

реф. дис. ... канд. мед. наук / Б.И. Альперович. – Якутск, 1962. – 24 с.

Alperovich B.I. Materials of the study of endemic goiter in the Yakut ASSR: abstract of the PhD dis. / B.I. Alperovich // Yakutsk, 1962. – 24 p.

3. Гагарин В.И. Актуальные вопросы здоровья населения Республики Саха (Якутия) / В.И. Гагарин, М.А. Федорова. – Якутск, 1994. – С.98-99.

Gagarin V.I. Current issues of public health of the Sakha Republic (Yakutia) / V.I. Gagarin, M.A. Fedorova. – Yakutsk, 1994. – P.98-99.

4. Дедов И.И. Материалы международного симпозиума «Ликвидация заболеваний, связанных с дефицитом йода» / И.И. Дедов. – Ташкент, 1991. – С.75-84.

Dedov I.I. Materials of the international symposium "Elimination of diseases associated with iodine deficiency" / I.I. Dedov // Tashkent, 1991. – P.75-84.

5. Дедов И.И. Йоддефицитные заболевания в Российской Федерации (эпидемиология, диагностика, профилактика): Метод. пособие / И.И. Дедов, Г.А. Герасимов, Н.Ю. Свириденко. / - М.- 1999. – С.29.

Dedov I.I. Iodine deficiency diseases in the Russian Federation (epidemiology, diagnosis, prevention) / I.I. Dedov, G.A. Gerasimov, N.Yu. Sviridenko // Methodical manual. – М. – 1999. – P.29.

6. Каганов Б.С. Питание подростков: современные взгляды и практические рекомендации / Б.С. Каганов, Х.Х. Шарафетдинов, А.К. Батурин // Медицина. – 2008. – № 1. – С. 56-64.

Kaganov B.S. Nutrition of adolescents: modern views and practical recommendations / B.S. Kaganov, Kh.Kh. Sharafetdinov, A.K. Baturin // Medicine. – 2008. – № 1. – p. 56-64.

7. Маркова А.И. Образ жизни родителей как детерминанта здоровья детей / А.И. Маркова, А.В. Ляхович, М.Р. Гутман // Гигиена и санитария. – 2012. – № 2. – С. 55-61.

Markova A.I. Lifestyle of parents as a determinant of children's health / A.I. Markova, A.V. Lyakhovich, M.R. Gutman // Hygiene and Sanitation. – 2012. – № 2. – P. 55-61.

8. Организация питания детей дошкольного и школьного возраста в организованных коллективах: методические рекомендации /

Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора. – // М., 2016. – 14 с.

Catering services for children of preschool and school age in organized groups: guidelines / Federal Center for Hygiene and Epidemiology of the Rospotrebnadzor. – М, 2016. – 14 p.

9. Пищевая ценность национальных молочных продуктов с добавлением лесных ягод и дикорастущих пищевых растений Якутии / У.М. Лебедева, А.Ф. Абрамов, К.М. Степанов [и др.] // Вопросы питания. – 2015. – Т.84, №6. – С.132-140. DOI 10.24411/0042-8833-2015-00071.

Nutritional value of national dairy products with the addition of wild berries and wild food plants of Yakutia / V.M. Lebedeva, A.F. Abramov, K.M. Stepanov [et al.] // Nutrition Issues. – 2015. – №6. – P.132-140. DOI 10.24411/0042-8833-2015-00071.

10. Петрова П.Г. Среда обитания и здоровье человека на Севере / П.Г. Петрова // Вестник ЯГУ. – 2004. – Т.1, №1. – С.19-28.

Petrova P.G. Habitat and human health in the North / P.G. Petrova // Vestnik YSU. – 2004. – V.1. – №1. – P.19-28.

С.И. Софронова, А.Н. Романова, М.П. Кириллина, В.М. Николаев

ОЦЕНКА ИЗБЫТОЧНОЙ МАССЫ ТЕЛА И ОЖИРЕНИЯ У КОРЕННОГО НАСЕЛЕНИЯ НА СЕВЕРЕ ЯКУТИИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЭТНИЧЕСКОЙ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

DOI 10.25789/YMJ.2019.66.23

УДК 616-008.9. 1-81(571.56)

В экспедиционных условиях на севере Якутии проведено обследование представителей коренного населения (эвенки, долганы, эвены, юкагиры, чукчи, якуты) с целью выявления избыточной массы тела и ожирения. Избыточная масса тела по значению ИМТ варьировала от 27,1% у долган до 37,8% у якутов, не имела существенных различий, наиболее чаще наблюдалась у мужчин. Ожирение достоверно чаще встречалось у эвенков в сравнении с эвенами, юкагирами и чукчами, у якутов в сравнении с эвенами и чукчами, и у долган в сравнении с чукчами. Наиболее чаще страдали женщины. Средние значения систолического АД у эвенков и якутов были выше по сравнению с другими этносами. Высокая частота АД отмечалась у всех этносов. Выявлена сильная положительная связь ИМТ с уровнем систолического артериального давления.

Ключевые слова: избыточная масса тела, ожирение, артериальная гипертензия, коренное население, Арктическая зона, Якутия.

In the expeditionary conditions in the North of Yakutia, representatives of the indigenous population (Evenks, Dolgans, Evens, Yukagirs, Chukchi, Yakuts) were examined in order to identify overweight and obesity. Overweight in terms of BMI ranged from 27.1% in Dolgans to 37.8% in Yakuts, and there were no significant differences, more often it was observed in men. Obesity was significantly more common in the Evenks compared with the Evens, the Yukagirs and the Chukchi, the Yakuts compared with the Evens and the Chukchi, and the Dolgans compared with the Chukchi. Women suffered most often. The mean values of systolic blood pressure in Evenks and Yakuts were higher compared to other ethnic groups. There was a high frequency of hypertension in all ethnic groups. A strong positive correlation of BMI with the level of systolic blood pressure was revealed.

Keywords: overweight, obesity, arterial hypertension, indigenous people, arctic zone, Yakutia.

Введение. Избыточная масса тела (ИзбМТ) и ожирение в последние десятилетия приобретают масштабные значения, внося вклад в смертность, влияя непосредственно и опосредованно. Во многих странах, больше в

развитых, чем в развивающихся, у населения отмечается рост избыточной массы тела и ожирения [10, 11, 13]. Среди причин смерти у лиц с ожирением стоят сердечно-сосудистые заболевания (ССЗ) [12]. Проанализированные данные обследования 20607 чел. в возрасте 25-65 лет в 12 регионах РФ, распространенность АД среди них составила 41,6%. На севере России, в частности в Тюменском регионе, в рамках многоцентрового наблюдательного исследования ЭССЕ-РФ отмечалась высокая частота АД (49%), ожирения (40,3%) [4, 6]. Ранее проводились многочисленные исследова-

ния с использованием определения индекса массы тела (ИМТ) у коренного населения Якутии, в частности у якутов была отмечена относительно низкая частота ИзбМТ и ожирения по сравнению с пришлым населением. Но в последние годы многими исследователями отмечается их рост среди якутов [2, 5], также у отдельных групп коренных малочисленных народов Якутии, в частности у эвенков и долган [7], эвенов и эвенков [1].

Изменения в традиционном укладе жизни у коренного населения Арктической зоны Якутии привели к «болезням цивилизации», таким как артери-

ЯНЦ КМП: СОФРОНОВА Саргылана Ивановна – к.м.н., гл.н.с. – руковод. отдела, ORCID: 0000-0003-0010-9850, sara2208@mail.ru, **РОМАНОВА Анна Николаевна** – д.м.н., директор, ORCID: 0000-0002-4817-5315, **КИРИЛЛИНА Мария Петровна** – к.б.н., в.н.с. – руковод. лаб., kirillinamp@mail.ru, **НИКОЛАЕВ Вячеслав Михайлович** – к.б.н., гл.н.с. – руковод. отдела, nikolaev1126@mail.ru.

альная гипертензия, сахарный диабет, ожирение и т.д.

Цель исследования – оценить частоту избыточной массы тела и ожирения у коренного населения на севере Якутии в зависимости от этнической принадлежности.

Материалы и методы исследования. Набор материала для исследования (529 чел.) осуществлен в экспедиционных условиях на севере Якутии, в том числе в местах компактного проживания коренных малочисленных народов. Для сравнительного анализа были сформированы 6 групп из представителей коренного населения (якуты, эвенки, эвены, долганы, чукчи, юкагиры):

1-я – эвенки (n=67), из них мужчин 13, женщин 54, 2-я – долганы (n=85), мужчин 26, женщин 59, 3-я – эвены (n=141), мужчин 51, женщин 90, 4-я – юкагиры (n=77), мужчин 34, женщин 43, 5-я – чукчи (n=40), мужчин 20, женщин 20 и 6-я группа – якуты (n=119), из них мужчин 30, женщин 89.

Средний возраст респондентов составил 45,59±0,55 года.

Критерии исключения: представители некоренной национальности.

Программа исследования включала в себя опрос по анкете для оценки объективного состояния и антропометрическое обследование с измерением роста и массы тела. От всех обследуемых получено информированное согласие на проведение исследований (согласно протоколу локального этического комитета ЯНЦ КМП). Рост измеряли в положении стоя без обуви с помощью ростомера с точностью до 0,5 см. Для измерения массы тела весы устанавливали на жесткий пол, использовали выверенные рычажные медицинские весы, прошедшие метрологический контроль. Вес регистрировали с точностью до 100 г. Для дальнейшего анализа использовали традиционный показатель – индекс массы тела (ИМТ) или индекс Кетле II, который рассчитывали по формуле [Халтаева Е.Д., Халтаев Н.Г., 1982; Pyorala K. et al., 1994]:

$$\text{ИМТ (кг/м}^2\text{)} = \text{масса тела (кг)} / \text{рост (м}^2\text{)}.$$

За избыточную массу тела принимали значение ИМТ ≥ 25 и < 30 кг/м², ожирение регистрировали при ИМТ ≥ 30 кг/м² [согласно Европейским рекомендациям III пересмотра, 2003].

Артериальное давление измеряли на правой руке в положении сидя после 5-минутного отдыха тонометром OMRON M2 Basic в положении сидя. Уровень АД измерялся двукратно с интервалом примерно 2-3 мин. При ана-

лизе учитывалось среднее из двух измерений. АД определялась при уровне систолического артериального давления (САД) ≥ 140 мм рт.ст. и/или диастолического артериального давления (ДАД) ≥ 90 мм рт.ст., или если больной получал антигипертензивные препараты (Российские рекомендации, разработанные РМОАГ и Комитетом экспертов ВНОК, 2008).

Статистическую обработку данных проводили с помощью стандартных методов математической статистики, используя пакет программ SPSS (версия 19.0). Данные представлены как $M \pm m$, где M – среднее значение величины признака, а m – средняя ошибка величины признака. Межгрупповые различия оценивали с помощью дисперсионного анализа или непараметрических критериев. Различия считались статистически значимыми при $p < 0,05$.

Результаты исследования и обсуждение. Для оценки ИзбМТ и ожирения нами проведено исследование средних показателей ИМТ (табл. 1). Показано, что средние значения ИМТ выше референсных (ИМТ < 25) у всех этносов – от 26,4±0,66 у чукчей до 30,79±0,72 у эвенков. При сравнении средних показателей ИМТ между этносами установлено, что у эвенков ИМТ был достоверно выше по сравнению с другими, за исключением якутов. У якутов также имелись статистически значимые различия по сравнению с эвенами, юкагирами и чукчами.

Избыточная масса тела по значению ИМТ среди этносов варьировала от 27,1% у долган до 37,8% у якутов, не имела существенных различий (рис. 1). При анализе гендерной принадлежности отмечено, что ИзбМТ наиболее часто наблюдалась у мужчин, нежели у женщин, за исключением долган. Статистически значимые различия между мужчинами и женщинами отмечались у эвенков и якутов.

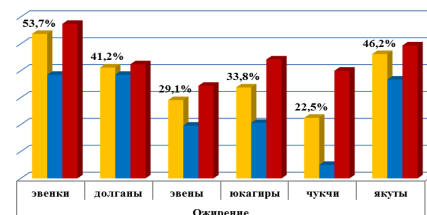


Рис. 1. Частота избыточной массы тела по значению ИМТ в зависимости от этнической и гендерной принадлежности
* - $p < 0,05$.

Что касается ожирения по критерию ИМТ (рис. 2), достоверно чаще оно встречалось у эвенков в сравнении с эвенами, юкагирами и чукчами, также у якутов в сравнении с эвенами и чукчами, и у долган по сравнению с чукчами. Основной вклад в частоту ожирения, в отличие от ИзбМТ, вносили женщины.

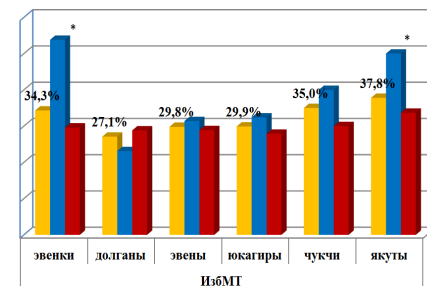


Рис. 2. Частота ожирения по значению ИМТ в зависимости от этнической и гендерной принадлежности
 $p_{\text{ЭК-З, ЭК-Ю, ЭК-Ч}} < 0,05$, $p_{\text{Д-Ч}} < 0,05$, $p_{\text{Э-Я, Ч-Я}} < 0,05$.

При сравнительном анализе средние значения САД у респондентов варьировали от 132,0 до 145,63 мм рт.ст. (табл.2). Статистически значимые различия по уровню САД отмечались у эвенков и якутов в сравнении с чукчами и долганами, а также между якутами и юкагирами. Средние значения как ИМТ, так и САД у эвенков и якутов были выше по сравнению с другими этносами. Сравнивая САД по гендерным признакам, большие значения

Таблица 1

Сравнительный анализ индекса массы тела в зависимости от этнической и гендерной принадлежности

	Эвенки	Долганы	Эвены	Юкагиры	Чукчи	Якуты
	1	2	3	4	5	6
ИМТ	30,79±0,72	28,6±0,68	26,74±0,47	27,58±0,68	26,4±0,66	29,52±0,51
p	$p_{1-2}=0,031$ $p_{1-3}=0,000$ $p_{1-4}=0,002$ $p_{1-5}=0,000$	$p_{2-3}=0,024$ $p_{2-5}=0,047$	$p_{3-6}=0,000$	$p_{4-6}=0,022$	$p_{5-6}=0,001$	
M	29,0±1,20	27,35±0,88	25,29±0,63	25,74±0,71	24,8±0,55	28,0±0,65
Ж	31,22±0,84	29,15±0,90	27,57±0,63	29,05±1,03	28,0±1,10	30,03±0,63
$P_{\text{М-Ж}}$	>0,05	>0,05	<0,05	<0,05	<0,05	>0,05

Таблица 2

Сравнительный анализ средних значений систолического артериального давления в зависимости от этнической и гендерной принадлежности

	Эвенки	Долганы	Эвены	Юкагиры	Чукчи	Якуты
	1	2	3	4	5	6
САД	144,48	132,0	140,0	137,14	132,0	145,63
p	$p_{1-5}=0,012$ $p_{1-2}=0,002$	$p_{2-6}=0,002$		$p_{4-6}=0,019$	$p_{5-6}=0,002$	
М	137,69	131,54	138,24	133,82	131,0	141,67
Ж	146,11	132,20	141,0	139,77	133,0	146,97
$P_{м-ж}$	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05

САД отмечались у женщин, значимых различий не было. Это подтверждается многими исследованиями, проведенными в России по материалам ЭССЕ-РФ [3, 6, 8, 9].

Определена частота распространения АГ у коренного населения Арктической зоны Якутии. Так, отмечалась высокая частота АГ у всех этносов, составившая в среднем 53,7%. Имелись достоверные отличия по частоте распространения АГ у чукчей в сравнении с эвенками (37,5 и 64,2% соответственно, $p=0,008$) и якутами (63%, $p=0,006$).

Также нами выявлена корреляционная связь индекса массы тела с уровнем АД. Среди всех респондентов выявлена сильная положительная связь ИМТ с уровнем САД ($r=0,418$, $p=0,000$).

Заключение. Проведенное исследование выявило высокую частоту артериальной гипертензии, избыточной массы тела и ожирения у коренного населения севера Якутии. Наибольшая частота всех показателей отмечалась у эвенков и якутов по сравнению с другими этносами. Это не только медицинская, но и социальная проблема общества. Изменение традиционного уклада жизни, характера питания, в основном за счет углеводно-жирового компонента, а также низкая физическая активность изменили представления о низкой частоте АГ, ожирения у коренного населения Севера.

В нашем исследовании подтверждено мнение ученых всего мира, что индекс массы тела тесно ассоциируется с АГ [14]. Таким образом, корректируя ожирение, мы можем влиять на АД.

Существующее положение требует от государственной политики региональных властей комплексного подхода к контролю популяционных значений массы тела начиная с детского возраста, обеспечивающего условия для занятий спортом в шаговой до-

ступности, а также к пропаганде здорового питания, здорового образа жизни.

Исследование проводилось в рамках НИР ЯНЦ КМП «Вклад метаболического синдрома в развитие атеросклероза коронарных артерий у жителей Якутии», НИОКР «Разработка новых технологий лечения и прогнозирования риска артериальной гипертензии и инсульта в Республике Саха (Якутия)» (Госконтракт №1133).

Литература

1. Балтахинова М.Е. Распространенность избыточной массы тела и ожирения в популяции коренных малочисленных народов Республики Саха (Якутия) / М.Е. Балтахинова, Т.М. Климова // Здоровье и образование в XXI веке: электр. сб. науч. тр. – 2008. – №3(10). – С.158. <https://elibrary.ru/item.asp?id=21772256>
2. Baltahinova M.E. Prevalence of overweight and obesity in the population of small indigenous peoples of the Republic of Sakha (Yakutia) / M.E. Baltahinova, T.M. Klimova // Health and education in the 21st century: electronic collection of scientific papers. – 2008. – Vol. 3(10). – P.158. <https://elibrary.ru/item.asp?id=21772256>
3. Барсуков А.П. Антропометрические особенности коренного населения Республики Саха (Якутия) / А.П. Барсуков, А.Р. Антонов, М.В. Соренсен // Вестник НГУ. Серия: Биология, клинич. медицина. – 2009. – Т.7, вып.1. – С. 54-61. URL: <http://lib.nsu.ru:8081/xmlui/handle/nsu/4332>
4. Barsukov A.P. Anthropometric features of the indigenous population of the Republic of Sakha (Yakutia) / A.P. Barsukov, A.R. Antonov, M.V. Sorensen // Bulletin of Novosibirsk State University. Series: Biology, Clinical Medicine. – 2009. – Vol.7(1). – P. 54-61. URL: <http://lib.nsu.ru:8081/xmlui/handle/nsu/4332>
5. Артериальная гипертензия среди лиц 25-64 лет: распространенность, осведомленность, лечение и контроль. По материалам исследования ЭССЕ / С.А. Бойцов, Ю.А. Баланова, С.А. Шальнова [и др.] // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. – 2014. – №14 (4). – С. 4-14. DOI:10.15829/1728-8800-2014-4-4-14.
6. Arterial hypertension among persons aged 25-64: prevalence, awareness, treatment and control. Based on ESSE research materials / S.A. Boytsov, Yu.A. Balanova, S.A. Shalnova [et al.] // Cardiovascular therapy and prevention. – 2014.

– Vol.14 (4). – P. 4-14. DOI:10.15829/1728-8800-2014-4-4-14.

4. Предгипертензия и кардиометаболические факторы риска (по материалам исследования ЭССЕ-РФ) / А.М. Ерина, О.П. Ротарь, А.В. Орлов [и др.] // Артериальная гипертензия. – 2017. – №3(23). – С.243-252. DOI:10.18705/1607-419X-2017-23-3-243-252

Prehypertension and cardiometabolic risk factors (based on the ESSE-RF study) / A.M. Erina, O.P. Rotar, A.V. Orlov [et al.] // Arterial hypertension. – 2017. – №3(23). – P.243-252. DOI:10.18705/1607-419X-2017-23-3-243-252

5. Лыткина Л.Е. Избыточная масса при высоком коронарном риске у коренных жителей Якутии, подходы и коррекции: автореф. дис.... канд. мед. наук / Л.Е. Лыткина. – Новосибирск, 2006. – 30 с.

Lytkina L.E. Overweight with high coronary risk among the natives of Yakutia, approaches and corrections: author. dis. ... cand. med. science / L.E. Lytkina. – Novosibirsk, 2006. – 30 p.

6. Распространенность факторов риска неинфекционных заболеваний в российской популяции в 2012-2013 гг. Результаты исследования ЭССЕ-РФ / Г.А. Муромцева, А.В. Концевая, В.В. Константинов [и др.] // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. – 2014. – №6. – С.4-11. <https://cardiovascular.elpub.ru/jour/article/view/447>

Prevalence of risk factors for noncommunicable diseases in the Russian population in 2012-2013. The results of the ESSE-RF study / G.A. Muromtseva, A.V. Kontsevaya, V.V. Konstantinov [et al.] // Cardiovascular therapy and prevention. – 2014. – Vol.6. – P.4-11. <https://cardiovascular.elpub.ru/jour/article/view/447>

7. Особенности липидно-метаболических нарушений у представителей коренных малочисленных народов Якутии, страдающих артериальной гипертензией / С.И. Софронова, М.И. Воевода, Т.Е. Уварова [и др.] // Якутский медицинский журнал. – 2009. – №1. – С.10-12. <https://elibrary.ru/item.asp?id=25010626>

Features of lipid-metabolic disorders in representatives of indigenous peoples of Yakutia suffering from arterial hypertension / S.I. Sofronova, M.I. Voevoda, T.E. Uvarova [et al.] // Yakut Medical Journal. – 2009. – Vol.1. – P.10-12. <https://elibrary.ru/item.asp?id=25010626>

8. Шальнова С.А. Масса тела у мужчин и женщин (результаты обследования российской, национальной, представительной выборки населения) / С.А. Шальнова, А.Д. Деев // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. – 2008. – №7 (6). – С.60-63. <https://elibrary.ru/item.asp?id=11531900>

Shalnova S.A. Body weight in men and women (results of a survey of a Russian, national, representative sample of the population) / S.A. Shalnova, A.D. Deev // Cardiovascular therapy and prevention. – 2008. – Vol.7 (6). – P.60-63. <https://elibrary.ru/item.asp?id=11531900>

9. Двадцатилетние тренды ожирения и артериальной гипертензии и их ассоциации в России / С.А. Шальнова, А.Д. Деев, Ю.А. Баланова [и др.] // Там же. – 2017. – № 16 (4). – С.4-10. DOI:10.15829/1728-8800-2017-4-4-10

Twenty-year trends of obesity and arterial hypertension and their associations in Russia / S.A. Shalnova, A.D. Deev, Yu.A. Balanova [et al.] // Ib id. – 2017. – Vol.16 (4). – P.4-10. DOI:10.15829/1728-8800-2017-4-4-10

10. Obesity-related hypertension: Pathogenesis, cardiovascular risk, and treatment—A position paper of the The Obesity Society and the American Society of Hypertension / Landsberg L, Aronne LJ, Beilin L. [et al.] // Obesity, 2013, Jan; 21(1):8-24. DOI: 10.1002/oby.20181.

11. Economic costs of overweight and obesity / Lehnert T, Sonntag D, Konnopka A. [et al.] // Best Pract. Res. Clin. Endocrinol. Metab. 2013. 27, 2: 105-15. DOI: 10.1016/j.beem.2013.01.002

12. A comparative risk assessment of burden of disease and injury attributable to 67 risk factors and risk factor clusters in 21 regions, 1990-2010: a systematic analysis for the Global

Burden of Disease Study 2010 / Lim SS, Vos T, Flaxman AD. [et al.] // The Lancet. 2012; 380 (9859): 2224-60. DOI: 10.1016/S0140-6736(12)61766-8.

13. Global, regional, and national prevalence of overweight and obesity in children and adults during 1980-2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013 / Ng M, Fleming T, Robinson M. [et al.]

// The Lancet. 2014; 384 (9945): 766-81. DOI: 10.1016/S0140-6736(14)60460-8.

14. Association of Hypertension, Diabetes, Dyslipidemia, and Metabolic Syndrome with Obesity: Findings from the National Health and Nutrition Examination Survey, 1999 to 2004 / Nguyen NT, Magno CP, Lane K. [et al.] // J. Am. Coll. Surg. 2008, 207 (6): 928-34. DOI:10.1016/j.jamcollsurg.2008.08.022.

А.Б. Гудков, Ф.А. Щербина, Л.В. Чупакова, О.Н. Попова, Д.М. Федотов

СЕЗОННАЯ ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ ВНЕШНЕГО ДЫХАНИЯ У ДЕТЕЙ СТАРШЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА, ЖИТЕЛЕЙ АРКТИЧЕСКОГО РЕГИОНА

DOI 10.25789/YMJ.2019.66.24

УДК 612.2-053.5(470.1)

Изучены особенности сезонной функциональной организации системы внешнего дыхания у детей старшего школьного возраста, проживающих в Арктическом регионе. В различные сезоны года (зима, весна, лето, осень) обследованы одни и те же мальчики и девочки, жители г.Архангельска. При помощи спирографии определялись легочные объемы и емкости, проходимость дыхательных путей, осуществлялся газовый анализ выдыхаемого воздуха. В течение года изменяются не только значения показателей деятельности системы внешнего дыхания, но и характер связей между ними. В летний и переходные сезоны года (весной, осенью) изменение кислородного запроса организма обеспечивается изменением минутного объема дыхания, а зимой - путем оптимизации условий газообмена в результате изменения соотношения статических легочных объемов.

Ключевые слова: Арктический регион, дети старшего школьного возраста, внешнее дыхание, сезонные изменения, функциональная организация дыхания.

The features of the seasonal functional organization of the external respiration system in children of senior school age living in the Arctic region are studied. Boys and girls, residents of Arkhangelsk were examined in different season (winter, spring, summer, autumn). The following parameters were evaluated by spirometry: the lungs volumes and capacity, patency of airways, gas analysis of the expired air. The parameters of external respiration system and character of its connection are changing during the year. During the summer and transitional seasons of the year (spring and autumn), the change in the oxygen demand of the organism is provided by a changes in the minute respiratory volume, and in winter - by optimizing the gas exchange conditions and changes in the ratio of static lungs volumes.

Keywords: Arctic region, children of senior school age, external breathing, seasonal changes, functional organization of respiration.

Введение. Старший школьный возраст является завершающим этапом в формировании организма, когда наступает структурно-функциональная зрелость многих систем, происходит половое созревание, а факторы окружающей среды оказывают существенное влияние на эти процессы. Арктические территории характеризуются

экстремальностью климатических условий, которые вызывают напряжение всех функциональных систем организма человека, особенно у детей [6, 8, 9]. Среди природных факторов высоких широт выделяют целую группу пульмонотропных, оказывающих прямое воздействие на дыхательную систему [4, 10]. Поэтому в системе внешнего дыхания в течение года происходят закономерные изменения, связанные с сезонной динамикой климатических факторов. При этом направленность и степень выраженности функциональных изменений зависит от суровости климата в месте проживания человека [3, 5]. Следует подчеркнуть, что в рамках этих изменений система внешнего дыхания должна выполнять свою основную функцию – обеспечить необходимый для организма уровень потребления кислорода и выведения углекислого газа [6, 11, 12].

В настоящее время имеются сведения о функциональной внутрисистем-

ной организации внешнего дыхания у здоровых мужчин, проживающих на территориях с континентальным климатом (Западная Сибирь) [3,10], а также о сезонных изменениях в системе внешнего дыхания у жителей умеренно континентального климата (Республика Коми) [2]. Публикации, посвященные анализу сезонной функциональной организации дыхательной системы у детей, практически отсутствуют, что и побудило провести настоящее исследование.

Цель исследования – выявить особенности сезонной функциональной организации системы внешнего дыхания у детей старшего школьного возраста, проживающих в Арктическом регионе.

Материалы и методы исследования. Исследование динамики функциональных параметров дыхательной системы осуществлялось у практически здоровых детей старшего школьного возраста, родившихся и

ФГБОУ ВО «Северный государственный медицинский университет», г. Архангельск: **ГУДКОВ Андрей Борисович** – д.м.н., проф., зав. кафедрой, gudkovab@nsmu.ru, **ПОПОВА Ольга Николаевна** – д.м.н., доцент, проф., popova_nsmu@mail.ru, **ФЕДОРОВ Денис Михайлович** – к.м.н., доцент, doctorpro@yandex.ru; **ЩЕРБИНА Федор Александрович** – д.б.н., доцент, проф. Мурманского гос. техн. ун-та, проф. Мурманского арктич. гос. ун-та, gunner-man@mail.ru; **ЧУПАКОВА Любовь Васильевна** – к.б.н., н.с. Ин-та медико-биологических исследований Северного (Арктического) федерального ун-та им. М.В.Ломоносова, г. Архангельск, imbi@narfu.ru.