

Максимов С.А., Табакаев М.В., Чигисова А.Н., Артамонова Г.В.

## РЕЗУЛЬТАТЫ КОМПЛЕКСНОЙ ОЦЕНКИ ФАКТОРОВ РИСКА ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ СЕРДЦА У РАБОТАЮЩЕГО НАСЕЛЕНИЯ

ФГБНУ «Научно-исследовательский институт комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний», 650002, Кемерово

**Материал и методы.** Сформированы 3 группы работающих мужчин Кемеровской области: 694 «белых воротничков», 1674 «синих воротничков» и 1612 шахтёров. Для формирования группы сравнения использовались данные российского исследования ЭССЕ-РФ в Кемеровской области (700 мужчин). Оценивалось наличие факторов сердечно-сосудистого риска: гиперхолестеринемия, гипертриглицеридемия, гипергликемия, ожирение, артериальная гипертензия, курение и не высшее образование. Ишемическая болезнь сердца (ИБС) диагностировалась на основании изменений ЭКГ по Миннесотскому коду, опросника Rose и инфаркта миокарда в анамнезе. По частоте факторов риска и их вкладу в вероятность развития ИБС рассчитывалась суммарная нагрузка факторами риска ИБС (Максимов С.А. и др., 2015г).

**Результаты.** Нагрузка факторами риска ИБС в общей популяции до 51 года составляет 308 у.е. Частота факторов риска в группах работающих как между собой, так и по сравнению с общей популяцией различается, что обуславливает различия нагрузок факторами риска ИБС. У «синих воротничков» показатели нагрузки факторами риска ИБС соответствуют общепопуляционным (304 у.е.), у «белых воротничков» и шахтёров они ниже, соответственно, 266 у.е. и 259 у.е. После 50 лет суммарная нагрузка факторами риска ИБС в популяции увеличивается до 472 у.е. (в 1,5 раза). Различия данного показателя в группах работающих с общей популяцией после 50 лет также увеличиваются.

**Заключение.** Работающее население характеризуется низкой суммарной нагрузкой факторами риска ИБС по сравнению с общей популяцией. После 50 лет данные различия увеличиваются, что свидетельствует о том, что с возрастом ухудшение состояния здоровья стимулирует индивида к прекращению трудовой деятельности, а продолжают работать наиболее здоровые индивиды. Самые низкие показатели нагрузки факторами риска ИБС отмечаются у шахтёров, средние – у «белых воротничков», максимальные – у «синих воротничков».

**Ключевые слова:** ишемическая болезнь сердца; факторы риска; работающее население.

**Для цитирования:** Максимов С.А., Табакаев М.В., Чигисова А.Н., Артамонова Г.В. Результаты комплексной оценки факторов риска ишемической болезни сердца у работающего населения. *Гигиена и санитария*. 2018; 97(4): 310-314. DOI: <http://dx.doi.org/10.18821/0016-9900-2018-97-4-310-314>

**Для корреспонденции:** Максимов Сергей Алексеевич, канд. мед. наук, доц., вед. науч. сотр. лаб. эпидемиологии сердечно-сосудистых заболеваний НИИ Комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний. E-mail: m1979sa@yandex.ru

Maksimov S.A., Tabakaev M.V., Chigisova A.N., Artamonova G.V.

## RESULTS OF THE COMPLEX RISK FACTOR ASSESSMENT FOR THE CORONARY HEART DISEASE IN WORKING POPULATION

Research Institute of complex problems of cardiovascular disease, Kemerovo, 650002, Russian Federation

**Material and Methods.** Three groups of men working in Kemerovo region were formed: 694 “white-collar”, 1674 “blue-collar” and 1612 “coal-miners”. To form the comparison group we used data from the Russian research ESSE-RF in the Kemerovo region (700 men). The following cardiovascular risk factors were assessed: hypercholesterolemia, hypertriglyceridemia, hyperglycemia, obesity, hypertension, smoking, and education level. The coronary heart disease (CHD) was diagnosed on the basis of ECG changes on the Minnesota code, Rose questionnaire, and myocardial infarction. According to the frequency of risk factors and their contribution to the probability of developing the coronary heart disease, there was calculated the total burden of CHD risk factors (Maksimov S.A. et al., 2015).

**Results.** The burden of CHD risk factors in the general population up to 51 years accounts for 308 conventional units. There is a variety of risk factors frequency in the working groups, both inside the groups and in comparison with the general population. Consequently, there are differences in values of CHD risk factors burdens. The “blue-collar” burdens of CHD risk factors corresponding to the general population (304 conventional units). In “white-collar” and “miners” this parameter is lower, respectively, 266 and 259 conventional units. After 50 years, the total burden of CHD risk factors in the population increased to 472 conventional units (1.5 times). Differences of this index in the working groups to the general population after 50 years also increased.

**Conclusion.** The working population is characterized by the low total burden of CHD risk factors compared with the general population. After 50 years, these differences increase, which indicates the deterioration of health with age, stimulates the individual to the termination of employment or the ongoing the work as the healthiest individuals. The lowest rates of CHD risk factors burden have been reported in “miners”, the average - in “white collar”, maximum - in “blue-collar”.

**Key words:** coronary heart disease; risk factors; working population.

**For citation:** Maksimov S.A., Tabakaev M.V., Chigisova A.N., Artamonova G.V. Results of the complex risk factor assessment for the coronary heart disease in working population. *Gigiena i Sanitariia (Hygiene and Sanitation, Russian journal)* 2018; 97(4): 310-314. (In Russ.). DOI: <http://dx.doi.org/10.18821/0016-9900-2018-97-4-310-314>

**For correspondence:** *Sergey A. Maksimov*, MD, Ph.D., associate professor, leading researcher of the Department Epidemiology of Cardiovascular Diseases Research Institute for Complex Issues of Cardiovascular Diseases, Kemerovo, 650002, Russian Federation. E-mail: [m1979sa@yandex.ru](mailto:m1979sa@yandex.ru)

**Information about authors:**

Maksimov S.A., <http://orcid.org/0000-0003-0545-2586>; Tabakaev M.V., <http://orcid.org/0000-0002-1966-3985>; Chigisova A.N., <http://orcid.org/0000-0001-8147-925X>; Artamonova G.V., <http://orcid.org/0000-0003-2279-3307>.

*Conflict of interest.* The authors declare no conflict of interest.

*Acknowledgment.* The study had no sponsorship.

Received: 10 October 2016

Accepted: 16 January 2017

## Введение

Несмотря на устойчивое улучшение показателей общественного здоровья населения Российской Федерации с 2005 г., к настоящему времени его уровень всё ещё ниже уровня 1990 г. и значительно ниже уровня развитых стран Европы и мира. Наиболее неблагоприятны медико-демографические показатели трудоспособной части населения (особенно у мужчин), что проявляется в чрезвычайно высокой смертности, инвалидности, заболеваемости и низкой ожидаемой продолжительности жизни [1].

Сердечно-сосудистые заболевания, ишемическая болезнь сердца (ИБС), в частности, вносят большой вклад в состояние здоровья населения, в том числе трудоспособного, и требуют существенных финансовых и медицинских ресурсов здравоохранения. В то же время детерминированность ИБС значительно предотвратимыми факторами риска обуславливает важную роль в снижении смертности, инвалидности и заболеваемости медицинских программ профилактической направленности, в том числе и на рабочем месте.

Распространённость факторов риска ИБС может существенно отличаться в различных популяциях и когортах вследствие гетерогенности по медико-демографическим, национальным (следовательно, и генетическим), географическим и социально-экономическим особенностям [2]. В методическом плане значительное количество факторов риска ИБС усложняет оценку, поскольку повышенная распространённость одних факторов нередко сочетается с пониженной частотой других. При условии, что вклад разных факторов риска в развитие ИБС заметно различается, интегральная оценка еще более усложняется. В ряде эпидемиологических исследований на примере профессиональных и социально-экономических субпопуляций проблема комплексной оценки факторов сердечно-сосудистого риска решалась с помощью расчёта интегрально-го показателя – нагрузки факторами риска [3, 4].

Целью данного исследования является комплексная оценка факторов риска ИБС у работающего населения (мужчин) Кемеровской области.

## Материал и методы

В научной литературе, преимущественно англо-саксонской, а в последнее время и в российской, в эпидемиологических исследованиях широко используется упрощённая дифференциация профессиональной принадлежности на «белые воротнички» (нефизический труд, служащие) и «синие воротнички» (физический труд, рабочие) [5]. В настоящем исследовании использовалась аналогичная классификация. Кроме того, на основании специфики профессиональной занятости населения Кемеровской области, а также литературных данных, свидетельствующих о существенной неоднородности профессиональных когорт [4], из группы «синих воротничков» выделена группа «шахтёры». В исследовании приняли участие мужчины, среди которых 694 «белых воротнич-

ков», 1674 «синих воротничков» и 1612 шахтёров. В ходе медицинских осмотров оценивалось наличие наиболее часто рассматриваемых в эпидемиологических исследованиях факторов риска ИБС: гиперхолестеринемия, гипертриглицеридемия, гипергликемия, ожирение, артериальная гипертензия, курение и не высшее образование.

Частота и суммарные значения нагрузки факторами риска ИБС в группах работающих сравнивались с аналогичными показателями в общей мужской популяции Кемеровской области (700 человек) по результатам российского многоцентрового эпидемиологического исследования «Эпидемиология сердечно-сосудистых заболеваний и их факторов риска в Российской Федерации» (ЭССЕ-РФ). Вклад факторов риска в вероятность развития ИБС рассчитывался также по общей мужской популяции Кемеровской области. При этом оценку наличия ИБС проводили по сумме трёх эпидемиологических критериев: на основе кодирования изменений ЭКГ по Миннесотскому коду, стандартного опросника Rose и инфаркта миокарда в анамнезе.

В соответствии с классификацией ВОЗ под ожирением подразумевали индекс Кетле свыше 30 кг/м<sup>2</sup>. Артериальная гипертензия классифицировалась по критериям ВОЗ/МОГ (1999 г.) при систолическом артериальном давлении не менее 140 мм. рт. ст. и диастолическом артериальном давлении не менее 90 мм. рт. ст., а также при нормальных значениях артериального давления на фоне приёма гипотензивных препаратов. Гиперхолестеринемия классифицировалась при концентрации общего холестерина более 5,0 ммоль/л, гипертриглицеридемия – при концентрации триглицеридов более 1,7 ммоль/л, гипергликемия натощак – при наличии глюкозы более 5,6 ммоль/л.

Различия работающих с общей популяцией оценивались в двух возрастных группах: до 51 года, 51 год и старше. Выборка общей популяции формировалась как случайная, а выборка групп работающих – как сплошная серийная, поэтому в целом частота факторов риска ИБС, а также возрастная структура являются репрезентативными и отражают свойства генеральных совокупностей.

Исследование было выполнено в соответствии со стандартами надлежащей клинической практики (Good Clinical Practice) и принципами Хельсинкской Декларации. Протокол исследования был одобрен Этическим комитетом НИИ Комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний. Перед включением в исследование у всех участников было получено письменное информированное согласие.

Значения суммарной нагрузки факторами риска ИБС рассчитывались по двум компонентам: отношение частоты факторов риска в когортах работающих к частоте по всей популяции (Кемеровская область), а также вклад данных факторов риска (в условных единицах, у.е.) в вероятность развития ИБС [3, 4]. Последнее определялось с помощью деревьев классификации методом дискриминантного одномерного ветвления для категориальных и порядковых предикторов. В качестве критериев точности

Таблица 1

## Частота факторов риска ИБС в возрасте до 51 года

| Показатель                         | Общая популяция |      | Группы работающих  |        |                    |       |         |       |
|------------------------------------|-----------------|------|--------------------|--------|--------------------|-------|---------|-------|
|                                    |                 |      | «Белые воротнички» |        | «Синие воротнички» |       | Шахтёры |       |
|                                    | n               | %    | n                  | %      | n                  | %     | n       | %     |
| Гиперхолестеринемия                | 420             | 44,5 | 255                | 51,8** | 387                | 55,3* | 1130    | 40,6  |
| Гипертриглицеридемия               | 420             | 20,7 | 169                | 36,1*  | 274                | 29,9* | 983     | 38,2* |
| Гипергликемия                      | 420             | 10,7 | 180                | 8,3    | 148                | 11,5  | 983     | 11,2  |
| Ожирение                           | 421             | 25,6 | 412                | 19,9** | 1036               | 14,6* | 1426    | 13,4* |
| Курение                            | 422             | 47,9 | 296                | 54,5** | 1261               | 69,1* | 1437    | 65,1* |
| Артериальная гипертензия           | 422             | 41,7 | 472                | 37,3   | 1228               | 39,3  | 1383    | 23,1* |
| Не высшее образование              | 422             | 56,9 | 544                | 26,3*  | 1258               | 85,8* | 1433    | 87,9* |
| Нагрузка факторами риска ИБС, у.е. | 308             |      | 266                |        | 304                |       | 259     |       |

Примечание. Здесь и в табл. 2: \* – различия с популяцией статистически значимые ( $p < 0,05$ ); \*\* – различия с популяцией приближаются к статистически значимым ( $0,1 > p > 0,05$ ).

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.

Показатель суммарной нагрузки факторами риска ИБС рассчитывался по следующей формуле [3, 4]:

$$\text{Нагрузка факторами риска ИБС} = \sum (R \times C)_n,$$

где R – отношение частоты факторов риска в группах работающих к отношению частоты данного фактора в общей популяции; C – вклад фактора риска в вероятность развития ИБС в общей популяции, в у.е.

Различия частоты факторов риска ИБС оценивались с помощью критерия Хи-квадрат Пирсона. Критический уровень статистической значимости и  $p$ -уровень для выбора переменной ветвления (для деревьев классификации) принимались 0,05.

## Результаты

В общей популяции вклад факторов риска в вероятность развития ИБС составляет (в порядке снижения): артериальная гипертензия – 100 у.е., ожирение – 90 у.е., курение – 41 у.е., гипергликемия – 35 у.е., не высшее образование – 30 у.е., гипертриглицеридемия – 8 у.е., гиперхолестеринемия – 4 у.е. Суммарная нагрузка факторами риска ИБС в общей популяции до 51 года, рассматриваемая как референсное значение, составляет 308 у.е. (табл. 1). Из групп работающего населения показатели нагрузки факторами риска ИБС соответствуют общепопуляционной (304 у.е.) лишь у «синих воротничков». У них выше популяционной частота гиперхолестеринемии в 1,2 раза, гипертриглицеридемии – в 1,4 раза, курения – в 1,4 раза, низкого образовательного статуса – в 1,5 раза, в то же время ниже частота ожирения в 1,8 раза.

Группы «Белые воротнички» и шахтёры характеризуются значениями нагрузки факторами риска ИБС ниже популяционного уровня, соответственно, 266 у.е. и 259 у.е. У первых это связано с высоким удельным весом лиц с высшим образованием (в 2,2 раза ниже, чем в популяции) и низкой частотой ожирения (в 1,3 раза, различия приближаются к статистически значимым,  $0,1 > p > 0,05$ ).

Однако у них выше популяционной частота гиперхолестеринемии – в 1,2 раза ( $0,1 > p > 0,05$ ), гипертриглицеридемии – в 1,7 раза, курения – в 1,1 раза ( $0,1 > p > 0,05$ ).

У шахтёров ниже частота двух основных факторов риска: ожирения – в 1,9 раза и артериальной гипертензии – в 1,8 раза. Частота ряда факторов риска у шахтёров выше популяционной: гипертриглицеридемии – в 1,8 раза, курения – в 1,4 раза, низкого образовательного статуса – в 1,5 раза.

После 50 лет частота большинства факторов риска ИБС в общей популяции увеличивается (табл. 2): гиперхолестеринемии – в 1,4 раза, гипертриглицеридемии – в 1,2 раза, ожирения – в 1,4 раза, артериальной гипертензии – в 1,6 раза, не высшего образования – в 1,2 раза. Частота курения с возрастом снижается в 1,1 раза. Увеличение частоты большинства факторов риска обуславливает увеличение суммарной нагрузки факторами риска ИБС в популяции до 472 у.е., то есть, в 1,5 раза.

Различия значений нагрузки факторами риска ИБС в группах работающих с общей популяцией после 50 лет увеличиваются. Если до 50 лет нагрузки у «белых воротничков» меньше в 1,16 раза, у «синих воротничков» – в 1,01 раза, у шахтёров – в 1,19 раза, то после 50 лет уже соответственно в 1,33 раза, в 1,13 раза, в 1,42 раза меньше.

У «белых воротничков» ниже частота ожирения в 1,5 раза, не высшего образования – в 2,4 раза, гипергликемии – в 1,7 раза ( $0,1 > p > 0,05$ ), но выше частота гипертриглицеридемии – в 1,6 раза. «Синие воротнички» характеризуются низкой частотой ожирения (в 1,7 раза), но высокой частотой курения (в 1,4 раза), низкого образовательного статуса (в 1,3 раза) и гипертриглицеридемии (в 1,3 раза,  $0,1 > p > 0,05$ ). У шахтёров ниже популяционной частота ожирения в 1,9 раза, артериальной гипертензии – в 1,4 раза, гипергликемии – в 2,7 раза, но выше частота гипертриглицеридемии – в 1,9 раза, низкого образовательного уровня – в 1,4 раза.

## Обсуждение

Результаты исследования свидетельствуют о низкой частоте приоритетных факторов риска ИБС, а следовательно, и низкой суммарной их нагрузке у работающих по сравнению с общей популяцией, что соответствует литературным данным [6] и проведённым ранее собственным исследованиям [3]. По видимому, это характеризует лучшее общее состояние здоровья, распространённость факторов сердечно-сосудистого риска и сердечно-сосудистых заболеваний работающей популяции за счёт эффекта здорового рабочего [7].

После 50 лет различия показателей нагрузки факторами риска ИБС у работающих с общей популяцией увеличиваются, что свидетельствует об усилении влияния эффекта здорового рабочего в старшем возрасте. По данным исследования ЭССЕ-РФ, сравнительный анализ распространённости факторов риска и сердечно-сосудистых заболеваний в предпенсионном и пенсионном возрастах показал схожие результаты [8]. В пенсионном возрасте отмечались выраженные различия между работающей и неработающей популяциями по распространённости сердечно-сосудистых заболеваний и их факторов риска. В предпенсионном возрасте такие различия отсутствовали. Это свидетельствует о том, что в старшем возрасте (пен-

сионном) ухудшение состояния здоровья стимулирует индивида к прекращению трудовой деятельности, а продолжают работать наиболее здоровые индивиды [8].

Среди работающих максимальные суммарные нагрузки факторами риска ИБС отмечают у «синих воротничков», средние – у «белых воротничков», минимальные – у шахтёров. Необходимо отметить, что особо неблагоприятные условия труда по физическим факторам (микроклимат, шум, вибрация и др.), а также по тяжести и напряжённости трудовой деятельности отмечаются у шахтёров, средние – у «синих воротничков», наиболее благоприятные – у «белых воротничков».

В связи с этим минимальные значения нагрузки факторами риска ИБС у шахтёров объясняются влиянием эффекта здорового рабочего [7]. На этапе трудоустройства он может быть связан с медицинским профессиональным отбором и недопущением к работе в шахтах лиц с рядом заболеваний и функциональными нарушениями. В процессе трудовой деятельности работники с повышенным весом, с начальными признаками сердечно-сосудистых заболеваний вероятно предпочитают переходить в другие специальности со сниженной производственной нагрузкой. Такие закономерности формирования структуры работников в профессиях с выраженными неблагоприятными условиями труда описываются в литературе [9].

Эффект здорового рабочего у шахтёров также косвенно подтверждается низким удельным весом лиц старше 50 лет, которые составляют лишь 10,9% («белые воротнички» – 21,6%, «синие воротнички» – 26,6%, общая популяция – 39,7%). Следовательно, профессиональный отбор проявляется у шахтёров не только уходом из профессии больных работников, но и возрастных лиц. Последние в связи с естественным старением организма характеризуются прогрессивным снижением общей и профессиональной трудоспособности. Это приводит к значительному увеличению физиологической стоимости выполняемой работы и срыву адаптационных возможностей и существенно ограничивает выполнение профессиональных обязанностей, связанных с необходимостью быстрой реакции, высокой координации движения, выполнения высоких физических нагрузок, характерных для шахтёров [10, 11].

У «белых воротничков» нагрузки факторами риска ИБС выше, чем у шахтёров, что объясняется благоприятными условиями труда и в связи с этим отсутствием эффекта здорового рабочего. Однако у «белых воротничков» высокий образовательный статус, что скорее всего уменьшает вероятность развития других факторов риска и в первую очередь связанных с образом жизни (курение, ожирение). Как свидетельствуют исследования, в развитых странах, а также в России высокий социально-экономический статус (характеризующийся уровнем образования, доходом, профессией и т. д.) ассоциируется с низкой распространённостью факторов сердечно-сосудистого риска и сердечно-сосудистых заболеваний [5, 12]. Социально-экономический статус является самостоятельным предиктором распространённости факторов риска за счёт различий в доступности медицинской и профилактической помощи, а также за счёт психо-социологических особенностей: образа жизни, самооценки здоровья, приверженности к медицинским и профилактическим вмешательствам [13].

Частота факторов риска ИБС в возрасте 51 год и старше

| Показатель                         | Общая популяция |      | Группы работающих  |        |                    |        |         |       |
|------------------------------------|-----------------|------|--------------------|--------|--------------------|--------|---------|-------|
|                                    |                 |      | «Белые воротнички» |        | «Синие воротнички» |        | Шахтёры |       |
|                                    | n               | %    | n                  | %      | n                  | %      | n       | %     |
| Гиперхолестеринемия                | 276             | 60,5 | 66                 | 57,6   | 189                | 67,7   | 137     | 56,2  |
| Гипертриглицеридемия               | 276             | 25,7 | 36                 | 41,7*  | 111                | 34,2** | 122     | 49,2* |
| Гипергликемия                      | 276             | 30,4 | 44                 | 18,2** | 98                 | 23,5   | 123     | 11,4* |
| Ожирение                           | 277             | 35,7 | 90                 | 23,3*  | 336                | 21,4*  | 169     | 18,9* |
| Курение                            | 278             | 42,4 | 147                | 43,5   | 441                | 58,3*  | 175     | 48,6  |
| Артериальная гипертензия           | 278             | 66,9 | 131                | 58,8   | 435                | 62,1   | 170     | 47,6* |
| Не высшее образование              | 278             | 66,2 | 150                | 28,0*  | 446                | 85,2*  | 145     | 92,0* |
| Нагрузка факторами риска ИБС, у.е. | 472             |      | 356                |        | 416                |        | 332     |       |

С точки зрения значений нагрузки, факторами риска ИБС в наихудшей ситуации оказались «синие воротнички». Это может быть обусловлено, с одной стороны, не выраженностью у них эффекта здорового рабочего, либо даже тенденцией, обратной данному эффекту (в отличие от шахтёров). Например, индивиды с ослабленным здоровьем могут «накапливаться» в профессиях «синих воротничков» вследствие того, что патологические или функциональные отклонения не являются препятствием в адекватном выполнении профессиональных обязанностей при незначительных требованиях к уровню здоровья [7]. С другой стороны, сравнительно низкий образовательный статус (в отличие от «белых воротничков») также не благоприятствует снижению частоты факторов риска ИБС.

## Заключение

Результаты анализа комплексной оценки факторов риска ИБС у работающего населения (на примере мужчин Кемеровской области) свидетельствуют об ассоциации факторов сердечно-сосудистого риска с профессиональными особенностями. Работающее население в целом характеризуется низкой суммарной нагрузкой факторами риска ИБС по сравнению с общей популяцией. Из изучаемых факторов риска наибольшие различия у работающего населения с общей популяцией отмечаются по частоте гипертриглицеридемии, ожирению и уровню образования.

После 50 лет различия суммарной нагрузки факторами риска ИБС у работающих с общей популяцией увеличиваются, что свидетельствует о том, что с возрастом ухудшение состояния здоровья стимулирует индивида к прекращению трудовой деятельности, а продолжают работать наиболее здоровые индивиды.

Различия частоты факторов риска проявляются не только на уровне работающей/не работающей популяций, но и в зависимости от профессиональных особенностей работающей когорты. Самые низкие показатели нагрузки факторами риска ИБС отмечаются у шахтёров, средние – у «белых воротничков», максимальные – у «синих воротничков». Разница значений с общей популяцией, по видимому, связана с выраженностью эффекта здорового рабочего и различиями социально-экономического статуса (образование, профессия, доход и др.) у разных когорт работающего населения.

**Финансирование.** Исследование не имело спонсорской поддержки.

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

## Литература

1. Измеров Н.Ф., Тихонова Г.И., Горчакова Т.Ю. Смертность населения трудоспособного возраста в России и развитых странах Европы: тенденции последнего десятилетия. *Вестник Российской академии медицинских наук*. 2014; 69(7-8): 121-6.
2. Муромцева Г.А., Концевая А.В., Константинов В.В., Артамонова Г.В., Гатагонова Т.М., Дупляков Д.В., Ефанов А.Ю., Жернакова Ю.В., Ильин В.А., Конради А.О., Либис Р.А., Минаков А.В., Недогода С.В., Ощепкова Е.В., Романчук С.В., Ротарь О.П., Трубачева И.А., Деев А.Д., Шальнова С.А., Чазова И.Е. Распространенность факторов риска неинфекционных заболеваний в российской популяции в 2012-2013 гг. Результаты исследования ЭССЕ-РФ. *Кардиоваскулярная терапия и профилактика*. 2014; 13(6): 4-11.
3. 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. *Профилактическая медицина*. 2016; 19(1): 24-9.
4. Максимов С.А., Скрипченко А.Е., Артамонова Г.В. Интегральная оценка факторов риска профессиональной обусловленности артериальной гипертензии. *Российский кардиологический журнал*. 2015; 4(120): 38-42.
5. Концевая А.В., Шальнова С.А., Баланова Ю.А., Деев А.Д., Артамонова Г.В., Гатагонова Т.М., Гринштейн Ю.И., Дупляков Д.В., Ефанов А.Ю., Жернакова Ю.В., Ильин В.А., Конради А.О., Либис Р.А., Минаков А.В., Невзорова В.А., Недогода С.В., Оганов Р.Г., Романчук С.В., Ротарь О.П., Трубачева И.А. Социально-экономические градиенты поведенческих факторов риска в российской популяции (по результатам исследования ЭССЕ-РФ). *Кардиоваскулярная терапия и профилактика*. 2015; 14(4): 59-67.
6. Noordt M., Ijzelenberg H., Droomers M., Proper K. Health effects of employment: a systematic review of prospective studies. *Occup. Environ. Med.* 2014; 71(10): 730-6.
7. Максимов С.А., Артамонова Г.В. Роль профессионального отбора в распространенности артериальной гипертензии: «эффект здорового/нездорового рабочего». *Вестник Российской академии медицинских наук*. 2013; 9: 37-41.
8. Максимов С.А., Индукаева Е.В., Мулерова Т.А., Данильченко Я.В., Табакаев М.В., Артамонова Г.В. Связь сердечно-сосудистого здоровья с трудовой занятостью лиц старшего возраста (ЭССЕ-РФ в Кемеровской области). *Социальные аспекты здоровья населения*. 2016; 47(1): 6.
9. Skrobonja A., Kontosic I. Arterial hypertension in correlation with age and body mass index in some occupational groups in the harbour of Rijeka, Croatia. *Ind. Health*. 1998; 36(4): 312-7.
10. Максимов С.А. Тяжесть и напряженность трудовой деятельности шахтеров и возрастная структура работающих. *Гигиена и санитария*. 2010; 6: 40-3.
11. Rice N.E., Lang I.A., Henley W., Melzer D. Common health predictors of early retirement: finding from the English Longitudinal Study of Ageing. *Age Ageing*. 2011; 40(1): 54-61.
12. Fukuda Y., Hiyoshi A. Associations of household expenditure and marital status with cardiovascular risk factors in Japanese adults: analysis of nationally representative surveys. *J. Epidemiol.* 2013; 23(1): 21-7.
13. Pickering T. Cardiovascular pathways: socioeconomic status and stress effects on hypertension and cardiovascular function. *Ann. N. Y. Acad. Sci.* 1999; 896: 262-77.

## References

1. Izmerov N.F., Tikhonova G.I., Gorchakova T.Yu. Mortality of working age population in Russia and industrial countries in Europe: trends of the last two decades. *Vestnik Rossiyskoy akademii meditsinskikh nauk*. 2014; 69(7-8): 121-6. (in Russian)
2. Muromtseva G.A., Kontsevaya A.V., Konstantinov V.V., Artamonova G.V., Gatagonova T.M., Duplyakov D.V., Efanov A.Yu., Zhernakova Yu.V., Il'in V.A., Konradi A.O., Libis R.A., Minakov A.V., Nedogoda S.V., Oshchepkova E.V., Romanchuk S.V., Rotar' O.P., Trubacheva I.A., Deev A.D., Shal'nova S.A., Chazova I.E. The prevalence of non-infectious diseases risk factors in Russian population in 2012-2013 years. The results of ECVD-RF. *Kardiovaskulyarnaya terapiya i profilaktika*. 2014; 13(6): 4-11. (in Russian)
3. Maksimov S.A., Tabakaev M.V., Artamonova G.V. Integral assessment of coronary heart disease risk in the epidemiological studies (ESSE-RF in the Kemerovo Region). Communication II: Socioeconomic determinants. *Profilakticheskaya meditsina*. 2016; 19(1): 24-9. (in Russian)
4. Maksimov S.A., Skripchenko A.E., Artamonova G.V. Integral assessment of work-related arterial hypertension risk factors. *Rossiyskiy kardiologicheskiy zhurnal*. 2015; 4(120): 38-42. (in Russian)
5. Kontsevaya A.V., Shal'nova S.A., Balanova Yu.A., Deev A.D., Artamonova G.V., Gatagonova T.M., Grinshteyn Yu.I., Duplyakov D.V., Efanov A.Yu., Zhernakova Yu.V., Il'in V.A., Konradi A.O., Libis R.A., Minakov A.V., Nevzorova V.A., Nedogoda S.V., Oganov R.G., Romanchuk S.V., Rotar' O.P., Trubacheva I.A. Social and economic gradients of behavioral risk factors in Russian population (by the ESSE-RF study). *Kardiovaskulyarnaya terapiya i profilaktika*. 2015; 14(4): 59-67. (in Russian)
6. Noordt M., Ijzelenberg H., Droomers M., Proper K. Health effects of employment: a systematic review of prospective studies. *Occup. Environ. Med.* 2014; 71(10): 730-6.
7. Maksimov S.A., Artamonova G.V. Importance of occupational selection in prevalence of hypertension: effects of healthy and unhealthy worker. *Vestnik Rossiyskoy akademii meditsinskikh nauk*. 2013; (9): 37-41. (in Russian)
8. Maksimov S.A., Indukaeva E.V., Mulerova T.A., Danil'chenko Ya.V., Tabakaev M.V., Artamonova G.V. Relationship between cardiovascular health and employment of senior people (the ESSE-RF in the Kemerovo region). *Sotsial'nye aspekty zdorov'ya naseleniya*. 2016; 47(1): 6. (in Russian)
9. Skrobonja A., Kontosic I. Arterial hypertension in correlation with age and body mass index in some occupational groups in the harbour of Rijeka, Croatia. *Ind. Health*. 1998; 36(4): 312-7.
10. Maksimov S.A. The burden and tension of labor in miners and the age structure of workers. *Gigiena i sanitariya*. 2010; (6): 40-3. (in Russian)
11. Rice N.E., Lang I.A., Henley W., Melzer D. Common health predictors of early retirement: finding from the English Longitudinal Study of Ageing. *Age Ageing*. 2011; 40(1): 54-61.
12. Fukuda Y., Hiyoshi A. Associations of household expenditure and marital status with cardiovascular risk factors in Japanese adults: analysis of nationally representative surveys. *J. Epidemiol.* 2013; 23(1): 21-7.
13. Pickering T. Cardiovascular pathways: socioeconomic status and stress effects on hypertension and cardiovascular function. *Ann. N. Y. Acad. Sci.* 1999; 896: 262-77.

Поступила 10.10.2016  
Принята к печати 16.01.2017