

мени. В дальнейших исследованиях возможна дополнительная проверка изучаемой ассоциации при использовании в качестве «случаев» госпитальной популяции с исключенным вторичным характером АГ.

Литература

1. Питание и образ жизни коренного сельского населения Якутии / А.И. Фёдоров, Т.М. Климова, В.И. Фёдорова, М.Е. Балтахинова // Якутский медицинский журнал. – 2015. - №3. – С.69-72.
2. Food and lifestyle of the indigenous rural population of Yakutia / A.I. Fedorov, T.M. Klimova, V.I. Fedorova, M.E. Baltakhinova // Yakut medical journal. - 2015; 3; P. 69-72
3. A1166C polymorphism of the angiotensin II type 1 receptor gene and essential hypertension in Han, Tibetan and Yi populations / Y. Liu, C. Zhuoma, G. Shan [et al.] // Hypertension Research. 2002. Vol. 25, № 4. P. 515-521. DOI: 10.1291/hypres.25.515.
4. Angiotensin II Receptor Gene A1166C Variant and Hypertension in Tunisian Population / H. Soualmiaa, I. Ayadib, A. Kallel [et al.] // International Journal of Sciences: Basic and Applied Research (IJSBAR). 2014. Vol.16, № 2, pp 86-96.
5. Angiotensin II Type 1 Receptor rs5186 Gene Variant Predicts Incident NAFLD and Associated Hypertension: Role of Dietary Fat-Induced Pro-Inflammatory Cell Activation / G. Musso, F. Saba, M. Cassader [et al.] // American Journal of Gastroenterology. 2019. Vol. 114, № 4. P.607–619. DOI:10.14309/ajg.000000000000154
6. Association and interaction effect of AGTR1 and AGTR2 gene polymorphisms with dietary pattern on metabolic risk factors of cardiovascular disease in Malaysian adults / R.W.K. Yap, Y. Shidoji, W.S. Yap [et al.] // Nutrients. 2017. Vol. 9, № 8. P. 1–13. doi:10.3390/nu9080853
7. Association of angiotensin II type 1 receptor (A1166C) gene polymorphism and its increased expression in essential hypertension: A case-control study / S. Chandra, R. Narang, V. Sreenivas [et al.] // PLoS One. 2014. Vol. 9, № 7. e101502
8. Association of angiotensin II type 1 receptor gene polymorphism with essential hypertension / Z. Jiang, W. Zhao, F. Yu, G. Xu // Chin. Med. J. (Engl). 2001. Vol. 114, № 12. P. 1249–1251.
9. dbSNP Short Genetic Variations [Electronic resource]. 2021. URL: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/snp/rs5186#frequency_tab.
10. Eshraghian A, Iravani S, Azimzadeh P. The Association between Angiotensin II Type 1 Receptor Gene A1166C Polymorphism and Non-alcoholic Fatty Liver Disease and Its Severity // Middle East J. Dig. Dis. 2018. Vol. 10, № 2. P. 96–104. DOI: 10.15171/mejdd.2018.97
11. Lack of association between angiotensin II type 1 receptor gene polymorphism and hypertension in Japanese / K. Ono, T. Mannami, Sh. Baba [et al.] // Hypertension Research. 2003. Vol. 26, № 2. P. 131–134.
12. Palatini P. et al. Angiotensin II type 1 receptor gene polymorphism predicts development of hypertension and metabolic syndrome / P. Palatini, G. Ceolotto, F. Dorigatti [et al.] // Am. J. Hypertens. 2009. Vol. 22, № 2. P. 208–214. DOI:10.1038/ajh.2008.319
13. Polymorphisms of angiotensin-converting enzyme and angiotensin II receptor type 1 genes in essential hypertension in a Polish population / G. Dzida, J. Sobstyl, A. Puźniak [et al.] // Med. Sci. Monit. 2001. Vol. 7, № 6. P. 1236–1241.
14. Wang W.Y.S., Zee R.L., Morris B.J. Association of angiotensin II type 1 receptor gene polymorphism with essential hypertension // Clin. Genet. 2008. Vol. 51, № 1. P. 31–34.

Р.А. Яскевич, Э.В. Каспаров, Н.Г. Гоголашвили

ВЛИЯНИЕ СЕВЕРНОГО СТАЖА НА ЧАСТОТУ МЕТАБОЛИЧЕСКОГО СИНДРОМА И ЕГО КОМПОНЕНТОВ У МИГРАНТОВ КРАЙНЕГО СЕВЕРА ПОСЛЕ ПЕРЕЕЗДА В НОВЫЕ КЛИМАТОГЕОГРАФИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ПРОЖИВАНИЯ

DOI 10.25789/YMJ.2021.75.21

УДК 612.017.2:577.121:616-055.1

В статье представлены результаты исследования, посвященного изучению влияния северного стажа на частоту метаболического синдрома у мигрантов Крайнего Севера после переезда в новые климатогеографические условия проживания. Наибольшая частота метаболического синдрома среди мигрантов отмечалась в группе со сроками проживания на Крайнем Севере от 20 до 29 лет. Во всех стажевых группах мигрантов трехкомпонентная комбинация метаболического синдрома встречалась чаще в сравнении с другими комбинациями. Около трети пациентов во всех группах имели сочетание абдоминального ожирения, артериальной гипертензии и высокого уровня холестерина липопротеинов низкой плотности.

Ключевые слова: мигранты, Крайний Север, артериальная гипертензия, метаболический синдром.

The article presents the findings devoted to the research on the influence of northern experience on the frequency of metabolic syndrome in migrants of the Far North after moving to new climatic and geographic living conditions. The highest frequency of metabolic syndrome among migrants was observed in the group with periods of residence in the Far North from 20 to 29 years. In all three groups of migrants, the three-component combination of metabolic syndrome was more common in comparison with other combinations. About a third of patients in all study groups had a combination of abdominal obesity, arterial hypertension and high levels of low-density lipoprotein cholesterol.

Keywords: migrants, the Far North, arterial hypertension, metabolic syndrome.

НИИ медицинских проблем Севера – обособленное подразделение ФИЦ КНЦ СО РАН: **ЯСКЕВИЧ Роман Анатольевич** – к.м.н., доцент, в.н.с.; доцент ГБОУ ВПО «КрасГМУ им. проф. Ф.В. Войно-Ясенецкого» МЗ РФ, holter-24@yandex.ru, ORCID: 0000-0003-4033-3697, **КАСПАРОВ Эдуард Вильямович** – д.м.н., проф., директор, ORCID: 0000-0002-5988-1688; **ГОГОЛАШВИЛИ Николай Гамлетович** – д.м.н., гл.н.с.; проф. ИПО ГБОУ ВПО «КрасГМУ им. проф. Ф.В. Войно-Ясенецкого» МЗ РФ, ORCID: 0000-0002-5328-0910

Введение. Особое внимание, уделяемое в последнее время проблеме метаболического синдрома (МС), связано с его высокой распространенностью среди населения экономически развитых стран и безусловной ролью в прогрессировании сердечно-сосудистой патологии [4, 5, 8, 19]. Распространенность МС существенно варьирует в различных популяциях от 10 до 84%, составляя в среднем 20-25% [4,

5, 8-10, 19]. По данным различных исследований, распространенность МС среди взрослого населения России варьирует от 7 до 50% [6, 7, 9-11, 16]. В крупных городах России распространенность сочетания 3 и более критериев этого состояния достигает 40,3 - 50,5% [10-12, 16].

Известно, что характер метаболизма человека имеет выраженные региональные различия, оказывающие

влияние на преобладание тех или иных патогенетических механизмов развития МС и определяющие особенности его компонентной структуры [1, 4, 10]. Особую актуальность эта проблема приобретает в суровых условиях Сибири и Крайнего Севера [2, 3, 6, 7, 11, 13, 15, 18]. Под влиянием климатоэкологических и социально-экономических факторов, характерных для высоких широт, в организме человека происходит формирование изменений обмена веществ, которые взаимосвязаны с перестройкой механизмов, осуществляющих поддержание гомеостаза [1, 2, 14]. Важными причинами ускоренного формирования факторов кардиометаболического риска, являющихся компонентами МС, у пришлого населения Крайнего Севера становятся противоречия между имеющимся образом жизни и стереотипом питания, с одной стороны, и выраженными метаболическими изменениями, обусловленными экстремальными условиями внешней среды, с другой [2]. Подтверждением данной теории служат результаты исследований, свидетельствующие о высокой распространенности МС среди пришлого населения северных регионов [2, 3, 12, 16]. Выявленные в ходе проведенных исследований региональные особенности структуры компонентов МС могут быть обусловлены существенными различиями в средовых воздействиях на организм человека [1, 2]. В условиях Крайнего Севера на первый план выходят экстремальные климатометеорологические и гелиогеофизические факторы, предъявляющие организму повышенные требования, что в свою очередь приводит к специфической перестройке метаболизма, выраженному напряжению и более быстрому истощению функциональных резервов адаптивно-приспособительных систем с нарастанием «окислительного стресса», обусловленным процессами гормонально-метаболической адаптации к факторам Севера [1, 14].

Цель работы – изучение влияния северного стажа на частоту метаболического синдрома у мигрантов Крайнего Севера после переезда в новые климатогеографические условия проживания.

Материалы и методы исследования. В исследование было включено 267 пациентов пришлого населения (европеоидов) обоего пола с АГ II–III стадии (по рекомендациям ESH/ESC, 2018) [17], ранее проживавших на Крайнем Севере (г. Норильск, широта: 69°21.21' с.ш.) и переехавших

на постоянное место жительства в Центральную Сибирь (г. Красноярск, широта: 56°1.1034' с.ш.), медиана возраста – 64,0 [59,0;73,0] года. В соответствии с целями и задачами исследования мигранты были разделены на группы в зависимости от сроков проживания на Крайнем Севере (северный стаж): 1-я – с длительностью проживания от 10 до 19 лет, 2-я – от 20 до 29 лет и 3-я – более 30 лет. Группу сравнения составили 267 пациентов с АГ аналогичного возрастного диапазона – 65,0 [59,0;74,0] лет ($p=0,454$), постоянно проживающих в г. Красноярске. Исследование проводилось в соответствии с этическими принципами проведения исследований с участием человека Хельсинкской декларации Всемирной медицинской ассоциации (Declaration of Helsinki), пересмотр 2013 г. Все пациенты давали письменное информированное согласие.

Для оценки частоты МС были использованы следующие дефиниции: АТФ III (2005), IDF (2005), JIS (2009) и ВНОК (2009). Для анализа частоты сочетаний трех, четырех и пяти компонентов МС в исследуемых группах были выбраны критерии ВНОК (2009). Принятые в 2007 г. и скорректированные в 2009 г. критерии МС, по мнению российских экспертов, вполне обоснованы и корректны с учетом их патогенеза, а также особенностей системы здравоохранения [4].

Статистическая обработка результатов исследования осуществлялась с помощью пакета программ Statistica 6.1. № EXXR202F256520FAN10 («Stat-Soft», США). Полученные данные представлены в виде медианы (Me) и интерквартильного интервала [Q1; Q3]. Две независимые группы сравнивались с помощью U-критерия Манна-Уитни. Анализ различия частоты в двух независимых группах проводился при помощи критерия χ^2 с поправкой Йетса. Статистически значимыми считали различия при $p<0,05$.

Результаты и обсуждение. В ходе проведенного исследования установлено, что наиболее высокая частота МС среди мигрантов отмечалась по критериям ВНОК – 76,0%, в сравнении с аналогичными показателями по критериям IDF – 58,1 ($p=0,001$), по АТФ III – 59,6 ($p=0,001$) и JIS – 65,5% ($p=0,008$) (табл. 1).

Подобные закономерности отмечены и в группе постоянно проживающих в г. Красноярске: по критериям ВНОК – 65,2% в сравнении с IDF – 51,3 ($p=0,001$), АТФ III – 49,8 ($p=0,001$) и JIS – 58,1% ($p=0,091$) соответственно. При этом среди мигрантов частота МС по критериям ВНОК ($p=0,005$) и JIS ($p=0,024$) была выше в сравнении с жителями г. Красноярска.

Полученные данные о частоте МС сопоставимы с результатами исследования Романовой А.Н. с соавт., где было показано, что среди мужчин и женщин, представителей некоренного населения Якутии с коронарным атеросклерозом частота МС составила от 26,6 до 68,8 % по критериям АТФ III и от 61,1 до 96,9 % по критериям ВНОК [12].

Было установлено, что самым частым вариантом МС в обеих группах был трехкомпонентный (рисунок, а). Имелись статистически значимые различия по частоте между 3- и 5- ($p=0,001$) и 4- и 5- ($p=0,009$) компонентными вариантами МС среди мигрантов.

При сравнительном анализе среди постоянно проживающих в г. Красноярске значимые различия установлены только между 3- и 5- компонентными ($p=0,005$) вариантами МС.

Результаты проведенного исследования показали (табл. 2), что среди мигрантов и жителей г. Красноярска наиболее часто встречающейся комбинацией компонентов МС является сочетание абдоминального ожирения (АО), АГ и липидных нарушений, характеризующихся высоким уровнем холестерина липопротеинов низкой

Таблица 1

Частота метаболического синдрома с учетом различных критериев у обследованных мигрантов и жителей г. Красноярска, абс. число (%)

Дефиниция МС	Мигранты	Красноярск	p
1. ВНОК (2009)	203 (76,0)	174 (65,2)	$p=0,005$
2. IDF (2005)	155 (58,1)	137 (51,3)	$p=0,118$
3. АТФ III (2005)	159 (59,6)	133 (49,8)	$p=0,024$
4. JIS (2009)	175 (65,5)	155 (58,1)	$p=0,075$
p (по столбцам)	$p_{1-2}=0,001$; $p_{1-3}=0,001$; $p_{1-4}=0,008$; $p_{2-3}=0,725$; $p_{2-4}=0,075$; $p_{3-4}=0,153$	$p_{1-2}=0,001$; $p_{1-3}=0,001$; $p_{1-4}=0,091$; $p_{2-3}=0,729$; $p_{2-4}=0,118$; $p_{3-4}=0,056$	

плотности (гиперХС ЛПНП), частота которого в этих группах составила среди мигрантов 26%, жителей г. Красноярска – 27%.

Следующим по частоте после варианта МС с вышеперечисленными компонентами среди мигрантов был вариант, состоящий из 4 компонентов: АО, АГ, гиперХС ЛПНП и липидных нарушений, характеризующихся низким уровнем холестерина липопротеинов высокой плотности (гипоХС ЛПВП) – 16%. Среди жителей г. Красноярска вторым по частоте было сочетание, состоящее также из 4 компонентов – АО, АГ, гиперХС ЛПНП и гипертриглицеридемия (ГТГ) – 16%.

Третьим по частоте в обеих группах было сочетание, состоящее из 5 компонентов – АО, АГ, гипоХС ЛПВП, гиперХС ЛПНП и ГТГ – 11%. Таким образом, среди обследованных групп наиболее часто встречающимися были сочетания, включающие АО, АГ и нарушения липидного обмена.

Выявлены статистически значимые различия между мигрантами и жителями г. Красноярска по частоте вариантов МС со следующими сочетаниями компонентов: АО, АГ, нарушения углеводного обмена (НУО), ГТГ; АО, АГ, гипоХС ЛПВП, гиперХС ЛПНП; АО, АГ, НУО, ГТГ, гиперХС ЛПНП и АО, АГ, НУО, гипоХС ЛПВП, гиперХС ЛПНП. Частота остальных сочетаний компонентов МС не превышала 10% во всех исследуемых группах.

Полученные результаты о частоте различных фенотипов МС у мигрантов согласуются с данными проведенных ранее исследований [3, 11, 12, 16]. Согласно результатам упомянутого выше исследования Романовой А.Н. с соавт., наиболее частым фенотипом МС среди некоренного населения Якутии у всех обследованных мужчин и женщин с использованием различных критериев определения МС является сочетание АО с АГ и дислипидемией (ДЛП) (от 31,8 до 75 % у мужчин и от 28 до 81,8 % у женщин) [12]. Согласно данным другого исследования, МС в виде сочетания АО, АГ и дислипидемии у больных с верифицированным коронарным атеросклерозом среди некоренного населения, постоянно проживающего в Якутии, проявлялся в 70,8% случаев [16].

Резюмируя вышеизложенное, следует отметить, что наиболее высокая частота МС среди мигрантов и жителей г. Красноярска отмечалась по критериям ВНОК. Самым частым вариантом МС в обеих группах был 3-компонентный. Чаще в обеих группах встречалось сочетание таких компонентов МС, как АО, АГ и дислипидемии.

При сравнительном анализе частоты МС среди мигрантов по различным критериям в зависимости от сроков проживания на Крайнем Севере установлено, что среди лиц, проживших на Крайнем Севере от 20 до 29 лет, изучаемые показатели были выше в сравне-

нии с лицами других стажевых групп по всем дефинициям МС, однако статистически значимые различия были выявлены только при использовании критериев ВНОК (табл. 3) и АТР III, по дефинициям IDF и JIS отмечались лишь тенденции.

Также на уровне тенденций среди лиц, проживших на Крайнем Севере от 10 до 19 лет, частота МС по критериям ВНОК была выше, чем при использовании критериев МС – АТР III, IDF и JIS. В группах мигрантов с большими сроками проживания на Севере, частота МС по критериям ВНОК также была выше, при этом имелись статистически значимые различия в стажевой группе 20-29 лет между частотой МС по критериям ВНОК с IDF, АТР III и JIS, а в третьей стажевой группе – между критериями ВНОК с IDF и АТР III.

В ходе исследования выявлено, что самым частым вариантом МС во всех стажевых группах был 3-компонентный (рисунок, б). Однако статистически значимые различия по частоте были установлены только в третьей стажевой группе между 3- и 5- ($p=0,001$) и 4- и 5- ($p=0,001$) компонентными вариантами МС. Также имелись статистически значимые различия по частоте 5-компонентного сочетания между второй и третьей стажевыми группами ($p=0,016$).

Результаты проведенного исследования показали, что среди мигрантов во всех стажевых группах наиболее часто встречалось сочетание таких компонентов МС, как АО, АГ, гиперХС ЛПНП, частота которого в 1-й группе в целом составила – 29%, во 2-й – 29 и в 3-й группе – 28%. Следующим по частоте после варианта МС с вышеперечисленными компонентами среди мигрантов был вариант МС, состоящий из 4 компонентов: АО, АГ, гиперХС ЛПНП и гипоХС ЛПВП. В 1-й группе частота данной комбинации составила – 24%, во 2-й группе – 12 и в 3-й – 20%. Следует отметить, что во 2-й группе у 12% обследованных было выявлено 5-компонентное сочетание (АО, АГ, НУО, гипоХС ЛПВП, гиперХС ЛПНП) и у 12 – 6-компонентное (АО, АГ, НУО, ГТГ, гипоХС ЛПВП, гиперХС ЛПНП). Частота остальных сочетаний компонентов МС не превышала 10% во всех исследуемых группах. Выявленные различия не имели статистической значимости.

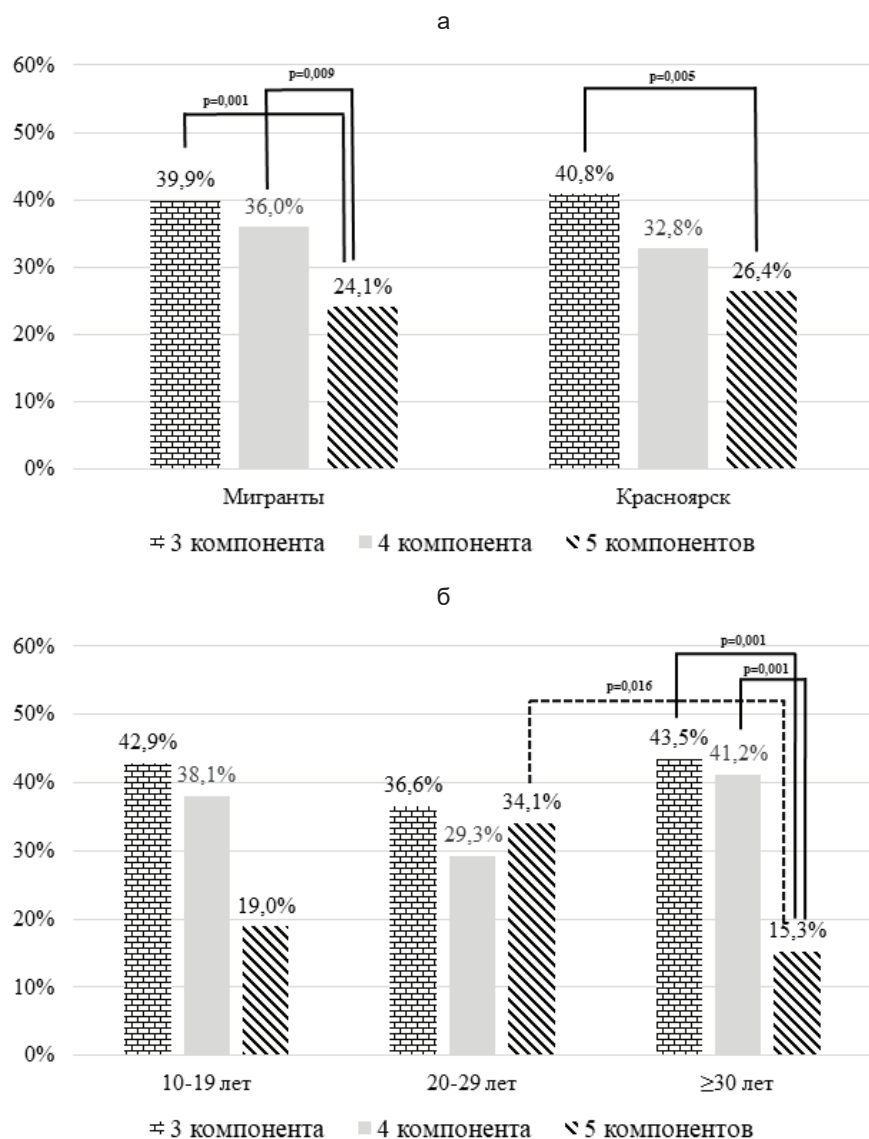
Резюмируя вышеизложенное, следует отметить, что наибольшая частота МС среди мигрантов отмечалась в группе с северным стажем от 20 до 29 лет (от 72,4 до 95,3%), при этом, по

Таблица 2

Частота различных сочетаний компонентов метаболического синдрома по критериям ВНОК (2009) у обследованных мигрантов и жителей г. Красноярска, абс. число (%)

Сочетания компонентов МС	Мигранты	Красноярск	<i>p</i>
АО, АГ, НУО	4 (2)	8 (5%)	$p=0,147$
АО, АГ, ГТГ	12 (6)	10 (6)	$p=0,946$
АО, АГ, гипоХС ЛПВП	12 (6)	6 (3)	$p=0,264$
АО, АГ, гиперХС ЛПНП	53 (26)	47 (27)	$p=0,506$
АО, АГ, НУО, ГТГ	1 (0)	6 (3)	$p=0,034$
АО, АГ, НУО, гипоХС ЛПВП	6 (3)	4 (2)	$p=0,692$
АО, АГ, НУО, гиперХС ЛПНП	8 (4)	6 (3)	$p=0,801$
АО, АГ, ГТГ, гипоХС ЛПВП	4 (2)	5 (3)	$p=0,567$
АО, АГ, ГТГ, гиперХС ЛПНП	21 (10)	28 (16)	$p=0,098$
АО, АГ, гипоХС ЛПВП, гиперХС ЛПНП	33 (16)	8 (5)	$p=0,001$
АО, АГ, НУО, ГТГ, гипоХС ЛПВП	2 (1)	6 (3)	$p=0,098$
АО, АГ, НУО, ГТГ, гиперХС ЛПНП	4 (2)	16 (9)	$p=0,002$
АО, АГ, НУО, гипоХС ЛПВП, гиперХС ЛПНП	10 (5)	0 (0)	$p=0,003$
АО, АГ, ГТГ, гипоХС ЛПВП, гиперХС ЛПНП	22 (11)	19 (11)	$p=0,980$
АО, АГ, НУО, ГТГ, гипоХС ЛПВП, гиперХС ЛПНП	11 (5)	5 (3)	$p=0,222$

Примечание. АО – абдоминальное ожирение; АГ – артериальная гипертония; НУО – нарушения углеводного обмена; ГТГ – гипертриглицеридемия; гипоХС ЛПВП – липидные нарушения, характеризующиеся низким уровнем холестерина липопротеинов высокой плотности; гиперХС ЛПНП – липидные нарушения, характеризующиеся высоким уровнем холестерина липопротеинов низкой плотности.



Частота сочетаний 3, 4 и 5 компонентов метаболического синдрома, по критериям ВНОК (2009): а – у обследованных мигрантов и жителей г. Красноярска, б – у обследованных мигрантов в зависимости от северного стажа

критериям ВНОК, эти показатели были наибольшими – 95,3%. Во всех трех стажевых группах мигрантов 3-компонентная комбинация МС встречалась чаще в сравнении с другими вариантами. Около трети пациентов во всех группах имели сочетание компонентов МС по типу АО, АГ и гиперХС ЛПНП.

По данным Дягилевой В.Б., МС отмечался у 38,67% постоянно проживающих в условиях северного города и у 61,33% – работающих вахтовым методом, при этом установлена взаимосвязь увеличения частоты МС с длительностью проживания в условиях северного города и стажем работы [3]. По мнению Николаева Ю.А. с соавт., при стаже проживания на Крайнем Севере 20-29 лет наступает фаза истощения приспособительных резер-

вов организма, что проявляется в накоплении факторов риска и большей распространенности МС [2].

Следует отметить, что результаты исследований, посвященных вопросам изучения МС у представителей коренного и пришлого населения, проживающего в экстремальных условиях Крайнего Севера и Сибири, актуальны в настоящее время [1, 3, 6, 12, 15, 16, 18]. Однако недостаточная изученность данного вопроса у мигрантов Крайнего Севера, проживающих в новых климатогеографических условиях, препятствует разработке и проведению эффективных лечебно-профилактических мероприятий по снижению риска развития сердечно-сосудистых осложнений у данной категории населения. С точки зрения формирования

профилактических стратегий и диспансеризации мигрантов Крайнего Севера, имеющих высоких кардиометаболический риск, чрезвычайно важно знать, как будет изменяться профиль кардиоваскулярного риска у этих лиц после переезда, на различных этапах адаптогенеза.

Заключение. Согласно результатам проведенного исследования установлено, что наиболее высокая частота МС среди мигрантов Крайнего Севера и жителей г. Красноярска отмечалась по критериям ВНОК. Самым частым вариантом МС в обеих группах был 3-компонентный. Чаще в обеих группах встречалось сочетание таких компонентов МС, как АО, АГ и гиперХС ЛПНП, частота которого в этих группах в целом составила среди мигрантов – 26%, а жителей г. Красноярска – 27%.

Наибольшая частота МС среди мигрантов отмечалась в группе со сроками проживания на Крайнем Севере от 20 до 29 лет (от 72,4 до 95,3%), при этом, по критериям ВНОК, эти показатели были наибольшими – 95,3%. Во всех трех стажевых группах мигрантов трехкомпонентная комбинация МС встречалась чаще по сравнению с другими комбинациями. Около трети пациентов во всех группах имели сочетание компонентов МС по типу АО, АГ, гиперХС ЛПНП.

Литература

1. Даренская М.А. Особенности метаболических реакций у коренного и пришлого населения Севера и Сибири / Даренская М.А. // Бюл. ВСНЦ СО РАМН. - 2014; 2(96): 97-103.
2. Darenkaya M.A. Features of metabolic reactions in the indigenous and newcomer population of the North and Siberia. Bulletin of the East Siberian Scientific Center of the Siberian // Branch of the Russian Academy of Medical Sciences. - 2014; 2(96): 97-103.
3. Динамика распространенности дислипидемий у трудящихся Западно-Якутского промышленного района / Ю.А. Николаев, В. Г. Селятицкая, И. М. Митрофанов [и др.] // Атеросклероз. - 2012; 8(1): 21-26.
4. Dynamics of the prevalence of dyslipidemia among workers of the West Yakutsk industrial region / Yu. A. Nikolaev, V.G. Selyatitskaya, I. M. Mitrofanov [et al.] // Atherosclerosis. - 2012; 8(1): 21-26.
5. Дягилева В.Б. Особенности метаболического синдрома в различных возрастных и профессиональных группах у лиц, проживающих в условиях северного города / Дягилева В.Б. // Академич. журнал Западной Сибири. - 2013; 9(3): 83-84.
6. Diaghileva V.B. Features of metabolic syndrome in different age and occupational groups in people living in a northern city // Academic journal of Western Siberia. - 2013; 9(3): 83-84.
7. Консенсус российских экспертов по проблеме метаболического синдрома в Российской Федерации: определение, диагностические критерии, первичная профилактика, ле-

чение / Н.М. Ахмеджанов, С.А. Бутрова, И.И. Дедов [и др.] // Рациональная фармакотерапия в кардиологии. - 2010; 6(4): С. 5-12.

Consensus of Russian experts on the problem of metabolic syndrome in the Russian Federation: definition, diagnostic criteria, primary prevention, treatment / N. M. Akhmedzhanov, S. A. Butrova, I. I. Dedov [et al.] // Rational Pharmacotherapy in Cardiology. - 2010; 6(4): 5-12.

5. Метаболический синдром – нерешённая проблема медицины и современного общества / О.М. Урясьев, Д.Ю. Горбунова, О.Н. Щербакова, А.А. Пыко // Вестник Смоленской гос. медицин. академии. - 2017; 16(1): 160-164.

Metabolic syndrome - an unsolved problem of medicine and modern society / O.M. Uryasiev, D. Yu. Gorbunova, O.N. Shcherbakova, A.A. Pyko // Bulletin of the Smolensk State Medical Academy. - 2017; 16(1): 160-164.

6. Метаболический синдром у жителей Сибири / И.И. Хамнагадаев, Л.С. Поликарпов, Р.А. Яскевич [и др.] // Врач скорой помощи. - 2011; 3: 65-68.

Metabolic syndrome among residents of Siberia / I.I. Khamnagadaev, L.S. Polikarpov, R.A. Yaskovich [et al.] // Emergency doctor. - 2011; 3: 65-68.

7. Метаболический синдром, риск общей и сердечно-сосудистой смертности по данным четырнадцатилетнего проспективного когортного исследования в Сибири / Г.И. Симонова, С.В. Мустафина, О.Д. Рымар [и др.] // Российский кардиологич. журнал. - 2020; 25(6): 86-94.

Metabolic syndrome, the risk of general and cardiovascular mortality according to a fourteen-year prospective cohort study in Siberia / G.I. Simonova, S.V. Mustafina, O.D. Rymar [et al.]. Russian journal of cardiology. - 2020; 25(6): 86-94. <https://doi.org/10.15829/1560-4071-2020-3821>

8. Метаболический синдром: история развития, основные критерии диагностики / Ю.Н. Беленков, Е.В. Привалова, В.Ю. Каплунова [и др.] // Рациональная фармакотерапия в кардиологии. - 2018; 14(5): 757-764.

Metabolic syndrome: history of development, main diagnostic criteria / Yu.N. Belenkov, E.V. Privalova, V.Yu. Kaplunova [et al.] // Rational pharmacotherapy in cardiology. - 2018; 14(5): 757-764. <https://doi.org/10.20996/1819-6446-2018-14-5-757-764>

9. Распространенность метаболического синдрома в популяции Красноярского края и особенности его ассоциации с гиперурикемией / Ю.И. Гринштейн, В.В. Шабалин, Р.Р. Руф, С.А. Шальнова // Российский кардиологич. журнал. - 2020; 25(6): 55-60.

The prevalence of metabolic syndrome in the population of the Krasnoyarsk Territory and the peculiarities of its association with hyperuricemia / Yu.I. Grinstein, V.V. Shabalin, R.R. Ruf, S.A. Shalnova // Russian journal of cardiology. - 2020; 25(6): 55-60. <https://doi.org/10.15829/1560-4071-2020-3852>

10. Распространенность метаболического синдрома в разных городах РФ / О.П. Ротарь, Р.А. Либис, Е.Н. Исаева [и др.] // Там же. - 2012; 17(2): 55-62.

The prevalence of metabolic syndrome in different cities of the Russian Federation / O.P. Rotar, R.A. Libis, E.N. Isaeva [et al.] // Ibid. - 2012; 17(2): 55-62.

11. Распространенность метаболического синдрома у жителей Новосибирска в возрасте от 25 до 45 лет / М.И. Воевода, Н.А. Ковалькова, Ю.И. Рагино [и др.] // Терапевт. архив. - 2016; 88(10): 51-56.

The prevalence of metabolic syndrome among residents of Novosibirsk aged 25 to 45 years / M.I. Voevoda, N.A. Kovalkova, Y.I. Ragino [et al.] // Therapeutic archive. - 2016; 88(10): 51-56. <https://doi.org/10.17116/terarkh2016881051-56>

12. Романова А.Н. Метаболический синдром и коронарный атеросклероз у жителей Якутии / Романова А.Н., Воевода М.И., Гольдерова А.С. // Бюл. Сибирского отделения РАМН. - 2011; 31(5): 90-99.

Romanova A.N., Voevoda M.I., Golderova A.S. Metabolic syndrome and coronary atherosclerosis in residents of Yakutia // Bulletin of the Siberian Branch of the Russian Academy of Medical Sciences. - 2011; 31(5): 90-99.

13. Романова А.Н. Генетические маркеры метаболического синдрома и коронарного атеросклероза у жителей Якутии / Романова А.Н., Воевода М.И., Максимов В.Н. // Российский кардиологич. журнал. - 2017; 22(10): 66-75.

Romanova A.N., Voevoda M.I., Maksimov V.N. Genetic markers of metabolic syndrome and coronary atherosclerosis in residents of Yakutia

// Russian journal of cardiology. - 2017; 22(10): 66-75. <https://doi.org/10.15829/1560-4071-2017-10-66-75>

14. Современный взгляд на проблему артериальной гипертензии в приполярных и арктических регионах: обзор литературы / В.В. Хаснулин, М.И. Воевода, П.В. Хаснулин, О.Г. Артамонова // Экология человека. - 2016; 3: 43-51.

Modern view of the problem of arterial hypertension in the circumpolar and arctic regions. Literature review / V.V. Khasnulin, M.I. Voevoda, P.V. Khasnulin, O.G. Artamonova // Human ecology. 2016; 3: 43-51. <https://doi.org/10.33396/1728-0869-2016-3-43-51>

15. Софронова С.И. Артериальная гипертензия и метаболический синдром у коренных малочисленных народов Севера в Якутии / Софронова С.И. // Там же. - 2018; 1: 14-16.

Soifronova S.I. Arterial hypertension and metabolic syndrome among the indigenous peoples of the North in Yakutia // Ibid. - 2018; 1: 14-16. <https://doi.org/10.25789/YMJ.2018.61.03>

16. Частота метаболического синдрома и его клинических вариантов у больных с верифицированным коронарным атеросклерозом в Якутии / А.Н. Романова, А.С. Гольдерова, М.И. Воевода, Е.А. Алексеева // Якутский медицинский журнал. - 2011; 2(34): 16-19.

The frequency of metabolic syndrome and its clinical variants in patients with verified coronary atherosclerosis in Yakutia / A.N. Romanova, A.S. Golderova, M.I. Voevoda, E.A. Alekseeva // Yakut medical journal. - 2011; 2(34): 16-19.

17. 2018 ESC/ESH Guidelines for the management of arterial hypertension: The Task Force for the management of arterial hypertension of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Society of Hypertension (ESH) / B. Williams, G. Mancia, W. Spiering [et al.] // Eur. Heart J. - 2018; 39(33): 3021-3104. <https://doi.org/10.1714/3026.30245>

18. Metabolic syndrome in indigenous minorities of the north of Yakutia / S.I. Soifronova, A.N. Romanova, V.M. Nikolaev [et al.] // International Journal of Biomedicine. - 2018; 8(3): 232-234. [https://doi.org/10.21103/Article8\(3\)_OA13](https://doi.org/10.21103/Article8(3)_OA13)

19. Saklayen M.G. The Global Epidemic of the Metabolic Syndrome // Curr Hypertens Rep. - 2018; 20(2): 12. <https://doi.org/10.1007/s11906-018-0812-z>