

С.А. Максимов, А.Е. Скрипченко, Г.В. Артамонова

НИИ комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний СО РАМН, Кемерово, Российская Федерация

Риски развития артериальной гипертензии в профессиональных группах Западной Сибири: сравнение с национальными данными

В работе проанализированы риски развития артериальной гипертензии в 14 профессиональных группах Западной Сибири (4472 работников). В качестве референсной группы использовались общероссийские данные о распространенности артериальной гипертензии по результатам второго этапа мониторинга эпидемиологической ситуации по артериальной гипертензии в Российской Федерации (2005–2007 гг.). Рассчитывали отношение шансов и 95% доверительный интервал. Полученные данные позволили охарактеризовать профессиональные различия риска развития артериальной гипертензии и выделить профессиональные группы Западной Сибири с высоким уровнем заболевания. Результаты исследования свидетельствуют о необходимости рассмотрения эффекта «здорового рабочего» в качестве связанного с професией фактора формирования частоты артериальной гипертензии в профессиональных группах.

Ключевые слова: артериальная гипертензия, профессиональный риск, эпидемиология.

54

Введение

Трудовая деятельность занимает значительное место в жизни человека, что определяет необходимость учитывать влияние профессиональных факторов при рассмотрении нарушений состояния здоровья. Это относится не только к профессиональным болезням, при которых прослеживается безусловная связь между условиями трудовой деятельности и патологическими изменениями организма, но и к заболеваниям, которые традиционно считают общесоматическими. К настоящему времени в медицине труда широко используется термин «профессионально обусловленная заболеваемость» («work-related disease»), рассматриваемая как заболеваемость общими (непрофессиональными) патологиями, имеющая тенденцию к росту по мере увеличения стажа работы в неблагоприятных условиях труда и/или превыша-

ющая таковую в профессиях, не имеющих выраженных факторов профессионального риска, и/или имеющая более выраженный темп роста по возрастным показателям по сравнению с аналогичными возрастными группами населения [1].

Артериальная гипертензия (АГ), строго говоря, не является профессиональным заболеванием, однако сердечно-сосудистая система высокореактивна, а кроме того, функционально тесно связана с нервной и эндокринной системой. Вследствие этого, с одной стороны, экспонирование многими профессиональными факторами сопровождается повышенными уровнями АГ, а с другой — возникают значительные трудности при определении этиологической роли того или иного профессионального фактора [2, 3]. В отечественных методических разработках по оценке степени связи болезни с работой рекомендуется использование методологии рискометрии.

S.A. Maksimov, A.E. Skripchenko, G.V. Artamonova

Research Institute for Complex Issues of Cardiovascular Diseases the Russian Academy of Medical Science,
Kemerovo, Russian Federation

Risks of development of arterial hypertension in occupational groups of Western Siberia: comparison with national representative data

Risk analysis of development of arterial hypertension in 14 occupational groups of Western Siberia (4472 workers) is carried out. As a reference group the all-Russian data on prevalence of arterial hypertension by results of the second stage of monitoring of an epidemiological situation on arterial hypertension in the Russian Federation (2005–2007) were used. Paid off the odds ratio and 95% a confidential interval. The obtained data allowed to characterize occupational distinctions of risk of development of arterial hypertension and to allocate occupational groups of Western Siberia with high level of arterial hypertension. Results of research testifies to need of consideration of healthy worker effect as the factor of formation of frequency of arterial hypertension connected with a profession in occupational groups.

Key words: arterial hypertension, occupational risk, epidemiology.



Valleylab™ Энергетическая платформа ForceTriad™

Энергетическая платформа Форс Триад™ объединяет все электрохирургические технологии: новая система опроса тканей TissueFect™ обеспечивает работу электролигирующего режима LigaSure™, режимов монополярного и биполярного воздействия на ткани

СИСТЕМА ЭЛЕКТРОЛИГИРОВАНИЯ LIGASURE™

По сравнению с оригинальной системой LigaSure™ первого поколения, пломбирующая ткани сенсорная технология TissueFect™ работает вдвое быстрее, создает более гибкие и менее высушенные зоны электролигирования с контролируемым постоянным эффектом. Большое разнообразие инструментов для всех областей хирургии.

МОНОПОЛЯРНЫЕ РЕЖИМЫ

Новый режим Valleylab™ обеспечивает уникальную комбинацию монополярного гемостаза и диссекции тканей. Точное рассечение сочетается при этом с отсутствием термического повреждения разреза при использовании малых мощностей, меньшего искрения и отличного гемостаза. Хирург получил возможность изменять мощность коагулятора управляя инструментом.

БИПОЛЯРНЫЕ РЕЖИМЫ

Среди этих режимов малый биполярный режим обеспечивает уникальный профиль коагуляции.

В частности, при этиологической доле профессионального фактора от 33 до 80 %, а также при значениях относительного риска от 1,0 до 5,0 заболевание рассматривается как профессионально обусловленное [1].

Цель исследования: проанализировать риски развития АГ в конкретных профессиональных группах населения Западной Сибири.

Пациенты и методы

Участники исследования

Одномоментное исследование проводилось в период с 2009 по 2011 г. среди 4472 работников промышленных предприятий, государственных и частных учреждений Кемеровской области. В число обследованных вошли лица, постоянно работающие в конкретной профессии не менее полугода. Данные получены в ходе ежегодных профилактических осмотров трудоспособного населения, а также по результатам многоцелевых научных обследований конкретных профессиональных групп (преподаватели, некоторые группы шахтеров и металлургов). В пределах общей выборки выделено 14 профессиональных групп, численность, половой состав и преимущественная характеристика условий труда которых представлены в табл. 1. Характеристика условий труда рассматривалась по результатам аттестации рабочих мест, предоставленной отделами охраны труда исследуемых предприятий и учреждений. Характеристика условий труда соответствует принятой в Российской Федерации классификации по факторам рабочей среды и трудового процесса [4]: умеренная выраженность фактора соот-

ветствует вредному 3-му классу 1-й степени, средняя — 3-му классу 2-й степени, выраженная — 3-му классу 3–4-й степени.

Методы исследования

Измерение артериального давления (АД) проводилось по методике ВОЗ/Российское медицинское общество по артериальной гипертензии (1999). Диагноз АГ выставлялся в соответствии с рекомендациями Всероссийского научного общества кардиологов (2010 г.) лицам с систолическим давлением ≥ 140 мм рт.ст. и диастолическим ≥ 90 мм рт.ст., а также лицам, принимавшим антигипертензивные препараты во время исследования.

Обследование и анкетирование людей проводилось в соответствии с этическими стандартами локального биоэтического комитета НИИ комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний СО РАМН, разработанными в соответствии с Хельсинской декларацией Всемирной ассоциации «Этические принципы проведения научных медицинских исследований с участием человека». Все лица, участвовавшие в исследовании, подписали добровольное информированное согласие.

Распространенность АГ в профессиональных группах (собственные данные) сравнивали с общероссийскими показателями, полученными в результате второго этапа мониторинга эпидемиологической ситуации по АГ в Российской Федерации (2005–2007) в рамках Федеральной целевой программы «Профилактика и лечение артериальной гипертензии в Российской Федерации» [5]. Из общероссийских данных использовали представительную выборку — городские и сельские жители обоих полов. Для устранения возрастных различий собственных

Таблица 1. Выраженность воздействия неблагоприятных производственных факторов в профессиональных группах

Профессия	n	Доля мужчин, %	Факторы условий труда и трудовой деятельности						
			Тяжесть	Напряженность	Микроклимат	Освещенность	Шум	Вибрация	Аэрозоль
Преподаватели	287	7,0	—	Средне	—	—	—	—	—
Служащие	301	20,3	—	Умеренно	—	—	—	—	—
Руководители	248	71,4	—	Выражено	—	—	—	—	—
Обслуживающий и технический персонал	475	27,4	—	Умеренно	—	—	—	—	—
Шахтовые руководители среднего звена	315	97,1	—	Средне	Охлажд. умеренно	Средне	Умеренно	—	Средне
Машинисты подземной техники	337	100,0	Средне	Выражено	Охлажд. умеренно	Средне	Средне	Средне	Выраженно
Горнорабочие подземные	938	98,7	Выражено	Средне	Охлажд. умеренно	Средне	Средне	—	Выраженно
Электрослесари подземные	381	99,7	Выражено	Умеренно	Охлажд. умеренно	Средне	Средне	—	Выраженно
Машинисты горных установок	234	62,4	Умеренно	Средне	Охлажд. умеренно	Умеренно	Умеренно	Умеренно	Умеренно
Машинисты карьерной техники	560	99,5	Средне	Выражено	Охлажд. умеренно	Умеренно	Средне	Средне	Выраженно
Машинисты металлургической техники	191	64,9	Умеренно	Умеренно	Нагрев. умеренно	Умеренно	Средне	Умеренно	—
Сталевары	211	98,6	Выражено	Средне	Нагрев. средне	Умеренно	Средне	—	—
Механики	673	91,1	Умеренно	Умеренно	Охлажд. умеренно	Умеренно	Умеренно	—	—
Работники тяжелого неквалифицированного труда	338	45,0	Выражено	—	Охлажд. умеренно	Умеренно	Умеренно	—	—

Таблица 2. Показатели частоты встречаемости артериальной гипертензии, отношение шансов и возрастной структуры профессиональных групп

Профессия	Пол	Возраст	Доля лиц старше 50 лет, в %	% лиц с артериальной гипертензией в профессии / в российской выборке	Отношение шансов	
					OR	95% DI
Преподаватели	Жен.	25–64	26,9	49,5 / 39,9	1,46	1,03–2,07
Служащие	Муж.	25–55	23,6	44,6 / 33,7	1,58	0,93–2,69
	Жен.	15–64		47,5 / 36,1	1,61	1,22–2,11
Руководители	Муж.	25–64	34,3	52,6 / 35,2	2,02	1,46–2,80
	Жен.	35–55		46,9 / 38,0	1,42	0,85–2,39
Обслуживающий и технический персонал	Муж.	15–64	28,7	43,6 / 31,5	1,68	1,17–2,40
	Жен.	25–64		41,3 / 39,9	1,06	0,85–1,32
Шахтовые руководители среднего звена	Муж.	25–55	14,5	29,9 / 33,7	0,83	0,62–1,10
Машинисты подземной техники	Муж.	15–55	11,7	25,3 / 29,2	0,83	0,64–1,07
Горнорабочие подземные	Муж.	15–55	11,1	22,7 / 29,2	0,71	0,60–0,84
Электрослесари подземные	Муж.	15–55	10,0	23,3 / 29,2	0,73	0,57–0,94
Машинисты горных установок	Муж.	25–64	19,4	42,1 / 35,2	1,35	0,96–1,89
	Жен.	25–55		27,8 / 31,0	0,88	0,54–1,41
Машинисты карьерной техники	Муж.	15–55	23,2	42,4 / 29,2	1,78	1,44–2,21
Машинисты металлургической техники	Муж.	25–64	16,0	47,3 / 35,2	1,66	1,16–2,39
	Жен.	25–55		41,5 / 31,0	1,60	0,98–2,60
Сталевары	Муж.	15–55	11,4	40,6 / 29,2	1,64	1,24–2,18
Механики	Муж.	15–64	31,1	44,9 / 31,5	1,84	1,54–2,19
	Жен.	25–55		39,0 / 31,0	1,42	0,88–2,28
Работники тяжелого неквалифицированного труда	Муж.	15–64	25,8	32,4 / 31,5	1,03	0,73–1,46
	Жен.	25–64		37,4 / 39,9	0,89	0,65–1,21

и общероссийских данных проводили стандартизацию по возрасту; за стандарт принимали общероссийские данные. При этом сравнение общероссийских и собственных данных выполняли с учетом возрастного состава профессиональных групп, т.е. только по тем возрастным группам, которые характерны для конкретной профессии. Сравнение собственных и общероссийских данных проводили раздельно по мужчинам и женщинам. В случае, если в профессиональной группе доля лиц одного из полов не превышала 10%, сравнение по данному полу не производили.

Статистическая обработка данных

При сравнении собственных и общероссийских данных рассчитывалось отношение шансов (OR) и 95% доверительный интервал (DI). В качестве референсной группы использовали общероссийские данные. Анализ связи частоты АГ и удельным весом лиц старше 50 лет в возрастной структуре профессиональных групп проводили с помощью корреляционного анализа Спирмена. При этом критическим уровнем статистической значимости принимался $p < 0,05$.

Результаты и обсуждение

Доля работников с АГ по сравнению с аналогичными показателями для общероссийской представительной выборки соответствующих возрастов представлена в табл. 2. Из 8 профессиональных групп женщин 2 характеризуются превышением частоты АГ по сравнению с референсными значениями: преподаватели и служащие (см. табл. 2). В 6 из 13 профессиональных групп мужчин наблюдается превышение частоты референсных значений: руководители, обслуживающий и технический персонал, машинисты карьерной техники, маши-

нисты металлургической техники, сталевары, механики. Еще по 3 профессиональным группам женщин (руководители, машинисты металлургической техники, механики) и 2 профессиональным группам мужчин (служащие и машинисты горных установок) также отмечается увеличение частоты встречаемости АГ, однако вследствие относительно небольшого числа наблюдений и, соответственно, широкого диапазона 95% DI данное увеличение статистически не значимо. Частота АГ в таких профессиональных группах, как обслуживающий и технический персонал, машинисты горных установок и работники тяжелого неквалифицированного труда у женщин и шахтовые руководители среднего звена, машинисты подземной техники и работники тяжелого неквалифицированного труда у мужчин, соответствует референсным значениям. Из профессиональных групп мужчин в 2 наблюдаются более низкая по сравнению с референсными значениями частота АГ: горнорабочие подземные и электрослесари подземные.

Таким образом, большинство исследуемых профессиональных групп характеризуется более высокой по сравнению с общероссийской частотой АГ. Причин для этого может быть две. Во-первых, общероссийские данные, используемые в качестве референсных, охватывают все взрослое население трудоспособного возраста, к которому относят как трудоспособных (которые могут и не быть занятыми в трудовой деятельности), так и нетрудоспособных индивидуумов. Кроме того, профессиональная структура общероссийского массива «смешанная», что обуславливает не столько усреднение частоты АГ, сколько смещение показателей распространенности АГ в сторону значений профессиональных групп, составляющих наибольший удельный вес в выборке.

Ряд авторов [1] указывают на существенные противоречия в количественных показателях сердечно-сосудистой заболеваемости у лиц одних и тех же отраслей

промышленности и профессий в различных экономических и географических районах, что обусловлено определяющим влиянием местных особенностей быта, питания, образа жизни и т.д. Это вторая возможная причина преобладания в исследуемых профессиональных группах более высокой частоты АГ по сравнению с общероссийскими данными.

Высокая частота АГ отмечается в различных по характеристикам условий труда профессиональных группах (умственный, физический, операторский труд), что свидетельствует о неспецифичности ответа сердечно-сосудистой системы на воздействие различных профессиональных факторов. Основной воздействующий профессиональный фактор у преподавателей, служащих, руководителей — выраженное в той или иной степени нервно-эмоциональное напряжение, являющееся в современной непродуцированной сфере деятельности, по мнению ряда авторов, основным этиологическим профессиональным фактором риска развития АГ [3, 6].

Другие профессиональные группы, характеризующиеся превышением частоты АГ по сравнению с референсными значениями (машинисты горных установок, машинисты карьерной техники, машинисты металлургической техники, сталевары, механики), представляют производственную сферу деятельности. Условия труда в данных профессиональных группах формируются в результате комплексного воздействия физических факторов (повышенный уровень шума, вибрации, неблагоприятные параметры микроклимата и освещенности) и тяжести и напряженности трудовой деятельности различной степени выраженности. Все эти профессиональные факторы при определенных условиях ведут к функциональным нарушениям и патологическим изменениям сердечно-сосудистой системы, что, в конечном счете, может обуславливать развитие АГ [2, 7].

Необходимо отметить, что уровень заболеваемости АГ может зависеть не только от непосредственного воздействия профессиональных и связанных с профессией факторов, но также от выраженности в конкретной профессиональной группе эффекта «здорового рабочего», характеризующегося снижением заболеваемости в профессиях при выраженном негативном влиянии условий труда [8, 9]. Тенденцией, противоположной эффекту «здорового рабочего», является увеличение заболеваемости АГ при достаточно благоприятных условиях труда, позволяющих работникам трудиться с повышенным уровнем артериального давления. Существующие данные не позволяют ответить на вопрос, является ли влияние профессиональных факторов на увеличение частоты АГ в вышеприведенных профессиональных группах прямым, или же данное влияние опосредованно эффектом «здорового рабочего». Можно лишь констатировать факт увеличения частоты АГ в конкретных профессиональных группах.

В плане эффекта «здорового рабочего» особый интерес вызывает снижение частоты АГ по сравнению с референсными значениями в профессиональных группах подземных шахтеров (горнорабочих и электрослесарей), несмотря на характерное для них выраженное негативное воздействие физических факторов, а также тяжести трудовой деятельности (см. табл. 1). Было показано, что эффект «здорового рабочего» в результате ряда причин наиболее ярко выражается в тех профессиональных группах, где отмечается смещение возрастной структуры работающих в сторону более молодого возраста и, соответственно, снижение удельного веса лиц старшего возраста [10]. Данные табл. 2 демонстрируют, что макси-

мальное смещение возрастной структуры в сторону более молодых возрастных групп (возраст 15–55 лет) наряду со снижением удельного веса лиц старшего возраста (старше 50 лет) наблюдается в таких профессиональных группах, как машинисты подземной техники, горнорабочие подземные, электрослесари подземные и сталевары. В 3 из этих групп (за исключением сталеваров) отмечается снижение частоты АГ по сравнению с референсными показателями (в случае машинистов подземной техники — статистически не значимое), которое на фоне неблагоприятных условий труда свидетельствует о выраженном эффекте «здорового рабочего» за счет процесса стихийного самоотбора и/или медицинского профессионального отбора наиболее здоровых лиц. Корреляционный анализ показал наличие положительной, средней по силе связи (коэффициент корреляции r составил 0,50 при $p = 0,022$) между значениями шансов развития (OR) частоты АГ и удельным весом лиц старше 50 лет в профессиональных группах. Полученное уравнение регрессии свидетельствует о том, что снижение удельного веса лиц старше 50 лет на 10% в возрастной структуре профессиональной группы ведет к снижению значения OR на 0,26.

$$OR = 0,763 + B \times 0,026$$

где: OR — отношение шансов развития АГ в профессиональной группе; B — удельный вес лиц старше 50 лет в профессиональной группе.

Коэффициент регрессии составил 0,497 при $p = 0,022$.

По-видимому, в профессиональной группе сталеваров также присутствует эффект «здорового рабочего», который, тем не менее, не проявляется снижением частоты АГ. Это объясняется тем, что факторы условий труда сталеваров обладают настолько выраженным неблагоприятным воздействием на сердечно-сосудистую систему, что процесс профессионального отбора наиболее здоровых лиц не в состоянии компенсировать увеличение частоты заболеваемости АГ. В частности, нагревающий микроклимат, характерный для работников горячих цехов, помимо рефлекторно возникающих изменений вегетативной регуляции кровообращения обуславливает нарушения водно-солевого баланса, как, к примеру, изменение вне- и внутриклеточной концентрации ионов калия и натрия, имеющих важное значение в регуляции сердечной деятельности [11, 12]. Помимо этого, сочетание нагревающего микроклимата и высоких физических нагрузок ведет к значительному напряжению и перегрузке регуляторных механизмов сердечно-сосудистой системы [13, 14]. Сенсibiliзирующее влияние аэрозолей металла и его соединений, наблюдающееся при т.н. литейной лихорадке, также приводит к изменениям сердечно-сосудистой системы, а в тяжелых случаях — к развитию острого аллергического миокардита [2]. Кроме того, шумовое воздействие оказывает потенцирующее влияние на частоту АГ за счет функциональных расстройств со стороны сердечно-сосудистой системы, протекающих по типу нейрорегуляторной дисфункции, нарушений нервно-рефлекторной регуляции системы кровообращения [2, 7].

Заключение

Представленные данные позволяют охарактеризовать профессиональные различия риска развития АГ. Трактовка профессиональных различий достаточно неодно-

значна. В частности, анализ результатов исследования свидетельствует о необходимости всестороннего рассматривания профессиональных и связанных с профессией факторов, потенциально способных оказывать влияние на уровень заболеваемости АГ в профессии. Достаточно важной представляется необходимость рассмотрения эффекта «здорового рабочего» в качестве связанного с профессией фактора формирования частоты АГ.

Представленная работа является не сплошным исследованием всего населения, а касается конкретных 14 профессиональных групп, которые характеризуют, конечно же, не все профессиональные группы трудоспособного населения Западной Сибири. Однако необходимо заметить, что, несмотря на небольшое число, исследуемые профессиональные группы представляют практически весь диапазон трудовой деятельности: умственный, физический, операторский труд; промышленные работники и государственные служащие; представлены профессиональные группы, значительно различающиеся по тяжести и напряженности труда, воздействию физических факторов.

Определенным недостатком исследования является то, что полученные данные характеризуют трудоспособное население Западной Сибири, а сравнение вследствие отсутствия представительных данных по Сибирскому федеральному округу проводилось с общероссийскими данными. В результате, как уже отмечалось ранее, может наблюдаться некоторая некорректность принятой референсной группы вследствие возможного несоответствия региональных и общероссийских показателей распространенности АГ.

В целом, результаты исследования позволяют выделить профессиональные группы Западной Сибири с высоким уровнем заболеваемости АГ, что может представлять практический интерес в плане разработки и реализации профилактических программ по снижению частоты встречаемости этой патологии.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РГНФ в рамках проекта проведения научных исследований «Разработка и внедрение системы первичной и вторичной профилактики артериальной гипертензии у работников угольных предприятий», проект №12-06-00107.

REFERENCES

1. Denisov E.I., Chesalin P.V. Professional'no обусlovlennaya zabo-levаемost': osnovy metodologii. *Meditsina truda i promyshlennaya ekologiya*. 2006; 8: 5–10.
2. Serdechno-sosudistaya sistema pri deistvii professional'nykh fakto-rov. Pod red. N.M. Konchalovskoi. *M.: Meditsina*. 1976. 256 s.
3. Simonova N.I. Znachimost' psikhosotsial'nykh faktorov trudo-vogo protsessa dlya rabotnikov razlichnykh professii v sovremennykh usloviyakh. *Meditsina truda i promyshlennaya ekologiya*. 2008; 6: 41–47.
4. Ruk-vo po gigenicheskoj otsenke faktorov rabochei sredy i trudo-vogo protsessa. Kriterii i klassifikatsiya uslovii truda. *Rukovodstvo R 2.2.2006-05*. 137 s.
5. Rez-ty второго этапа monitoringa epidemiol. situatsii po arterial'noi gipertonii v Rossiiskoi Federatsii (2005–2007 gg.), provedennogo v ramkakh federal'noi tselevoi programmy «Profilaktika i lechenie arterial'noi gipertonii v Rossiiskoi Federatsii». *Informatsionno-statisticheskii sbornik*. M. 2008. 224 s.
6. Telkova I.L. Professional'nye osobennosti truda i serdechno-sosud-istye zaboлевaniya: risk razvitiya i problemy profilaktiki. Kliniko-epidemiologicheskii analiz. *Sibirskii meditsinskii zhurnal*. 2012; 1: 17–26.
7. Garcia A.M., Garcia A. Relationship between arterial pressure and exposure to noise at work. *Med. Clin. (Barc.)*. 1992; 98 (1): 5–8.
8. Heederick D. Micro-epidemiology of the healthy worker effect? *Occup. Environ. Med.* 2006; 2: 83.
9. Li C.Y., Sung F.C. A review of the healthyworker effect in occupa-tional epidemiology. *Occup. Med. (London)*. 1999; 4: 225–229.
10. Maksimov S.A., Skripchenko A.E., Indukaeva E.V., Shapovalova E.B., Yankin M.Yu., Mulerova T.A., Kozyreva N.N., Semenikhin V.A., Ogarkov M.Yu., Artamonova G.V. Vozrastnye osobennosti epi-demiologii arterial'noi gipertenzii u rabotnikov ugledobyvayushchikh predpriyatii. *Uspekhi gerontologii*. 2011; 24 (4): 697–700.
11. Golovkova N.P., Yakovleva T.P., Mikhailova N.S., Tikhonova G.I. Otdalennye posledstviya vliyaniya nagrevayushchego mikroklima-ta razlichnoi intensivnosti na zdorov'e metallurgov. *Bezopasnost' zhiznedeyatel'nosti*. 2006; 2: 21–27.
12. Krstel D., Gaebelain H. Knowledge status of the effect of long-term heat exposure on health. *Z. Gesamte. Hyg.* 1990; 36 (10): 564–566.
13. Martinez M.C., Latorre M.R. Risk factor for hypertension and mellitus in metallurgic and siderurgic company's workers. *Arg. Bras. Cardiol.* 2006; 87 (4): 471–479.
14. Dukes-Dobos F. Hazards of heat exposure: a review. *Scand. J. Work Environ. Health*. 1981; 7: 73–83.

FOR CORRESPONDENCE

Maksimov Sergey Alekseyevich, Candidate of Medical Sciences, Senior Scientific Worker, Laboratory of Cardiovascular Diseases Epidemiology, Scientific Research Institute of Complex Problems of Cardiovascular Diseases, Siberian Department, Russian Academy of Medical Sciences

Address: 650002, Kemerovo, Sosnovyy boulevard, 6; **Tel.:** (3842) 64-42-40

E-mail: m1979sa@yandex.ru

Skripchenko Alla Yevgenyevna, Candidate of Medical Sciences, Leading Scientific Worker, Laboratory of Cardiovascular Diseases Epidemiology, Scientific Research Institute of Complex Problems of Cardiovascular Diseases, Siberian Department, Russian Academy of Medical Sciences

Address: 654041, Novokuznetsk, Pobedy square, 6; **Tel.:** (3843) 79-46-72

E-mail: ogarmu@cardio.kem.ru

Artamonova Galina Vladimirovna, PhD, Professor, Deputy Director of Science, Head of a Department of Medical Service Optimization, Scientific Research Institute of Complex Problems of Cardiovascular Diseases, Siberian Department, Russian Academy of Medical Sciences

Address: 650002, Kemerovo, Sosnovyy boulevard, 6; **Tel.:** (3842) 64-45-73

E-mail: artamonova@cardio.kem.ru