

УДК 613.6.027:616.1

ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УСЛОВИЙ ТРУДА И РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИИ

С. А. МАКСИМОВ, Г. В. АРТАМОНОВА

*Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Научно-исследовательский институт комплексных проблем
сердечно-сосудистых заболеваний», Кемерово, Россия*

Цель. Анализ влияния производственных факторов на распространенность артериальной гипертензии (АГ) в профессиональных группах мужчин.

Материалы и методы. Проведено одномоментное изучение распространенности АГ в 13 профессиональных группах (3 842 мужчины). Условия труда оценивались по картам аттестации рабочих мест отделов охраны труда предприятий и учреждений.

Результаты. Показано, что увеличение класса условий труда по тяжести трудового процесса характеризуется снижением частоты АГ в профессиональных группах, что объясняется преимущественно профессиональным отбором. При условии схожих уровней производственно обусловленных физических нагрузок увеличение класса условий труда по напряженности трудового процесса сопровождается ростом частоты АГ. Данное влияние, по-видимому, характеризует прямое негативное влияние профессионального стресса на распространенность АГ. По другим факторам производственной среды (шум, микроклимат и др.) связи с распространенностью АГ не обнаружено. Показано, что распространенность АГ связана со спецификой трудовой деятельности: подземные шахтеры характеризуются относительно низкой частотой АГ, с незначительными различиями в зависимости от уровня воздействия неблагоприятных производственных факторов.

Заключение. Результаты исследования свидетельствуют о том, что помимо прямого неблагоприятного влияния производственных факторов на распространенность АГ существенное значение имеет также профессиональный отбор.

Ключевые слова: артериальная гипертензия, условия труда, профессиональный отбор.

HYGIENIC CHARACTERISTIC OF WORKING CONDITIONS AND PREVALENCE OF ARTERIAL HYPERTENSION

S. A. MAKSIMOV, G. V. ARTAMONOVA

*Federal State Budgetary Institution Research Institute for Complex Issues
of Cardiovascular Diseases, Kemerovo, Russia*

Purpose. The analysis of influence of occupational factors on prevalence of the arterial hypertension (AH) in occupational groups of men.

Materials and methods. One-stage studying of prevalence of AH in 13 occupational groups (3 842 men) is carried out. Working conditions were estimated according to cards of certification of workplaces of departments of labor protection of the enterprises and establishments.

Main results. It is shown that the increase in a category of working conditions on gravity of labor process is characterized by lowering of frequency of AH in occupational groups that is explained by preferentially occupational selection. On condition of similar levels it is production the caused physical activities, the increase in a category of working conditions on strength of labor process is accompanied by growth of frequency of AH. This influence, apparently, characterizes a direct negative impact of a occupational stress on prevalence of AH. On other factors of the working environment (noise, microclimate, etc.) communications with prevalence of AH it isn't revealed. It is shown that prevalence of AH is connected to specifics of labor activities: underground miners are characterized by rather low frequency of AH, with insignificant distinctions depending on level of influence of unfavorable occupational factors.

Conclusion. Results of research testify that besides direct adverse influence of occupational factors on prevalence of AH essential value has also occupational selection.

Key words: arterial hypertension, working conditions, occupational selection.

Введение

Артериальная гипертензия (АГ) – ведущая причина смертности населения мира, сильный и независимый фактор риска сердечно-сосудистых заболеваний, роль которого превосходит вклад ку-

рения, гипергликемии, дислипидемии и ожирения [10, 15]. Как показывают эпидемиологические исследования, частота АГ в мире колеблется в весьма широких пределах. Диапазон варибельности распространенности АГ составляет от 3,4 % среди

мужчин сельских районов Индии до 72,5 % среди польских женщин [21]. По данным ГНИЦ профилактической медицины Минздрава России, распространенность АГ в России составляет среди мужчин 39,2 %, среди женщин – 41,1 %, то есть около 42,5 млн человек [4], а среди сибирской городской популяции – 48,0 % [1].

Распространенность АГ и сердечно-сосудистых заболеваний достаточно выражено зависит от особенностей образа жизни и связанных с ним факторов риска. Особенности трудовой деятельности, являющиеся важной составляющей жизни человека, в определенной мере обуславливают распространенность традиционных модифицируемых и немодифицируемых факторов риска АГ (социальные, экономические, факторы образа жизни и др.) [2, 8]. В то же время особенности трудовой деятельности являются собирательным понятием, включающим в себя значительное число гигиенических характеристик труда: тяжесть и напряженность труда, а также химические, физические (микроклимат, шум, вибрация и т. д.) и биологические факторы.

Практически по всем производственным факторам экспериментально и эпидемиологически доказано неблагоприятное их воздействие на сердечно-сосудистую систему [6]. Однако эти результаты не обобщены в комплексных исследованиях, позволяющих с единых методологических позиций провести сравнительный анализ значительного количества профессиональных групп с различными характеристиками условий труда. В связи с этим целью данного исследования явился анализ влияния производственных факторов на распространенность АГ в профессиональных группах мужчин.

Материалы и методы

Одномоментное исследование проводилось среди 3 842 мужчин, 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 в результате многоцелевых научных исследований конкретных профессиональных групп (преподаватели, некоторые профессиональные группы шахтеров и металлургов). В пределах общей выборки выделено 13 профессиональных групп, гигиеническая характеристика условий труда которых представлена в таблице 1. Условия труда оценивались с учетом российских рекомендаций

[5] по картам аттестации рабочих мест отделов охраны труда предприятий и учреждений.

Артериальное давление измерялось по методике ВОЗ/МОАГ (1999 г.). Диагноз АГ выставлялся в соответствии с рекомендациями ВНОК (2010 г.) лицам с систолическим давлением больше либо равным 140 мм рт. ст. и диастолическим давлением больше либо равным 90 мм рт. ст., а также лицам, принимавшим антигипертензивные препараты во время исследования.

Исследование проводилось согласно этическим стандартам локального биоэтического комитета НИИ комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний СО РАМН, разработанным в соответствии с Хельсинкской декларацией Всемирной ассоциации «Этические принципы проведения научных медицинских исследований с участием человека». Все лица исследования дали добровольное информированное согласие на участие.

Различия частот АГ в профессиональных группах и категориях по классам условий труда оценивались с помощью критерия χ^2 Пирсона. При оценке связи условий труда с частотой АГ использовался однофакторный регрессионный анализ со следующей кодировкой: 1 – класс условий труда 2, 2 – класс 3.1, 3 – класс 3.2, 4 – класс 3.3, 5 – класс 3.4. Так как половина исследуемых профессиональных групп представляет угледобывающую отрасль, для устранения влияния на данную связь принадлежности профессии к шахтовым (ШРСЗ, МПТ, ГП, ЭП, МГУ, МКТ) проводился двухфакторный регрессионный анализ, при этом вторая независимая переменная кодировалась: 0 – не шахтеры, 1 – шахтеры. Критическим уровнем статистической значимости принимался 0,05.

Результаты и их обсуждение

Минимальная частота АГ регистрируется в профессиях: ЭП – 23,9 %, ГП – 25,1, РТНГ – 27,5, МПТ – 29,5 и ШРСЗ – 31,2 % (табл. 1). Характерно, что из этих профессиональных групп четыре относятся к шахтовым (подземным). Максимальная частота АГ отмечается в следующих профессиях: руководители – 54,8 %, МКТ – 49,7, механики – 47,9, служащие – 46,4 %.

При группировке профессиональных групп по уровням воздействия производственных факторов наблюдаются различия частоты АГ (табл. 2). С увеличением класса условий труда по тяжести трудовой деятельности частота АГ линейно статистически значимо ($p < 0,05$) снижается: при классе 2 частота АГ достигает 48,8 %, при классах 3.1–3.2 – 40,0 %, при классе 3.3 – 30,2 %. Регрессионный анализ показал, что увеличение тяжести

Таблица 1

Условия труда и частота АГ в профессиональных группах

Профессия, количество наблюдений	Приоритетный класс условий труда производственных факторов							Общая оценка условий труда	Частота АГ, %
	тяжесть	напряженность	микроклимат	освещенность	шум	вибрация	аэрозоль		
1. Служащие, 56	2	3.1	2	2	2	2	2	3.1	46,4
2. Руководители, 157	2	3.3	2	2	2	2	2	3.2	54,8
3. Обслуживающий и технический персонал (ОТП), 124	2	3.1	2	2	2	2	2	3.1	45,2
4. Шахтовые руководители среднего звена (ШРСЗ), 266	3.1	3.2	3.1	3.2	3.2	2	3.2	3.3	31,2
5. Машинисты подземной техники (МПТ), 336	3.2	3.3	3.1	3.2	3.3	3.2	3.4	3.4	29,5
6. Горнорабочие подземные (ГП), 843	3.3	3.2	3.1	3.2	3.3	2	3.4	3.4	25,1
7. Электрослесари подземные (ЭП), 377	3.3	3.1	3.1	3.2	3.3	2	3.4	3.4	23,9
8. Машинисты горных установок (МГУ), 152	3.1	3.2	3.1	3.1	3.2	3.1	3.2	3.2	37,5
9. Машинисты карьерной техники (МКТ), 519	3.2	3.3	3.2	3.1	3.3	3.2	3.3	3.3	49,7
10. Машинисты металлургической техники (ММТ), 114	3.1	3.1	3.1	3.1	3.2	3.1	2	3.2	44,7
11. Сталевары, 169	3.3	3.2	3.3	3.1	3.3	2	2	3.4	44,4
12. Механики, 580	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	2	2	3.2	47,9
13. Работники тяжелого неквалиф. труда (РТНТ), 149	3.3	2	3.1	3.1	3.1	2	2	3.3	27,5

Таблица 2

Частота АГ в зависимости от уровней воздействия профессиональных факторов

фактор	Профессиональный фактор		Частота АГ, %	Р-уровень
	класс условий труда	профессиональные группы ⁶		
Тяжесть	2	1–3	48,8	<0,05 ¹
	3.1–3.2	4–5, 8–10, 12	40,0	
	3.3	6–7, 11, 13	30,2	
Напряженность	2–3.1	1, 3, 7, 10, 12–13	39,3	>0,05
	3.2	4, 6, 8, 11	34,1	
	3.3	2, 5, 9	39,6	
Микроклимат	2	1–3	48,8	<0,05 ²
	3.1–3.2 охлажд.	4–9, 12–13	34,0	
	3.1–3.3 нагрев.	10–11	44,5	
Освещенность	2	1–3	48,8	<0,05 ¹
	3.1	8–13	41,9	
	3.2	4–7	27,4	
Шум	2–3.1	1–3, 12–13	44,4	<0,05 ³
	3.2	4, 8, 10	37,8	
	3.3	5–7, 9, 11	34,5	
Вибрация	2	1–4, 6–7, 11–13	38,5	>0,05
	3.1–3.2	5, 8–10	40,3	
Аэрозоль	2	1–3, 10–13	44,4	<0,05 ⁴
	3.1–3.3	4, 8–9	39,5	
	3.4	5–7	26,2	
Условия труда в целом	3.1–3.2	1–3, 8, 10, 12	46,1	<0,05 ⁵
	3.3	4, 9, 13	36,1	
	3.4	5–7, 11	30,7	

Примечания: 1 – статистически значимые ($p < 0,05$) между всеми категориями классов условий труда; 2 – статистически значимые ($p < 0,05$) между категорией 3.1–3.2 охлажд. и другими категориями; 3 – статистически значимые ($p < 0,05$) между категориями 2–3.1 и 3.3; 4 – статистически значимые ($p < 0,05$) между категорией 3.4 и другими категориями; 5 – статистически значимые ($p < 0,05$) между категориями 3.1–3.2 и другими категориями, 6 – номер профессиональной группы соответствует таблице.

трудовой деятельности на одну градацию по классификации условий труда обуславливает снижение частоты АГ на 5,7 % (табл. 3). Устранение влияния шахтовой принадлежности профессий снизило до 4,4 % обусловленность частоты АГ от тяжести трудовой деятельности, однако уровень статистической значимости не изменился. Необходимо заметить, что принадлежность профессии к шахтерским является самостоятельным фактором, снижающим частоту АГ на 11,6 %.

Различий частоты АГ в зависимости от напряженности трудовой деятельности не наблюдается. Однофакторный регрессионный анализ также свидетельствует об отсутствии связи. Однако устранение влияния шахтовой принадлежности профессий ведет к появлению прямой зависимости: увеличение класса условий труда на одну градацию обуславливает увеличение частоты АГ в профессиональной группе на 7,3 %.

Минимальная частота АГ отмечается в профессиях, характеризующихся охлаждающим микроклиматом класса 3.1–3.2, воздействием шума класса 3.3, аэрозолей класса 3.4, общим классом условий труда 3.4. Однофакторный регрессионный анализ подтверждает обратную связь уровней аэрозолей и общего класса условий труда с частотой АГ. Однако исключение влияния шахтовой принадлежности профессии снижает уровень связи до статистически незначимого ($p > 0,05$). Следовательно, низкая частота АГ связана с тем, что в данные категории условий труда вошли шахтовые профессии, в том числе МПТ, ГП и ЭП, характеризующиеся низкой распространенностью АГ.

С увеличением класса условий труда по уровню освещенности частота АГ линейно снижается: при классе 2 частота АГ достигает 48,8 %, классе 3.1 – 40,0 %, классе 3.2 – 27,4 %. Однофакторный

регрессионный анализ показал, что ухудшение освещенности на одну градацию по классификации условий труда обуславливает снижение частоты АГ на 10,9 %, двухфакторный – на 11,4 %.

Результаты исследования в целом свидетельствуют о том, что увеличение уровня экспонирования неблагоприятными производственными факторами обуславливает снижение частоты АГ. Исключением является напряженность трудовой деятельности, при увеличении которой распространенность АГ в профессиональных группах возрастает. Из всех производственных факторов наличие связи с частотой АГ подтверждается для тяжести и напряженности трудовой деятельности и освещенности.

Обратная связь тяжести трудовой деятельности с частотой АГ в профессиональных группах теоретически может быть следствием двух процессов. С одной стороны, физические нагрузки являются прямым протективным фактором в отношении сердечно-сосудистой системы [14, 16], поэтому увеличение тяжести трудового процесса может обуславливать оздоравливающий эффект на работающих. В профессиях, характеризующихся низкой тяжестью трудовой деятельности, напротив, закономерно ухудшение функциональных возможностей сердечно-сосудистой системы и увеличение распространенности ряда факторов сердечно-сосудистого риска. В частности, из литературы известны тенденции увеличения распространенности избыточной массы тела и ожирения (одного из значимых факторов сердечно-сосудистого риска) при снижении профессионально обусловленных физических нагрузок [12, 18]. Более того, гипотеза о том, что недостаток физических нагрузок и неблагоприятное влияние этого на распространенность избыточной массы тела приводит специалистов по

Таблица 3

Результаты регрессионного анализа по оценке влияния условий труда на частоту АГ (зависимая переменная, Y)

Независимая переменная	Однофакторный анализ		Двухфакторный анализ			
	X, фактор условий труда		X ₁ , фактор условий труда		X ₂ , не шахтеры/шахтеры	
	В-коэфф.	p-уровень	В-коэфф.	p-уровень	В-коэфф.	p-уровень
Тяжесть	-5,7	<0,05	-4,4	<0,05	-7,7	>0,05
Напряженность	2,5	>0,05	7,3	<0,05	-18,0	<0,05
Микроклимат	-1,0	>0,05	0,5	>0,05	-11,7	>0,05
Освещенность	-10,9	<0,05	-11,4	<0,05	0,9	>0,05
Шум	-4,3	>0,05	-1,7	>0,05	-8,7	>0,05
Вибрация	0,9	>0,05	5,6	>0,05	-15,5	<0,05
Аэрозоли	-3,8	<0,05	-4,8	>0,05	3,5	>0,05
Общий класс условий труда	-6,0	<0,05	-4,3	>0,05	-6,4	>0,05
Не шахтеры / шахтеры	–	–	–	–	-11,6	<0,05

медицине труда к необходимости смены традиционной парадигмы в отношении профессионально обусловленных физических нагрузок «меньше – лучше» на «больше – может быть лучше» [20].

С другой стороны, высокий уровень профессионально обусловленных физических нагрузок может являться препятствием для трудовой деятельности лиц с изначально низкими функциональными возможностями сердечно-сосудистой системы [17]. Кроме того, очевидно, что с ухудшением функциональных возможностей сердечно-сосудистой системы (вследствие возраста или развития патологических процессов) работники более интенсивно будут оставлять профессии, характеризующиеся высокой тяжестью трудовой деятельности [11, 19]. Напротив, в профессиях с низким уровнем профессионально обусловленных физических нагрузок могут работать индивиды даже с невысокими функциональными возможностями сердечно-сосудистой системы [19]. Эти особенности связи тяжести трудовой деятельности и частоты АГ характеризуют профессиональный отбор или эффект здорового рабочего [9, 13].

Профессиональным отбором, в частности, объясняется низкая частота АГ в профессиях подземных шахтеров. В соответствии с Приказом Минздрава от 14.03.96 г. № 90 до 2012 г. уже на этапе предварительного медицинского осмотра «отсеивались» лица с невысоким уровнем функциональных возможностей организма, в том числе и сердечно-сосудистой системы. В настоящее время в число медицинских противопоказаний к подземной работе входят заболевания сердечно-сосудистой системы, даже при наличии компенсации (Приказ Минздравсоцразвития России от 12.04.11 г. № 302н). То есть фактически диагностированная АГ является основанием для прекращения работы в подземных условиях угольных шахт, что предопределяет выраженный профессиональный отбор.

Связь напряженности трудовой деятельности с частотой АГ не столь очевидна, хотя многочисленные литературные данные свидетельствуют о влиянии профессионального стресса на распространенность сердечно-сосудистых заболеваний [3, 7]. Наиболее ярко данная связь прослеживается при сравнении частоты АГ в профессиях, характеризующихся одинаковой тяжестью трудового процесса, но различной напряженностью (с учетом дифференциации профессий на шахтовые и нешахтовые). Например, условия труда служащих, ОП и руководителей различаются лишь напряженностью трудовой деятельности, при этом если в первых двух профессиональных груп-

пах при 3-м вредном классе 1-й степени частота АГ составляет соответственно 46,4 и 45,2 %, то среди руководителей при 3-м классе 3-й степени – 54,8 %.

Аналогичные тенденции наблюдаются у сталеваров и РТНТ, класс условий труда которых по тяжести трудовой деятельности классифицируется как 3-й вредный 3-й степени: среди РТНТ при напряженности трудовой деятельности 2-го класса частота АГ составляет 27,5 %, среди сталеваров при 3-м классе 2-й степени – 44,4 %.

Различия частоты АГ в зависимости от напряженности трудовой деятельности среди подземных шахтеров незначительны, вероятно, вследствие того, что для них определяющую роль в распространенности АГ играет все-таки профессиональный отбор.

Полученные результаты свидетельствуют о том, что влияние напряженности трудовой деятельности на частоту АГ прямое, с профессиональным отбором связано только косвенно, посредством других производственных факторов. Сниженные функциональные возможности сердечно-сосудистой системы, по крайней мере развитие АГ, не препятствуют трудовой деятельности в условиях высокого профессионального стресса.

Обратная связь освещенности рабочего места с частотой АГ, несмотря на свою выраженность, по всей вероятности, не является истинной, а опосредована особенностями формирования условий труда в профессиональных группах. Так, наилучшие показатели освещенности характерны для профессиональных групп с минимальными уровнями физических нагрузок и, соответственно, высокой частотой АГ. Наихудшие показатели освещенности отмечаются в профессиях подземных шахтеров, в которых выражен профессиональный отбор и, соответственно, низкая частота АГ.

Выводы

1. Увеличение класса условий труда по тяжести трудового процесса характеризуется снижением распространенности АГ в профессиональных группах, что может быть связано с протективным эффектом физических нагрузок на сердечно-сосудистую систему и профессиональным отбором.

2. Распространенность артериальной гипертензии связана не только с уровнем воздействия неблагоприятных производственных факторов, но и со спецификой трудовой деятельности. В частности, в исследуемых профессиональных группах подземные шахтеры характеризуются относительно низкой распространенностью АГ с незначительными различиями в зависимости от уровня

воздействия неблагоприятных производственных факторов.

3. Увеличение класса условий труда по напряженности трудового процесса при схожих уровнях производственно обусловленных физических нагрузок обуславливает увеличение распространенности АГ в профессиональных группах. Данное влияние не связано с профессиональным отбором и характеризует прямое негативное влияние профессионального стресса на распространенность АГ.

Дополнительная информация

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.

ЛИТЕРАТУРА

1. Артериальная гипертензия и риск сердечно-сосудистой смертности в городской сибирской популяции / Г. И. Симонина [и др.] // Бюлл. СО РАМН. 2006. № 4. С. 88–92.
2. Медико-социальные и эпидемиологические аспекты профессионального риска развития артериальной гипертензии / Г. В. Артамонова [и др.] // Комплексные проблемы сердечно-сосудистых заболеваний. 2012. № 2. С. 52–57.
3. Нуждина А. А., Синева Е. Л. Особенности психоэмоционального статуса и течения артериальной гипертензии у работников умственного труда // Мед. труда и промыш. экология. 2008. № 4. С. 8–12.
4. Распространенность артериальной гипертензии в России: информированность, лечение, контроль / С. А. Шальнова [и др.] // Профилактика заболеваний и укрепление здоровья. 2001. № 2. С. 3–7.
5. Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда. Руководство Р 2.2.2006-05.
6. Сердечно-сосудистая система при действии профессиональных факторов / под ред. Н. М. Кончаловской. М.: Медицина, 1976. 256 с.

7. Стресс и артериальная гипертензия / М. М. Петрова [и др.] // Кардиоваск. терапия и профилактика. 2003. Т. 2, № 4. С. 58–61.

8. Эпидемиология артериальной гипертензии и факторов риска атеросклероза среди женщин – сотрудников правоохранительных органов / А. Б. Шогенова [и др.] // Мед. труда и промыш. экология. 2007. № 5. С. 23–29.

9. Arrighi H. M., Hertz-Picciotto I. The evolving concept of the healthy worker survivor effect // Epidemiology. 1994. Vol. 5. P. 189–196.

10. ASH Position Paper: Dietary approaches to lower blood pressure / L. J. Appel [et al.] // J. Clin. Hypertens. 2009. Vol. 11. P. 358–368.

11. Association of occupation with prevalent hypertension in an elderly East German population: an exploratory cross-sectional analysis / B. Schumann [et al.] // Int. Arch. Occup. Environ. Health. 2011. Vol. 84. P. 361–369.

12. Hill J. O., Peters J. C. Environmental contributions to the obesity epidemic // Science. 1998. № 5368. P. 1371–1374.

13. Li C. Y., Sung F. C. A review of the healthy worker effect in occupational epidemiology // Occup. Med. 1999. Vol. 49. P. 225–229.

14. Physical fitness and incidence of hypertension in healthy normotensive men and women / S. N. Blair [et al.] // JAMA. 1984. Vol. 252. P. 487–490.

15. Prehypertension and cardiovascular risk factors in adults enrolled in a primary care programme / A. B. Nery [et al.] // Eur. J. Cardiovasc. Prev. Rehabil. 2011. Vol. 18. P. 223–229.

16. Relationship of physical activity and body mass index to the risk of hypertension: a prospective study in Finland / G. Hu [et al.] // Hypertens. 2004. Vol. 43. P. 25–30.

17. Reports to the Workers' Compensation Board on the Healthy Worker Effect. Toronto, Canada: Ministry of Labour of the Government of Ontario, ISDP Report No 3. 1988.

18. Sedentary work, low physical job demand, and obesity in US workers / B. Choi [et al.] // Am. J. Ind. Med. 2010. № 11. P. 1088–1101.

19. 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. Vol. 36. P. 312–317.

20. Straker L., Mathiassen S. E. Increased physical work loads in modern work – a necessity for better health and performance? // Ergonomics. 2009. № 10. P. 1215–1225.

21. Worldwide prevalence of hypertension: a systematic review / P. Kearney [et al.] // J. Hypertens. 2004. Vol. 22. P. 11–19.

Статья поступила 03.10.2014

Ответственный автор за переписку:

кандидат медицинских наук, доцент
Максимов Сергей Алексеевич,
старший научный сотрудник лаборатории
эпидемиологии сердечно-сосудистых заболеваний
НИИ КПССЗ

Адрес для переписки:

С. А. Максимов, 650002, г. Кемерово,
Сосновый бульвар, д. 6
Тел.: +7 (3842) 64-42-40
E-mail: m1979sa@yandex.ru

Corresponding author:

PhD, associate professor
Sergey A. Maximov,
senior research associate of laboratory
of cardiovascular diseases epidemiology
of NII KPSSZ

Correspondence address:

S. A. Maximov, 6, Sosnoviy blvd.,
650002, Kemerovo
Tel.: +7 (3842) 64-42-40
E-mail: m1979sa@yandex.ru