



УДК 614.1

DOI 10.17802/2306-1278-2018-7-4-70-76

## АССОЦИИИ РАСПРОСТРАНЕННОСТИ СТРЕССА НА РАБОТЕ И ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ СЕРДЦА В ОТКРЫТОЙ ГОРОДСКОЙ ПОПУЛЯЦИИ

Е.В. Акимова<sup>1,2</sup>✉, М.И. Бессонова<sup>1</sup>, В.В. Гафаров<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Тюменский кардиологический научный центр – филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Томский национальный исследовательский медицинский центр Российской академии наук», ул. Мельникайте, 111, Тюмень, Российская Федерация, 625026; <sup>2</sup>Межведомственная лаборатория эпидемиологии сердечно-сосудистых заболеваний (Научно-исследовательский институт терапии и профилактической медицины – филиал ФГБНУ «Федеральный исследовательский центр Институт цитологии и генетики СО РАН») Новосибирск – Томск – Тюмень, ул. Б. Богаткова, 175/1, Новосибирск, Российская Федерация, 630089

### Основные положения

- Эпидемиологические исследования, проведенные на сибирских популяциях, продемонстрировали неблагоприятный профиль сердечно-сосудистого риска у городского населения региона.
- Впервые среди городского трудоспособного населения г. Тюмени на основе жестко стандартизированной программы ВОЗ определены ассоциации некоторых факторов хронического социального стресса (стресса на работе) и распространенности ИБС у мужчин трудоспособного возраста среднеурбанизированного сибирского города.

### Цель

Определение взаимосвязей распространенности некоторых параметров стресса на работе и ишемической болезни сердца у мужчин трудоспособного возраста в открытой популяции среднеурбанизированного сибирского города (на модели г. Тюмень).

### Материалы и методы

Было выполнено одномоментное эпидемиологическое исследование открытой популяции на основании репрезентативной выборки из взрослого мужского населения (25–64 лет) Центрального административного округа г. Тюмени, стратифицированной по возрасту (1000 мужчин, отклик составил 85,0%). Выделение различных форм ИБС осуществлялось на основании стандартных методов, используемых в эпидемиологических исследованиях. Стресс на работе определялся по анкете ВОЗ «МОНИКА-психосоциальная».

### Результаты

В мужской неорганизованной популяции среднеурбанизированного сибирского города более чем у 85% мужчин установлены значительные перемены на работе в течение последнего года. В открытой городской популяции у лиц 25–64 лет на фоне ИБС установлена отрицательная динамика ответственности к деятельности и нагрузки на работе, а также рост негативного отношения к работе.

### Заключение

Данные одномоментного эпидемиологического исследования на открытой мужской популяции среднеурбанизированного сибирского города показали ассоциации распространенности ИБС и некоторых параметров стресса на рабочем месте (динамика нагрузки и ответственности на рабочем месте в течение последних 12-ти месяцев). Полученные результаты предполагается использовать при разработке и внедрении социально ориентированных комплексных профилактических программ, направленных на улучшение условий труда в производственных коллективах как среди здоровых лиц, так и среди мужчин трудоспособного возраста в сочетании с ишемической болезнью сердца.

### Ключевые слова

Стресс на работе • Ишемическая болезнь сердца • Открытая популяция • Мужчины

Поступила в редакцию: 10.08.18; поступила после доработки: 10.10.18; принята к печати: 25.10.18

## ASSOCIATIONS OF WORK STRESS AND CORONARY ARTERY DISEASE IN AN OPEN POPULATION MODEL

E.V. Akimova<sup>1,2</sup>✉, M.I. Bessonova<sup>1</sup>, V.V. Gafarov<sup>2</sup>

Для корреспонденции: Акимова Екатерина Викторовна, тел. +7-912-920-6043, e-mail: akimova@cardio.tmn.ru; адрес: 625026, Россия, г. Тюмень, ул. Мельникайте, 111

Corresponding author: Akimova Ekaterina V., tel. +7-912-920-6043, e-mail: akimova@cardio.tmn.ru; address: Russian Federation, 625026, Tyumen, 111, Melnikayte St.

<sup>1</sup>Tyumen Cardiology Research Center, Tomsk National Research Medical Center, Russian Academy of Science, III, Melnikayte St., Tyumen, Russian Federation, 625026; <sup>2</sup>Interdepartment Laboratory of Epidemiology of Cardiovascular Diseases, Scientific-Research Institute of Therapy and Prevention Medicine, 175/1, B. Bogatkova St., Novosibirsk, Russian Federation, 630089

### Highlights

- Epidemiological studies conducted on Siberian populations have demonstrated an unfavorable cardiovascular risk profile among urban residents.
- The associations between the prevalence of coronary artery disease and some work stress components in the male population of working age in mid-urbanized Siberian city have been determined with the standardized WHO screening of urban working-residents in Tyumen city.

<b>Aim</b>	To determine the relationships between the prevalence of certain work stress components and coronary artery disease in men of working age in the open population model of the medium-urbanized Siberian city (Tyumen).
<b>Methods</b>	A single-step epidemiological study was performed using the open population model with a representative sample of male adults (25–64 years) living in the Central Tyumen Administrative District. The subjects were stratified by age (1000 men, 85.0% response rate). The data on coronary artery disease (CAD) were collected with the standard methods commonly used in the epidemiological studies. Work stress was determined with the questionnaire used in the WHO MONICA psychosocial program.
<b>Results</b>	Over 85% of men showed significant changes in work during the last year in the male unorganized population of the mid-urbanized Siberian city. Lower responsibility and workload, as well as an increase in the negative attitude towards work have been found in male adults with CAD aged 25–64.
<b>Conclusion</b>	The single-step epidemiological study with the open male population model of the mid-urbanized Siberian city showed the presence of the associations between the prevalence of CAD and some work stress components (physical activity and work responsibility within the last 12 months). The obtained results can be furtherly used for the development and implementation of socially oriented comprehensive prevention programs aimed at improving work environment for the personnel, including both, healthy subjects and working age men with CAD.
<b>Keywords</b>	Work stress • Coronary artery disease • Open population model • Men

*Received: 10.08.18; received in revised form: 10.10.18; accepted: 25.10.18*

### Список сокращений

ВИБС – «Возможная» ИБС	ОИБС – «Определенная» ИБС
ВОЗ – Всемирная организация здравоохранения	ССЗ – сердечно-сосудистые заболевания
ИБС – ишемическая болезнь сердца	ФР – факторы риска

### Введение

Проведенные за последние десятилетия научные исследования показали, что психологические и социальные факторы, объединенные термином «психосоциальные факторы риска (ФР)» объясняют не менее 25 процентов всех случаев возникновения ишемической болезни сердца (ИБС) [1–3].

Впервые теоретическая модель, отражающая основные позиции стресса на рабочем месте, была сформулирована в конце прошлого века J. Siegrist [4]. Модель в дальнейшем была неоднократно тестирована в ряде крупных одномоментных и проспективных исследований. При определении длительных

стрессовых реакций, приводящих к неблагоприятному пролонгированному воздействию на психическое здоровье и сердечно-сосудистую систему человека, модель требований, предъявляемых к работе, имеет важное значение. В свете теории социального взаимодействия требования, предъявляемые на работе, периодически удовлетворяются, модифицируя стрессогенное воздействие трудовой деятельности, включая в себя вознаграждение в различных его вариантах. Модель представляет собой два основных блока измерений. Внешний блок включает в себя требования, которые предъявляются работнику, и вознаграждение за труд. Второй блок – внутренний

или личностный, включает в себя возможности адаптации к возможным психологическим трудностям, а также пути получения удовольствия от проделанной работы. Согласно этой модели определение стресса на работе обуславливается сочетанием двух блоков. Так, Siegrist и соавт. установили, что высокая нагрузка на рабочем месте при низкой заработной плате была связана с существенным риском развития сердечно-сосудистых заболеваний [4].

Стресс – состояние напряжения, возникающее при несоответствии приспособительных возможностей величине действующей на организм нагрузки и вызывающее активацию и перестройку адаптивных ресурсов психики и организма. К настоящему времени накоплено большое количество данных, свидетельствующих об участии психосоциального стресса, наряду с основными эпидемиологическими факторами риска, в возникновении и развитии кардиоваскулярной патологии.

**Целью** настоящего исследования явилось определение взаимосвязей распространенности некоторых параметров стресса на работе и ишемической болезни сердца у мужчин трудоспособного возраста в открытой популяции среднеурбанизированного сибирского города (на модели г. Тюмень).

### Материал и методы

Одномоментное эпидемиологическое исследование открытой популяции было выполнено на репрезентативной выборке из взрослого (25–64 лет) мужского населения Центрального административного округа г. Тюмени, стратифицированной по возрасту. Формирование выборки производилось в компьютерном варианте с использованием таблиц случайных чисел на основе поименных избирательных списков лиц мужского населения округа. Выборка составила 1000 мужчин в возрастном диапазоне 25–64 лет, по 250 человек в каждом возрастном десятилетии жизни: 25–34; 35–44; 45–54; 55–64 лет (отклик 85,0%).

Выделение различных форм ИБС осуществлялось на основании стандартных методов (вопросник ВОЗ по выявлению стенокардии напряжения, ЭКГ в покое и кодирование по Миннесотскому коду), используемых в эпидемиологических исследованиях. Выделяли «определённую» ИБС (ОИБС) и «возможную» ИБС (ВИБС). Стресс на работе определялся по анкете Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) МОНИКА-психосоциальная «Знание и отношение к своему здоровью», которая включала 33 вопроса по поводу отношения к своему здоровью и профилактике ССЗ [3]. В настоящем исследовании для анализа использовались вопросы, касающиеся хронического социального стресса (стресс на работе): оценка изменения специальности, нагрузки, ответственности, возможности расслабиться и отдохнуть после обычного рабочего дня и значительных перемен на рабочем месте в течение последних 12

месяцев, а также отношение к своей работе.

Статистическая обработка данных исследования проводилась с применением базового пакета прикладных программ по медицинской информации IBM SPSS Statistics 21.0. Статистическая значимость различий между группами определялась по критерию Пирсона хи-квадрат ( $\chi^2$ ) с доверительным интервалом 95%.

Исследование было одобрено Комитетом по биомедицинской этике филиала ФГБУ «НИИ кардиологии» СО РАН «Тюменский кардиологический центр».

### Результаты

Показатели распространенности ИБС по расширенным эпидемиологическим критериям и отдельных её форм в открытой популяции г. Тюмени могут быть охарактеризованы как высокие – распространенность ишемической болезни сердца у мужчин 25–64 лет составила 12,4%. По строгим критериям распространенность ИБС была выявлена в 6,6% случаев. Распространенность «возможной» ИБС в открытой популяции составила 5,7% [5].

В тюменской популяции среди мужчин трудоспособного возраста 25–64 лет были изучены основные параметры стресса на рабочем месте. Так, за предыдущий год около 25% мужской популяции г. Тюмени указали на смену рабочего места, причем в возрастной декаде 25–34 лет ситуация ухудшается, и практически третья часть мужчин молодого возраста меняет рабочее место в течение последних двенадцати месяцев. Повышение нагрузки на рабочем месте отметили 34,0% тюменской популяции, доля лиц, у которых повысилась ответственность на рабочем месте, составила 44,7%. Другие параметры стресса на работе – повышение ответственности и нагрузки на работе – имели место преимущественно среди мужчин молодого возраста.

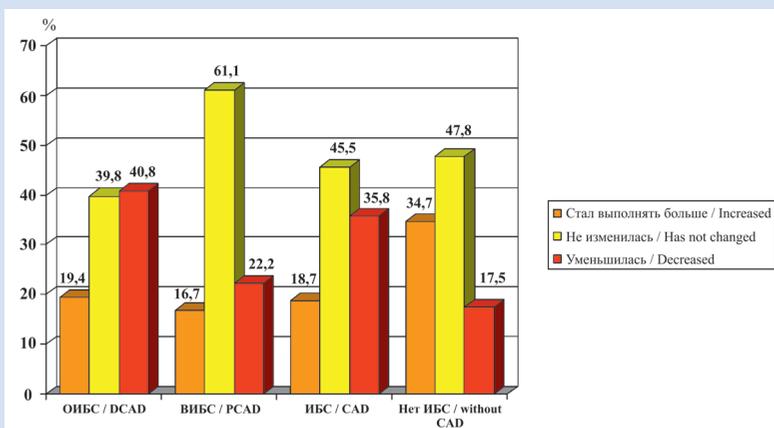
В открытой мужской популяции г. Тюмени выявлены ассоциации распространенности ИБС с некоторыми параметрами стресса на рабочем месте. Так, в целом у мужчин с наличием ИБС и с «определенной» формой ИБС установлено уменьшение нагрузки и ответственности на работе и преимущественная оценка ответственности на рабочем месте – «незначительная». Кроме того, у мужчин тюменской популяции с наличием ОИБС выявлен рост негативного отношения к работе. В вопросе, касающемся изменения нагрузки на рабочем месте в течение последнего года, лица с выявленной ИБС значительно реже выполняли дополнительную работу по сравнению с категорией «нет ИБС» (18,7–34,7%,  $p < 0,001$ ). Кроме того, в группе с установленной ИБС по сравнению с группой «без ИБС» дополнительную трудовую деятельность существенно снизили или перестали выполнять 35,8% мужчин ( $p < 0,001$ ). Вместе с тем, стали выполнять дополнительную трудовую деятельность в течение последних 12 месяцев существенно больше лиц из группы

«нет ИБС» по сравнению с группой мужчин с наличием «определенной» формы ИБС (34,7–19,4%,  $p < 0,01$ ). Уменьшили или перестали выполнять дополнительную работу в течение последнего года существенно меньше лиц в группе с отсутствием ИБС по сравнению с долей таких лиц с наличием «определенной» формы ИБС (17,5–40,8%,  $p < 0,001$ ) (Рис. 1).

В категории динамики ответственности на работе в течение последних 12 месяцев такая значительно чаще не изменилась или понизилась в группе лиц с выявленной ИБС сравнительно с группой «нет ИБС» (64,9–49,7%,  $p < 0,01$ ; 10,4–4,8% соответственно,  $p < 0,05$ ). Ответственность на рабочем месте значительно чаще повышалась у лиц в группе сравнения – «нет ИБС» – относительно тех лиц, у которых была выявлена ИБС (45,3–24,6%,  $p < 0,001$ ). В этой

же категории существенно большая доля лиц с наличием ОИБС относительно группы сравнения («нет ИБС») дала ответ: «не изменилась» (63,3–49,7%,  $p < 0,01$ ) и «понизилась» (12,2–4,8%,  $p < 0,01$ ). Существенно меньшее число мужчин с наличием ОИБС относительно группы сравнения – «нет ИБС» – повысило ответственность на рабочем месте в течение последних 12 месяцев (4,8–12,2%,  $p < 0,01$ ) (Рис. 2).

Таким образом, в мужской неорганизованной популяции среднеурбанизированного сибирского города больше, чем у 85% мужчин установлены значительные перемены на работе в течение последнего года. В открытой городской популяции у лиц 25–64 лет при наличии ИБС, а преимущественно ОИБС, определена отрицательная динамика в отношении ответственности и нагрузки на работе, а также рост негативного отношения к работе.



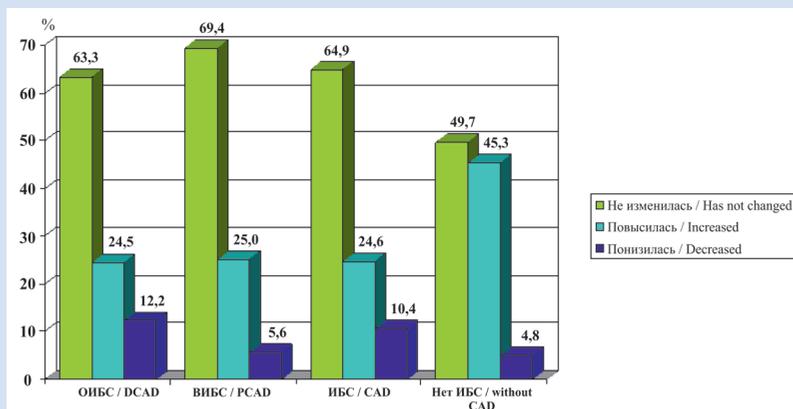
**Рисунок 1.** Изменение нагрузки на рабочем месте у мужчин 25–64 лет с наличием и отсутствием ИБС, %.

Вопрос анкеты: «Изменилась ли Ваша нагрузка на работе в течение последних 12-ти месяцев?»

**Примечание:** ОИБС – нет ИБС: 19,4% – 34,7%,  $p < 0,01$ ; 40,8% – 17,6%,  $p < 0,001$ ; ИБС – нет ИБС: 18,7% – 34,7%,  $p < 0,001$ ; 35,8% – 17,5%,  $p < 0,001$ ;

**Figure 1.** Change in workplace load in men 25–64 years with CAD and without it,%. Question: “Has your workload changed during the last 12 months?”

**Note:** Definite CAD (DCAD) – without CAD: 19,4% – 34,7%,  $p < 0,01$ ; 40,8% – 17,6%,  $p < 0,001$ ; CAD – without CAD: 18,7% – 34,7%,  $p < 0,001$ ; 35,8% – 17,5%,  $p < 0,001$ .



**Рисунок 2.** Изменение ответственности на рабочем месте у мужчин 25–64 лет с наличием и отсутствием ИБС, %.

Вопрос анкеты: «Изменилась ли Ваша ответственность на работе в течение последних 12-ти месяцев?»

**Примечание:** ОИБС – нет ИБС: 63,3% – 49,7%,  $p < 0,01$ ; 24,6% – 45,3%,  $p < 0,001$ ; 10,4% – 4,8%,  $p < 0,05$ ; ИБС – нет ИБС: 64,9% – 49,7%,  $p < 0,01$ ; 12,2% – 4,8%,  $p < 0,01$ ; 12,2% – 4,8%,  $p < 0,01$ ;

**Figure 2.** Changing responsibility in the workplace in men 25–64 years with the presence and absence of CAD,%. Question: “Has your responsibility at work changed during the last 12 months?”

**Note:** Definite CAD (DCAD) – without CAD: 63,3% – 49,7%,  $p < 0,01$ ; 24,6% – 45,3%,  $p < 0,001$ ; 10,4% – 4,8%,  $p < 0,05$ ; CAD – without CAD: 64,9% – 49,7%,  $p < 0,01$ ; 12,2% – 4,8%,  $p < 0,01$ ; 12,2% – 4,8%,  $p < 0,01$ ;

## Обсуждение

С позиции патогенетических механизмов воздействия психосоциальных и поведенческих факторов риска на развитие ИБС эпидемиологическая ситуация, которая сложилась в открытой популяции среднеурбанизированного сибирского города относительно увеличения стресса на рабочем месте преимущественно у лиц с наличием ИБС, представляется обоснованной [6]. Так, европейские данные относительно румынской популяции показали влияние неблагоприятных внешних воздействий, оказавшихся стрессогенными на рабочем месте, которые действовали в совокупности с такими факторами психоэмоционального напряжения, как тревожность, депрессия, враждебность и т.д. В работе оценивается их взаимная отрицательная роль, которая может усугубляться при типичном для высокострессового образа жизни изменении поведенческих привычек – пищевого поведения, возобновления или увеличения интенсивности курения, злоупотребления алкоголем. В результате совокупного воздействия социально-экономических, психосоциальных, поведенческих факторов создаются предпосылки для развития сердечно-сосудистых заболеваний и в частности – ИБС [7, 8].

Следовательно, полученные результаты на открытой популяции у мужчин трудоспособного возраста могут быть объяснимы в том числе и с позиции негативной ситуации по поведенческим ФР ССЗ в мужской популяции, имеющим различные тенденции в зависимости от характера труда [9, 10]. В целом по тюменской популяции по поведенческим факторам риска ИБС у половины мужчин 25–64 лет г. Тюмени установлено регулярное курение, у двух третей – нарушение питания, у четырех пятых – низкая физическая активность [11–13]. Однако у мужчин трудоспособного возраста с наличием ИБС в том числе определены позитивные тенденции к снижению интенсивности курения, здоровому питанию, росту физической активности, вместе с тем – рост стресса в семье, у лиц с «определенной» формой ишемической болезни сердца – негативные характеристики по снижению физической активности и трудоспособности [14]. В тюменской популяции у мужчин трудоспособного возраста при наличии ИБС и ОИБС наряду со стрессом на рабочем месте определен и низкий уровень социальной поддержки, в частности такая ее составляющая, как низкий индекс социальных связей [15]. По данным исследования метаболического синдрома на тюменской популяции в отношении стресса на рабочем месте были получены сопоставимые результаты. Так, в открытой популяции среднеурбанизированного сибирского города в связи

с определением некоторых параметров хронического социального стресса у мужчин с имеющимся метаболическим синдромом существенно чаще были определены такие категории стресса на работе, как снижение ответственности и рост нагрузки на работе, а также негативное отношение к работе [16]. Результаты того же исследования показали, что стрессу на работе в большей мере были подвержены группы лиц с наличием компонентов метаболического синдрома – артериальной гипертензии (АГ), гипергликемии, дислипидемии [17]. Полученные данные оказались сопоставимыми с результатами мировых исследований [18]. J. Siegrist при обследовании мастеров автомобильного завода выявил ассоциации высокой нагрузки и ответственности на работе при низком уровне зарплаты и ограниченном круге полномочий с высоким риском развития АГ и ожирения [4]. Результаты эпидемиологических исследований свидетельствуют о том, что высокий уровень напряжения на работе чаще ассоциируется с гиперхолестеринемией [19]. Ночная и сменная работа также может способствовать развитию АГ, а также повышению атерогенных фракций ЛП в плазме крови, что в сочетании с поведенческими факторами риска приводит к росту заболеваемости ССЗ и смертности от сердечно-сосудистых причин [20].

## Заключение

Данные одномоментного эпидемиологического исследования на открытой мужской популяции среднеурбанизированного сибирского города показали ассоциации распространенности ИБС и некоторых факторов хронического социального стресса – стресса на рабочем месте. Полученные результаты могут и должны найти практическое применение в разработке и внедрении социально ориентированных комплексных профилактических программ, направленных, в первую очередь, на улучшение условий труда в производственных коллективах с установкой на психосоциальную составляющую как среди здоровых лиц, так и среди мужчин трудоспособного возраста с наличием сердечно-сосудистой патологии и, в частности, ишемической болезни сердца.

## Конфликт интересов

Е.В. Акимова заявляет об отсутствии конфликта интересов. М.И. Бессонова заявляет об отсутствии конфликта интересов. В.В. Гафаров заявляет об отсутствии конфликта интересов.

## Финансирование

Авторы заявляют об отсутствии финансирования исследования.

## Информация об авторах

*Акимова Екатерина Викторовна*, доктор медицинских наук, заведующая лабораторией эпидемиологии и профилактики сердечно-сосудистых заболеваний Тюменского кардиологического научного центра – филиала Федерального

## Author Information Form

*Akimova Ekaterina V.*, MD, PhD, Head of the Laboratory for Epidemiology and Cardiovascular Disease Prevention, Tyumen Cardiology Research Center, branch of the Federal State Budgetary Institution “Tomsk National Research Medical

государственного бюджетного научного учреждения «Томский национальный исследовательский медицинский центр Российской академии наук», Тюмень, ведущий научный сотрудник межведомственной лаборатории эпидемиологии сердечно-сосудистых заболеваний, Новосибирск, Российская Федерация;

*Бессонова Марина Игоревна*, врач-кардиолог Тюменского кардиологического научного центра – филиала Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Томский национальный исследовательский медицинский центр Российской академии наук», Тюмень, Российская Федерация;

*Гафаров Валерий Васильевич*, доктор медицинских наук, профессор, руководитель Межведомственной лаборатории эпидемиологии сердечно-сосудистых заболеваний, Новосибирск, Российская Федерация.

Center of the Russian Academy of Sciences”, Tyumen, leading researcher at the Interdepartment Laboratory of Epidemiology of Cardiovascular Diseases, Novosibirsk, Russian Federation;

*Bessonova Marina I.*, a cardiologist in the Tyumen Cardiology Research Center, Tomsk National Research Medical Center, Russian Academy of Science, Tyumen, Russian Federation;

*Gafarov Valery V.*, MD, PhD, Professor, Head of the Interdepartment Laboratory for Epidemiology of Cardiovascular Diseases, Novosibirsk, Russian Federation.

#### Вклад авторов в статью

*АЕВ* – получение и анализ данных, написание статьи, окончательное утверждение версии для публикации, полная ответственность за содержание;

*БМИ* – анализ и интерпретация данных, внесение корректив в статью, окончательное утверждение версии для публикации, полная ответственность за содержание;

*ГВВ* – интерпретация данных, общая редакция статьи, окончательное утверждение версии для публикации, полная ответственность за содержание.

#### Author Contribution Statement

*AEV* – data interpretation, manuscript writing, editing, approval of the final version, fully responsible for the content;

*BMI* – data interpretation, manuscript writing, editing, approval of the final version, fully responsible for the content;

*GVV* – data interpretation, manuscript writing, editing, approval of the final version, fully responsible for the content.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бойцов С.А. Актуальные направления и новые данные в эпидемиологии и профилактике неинфекционных заболеваний. Терапевтический архив. 2016;1(88):4-10. DOI: 10.17116/terarkh20168814-10.
2. Kavachi J.A prospective study of social networks in relation to total mortality and cardiovascular disease in men in the USA. J. Epid. Community Health 1996;50(3):245-251.
3. Гафаров В.В., Громова Е.А., Гагулин И.В., Гафарова А.В. Изучение влияния стресса на риск артериальной гипертензии в открытой популяции среди мужчин 25-64 лет (эпидемиологическое исследование на основе программы ВОЗ «MONICA-PSYCHOSOCIAL») Артериальная гипертензия. 2013;1(18):27-31.
4. Siegrist J., Peter R., Cremer P. Chronic work stress is associated with atherogenic lipids and elevated in middle-aged men. J. Intern. Med. 1997;242:149-256.
5. Акимова Е.В., Гафаров В.В., Трубачева И.А., Кузнецов В.А., Гакова Е.И., Перминова О.А. Ишемическая болезнь сердца в Сибири: межпопуляционные различия. Сибирский медицинский журнал (Томск). 2011;3(26):153-157.
6. Мирошниченко А.И., Осипова И.В., Антропова О.Н. и др. Психофизиологическая оценка у мужчин с стресс-индуцированной артериальной гипертензией. Профилактическая медицина. 2014;2(2):59-60.
7. Babar A., Viorel M. Gender differences in psychosocial risk factors and health behaviors in Romania. Psychology. Cluj-Napoca: Babes-Bolyai University; 2000.
8. Чазов Е.И., Оганов Р.Г., Погосова Г.В., Шальнова С.А., Ромасенко Л.В., Деев А.Д. Клинико-эпидемиологическая программа изучения депрессии в кардиологической практике у больных артериальной гипертензией и ишемической болезнью сердца (КООРДИНАТА): результаты многоцентрового исследования. Кардиология. 2007;3:28-37.
9. Акимова Е.В., Акимов А.М., Гакова Е.И., Каюмова М.М., Гафаров В.В., Кузнецов В.А. Поведенческие факторы риска сердечно-сосудистых заболеваний у мужчин различного характера труда. Профилактическая медицина. 2016;3:49-53. DOI: 10.17116/profmed201619349-53

10. Акимов А.М. Физическая активность и характер труда в популяции мужчин трудоспособного возраста. Омский научный вестник. 2015;2:238-240.
11. Гакова Е.И., Акимов М.Ю., Каюмова М.М., Кузнецов В.А. Гендерные особенности отношения к табакокурению при разных уровнях образования и семейного статуса у мужчин и женщин трудоспособного возраста г. Тюмени. Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2017;5:57-62. DOI: 10.15829/1728-8800-2017-5-57-62
12. Каюмова А.М., Горбунова Т.Ю., Гакова Е.И., Акимов А.М. Частота ассоциации соматических факторов риска ИБС и личностной тревожности у мужчин. Врач. 2018;4:40-43. DOI: 10.29296/25877305-2018-04-07
13. Акимова Е.В., Акимов М.Ю., Гакова Е.И., Каюмова М.М., Гафаров В.В., Кузнецов В.А. Физическая активность и социальный градиент в открытой городской популяции: гендерные различия. Профилактическая медицина. 2017;4(20):31-36. DOI: 10.17116/profmed201720431-36.
14. Акимова Е.В., Смазнов В.Ю., Каюмова М.М., Гакова Е.И., Акимов А.М., Гафаров В.В., Кузнецов В.А. Некоторые параметры хронического социального стресса в открытой популяции – ассоциации с распространенностью ишемической болезни сердца. Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2014;6(13):28-31. DOI: 10.15829/1728-8800-2014-6-28-31.
15. Акимов А.М. Стресс на рабочем месте и социальная поддержка в открытой мужской популяции. Теория и практика общественного развития. 2014;1:92-95.
16. Акимова Е.В., Гакова Е.И., Каюмова М.М., Акимов А.М., Фролова Е.Ю. Компоненты метаболического синдрома и стресс на рабочем месте у мужчин открытой городской популяции. Сибирский медицинский журнал (Томск). 2017;3(32):95-99. DOI: 10.29001/2073-8552-2017-32-3-95-99.
17. Акимова Е.В., Гакова Е.И., Каюмов Р.Х., Смазнов В. Ю., Каюмова М. М., Загородных Е. Ю. и др. Некоторые компоненты метаболического синдрома у молодых мужчин открытой популяции Тюмени. Сибирский медицинский журнал (Томск). 2011;2(26):140-143.

18. Soler R.E., Leeks K.D., Razi S., Hopkins D.P., Griffith M., Aten A. A systematic review of se-lected interventions for worksite health promotion. The assessment of health risks with feed-back. *Am. J. Prev.Med.* 2010;38:237-262. DOI: 10.1016/j.amepre.2009.10.030.
19. Kivimäki F., Leino-Arjas P., Luukkonen R., Riihimäki

H., Vahtera J., Kirjonen J. Work stress and risk of cardiovascular mortality: prospective cohort study of industrial employees. *BMJ.* 2002;325:857-862.

20. Tuchsén F.A., Hannerz H., Burr H. 12 year prospective study of circulatory disease among Dan-ish shift workers. *Occup Environ Med.* 2006;63:451-5.

## REFERENCES

1. Boytsov S. A. Recent trends in and new data on the epidemiology and prevention of non-communicable diseases. *Terapevticheskii arkhiv.* 2016;1(88):4-10. DOI: 10.17116/terarkh20168814-10. (In Russian)
2. Kavachi J. A prospective study of social networks in relation to total mortality and cardiovascular disease in men in the USA. *J. Epid. Community Health* 1996;50(3):245-251.
3. V.V. Gafarov, E.A. Gromova, I.V. Gagulin, A.V. Gafarova Effects of stress on risk of arterial hypertension in general male population of 25-64 years old: 14 years of follow up (epidemiological study on the basis of the WHO program "MONICA-PSYHOSOCIAL") *Arterial'naya Gipertenziya.* 2013;1(18):27-31. (In Russian)
4. Siegrist J., Peter R., Cremer P. Chronic work stress is associated with atherogenic lipids and elevated in middle-aged men. *J. Intern. Med.* 1997;242:149-256.
5. Akimova E.V., Gafarov V.V., Truba-cheva I.A., Kuznetsov V.A., Gakova E.I., Perminova O.A. Ischemic Heart Disease in Siberia: Interpopulational Differences. *Sibirskii medicinskii zhurnal (Tomsk).* 2011;3(26):153-157. (In Russian)
6. Miroshnichenko A.I., Osipova I.V., Antropova O.N. et al. Psychophysiological evaluation in men with stress-induced arterial hypertension. *Profilakticheskaya meditsina.* 2014;2(2): 59-60. (In Russian)
7. Babar A., Viorel M. Gender differences in psychosocial risk factors and health behaviors in Romania. *Psychology. Cluj-Napoca: Babes-Bolyai University;* 2000.
8. Chazov E.I., Oganov R.G., Pogosova G.V., Shalnova S.A., Romasenko L.V., Deev A.D. Clinico-Epidemiological Program of the Study of Depression in Cardiologial Practice in Patients With Hypertension and Ischemic Heart Disease (COORDINATA): First Results of Multicenter Study. *Kardiologiya.* 2007;3:28-37. (In Russian)
9. Akimova E. V., Akimov A. M., Gakova E. I., Kayumova M.M., Gafarov V.V., Kuznetsov V.A. Behavioral risk factors for cardiovascular diseases in men having different work patterns. *Profilakticheskaya meditsina.* 2016;3:49-53. DOI: 10.17116/profmed201619349-53. (In Russian)
10. Akimov A.M. Physical activity and level of education in open male population. *The Journal Omsk Scientific Bulletin.* 2015;2:238-240. (In Russian)
11. Gakova E.I., Akimov M. Yu., Kayumova M.M., Kuznetsov V.A. Gender specifics of the attitudes toward tobacco smok-ing in various educational levels and family status among economically active men and women in Tyumen city. *Cardiovascular Therapy and Prevention.* 2017;5:57-62. DOI: 10.15829/1728-8800-2017-5-57-62. (In Russian)
12. Kayumova M.M., Gorbunova T.Yu., Gakova E.I., Akimov A.M. Association of the prevalence of somatic risk factors of coronary heart disease and personality anxiety in men open population *Vrach.* 2018;4:40-43. DOI: 10.29296/25877305-2018-04-07. (In Russian)
13. Akimova E.V., Akimov M.Yu., Gakova E.I., Kayumova M.M., Gafarov V.V., Kuznetsov V.A. Physical activity and social gradient in an open urban population: Gender differences *Profilakticheskaya meditsina.* 2017;4(20):31-36. DOI: 10.17116/profmed201720431-36. (In Russian)
14. Akimova E.V., Smaznov V.Yu., Kayumova M.M., Gakova E.I.1., Akimov A.M.1., Gafarov V.V. Kuznetsov V.A. Selected parameters of chronic social stress in open population – association with the prevalence of ischemic heart disease. *Cardiovascular Therapy and Prevention* 2014;6(13):28-31. DOI: 10.15829/1728-8800-2014-6-28-31. (In Russian)
15. Akimov A. M. Job stress and social support in the open male population *Akimov A M Theory and practice of social development.* 2014;1:92-95. (In Russian)
16. Akimova E.V., Gakova E.I., Kayumova M.M., Akimov A.M., Frolova E.Y. Components of the metabolic syndrome and stress in the workplace in men, the urban population. *Siberian Medical Journal.* 2017;3(32):95-99. DOI: 10.29001/2073-8552-2017-32-3-95-99. (In Russian)
17. Akimova E.V., Gakova E.I., Kayumov R.H., Smaznov .Yu., Kayumova M.M., Zagorodnykh E.Yu. et al. Some components of metabolic syndrome in young men of Tyumen open population. *Sibirskii medicinskii zhurnal (Tomsk).* 2011; 2(26):140-143. (In Russian)
18. Soler R.E., Leeks K.D., Razi S., Hopkins D.P., Griffith M., Aten A. A systematic review of selected interventions for worksite health promotion. The assessment of health risks with feed-back. *Am. J. Prev.Med.* 2010;38:237-262. DOI: 10.1016/j.amepre.2009.10.030.
19. Kivimäki F., Leino-Arjas P., Luukkonen R., Riihimäki H., Vahtera J., Kirjonen J. Work stress and risk of cardiovascular mortality: prospective cohort study of industrial employees. *BMJ.* 2002;325:857-862.
20. Tuchsén F.A., Hannerz H., Burr H. 12 year prospective study of circulatory disease among Dan-ish shift workers. *Occup Environ Med.* 2006;63:451-5.

**Для цитирования:** Е.В. Акимова, М.И. Бессонова, В.В. Гафаров. Ассоциации распространенности стресса на работе и ишемической болезни сердца в открытой городской популяции. *Комплексные проблемы сердечно-сосудистых заболеваний.* 2018; 7 (4): 70-76. DOI: 10.17802/2306-1278-2018-7-4-70-76

**To cite:** E.V. Akimova, M.I. Bessonova, V.V. Gafarov. Associations of work stress and coronary artery disease in an open population model. *Complex Issues of Cardiovascular Diseases.* 2018; 7 (4): 70-76. DOI: 10.17802/2306-1278-2018-7-4-70-76