

Личностная тревожность и риск возникновения артериальной гипертензии в течение 20 лет в популяции мужчин 25–64 лет (эпидемиологическое исследование на основе программы ВОЗ «MONICA — психосоциальная»)

В.В. Гафаров^{1,2}, Е.А. Громова^{1,2}, А.В. Гафарова^{1,2}, И.В. Гагулин^{1,2}

¹Межведомственная лаборатория эпидемиологии сердечно-сосудистых заболеваний СО РАМН, Новосибирск, Россия

²Научно-исследовательский институт терапии СО РАМН, Новосибирск, Россия

Гафаров В.В. — руководитель Учреждения Российской академии медицинских наук Межведомственной лаборатории эпидемиологии сердечно-сосудистых заболеваний Сибирского отделения Российской академии медицинских наук; лаборатории психологических, социологических вопросов терапевтических заболеваний Учреждения Российской академии медицинских наук Научно-исследовательского института терапии Сибирского отделения Российской академии медицинских наук, доктор медицинских наук, профессор; Гафарова А.В. — старший научный сотрудник Учреждения Российской академии медицинских наук Межведомственной лаборатории эпидемиологии сердечно-сосудистых заболеваний Сибирского отделения Российской академии медицинских наук; лаборатории психологических, социологических вопросов терапевтических заболеваний Учреждения Российской академии медицинских наук Научно-исследовательского института терапии Сибирского отделения Российской академии медицинских наук, кандидат медицинских наук; Гагулин И.В. — старший научный сотрудник Учреждения Российской академии медицинских наук Межведомственной лаборатории эпидемиологии сердечно-сосудистых заболеваний Сибирского отделения Российской академии медицинских наук Научно-исследовательского института терапии Сибирского отделения Российской академии медицинских наук, кандидат медицинских наук; Громова Е.А. — старший научный сотрудник Учреждения Российской академии медицинских наук Межведомственной лаборатории эпидемиологии сердечно-сосудистых заболеваний Сибирского отделения Российской академии медицинских наук, лаборатории психологических, социологических вопросов терапевтических заболеваний Учреждения Российской академии медицинских наук Научно-исследовательского института терапии Сибирского отделения Российской академии медицинских наук.

Контактная информация: Межведомственная лаборатория эпидемиологии сердечно-сосудистых заболеваний Сибирского отделения Российской академии медицинских наук, ул. Б. Богаткова, д. 175/1, Новосибирск, Россия, 630089. Тел./факс: +7 (383) 264–25–16. E-mail: gafarov@ngs.ru (Гафаров Валерий Васильевич).

Резюме

Цель исследования — изучение влияния личностной тревожности (ЛТ) на риск возникновения артериальной гипертензии (АГ) в течение 20 лет у мужчин в возрасте 25–64 лет. **Материалы и методы.** В рамках программы ВОЗ «MONICA — психосоциальная» в 1984, 1988, 1994 гг. были проведены скринирующие исследования мужского населения в возрасте 25–64 лет. Для определения ЛТ использовался тест Спилберга. Когорта отслеживалась в течение 20 лет (1985–2004 гг.) для определения конечных точек АГ. Кокс-пропорциональная регрессионная модель использовалась для оценки относительного риска. **Результаты.** В группе мужчин с высоким уровнем тревожности (ВУТ) АГ была выявлена в 57,4 % случаев, причем преимущественно в старшей возрастной группе 55–64 лет — 35,7 %; в возрасте 45–54 лет — у 27,7 %; в возрасте 35–44 лет — у 22 %; в возрасте 25–34 лет — у 14,6 %. В течение первых 5 лет относительный риск (RR) развития АГ был в 6,8 раза выше (95 % ДИ; 2,73–11,368, $p < 0,05$), в течение 10 лет — в 5 раз выше (95 % ДИ; 2,06–9,924, $p < 0,01$), в течение 15 лет — в 3,8 раза выше (95 % ДИ, 1,039–7,152, $p < 0,05$), в течение 20 лет — в 1,4 раза ($p > 0,05$) выше у мужчин с ВУТ. Наибольшая частота АГ наблюдалась у мужчин с ВУТ, относящихся к разведенным и овдовевшим мужчинам, имеющим незаконченное среднее/начальное образование, среди рабочих тяжелого физического и среднего физического труда и пенсионеров. **Заключение.** Полученные результаты показывают, что в популяции мужчин 25–64 лет риск АГ связан с ВУТ.

Ключевые слова: личностная тревожность, артериальная гипертензия, мужское население.

Personal anxiety and 20-year risk of hypertension development in male population 25–64 years (Epidemiological study based on WHO «MONICA-Psychosocial» research program)

V.V. Gafarov^{1,2}, E.A. Gromova^{1,2}, A.V. Gafarova^{1,2}, I.V. Gagulin^{1,2}

¹Collaborative Laboratory of Epidemiology of Cardiovascular Diseases SB RAMS, Novosibirsk, Russia

²Institute of Internal Medicine SB RAMS, Novosibirsk, Russia

Corresponding author: Collaborative Laboratory of Cardiovascular Diseases Epidemiology of Siberian Branch of Russian Academy of Medical Sciences, 175/1 B. Bogatkova st., Novosibirsk, Russia, 630089. Phone/fax: +7 (383) 264–25–16. E-mail: gafarov@ngs.ru (Gafarov Valery, MD, PhD, Professor, the Head of the Collaborative Laboratory of Cardiovascular Diseases Epidemiology of Siberian Branch of Russian Academy of Medical Sciences).

Abstract

Objective. To evaluate the influence of personal anxiety on risk of hypertension development in men aged 25–64 years during 20 years. **Design and methods.** Within the framework of program WHO MONICA-MOPSY a representative sample of men 25–64 years old (1984, 1988, 1994 years) was examined. We used Spielberger's scale for estimation of personal anxiety (PA). The period of follow-up was 20 years (1985–2004). All cases of hypertension developed for the first time were considered to be outcome. Cox-proportional regression model was used for estimation of relative risk (RR). **Results.** In the group of men with high levels of anxiety (HLA) hypertension was detected in 57,4 %, and mainly in the older age group of 55–64 years — 35,7 %; in the group of 45–54 years old — 27,7 %, in the age of 35–44 years — 22 %, and in 25–34 years — 14,6 %. During the first 5 years, RR of hypertension was 6,8 times (95 % CI; 2,73–11,368, $p < 0,05$), for 10 years — 5 times (95 % CI 2,06–9,924, $p < 0,01$), for 15 years — 3,8 times (95 % CI, 1,039–7,152, $p < 0,05$), for 20 years — 1,4 times ($p > 0,05$) in men with HLA. The highest incidence of hypertension was observed in men with HLA related to divorced and widowed men with incomplete secondary/primary education among the workers in heavy manual and secondary physical labor and retirees. **Conclusions.** These results indicate that in the male population aged 25–64 years the risk of hypertension is associated with HLA.

Статья поступила в редакцию: 21.02.10. и принята к печати: 05.05.10.

Введение

В России, как в большинстве экономически развитых стран, артериальная гипертензия (АГ) является одним из наиболее распространенных сердечно-сосудистых заболеваний. АГ наносит огромный ущерб здоровью населения, будучи одним из основных факторов риска сердечно-сосудистых заболеваний [1]. Одной из причин нарушения регуляции артериального давления (АД) является длительное и чрезмерное психоэмоциональное напряжение, возникающее в условиях стрессовой ситуации [2–4].

Цель исследования

Целью нашего исследования было изучение влияния личностной тревожности (ЛТ) на риск возникновения АГ у мужчин в возрасте 25–64 лет в течение 20 лет.

Материалы и методы

Исследование было выполнено в рамках Международной программы ВОЗ «MONICA» и программы «MONICA-психосоциальная» — «MOPSY» (Multinational Monitoring of Trends and Determinants of Cardiovascular Diseases — Optional Psychosocial Sybstudy) [5–6] в Октябрьском районе Новосибирска.

Популяционные скринирующие исследования были проведены трижды: в 1984, 1988 и 1994 гг. Репрезентативные выборки были сформированы согласно требованиям протокола, независимо для каждого скрининга — согласно требованиям протокола ВОЗ на основе избирательных списков с использованием таблицы случайных чисел. Использовали процедуру механического случайного отбора. На I скрининге (1984 г.) было обследовано 753 мужчины, средний возраст $42,4 \pm 0,4$ года; на II скрининге (1988 г.) — 739 мужчин, средний возраст — $43,3 \pm 0,4$ года; на III скрининге (1994 г.) — 657 мужчин, средний возраст — $44,3 \pm 0,4$ года. Отклик на I скрининге составил 71,2 %, на II скрининге — 71,3 % и на III скрининге — 82,1 %.

Программа обследования включала регистрацию социально-демографических данных (идентификацион-

ного номера, фамилии, имени и отчества, места жительства, даты рождения, даты регистрации, пола, семейного положения, образования, профессии).

Оценка личностной тревожности. Для определения уровня ЛТ предлагался бланк шкал самооценки Спилбергера, состоящих из 20 утверждений. При интерпретации показателей использовали следующие ориентировочные оценки ЛТ: до 30 баллов — низкий уровень тревожности (НУТ), 31–44 балла — средний уровень тревожности (СУТ), 45 и более — высокий уровень тревожности (ВУТ). Вопросник заполнялся испытуемыми самостоятельно [7].

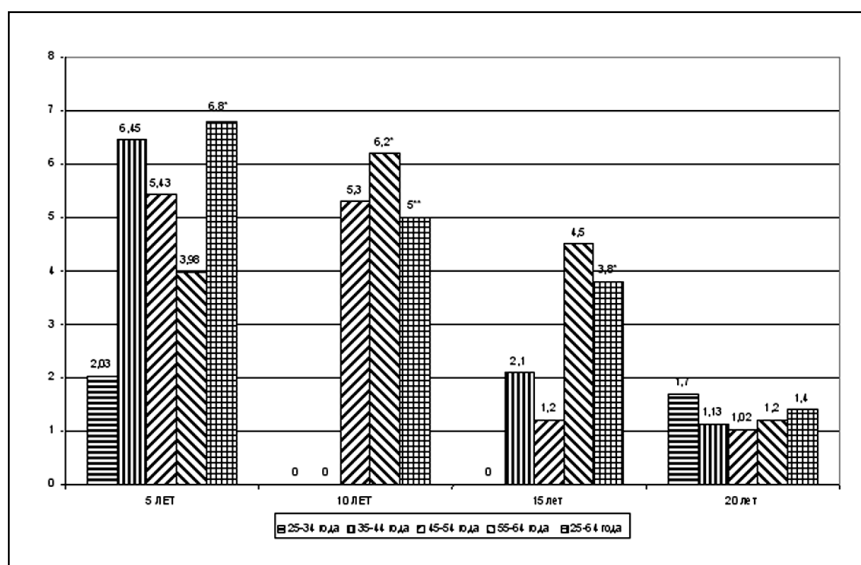
За анализируемый уровень фактора риска принимали значение его в исходном исследовании и не учитывали вклад временной динамики. Методики были строго стандартизированы и соответствовали требованиям протокола проекта «МОНИКА» [6].

Основным разделом настоящей работы явилось когортное исследование. Когорты наблюдения были сформированы в соответствии с вышеописанными категориями психосоциального риска. После исключения из исследования всех мужчин с выявленной сердечно-сосудистой патологией на скрининге (ишемическая болезнь сердца, инфаркт миокарда, сосудистые заболевания головного мозга, АГ, сахарный диабет) размер выборки когортного исследования в целом составил 1423 мужчин. Период наблюдения — 1985–2004 гг.

В качестве «конечной точки» рассматривалось возникновение АГ. Впервые возникшие случаи АГ были выявлены путем ежегодного наблюдения за когортой в течение 20 лет (обследование, анализ медицинской документации, свидетельства о смерти). В течение контрольного периода в когорте было выявлено 105 впервые возникших случаев АГ [8].

Статистический анализ проводился с помощью пакета программ SPSS, версия 11.5. Кокс-пропорциональная регрессионная модель (Cox-regression) использовалась для оценки относительного риска с учетом различного времени контроля. Для проверки статистической

Рисунок 1. Сравнительный анализ относительного развития артериальной гипертензии в течение 20 лет наблюдения у мужчин с высоким уровнем тревожности с учетом возрастной группы



Примечание: ** — $p < 0,01$; * — $p < 0,05$.

значимости различий между группами использовался критерий χ^2 . Значения $p \leq 0,05$ считались статистически значимыми [9–10].

Результаты

При сравнительном изучении средних значений АД у мужчин с различным уровнем ЛТ было выявлено положительное увеличение систолического АД от 130,7 мм рт. ст. при СУТ до 133,9 мм рт. ст. при ВУТ ($p < 0,05$). В группе мужчин с ВУТ АГ была выявлена в 57,4 % случаев, причем в основном в старшей возрастной группе 55–64 лет — у 35,7 %; в возрасте 45–54 лет — у 27,7 %; в возрасте 35–44 лет — у 22 %; в возрасте 25–34 лет — у 14,6 %.

В течение первых 5 лет относительный риск развития АГ был в 6,8 раза выше (95 % ДИ; 2,73–11,368, $p < 0,05$), в течение 10 лет — в 5 раз выше (95 % ДИ; 2,06–9,924, $p < 0,01$), в течение 15 лет — в 3,8 раза выше (95 % ДИ; 1,039–7,152, $p < 0,05$), в течение 20 лет — в 1,4 раза ($p > 0,05$) выше у мужчин с ВУТ, чем с СУТ (рис. 1).

Анализ семейного положения показал, что среди мужчин с впервые развившейся АГ чаще всего ВУТ встречался у лиц, отнесенных к категориям «разведен» (60 %) и «вдовец» (69,2 %); остальные имели СУТ. Женатых мужчин с ВУТ было 39,2 %, а в категории «никогда не был женат» распределение СУТ и ВУТ оказалось равным (по 50 %).

Сравнительный анализ частоты развития АГ в группах с ВУТ и СУТ, отличающихся по семейному положению и уровню ЛТ, выявил статистически достоверные различия при сравнении группы «никогда не был женат» с СУТ и групп «женат», «разведен», «вдов» с ВУТ ($\chi^2 = 8,543$, $v = 1$, $p = 0,003$; $\chi^2 = 4,571$, $v = 1$, $p = 0,033$; $\chi^2 = 3,842$, $v = 1$, $p = 0,05$ соответственно); между женатыми мужчинами с СУТ и ВУТ ($\chi^2 = 5,914$, $v = 1$, $p = 0,015$).

Структура уровня образования у мужчин с впервые развившейся АГ распределилась следующим образом: у

23,4 % — высшее образование; у 19,3 % — незаконченное высшее/средне-специальное; у 22,3 % — среднее; у 34,9 % — незаконченное среднее/начальное.

При сравнительном анализе частоты развития АГ в группах с ВУТ и СУТ, имеющих различный уровень образования, мы нашли статистически достоверные различия между группами с высшим, незаконченным высшим/средне-специальным, средним уровнями образования с СУТ и ВУТ и группой с незаконченным средним/начальным уровнем образования с ВУТ ($\chi^2 = 21,589$, $\chi^2 = 24,335$, $\chi^2 = 23,068$, $v = 1$, $p = 0,0001$; $\chi^2 = 5,491$, $v = 1$, $p = 0,019$; $\chi^2 = 12,260$, $v = 1$, $p = 0,001$, $\chi^2 = 8,124$, $v = 1$, $p = 0,004$ соответственно); между группами с высшим, незаконченным высшим/средне-специальным, средним уровнями образования с СУТ и группой с незаконченным средним и начальным уровнем образования с СУТ ($\chi^2 = 14,783$, $\chi^2 = 17,451$, $\chi^2 = 16,177$; $v = 1$, $p = 0,0001$ соответственно); а также при сравнении групп с незаконченным высшим/средне-специальным, средним уровнями образования с СУТ и группой с высшим образованием с ВУТ ($\chi^2 = 5,196$, $v = 1$, $p = 0,023$; $\chi^2 = 4,244$, $v = 1$, $p = 0,039$ соответственно) и групп с незаконченным высшим/средне-специальным с ВУТ и с незаконченным средним/начальным уровнями образования ($\chi^2 = 6,818$, $v = 1$, $p = 0,009$).

Профессиональные уровни у мужчин с впервые выявленной АГ распределились следующим образом: руководители высшего звена — 1,3 %; руководители среднего звена — 5,8 %; руководители — 10,1 %, ИТР — 10,6 %; рабочие тяжелого физического труда — 15,5 %; рабочие среднего физического труда — 36,8 %; рабочие легкого физического труда — 3,3 %; учащиеся — 0,4 %; пенсионеры — 14,2 %; другие категории — 1,8 %.

При сравнительном анализе частоты развития АГ в группах ВУТ и СУТ в зависимости от принадлежности к профессиональной группе статистически достоверные результаты были получены между группами руководителей, рабочих легкого физического труда с ВУТ,

пенсионеров с ВУТ и СУТ и группой рабочих тяжелого физического труда с ВУТ ($\chi^2 = 3,577$, $v = 1$, $p = 0,05$; $\chi^2 = 4,771$, $v = 1$, $p = 0,029$; $\chi^2 = 11,844$, $v = 1$, $p = 0,001$; $\chi^2 = 4,933$, $v = 1$, $p = 0,026$ соответственно). При сравнении групп пенсионеров с ВУТ и ИТР с СУТ с группой рабочих среднего физического труда с ВУТ ($\chi^2 = 6,834$, $v = 1$, $p = 0,009$; $\chi^2 = 12,462$, $v = 1$, $p = 0,001$ соответственно). Между группами руководители высшего звена, руководители среднего звена, руководители, работники интеллектуального труда (ИТР) с СУТ; руководители среднего звена, ИТР с ВУТ и группой пенсионеров с ВУТ ($\chi^2 = 4,358$, $v = 1$, $p = 0,037$; $\chi^2 = 8,846$, $v = 1$, $p = 0,003$; $\chi^2 = 13,301$, $v = 1$, $p = 0,001$; $\chi^2 = 24,849$, $v = 1$, $p = 0,001$; $\chi^2 = 3,577$, $v = 1$, $p = 0,05$; $\chi^2 = 5,804$, $v = 1$, $p = 0,016$ соответственно). Статистически значимы различия между ИТР с СУТ и группами рабочих среднего, легкого физического труда, пенсионеров с СУТ; рабочих легкого физического труда с ВУТ ($\chi^2 = 13,432$, $v = 1$, $p = 0,001$; $\chi^2 = 7,615$, $v = 1$, $p = 0,006$; $\chi^2 = 16,632$, $v = 1$, $p = 0,0001$; $\chi^2 = 9,245$, $v = 1$, $p = 0,002$ соответственно). При сравнении групп руководители с ВУТ; рабочие среднего и легкого физического труда с СУТ и ВУТ, пенсионеры с СУТ и ВУТ и группы рабочих тяжелого физического труда с СУТ ($\chi^2 = 8,001$, $v = 1$, $p = 0,005$; $\chi^2 = 8,385$, $v = 1$, $p = 0,004$, $\chi^2 = 7,646$, $v = 1$, $p = 0,006$, $\chi^2 = 4,899$, $v = 1$, $p = 0,027$, $\chi^2 = 6,901$, $v = 1$, $p = 0,009$, $\chi^2 = 11,800$, $v = 1$, $p = 0,001$, $\chi^2 = 20,801$, $v = 1$, $p = 0,001$ соответственно). Между группами руководители среднего звена с СУТ и ВУТ, руководителями, ИТР с СУТ и группой рабочих легкого физического труда с ВУТ ($\chi^2 = 4,231$, $v = 1$, $p = 0,04$; $\chi^2 = 4,474$, $v = 1$, $p = 0,034$; $\chi^2 = 5,285$, $v = 1$, $p = 0,022$; $\chi^2 = 9,245$, $v = 1$, $p = 0,002$ соответственно). Сравнение групп руководителей СУТ и ВУТ ($\chi^2 = 4,416$, $v = 1$, $p = 0,036$); группы ИТР с СУТ и групп руководителей, ИТР с ВУТ ($\chi^2 = 12,007$, $v = 1$, $p = 0,001$; $\chi^2 = 6,501$, $v = 1$, $p = 0,011$); пенсионеров с ВУТ и рабочих среднего физического труда ($\chi^2 = 8,114$, $v = 1$, $p = 0,004$).

Обсуждение

Таким образом, наше исследование показало, что структура лиц с АГ в основном представлена больными старшей возрастной группы (возраст 55–64 года; в 1,5–2 раза больше, чем в остальных группах). И именно эта возрастная группа формирует социальный профиль (семейное положение, образование и профессиональный статус). Среди мужчин, страдающих АГ, наибольший процент ВУТ у лиц, отнесенных к категориям «разведен» и «вдовец» (60–70 %); имеющих незаконченное среднее/начальное образование (около 40 %) и относящихся к группе рабочих тяжелого, среднего физического труда, пенсионеров (14–40 %).

Тем не менее нельзя не отметить тот факт, что в возрастных группах (35–44 и 45–54 года) больше половины мужчин страдают АГ, в этих же группах примерно одинаков процент ВУТ (больше 20 %).

Кроме того, у мужчин, изначально имеющих нормальные цифры АД, но с высоким уровнем ЛТ, риск развития АГ в течение 5 лет повышается в 6,8 раза, в течение 10 лет — в 5 раз, по сравнению с теми, у кого

уровень ЛТ был средним. Если сопоставить эти результаты с данными литературы, то во Фремингемском исследовании единственным психологическим фактором, предрасполагающим к возникновению АГ, являлось чувство тревоги, причем только у мужчин в возрасте от 45 до 49 лет. У мужчин среднего возраста АГ развивалась в течение 18–20 лет после первичного (базового) обследования. У этих больных чаще, чем у других, ранее выявляли состояние повышенной тревожности, RR АГ был в 2,2 ($p < 0,05$) раза выше, чем в случаях со средним уровнем тревожности [11]. Уровень АД выше у лиц, наиболее подверженных стрессу: безработных, уволенных с работы, работающих в постоянном напряжении, живущих в перенаселенных районах, а также у тех, взаимоотношения которых с окружающими нарушены, кто чаще других попадает в конфликтные ситуации. Вместе с тем эмоциональная поддержка, получаемая через систему межличностных отношений, социальных связей (социальная поддержка), играет роль буфера при воздействии стрессогенных событий и является одним из факторов, снижающих риск развития АГ [1].

Ведущую роль в патогенезе психоэмоционального стресса играет свободное перекисное окисление липидов мембран различных клеток, ведущее к формированию «застойного» эмоционального возбуждения в коре головного мозга и к стойкому нарушению механизмов саморегуляции АД. АГ характеризуется прессиорной гиперактивностью в ответ на психоэмоциональный стресс, вследствие чего повышается систолическое и диастолическое АД; значительно увеличиваются сердечный выброс и ударный объем, а также частота сокращений сердца. Психическое состояние больных АГ характеризуется наличием признаков ЛТ [12–15].

В нашем случае протективными факторами, снижающими риск АГ, явились прочное семейное положение, более высокие уровни образования и квалифицированный труд. Таким образом, тревожность можно рассматривать как фактор, способный в острой стрессовой ситуации проявлять себя адаптирующим компонентом; при длительном же воздействии стрессовых факторов реакция тревоги рассматривается как донозологический синдром, приводящий к развитию психосоматической патологии [16].

Выводы

1. АГ чаще встречалась у мужчин в возрастной группе 55–64 лет (в 1,5–2 раза чаще, чем в других группах), эта возрастная группа в основном определяла социально-экономический статус. В этой возрастной категории было также самое большое число лиц с высокой ЛТ.

2. Относительный риск развития АГ у мужчин с нормальным АД был в 5–6 раз выше у лиц с ВУТ, чем с СУТ.

3. Развитие АГ четко связано с социальным градиентом (низкий образовательный уровень, неквалифицированный физический труд, отрицательный семейный статус).

Литература

1. Алмазов В.А., Арабидзе Г.Г., Белоусов Ю.Б. и др. Профилактика, диагностика и лечение первичной артериальной гипертензии в Российской Федерации // Клинич. фарм. и терапия. — 2000. — Т. 9, № 3. — С. 5–30.
2. Matthews K.A., Woodall K.L., Allen M.T. Cardiovascular reactivity to stress predicts future blood pressure status // Hypertension. — 1993. — Vol. 22, № 4. — P. 479–485.
3. Айвазян Т.А. Психорелаксация в лечении гипертонической болезни // Кардиология. — 1991. — Т. 31, № 2. — С. 95–98.
4. James G.D., Schluskel Y.R. Behavioral factors influencing daily blood pressure levels and variability in men and women // Am. J. Phys. Anthropol. — 1993. — Vol. 6. — P. 116.
5. WHO proposal for the multinational monitoring of trends in cardiovascular disease. — Geneva, 1985. — 237 p.
6. World Health Organization. MONICA Psychosocial Optional Study. Suggested measurement instruments. — Copenhagen: WHO Regional Office for Europe. — 1988. — 33 p.
7. Spielberger C.D. Anxiety as an emotional state // In: Anxiety: Current trends in theory and research / Ed. by C.D. Spielberger. — Vol. 1. — NY: Academic Press, 1972. — P. 24–49.
8. Hense H.W., Kuulasmaa K., Zaborskis A., Kupsc W., Tuomilehto J. Quality assessment of blood pressure measurements in epidemiological surveys. The impact of last digit preference and the proportions of identical duplicate measurements. WHO Monica Project // Rev. Epidemiol. Sante Publique. — 1990. — Vol. 38, № 5–6. — P. 463–468.
9. Cox D.R. Regression models and life tables // J. Royal Statistical Society Series B. — 1972. — Vol. 34. — P. 187–220.
10. Гланц С. Биомедицинская статистика / Пер. с англ. — М: Практика, 1998. — 459 с.
11. Marrkovitz J.H., Matthews K.A., Kannel W.B. Psychological predictors of hypertension in the Framingham study. Is there tension in hypertension in the tension in hypertension? // J. Am. Med. Assoc. — 1993. — Vol. 270, № 20. — P. 2439–2443.
12. Boone J.L. Stress and hypertension // Prim. Care. — 1991. — Vol. 18, № 3. — P. 623–649.
13. Kawecka-Jaszcz K. Effect of professional work and environmental factors on arterial blood pressure // Med. Pr. — 1991. — Vol. 42, № 4. — P. 291–296.
14. Кручинина Н.А., Порошин Е.Е. Стресс и артериальная гипертензия // Физиол. журн. — 1992. — Т. 78, № 11. — С. 104–112.
15. Шестакова С.А., Степанян М.Л., Зубина И.М. Перекисное окисление липидов при экспериментальной артериальной гипертензии // Патол. физиол. и эксперим. терапия. — 1994. — Т. 3. — С. 38–40.
16. Гафаров В.В., Пак В.А., Гагулин И.В., Гафарова А.В. Эпидемиология и профилактика хронических неинфекционных заболеваний в течение 2-х десятилетий и в период социально-экономического кризиса в России. — Новосибирск, 2000. — 360 с.