

## ПРЕДИКТОРЫ РИСКА ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ СЕРДЦА У МУЖЧИН СТАРШЕЙ ВОЗРАСТНОЙ ГРУППЫ, ПРОЖИВАЮЩИХ В УСЛОВИЯХ КРАЙНЕГО СЕВЕРА

© 2020 г. Е. К. Попова, \*Н. С. Архипова, И. О. Попов

ФГАУ «Северо-Восточный федеральный университета имени М. К. Аммосова», г. Якутск;

\*ГАУ «Республиканская больница № 1 – Национальный центр медицины», г. Якутск

Постоянное проживание в экстремальных климатогеографических условиях способствует напряжению адаптационных резервов всего организма человека и работы гомеостатических систем в новых условиях существования. *Цель* исследования – проанализировать частоту факторов риска атеросклероза и их связи с ишемической болезнью сердца (ИБС) у мужчин пожилого и старческого возраста, проживающих в условиях Крайнего Севера. *Методы*. Проведено аналитическое исследование частоты метаболических факторов риска атерогенеза среди мужчин ( $n = 505$ ) с верифицированной ИБС (группа «случай»,  $n = 244$ ) и без признаков ИБС (группа «контроль»,  $n = 261$ ) 60 лет и старше, проживающих в условиях Крайнего Севера с учетом возраста и этнической принадлежности. Для оценки результатов исследования рассчитывалось отношение шансов (ОШ) и 95 % доверительные интервалы для ОШ. *Результаты*. Отмечен высокий кардиоваскулярный риск в группе больных ИБС в сравнении с группой пациентов без ИБС ( $p < 0,001$ ). У больных ИБС отмечаются более высокие показатели индекса массы тела, отношения окружности талии к окружности бедер и артериального давления. При отсутствии значимых различий в содержании общего холестерина липидный профиль у мужчин с ИБС носит более атерогенный характер ( $p < 0,001$ ). При учете этнической принадлежности установлена связь между курением, артериальной гипертензией, ожирением центрального типа и повышенным риском развития ИБС среди мужчин некоренной национальности ( $p < 0,001$ ). Более благоприятный метаболический профиль отмечен у мужчин коренного этноса (якутов). *Выводы*. Сравнительный анализ факторов риска ИБС выявил высокие показатели артериальной гипертензии и ожирения по центральному типу в группе больных ИБС, проживающих в экстремальных условиях Крайнего Севера, в сравнении с группой «контроль» без связи с этнической принадлежностью, тогда как гиперхолестеринемия чаще наблюдалась в группе якутов, а гипертриглицеридемия и курение в группе лиц некоренного этноса ( $p < 0,001$ ).

**Ключевые слова:** ишемическая болезнь сердца, метаболические факторы риска, Крайний Север, мужчины коренной и некоренной этнической принадлежности, пожилой и старческий возраст

## RISK PREDICTORS OF CORONARY HEART DISEASE IN MEN OF OLDER AGE GROUPS LIVING IN THE CONDITIONS OF FAR NORTH

E. K. Popova, \*N. S. Arkhipova, I. O. Popov

M. K. Ammosov North-Eastern Federal University, Yakutsk;

\*Yakut Scientific Center of Complex Medical Problems, Yakutsk, Russia

Permanent residence in extreme climatic and geographical conditions provides the stress of adaptation reserves of the whole human body and the work of homeostatic systems in the new conditions. *The aim* of the study was to analyze the frequency of atherosclerosis risk factors and their relationship with coronary heart disease (CHD) in elderly and senile men living in Far North. *Methods*. An analytical study of the frequency of metabolic risk factors of atherogenesis was conducted among men ( $n = 505$ ) with verified coronary heart disease (case group,  $n = 244$ ) and without signs of coronary heart disease (control group,  $n = 261$ ) 60 years and older, living in Far North, taking into account age and ethnicity. To assess the results of the study, the odds ratio (OR) and 95 % confidence intervals for OR were calculated. *Results*. High cardiovascular risk was noted in the group of patients with coronary artery disease compared with the group of patients without coronary artery disease ( $p < 0.001$ ). Patients with coronary artery disease have higher body mass index, waist-to-hip ratio, and blood pressure. In the absence of significant differences in the content of total cholesterol, the lipid profile in men with coronary heart disease has more atherogenic nature ( $p < 0.001$ ). When ethnicity was taken into account, a relationship was found between smoking, arterial hypertension, central type obesity and an increased risk of coronary heart disease among non-indigenous men ( $p < 0.001$ ). A more favorable metabolic profile was noted in male indigenous ethnic groups (the Yakuts). *Conclusions*. A comparative analysis of the risk factors of coronary heart disease revealed high rates of hypertension and obesity in the group of patients with coronary heart disease living in extreme conditions of the Far North, in comparison with the control group without ethnicity, while hypercholesterolemia was more often observed in the Yakut group, and hypertriglyceridemia and smoking in a non-indigenous ethnic group ( $p < 0.001$ ).

**Key words:** Coronary heart disease, metabolic risk factors, Far North, men of indigenous and non-indigenous ethnics, elderly and senile age

### Библиографическая ссылка:

Попова Е. К., Архипова Н. С., Попов И. О. Предикторы риска ишемической болезни сердца у мужчин старшей возрастной группы, проживающих в условиях Крайнего Севера // Экология человека. 2020. № 2. С. 4–11.

### For citing:

Popova E. K., Arkhipova N. S., Popov I. O. Risk Predictors of Coronary Heart Disease in Men of Older Age Groups Living in the Conditions of Far North. *Ekologiya cheloveka* [Human Ecology]. 2020, 2, pp. 4-11.

По данным статистического прогноза, в Российской Федерации к 2030 году доля лиц старше трудоспособного возраста увеличится до 29 % от общей численности населения на фоне увеличения средней продолжительности жизни до 80 лет [4]. Это, несомненно, приведет к увеличению доли сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ) в структуре общей заболеваемости. Ретроспективное исследование, проведенное в 2000–2012 годах, показало более высокую частоту инфаркта миокарда среди мужчин старших возрастных групп (35–38 % в возрасте 60–79 лет) по сравнению с группой мужчин 50–59 лет (28 %) [2]. Более 80 % случаев смерти от ишемической болезни сердца (ИБС) происходит в возрасте старше 65 лет [20]. Одной из особенностей старшей возрастной когорты лиц является одновременное наличие множества факторов риска у одного пациента, которые усиливаются не только под воздействием друг друга, но и под влиянием неблагоприятных факторов внешней среды. Примером этого могут служить показатели здоровья населения в экстремальных, дискомфортных для проживания и производственной деятельности человека условиях Крайнего Севера [6, 10, 14, 17, 18]. В Республике Саха (Якутия) ССЗ также занимают лидирующее место среди всех причин смертности, составляя примерно 50 % от показателя общей смертности [5]. Оценка метаболических параметров на уровне популяций открывают возможности для идентификации факторов риска (ФР) заболеваемости населения и разработки профилактических мероприятий, которые бы учитывали особенности пожилого возраста.

Цель исследования — проанализировать частоту факторов риска атеросклероза и их связи с ИБС у мужчин пожилого и старческого возраста, долгожителей, проживающих в условиях Крайнего Севера.

### Методы

Аналитическое исследование типа «случай — контроль» было проведено на базе Республиканского гериатрического центра ГБУ «Республиканская больница № 3» Республики Саха (Якутия). Для исследования были отобраны 505 мужчин в возрасте  $\geq 60$  лет коренной и некоренной этнической принадлежности, проживающих в республике. Согласно классификации возрастных периодов (ВОЗ) обследуемых разделили на три группы: 60–74 года, 75–89 лет, 90 лет и старше. В ходе исследования все пациенты были разделены на две клинические группы: группа «случай» и группа «контроль».

Группу «случай» составили 244 мужчины с верифицированной ИБС, группу «контроль» — 261 мужчина без наличия ИБС. Работа выполнена в рамках совместной программы ФГБУ «НИИ терапии» СО РАМН и Якутского научного центра комплексных медицинских проблем (ЯНЦ КМП) «Атеросклероз: эпидемиология, этиопатогенез и разработка мер профилактики, диагностики и лечения у жителей Крайнего Севера на примере населения Якутии». Протокол

исследования был одобрен локальным этическим комитетом ЯНЦ КМП (выписка из протокола № 26 от 30.04.2015 г.). От всех пациентов было получено информированное согласие на участие в исследовании.

Распределение клинических групп осуществлялось на основе традиционного комплекса клинико-лабораторного обследования.

Критерии включения в группу «случай» ( $n = 244$ ): наличие верифицированной ИБС подтверждалось наличием в анамнезе инфаркта миокарда; регистрации ЭКГ (Q-позитивные изменения миокарда, наличие аневризм сердца, признаки ишемии миокарда); ЭхоКГ (идентификация нарушений региональной сократимости); холтеровского мониторирования ЭКГ (регистрация безболевого ишемии миокарда); оценки претестовой вероятности ишемии миокарда (ПТВ) — основанной на данных возраста, пола и клинической классификации болей в грудной клетке (типичная, атипичная, неангинальная); либо ангиографическим подтверждением сужения одной или нескольких коронарных артерий по крайней мере на 70 % для пациентов с ПТВ от 54 до 65 % (56 пациентов, 23 %). Функциональный тест с физической нагрузкой не проводился с учетом ПТВ у пациентов 84 % и более.

Критерии включения в группу «контроль» ( $n = 261$ ): отсутствие клинических симптомов, ЭКГ и ЭхоКГ-признаков ИБС.

Критерии исключения: наличие клинических, лабораторно-инструментальных признаков острого воспаления или обострения хронических воспалительных заболеваний артериальной гипотонией (систолическое давление в положении сидя  $< 110$  мм рт. ст.), почечной недостаточностью (креатинин  $> 150$  мкмоль/л), уровня калия в сыворотке крови  $> 5,5$  ммоль/л. А также больные, принимавшие гиполипидемические препараты (статины) и антикоагулянты последние 12 месяцев в обеих клинических группах на момент рандомизации.

К представителям коренного населения Якутии были отнесены якуты (100 %), некоренного — русские (68 %), украинцы (26 %) и белорусы (6 %), проживающие в республике, вне зависимости от стажа проживания.

Программа обследования включала опрос, изменение уровня артериального давления (АД), антропометрическое, биохимическое, инструментальное (ЭКГ, ЭхоКГ) исследование. Измеряли АД трижды с интервалом в две минуты на правой руке с точностью до 2 мм рт. ст. В анализ включали среднее значение трех измерений. Артериальную гипертензию (АГ) устанавливали при уровне систолического АД (САД)  $\geq 140$  мм рт. ст. и / или диастолического АД (ДАД)  $\geq 90$  мм рт. ст. или приеме антигипертензивных препаратов. В группу с АГ включали также лиц, принимавших гипотензивные препараты в период обследования или прекративших их прием менее чем за 2 недели до обследования, вне зависимости от измеренного уровня АД (ESH/ESC, 2013 г.). Антропометрическое обследование включало изме-

рение роста, массы тела, окружности талии и бедер. Окружность талии (ОТ) измеряли в положении стоя на середине расстояния от нижнего края реберной дуги до гребня подвздошной кости, с точностью до 0,1 см. Окружность бедер (ОБ) измеряли в положении стоя на уровне больших вертелов бедренных костей. Для диагностики ожирения использовали следующие критерии: индекс массы тела  $\geq 30$  кг/м<sup>2</sup>; значение отношения окружности талии к окружности бедер более 0,9. Абдоминальное ожирение (АО) устанавливали при величине окружности талии более 94 см (IDF, 2006 г.) [14].

Определение содержания общего холестерина (ОХС), триглицеридов (ТГ), холестерина липопротеидов высокой плотности (ХС ЛПВП) в венозной крови, взятой в утренние часы натощак спустя 10–12 ч после приема пищи, проводили на автоматическом анализаторе «RocheCobasmiraPlus» (США). Концентрацию холестерина липопротеидов низкой плотности (ХС ЛПНП) рассчитывали по формуле Фридвальда при уровне триглицеридов в крови менее 4,5 ммоль/л. Индекс атерогенности (ИА) рассчитывали по формуле:  $ИА = (ОХС - ХСЛПВП) / ХСЛПВП$  усл. ед. Гипертриглицеридемию (ГТГ) устанавливали при содержании триглицеридов  $\geq 1,7$  ммоль/л; гипоальфахолестеринемию – при концентрации ХС ЛПВП  $< 1,0$  ммоль/л; гиперхолестеринемию (ГХС) при ОХС  $\geq 5,0$  ммоль/л. Определение реологических параметров крови у наблюдаемого контингента проводили по исследованию показателя международного нормализованного отношения (МНО) крови для определения концентрации протромбина, полученной из цитратной венозной крови с использованием пункционных вакуумных систем Vacuette (Италия), содержащих 0,1М цитрата натрия, и фотометрического метода на аппарате «Autoclot». Для определения калибровок и контроля качества измерительной системы применяли три уровня контрольных материалов. При использовании п/автоматического коагулометра доля отклонения составила 1,4 %, а воспроизводимость не более 1,65 %. Кроме этого подсчитывали общее количество тромбоцитов крови на гемоанализаторе.

Статистическая обработка материала проведена с использованием прикладных программ IBM SPSS STATISTICS 22. Проверка нормальности распределения количественных признаков проведена с использованием критерия Шапиро – Уилка. Данные представлены в виде медианы (Me), первого и третьего квартилей ( $Q_1$ ;  $Q_3$ ) (см. табл. 1 и 4). При сравнении независимых групп по количественным признакам применяли непараметрический критерий Манна – Уитни. Сравнение групп по качественным признакам проводилось с использованием критерия  $\chi^2$ . Для оценки результатов исследования рассчитывалось отношение шансов (ОШ) и 95 % доверительные интервалы (ДИ) для ОШ. Критическое значение уровня статистической значимости (p) принималось равным 0,05.

## Результаты

Средний возраст мужчин в группе «случай» составил 74,6 (SD = 8,6) года, в группе «контроль» – 76,4 (SD = 10,0) года (p = 0,065) (табл. 1). Пациенты в обеих обследованных группах были сопоставимы по этнической принадлежности и возрастной динамике 60–74, 75–89 лет. Различия наблюдались только среди мужчин 90 лет и старше. Так, в группе «контроль» было отмечено преобладание пациентов в сравнении с группой «случай» (11,9 и 4,5 % соответственно).

Таблица 1

Распределение мужчин в зависимости от этнической принадлежности, возраста и статуса ишемической болезни сердца (n = 505)

Подгруппа пациентов	ИБС (+) (n = 244)		ИБС (-) (n = 261)		$\chi^2$	p
	n	%	n	%		
По этнической принадлежности						
Якуты (n = 262)	123	46,9	139	53,1	0,53	0,291
Мужчины некоренного этноса (n = 243)	121	49,8	122	50,2		
По возрасту						
60–74 года (n = 228)	115	47,1	113	43,3	8,98	0,011
75–89 лет (n = 235)	118	48,4	117	44,8		
90 лет и старше (n = 42)	11	4,5	31	11,9		

В табл. 2 представлены основные антропометрические, гемодинамические и лабораторные показатели в группах сравнения. В группе «случай» медианное значение показателей индекса массы тела, отношения окружности талии к окружности бедер и уровней САД, ДАД было статистически значимо выше, чем у мужчин группы «контроль» (p < 0,001). Высокие уровни АД согласуются с более длительным анамнезом АД у пациентов с ИБС.

Медиана холестерина сыворотки крови в обеих группах находилась в пределах референсных значений. Между тем среднее содержание ХС ЛПНП, ХС ЛПВП, ТГ крови у мужчин группы «случай» было значимо выше в сравнении с группой «контроль», что отражает более выраженный атерогенный характер липидного профиля крови (p < 0,001). В группе «случай» показатель МНО крови статистически значимо ниже, а концентрация тромбоцитов значимо выше, чем в группе «контроль» (p < 0,001).

Из данных табл. 3 видно, что значимо чаще при наличии ИБС встречаются следующие факторы риска: артериальная гипертензия, центральное ожирение (ОТ/ОБ) и курение. С учетом дизайна исследования риск развития заболевания оценивался по значению ОШ. У мужчин с ИБС шансы иметь артериальную гипертензию повышены в 7 раз, ожирение центрального типа – в 10 раз, курение в прошлом или в настоящее время в 1,7 раза выше, чем у мужчин контрольной группы. Таким образом, показатели нарушения липидного профиля крови наряду с курением, висцеральным ожирением и повышенным

Таблица 2

**Основные антропометрические, гемодинамические и лабораторные показатели в группах сравнения, Ме (Q<sub>1</sub>; Q<sub>3</sub>)**

Показатель	ИБС (+) (n = 244)	ИБС (-) (n = 261)	p
Индекс массы тела, кг/м <sup>2</sup>	27,2 (25,1; 30,5)	24,3 (22,6; 26,2)	<0,001
Окружность талии, см	98,0 (92,0; 107,8)	90,0 (85,0; 96)	0,005
Окружность бедер, см	96,0 (90; 102,0)	93,0 (89,5; 98,0)	<0,001
ОТ/ОБ	1,04 (1,0; 1,1)	0,96 (0,83; 1,0)	<0,001
САД, мм рт. ст.	155,0 (140,0; 165,0)	140,0 (130,0; 152,5)	<0,001
ДАД, мм рт. ст.	90,0 (80,0; 100,0)	80,0 (75,0; 90,0)	<0,001
ПАД, мм рт. ст.	65,0 (55,0; 75,0)	60,0 (45,0; 70,0)	<0,001
Общий холестерин, ммоль/л	4,6 (4,0; 5,4)	4,5 (3,9; 5,2)	0,052
Триглицериды, ммоль/л	1,3 (0,9; 1,7)	1,0 (0,8; 1,3)	<0,001
ХС ЛПНП, ммоль/л	3,0 (2,5; 3,7)	2,8 (2,2; 3,4)	<0,001
ХС ЛПОНП, ммоль/л	0,6 (0,4; 0,8)	0,5 (0,4; 0,6)	<0,001
ХС ЛПВП, ммоль/л	0,9 (0,7; 1,1)	1,2 (1,0; 1,4)	<0,001
Индекс атерогенности	4,1 (3,1; 5,5)	2,7 (2,1; 3,4)	<0,001
МНО крови	1,0 (0,8; 1,2)	1,2 (1,0; 1,4)	<0,001
Тромбоциты крови ×10 <sup>9</sup> /л	257,0 (213,0; 324,8)	249,0 (198,0; 294,0)	0,002

*Примечание.* САД, ДАД – систолическое, диастолическое артериальное давление; ПАД – пульсовое артериальное давление; ОТ/ОБ – отношение окружности талии к окружности бедер; ХС ЛПВП, ХС ЛПНП, ХС ЛПОНП – холестерин липопротеидов высокой, низкой, очень низкой плотности; МНО – международное нормализованное отношение.

Таблица 3

**Частота факторов риска при наличии ишемической болезни сердца, n (%)**

Фактор риска	ИБС (+) (n = 244)	ИБС (-) (n = 261)	ОШ (95 % ДИ)	P
Артериальная гипертензия	238 (97,5)	221 (84,7)	7,2 (3,0; 17,3)	<0,001
Ожирение по индексу массы тела	37 (15,2)	47 (18,0)	0,8 (0,5; 1,3)	0,391
Ожирение по ОТ/ОБ	241 (98,8)	230 (88,1)	10,8 (3,3; 35,9)	<0,001
Гипертриглицеридемия	40 (16,4)	42 (16,1)	1,0 (0,6; 1,6)	0,927
Гиперхолестеринемия	164 (67,2)	161 (61,7)	1,3 (0,9; 1,8)	0,195
Гипоальфахолестеринемия	125 (51,2)	131 (50,2)	1,0 (0,7; 1,5)	0,816
Курит в настоящее время	42 (17,2)	37 (14,2)	1,3 (0,8; 2,0)	0,348
Курил в прошлом или курит в настоящее время	198 (81,1)	186 (71,3)	1,7 (1,1; 2,6)	0,009

артериальным давлением увеличивают риск развития ИБС в данной популяции.

В группе больных ИБС не выявлено различий по возрасту между мужчинами якутами и муж-

чинами некоренной этнической принадлежности (средний возраст 75,6 и 73,6 года соответственно,  $p = 0,110$ ). При этом подгруппы различались по всем параметрам, кроме содержания тромбоцитов и пульсовому артериальному давлению (табл. 4). Медиана холестерина сыворотки крови находилась в пределах референсных значений независимо от этнической принадлежности. При этом атерогенные сдвиги в липидном профиле в виде значимо повышенных уровней ХС ЛПОНП, ТГ и низкого уровня ХС ЛПВП отмечались у больных группы «случай» некоренной этнической принадлежности. У пациентов некоренного этноса в сравнении с якутами был выявлен также статистически значимо высокий уровень индекса массы тела, центрального ожирения, артериальной гипертензии. Показатель МНО крови в группе якутов определялся значимо меньше, чем в группе некоренного этноса. Оценка концентрации тромбоцитов между двумя этническими группами не выявила значимых различий. Таким образом, в группе при наличии ИБС метаболический профиль у мужчин якутов был более благоприятным, чем у мужчин некоренной этнической принадлежности.

Таблица 4

**Антропометрические, гемодинамические и лабораторные показатели у больных ишемической болезнью сердца в зависимости от этнической принадлежности, Ме (Q<sub>1</sub>; Q<sub>3</sub>)**

Показатель	Якуты (n = 123)	Мужчины некоренного этноса (n = 121)	p
Индекс массы тела, кг/м <sup>2</sup>	26,8 (24,5; 29,3)	28,0 (25,9; 32,3)	0,005
Окружность талии, см	94 (90; 102)	104 (97; 112)	<0,001
Окружность бедер, см	92 (87; 100)	98 (92; 106)	<0,001
ОТ/ОБ	1,0 (1,0; 1,0)	1,1 (1,0; 1,1)	<0,001
САД, мм рт. ст.	150 (135; 165)	160 (145; 170)	0,002
ДАД, мм рт. ст.	85 (80; 95)	95 (80; 100)	<0,001
ПАД, мм рт. ст.	60 (55; 70)	65 (55; 75)	0,085
Общий холестерин, ммоль/л	4,5 (3,9; 5,0)	4,8 (4,0; 5,6)	0,007
Триглицериды, ммоль/л	1,2 (0,9; 1,5)	1,4 (1,0; 2,0)	0,003
ХС ЛПНП, ммоль/л	2,9 (2,4; 3,5)	3,2 (2,6; 4,0)	0,016
ХС ЛПОНП, ммоль/л	0,5 (0,4; 0,7)	0,6 (0,5; 0,9)	0,002
ХС ЛПВП, ммоль/л	1,0 (0,7; 1,2)	0,9 (0,7; 1,1)	0,040
Индекс атерогенности	3,9 (2,8; 5,4)	4,4 (3,5; 5,7)	0,005
МНО крови	0,9 (0,8; 1,0)	1,1 (1,0; 1,3)	<0,001
Тромбоциты крови ×10 <sup>9</sup> /л	260,0 (223,0; 318,0)	255,0 (209,5; 343,0)	0,964

*Примечание.* САД, ДАД – систолическое, диастолическое артериальное давление; ПАД – пульсовое артериальное давление; ОТ/ОБ – отношение окружности талии к окружности бедер; ХС ЛПВП, ХС ЛПНП, ХС ЛПОНП – холестерин липопротеидов высокой, низкой, очень низкой плотности; МНО – международное нормализованное отношение.

Таблица 5

Частота факторов риска при наличии ишемической болезни сердца, n (%)

Фактор риска	ИБС (+) (n = 244)	ИБС (-) (n = 261)	ОШ (95 % ДИ)	P
Артериальная гипертензия				
Якуты (n = 262)	118 (95,9)	107 (77,0)	7,1 (2,7; 18,8)	<0,001
Мужчины некоренного этноса (n = 243)	120 (99,2)	114 (93,4)	8,4 (1,0; 68,4)	0,018
Ожирение по индексу массы тела				
Якуты (n = 262)	19 (15,4)	23 (16,5)	0,9 (0,5; 1,8)	0,809
Мужчины некоренного этноса (n = 243)	18 (14,9)	24 (19,7)	0,7 (0,4; 1,4)	0,323
Ожирение по ОТ/ОБ				
Якуты (n = 262)	123 (100)	123 (88,5)	2,0 (1,8; 2,3)	<0,001
Мужчины некоренного этноса (n = 243)	118 (97,5)	107 (87,7)	1,8 (1,4; 2,2)	0,003
Гипертриглицеридемия				
Якуты (n = 262)	12 (9,8)	26 (18,7)	0,5 (0,2; 1,0)	0,040
Мужчины некоренного этноса (n = 243)	28 (23,1)	16 (13,1)	2,0 (1,01; 3,9)	0,042
Гиперхолестеринемия				
Якуты (n = 262)	93 (75,6)	87 (62,6)	1,9 (1,1; 3,2)	0,023
Мужчины некоренного этноса (n = 243)	71 (58,7)	74 (60,7)	0,9 (0,6; 1,5)	0,753
Гипоальфахолестеринемия				
Якуты (n = 262)	59 (48,0)	70 (50,4)	0,9 (0,6; 1,5)	0,699
Мужчины некоренного этноса (n = 243)	66 (54,5)	61 (50,0)	1,2 (0,7; 2,0)	0,478
Курит в настоящее время				
Якуты (n = 262)	15 (12,2)	16 (11,5)	1,1 (0,5; 2,3)	0,864
Мужчины некоренного этноса (n = 243)	27 (22,3)	21 (17,2)	1,4 (0,7; 2,6)	0,318
Курил в прошлом или курит в настоящее время				
Якуты (n = 262)	96 (78,0)	99 (71,2)	1,4 (0,8; 2,5)	0,206
Мужчины некоренного этноса (n = 243)	102 (84,3)	87 (71,3)	2,2 (1,2; 4,1)	0,015

Для дальнейшего анализа определения наибольшего вклада факторов риска в предрасположенность развития ИБС изучили ОШ с учетом этнической принадлежности между группами пациентов с наличием ИБС и без ИБС (табл. 5). ОШ в группе «случай» по сравнению с группой «контроль» выявило, что артериальная гипертензия и ожирение по центральному типу увеличивают риск развития ИБС вне зависимости от этнической принадлежности. Наряду с

этим у мужчин коренной этнической принадлежности гиперхолестеринемия, а у мужчин некоренного этноса – гипертриглицеридемия и факт курения были статистически значимо связаны с риском развития ИБС.

По результатам исследования, наибольший вклад в развитие ИБС у мужчин исследуемых групп вносят артериальная гипертензия и ожирение по центральному типу независимо от этнической принадлежности, тогда как дислипидемия и курение ассоциируются с этнической принадлежностью.

### Обсуждение результатов

Полученные результаты свидетельствуют о весомом вкладе в развитии ССЗ наличия двух и более риск-факторов, кумулятивно повышающих риск заболеваемости ИБС, в группе мужчин 60–99 лет.

В ходе исследования выявлено, что у мужчин с ИБС 60 лет и старше, проживающих в условиях Крайнего Севера, статистически значимо большее значение имеют артериальная гипертензия и ожирение по центральному типу (ОТ/ОБ) независимо от этнической принадлежности. Полученные данные согласуются с результатами других исследователей, согласно которым увеличение общей жировой массы и разрастание висцеральной части жировой массы приводят к повышению уровня артериального давления и изменению липид-транспортной системы крови [1, 7, 13, 15, 20]. В группе пациентов с ИБС установлены статистически значимо повышенные уровни САД и ДАД ( $p < 0,001$ ), которые приводят к ускорению повреждения артерий и ассоциируются с поражением органов мишеней [11, 17], увеличивая риск инфаркта миокарда в 2 раза [2, 16].

В сравниваемых группах «случай – контроль» выявлена ассоциация дислипидемии и курения с этнической принадлежностью пациентов. По всей видимости, наличие висцерального ожирения и артериальной гипертензии вносит изменение в липид-транспортную систему крови у лиц старшей возрастной группы, проживающих в экстремальных условиях Крайнего Севера, с учетом адаптационных процессов. Так, полученные результаты свидетельствуют, что отклонения в липидных показателях крови идут по определенному алгоритму: у мужчин некоренного этноса уровень ТГ возрастает одновременно с уровнем ХС ЛПНП крови, а у якутов наблюдается повышение содержания общего холестерина крови. Аналогичные особенности липидного профиля крови отмечались, по литературным данным, у жителей Аляски, Канады, Норвегии, Новосибирска, Чукотки, Якутии, Ямало-Ненецкого округа, обитающих в сопоставимых климатических условиях [1, 3, 6, 8, 9, 12, 17, 19, 20]. Очевидно, что у пациентов коренного этноса атеропротективные свойства ХС ЛПВП в большей степени, чем у лиц некоренной этнической принадлежности, не только обусловлены их участием в обратном транспорте холестерина, но и обладают противовоспалительными, антитромбогенными и цитопротективными свойствами. Полученные в нашей

работе результаты согласуются с данными ряда других исследований [5–7, 15, 18, 19].

Аналогичные результаты были отмечены и при анализе показателей МНО и тромбоцитов крови: у якутов значимо больше определялся низкий показатель МНО крови в группе с ИБС, чем в группе без ИБС, что, возможно, также является важным предиктором развития сердечно-сосудистых осложнений в сравнении с большими ИБС некоренной этнической принадлежности.

Учитывая полученные результаты, можно прийти к заключению о необходимости более раннего выявления компонентов метаболического нарушения у пациентов для проведения своевременной коррекции висцерального ожирения, уровня артериального давления для снижения риска развития ИБС, увеличения продолжительности жизни людей. Этому может способствовать применение наиболее ранних методов активных немедикаментозных мероприятий, таких как увеличение физической активности, модификация образа жизни, изменение питания, способов приготовления пищи, с учетом особенностей метаболических процессов организма лиц, проживающих в условиях длительного воздействия суровых климатических особенностей Крайнего Севера.

Вместе с тем в данном исследовании не проведена в полном объеме оценка состояния гемостаза для определения гиперкоагуляции. В дальнейших исследованиях для сравнительного анализа важно учитывать пациентов, принимающих гиполипидемические препараты (статины) и антикоагулянты, для изучения пороговых значений факторов риска и ОШ риска развития кардиоваскулярных нарушений.

Таким образом, наиболее значимыми предикторами риска ИБС у мужчин 60 лет и старше явились нарушения липидного профиля крови, курение, висцеральное ожирение и артериальная гипертензия. При одновременном воздействии выявленные факторы риска усиливают действие друг друга, что ведет в конечном итоге к росту суммарного риска развития ИБС.

Повышение риска развития ИБС по ОШ артериальной гипертензии и висцерального ожирения не выявило зависимости от этнической принадлежности пациентов. Наиболее значимыми предикторами, ассоциирующимися с этнической принадлежностью, явились дислипидемия и курение. Так, у мужчин некоренного этноса гипертриглицеридемия и факт курения статистически значимо повышали риск развития ИБС. Метаболический профиль у мужчин якутов был более благоприятным, чем у мужчин некоренного этноса. Возможно, климатогеографические, экологические, социальные, биогеохимические, психологические и другие факторы риска, учитывающие особенности метаболических процессов проживания в условиях Крайнего Севера, способствуют метаболической дисрегуляции, которая, в свою очередь, приводит к формированию хронических неинфекционных заболеваний, в частности патологии органов кровообра-

щения. Учитывая региональные особенности Севера, необходимо как можно раньше выявлять и корректировать основные предикторы сердечно-сосудистого риска, повышать приверженность пациентов проводимой гиполипидемической терапии, физической активности, отказу от курения для снижения риска развития ИБС, воздействуя тем самым на увеличение продолжительности жизни людей.

#### Выводы

Сравнительный анализ факторов риска ИБС без учета этнической принадлежности пациентов выявил:

- значимо более высокие показатели ИМТ, ОТ/ОБ, уровни САД, ДАД в группе «случай» по сравнению с группой «контроль» ( $p < 0,001$ );
- значимо более высокие уровни ХС ЛПНП, ХС ЛПВП, ТГ крови ( $p < 0,001$ ), концентрации тромбоцитов ( $p < 0,001$ ) и значимо более низкий показатель МНО крови в группе «случай» по сравнению с группой «контроль»;
- значимо чаще в группе «случай» встречаются АГ, центральное ожирение (ОТ/ОБ) и курение. По значению ОШ у мужчин этой группы шансы иметь АГ, ожирение центрального типа, курить в прошлом или в настоящее время существенно выше, чем у мужчин группы «контроль».

Сравнительный анализ факторов риска ИБС с учетом этнической принадлежности пациентов установил:

- в группе «случай» атерогенные сдвиги в липидном профиле в виде значимо повышенных уровней ХС ЛПНП, ТГ и низкого уровня ХС ЛПВП, высокого уровня индекса массы тела, центрального ожирения, АГ среди пациентов некоренного этноса в сравнении с якутами. Показатель МНО крови в группе якутов определялся значимо меньше, чем в группе некоренного этноса. Оценка концентрации тромбоцитов в обеих этнических группах не выявила значимых различий;
- изучение ОШ в группах «случай» и «контроль» выявило ФР, которые наиболее часто связаны с риском развития ИБС. В группе «случай» по сравнению с группой «контроль» это АГ и ожирение по центральному типу вне зависимости от этнической принадлежности пациентов; гиперхолестеринемия в группе коренного этноса, гипертриглицеридемия и факт курения в группе некоренного этноса.

#### Благодарность

Выражаем благодарность заведующей Республиканского гериатрического центра ГБУ «Республиканская больница № 3» Гороховой Зое Прокопьевне за поддержку при проведении данного исследования.

#### Авторство

Попова Е. К. внесла существенный вклад в концепцию и дизайн исследования, получение, анализ и интерпретацию результатов исследования, окончательно утвердила приланную в редакцию статью; Архипова Н. С. участвовала в анализе и интерпретации результатов исследования, подготовке первого варианта статьи; Попов И. О. принимал

активное участие в подготовке первого варианта статьи, в статистическом анализе и интерпретации результатов данных, в переводе статьи.

Авторы подтверждают отсутствие конфликта интересов.

Попова Елена Капитоновна — ORCID 0000-0002-9338-1644; SPIN 5196-4315

Архипова Наталия Спартаковна — ORCID 0000-0002-6433-3424; SPIN 8124-8379

Попов Иван Олегович — ORCID 0000-0002-0876-561X; SPIN

#### Список литературы

1. Акашева Д. У., Покшубина И. А., Плохова Е. В., Ткачева О. Н. Роль нарушений углеводного обмена в старении сердца // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2017. Т. 16, № 3. С. 81–86.
2. Бетуганова Л. В., Эльгаров А. А., Байсультанова М. Б., Эльгаров М. А., Калмыкова М. А. Инфаркт миокарда: частота, половозрастные, профессиональные и клинические особенности // CardioSomatika. 2014. № 2. С. 10–74.
3. Воевода М. И., Рагино Ю. И., Чернявский А. М., Цымбал С. Ю., Семаева Е. В., Полонская Я. В., Иванова М. В. Высокая распространенность метаболического синдрома у мужчин с коронарным атеросклерозом в Сибири // Российский кардиологический журнал. 2010. Т. 15, № 1. С. 65–69.
4. Демографический ежегодник России: статистический сборник. Росстат, 2017. 265 с.
5. Здравоохранение в Республике Саха (Якутия) за 2005–2015 гг. Якутск (Якутия) стат, 2015. 162 с.
6. Манчук В. Т., Надточий Л. А. Состояние и тенденции формирования здоровья коренного населения Севера и Сибири // Бюллетень СО РАМН. 2010. Т. 30, № 3. С. 24–32
7. Метельская В. А., Шальнова С. А., Деев А. Д., Перова Н. В., Гомыранова Н. В., Литинская О. А., Евстифеева С. Е., Артамонова Г. В., Гагазонова Т. М., Гришштейн Ю. И., Дупляков Д. В., Ефанов А. Ю., Жернакова Ю. В., Ильин В. А., Либис Р. А., Минаков А. В., Невзорова В. А., Недогода С. В., Романчук С. А., Ротарь О. П., Трубачева И. А., Шляхто Е. В., Бойцов С. А. от имени участников исследования ЭССЕ-РФ. Анализ распространенности показателей, характеризующих атерогенность спектра липопротеинов у жителей РФ (по данным исследования ЭССЕ-РФ) // Профилактическая медицина. 2016. Т. 19, № 1. С. 15–23.
8. Никитин Ю. П., Макаренкова К. В., Малютин С. К., Щербакова Л. В. Основные липидные параметры крови жителей Новосибирска // Атеросклероз. 2012. Т. 8, № 2. С. 14–20.
9. Орлова Г. М., Небесных А. Л. Метаболический синдром в Прибайкалье: этнические особенности дислипидемии // Атеросклероз и дислипидемия. 2015. Т. 19, № 2. С. 30–34.
10. Панин Л. Е. Гомеостаз и проблемы приполярной медицины (методологические аспекты адаптации) // Бюллетень СО РАМН. 2010. Т. 30, № 3. С. 6–11.
11. Поликарпов Л. С., Деревянных Е. В., Яскевич Р. А., Хамнагадаев И. И., Гоголашвили Н. Г., Балашова Н. В. Особенности процесса реадаптации к новым климатическим условиям больных с артериальной гипертензией, проживающих длительное время в условиях Крайнего Севера // Современные проблемы науки и образования. 2014. № 3. С. 485.

12. Arkhipova N., Popova E., Ariev A. Arterial hypertension and electrocardiographic diagnosis of left ventricular hypertension in the group of geriatric patients with coronary heart disease living in the far north // Health. 2013. Vol. 5, N 6A2. P. 122–127.

13. Alberti K. G., Zimmet P., Shaw J. IDF Epidemiology Task Force Consensus Group. The metabolic syndrome—a new worldwide definition // The Lancet. 2005. Vol. 366, N 9491. P. 1059–1062.

14. International Diabetes Federation: IDF consensus worldwide definition of the metabolic syndrome [article online], 2006. URL: [http://www.idf.org/webdata/docs/IDF\\_Meta\\_def\\_final.pdf](http://www.idf.org/webdata/docs/IDF_Meta_def_final.pdf) (accessed: 15 March 2015).

15. Kones R. Molecular sources of residual cardiovascular risk, clinical signals, and innovative solutions: relationship with subclinical disease, undertreatment, and poor adherence: implications of new evidence upon optimizing cardiovascular patient outcomes // Vasc Health & Risk Management. 2013. N 9. P. 617–670.

16. Leifheit-Limson E. C., Spertus J. A., Reid K. J., et al. Prevalence of traditional cardiac risk factor and secondary prevention among patients hospitalized for acute myocardial infarction (AMI): variation by age, sex and race // J. Womens Health (Larchmt). 2013. Vol. 22, N 8. P. 659–666.

17. Levy S. B., Leonard W. R., Tarskaia L. A., et al. Lifestyle mediates seasonal changes in metabolic health among the yakut (sakha) of northeastern Siberia // American Journal of Human Biology. 2016. Vol. 28, N 6. P. 868–878.

18. Mitchell G. F. Effects of central arterial aging on the structure and function of the peripheral vasculature: implications for end-organ damage // J Appl Physiol. 2008. N 105. P. 1652–1660.

19. Nichols M., Townsend N., Scarborough P., et al. Cardiovascular disease in Europe 2014: epidemiological update // Eur Heart J. 2014. Vol. 35, N 42. P. 2950–2959.

20. Odden M. C., Coxson P. G., Moran A., et al. The impact of the aging population on coronary heart disease in the United States // Am J Med. 2011. Vol. 124, N 9. P. 827–833.

#### References

1. Akasheva D. U., Pokshubina I. A., Plokhova E. V., Tkacheva O. N. Carbohydrate metabolism disorders in the heart ageing. *Kardiovaskulyarnaya terapiya i profilaktika* [Cardiovascular Therapy and Prevention]. 2017, 16 (3), pp. 81–86. [In Russian]
2. Betuganova L. V., Elgarov A. A., Baysultanova M. B., Elgarov M. A., Kalmykova M. A. Myocardial infarction: frequency, professional, clinical and sex-related peculiarities, medical rehabilitation. *CardioSomatika* [Cardiosomatics]. 2014, 2, pp. 10–74. [In Russian]
3. Voevoda M. I., Ragino Yu. I., Chernyavskii A. M., Tsybmal S. Yu., Semaeva E. V., Polonskaya Ya. V., Ivanova M. V. High prevalence of metabolic syndrome in Siberian men with coronary atherosclerosis. *Rossiiskii kardiologicheskii zhurnal* [Russian Journal of Cardiology]. 2010, 18 (1), pp. 65–69. [In Russian]
4. *Demograficheskii ezhegodnik Rossii. Statisticheskii sbornik* [Demographic Yearbook of Russia: Statistical information]. Rosstat, 2017, 265 p.
5. *Zdravookhranenie v Respublike Sakha (Yakutiya) za 2005-2015 gg.* [Healthcare in Republic Sakha (Yakutia) in 2005-2015]. Yakutsk, 2015, 162 p.
6. Manchuk V. T., Nadtochiy L. A. The state and tendencies in the formation of the health in native people of the North

and Siberia. *Byulleten' SO RAMN* [Bulletin of Siberian Branch of Russian Academy of Medical Sciences]. 2010, 30 (3), pp. 24-32. [In Russian]

7. Metelskaya V. A., Shalnova S. A., Deev A. D., Perova N. V., Gomyranova N. V., Litinskaya O. A., Evstifeeva S. E., Artamonova G. V., Gatagonova T. M., Grinshtein Y. I., Duplyakov D. V., Efanov A. Yu., Zhernakova Yu. V., Ilyin V. A., Libis R. A., Minakov A. V., Nevzorova V. A., Nedogoda S. V., Romanchuk S. A., Rotar O. P., Trubacheva I. A., Shlyakhto E. V., Boytsov S. A. on behalf of the participants of the ESSE-RF Study. Analysis of atherogenic dyslipidemias prevalence among population of Russian Federation (results of the ESSE-RF Study). *Profilakticheskaya Meditsina* [The Russian Journal of Preventive Medicine and Public Health]. 2016, 19 (1), pp. 15-23. [In Russian]

8. Nikitin Yu. P., Makarenkova K. V., Maljutina S. K., Shcherbakova L. V. The main lipid parameters of the blood of the inhabitants of Novosibirsk. *Ateroskleroz* [Atherosclerosis]. 2012, 8 (2), pp. 14-20. [In Russian]

9. Orlova G. M., Nebesnyh A. L. Metabolic syndrome in the Baikal region: ethnic peculiarities of dyslipidemia. *Ateroskleroz i dislipidemiya* [The Journal of Atherosclerosis and Dyslipidemias (JAD)]. 2015, 19 (2), pp. 30-34. [In Russian]

10. Panin L. E. Homeostasis and problems of circumpolar health (methodological aspects of adaptation). *Byulleten' SO RAMN* [Bulletin of Siberian Branch of Russian Academy of Medical Sciences]. 2010, 30 (3), pp. 6-11. [In Russian]

11. Polikarpov L. S., Derevyannykh E. V., Yaskевич R. A., Khamnagadaev I. I., Gogolashvili N.G., Balashova N.O. Features readaptation process to new climatic conditions hypertensive patients with long-term residents in the far North. *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya* [Modern problems of science and education]. 2014, 3, pp. 485 [In Russian]

12. Arkhipova N., Popova E., Ariev A. Arterial hypertension and electrocardiographic diagnosis of left ventricular hypertrophy in the group of geriatric patients with coronary heart disease living in the far north. *Health*. 2013, 5 (6A2), pp. 122-127.

13. Alberti K. G., Zimmet P., Shaw J. IDF Epidemiology

Task Force Consensus Group. The metabolic syndrome—a new worldwide definition. *The Lancet*. 2005, 366 (9491), pp. 1059-62.

14. International Diabetes Federation: IDF consensus worldwide definition of the metabolic syndrome [article online], 2006. Available at: [http://www.idf.org/webdata/docs/IDF\\_Meta\\_def\\_final.pdf](http://www.idf.org/webdata/docs/IDF_Meta_def_final.pdf) (accessed: 15 March 2015).

15. Kones R. Molecular sources of residual cardiovascular risk, clinical signals, and innovative solutions: relationship with subclinical disease, undertreatment, and poor adherence: implications of new evidence upon optimizing cardiovascular patient outcomes. *Vasc Health & Risk Management*. 2013, 9, pp. 617-670.

16. Leifheit-Limson E. C., Spertus J. A., Reid K. J., et al. Prevalence of traditional cardiac risk factor and secondary prevention among patients hospitalized for acute myocardial infarction (AMI): variation by age, sex and race. *J. Womens Health (Larchmt)*. 2013, 22 (8), pp. 659-666.

17. Levy S. B., Leonard W. R., Tarskaia L. A., et al. Lifestyle mediates seasonal changes in metabolic health among the yakut (sakha) of northeastern Siberia. *American Journal of Human Biology*. 2016, 28 (6), pp. 868-878.

18. Mitchell G. F. Effects of central arterial aging on the structure and function of the peripheral vasculature: implications for end-organ damage. *J Appl Physiol*. 2008, 105, pp. 1652-1660.

19. Nichols M., Townsend N., Scarborough P., et al. Cardiovascular disease in Europe 2014: epidemiological update. *Eur Heart J*. 2014, 35 (42), pp. 2950-2959.

20. Odden M. C., Coxson P. G., Moran A., et al. The impact of the aging population on coronary heart disease in the United States. *Am J Med*. 2011, 124 (9), pp. 827-833.

#### Контактная информация:

Попова Елена Капитоновна — кандидат медицинских наук, доцент кафедры пропедевтической и факультетской терапии с эндокринологией и ЛФК медицинского института ФГАОУ «Северо-Восточный федеральный университета имени М. К. Аммосова»

Адрес: 677000 г. Якутск, ул. Ойунского, д. 27

E-mail: [esapopova@yandex.ru](mailto:esapopova@yandex.ru)