

АССОЦИАЦИИ РАСПРОСТРАНЕННОСТИ НЕКОТОРЫХ ПСИХОСОЦИАЛЬНЫХ ФАКТОРОВ РИСКА И АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИИ У МУЖЧИН ОТКРЫТОЙ ГОРОДСКОЙ ПОПУЛЯЦИИ (ПО ДАННЫМ ОДНОМОМЕНТНОГО ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ)

Акимова Е. В.¹, Акимов М. Ю.², Гакова Е. И.¹, Каюмова М. М.¹, Гафаров В. В.³, Кузнецов В. А.¹

Цель. Установление ассоциаций распространенности некоторых психосоциальных факторов риска сердечно-сосудистых заболеваний — жизненного истощения (ЖИ) и враждебности (ВР) — с артериальной гипертензией (АГ) в открытой популяции у мужчин 25-64 лет среднеурбанизированного сибирского города.

Материал и методы. Одномоментное эпидемиологическое исследование было проведено на репрезентативной выборке, сформированной из избирательных списков лиц мужского пола 25-64 лет одного из административных округов г. Тюмени. Для анализа АГ использованы данные кардиологического скрининга и тестирование по психосоциальным методикам по алгоритмам программы ВОЗ MONICA-MOPSY.

Результаты. В открытой популяции у мужчин 25-64 лет среднеурбанизированного сибирского города установлена распространенность психосоциальных факторов риска сердечно-сосудистых заболеваний: ЖИ — 54,5%, ВР — 46,4%. С возрастом увеличиваются высокие уровни ЖИ и ВР, достигая своего максимума в старшей возрастной группе 55-64 лет. Популяционное распределение систолического и диастолического артериального давления в открытой популяции у мужчин 25-64 лет характеризуется сдвигом вправо, что определяет высокую распространенность АГ. В группах с наличием АГ преобладают низкие и средние уровни ЖИ и высокие уровни ВР.

Заключение. Представленные данные демонстрируют высокую потребность в профилактике АГ у лиц трудоспособного возраста с наличием психосоциальных факторов риска, такая потребность требует встречных адекватных мер со стороны органов здравоохранения региона.

Российский кардиологический журнал. 2018;**23(9):7–11**
<http://dx.doi.org/10.15829/1560-4071-2018-9-7-11>

Ключевые слова: артериальная гипертензия, жизненное истощение, враждебность, открытая популяция, мужчины.

Конфликт интересов: не заявлен.

¹Тюменский кардиологический научный центр, Томский национальный исследовательский медицинский центр Российской академии наук, Томск; ²ФГБОУ

ВО Тюменский индустриальный университет, Тюмень; ³Научно-исследовательский институт терапии и профилактической медицины — филиал ФГБНУ Федеральный исследовательский центр Институт цитологии и генетики Сибирского отделения Российской академии наук, Новосибирск, Россия.

Акимова Е. В.* — д.м.н., зав. лабораторией эпидемиологии и профилактики сердечно-сосудистых заболеваний научного отдела инструментальных методов исследования, ORCID: 0000-0002-9961-5616, Акимов М. Ю. — к.т.н., доцент, доцент кафедры, ORCID: 0000-0003-1016-7560, Гакова Е. И. — к.м.н., с.н.с. лаборатории эпидемиологии и профилактики сердечно-сосудистых заболеваний научного отдела инструментальных методов исследования, ORCID: 0000-0002-0255-697X, Каюмова М. М. — к.м.н., н.с. лаборатории эпидемиологии и профилактики сердечно-сосудистых заболеваний научного отдела инструментальных методов исследования, ORCID: 0000-0001-5326-119X, Гафаров В. В. — д.м.н., профессор, зав. лабораторией социологических и психологических проблем терапевтических заболеваний, ORCID: 0000-0001-5701-7856, Кузнецов В. А. — д.м.н., профессор, руководитель научного отдела инструментальных методов исследования, ORCID: 0000-0002-1970-2606.

*Автор, ответственный за переписку (Corresponding author):
 akimova@cardio.tmn.ru

АГ — артериальная гипертензия, АД — артериальное давление, ВР — враждебность, ДАД — диастолическое артериальное давление, ЖИ — жизненное истощение, ПСФ — психосоциальные факторы, САД — систолическое артериальное давление, СП — стандартизованный показатель, ССЗ — сердечно-сосудистые заболевания.

Рукопись получена 29.04.2018

Рецензия получена 03.05.2018

Принята к публикации 08.05.2018

PREVALENCE ASSOCIATIONS OF VARIOUS RISK FACTORS AND ARTERIAL HYPERTENSION IN MALE OPEN URBAN POPULATION (BY A ONE STAGE EPIDEMIOLOGICAL STUDY)

Akimova E. V.¹, Akimov M. Yu.², Gakova E. I.¹, Kayumova M. M.¹, Gafarov V. V.³, Kuznetsova V. A.¹

Aim. Revealing of the associations of various cardiovascular psychosocial risk factors prevalence — vital exhaustion (VE) and hostility — with arterial hypertension (AH) in open male population, age 25-64 y.o., of moderately urbanized Siberian city.

Material and methods. One stage epidemiological study was conducted on representative selection, shaped from election lists of males 25-64 y.o., from one of Tyumen city districts. For the analysis of AH the data from cardiological screening was used, and surveying by psychosocial methods in algorithms of MONICA-MOPSY.

Results. The prevalence of psychosocial risk factors was found as following: VI — 54,5%, hostility — 46,4%. With the age, higher levels of VE and hostility become more prevalent, achieving maximum at 55-64 y.o. Populational variation of systolic and diastolic blood pressure in males 25-64 y.o. is shifted to the right, with high prevalence of AH. In AH groups there are low and moderate levels of VE and high hostility.

Conclusion. The data points on high demand on AH prevention in economically active citizens that have psychosocial risk factors; this requires interventions from the healthcare institutions of the region.

Russ J Cardiol. 2018;**23(9):7–11**

<http://dx.doi.org/10.15829/1560-4071-2018-9-7-11>

Key words: arterial hypertension, vital exhaustion, hostility, open population, males.

Conflicts of Interest: nothing to declare.

¹Tyumen Cardiologist Scientific Centre, Tomsk National Research Medical Centre of RAS, Tomsk; ²Tyumen Industrial University, Tyumen; ³SRI of Therapy and Prevention Medicine — branch of the Federal Research Centre Institute of Cytology and Genetics of SD RAS, Novosibirsk, Russia.

Akimova E. V. ORCID: 0000-0002-9961-5616, Akimov M. Yu. ORCID: 0000-0003-1016-7560, Gakova E. I. ORCID: 0000-0002-0255-697X, Kayumova M. M. ORCID: 0000-0001-5326-119X, Gafarov V. V. ORCID: 0000-0001-5701-7856, Kuznetsova V. A. ORCID: 0000-0002-1970-2606.

Согласно Европейским рекомендациям по профилактике сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ), эмоциональный стресс может вызывать различные нарушения системы кровообращения, определяя кардиоваскулярный риск и прогноз [1]. Частые повторные эпизоды эмоциональных стресс-реакций или их хроническое течение играют существенную роль в патогенезе ССЗ [2, 3].

Жизненное истощение (ЖИ) считается индикатором риска сердечно-сосудистой патологии. ЖИ можно рассматривать как эпизодический неконвенционный фактор риска (ФР), поскольку его воздействие на развитие ССЗ является непродолжительным. Вместе с тем, ЖИ, наряду с депрессией и враждебностью, относится к стрессовым психологическим факторам риска развития артериальной гипертензии (АГ) и других ССЗ [4–6]. Риск развития АГ при ЖИ связан с тем, что ЖИ ассоциируется с дисрегуляцией обратной связи в системе гипоталамус-надпочечники и повышением уровня кортизола, а также, вероятно, обусловлен ассоциацией ЖИ с изменениями в системе коагуляции и фибринолиза [7, 8].

Другой фактор психоэмоционального напряжения, обозначенный в Европейских рекомендациях по профилактике ССЗ, это враждебность (ВР) — длительное, устойчивое негативное отношение или система оценок, применяемая к окружающим людям, которая включает когнитивный, аффективный и поведенческий компоненты [1, 9–11]. Возможными патофизиологическими механизмами, через которые враждебность способна вызывать развитие АГ, являются чрезмерная кардиоваскулярная и нейроэндокринная реактивность, а также медленное восстановление после стресса [12].

Целью исследования явилось установление ассоциаций распространенности некоторых психосоциальных факторов риска (ПСФ) ССЗ — ЖИ и ВР — с АГ в открытой популяции у мужчин 25–64 лет среднеурбанизированного сибирского города.

Материал и методы

Для проведения одномоментного эпидемиологического исследования на открытой городской популяции методом “случайных чисел” была сформирована репрезентативная выборка населения из избирательных списков Центрального административного округа г. Тюмени среди лиц мужского пола в возрасте 25–64 лет. Выборка включала 1000 человек, четыре возрастные категории по десятилетиям жизни (25–34, 35–44, 45–54, 55–64 лет).

Исследование было выполнено в соответствии с положениями Женевской Декларации (1948) и Хельсинкской Декларации (1964) Всемирной Медицинской Ассоциации, а также стандартами надлежащей клинической практики (Good Clinical Practice). До включения в исследование у всех участ-

ников было получено письменное информированное согласие.

Отклик на кардиологический скрининг составил 85,0%. В рамках кардиологического скрининга по алгоритмам программы ВОЗ MONICA-MOPSY (Multinational Monitoring of Trends and Determinants of Cardiovascular Disease — Optional Psychosocial Substudy) было проведено тестирование по психосоциальным методикам [9]. Для оценки ЖИ по тесту MOPSY (низкий, средний, высокий уровень) предлагался бланк шкалы ЖИ (Vital Exhaustion), для оценки ВР по тесту MOPSY (низкий, средний, высокий уровень) — бланк шкалы ВР (Hostility Scale).

Стандартизованное измерение артериального давления (АД) проводили ртутным сфигмоманометром на правой руке: регистрировали первую фазу тонов Короткова как систолическое АД (САД), пятую фазу — как диастолическое АД (ДАД). В анализ включали среднее значение двух измерений. АГ определяли как состояние, при котором САД составляло 140 мм рт.ст. и выше и/или ДАД — 90 мм рт.ст. и выше у лиц, не получавших гипотензивную терапию на момент обследования. К группе лиц с АГ относили также лиц с нормальным уровнем АД, если они принимали гипотензивные препараты в период обследования или прекратили их прием менее чем за 2 недели до обследования.

Статистический анализ проводили с помощью пакета по медицинской информации IBM SPSS Statistics 21.0. Для проведения корректного сравнительного анализа с данными других эпидемиологических исследований проведена стандартизация показателей по возрасту с использованием прямого метода стандартизации. Для стандартизации показателей использовалась возрастная структура городского населения страны в диапазоне 25–64 лет. Была проведена проверка соответствия распределения результатов измерений в каждом опыте эксперимента закону нормального распределения, которая осуществлялась с помощью анализа стандартизованных показателей асимметрии и эксцесса, значения которых должны находиться в интервале от $-2,0$ до $+2,0$, а также по критериям Пирсона. Распределение в популяции количественных показателей оценивалось с помощью процентильного анализа. Оценка различий проводилась по парному t-критерию и дисперсионному анализу повторных измерений. Достоверными считались различия показателей на уровне значимости $p < 0,05$. Для категориальных переменных результаты представлены как доля (в процентах) в четырех анализируемых десятилетиях жизни. Для проверки статистической значимости различий между группами использовали критерий χ^2 Пирсона. Достоверность во всех видах анализа была принята при уровне значимости $p \leq 0,05$. При парных сравнениях средних величин в четырех и более независимых группах для

Таблица 1

Уровни ЖИ в открытой популяции у мужчин 25-64 лет

Возрастные группы, годы	Низкий		Средний		Высокий	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%
25-34	102	57,6	60	33,9	15	8,5
35-44	112	49,1	88	38,6	28	12,3
45-54	87	37,7	100	43,3	44	19,0*
55-64	64	29,9	83	38,8	67	*31,3***
25-64	365	42,9	331	38,9	154	***18,1*
СП		45,5		38,6		15,9

Примечание: достоверность различий обозначена звездочкой в верхнем регистре справа между возрастной группой 25-34 лет и другими возрастными группами; в нижнем регистре справа — между возрастной группой 35-44 лет и другими возрастными группами; в верхнем регистре слева — между возрастной группой 45-54 лет и другими возрастными группами; в нижнем регистре слева — между возрастными группами 55-64 и 25-64 лет: * — $p < 0,05$, ** — $p < 0,01$, *** — $p < 0,001$.

Сокращение: СП — стандартизованный по возрасту показатель.

Таблица 2

Уровни ВР в открытой популяции у мужчин 25-64 лет

Возрастные группы, годы	Низкий		Средний		Высокий	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%
25-34	48	27,1	51	28,8	78	44,1
35-44	68	29,8	57	25,0	103	45,2
45-54	76	32,9	46	19,9	109	47,2
55-64	65	30,4	39	18,2	110	51,4
25-64	257	30,2	193	22,7	400	47,1
СП		30,0		23,7		46,4

устранения ошибки первого рода применялась поправка Бонферрони.

Результаты

Более чем у половины мужчин 25-64 лет (СП 54,5%) было выявлено ЖИ, высокий уровень ЖИ в открытой популяции составил 15,9% (табл. 1). В старшем возрасте 55-64 лет высокий уровень ЖИ в 2-4 раза превышал таковой в младших возрастных категориях. Высокий уровень ЖИ достигал своего максимума в возрасте 55-64 лет сравнительно с прочими возрастными группами: 25-34 лет (8,5-31,3%, $p < 0,001$), 35-44 лет (12,3-31,3%, $p < 0,001$), 45-54 лет (19,0-31,3%, $p < 0,05$) и общепопуляционным показателем 25-64 лет (18,1-31,3%, $p < 0,001$). В возрасте 55-64 лет существенных различий между распространенностью низкого, среднего и высокого уровней ЖИ не установлено.

Распространенность средних уровней ЖИ по возрастным категориям не различалась, за исключением средней возрастной группы 45-54 лет, где имела место тенденция к статистически незначимому росту показателя (табл. 1).

Согласно таблице 2, стандартизованный по возрасту показатель распространенности высокого уровня

Таблица 3

Уровни САД у мужчин 25-64 лет, мм рт.ст.

Возраст, годы	САД		Процентили, %				
	М	m	10	25	50	75	90
25-34	122,0	±13,5	103	112	122	131	140
35-44	130,3***	±15,6	110	120	130	140	153
45-54	138,6***	±18,2	118	124	139	151	164
55-64	140,6	±17,2	120	129	140	152	166
25-64	133,4	±17,8	110	120	130	145	160
СП	130,8						

Примечание: звездочкой (*) обозначена достоверность различий между двумя последующими возрастными группами: * — $p < 0,05$, ** — $p < 0,01$, *** — $p < 0,001$.

Таблица 4

Уровни ДАД у мужчин 25-64 лет, мм рт.ст.

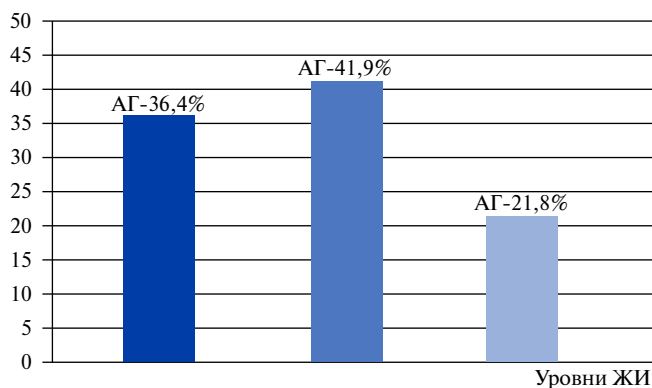
Возраст, годы	ДАД		Процентили, %				
	М	m	10	25	50	75	90
25-34	81,6	±7,1	72	77	81	86	90
35-44	86,5***	±9,3	74	80	85	90	100
45-54	89,7***	±9,9	77	83	90	97	105
55-64	92,5**	±9,5	81	84	92	100	108
25-64	87,9	±9,9	76	80	87	95	101
СП	86,9						

Примечание: звездочкой (*) обозначена достоверность различий между двумя последующими возрастными группами: * — $p < 0,05$, ** — $p < 0,01$, *** — $p < 0,001$.

ВР у мужчин 25-64 лет составил 46,4% и был максимальным в возрасте 55-64 лет (51,4%).

Во всем возрастном диапазоне 25-64 лет отмечались статистически значимые различия между распространенностью низкого, среднего и высокого уровней ВР (соответственно, 30,2-22,7-47,1%, $p < 0,001$), причем наименьшим был показатель среднего уровня ВР, наибольшим — высокого уровня ВР. Такая закономерность сохранялась в старших возрастных группах 45-54 лет (32,9-19,9-47,2%, $p < 0,01$) и 55-64 лет (30,4-18,2-51,4%, $p < 0,01$). В возрастных группах 25-34 и 35-44 лет при сохранении наибольших значений показателей высоких уровней ВР распространенность низкого и среднего ее уровней практически не различались. В группах 25-34 и 55-64 лет высокий уровень ВР почти в два раза превышал средний уровень ВР, в группах 35-44, 45-54 лет — почти в три раза (табл. 2).

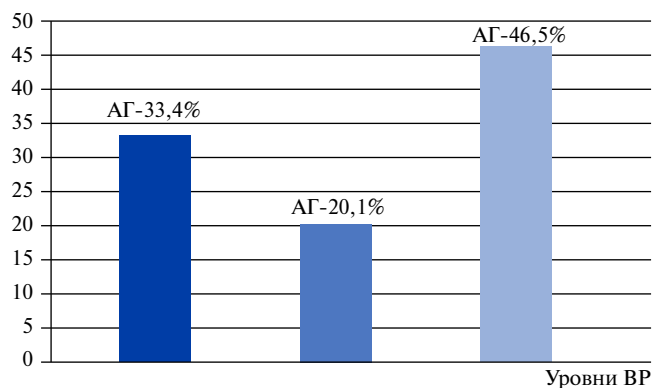
В открытой популяции у мужчин 25-64 лет распределение показателей систолического и диастолического АД носило нормальный характер. По крайним децилям распределения САД составило 110 и 160 мм рт.ст. Соответственно, 10% и 90% отрезные точки по ДАД у мужчин открытой популяции составили 76 и 101 мм рт.ст.



АГ(ЖИ_н)-АГ(ЖИ_в)<0,001 АГ(ЖИ_{ср})-АГ(ЖИ_в)<0,001

■ ЖИ Низкий (н)
 ■ ЖИ Средний (ср)
 ■ ЖИ Высокий (в)

Рис. 1. Распространенность АГ у мужчин 25-64 лет открытой популяции при разных уровнях ЖИ.



АГ(ВР_н)-АГ(ВР_{ср})<0,001 АГ(ВР_{ср})-АГ(ВР_в)<0,001
 АГ(ВР_н)-АГ(ВР_в)<0,001

■ ВР Низкий (н)
 ■ ВР Средний (ср)
 ■ ВР Высокий (в)

Рис. 2. Распространенность АГ у мужчин 25-64 лет открытой популяции при разных уровнях ВР.

Диапазон стандартизованных показателей САД составил 111,0-153,1 мм рт.ст. По средним уровням и процентильному распределению наиболее низкие показатели изучаемого параметра отмечались у лиц в возрасте 25-34 лет. Уровень САД достоверно нарастал от третьего до пятого десятилетий жизни (122,0-138,6 мм рт.ст., $p < 0,001$), в шестом десятилетии оставаясь практически стабильным. В целом за весь анализируемый возрастной период средний уровень САД вырос в 1,2 раза (табл. 3).

Возрастной диапазон средних уровней ДАД составил 81,6-92,5 мм рт.ст. ДАД по средним уровням статистически значимо нарастало в течение всего возрастного периода, соответственно увеличиваясь за изучаемый период в 1,1 раза (табл. 4).

В соответствии с результатами процентильного анализа САД и ДАД, распространенность АГ у мужчин 25-64 лет составила 48,7%. С увеличением возраста распространенность АГ возрастала, существенно увеличиваясь при переходе от третьего к четвертому и от четвертого к пятому десятилетиям жизни (20,3-55,3%, $p < 0,001$; 55,3-68,8%, $p < 0,01$, соответственно, в возрастных группах 25-34, 35-44 и 45-54 лет). Статистически значимые различия распространенности АГ с общепопуляционным показателем выявлены в возрастных группах 25-34, 45-54 и 55-64 лет.

Анализ показал преобладание низкого и среднего уровней ЖИ в группе лиц с наличием АГ. В этой группе отмечались статистически значимые различия между наиболее выраженными показателями при низком и среднем уровнях ЖИ и наименее выраженными — при высоком уровне ЖИ (рис. 1).

При анализе распространенности уровней ВР при наличии АГ преобладал высокий его уровень. Так, при наличии АГ существенно чаще встречался высо-

кий уровень ВР, существенно реже — средний его уровень. Статистически значимые различия имели место между показателями при низком и среднем, среднем и высоком и при низком и высоком уровнях ВР (рис. 2).

Обсуждение

По данным настоящего исследования, в открытой мужской популяции среднеурбанизированного сибирского города преобладали низкий и средний уровни ЖИ, и напротив, высокий уровень ВР, в этих же группах и наблюдались наиболее выраженные ассоциации ПСФ с распространенностью АГ.

Что касается ЖИ, в тюменской популяции его уровень у мужчин был значительно ниже, чем среди населения Европы. Так, в Нидерландах (Амстердам), по данным 15-летнего проспективного исследования, низкий уровень ЖИ был выявлен только у 16,9% мужчин, “постоянное доклиническое ЖИ” — у 51,7% мужчин, “хроническое ЖИ” — у 31,5% [4]. Однако, учитывая более “старую” европейскую популяцию относительно российской популяции, представляется закономерным и более высокий уровень ЖИ среди европейских мужчин, тогда как в настоящем исследовании учитывались только трудоспособные группы населения, и наиболее высокий уровень ЖИ был выявлен среди старших возрастных категорий. Вместе с тем, проспективное эпидемиологическое исследование на открытой популяции среди мужчин 25-64 лет г. Новосибирска показало увеличение уровня ЖИ в старшей возрастной группе, причем в этой же возрастной группе наблюдался и самый высокий риск развития АГ [5]. С полученными данными были сопоставимы и более ранние наши исследования на открытой популяции, касающиеся взаимосвязи распростра-

ненности ПСФ с другими ССЗ, а также с поведенческими факторами риска ССЗ, более выраженными у мужчин, чем у женщин [3, 6, 13-15].

В литературе показаны противоречивые оценки связи ВР с сердечно-сосудистой патологией. Carrol D, et al. при изучении связи между реакциями АД на стресс, враждебной циничностью и социально-экономическим статусом у мужчин-государственных служащих показали, что изменение реакции САД на стресс положительно коррелирует со степенью занятости. Установлено, что ВР отрицательно коррелирует со степенью занятости и отрицательно связана с реактивностью АД и интеллектуальным стрессом [12]. По данным исследования новосибирской популяции, Гафаровым В. В. и др. также не было обнаружено связи между ВР и риском развития АГ или инсульта в течение ближайших 5 лет [9]. Вместе с тем, Venotsch EG, et al., при сравнении показателей АД, изучали ежедневный межличностный стресс как вероятный посреднический механизм для различных уровней ВР. У лиц с высоким уровнем ВР осознаваемый межличностный стресс частично был обусловлен связью ВР с высоким АД, лица с высокой ВР имели более высокий уровень САД [15].

По данным исследования мужской популяции Тюмени, доля лиц с АГ оказалась существенно больше при наличии ВР, преимущественно ее высокого уровня. К росту числа лиц с АГ в этой группе,

вероятно, ведет еще и то, что в ней значительно чаще встречаются как факторы хронического социального стресса, так и поведенческие факторы риска ССЗ [3, 10, 11, 14, 15].

Таким образом, представленные данные демонстрируют высокую потребность в профилактике АГ у лиц трудоспособного возраста с наличием ПСФ, такая потребность требует встречных адекватных мер со стороны органов здравоохранения региона.

Заключение

1. В открытой популяции у мужчин 25-64 лет среднеурбанизированного сибирского города установлена распространенность психосоциальных факторов риска ССЗ: ЖИ — 54,5%, ВР — 46,4%. С возрастом увеличиваются высокие уровни ЖИ и ВР, достигая своего максимума в старшей возрастной группе 55-64 лет.

2. Популяционное распределение САД и ДАД в открытой популяции у мужчин 25-64 лет характеризуется сдвигом вправо, что определяет высокую распространенность АГ.

3. В открытой популяции у мужчин 25-64 лет в группах с наличием АГ преобладают низкие и средние уровни ЖИ и высокие уровни ВР.

Конфликт интересов: все авторы заявляют об отсутствии потенциального конфликта интересов, требующего раскрытия в данной статье.

Литература

- 2016 European guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice. *Russ J Cardiol.* 2017;6:7-85. (In Russ.) Европейские рекомендации по профилактике сердечно-сосудистых заболеваний в клинической практике (пересмотр 2016). *Российский кардиологический журнал.* 2017;6:7-85. doi: 10.15829/1560-4071-2017-6-7-85.
- Strike PC, Steptoe A. Behavioral and emotional triggers of acute coronary syndromes: A Systematic review and critique. *Psychosomatic Med.* 2005;67:179-86.
- Akimova EV, Smaznov VYu, Kayumova MM, et al. Selected parameters of chronic social stress in open population — association with the prevalence of ischemic heart disease. *Cardiovascular therapy and prevention.* 2014;13(6):28-31. (In Russ.) Акимова Е. В., Смазнов В. Ю., Каюмова М. М. и др. Некоторые параметры хронического социального стресса в открытой популяции — ассоциации с распространенностью ишемической болезни сердца. *Кардиоваскулярная терапия и профилактика.* 2014;13(6):28-31. doi: 10.15829/1728-8800-2014-6-28-31.
- Hoekstra T, Barbosa-leiker C, Twisk JW. Vital exhaustion and markers of low-grade inflammation in healthy adults: the Amsterdam Growth and Health Longitudinal Study. *Stress Health.* 2013;29(5):392-400.
- Gafarov VV, Gromova EA, Gagulin IV, et al. The WHO program "MONICA-psychosocial": Vital exhaustion and the risk of arterial hypertension in the population during 16 years in Russia/Siberia. *Profilakticheskaya meditsina.* 2016;4:39-46. (In Russ.) Гафаров В. В., Громова Е. А., Гагулин И. В. и др. Программа ВОЗ "MONICA-психосоциальная": жизненное истощение и риск развития артериальной гипертензии у населения в течение 16 лет в России/Сибири в. в. *Профилактическая медицина.* 2016;4:39-46.
- Kayumova MM, Akimova EV, Gafarov VV, et al. A life-exhaustion: interrelation with the prevalence of ischemic heart disease. *Russ J Cardiol.* 2014;(8):68-72. (In Russ.) Каюмова М. М., Акимова Е. В., Гафаров В. В. и др. Жизненное истощение: взаимосвязь с распространенностью ишемической болезни сердца. *Российский кардиологический журнал.* 2014; (8):68-72. doi: 10.15829/1560-4071-2014-8-68-72.
- Kopylov FYu, Syrkin AE, Drobizhev MM et al. Clinical and psychosomatic peculiarities of essential hypertension under the conditions of chronic stress. *Clinical medicine.* 2008;2:6-23. (In Russ.) Копылов Ф. Ю., Сыркин Ф. Л., Дробижев М. Ю. и др. Клинические и психосоматические особенности течения гипертонической болезни в условиях хронического стресса. *Клиническая медицина.* 2008;2:6-23.
- Van Diest R, Kop HK. Diurnal variations in coagulation and fibrinolysis in vital exhaustion. *Psychosomatic Medicine.* 2002;64:787-92.
- Gafarov VV, Gromova EA, Gagulin IV, Gafarova AV Effects of hostility on the risk of arterial hypertension, myocardial infarction, stroke in a sample of males aged 25-64 years (epidemiological trial on the base of WHO program MONICA). *Ter Arkh.* 2006;9:17-21. (In Russ.) Гафаров В. В., Громова Е. А., Гагулин И. В., Гафарова А. В. Изучение влияния враждебности на риск возникновения артериальной гипертензии, инфаркта миокарда, инсульта в выборке мужчин 25-64 лет (эпидемиологическое исследование на основе программы "Monica"). *Терапевтический архив.* 2006;9:17-21.
- Akimova EV, Akimov MYu, Gakova EI, et al. Association between high levels of hostility and coronary heart disease in an open urban population among 25-64-year-old-men. *Ter Arkh.* 2017;1:28-31. (In Russ.) Акимова Е. В., Акимов М. Ю., Гакова Е. И. и др. Ассоциации высокого уровня враждебности и ишемической болезни сердца в открытой городской популяции среди мужчин 25-64 лет *Терапевтический архив.* 2017;1:28-31. doi: 10.17116/terarkh201789128-31.
- Akimova EV, Akimov MYu, Gakova EI, et al. Stress in the family — association with prevalence of cardiovascular diseases in men of the open city population. *Ter Arkh.* 2018;1:31-5. (In Russ.) Акимова Е. В., Акимов М. Ю., Гакова Е. И. и др. Стресс в семье — ассоциации с распространенностью сердечно-сосудистых заболеваний у мужчин открытой городской популяции. *Терапевтический архив.* 2018;1:31-5. doi: 10.17116/terarkh201890131-35.
- Carroll D, Davey Smith G, Sheffield D, Marmot MG. The relationship between socioeconomic status, hostility, and blood reactions to mental stress in men: data from Whitehall II study health. *Psychosom. Med.* 1997;59:131-6.
- Stauber S, Schmid JP, Saner H, et al. Change in positive affect during outpatient cardiac rehabilitation predicts vital exhaustion in patients with coronary heart disease. *Behav Med.* 2013;39(4):122-8.
- Akimova EV, Akimov MYu, Gakova EI, et al. Gender activity and social gradient in an open urban population: Gender differences. *Profilakticheskaya meditsina.* 2017;4:32-7. (In Russ.) Акимова Е. В., Акимов М. Ю., Гакова Е. И. и др. Физическая активность и социальный градиент в открытой городской популяции: гендерные различия. *Профилактическая медицина.* 2017;4:32-7.
- Benotsch EG, Chrestensen AJ, McKelvey L. Hostility, social support and ambulatory cardiovascular activity. *J. Behav. Med.* 1997;20:163-76.