

О. Е. Габерман, Н. Н. Крюков

ОСОБЕННОСТИ ПОРАЖЕНИЯ ОРГАНОВ-МИШЕНЕЙ У РАБОТНИКОВ СТРЕССОВОЙ ПРОФЕССИИ С АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТОНИЕЙ

Аннотация. Приводятся данные, демонстрирующие, что у лиц стрессовой профессии (машинистов и их помощников), работающих в условиях повышенного психоэмоционального напряжения, связанного с обеспечением безопасности движения поездов, чаще встречается поражение органов-мишеней, чем у прочих работников железнодорожного транспорта, профессиональная деятельность которых не связана с безопасностью движения поездов (инженеры и другие работники офиса).

Ключевые слова: артериальная гипертония, органы-мишени, гипертрофия левого желудочка, толщина комплекса интима-медиа, работники локомотивных бригад.

Abstract. The article contains data demonstrating the fact that people having a high stress job (engine drivers and their assistants) and working under high psycho-emotional pressure connected with safeguarding safety of trains movement suffer from target organ lesions more often than other railway employees whose professional activity is not connected with safety of trains movement (engineers and other office workers).

Keywords: arterial hypertension, target organs, left ventricular hypertrophy, intima-media thickness, workers of locomotive crews.

Проблемы диагностики, лечения и профилактики артериальной гипертонии находятся в центре внимания медицинского сообщества в связи с обусловленным этим заболеванием крайне высоким уровнем сердечно-сосудистой заболеваемости и смертности. Широкое распространение артериальной гипертонии среди лиц трудоспособного возраста сопряжено с их ранней инвалидизацией и снижением продолжительности жизни [1]. Современные исследования позволяют с позиций доказательной медицины утверждать, что стресс является независимым фактором риска (ФР) сердечно-сосудистых заболеваний [2–4]. Среди этиологических факторов гипертонической болезни (ГБ) ведущее значение имеют психоэмоциональные влияния, стрессы, вызывающие расстройства высшей нервной деятельности с первичными нарушениями корковых и подкорковых регуляций вазомоторной системы с последующим вовлечением в патогенетический процесс гуморальных факторов [5]. Работники локомотивных бригад являются образцом модели рабочего напряжения (по R. Karasek), приводящей к негативному воздействию на сердечно-сосудистую систему. У данной профессии показана высокая распространенность артериальной гипертонии (АГ) и других сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ) [6]. Работа лиц этой профессиональной группы выполняется на фоне воздействия комплекса производственных факторов: высокое нервно-эмоциональное напряжение, обусловленное личной ответственностью за безопасность движения и готовностью к экстренным действиям в экстремальных ситуациях [7]. По данным Т. G. Pickering (2000), наличие психоментального фактора на рабочем месте часто ассоциируется со степенью пора-

жения органов-мишеней, в частности – с толщиной миокарда левого желудочка и повышением риска развития ИБС [8]. Подобные исследования у работников стрессовой профессии с артериальной гипертонией единичны, их результаты требуют уточнения и расширения.

Целью настоящего исследования было выявить особенности поражения органов-мишеней (ПОМ) у работников стрессовой профессии с артериальной гипертонией.

Материалы и методы исследования

Критериями включения в исследование служили: мужской пол, возраст 20–55 лет, АГ 1–2 степени, согласие на участие в исследовании. Критерии исключения: симптоматическая АГ, гипертонический криз, 3 степень АГ, наличие ишемической болезни сердца и других ассоциированных клинических состояний, сахарный диабет, отказ от участия в исследовании. В исследование были включены 197 мужчин с артериальной гипертонией. Все исследуемые были распределены на группы. В I группу вошли 103 пациента – работники локомотивных бригад (машинисты и помощники машинистов). Во II группу были включены 94 пациента – прочие работники железнодорожного транспорта, профессиональная деятельность которых не связана с безопасностью движения поездов (инженеры и другие работники офиса). Средний возраст пациентов I и II групп составил $47,2 \pm 0,9$ и $48,5 \pm 1,2$ лет соответственно. При анализе медикаментозной терапии большинство пациентов принимали гипотензивные препараты ситуационно (чаще препараты короткого действия). Лишь 44 % работников локомотивных бригад ($n = 45$ из 103) и 27 % прочих работников железнодорожного транспорта ($n = 25$ из 94) получали рекомендуемую терапию регулярно. Пациенты, регулярно лечившиеся, принимали следующую медикаментозную терапию: 16 и 10 % исследуемых соответственно принимали β -блокаторы; 14 и 4 % пациентов в I и II группах соответственно принимали диуретики – индапамид; 35 и 14 % соответственно получали ингибиторы ангиотензин-превращающего фермента (иАПФ); антагонисты кальция – 1 и 3 % пациентов в I и II группах соответственно; прочие препараты – 1 и 3 % соответственно; комбинацию диуретика и иАПФ использовали 10 % работников локомотивных бригад.

Всем пациентам выполнялось эхокардиографическое исследование (ЭхоКГ) по общепринятой методике на аппарате Combison 410 плюс (Австрия). Измеряли: конечно-диастолический размер (КДР) левого желудочка (ЛЖ), конечно-систолический размер (КСР) ЛЖ, толщину межжелудочковой перегородки (ТМЖП), толщину задней стенки ЛЖ (ТЗС ЛЖ), размер левого предсердия (ЛП). Рассчитывали: массу миокарда (ММ ЛЖ), индексированную массу миокарда (ИММ ЛЖ). Гипертрофию миокарда ЛЖ (ГЛЖ) диагностировали при $\text{ИММ ЛЖ} \geq 125 \text{ г/м}^2$ (Рекомендации Российского медицинского общества по артериальной гипертонии и Всероссийского научного общества кардиологов, 2008). Тип геометрических изменений ЛЖ определялся по принципу Ganaoui A., et al. 1992, в соответствии с которым выделяют четыре модели структурно-геометрических изменений ЛЖ в зависимости от ММЛЖ и относительной толщины стенки левого желудочка (ОТС):

- нормальная геометрия (НГ) – ИММ ЛЖ в норме, $\text{ОТС} < 0,45$;
- концентрическое ремоделирование (КР) – ИММ ЛЖ в норме, $\text{ОТС} > 0,45$;

- концентрическая ГЛЖ (КГЛЖ) – ИММ ЛЖ ≥ 125 г/м², ОТС $> 0,45$;
- эксцентрическая ГЛЖ (ЭГЛЖ) – ИММ ЛЖ ≥ 125 г/м², ОТС $< 0,45$.

Дуплексное сканирование брахиоцефального ствола на экстракраниальном уровне проводилось всем обследуемым на аппарате Philips EnVisor (Голландия, 2003). Исследовались общая сонная артерия, ее бифуркация, наружная и внутренние сонные артерии. Технология исследования сонных артерий включала сканирование в трех плоскостях – двух продольных (передней и задней) и поперечной. В качестве нормы выбраны значения толщины слоя интима-медиа (ТИМ) сонной артерии менее 0,9 мм, утолщение слоя интима-медиа от 0,9 до 1,3 мм включительно, а критерием бляшки обозначена ТИМ $\geq 1,3$ мм [9].

При обработке результатов исследования использовался пакет прикладных программ Statistica 6.0 фирмы StatSoft Inc. (США). Все количественные результаты имели нормальный тип распределения, данные представлялись в виде: числа наблюдений (n), среднего значения признака (M), среднего квадратического отклонения (S). Группы сравнивали, используя t -критерий Стьюдента для связанных и несвязанных групп. В качестве порогового уровня статистической значимости принималось значение $p < 0,05$.

Результаты и обсуждение

В табл. 1 представлены показатели центральной гемодинамики у пациентов обеих групп.

Таблица 1
Структурно-функциональное состояние ЛЖ у пациентов с АГ ($M \pm s$)

Показатель ЭхоКГ	Работники локомотивных бригад	Прочие работники железно- дорожного транспорта	p
КСР, см	$3,62 \pm 0,04$	$3,55 \pm 0,04$	н/д
КДР, см	$5,45 \pm 0,05$	$5,34 \pm 0,04$	н/д
КСО, мл	$56,36 \pm 1,71$	$53,43 \pm 1,46$	н/д
ФВ, %	$61,82 \pm 0,51$	$62,77 \pm 0,95$	н/д
КДО, мл	$145,94 \pm 3,01$	$139,04 \pm 2,69$	н/д
ЛП, см	$3,79 \pm 0,05$	$3,74 \pm 0,05$	н/д
УО ЖД, мл	$89,13 \pm 1,65$	$84,97 \pm 1,57$	н/д
ММ ЛЖ, г	$250,18 \pm 7,47$	$229,73 \pm 6,84$	$p < 0,05$
МЖП, см	$1,42 \pm 0,01$	$1,37 \pm 0,01$	$p < 0,01$
ИММ ЛЖ, г/м ²	$120,97 \pm 3,14$	$113,33 \pm 3,26$	н/д
ЗСЛЖ, см	$1,41 \pm 0,01$	$1,35 \pm 0,01$	$p < 0,05$

Примечание. p – уровень значимости статистических различий; н/д – различия недостоверны.

У пациентов I группы по сравнению со II отмечается больше ММ ЛЖ на 8,2 % ($p < 0,05$). ИММ ЛЖ больше на 6,3 % у работников локомотивных бригад, чем у прочих работников железнодорожного транспорта. На 4,3 % больше ЗС ЛЖ ($p < 0,05$) и на 3,5 % больше МЖП ($p < 0,01$) у работников локомотивных бригад, чем у прочих работников железнодорожного транспорта. Таким образом, у пациентов I группы выявлены более значительные изменения, свидетельствующие о процессах ремоделирования миокарда по типу ги-

пертрофии. Полученные данные согласуются с результатами исследований, когда определили при АГ у лиц с высокой профессиональной нагрузкой выше ММ ЛЖ, чем без нее [10, 11].

При анализе данных ЭхоКГ (рис. 1) ГЛЖ была обнаружена у 39 (38 %) и 27 (29 %) пациентов в I и II группах соответственно, т.е. частота ГЛЖ в группах была сопоставима.

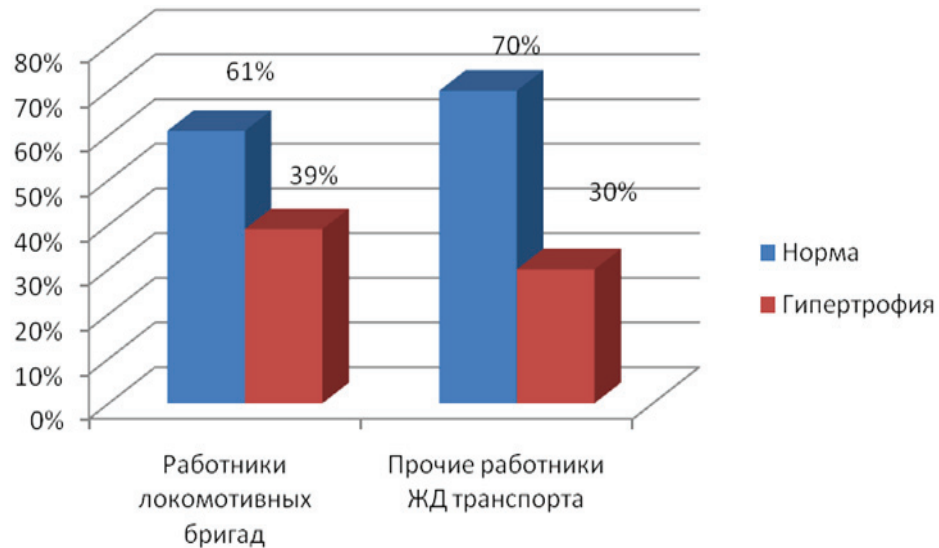


Рис. 1. Частота ГЛЖ у пациентов с АГ

При анализе типа геометрии ЛЖ у пациентов I группы НГ ЛЖ определена у 63 (61 %) мужчин, КР – у одного (1 %), КГ ЛЖ – у пяти (5 %), ЭГ ЛЖ – у 34 (33 %) мужчин (рис. 2).

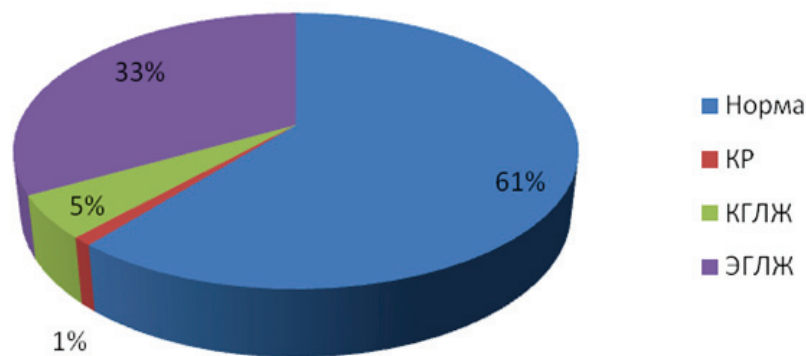
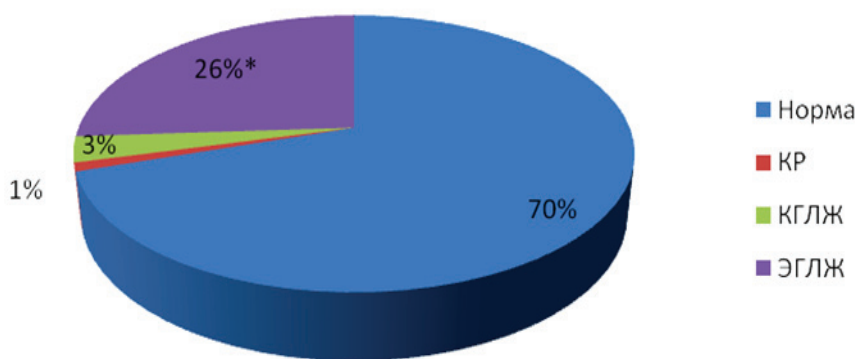


Рис. 2. Тип геометрии ЛЖ у работников локомотивных бригад с АГ

Среди пациентов II группы НГ ЛЖ имела место у 66 (70 %) мужчин, КР – у одного (1 %), КГ ЛЖ – у трех (3 %), ЭГ ЛЖ – у 24 (26 %) мужчин (рис. 3).

ЭГ ЛЖ встречалась чаще у работников локомотивных бригад по сравнению с прочими работниками железнодорожного транспорта на 7 % ($\chi^2 = 4,9$; $p < 0,05$). На 2 % больше у пациентов I группы встречалась КГ ЛЖ,

чем у пациентов II группы; с этим типом ГЛЖ ассоциируется неблагоприятный прогноз [12–14]. Риск сердечно-сосудистых осложнений у пациентов с КГ ЛЖ может быть связан со сниженным коронарным резервом, с уровнем циркулирующего АПФ, структурными изменениями магистральных сосудов и их вазоконстрикцией, тромбозом [15]. Диагностика атеросклероза, в том числе ранних его проявлений, крайне важна у пациентов с АГ, поскольку позволяет оценить ПОМ, имеет прогностическое значение. Косвенным маркером коронарного и системного атеросклероза может служить изучение ТИМ в общей сонной артерии (СА) [16–18]. Результаты крупных проспективных исследований позволяют рассматривать измерение ТИМ как независимый ФР инфаркта миокарда, инсульта и внезапной смерти у пациентов с клиническими проявлениями атеросклероза [18–21] и здоровых [22]. ТИМ СА является маркером ранних изменений артериальной стенки, включая атеросклеротические и (или) гипертрофию; определение этого показателя может играть роль не только в диагностике высокого риска возникновения ССО, но и в выявлении необходимости агрессивного медикаментозного лечения пациентов, находящихся в группе риска [23].



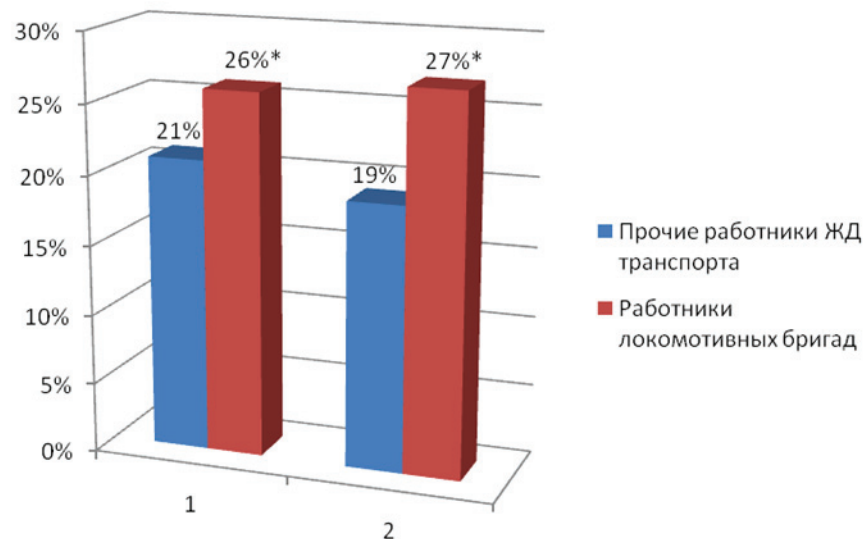
* – статистическая достоверность различий с показателем I группы

Рис. 3. Тип геометрии ЛЖ у прочих работников железнодорожного транспорта с АГ

В исследовании отмечены УЗИ-признаки утолщения стенки артерии (ТИМ $\geq 0,9$ мм) или АБ (ТИМ $\geq 1,3$ мм). Утолщение стенки общей СА было определено у 27 (26 %) и 20 (21 %) пациентов в I и II группах соответственно. Атеросклеротическая бляшка обнаружена у 28 (27 %) работников локомотивных бригад и у 18 (19 %) прочих работников железнодорожного транспорта (рис. 4).

Таким образом, у работников локомотивных бригад по сравнению с прочими работниками железнодорожного транспорта на 5 % чаще присутствуют УЗИ-признаки утолщения стенки артерии БЦС (ТИМ $\geq 0,9$ мм), на 8 % чаще встречается атеросклеротическая бляшка БЦС (ТИМ $\geq 1,3$ мм) ($\chi^2 = 10,23$; $p < 0,01$).

Полученные данные согласуются с исследованием, в котором была установлена связь между повышением АД, обусловленным стрессом, и развитием атеросклероза СА [24]. Обращает на себя внимание достоверная связь ТИМ с ИММ ($r = 0,23$, $p < 0,05$), что свидетельствует об однонаправленности процессов сердечно-сосудистого моделирования.



* – ($p < 0,05$) статистическая достоверность различий с пациентами II группы

Рис. 4. Частота поражения БЦС у пациентов с АГ: 1 – утолщение стенки общей сонной артерии ($TIM \geq 0,9$); 2 – атеросклеротическая бляшка

Выводы

В исследуемой популяции железнодорожников у лиц стрессовой профессии (машинистов и их помощников), работающих в условиях повышенного психоэмоционального напряжения, связанного с обеспечением безопасности движения поездов, чаще встречается поражение органов-мишеней.

У работников локомотивных бригад по сравнению с прочими работниками железнодорожного транспорта на 9 % чаще выявляется гипертрофия левого желудочка.

У работников локомотивных бригад по сравнению с прочими работниками железнодорожного транспорта чаще обнаруживают развитие атеросклеротического процесса в БЦС.

Считаем, что с целью выявления поражения органов-мишеней необходимо внести в обязательные методы обследования у работников локомотивных бригад эхокардиографию и дуплексное сканирование брахиоцефального ствола.

Список литературы

1. **Шевченко, О. П.** Артериальная гипертония / О. П. Шевченко, Е. А. Праскурничий. – М. : Реафарм, 2006. – 96 с.
2. **Ford, D. E.** Depression is risk factor for coronary artery disease in men: the precursors study / D. E. Ford, L. A. Mead, P. P. Chang [et al.] // Arch Intern Med. – 1998. – V. 158 (13). – P. 1422–1426.
3. **Kubansky, L.** Anxiety and coronary heart disease a synthesis of epidemiological, psychological, and experimental evidence / L. Kubansky, I. Kawachi, I. Weiss [et al.] // Ann Behav Med. – 1998. – V. 20 (2). – P. 47–58.
4. **Погосова, Н. В.** Стресс у кардиологических больных. Клинические аспекты влияния на прогноз и тактика врача общей практики в коррекции стресса / Н. В. Погосова // Сердце. – 2006. – V. 6 (6). – P. 310–315.
5. Кардиология : руководство для врачей / под ред. Р. Г. Оганова, И. Г. Фоминой. – М. : Медицина, 2004. – 848 с.

6. **Осипова, И. В.** «Школа здоровья» на рабочем месте – эффективная модель первичной профилактики сердечно-сосудистых заболеваний у лиц стрессовой профессии / И. В. Осипова, Н. В. Пырикова, О. Н. Антропова [и др.] // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. – 2010. – № 4. – С. 34–35.
7. **Крюков, Н. Н.** Артериальная гипертензия и медицинское обеспечение на железнодорожном транспорте : монография / Н. Н. Крюков, П. И. Романчук. – Самара : ООО «ИПК «Содружество», 2005. – С. 704.
8. **Pickering, T. G.** Psychosocial stress and blood pressure / T. G. Pickering // Hypertension Primer. АНА. – 2000.
9. Диагностика и лечение артериальной гипертензии. Рекомендации Российского медицинского общества по артериальной гипертензии и Всероссийского научного общества кардиологов // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. – 2008. – № 7 (6). – Приложение 2.
10. **Schnall, P. L.** Relation between job strain, alcohol, and ambulatory blood pressure / P. L. Schnall, J. E. Schwartz, P. A. Landsbergis [et al.] // Hypertension. – 1992. – V. 19 (5). – P. 488–494.
11. **Devereux, R. B.** Left ventricular hypertrophy in patients with hypertension: importance of blood pressure to regulate stress / R. B. Devereux, T. G. Pickering, G. A. Harshfield [et al.] // Circulation. – 1983. – V. 68. – P. 470–476.
12. **Devereux, R.** Left ventricular hypertrophy and geometric remodeling in hypertension: stimuli, functional consequence and prognosis implications / R. Devereux, G. de Simone, A. Ganau [et al.] // J. Hypertens. – 1994. – V. 12. – P. 117–127.
13. **Khattaz, R. S.** Independent association of left ventricular geometric changes and essential hypertension / R. S. Khattaz, R. Senior, A. Lahiri // Eur Heart J. – 1998. – V. 19. – P. 474.
14. **Roman, M. J.** Impact of Arterial Stiffening on Left Ventricular Structure / M. J. Roman, A. Ganau, P. S. Saba [et al.] // Hypertension. – 2000. – V. 36 (94). – P. 489–494.
15. **Кобалава, Ж. Д.** Секреты артериальной гипертензии: ответы на ваши вопросы / Ж. Д. Кобалава, К. М. Гудков. – М., 2004. – 244 с.
16. **Heiss, G.** Carotid atherosclerosis measured by B-mode ultrasound in populations: associations with cardiovascular risk factors in the ARIC study / G. Heiss, A. R. Sharrett, R. Barnes [et al.] // Am J. Epidemiol. – 1991. – V. 134 (3). – P. 250–256.
17. **Bots, M. L.** Cardiovascular determinants of carotid artery disease. The Rotterdam Elderly Study / M. L. Bots, P. J. Breslau, E. Brilt [et al.] // Hypertension. – 1992. – V. 19 (6). – P. 717–720.
18. **Sharrett, A. R.** Relative Importance of Various Risk Factors for Asymptomatic Carotid Atherosclerosis versus Coronary heart Disease Incidence. The Atherosclerosis Risk In Communities Study / A. R. Sharrett, P. D. Sorlie, L. E. Chambless [et al.] // Am J. Epidemiol. – 1999. – V. 149. – P. 843–852.
19. **Toubol, P.** GENICI investigators. Common carotid artery intima-media thickness and brain infarction / P. Toubol, A. Elbaz, C. Koller [et al.] // Circulation. – 2000. – V. 102. – P. 313–318.
20. **Meer I. M. Van der.** Predictive value of noninvasive measures of atherosclerosis for incident myocardial infarction: the Rotterdam Study / I. M. Van der Meer, M. L. Bots, A. Hofman [et al.] // Circulation. – 2004. – V. 109 (9). – P. 1089–1094.
21. **Toubol, P. J.** Carotid artery intima-media thickness, plaque and Framingham cardiovascular score in Asia, Africa/Middle East and Latin America: the PARC-AALA study / P. J. Toubol, R. Hernandez-Hernandez, S. Kucukoglu [et al.] // Int J. Cardiovasc Imaging. – 2007. – V. 23 (5). – P. 557–567.
22. **Cao, J. J.** Association of carotid artery intima-media thickness, plaques, and C-reactive protein with future cardiovascular disease and all-cause mortality: the Car-

- diovascular Heart Study / J. J. Cao, A. M. Arnold, T. A. Manolio [et al.] // *Circulation*. – 2007. – V. 116 (1). – P. 32–38.
23. **Greenland, P.** Prevention Conference V: beyond secondary prevention identifying the high-risk patient for primary prevention: noninvasive test of atherosclerotic burden; Writing Group III / P. Greenland, J. Abrams, G. P. Aurigemma [et al.] // *Circulation*. – 2000. – V. 101. – E16–22.
24. **Everson, S. A.** Interaction of workplace demands and cardiovascular reactivity in progression of carotid atherosclerosis: population based study / S. A. Everson, J. W. Lynch, M. A. Chesney [et al.] // *BMJ*. – 1997. – V. 314. – P. 553–557.
-

Габерман Ольга Евгеньевна

заведующая отделением
восстановительной медицины,
врач-кардиолог, НУЗ Дорожная
клиническая больница на станции
Самара ОАО «РЖД»

E-mail: habermann@mail.ru

Gaberman Olga Evgenyevna

Head of the restorative medicine unit,
cardiologist, Clinical hospital of Samara
railway station, public corporation “RZhD”

Крюков Николай Николаевич

доктор медицинских наук, профессор,
заведующий кафедрой внутренних
болезней, первый проректор, проректор
по научной и инновационной работе,
Самарский государственный
медицинский университет,
заслуженный деятель науки

E-mail: habermann@mail.ru

Kryukov Nikolay Nikolaevich

Doctor of medicine, professor, head
of sub-department of internal diseases,
first vice-rector, vice-rector for research
and innovation, Samara state medical
institute, honoured science worker

УДК 616-12-008.331.1-02-07:616-057

Габерман, О. Е.

Особенности поражения органов-мишеней у работников стрессовой профессии с артериальной гипертонией / О. Е. Габерман, Н. Н. Крюков // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Медицинские науки. – 2010. – № 4 (16). – С. 73–80.