

Комплексная оценка факторов сердечно-сосудистого риска артериальной гипертензии у коренных и некоренных жителей Горной Шории

Т.А.Мулерова^{1,2}, С.А.Максимов¹, М.Ю.Огарков^{1,2}

¹ФГБНУ «НИИ комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний». 650002, Россия, Кемерово, Сосновый бульвар, д. 6;

²ГБОУ ДПО «Новокузнецкий государственный институт усовершенствования врачей» Минздрава России. 654005, Россия, Новокузнецк, пр-т Строителей, д. 5

Цель исследования: комплексная оценка факторов риска и обусловленного ими популяционного риска артериальной гипертензии (АГ) среди коренного и некоренного населения Горной Шории.

Материал и методы. Проведено клинико-эпидемиологическое исследование компактно проживающего населения в районах Горной Шории (п. Ортон, п. Усть-Кабырза) и поселке городского типа (п. Шерегеш). Данные регионы среднегорья расположены на юге Западной Сибири. Сплошным методом обследованы 1178 жителей указанных поселков, выборка состояла из взрослого населения (18 лет и старше). Для оценки популяционного риска АГ, обусловленного факторами сердечно-сосудистого риска, рассчитывалась нагрузка данными факторами, состоящая из отношения распространенности этих факторов в исследуемых субпопуляциях к распространенности по всей когорте.

Результаты. Из изучаемых факторов риска наибольший вклад в распространенность АГ во всей выборке оказывают абдоминальное ожирение – 100 у.е., ожирение – 77 у.е., повышенный уровень холестерина липопротеидов низкой плотности – 73 у.е., нарушения углеводного обмена – 59 у.е., повышенный показатель общего холестерина – 56 у.е., недостаточная физическая активность – 54 у.е., дислипидемия – 53 у.е. Вклад остальных факторов ниже, в диапазоне от 1 до 27 у.е. Суммарное значение нагрузки факторами риска по всей выборке составляет 556 у.е. Минимальные значения добавочного риска АГ во всех возрастных группах фиксируются у мужчин-шорцев, максимальные – у женщин некоренной этнической группы. Направленность изменений с возрастом добавочного риска АГ в половых группах различается: у мужчин – незначительное увеличение в каждой последующей возрастной группе, у женщин – выраженное увеличение нагрузки в 40–64 года с последующим незначительным приростом в старшей возрастной группе.

Заключение. Проведенное исследование свидетельствует о различиях популяционного риска АГ, обусловленного факторами сердечно-сосудистого риска, в этнических когортах Горной Шории.

Ключевые слова: факторы сердечно-сосудистого риска, популяционный риск, этнос.

✉mulerova-77@mail.ru

Для цитирования: Мулерова Т.А., Максимов С.А., Огарков М.Ю. Комплексная оценка факторов сердечно-сосудистого риска артериальной гипертензии у коренных и некоренных жителей Горной Шории. Системные гипертензии. 2017; 14 (1): 17–22.

Comprehensive assessment of cardiovascular risk factors of arterial hypertension in indigenous and non-indigenous inhabitants of Mountain Shoria

[Original article]

T.A.Mulerova^{1,2}, S.A.Maksimov¹, M.Yu.Ogarkov^{1,2}

¹Research Institute for Complex Issues of Cardiovascular Diseases. 650002, Russian Federation, Kemerovo, Sosnovyi bul., d. 6;

²Novokuznetsk State Institute for Postgraduate Training of Physicians of the Ministry of Health of the Russian Federation. 654005, Russian Federation, Novokuznetsk, pr-t Stroitelei, d. 5

✉mulerova-77@mail.ru

For citation: Mulerova T.A., Maksimov S.A., Ogarkov M.Yu. Comprehensive assessment of cardiovascular risk factors of arterial hypertension in indigenous and non-indigenous inhabitants of Mountain Shoria. Systemic Hypertension. 2017; 14 (1): 17–22.

Abstract

Purpose: a comprehensive assessment of risk factors and a population risk of arterial hypertension (AH), which is conditioned by them, among indigenous and non-indigenous population of Mountain Shoria.

Materials and methods. We conducted a clinical and epidemiological study of the population who live compactly in the areas of Mountain Shoria (Orton and Ust-Kabyrza villages) and in the urban-type village (Sheregesh). These regions of middle mountains are situated in the south of Western Siberia. We examined 1178 inhabitants of the indicated villages by a continuous method, the sampling consisted of adult population (18 years and older). For the estimation of the population risk of AH, conditioned by cardiovascular risk factors, we calculated a load by these factors, consisting of the ratio of the prevalence of these factors in the studied subpopulations to the prevalence in the entire cohort.

Results. Among the studied risk factors the greatest contribution to the prevalence of AH in the entire sample has the abdominal obesity – 100 c.u., obesity – 77 c.u., elevated low-density lipoprotein cholesterol – 73 c.u., carbohydrate metabolism disorders – 59 c.u., elevated indicator of total cholesterol – 56 c.u., lack of physical activity – 54 c.u., dyslipidemia – 53 c.u. The contribution of the other risk factor is fewer, in the range from 1 to 27 c.u. The total value of the load with risk factors in the entire sample is 556 c.u. The minimum values of additional risk of AH in all age groups are registered in Shor men, the maximum values – in women of non-indigenous ethnic group. The direction of changes with age of additional risk of AH in gender groups are different: in men – a slight increase in each successive age group, in women – a pronounced increase of load in 40–64 years followed by a slight increase in the senior age group.

Conclusion. The conducted study indicates the differences of population risk of AH associated with cardiovascular risk factors in the ethnic cohorts of Mountain Shoria.

Key words: cardiovascular risk factors, population risk, ethnoses.

Введение

Болезни системы кровообращения (БСК) и их осложнения занимают первое место среди причин высокой смертности и ранней инвалидизации взрослого населения в России [1]. Во второй половине XX в. в длительных проспективных наблюдениях были выявлены маркеры, влияющие на развитие и прогрессирование БСК, получившие название факторов риска (ФР). Основными факторами, определяющими до 60% сердечно-сосудистой смертности, являются артериальная гипертензия (АГ), нарушения углеводного и липидного обмена, ожирение, курение, чрезмерное употребление алкоголя, низ-

кая физическая активность (ФА) [2]. Успех первичной профилактики БСК во многом зависит от эффективного контроля ФР [3].

Несмотря на постоянные усилия врачей по раннему выявлению и лечению АГ, повышенное артериальное давление (АД) по-прежнему является одним из самых значимых факторов сердечно-сосудистого риска в развитых странах, в том числе и в России. Данное заболевание является причиной 54% инсультов и 47% ишемической болезни сердца в мире [4]. Высокая частота АГ и потенциальная опасность ее осложнений заставляют медицинскую общественность постоянно искать новые

подходы к лечению и профилактике, решать новые организационные задачи. Скринирующие обследования, профилактические осмотры населения играют важную роль в раннем выявлении лиц, подверженных риску сердечно-сосудистых заболеваний, и оценке естественного течения АГ [5, 6].

Распространенность ФР АГ может в значительной степени различаться в разных популяциях и когортах вследствие их гетерогенности по этническим, географическим и социально-экономическим особенностям [7]. Для подтверждения сказанного положения изучение данных показателей на примере малочисленного обособленного народа представляется перспективным. Коренное население Горной Шории – шорцы относятся к южно-сибирскому типу монголоидной расы, а по традиционному укладу ведения хозяйства являются охотниками-собирателями. Нельзя оставить без внимания тот факт, что представители данного этноса обладают индивидуальными генетическими особенностями и в течение многих лет придерживались определенного уклада жизни. Распространенность факторов сердечно-сосудистого риска в когорте шорцев и некоренных жителей Горной Шории известна [8, 9]. Однако значительное количество ФР усложняет комплексную оценку их вклада в реализацию АГ, поскольку повышенная распространенность одних факторов зачастую сочетается с пониженной частотой других. При условии, что вклад разных ФР в развитие АГ значительно различается, интегральная оценка еще более усложняется. В настоящее время предложены методические подходы, позволяющие в совокупности оценить весь комплекс факторов сердечно-сосудистого риска в различных когортах населения, учитывая при этом как распространенность ФР, так и их вклад в развитие заболевания [10, 11].

Целью данного исследования является комплексная оценка ФР и обусловленного ими популяционного риска АГ среди коренного и некоренного населения Горной Шории.

Материал и методы

Проведено клинико-эпидемиологическое исследование компактно проживающего населения в труднодоступных районах Горной Шории (п. Ортон, п. Усть-Кабырза) и поселке городского типа (п. Шерегеш). Данные регионы среднегорья расположены на юге Западной Сибири. Предки шорцев занимались охотой, рыболовством, подсобным скотоводством, примитивным ручным земледелием, собирательством. В последние годы в связи с урбанизацией, изменением образа жизни и доступностью нехарактерных для отдельных территорий продуктов питания значительно изменились устоявшиеся традиции в социальном и пищевом поведении, что могло привести к срыву складывающихся веками на уровне генотипа популяции метаболических и адаптационных механизмов у народностей изолированного проживания.

Сплошным методом на основании поименных списков обследованы 1178 жителей указанных поселков, из них 720 человек – представители коренной национальности (шорцы), 458 человек – представители некоренной национальности (90% из них русские). Выборка состояла из взрослого населения, включая лиц 18 лет и старше, из них 33,5% – мужчины, 66,5% – женщины. Средний возраст мужчин составил $47,8 \pm 1,0$ года у шорцев и $46,9 \pm 1,5$ года у некоренных жителей ($p=0,595$); женщин – $48,5 \pm 0,7$ года и $50,7 \pm 0,9$ года ($p=0,054$) соответственно.

Из показателей образа жизни анализировались курение (не курит, курит), частота употребления алкоголя (1 раз в неделю и менее, более 1 раза в неделю), соли (не досаливает готовую пищу, досаливает) и недостаточная ФА. Из показателей социально-экономического статуса рассматривались семейное положение и образование. В категорию «есть семья» относили лиц, живущих совместно как в зарегистрированном, так и в незарегистрированном браке, в категорию «нет семьи» – лиц, никогда не состоявших в браке, разведенных, состоящих в браке, но живущих отдельно, а также вдовцов/вдов. В категорию «высшее образование» вошли лица с полным высшим об-

разованием, все остальные виды образования вошли в группу «среднее образование».

Осмотры специалистов (кардиолога, эндокринолога и терапевта) проходили в условиях экспедиции на базе сельских фельдшерско-акушерских пунктов. Измерение АД проводилось по методике Всемирной организации здравоохранения/Российского медицинского общества по артериальной гипертензии (2010 г.). Диагноз АГ выставлялся в соответствии с рекомендациями Всероссийского научного общества кардиологов/Российского медицинского общества по артериальной гипертензии (2010 г.): систолическое АД ≥ 140 мм рт. ст., диастолическое АД ≥ 90 мм рт. ст. Кроме этого, диагноз АГ устанавливался независимо от уровня АД на фоне приема антигипертензивных препаратов.

Антропометрическое исследование включало измерение роста, массы тела, окружности талии. Рассчитывали индекс Кетле. Согласно классификации Всемирной организации здравоохранения (1997 г.), ожирение определяли при индексе Кетле $30,0 \text{ кг/м}^2$ и более. Критериями абдоминального ожирения (АО) считали окружность талии свыше 94 см у мужчин и 80 см у женщин.

Кровь для биохимических исследований брали из кубитальной вены утром натощак; ее центрифугировали, сыворотку замораживали и хранили при отрицательной температуре. В лабораторию материал доставляли в контейнерах с жидким азотом, не допуская размораживания. Содержание общего холестерина (ХС), ХС липопротеинов высокой плотности (ЛПВП), триглицеридов (ТГ), ХС липопротеинов низкой плотности (ЛПНП) в сыворотке крови оценивали с помощью стандартных тест-систем фирмы Thermo Fisher Scientific (Финляндия). Повышение уровня липидов оценивали в соответствии с европейскими рекомендациями 2012 г. В группу респондентов с нарушениями углеводного обмена (УО) включали лиц с нарушенной гликемией натощак (глюкоза плазмы натощак $6,1\text{--}6,9$ ммоль/л), лиц с нарушением толерантности к глюкозе (глюкоза плазмы натощак менее $7,0$ ммоль/л и через 2 ч после перорального глюкозотолерантного теста $7,8$ ммоль/л и более и менее $11,1$ ммоль/л), лиц с сахарным диабетом типа 2 (глюкоза плазмы натощак $7,0$ ммоль/л и более или через 2 ч после перорального глюкозотолерантного теста или случайного определения $11,1$ ммоль/л и более).

Для комплексной оценки ФР АГ применялась методика расчета нагрузки ФР [11] с последующим переводом полученных показателей в добавочный к популяционному риск заболевания [12]. На I этапе с помощью деревьев классификации определен вклад изучаемых ФР в значения распространенности АГ по всей выборке. При использовании деревьев классификации применялся метод дискриминантного одномерного ветвления для категориальных и порядковых предикторов. В качестве критериев точности прогноза взяты равные цены неправильной классификации объектов и априорные вероятности, пропорциональные размерам классов зависимой переменной. Остановка ветвления производилась по правилу отсечения по ошибке классификации, при этом минимальное число неправильно классифицируемых объектов принималось равным 12, величина стандартной ошибки – 1,0.

Далее рассчитано отношение распространенности ФР АГ в исследуемых половых, возрастных и этнических группах к распространенности по всей выборке. По полученным показателям рассчитывалась нагрузка ФР АГ как сумма произведенных отношений распространенности ФР с их вкладом в риск развития АГ по следующей формуле:

$$P = \sum (R \times C)_n,$$

где P – нагрузка ФР АГ; R – отношение распространенности ФР в половых, возрастных, этнических группах к отношению распространенности в общей выборке; C – вклад ФР в значения распространенности АГ в общей выборке (в у.е.).

Рассчитана разница нагрузки ФР в половых, возрастных, этнических группах по сравнению с общей выборкой по формуле:

$$\Delta P = P_{гр} - P_{в},$$

где ΔP – разница нагрузки ФР в половых, возрастных, этнических группах по сравнению с общей выборкой по формуле; $P_{гр}$ – нагрузка ФР в половых, возрастных, этнических группах; $P_{в}$ – нагрузка ФР в общей выборке.

На следующем этапе с помощью линейного регрессионного анализа определена ассоциация частоты АГ со значениями нагрузок ФР в половых, возрастных, этнических группах. По полученному в ходе регрессионного анализа В-коэффициенту разница нагрузок ФР в половых, возрастных, этнических группах переводилась в значения популяционного риска по формуле:

$$P\% = \Delta P \times B,$$

где $P\%$ – добавочный к популяционному риск АГ, обусловленный нагрузкой ФР (%); B – В-коэффициент связи частоты АГ с нагрузкой ФР в регрессионном анализе.

Различия частоты ФР оценивались с помощью критерия χ^2 Пирсона. Критический уровень статистической значимости и p -уровень для выбора переменной ветвления (для деревьев классификации) принимались равными или менее 0,05.

Результаты

Распространенность ФР в целом по выборке представлена на рис. 1.

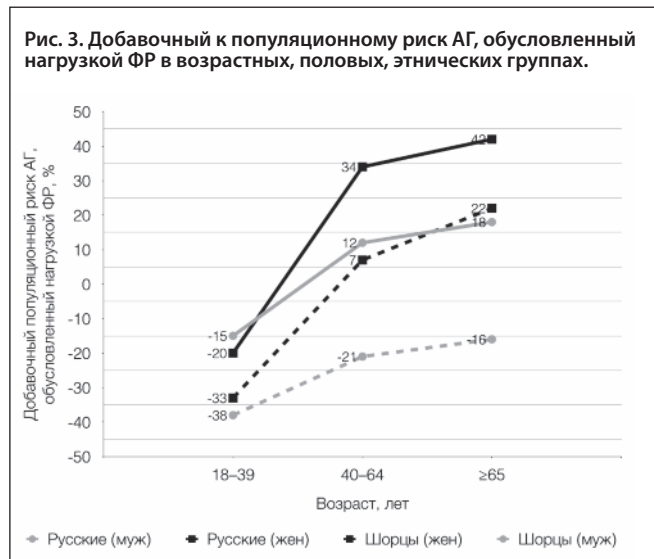
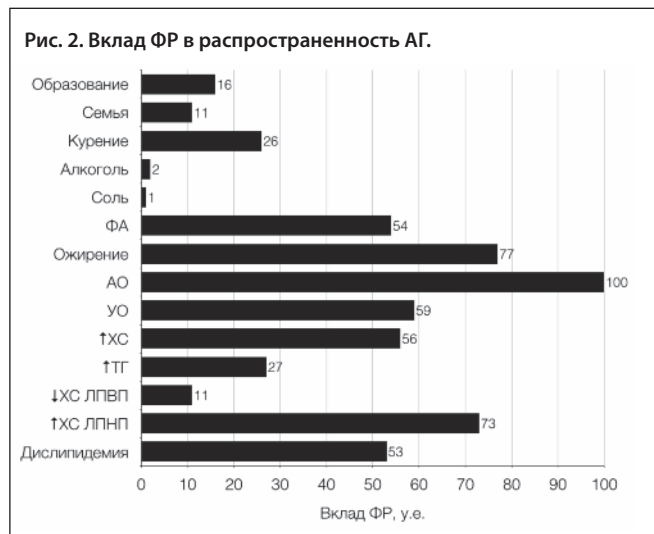
Из изучаемых ФР наибольший вклад в распространенность АГ по всей выборке оказывают АО – 100 у.е., ожирение – 77 у.е., повышенный уровень ХС ЛПНП – 73 у.е., нарушения УО – 59 у.е., повышенный показатель ХС – 56 у.е., недостаточная ФА – 54 у.е., дислипидемия – 53 у.е. (рис. 2). Вклад остальных факторов ниже, в диапазоне от 1 до 27 у.е. Суммарное значение нагрузки ФР по всей выборке составляет 556 у.е. В ходе дальнейшего анализа данное значение рассматривалось как референсное.

Распространенность ФР АГ в исследуемых половых, возрастных и этнических группах значительно различается с аналогичными показателями по всей выборке. Соответственно, в данных группах существенно различаются значения нагрузки ФР в диапазоне от 302 до 857 у.е. (см. таблицу). При этом различия с общей выборкой достигают от -263,3 до 291,3 у.е.

Регрессионный анализ показал наличие прямой сильной связи между частотой АГ и значениями нагрузки ФР в исследуемых половых, возрастных и этнических группах: коэффициент регрессии составляет 0,80 при $p=0,031$. Полученный В-коэффициент равен 0,1439, что свидетельствует об увеличении частоты АГ в субпопуляции при увеличении нагрузки ФР на 1 у.е.

Добавочный к популяционному риск АГ, обусловленный нагрузкой ФР, в возрастных, половых, этнических группах характеризуется следующими особенностями (рис. 3). Минимальные значения добавочного риска АГ во всех возрастных группах фиксируются у мужчин-шорцев. В 18–39 лет добавочный риск АГ составляет -38% за счет низкой распространенности у них по сравнению с общей выборкой недостаточной ФА (20,9%, $p=0,0001$), ожирения (3,5%, $p=0,0001$), АО (5,8%, $p=0,0001$), нарушений УО (16,2%, $p=0,0073$), гиперхолестеринемии (37,3%, $p=0,0001$), гипертриглицеридемии (17,3%, $p=0,0088$), повышенного уровня ХС ЛПНП (31,1%, $p=0,0004$), дислипидемии (68,4%, $p=0,0011$). В то же время у мужчин коренного этноса данного возраста выше распространенность отсутствия семьи (50,0%, $p=0,025$), курения (65,1%, $p=0,0001$), злоупотребления алкоголем (27,9%, $p=0,0001$).

В возрасте 40–64 лет добавочный риск АГ у мужчин-шорцев увеличивается до -21%, но вместе с тем остается ниже, чем в целом по выборке. В данном возрасте у этой категории лиц ниже популяционной распространенность недостаточной ФА (21,4%, $p=0,0001$), ожирения (8,6%, $p=0,0001$), АО (16,4%, $p=0,0001$), пониженного значения ХС ЛПВП (18,5%, $p=0,041$). Выше, чем в целом по популяции, распространенность низкого уровня образования (92,9%, $p=0,0054$), курения (55,0%, $p=0,0001$), злоупотребления алкоголем (31,4%, $p=0,0001$).



В старшем возрасте у мужчин коренной национальности добавочный риск АГ увеличивается незначительно, до -16%, т.е. все еще ниже общепопуляционного за счет низкой распространенности ожирения (3,0%, $p=0,0037$), АО (18,2%, $p=0,0024$), гиперхолестеринемии (45,4%, $p=0,045$), гипертриглицеридемии (15,1%, $p=0,042$), пониженного уровня ХС ЛПВП

Нагрузки ФР и частота АГ в половых, возрастных и этнических группах					
Группы			Нагрузка ФР, у.е.	Разница с общей выборкой (566,0 у.е.)	Частота АГ, %
Общая выборка			566,0	0,0	42,0
Этнос	Некоренные жители		676,9	110,9	45,8
	Шорцы		492,0	-74,0	39,7
Пол	Мужчины		457,3	-108,7	36,7
	Женщины		621,0	55,0	44,9
Возраст, лет	18–39		371,1	-194,9	6,7
	40–64		630,4	64,4	50,3
	≥65		708,4	142,4	85,0
Некоренные жители	Мужчины	18–39 лет	462,2	-103,8	13,8
		40–64 года	648,4	82,4	57,1
		≥65 лет	688,4	122,4	79,2
	Женщины	18–39 лет	427,4	-138,6	4,5
		40–64 года	804,3	238,3	52,7
		≥65 лет	857,3	291,3	89,8
Шорцы	Мужчины	18–39 лет	302,7	-263,3	3,5
		40–64 года	423,5	-142,5	39,3
		≥65 лет	458,0	-108,0	78,8
	Женщины	18–39 лет	339,9	-226,1	7,2
		40–64 года	612,8	46,8	52,6
		≥65 лет	720,0	154,0	85,9

(3,4%, $p=0,0025$), повышенного значения ХС ЛПНП (37,9%, $p=0,030$), дислипидемии (63,3%, $p=0,0016$). Выше популяционной распространенность недостаточной ФА (75,8%, $p=0,0002$), нарушений УО (53,8%, $p=0,018$).

У мужчин некоренной национальности возрастная динамика аналогична мужчинам-шорцам, но значения добавочного риска АГ выше. Так, в самом молодом возрасте добавочный риск АГ составляет -15%, что соответствует показателям мужчин-шорцев в самом старшем возрасте. У мужчин некоренной этнической группы 18–39 лет ниже популяционной распространенность низкого образовательного уровня (70,7%, $p=0,0079$), злоупотребления алкоголем (0,0%, $p=0,0049$), АО (29,3%, $p=0,020$), нарушений УО (16,7%, $p=0,039$), гиперхолестеринемии (47,7%, $p=0,046$). В то же время у них выше распространенность курения (74,1%, $p=0,0001$) и пониженного уровня ХС ЛПВП (52,0%, $p=0,015$).

В 40–64 года у мужчин некоренного этноса нагрузка ФР выше общепопуляционной, добавочный риск АГ составляет 12%. В данном возрасте ниже популяционной распространенность отсутствия семьи (15,7%, $p=0,0002$), выше – курения (68,6%, $p=0,0001$), злоупотребления алкоголем (30,0%, $p=0,0001$), гипертриглицеридемии (51,7%, $p=0,0015$).

В старшем возрасте у мужчин некоренной национальности добавочный риск АГ увеличивается до 18%. В данном возрасте выше общепопуляционной распространенность низкого уровня образования (100,0%, $p=0,033$), курения (62,5%, $p=0,0058$), нарушений УО (61,5%, $p=0,023$), гипертриглицеридемии (61,1%, $p=0,0085$).

У женщин-шорок в молодом возрасте нагрузка ФР ниже общепопуляционной, добавочный риск АГ составляет -33% за счет низкой распространенности злоупотребления алкоголем (4,3%, $p=0,0060$), ожирения (10,1%, $p=0,0001$), АО (22,3%, $p=0,0001$), нарушений УО (12,1%, $p=0,0001$), гиперхолестеринемии (35,4%, $p=0,0001$), гипертриглицеридемии (16,8%, $p=0,0010$), повышенного уровня ХС ЛПНП (32,3%, $p=0,0001$), дислипидемии (72,6%, $p=0,0038$).

В 40–64 года у женщин коренного этноса нагрузка ФР значительно увеличивается и достигает примерно общепопуляцион-

ных значений, добавочный риск АГ составляет 7%. В данном возрасте ниже общепопуляционной распространенность курения (26,5%, $p=0,0064$), однако выше – низкого уровня образования (94,0%, $p=0,0001$), АО (62,7%, $p=0,0001$), гиперхолестеринемии (72,4%, $p=0,0066$).

В старшем возрасте добавочный риск АГ достигает 22% за счет высокой распространенности низкого уровня образования (98,4%, $p=0,0018$), отсутствия семьи (64,1%, $p=0,0001$), избыточного употребления соли с пищей (57,8%, $p=0,016$), недостаточной ФА (81,2%, $p=0,0001$), АО (60,9%, $p=0,012$), гиперхолестеринемии (86,2%, $p=0,0003$), повышенного значения ХС ЛПНП (92,9%, $p=0,0001$), дислипидемии (96,4%, $p=0,017$). В то же время у них ниже популяционной распространенность курения (0,0%, $p=0,0001$), злоупотребления алкоголем (3,1%, $p=0,029$), гипертриглицеридемии (19,0%, $p=0,041$).

У женщин некоренной национальности в молодом возрасте нагрузка ФР ниже общепопуляционной, добавочный риск АГ составляет -20% за счет меньшей распространенности низкого уровня образования (59,1%, $p=0,0001$), отсутствия семьи (27,3%, $p=0,049$), нарушений УО (16,9%, $p=0,012$), гиперхолестеринемии (39,1%, $p=0,0001$), повышенного уровня ХС ЛПНП (29,5%, $p=0,0002$), дислипидемии (70,2%, $p=0,0037$).

В 40–64 года у женщин некоренной этнической группы нагрузка ФР увеличивается и значительно превышает общепопуляционные значения, добавочный риск АГ достигает 34%. У них выше популяционной распространенность недостаточной ФА (53,8%, $p=0,0074$), ожирения (52,7%, $p=0,0001$), АО (71,0%, $p=0,0001$), нарушений УО (47,5%, $p=0,0003$), гиперхолестеринемии (84,2%, $p=0,0001$), гипертриглицеридемии (54,4%, $p=0,0001$), пониженного уровня ХС ЛПВП (44,9%, $p=0,0008$), повышенного значения ХС ЛПНП (74,6%, $p=0,0008$), дислипидемии (98,0%, $p=0,0001$). Однако у них ниже популяционной распространенность низкого образовательного уровня (72,0%, $p=0,0001$), курения (14,5%, $p=0,0001$), злоупотребления алкоголем (4,3%, $p=0,0016$).

В старшем возрасте добавочный риск АГ достигает 42% за счет высокой распространенности отсутствия семьи (69,5%,

$p=0,0001$), недостаточной ФА (78,0%, $p=0,0001$), ожирения (54,2%, $p=0,0001$), АО (76,3%, $p=0,0001$), нарушений УО (63,4%, $p=0,0001$), пониженного уровня ХС ЛПВП (48,9%, $p=0,0057$), повышенного значения ХС ЛПНП (73,3%, $p=0,046$). В то же время в этом возрасте ниже популяционной распространенность курения (5,1%, $p=0,0001$) и злоупотребления алкоголем (0,0%, $p=0,0046$).

Обсуждение

Одной из важных задач эпидемиологии хронических неинфекционных заболеваний являются поиск и изучение показателей, влияющих на риск развития АГ и ее осложнений. Проведение подобного рода исследований позволяет выявлять факторы, способствующие возникновению и прогрессированию заболевания, оценивать их количественный вклад в формирование и дальнейшее течение АГ, стратифицировать популяцию по степени риска. Проведенное нами исследование позволило оценить распространенность ФР, рассчитать нагрузку с последующим переводом полученных показателей в добавочный к популяционному риск заболевания в зависимости от возраста, пола и этнической принадлежности.

Большинство зарубежных и российских эпидемиологических исследований свидетельствуют о том, что ожирение, а особенно висцеральная жировая ткань, играют решающую роль в формировании АГ [13–15]. Это обусловлено тем, что при данном метаболическом нарушении возникает ряд гемодинамических изменений, в частности увеличение объема циркулирующей крови, ударного объема и сердечного выброса при относительно нормальном сосудистом сопротивлении [16]. АГ и ожирение потенцируют негативное влияние на прогноз пациентов. У лиц старше 18 лет увеличение массы тела на 1,0 кг повышает риск развития повышенного уровня АД на 5%, а прибавка 8–11 кг увеличивает риск сердечно-сосудистых заболеваний в 1,6 раза. Вероятность развития АГ у лиц среднего возраста с избыточной массой тела выше на 50%, чем среди тех, кто не страдает ожирением [17]. По данным Framingham Heart Study ожирение способствует развитию АГ у 78% мужчин и 65% женщин. Установлено, что увеличение массы тела в течение 4 лет на 5% повышает риск развития данного заболевания на 30%. При этом у лиц с исходно избыточной массой тела этот риск на 50% выше по сравнению с людьми, имеющими нормальную массу тела. Как показано в исследовании INTERSALT, с каждым 1 кг прибавки массы тела систолическое АД повышается на 1 мм рт. ст. Сочетание ожирения с АГ увеличивает риск ишемической болезни сердца в 2–3 раза, а мозговых инсультов – в 7 раз [18]. Особенно неблагоприятно отложение жира в области живота, формирующее абдоминальный тип ожирения. Данный тип ожирения является predisposing фактором развития таких заболеваний, как АГ, инфаркт миокарда и инсульт, сахарный диабет [19]. Висцеральный жир в настоящее время рассматривают как активную гормонпродуцирующую ткань, характеризующуюся дисфункцией адипоцитов. Жировые клетки продуцируют большое количество биологически активных субстанций, широкий спектр гормонов и цитокинов, участвующих в метаболизме глюкозы и липидов, воспалении и коагуляции [20]. По данным настоящего исследования с применением математического анализа, наибольший вклад в распространенность АГ по всей выборке оказывают АО (100 у.е.) и ожирение (77 у.е.). Обращает на себя внимание тот факт, что нагрузка данными ФР максимально проявляется среди женщин некоренной национальности среднего и старшего возраста, а нагрузка абдоминальным типом ожирения – среди женщин-шорок тех же возрастных групп. Результаты свидетельствуют о более низкой частоте АО и ожирения у мужчин по сравнению с женщинами, особенно в группе коренного этноса, которая в молодом возрасте определяет 5,8%, в среднем – 16,4%, в старшем – 18,2% различий общепопуляционной распространенности.

Самым частым и опасным «спутником» АГ является нарушение липидного состава крови, которое удастся выявить у

40–85% больных с данным заболеванием [21, 22]. Дислипидемия сопровождается увеличением концентрации атерогенных липопротеинов с большой молекулярной массой, что приводит к повышению вязкости плазмы, повышению общего периферического сопротивления и поддерживает высокий уровень АД [23]. Гиперхолестеринемия, как было продемонстрировано в ряде экспериментальных исследований, инициирует ряд патофизиологических механизмов, которые ведут к снижению биодоступности оксида азота, увеличению ригидности сосудистой стенки, повышению чувствительности гладкомышечных клеток к натрию, активации кальциевых каналов [24, 25]. Механические свойства сосудов большого и среднего калибра у пациентов с дислипидемией нарушаются задолго до клинических проявлений АГ. На свойства сосудов косвенно влияют также низкий уровень ХС ЛПВП и гипертриглицеридемия [26, 27]. Нарушения липидного обмена значительно ухудшают прогноз у больных АГ: риск смертности при гиперхолестеринемии увеличивается на 30%, при гипертриглицеридемии – на 27% [29]. Повышение уровня ХС у больных АГ на 1% повышает риск развития ишемической болезни сердца на 2% [30]. Комбинация дислипидемии и АГ приводит к многократному возрастанию риска неблагоприятных сердечно-сосудистых событий [28]. Схожие тенденции были установлены и при обследовании населения Горной Шории. На распространенность АГ по всей выборке оказывают влияние и нарушения липидного обмена, нагрузки ФР составили: ХС ЛПНП – 73 у.е., ХС – 56 у.е., дислипидемия – 53 у.е. Следовательно, каких-либо принципиально новых данных о распространенности перечисленных факторов не отмечается. В то же время результаты настоящего исследования позволили охарактеризовать нарушения липидного обмена количественно, с позиции популяционного риска АГ с учетом этнического фактора. Результаты свидетельствуют о более высокой частоте дислипидемий у женщин по сравнению с мужчинами в обеих этнических группах.

Полученные нами результаты позволили количественно оценить вклад в распространенность АГ нарушений УО (59 у.е.). Высокая распространенность данного ФР была установлена у представителей некоренного этноса в старшем возрасте независимо от гендерной принадлежности: 61,5% среди мужчин и 63,4% среди женщин. В основе патогенеза АГ при углеводных нарушениях лежит гиперинсулинемия. Инсулинорезистентность приводит к развитию АГ посредством следующих механизмов: повышается реабсорбция натрия в проксимальных канальцах почек, что приводит к гиперволемии и повышению содержания натрия и кальция в стенках сосудов, вызывая их спазм и повышение общего периферического сосудистого сопротивления, повышается активность симпатической нервной системы, тем самым увеличивая сердечный выброс, а на уровне сосудов происходит спазм, усиливается пролиферация гладкомышечных клеток сосудов. Это приводит к снижению почечного кровотока, что вызывает активацию ренин-ангиотензин-альдостероновой системы и формирование АГ [31].

Комплексная оценка ФР по данным настоящего исследования показала, что минимальные значения добавочного риска АГ во всех возрастных группах фиксируются у мужчин-шорок, максимальные – у женщин некоренной этнической группы. Направленность изменений с возрастом добавочного риска АГ в половых группах различается: у мужчин – незначительное увеличение в каждой последующей возрастной группе, у женщин – выраженное увеличение нагрузки в 40–64 года с последующим незначительным приростом в старшей возрастной группе. С позиций этноса добавочный риск АГ характеризуется более высокими значениями во всех возрастных группах у лиц некоренной национальности, как у мужчин, так и у женщин. Проведенный нами количественный анализ нагрузки ФР в распространенность АГ в обследованной популяционной выборке позволяет оценить истинные размеры проблем на территории, которые необходимо учитывать при планировании лечебно-профилактических мероприятий на региональном уровне.

Выводы

Проведенное исследование свидетельствует о различиях популяционного риска АГ, обусловленного факторами сердечно-сосудистого риска, в коренной и некоренной когортах Горной Шории.

Наибольшая добавочная нагрузка ФР установлена среди женщин некоренной национальности, наименьшая – среди мужчин-шорцев.

Вне зависимости от этнической принадлежности с возрастом у мужчин добавочная нагрузка ФР незначительно уве-

личивается в каждой последующей возрастной группе, у женщин отмечается выраженное увеличение нагрузки в 40–64 года с последующим незначительным приростом в старшей возрастной группе.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии потенциального конфликта интересов.

Работа выполнена в лаборатории эпидемиологии сердечно-сосудистых заболеваний ФГБНУ «НИИ комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний».

Литература/References

- Piccolo R, Giustino G, Mehran R, Windecker S. Stable coronary artery disease: revascularisation and invasive strategies. *Lancet* 2015; 386 (9994): 702–13.
- Ford ES, Capewell S. Proportion of the decline in cardiovascular mortality disease due to prevention versus treatment: public health versus clinical care. *Annu Rev Public Health* 2011; 32: 5–22.
- Капустина А.В., Евстифеева С.Е., Муромцева Г.А. и др. Изучение витального статуса и нефатальных сердечно-сосудистых осложнений на проспективном этапе когортного исследования «Эпидемиология сердечно-сосудистых заболеваний и их факторов риска в различных регионах Российской Федерации (ЭССЕ-РФ)». *Профилактическая медицина*. 2014; 6: 26–31. / Kapustina A.V., Evstifeeva S.E., Muromtseva G.A. et al. Izucheniye vital'nogo statusa i nefatal'nykh serdchno-sosudistykh oslozhnenii na prospektivnom etape kogortnogo issledovaniia «Epidemiologia serdchno-sosudistykh zabolevaniy i ikh faktorov riska v razlichnykh regionakh Rossiiskoi Federatsii (ESSE-RF)». *Profilakticheskaia meditsina*. 2014; 6: 26–31. [in Russian]
- Lawes CMM, Hoorn SV, Rodgers A. Global burden of blood-pressure related disease, 2001. *Lancet* 2008; 371 (9623): 1513–8.
- Antikainen R, Jousilahti P, Tuomilehto J. Systolic blood pressure, isolated systolic hypertension and risk of coronary heart disease, strokes, cardiovascular disease and all-cause mortality in the middle-aged population. *J Hypertens* 1998; 16 (5): 577–83.
- Чазова И.Е., Трубаева И.А., Жернакова Ю.В. и др. Распространенность артериальной гипертонии как фактора риска сердечно-сосудистых заболеваний в крупном городе сибирского федерального округа. *Системные гипертензии*. 2013; 10 (4): 30–7. / Chazova I.E., Trubacheva I.A., Zhernakova Iu.V. et al. The prevalence of hypertension as a risk factor for cardiovascular disease in the major city of the Siberian Federal District. *Systemic Hypertension*. 2013; 10 (4): 30–7. [in Russian]
- Муромцева Г.А., Концевая А.В., Константинов В.В. и др. Распространенность факторов риска неинфекционных заболеваний в российской популяции в 2012–2013 гг. Результаты исследования ЭССЕ-РФ. *Кардиоваск. терапия и профилактика*. 2014; 13 (6): 4–11. / Muromtseva G.A., Konsevaia A.V., Konstantinov V.V. et al. Rasprostranennost' faktorov riska neinfektsionnykh zabolevaniy v rossiiskoi populiatsii v 2012–2013 gg. Rezul'taty issledovaniia ESSE-RF. *Kardiovask/terapiia i profilaktika*. 2014; 13 (6): 4–11. [in Russian]
- Барбараш О.Л., Мулерова Т.А., Огарков М.Ю., Артамонова Г.В. Клинико-генетические факторы риска развития АГ в коренной популяции шорцев. *Кардиол. вестн.* 2015; 10 (3): 46–51. / Barbarash O.L., Mulerova T.A., Ogarkov M.Iu., Artamonova G.V. Kliniko-geneticheskie faktory riska razvitiia AG v korenoi populiatsii shortsev. *Kardiol. vestn.* 2015; 10 (3): 46–51. [in Russian]
- Цыганкова Д.П., Мулерова Т.А., Огарков М.Ю. и др. Условия проживания и распространенность ожирения как фактора риска сердечно-сосудистых заболеваний среди жителей Горной Шории. *Атеросклероз*. 2016; 1: 40–5. / Tsygankova D.P., Mulerova T.A., Ogarkov M.Iu. et al. Uslovia prozhivaniia i rasprostranennost' ozhireniia kak faktora riska serdchno-sosudistykh zabolevaniy sredi zhitelei Gornoj Shorii. *Ateroskleroz*. 2016; 1: 40–5. [in Russian]
- Максимов С.А., Табакаев М.В., Артамонова Г.В. Интегральная оценка риска ишемической болезни сердца в эпидемиологических исследованиях (ЭССЕ-РФ в Кемеровской области). *Сообщение II: социально-экономические детерминанты*. *Профилактич. медицина*. 2016; 19 (1): 24–9. / Maksimov S.A., Tabakaev M.V., Artamonova G.V. Integral'naia otsenka riska ishemicheskoi bolezni serdtsa v epidemiologicheskikh issledovaniakh (ESSE-RF v Kemerovskoi oblasti). Soobshchenie II: sotsial'no-ekonomicheskie determinanty. *Profilaktich. meditsina*. 2016; 19 (1): 24–9. [in Russian]
- Максимов С.А., Скрипченко А.Е., Артамонова Г.В. Интегральная оценка факторов риска профессиональной обусловленности артериальной гипертонии. *Рос. кардиол. журн.* 2015; 120 (4): 38–42. / Maksimov S.A., Skripchenko A.E., Artamonova G.V. Integral'naia otsenka faktorov riska professional'noi obuslovlennosti arterial'noi gipertenzii. *Ros. kardiol. zhurn.* 2015; 120 (4): 38–42. [in Russian]
- Максимов С.А., Индукаева Е.В., Артамонова Г.В. Интегральная оценка риска ишемической болезни сердца в эпидемиологических исследованиях (ЭССЕ-РФ в Кемеровской области). *Сообщение I: возрастно-половые детерминанты*. *Профилактич. медицина*. 2015; 6: 34–9. / Maksimov S.A., Indukaeva E.V., Artamonova G.V. Integral'naia otsenka riska ishemicheskoi bolezni serdtsa v epidemiologicheskikh issledovaniakh (ESSE-RF v Kemerovskoi oblasti). Soobshchenie I: vozrastno-polovyye determinanty. *Profilaktich. meditsina*. 2015; 6: 34–9. [in Russian]
- Шилов А.М., Авшалумов А.Ш., Синицина Е.Н., Еремина И.В. Коррекция факторов риска у пациентов с избыточной массой тела, сочетающейся с инсулинорезистентностью и артериальной гипертонией. *Рус. мед. журн.* 2011; 19 (13): 805–11. / Shilov A.M., Avshalumov A.Sh., Sinitsina E.N., Eremina I.V. Korrektsiia faktorov riska u patsientov s izbytochnoi massoi tela, sochetaiushchiesia s insulinorezistentnostiu i arterial'noi giperteniei. *Rus. med. zhurn.* 2011; 19 (13): 805–11. [in Russian]
- Бондаренко В.М., Марчук В.П., Пиманов С.И. и др. Корреляция содержания висцеральной жировой ткани по данным компьютерной томографии с антропометрическими показателями и результатами ультразвукового исследования. *Вестн. Витебского ГМУ*. 2013; 12 (1): 31–8. / Bondarenko V.M., Marchuk V.P., Pimanov S.I. et al. Korreliatsiia sodержaniia vistseral'noi zhirovoi tkani po dannym komp'yuternoi tomografii s antropometricheskimi pokazateliami i rezul'tatami ultrazvukovogo issledovaniia. *Vestn. Vitebskogo GMU*. 2013; 12 (1): 31–8. [in Russian]
- Бардымова Т.П., Михалева О.Г., Березина М.В. Современный взгляд на проблему ожирения. *Бюл. Восточно-Сибирского научного центра СО РАМН*. 2011; 5: 203–6. / Bardymova T.P., Mikhaleva O.G., Berezina M.V. Sovremennyy vzglad na problemu ozhireniia. *Biul. Vostochno-Sibirskogo nauchnogo tsentra SO RAMN*. 2011; 5: 203–6. [in Russian]
- Чумакова Г.А., Веселовская Н.Г., Козаренко А.А. и др. Особенности морфологии, структуры и функции сердца при ожирении. *Рос. кардиол. журн.* 2012; 4: 93–9. / Chumakova G.A., Veselovskaia N.G., Kozarenko A.A. et al. Osobennosti morfologii, struktury i funktsii serdtsa pri ozhireнии. *Ros. kardiol. zhurn.* 2012; 4: 93–9. [in Russian]
- Мкртумян А.М. Актуальные вопросы консервативного лечения ожирения. *Мед. совет*. 2010; 7 (8): 21–7. / Mkrtyunyan A.M. Aktual'nye voprosy konservativnogo lecheniia ozhireniia. *Med. sovet*. 2010; 7 (8): 21–7. [in Russian]
- Scbillaci G, Pirro M, Vaudo G et al. Prognostic value of the metabolic syndrome in essential hypertension. *J Am Coll Cardiol* 2004; 19: 1817–22.
- Василькова Т.Н., Бахлаева Т.Б., Матаев С.И. Роль ожирения в формировании сердечно-сосудистой патологии. *Практ. медицина*. 2013; 7 (76): 117–22. / Vasil'kova T.N., Baklaeva T.B., Mataev S.I. Rol' ozhireniia v formirovani i serdchno-sosudistoi patologii. *Prakt. meditsina*. 2013; 7 (76): 117–22. [in Russian]
- Guoheng X. Role of perilipin phosphorylation on the control of lipolysis in adipocytes. *Chinese J Pathophysiology* 2006; 22 (13): 69.
- Оганов Р.Г., Масленикова Г.Я. Эпидемию сердечно-сосудистых заболеваний можно остановить усилением профилактики. *Профилактич. медицина*. 2009; 6: 3–7. / Oganov R.G., Maslennikova G.Ya. Epidemiyu serdchno-sosudistykh zabolevaniy mozhno ostanovit' usileniem profilaktiki. *Profilaktich. meditsina*. 2009; 6: 3–7. [in Russian]
- Житникова Л.М. Артериальная гипертония: курс на эффективное комбинированное лечение. *РМЖ*. 2011; 26: 1667. / Zhitnikova L.M. Arterial'naia gipertoniia: kurs na effektivnoe kombinirovannoe lechenie. *RMZh*. 2011; 26: 1667. [in Russian]
- Чазова И.Е., Мычка В.Б. Метаболический синдром и артериальная гипертония. *Consilium Medicum*. 2002; 4 (11): 587–90. / Chazova I.E., Mychka V.B. Metabolic syndrome and hypertension. *Consilium Medicum*. 2002; 4 (11): 587–90. [in Russian]
- Stancu CS, Toma L, Sima AV. Dual role of lipoproteins in endothelial cell dysfunction in atherosclerosis. *Cell Tissue Res* 2012; 349: 433–46.
- Judkins CP, Diep H, Broughton BR et al. Direct evidence of a role for Nox2 in superoxide production, reduced nitric oxide bioavailability, and early atherosclerotic plaque formation in ApoE^{-/-} mice. *Am J Physiol Heart Circ Physiol* 2010; 298: H24–32.
- Koniar I, Mavrilas D, Papadaki H et al. Structural and biochemical alterations in rabbit thoracic aorta are associated with the progression of atherosclerosis. *Lipids Health Dis* 2011; 10: 125–34.
- Sachidanandam K, Hutchinson JR, Elgebaly MM et al. Differential effects of diet-induced dyslipidemia and hyperglycemia on mesenteric resistance artery structure and function in type 2 diabetes. *J Pharmacol Exp Ther* 2009; 328: 123–30.
- Rubies-Prat J, Ordóñez-Llanos J, Martín S et al. Low-density lipoprotein particle size, triglyceride-rich lipoproteins, and glucose tolerance in non-diabetic men with essential hypertension. *Clin Exp Hypertens* 2001; 6: 489–500.
- Чазова И.Е. Лечение дислипидемий у больных с артериальной гипертонией. *Терапевт. арх.* 2007; 4: 53–7. / Chazova I.E. Lechenie dislipidemii u bol'nykh s arterial'noi giperteniei. *Terapevt. arkh.* 2007; 4: 53–7. [in Russian]
- Folsom AR. Classical and novel biomarkers for cardiovascular risk prediction in the United States. *J Epidemiol* 2013; 23: 158–62.
- Tuomilehto J, Borch-Johnsen K, Pyorala K. European Diabetes Epidemiology Group. Prediction of the risk of cardiovascular mortality using a score that includes glucose as a risk factor. *The DECODE Study*. *Diabetologia* 2004; 47 (12): 2118–28.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Мулерова Татьяна Александровна – канд. мед. наук, ст. науч. сотр. лаб. эпидемиологии сердечно-сосудистых заболеваний ФГБНУ НИИ КПССЗ, доц. каф. кардиологии ГБОУ ДПО НГИУВ. E-mail: mulerova-77@mail.ru

Макимов Сергей Алексеевич – канд. мед. наук, вед. науч. сотр. лаб. эпидемиологии сердечно-сосудистых заболеваний ФГБНУ НИИ КПССЗ

Огарков Михаил Юрьевич – д-р мед. наук, проф., зав. каф. кардиологии ГБОУ ДПО НГИУВ, зав. лаб. эпидемиологии сердечно-сосудистых заболеваний ФГБНУ НИИ КПССЗ