим, недостаточную инсоляцию, геомагнитные колебания, резкое изменение атмосферного давления в течение короткого периода времени [1, 2].

Перемещение жителей средних широт в дискомфортные климатогеографические условия Севера вызывает у человека так называемый синдром полярного напряжения, важным проявлением которого служит психоэмоциональный стресс, являющийся важным механизмом адаптации и истощения адаптивных резервов организма человека в экстремальных условиях [3, 4].

В условиях Крайнего Севера по сравнению с другими регионами значительно выше распространённость гиповитаминоза D и алиментарно-зависимых заболеваний, таких как ожирение, метаболический синдром, сахарный диабет 2 типа и сердечно-сосудистая патология, что связано в том числе и с наличием генетических полиморфных вариантов, характерных для населения Арктической зоны [5, 6–9].

По нашим последним данным, у коренных жителей Ямало-ненецкого автономного округа частота встречаемости аллеля риска ожирения (A) полиморфизма rs9939609 гена *FTO* и содержания жира в организме были достоверно ниже, чем у пришлого населения. В то же время была обнаружена положительная ассоциация аллеля T полиморфизма rs659366 гена *UCP2* с риском развития ожирения в группе обследованных, проживающих в Арктической зоне [8].

Известно, что среди факторов сердечно-сосудистого риска у населения Крайнего Севера трудоспособного возраста превалирует низкая физическая активность, ассоциированная с возрастом дислипидемия, высокий уровень стресса и нарушения питания [4].

У жителей Арктической зоны на фоне сидячего образа жизни и вредных привычек (курение, алкоголь и др.) отмечаются нарушения структуры питания (избыточная энергетическая ценность рациона, увеличение доли жиров (более 35%) и моносахаридов (более половины от общего содержания углеводов). «Вестернизация» северного типа питания характеризуется в первую очередь повышением в рационе уровня рафинированных углеводных продуктов и снижением содержания полиненасыщенных жирных кислот (ПНЖК) омега 3 [7, 10].

В связи с этим целью настоящей работы явилось изучение химического состава рациона и пищевого статуса коренного и пришлого населения Арктической зоны.

Материал и методы

Исследование фактического питания коренного и пришлого населения было проведено в посёлках Тазовский муниципального образования и Гыда Тазовского района, расположенных на северо-востоке Ямало-Ненецкого автономного округа.

Всего было обследовано 180 человек в возрасте старше 18 лет (средний возраст $45,5 \pm 1,1$ года), среди которых 101 человек проживает в посёлке Тазовский и 79 человек – в посёлке Гыда. Среди испытуемых 78,9% составляли женщины и 21,1% – мужчины. Среди обследованных имели нормальную массу тела 37,3%, избыточную массу тела – 34,5%, ожирение – 28,2%.

Из всех обследованных 77% составляли ненцы, 13% – русские, 10% – лица других национальностей (украинцы, татары, чуваша и др.).

Численность коренного населения, ведущего осёдлый, кочующий или полукочующий образ жизни, составила 79,2% от всех обследованных, тогда как пришлого населения – 20,8%. При этом 98% коренного населения составляли ненцы. Средний возраст коренного ($45,6 \pm 1,3$ года) и пришлого населения ($45,1 \pm 2,6$ года) был практически одинаковым.

Оценку фактического питания населения проводили с помощью частотного метода исследования питания, основанного на регистрации частоты потребления продуктов и блюд за один месяц по списку, включающих 63 наименования [11].

Антропометрические параметры (массу тела) и состав тела (процентное содержание в организме воды, общего и висцерального жира, костную и мышечную массу, обмен покоя) определяли на диагностических весах-анализаторах жировой массы Tanita (Япония). Рост измеряли портативным ростометром Tanita (Япония).

Индекс массы тела (ИМТ) рассчитывали по формуле: масса тела (кг)/рост (м)². Для анализа полученной величины ИМТ использовали следующие критерии: < 18,5 кг/м² – недостаточная масса тела; 18,5–24,9 кг/м² – нормальная масса тела; 25,0–29,9 кг/м² – избыточная масса тела; > 30,0 кг/м² – ожирение.

Исследование биохимических показателей, характеризующих пищевой статус, проводили с использованием анализатора ABX PENTRA 400 (HORIBA ABX SAS, Франция) в автоматическом режиме.

Обработку первичного материала и статистический анализ полученных данных проводили с помощью про-

Таблица 1

Величина потребления (г/день) разных продуктов коренным и пришлым населением Арктической зоны ($M \pm m$)

Продукт	Население			
	коренное (ненцы)		пришлом	
	<i>M</i>	<i>m</i>	<i>M</i>	<i>m</i>
Хлебопродукты (в пересчёте на муку)	193,1	12,4	128,2	13,8**
Мясопродукты (в пересчёте на мясо)	183,9	14,2	123,6	25,0*
Мясо (говядина, свинина, оленина, птица, субпродукты)	172,5	14,1	101,0	24,2*
Рыба (в т. ч. копчёная, вяленая и солёная) и рыбопродукты	113,4	16,1	23,1	8,9**
Яйца	23,2	4,3	26,7	8,5
Молочные продукты (в пересчёте на молоко)	457,8	44,5	544,5	60,9*
Картофель	65,4	9,5	87,8	15,0
Овощи и грибы (в сумме)	115,3	12,1	152,8	15,6**
Фрукты, ягоды, сухофрукты, сок	125,3	14,6	188,5	35,7*
Фрукты, ягоды, сухофрукты (без соков)	83,4	9,1	167,2	26,9**
Сахар и кондитерские изделия (в пересчёте на сахар)	71,5	7,7	90,0	11,5
Масло растительное	12,4	1,3	11,4	2,1
Маргарин	3,2	0,3	2,8	0,6

Примечание. Здесь и в табл. 2–5: достоверность различий между коренным (ненцы) и пришлым населением: * – при $p < 0,05$; ** – при $p < 0,01$; *** – при $p < 0,001$.

граммы SPSS v.20,0 (SPSS Inc., США). Достоверными считались отличия при $p < 0,05$.

Результаты и обсуждение

Хорошо известны характерные особенности «северного типа» питания, которые исторически предохраняли коренных жителей Арктики от развития неинфекционных заболеваний. В связи с этим представлялось интересным сравнительное изучение профиля потребления пищевых продуктов у коренного и пришлого населения Крайнего Севера (табл. 1).

Как видно из табл. 1, по сравнению с пришлым населением коренные жители Арктики потребляли достоверно больше хлебобулочных изделий ($p < 0,01$), мясопродуктов ($p < 0,05$), рыбы и рыбопродуктов ($p < 0,01$), и меньше – молочных продуктов ($p < 0,05$), овощей и грибов ($p < 0,05$), фруктов, ягод, сухофруктов и соков ($p < 0,05$).

Данные, представленные в табл. 2, свидетельствуют, что коренное население по сравнению с пришлым достоверно меньше потребляло кисломолочные продукты (кефир), молоко и сыр, а достоверно больше – консервированные молочные продукты (молоко сгущённое с сахаром). Эти особенности употребления пищевых продуктов коренным населением, а именно предпочтение консервированных продуктов, по-видимому, было связано с кочующим и полукочующим образом жизни.

В то же время рацион коренного населения включал по сравнению с рационом пришлого населения достоверно больше мясных продуктов (см. табл. 1). Анализ ассортимента мясной продукции выявил ряд особенностей в от-

Таблица 2

Величина потребления (г/день) молочных продуктов коренным и пришлым населением ($M \pm m$)

Продукт	Население			
	коренное (ненцы)		пришлом	
	<i>M</i>	<i>m</i>	<i>M</i>	<i>m</i>
Кисломолочные продукты (кефир и йогурт)	23,0	8,7	60,6	20,7**
Молоко питьевое	28,2	5,5	111,3	27,3**
Йогурт	9,0	3,8	5,4	3,8
Кефир	14,0	7,9	55,2	20,7**
Сметана, сливки	8,2	2,2	5,7	1,7
Масло сливочное	12,6	1,4	8,5	1,6
Творог, творожная масса	7,9	2,5	16,9	7,7
Сыр	5,7	3,8	7,7	2,7*
Молочные консервы (молоко сгущённое с сахаром и без сахара)	8,1	2,1	0,9	0,7*
Майонез	2,8	0,7	3,1	1,2

ношении потребления обследованным контингентом её отдельных видов.

Из табл. 3 следует, что содержание в рационе коренных жителей натурального мяса было практически в 2 раза больше по сравнению с пришлым населением за счёт оленины (в том числе и кровь оленя). В то же время в их рационе реже встречались свинина, говядина и птица, а также мясные консервы и продукты переработки мяса – сосиски, колбасы, котлеты, пельмени и др.

В связи с обнаруженными различиями в профиле потребления пищевых продуктов между коренным и пришлым населением Арктической зоны, представлялось интересным изучение энергетической ценности и химического состава их рациона (табл. 4).

Как видно из табл. 4, по сравнению с показателями пришлого населения у коренных представителей Крайнего Севера была выявлена достоверно более высокая калорийность рациона ($p < 0,01$) в основном за счёт большего содержания в нём белка (18,3% по калорийности против 13,3%, $p < 0,01$).

Таблица 3

Величина потребления (г/день) мяса и мясных продуктов коренным и пришлым населением ($M \pm m$)

Продукт	Население			
	коренное (ненцы)		пришлом	
	<i>M</i>	<i>m</i>	<i>M</i>	<i>m</i>
Говядина	1,3	0,01	6,9	2,8
Свинина	2,5	1,2	25,3	18,4**
Оленина	149,1	12,3	30,2	8,9***
Птица	7,7	2,5	25,8	7,7*
Колбасы, сосиски и др.	8,8	2,7	15,4	6,3
Мясо других животных (кролик)	0,3	0,3	0,0	0,0
Субпродукты	10,9	3,1	12,9	6,5
Мясные консервы	0,3	0,3	4,2	3,0
Кровь сырая	7,4	2,6	0,0	0,0

Таблица 4

Химический состав и энергетическая ценность рациона коренного и пришлого населения Арктической зоны ($M \pm m$)

Показатель	Население			
	коренное (ненцы)		пришлого	
	<i>M</i>	<i>m</i>	<i>M</i>	<i>m</i>
Энергетическая ценность, ккал	1954,1	91,7	1861,9	133,8**
Белок, г (% по калорийности)	87,3 (18,3)	4,4 (0,5)	61,2 (13,3)	4,9**(0,7**)
Жир, г (% по калорийности)	64,9 (30,3)	3,0 (0,7)	69,8 (33,2)	6,0 (1,6)
НЖК, г (% по калорийности)	24,4 (11,5)	1,2 (0,4)	28,7 (13,0)	3,2 (0,9)
Холестерин, мг	378,4	27,5	346,4	54,4
Углеводы, г (% по калорийности)	250,6 (50,7)	15,9 (1,0)	245,4 (53,0)	20,4 (1,9)
Моно- и дисахариды, г (% по калорийности)	108,5 (21,6)	9,3 (0,9)	139,1 (30,1)	12,9 (1,8***)
Сахар добавленный, г (% по калорийности)	73,0 (14,3)	7,7 (0,8)	86,2 (18,5)	10,2 (1,7*)
Полисахариды, г (% по калорийности)	142,1 (29,1)	8,2 (0,08)	106,2 (22,9)	10,1*(1,4***)
Пищевые волокна, г	18,8	1,2	19,4	1,6
Добавленная соль, г	11,7	0,7	7,2	0,7***
Этанол, г (% по калорийности)	2,9 (0,7)	1,9 (0,4)	1,3 (0,6)	0,7 (0,4)
Витамин А, мг	655,8	145,0	1388,9	556,4
Каротин, мг	2480,0	237,0	2571,5	405,8
Ретинол. экв.	1069,0	147,3	1815,4	559,2
Витамин В1, мг	1,2	0,1	1,1	0,2
Витамин В2, мг	1,5	0,1	1,5	0,2
Ниацин, мг	13,0	0,7	11,7	1,1
Витамин С, мг	38,8	3,7	82,6	10,5***
Натрий, мг	3448,2	207,5	2509,1	182,9**
Калий, мг	2204,1	102,4	2428,1	153,3
Кальций, мг	491,6	42,7	658,8	53,4*
Фосфор, мг	1202,9	60,7	1024,0	68,2
Кальций/фосфор	1:2,5	–	1:1,5	–
Железо, мг	16,7	0,8	17,8	2,1
Магний, мг	277,4	13,7	283,8	18,4

Содержание общего и насыщенного жира в рационе коренного населения было практически близко к рекомендуемым величинам (30 и 11% по калорийности), а у коренного превышало эти величины (33,2 и 13,0% соответственно). Однако различия по количеству общего и насыщенного жира в рационе лиц обеих групп были недостоверны.

Достоверные различия отмечались в составе углеводного компонента. В рационе коренных жителей Арктики процентное содержание моно- и дисахаров, а также добавленного сахара, было значительно меньше (21,6 и 14,3% соответственно) по сравнению с пришлым населением (30,1%, $p < 0,001$, и 18,5%, $p < 0,05$). В то же время содержание полисахаридов (за счёт крахмала) в рационе ненцев было почти на 35 г больше ($p < 0,001$).

Выявленные различия в макронутриентном составе рациона (избыточное содержание общего и животного жира, добавленного сахара, моно- и дисахаров) объясняют более высокие значения ИМТ и процентного содержания жира у пришлого населения Арктики по сравнению с коренным. Средняя величина ИМТ коренных и пришлых жителей составляла соответственно $27,2 \pm 0,5$ кг/м² и $28,8 \pm 1,3$ кг/м², а жировой массы – $31,9 \pm 0,9\%$ и $35,4 \pm 1,3\%$ ($p < 0,05$).

Достаточное содержание в рационе коренных жителей Арктики витамина В₂ во многом объясняется значительным потреблением оленины [7, 10].

В то же время коренное население Крайнего Севера по сравнению с пришлым достоверно меньше (практически в 2 раза, $p < 0,001$) потребляло ви-

Таблица 5

Биомаркеры пищевого статуса коренного и пришлого населения Арктической зоны ($M \pm m$)

Показатель	Население			
	коренное (ненцы)		пришлого	
	<i>M</i>	<i>m</i>	<i>M</i>	<i>m</i>
Глюкоза, ммоль/л	4,91	0,08	4,80	0,14
Холестерин, ммоль/л	5,31	0,08	5,24	0,16
Холестерин ЛПВП, ммоль/л	1,12	0,02	1,10	0,03
Триглицериды, ммоль/л	1,03	0,12	1,02	0,06
Белок общий, г/л	72,58	0,39	71,14	0,53
Альбумин, г/л	43,70	0,32	43,82	0,64
Глобулины, г/л	28,88	0,32	27,31	0,57
Мочевина, ммоль/л	5,61	0,12	4,73	0,20
Мочевая кислота, мкмоль/л	298,26	6,14	297,51	10,70
Билирубин общий, ммоль/л	8,10	0,46	8,27	0,47
АСТ, ЕД/л	21,07	1,60	15,68	0,88*
АЛТ, ЕД/л	16,05	1,13	10,71	0,71**
ГГТ, ЕД/л	40,24	4,02	25,69	2,85*
Кальций, ммоль/л	2,63	0,04	2,65	0,07
Фосфор, ммоль/л	1,13	0,02	1,14	0,02

тамина С, что было связано с достоверно более низким содержанием в их рационе овощей, фруктов, ягод и фруктовых соков (см. табл. 1).

Наряду с этим в их рационе было достоверно более низкое (в 1,5 раза, $p < 0,05$) содержание кальция и неблагоприятное соотношение с фосфором Ca:P (1:2,5), что можно объяснить меньшим потреблением ими молочных продуктов (см. табл. 1).

В свою очередь, рацион коренного населения включал больше натрия ($p < 0,01$) и добавленной поваренной соли ($p < 0,001$). Скорее всего это связано со значительным потреблением ненцами консервированной (копчёной, вяленой и солёной) рыбы, содержащей добавленную соль, что обусловлено их кочующим и полукочующим образом жизни.

В то же время у коренных жителей по сравнению с некоренным населением отмечались достоверно более высокие уровни трансфераз печени, что может быть связано с большим потреблением этанола (см. табл. 1).

Как видно из табл. 5, не было выявлено достоверных различий в содержании в сыворотке крови показателей липидного, углеводного и белкового обмена у обследованных групп населения Арктики. Частота встречаемости отклонений этих биомаркеров от нормы была также практически одинаковой, за исключением гиперурикемии, ко-

торая отмечалась в 2 раза чаще у представителей пришлого населения (6%) по сравнению с коренным (3%).

Заключение

Особенности «северного типа» питания коренных жителей Арктической зоны характеризуются прежде всего профилем потребления пищевых продуктов. По сравнению с пришлым населением коренные жители Арктики достоверно больше потребляют хлебобулочных изделий, мясопродуктов (за счёт оленины), рыбы и рыбопродуктов, и меньше – молочных продуктов, овощей и грибов, фруктов, ягод, сухофруктов, овощных, фруктовых и плодово-ягодных соков.

Особенности продуктового набора коренного и пришлого населения Крайнего Севера оказывали влияние на химический состав и энергетическую ценность их рациона. Так, по сравнению показателями пришлого населения у коренных представителей Крайнего Севера была выявлена достоверно более высокая калорийность рациона за счёт большего содержания в нём белка. Содержание жира в рационе коренного населения было практически близко к рекомендуемым величинам, а у коренного – превышало их.

Наряду с этим в рационе коренных жителей Арктики процентное содержание моно- и дисахаров, а также добавленного сахара было достоверно меньше, а полисахаридов – значительно больше по сравнению с пришлым населением. Избыточное содержание общего и животного жира, моно- и дисахаров объясняют более высокие значения ИМТ и процентного содержания жира у пришлого населения Арктики по сравнению с коренным. С другой стороны, по данным наших и зарубежных исследований, низкий риск ожирения у ненцев может быть связан с достоверно меньшей частотой встречаемости аллеля риска ожирения (A) полиморфизма rs9939609 гена *FTO*, ответственного за содержание жира в организме [8, 9, 12].

Профиль потребления пищевых продуктов оказывал влияние и на микронутриентный состав рациона. Коренное население Крайнего Севера по сравнению с пришлым 2 раза меньше потребляло витамина С, что было связано с достоверно более низким содержанием в их рационе овощей, фруктов, ягод и фруктовых соков.

Имеются различия и в ассортименте потребления отдельных групп продуктов. Так, коренное население по сравнению с пришлым достоверно меньше потребляет кисломолочные продукты (кефир), молоко и сыр, а достоверно больше – молочные консервы. В связи с этим в их рационе отмечается достоверно более низкое (в 1,5 раза) содержание кальция и неблагоприятное соотношение *Ca:P* (1:2,5).

Анализ ассортимента мясной продукции выявил, что содержание в рационе коренных жителей натурального мяса (а не продуктов его переработки) было практически в 2 раза больше (за счёт оленины) по сравнению с пришлым населением. Значительным потреблением оленины во многом объясняется достаточное содержание в рационе коренных жителей Арктики витамина B_2 . Известно, что в оленине количество витамина B_2 в 3–4 раза выше, чем в говядине, свинине, баранине и со 100 г этого вида мяса в организм поступает около 40% суточной нормы рибофлавина [7, 10].

В свою очередь, рацион коренного населения включал больше натрия. Скорее всего это связано со значительным потреблением ненцами консервированной (копчёной, вяленой и солёной) рыбы, содержащей добавленную соль, что как и употребление молочных консервов обусловлено их кочующим и полукочующим образом жизни.

Анализ биомаркеров пищевого статуса не выявил достоверных различий в содержании в сыворотке крови показателей липидного, углеводного и белкового обмена у обследованных групп населения Арктики. В то же время у коренных жителей по сравнению с некоренным населением отмечались достоверно более высокие уровни трансфераз печени, что может быть связано с большим потреблением этанола.

Таким образом, особенности пищевого статуса коренного и пришлого населения Арктики связаны с генетическими факторами, традициями питания и образом жизни.

Литература

(пп. 2–6, 12 см. References)

- Афтанас Л.И., Воевода М.И., Пузырев В.П. *Арктическая медицина: вызовы XXI века. Научно-технические проблемы освоения Арктики*. РАН. М.: Наука. 2014. 117 с.
- Максимова С.Н., Никитина С.Г., Савин Р.Г. Особенности питания населения арктической зоны. *Сборник статей межрегиональной научно-практической конференции «Питание – основа образа жизни и здоровья населения в условиях Севера»*, г. Якутск, 4-5 апреля 2012.:110-1.
- Батурин А.К., Сорокина Е.Ю., Погожева А.В., Кобелькова И.В., Камбаров А.О., Елизарова Е.В., Тутельян В.А. Изучение ассоциации генетических полиморфизмов rs993609 гена *FTO* и rs659366 гена *UCP2* с ожирением у населения Арктической зоны Российской Федерации. *Вопросы питания*, 2017; 86 (3): 32-9.
- Батурин А.К., Сорокина Е.Ю., Погожева А.В., Тутельян В.А. Ассоциация генетических полиморфизмов с неинфекционными заболеваниями у населения Арктики. *Вопросы питания*, 2016; 85 (5): 5-12.
- Абрамов А.Ф., Роббек Н.С. Обеспечение суточной потребности в питательных веществах коренных народностей за счет употребления оленины. *Сборник статей межрегиональной научно-практической конференции «Питание – основа образа жизни и здоровья населения в условиях Севера»*, г. Якутск, 4-5 апреля 2012: 108-10.
- Мартинчик А.Н., Батурин А.К., Баева В.С. и др. Разработка метода исследования фактического питания по анализу частоты потребления пищевых продуктов: создание вопросника и общая оценка достоверности метода. *Вопросы питания*. 1998 (3): 8-13.

References

- Aftanas LI, Voivod, MI, Puzyrev VP *Arctic Medicine: Challenges of the XXI century. Scientific and technical problems of the Arctic*. RAS. Moscow: Nauka. 2014: 117 p. (in Russian)
- Revich B.A., Shaposhnikov D.A. Extreme temperature episodes and mortality in Yakutsk, East Siberia. *Rural and Remote Health*. 2010; 10: 1-8.
- Young T.K., Makinen T. M. The Health of Arctic Populations: Does Cold Matter? *Am. J. Hum. Biol.* 2010; 22: 129–33.
- Tchernyak A.Y., Petrov I.M., Sholomov I.F. Metabolic disorders correction in patients with metabolic syndrome and hypertension living in condition of the North. *Journal of Hypertension*. 2012; 30 (e-Supp. A): 311-2.
- Tokarev S.A., Baganov A.A. Evaluation and prognosis of non-infectious risk in children in dependence on age and period of living in the Far North. *Alaska Med*. 2007; 49 (2): 142–4.
- Alaska Obesity Facts Report 2014*. Alaska, Governor Department of Health and Social Services. Publication Date: May 2014.
- Maksimov SN, Nikitin SG, RG Savin Feeding habits of the population of the Arctic zone. *Collected articles interregional scientific-practical conference "Power - the basis of lifestyle and health of the population in the North"*, Yakutsk, 4-5 April 2012, p. 110-1. (in Russian)
- Baturin A.K., Sorokina E.Yu., Pogozheva A.V., Keshabyants E.E., Kobelkova I.V., Kambarov A.O., Elizharova E.V., Tutelian V.A. The association of rs993609 polymorphisms of gene *FTO* and rs659366 polymorphisms of gene *UCP2* with obesity among Arctic Russian population. *Voprosy Pitaniia*. 2017; 86 (3): 32-9. (in Russian)
- Baturin A.K., Sorokina E.Yu., Pogozheva A.V., Tutelian V.A. The association of genetic polymorphisms with non-communicable disease among Arctic population. *Voprosy Pitaniia*. 2016; 85 (5): 5-12. (in Russian)
- Abramov AF Robbek NS Providing daily nutritional needs of indigenous peoples by eating venison. *Collected articles interregional scientific-practical conference "Power - the basis of lifestyle and health of the population in the North"*, Yakutsk, April 4-5, 2012, p.108-10. (in Russian)
- Martinchik AN, Baturin AK, Baev VS et al. Development of a method of research of the actual power to analyze the frequency of food consumption: the creation of a questionnaire and an overall assessment of the reliability of the method. *Voprosy Pitaniia*. 1998 (3): 8-13. (in Russian)
- Lemas D.J., Klimentidis Y.C. Wiener H.C. et al. Obesity polymorphisms identified in genome-wide association studies interact with n-3 polyunsaturated fatty acid intake and modify the genetic association with adiposity phenotypes in Yup'ik people. *Genes Nutr*. 2013; 8: 495–505.