

# Факторы риска развития артериальной гипертонии в организованной когорте мужчин машиностроительного завода

Анатолий Николаевич Бритов<sup>1</sup>, Светлана Анатольевна Тюпаева<sup>2</sup>,  
Нина Андреевна Елисеева<sup>1\*</sup>, Алексей Николаевич Мешков<sup>1</sup>,  
Александр Дмитриевич Деев<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Национальный медицинский исследовательский центр профилактической медицины  
Россия, 101990, Москва, Петроверигский пер., 10

<sup>2</sup> Медико-санитарная часть № 170, Федеральное медико-биологическое агентство России  
Россия, 141070, Королев, ул. Ленина, 2

**Цель.** Изучить заболеваемость артериальной гипертонией (АГ) и распространенность среди лиц с АГ факторов риска и производственно-профессиональных факторов (ППФ) на базе машиностроительного завода в рамках «Программы формирования здорового образа жизни и профилактики хронических неинфекционных заболеваний среди контингента, прикрепленного для медицинского обеспечения на период 2012-2016 гг.».

**Материал и методы.** В исследование включены мужчины (n=586) в возрасте 20-65 лет, работники машиностроительного завода, непосредственно занятые на работах, выполняемых в условиях производственных профессиональных вредностей. Указанные работы занимали не менее 50% рабочего времени, а стаж работы на предприятии составлял у обследуемых не менее 5 лет.

**Результаты.** Все обследуемые были разделены на 2 группы по данным офисного измерения артериального давления (АД): не имели АГ 380 человек (64,8%), с АГ – 206 человек (35,2%). АГ наблюдалась чаще среди лиц без высшего образования (39,2% против 28,3%; p<0,07). Значимые различия в распространенности для лиц с АГ и без таковой были получены в отношении морфологических изменений на глазном дне (30,6% против 21,3%, соответственно; p<0,04). ППФ чаще встречались в группе работников с повышенным офисным АД (31,9% против 23,2%; p<0,04). Метаболический синдром (МС) у лиц с АГ был выявлен у 44,8% против 22,4% у лиц без АГ (p<0,001). Из обследованной когорты для анализа были выделены лица, не имеющие компонентов МС, кроме АГ. У данной группы обследованных лиц с АГ высшее образование также наблюдалось существенно реже (24% против 57,6%; p<0,001). Наличие ППФ (без учета работы на компьютере) в этой группе чаще встречается у лиц с АГ (87,3% против 80,2%; p<0,06).

**Заключение.** На развитие АГ у работников машиностроительного производства влияют, в первую очередь, «традиционные» факторы риска – возраст и компоненты метаболического синдрома, а высшее образование является своеобразным «фактором антириска» АГ. ППФ достоверно чаще встречаются в группе работников с повышенным офисным АД. Периодические профилактические осмотры должны стать рутинным методом выявления хронических неинфекционных заболеваний среди лиц трудоспособного возраста.

**Ключевые слова:** артериальная гипертония, периодический медицинский осмотр, производственные профессиональные факторы, метаболический синдром.

**Для цитирования:** Бритов А.Н., Тюпаева С.А., Елисеева Н.А., Мешков А.Н., Деев А.Д. Факторы риска развития артериальной гипертонии в организованной когорте мужчин машиностроительного завода. *Рациональная Фармакотерапия в Кардиологии* 2017;13(6):800-805. DOI: 10.20996/1819-6446-2017-13-6-800-805

## Risk Factors of Arterial Hypertension in Organized Cohort of Male Employees of the Machine Building Plant

Anatoly N. Britov<sup>1</sup>, Svetlana A. Tjupaeva<sup>2</sup>, Nina A. Eliseeva<sup>1\*</sup>, Alexey N. Meshkov<sup>1</sup>, Alexandr D. Deev<sup>1</sup>

<sup>1</sup> National Medical Research Center for Preventive Medicine

Petroverigsky per. 10, Moscow, 101990 Russia

<sup>2</sup> Plant Medical- Sanitation Unit № 170, Federal Medical-Biological Agency of Russia

Lenina ul. 2, Korolev, Moscow Region, 141070 Russia

**Aim.** To study the incidence of arterial hypertension (HT) and prevalence of risk factors and occupational factors (OF) among people with HT on the base of engineering plant within "The program of formation of healthy lifestyle and prevention of chronic non-communicable diseases among the contingent, attached for the medical assistance for the period 2012-2016".

**Material and methods.** The study included men (n=586), aged 20-65 years – the workers of the engineering plant directly involved in the works in conditions of industrial occupational exposures. These specified works occupied not less than 50% of the general time, and work experience at the enterprise in examined workers was at least 5 years.

**Results.** All examined people were divided into 2 groups according to the office blood pressure (BP) levels: without HT – 380 people (64.8%) and with HT – 206 patients (35.2%). HT was observed more often among people without higher education (39.2 vs 28.3%; p<0.07). The prevalence of morphological changes on the fundus of eyes was significantly different in hypertensive patients and people without HT (30.6% vs 21.3%, respectively; p<0.04), that appears to be evidence of early organ disorders. OF were found more often in the group of workers with elevated office BP (31.9% vs 23.2%; p<0.04). Metabolic syndrome were detected in 44.8% of hypertensive patients vs 22.4% in people without HT (p<0.001). The people with HT but without other components of metabolic syndrome were taken for particular analysis. In this group the higher education was also much less often (24.0% vs 57.6%; p<0.001), and OF (excluding work at the computer) were revealed more often (87.3% vs 80.2%; p<0.06).

**Conclusion.** The development of HT in workers of engineering plant is influenced, firstly, by "traditional" risk factors – age and components of metabolic syndrome, and higher education is a kind of HT "anti-risk factor". OF were significantly more common in the group of workers with elevated office BP. Periodic checkups should be the routine method to identify chronic non-communicable diseases among people of working age.

**Keywords:** arterial hypertension, periodic medical examination, industrial and professional factors, metabolic syndrome.

**For citation:** Britov A.N., Tjupaeva S.A., Eliseeva N.A., Meshkov A.N., Deev A.D. Risk Factors of Arterial Hypertension in Organized Cohort of Male Employees of the Machine Building Plant. *Rational Pharmacotherapy in Cardiology* 2017;13(6):800-805. (In Russ). DOI: 10.20996/1819-6446-2017-13-6-800-805

\*Corresponding Author (Автор, ответственный за переписку): neliseeva@gnicpm.ru

Received / Поступила: 07.06.2017

Accepted / Принята в печать: 02.10.2017

В настоящее время сердечно-сосудистые заболевания (ССЗ) являются основной проблемой государственных, медицинских и общественных организаций в индустриально развитых странах в связи с высокой заболеваемостью и смертностью среди населения [1]. Эпидемиологическая ситуация в России наряду с высокой смертностью характеризуется еще и «омоложением» этой патологии среди населения. В настоящее время в России на долю ССЗ в структуре общей смертности приходится 53-55%. Ежегодно от ССЗ погибает более 1,1 млн. жителей страны. Среди всех умерших 30% составляют лица трудоспособного возраста, из них 80% – мужчины, смертность среди которых в 4,6-5 раз превышает таковую среди женщин. Ожидаемая продолжительность жизни мужчин на 10,6-15,1 лет ниже, чем продолжительность жизни женщин, что свидетельствует о «сверхсмертности» мужчин трудоспособного возраста. Показатели ожидаемой продолжительности жизни населения, особенно мужчин, в России значительно ниже, чем в большинстве экономически развитых стран [2]. Артериальная гипертензия (АГ) является одним из самых распространенных хронических неинфекционных заболеваний среди трудоспособного населения большинства стран мира, в том числе и России, а также основным фактором риска (ФР), определяющим прогноз заболеваемости и смертности от ССЗ среди населения России. В нашей стране 39% мужчин и 41% женщин в возрасте 18 лет и старше страдают АГ [2]. В многочисленных работах было продемонстрировано, что наличие АГ существенно ухудшает прогноз жизни, в первую очередь, за счет увеличения развития инфаркта миокарда и острых нарушений мозгового кровообращения. У лиц с АГ в 3-4 раза чаще развивается ишемическая болезнь сердца, в 7 раз чаще – острое нарушение мозгового кровообращения по сравнению с теми, кто имеет нормальные цифры артериального давления (АД) [3]. Анализ причин развития сердечно-сосудистых и цереброваскулярных заболеваний, проведенный в США, показал, что у 69% больных, впервые перенесших инфаркт миокарда, и у 77% пациентов с инсультом в анамнезе присутствовала неконтролируемая артериальная гипертензия [4]. В настоящее время актуальным является необходимость коррекции ФР, участвующих в развитии АГ и усугубляющих тяжесть ее течения [5]. Многофакторность инициирования АГ к настоящему

времени не вызывает сомнений. Влияние биологических факторов, таких как возраст, пол, социально-экономических факторов (образование, доход и др.), показателей образа жизни (курение, низкая физическая активность) подтверждено многочисленными исследованиями. В сочетании с дислипидемией, нарушенной толерантностью к глюкозе, гиперурикемией, абдоминальным ожирением артериальная гипертензия составляет метаболический синдром (МС) [6-8]. Очевидно, что МС представляет наибольшую опасность в развитии различных органических поражений [7-9]. Анализ более двадцати эпидемиологических исследований на 5 континентах позволил оценить распространение МС во всем мире. В популяции взрослого населения (30-69 лет) МС выявляется в 15-25% случаев. Авторы данного анализа, оценивая ситуацию с МС, обоснованно называют его новой пандемией XXI века, охватывающей преимущественно индустриально развитые страны [10]. Это может оказаться демографической катастрофой и для развивающихся стран. Распространенность МС в 2 раза превышает распространенность сахарного диабета, и в ближайшие 25 лет ожидается увеличение темпов его роста на 50% [10]. По данным НМИЦПМ при МС суммарный риск сердечно-сосудистых осложнений на 40% выше, чем у лиц с АГ и наличием гиперхолестеринемии [11, 12]. Особую роль среди трудоспособного населения играют производственно-профессиональные факторы (ППФ), которые также могут оказывать неблагоприятное влияние на состояние здоровья и определять прогноз в отношении заболеваемости АГ [13, 14]. Это такие факторы, как наличие шума, вибрации, физических нагрузок, длительной гиподинамии, психоэмоционального напряжения, напряжения зрения. Повреждающие профессиональные факторы могут приводить не только к развитию профессиональных заболеваний, но и к прогрессированию широко распространенных ССЗ и в этих случаях можно говорить о профессионально обусловленной патологии. О наличии вклада производственных профессиональных факторов (ППФ) в развитие и течение АГ свидетельствует более высокий уровень заболеваемости, трудопотерь и смертности от ССЗ среди лиц трудоспособного возраста и жителей крупных промышленных городов. На организм работника, связанного с производственным ритмом в ходе научно-

производственного прогресса, наращиванием производственного потенциала, внедрением новых технологий влияет многофакторность воздействия повреждающих агентов [14, 15]. Обращает на себя внимание комбинированное воздействие ППФ в сочетании с непрофессиональными факторами, такими как умственно-эмоциональное напряжение, стрессовые ситуации, избыточная масса тела. Снижение заболеваемости АГ и ССЗ возможно только в результате проведения активных профилактических мероприятий, основанных на знании распространенности ФР этих заболеваний среди рабочих и служащих, работающих в постоянном контакте с ППФ [13-15].

С целью анализа заболеваемости АГ на базе машиностроительного завода выполнялась «Программа формирования здорового образа жизни и профилактики хронических неинфекционных заболеваний среди контингента, прикрепленного для медицинского обеспечения на период 2012-2016 гг». В программе анализировалась связь АГ с факторами риска и ППФ.

## Материал и методы

В исследование включались мужчины, работники машиностроительного завода, непосредственно занятые на работах, выполняемых на механическом оборудовании, в условиях производственного шума, общей вибрации, локальной вибрации, работы на высоте, с химическими реагентами, а также в условиях электромагнитного поля широкополосного спектра частот от персональных компьютеров. Указанные работы занимают в сумме не менее 50% рабочего времени. Стаж работы на предприятии составлял у обследуемых не менее 5 лет. Критериями исключения из исследования было наличие в анамнезе в течение предшествующего исследованию года (по данным амбулаторных карт) инфаркта миокарда, инсульта, сахарного диабета 2 типа, симптоматической гипертензии. Сведения о наличии тех или иных производственных факторов и работ представлялись начальниками цехов по официальному запросу медико-санитарной части на основании «карт аттестации рабочих мест по условиям труда к вредным условиям» цехов [16], где непосредственно трудились обследуемые лица. Дополнительное анкетирование о сопутствующих факторах риска (ФР) и обследование проводилось во время периодического медицинского осмотра согласно приказу Минздравсоцразвития РФ от 12 апреля 2011 г. № 302Н «Об утверждении перечней вредных и (или) опасных производственных факторов и работ, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры (обследования), и порядка проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров (обсле-

ний) работников, занятых на тяжелых работах и на работах с вредными и (или) опасными условиями труда». Каждый участник прошел скрининг по специально созданному опроснику для выяснения семейного анамнеза АГ, анкете «HADS» (Госпитальный опросник на выявление тревоги и депрессии). Также проводилось физикальное обследование с измерением роста, массы тела, окружности талии, офисного артериального давления. Уровень АД 140/90 мм рт.ст. и выше, а также указание в амбулаторной карте на прием любого антигипертензивного лекарственного препарата считали за АГ. Проводился забор венозной крови для генетического и биохимического исследования. Определение биохимических показателей крови: уровень глюкозы, холестерина (ХС), ХС липопротеидов низкой плотности (ЛПНП), ХС липопротеидов высокой плотности (ЛПВП), триглицеридов (ТГ) производилось на автоматическом анализаторе KonelabPrime 60IcISB. Статистическая обработка полученных данных осуществлялась в системе SAS, версия 6.12. При оценке статистической значимости различий качественных показателей строились таблицы сопряженности с последующим расчетом критерия  $\chi^2$  Пирсона. Различия считали статистически значимыми при  $p < 0,05$ .

## Результаты и обсуждение

Всего в исследование было включено 586 человек. Все обследуемые по данным офисного измерения АД распределились на 2 группы: 1 группа – лица без АГ – 380 человек (64,8%), 2 группа – лица с АГ – 206 человек (35,2%). Как показано в табл. 1, среди лиц с АГ значимо чаще наблюдались другие факторы риска (ФР) сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ), такие как возраст, повышение концентрации сывороточного ХС, ХС ЛПНП, ТГ, а также глюкозы. Указанные метаболические нарушения наряду с абдоминальным ожирением, а также самой АГ демонстрируют высокое значение метаболического синдрома как важнейшего фактора риска ССЗ.

Для данной когорты обследованных мужчин нами была применена оценка психологического статуса с помощью госпитальной шкалы тревоги и депрессии, значимых различий выявлено не было. Полученный результат противоречит нашим предыдущим исследованиям [17, 18]. По-видимому, здесь сыграло роль различное качество жизни обследованных в разное время и в разных ситуациях популяций.

Для оценки влияния ППФ мы применили статистический метод различий распространенности факторов на основании стандартного критерия  $\chi^2$  с одной степенью свободы (табл. 2). В очередной раз показано, что высокий уровень образования в отношении АГ, как и большинства других хронических неинфекционных

**Table 1. Clinical and demographic characteristics of the examined persons**

**Таблица 1. Клинико-демографическая характеристика обследованных лиц**

| Показатель                    | Без АГ (n=380) | АГ (n=206) | p       |
|-------------------------------|----------------|------------|---------|
| Возраст, лет                  | 39,5±0,5       | 46,4±0,7   | <0,0001 |
| Шкала HADS (тревога), баллы   | 3,6±0,1        | 3,3±0,2    | 0,2     |
| Шкала HADS (депрессия), баллы | 3,8±0,1        | 3,8±0,2    | 0,9     |
| Вес, кг                       | 84,0±0,8       | 91,7±1,1   | <0,0001 |
| ИМТ, кг/м <sup>2</sup>        | 21±0,04        | 23±0,06    | <0,06   |
| Окружность талии, см          | 88,4±0,6       | 95,0±0,8   | <0,0001 |
| ХС, ммол/л                    | 5,4±0,06       | 5,7±0,08   | <0,006  |
| ЛПНП, ммол/л                  | 3,5±0,05       | 3,7±0,07   | <0,001  |
| ЛПВП, ммол/л                  | 1,3±0,02       | 1,3±0,03   | 0,7     |
| ТГ, ммол/л                    | 1,5±0,08       | 2,0±0,11   | <0,0008 |
| Глюкоза, ммол/л               | 5,3±0,06       | 5,8±0,08   | <0,0001 |
| САД, мм рт.ст.                | 119,8±0,6      | 136,0±0,8  | <0,0001 |
| ДАД, мм рт.ст.                | 76,8±0,4       | 85,3±0,5   | <0,0001 |
| ЧСС, уд/мин                   | 69,7±1,3       | 72,7±1,8   | 0,2     |

Данные представлены в виде M±m  
 АГ – артериальная гипертензия, ИМТ – индекс массы тела, ТГ – триглицериды, ХС – холестерин, ЛПВП – липопротеиды высокой плотности, ЛПНП – липопротеиды низкой плотности, САД – систолическое артериальное давление, ДАД – диастолическое артериальное давление, ЧСС – частота сердечных сокращений

**Table 2. Prevalence of studied factors among the surveyed persons**

**Таблица 2. Распространенность изучаемых факторов среди обследованных лиц**

| Факторы  | Без АГ (n=380) | АГ (n=206) | p      |
|--|----------------|------------|--------|
| Высшее образование, n (%)                                      | 223 (58,7)     | 62 (30,1)  | <0,007 |
| Работа в шуме, n (%)   | 148 (38,9)     | 81 (39,3)  | 0,9    |
| Работа с вибрацией, n (%)                                      | 79 (20,8)      | 46 (22,3)  | 0,6    |
| Снижение слуха, n (%)  | 27 (9,9)       | 20 (14,0)  | 0,2    |
| Работа на компьютере, n (%)                                    | 132 (34,8)     | 63 (30,6)  | 0,3    |
| Работа на станке, n (%)  | 107 (28,3)     | 68 (33,0)  | 0,2    |
| Работа на высоте, n (%)  | 149 (39,3)     | 87 (42,2)  | 0,5    |
| Работа с химическим фактором, n (%)                            | 114 (30,0)     | 67 (32,5)  | 0,5    |
| Курение, n (%)   | 158 (41,6)     | 98 (47,6)  | 0,2    |
| Ангипатия сетчатки, n (%)                                      | 81 (21,3)      | 63 (30,6)  | <0,04  |
| Наличие ППФ (без учета работы на компьютере), n (%)            | 309 (81,3)     | 178 (86,4) | 0,1    |
| Наличие не более 3 ППФ (без учета работы на компьютере), n (%) | 93 (24,5)      | 55 (26,7)  | 0,5    |
| Наличие не более 2 ППФ (без учета работы на компьютере), n (%) | 148 (39,0)     | 89 (43,2)  | 0,3    |
| МС (3 компонента), n (%)                                       | 10 (2,63)      | 19 (9,22)  | <0,001 |
| МС (2 компонента), n (%)                                       | 52 (13,7)      | 64 (31,0)  | <0,001 |

АГ – артериальная гипертензия, ППФ – профессиональные производственные факторы, МС – метаболический синдром, ФР – факторы риска

заболеваний, является своеобразным фактором «антириска». АГ наблюдалась значительно чаще среди лиц без высшего образования (39,2% против 28,3% при  $p < 0,007$ ). По данным литературы [19] у лиц с высшим образованием распространенность АГ достоверно ниже, чем у лиц со средним и начальным образованием. Видимо, это связано с тем, что лица с высшим образованием больше заботятся о своем здоровье: лучше и эффективнее лечатся, занимаются спортом, посещают тренажерные залы, меньше злоупотребляют алкоголем, стараются меньше курить. Эти данные представляют интерес для профилактической медицины и требуют более детального изучения. Значимые различия для лиц с АГ и без таковой были получены в

отношении морфологических изменений на глазном дне (30,6% против 21,3% при  $p < 0,04$ ), что, по-видимому, свидетельствует о ранних органических нарушениях (табл. 2).

ППФ чаще встречались в группе работников с повышенным офисным АД (31,9% против 23,2% при  $p < 0,04$ ). При анализе их влияния на показатели здоровья следует иметь в виду, что само по себе наличие ППФ являлось критерием направления работника на периодический медицинский осмотр. Кроме того, показана значимо большая распространенность при наличии АГ других (трех и даже двух) компонентов МС (44,8% против 22,4% у лиц без АГ при  $p < 0,001$ ). Эти наши данные вполне согласуются с наблюдениями

**Table 3. Prevalence of studied factors among surveyed persons without metabolic syndrome**

**Таблица 3. Распространенность изучаемых факторов среди обследованных лиц без МС**

| Факторы   | Без АГ (n=328) | АГ (n=142) | p      |
|---|----------------|------------|--------|
| Высшее образование, n (%)                                     | 189 (57,6)     | 34 (24,0)  | <0,001 |
| Работа в шуме, n (%)  | 127 (38,7)     | 58 (40,8)  | 0,6    |
| Работа с вибрацией, n (%)                                     | 67 (20,5)      | 35 (24,6)  | 0,3    |
| Снижение слуха, n (%)   | 21 (8,9)       | 15 (14,0)  | 0,1    |
| Работа на компьютере, n (%)                                   | 118 (36,1)     | 38 (26,8)  | <0,05  |
| Работа на станке, n (%)                                       | 92 (28,1)      | 50 (35,2)  | 0,1    |
| Работа на высоте, n (%)                                       | 132 (40,4)     | 62 (43,7)  | 0,5    |
| Работа с химическим фактором, n (%)                           | 99 (30,2)      | 43 (30,3)  | 0,9    |
| Курение, n (%)  | 133 (40,5)     | 68 (47,9)  | 0,1    |
| Ангиопатия сетчатки, n (%)                                    | 71 (21,5)      | 46 (32,4)  | <0,04  |
| Наличие ППФ (без учета работы на компьютере), n (%)           | 263 (80,2)     | 124 (87,3) | <0,06  |
| Наличие не более 3 ПФ (без учета работы на компьютере), n (%) | 82 (25,0)      | 42 (29,6)  | 0,3    |
| Наличие не более 2 ПФ (без учета работы на компьютере), n (%) | 126 (38,4)     | 65 (45,8)  | 0,1    |

АГ – артериальная гипертония, ППФ – профессиональные производственные факторы, МС – метаболический синдром, ПФ – факторы риска

других авторов, изучавших МС в различных популяциях, где данная патология расценивается как пандемия XXI века [10].

Таким образом, компоненты метаболического синдрома перевешивают по значимости другие ФР, ассоциированные с АГ. Это относится и к ППФ. В связи с вышесказанным мы выделили для анализа из обследованной когорты мужчин лиц, не имеющих компонентов МС, кроме АГ. Таких оказалось 470 человек, из которых у 142 имела место АГ, а у 328 – нет (табл. 3). У данной группы обследованных лиц высшее образование также является «антириском» АГ (24% против 57,6% при  $p < 0,001$ ). Это обстоятельство отразилось на группе лиц, работающих более половины рабочего времени на персональных компьютерах (ПЭВМ), где значительно чаще встречались лица без АГ (36,1% против 26,8% при  $p < 0,05$ ). Наличие ППФ (без учета работы на компьютере) чаще встречалось у лиц с АГ (87,3% против 80,2% при  $p < 0,06$ ).

Современное производство характеризуется сочетанием различных ППФ, которые могут оказывать негативное влияние на работника при соответствующих условиях [20]. В ходе внедрения новых технологий появляются новые виды деятельности (например, работа на ПВЭМ), усложняются требования к общепризнанным ППФ. Значительная часть современных видов работ требует межличностного общения и многочисленных контактов в условиях сжатого времени для принятия решений и ограниченного пространства, а порой – противоречащих личностным психологическим установкам [21].

Обращает на себя внимание роль производственных факторов в формировании сердечно-сосудистых заболеваний в условиях компьютеризации технологических процессов [22]. Наше исследование касалось когорты лиц, работающих в условиях высокооргани-

зованного современного бесконвейерного производства, что само по себе уменьшает риск развития ССЗ.

Ранние проявления поражения органов-мишеней можно видеть на примере ангиопатии сетчатки глаза, которая в нашем исследовании значимо чаще выявлялась у лиц с АГ, чем без таковой (30,6% против 21,3%;  $p < 0,04$ ).

Итак, анализ данных у лиц без компонентов МС показал влияние на АГ внешних средовых факторов риска, в первую очередь, ППФ.

Таким образом, выделение МС имеет большое клиническое значение, поскольку, с одной стороны, это состояние является еще обратимым при адекватном лечении, с другой – лежит в основе патогенеза таких грозных заболеваний, как АГ, сахарный диабет типа 2, атеросклероз, а эти заболевания являются основными причинами развития сердечно-сосудистых осложнений и повышенной смертности. Для дислипидемии при МС характерно увеличение уровня ТГ, общего ХС, ЛПНП и снижения ЛПВП. Именно этому типу дислипидемии в последнее время придают большое значение в связи с повышенным риском сердечно-сосудистых осложнений, так как в 2-4 раза повышается риск развития ИБС и в 6-10 раз – острого инфаркта миокарда по сравнению с общей популяцией.

## Заключение

На развитие АГ у работников машиностроительного производства влияют, в первую очередь, «традиционные» факторы риска: возраст и компоненты метаболического синдрома, а высшее образование является «антириском» наличия АГ. Производственно-профессиональные факторы достоверно чаще встречаются в группе работников с повышенным офисным АД. Повреждающие профессиональные факторы

могут приводить не только к развитию профессиональных заболеваний, но и к прогрессированию широко распространенных ССЗ, и в этих случаях можно говорить о профессионально обусловленной патологии. Это будет иметь практическое значение для дальнейшей организации профилактической деятельности цеховых терапевтов. Периодические профилактические осмотры должны стать рутинным методом вы-

явления хронических неинфекционных заболеваний трудоспособного населения.

**Конфликт интересов.** Все авторы заявляют об отсутствии потенциального конфликта интересов, требующего раскрытия в данной статье.

**Disclosures.** All authors have not disclosed potential conflicts of interest regarding the content of this paper.

## References / Литература

1. Global strategy for prevention and control of non-communicable diseases. Geneva: World Health Organization; 2014.
2. Kontcevaia A.V., Shalnova S.A., Balanova Ju.V., Deev A.D. The quality of life of Russian population as data of ESSE-RF study. Cardiovascular Therapy and Prevention. 2016;15(5):84-90. (In Russ.) [Концевая А.В., Шальнова С.А., Баланова Ю.А., Деев А.Д. Качество жизни российской популяции по данным исследования ЭССЕ-РФ. Кардиоваскулярная Терапия и Профилактика. 2016;15(5):84-90] doi: 10.15829/1728-8800-2016-5-84-90.
3. Sidorenko B.A., Preobrajenskiy D.V., Romanova N.E. et al. Hypertensive disease in elderly age patients: prevalence, clinical significance and drug therapy. Kardiologia. 1999;12:71-84 (In Russ.) [Сидоренко Б.А., Преображенский Д.В., Романова Н.Е. и др. Гипертоническая болезнь в пожилом возрасте: распространенность, клиническое значение и медикаментозная терапия// Кardiология. 1999;12:71-84].
4. Heart disease and Stroke statistics - 2012 update: a report from the American Heart Association// Circulation 2012;125(1):2-220. doi: 10.1161/CIR.0b013e31823ac046.
5. Cook J.R., Glick H.A., Gerth W., et al. The cost and cardioprotective effects of enalapril in hypertensive patients with left ventricular dysfunction. Am J Hypertens. 1998;11(12):1433-41. doi: 10.1016/S0895-7061(98)00180-0.
6. Doshchitsin V.L., Drapkina O.M. Arterial hypertension in metabolic syndrome. Russian Journal of Cardiology. 2006;5(61):64-7 (In Russ.) [Дошицин В.Л., Драпкина О.М. Артериальная гипертензия при метаболическом синдроме. Российский Кардиологический Журнал. 2006;5(61):64-7]. doi: 10.15829/1560-4071-2006-5-64-67.
7. Reaven G. Role of insulin resistance in human disease. Diabetes. 1988;37:1595-607.
8. Chazova I.E., Mychka V.B. Metabolic syndrome. Moscow: Media Medica; 2004. (In Russ.) [Чазова И.Е., Мычка В.Б. Метаболический синдром. М.: Media Medica; 2004].
9. Melnichenko G.A. Obesity in practice of endocrinologist. Russkij Medicinskij Zhurnal. 2001;2(9):82-7. (In Russ.) [Мельниченко Г.А. Ожирение в практике эндокринолога. Русский Медицинский Журнал. 2001;2(9):82-7].
10. Magliano D.J., Shaw J.E., Zimmet P.Z. How to best define the metabolic syndrome. Ann Med. 2006;38(1):34-41; doi: 10.1080/07853890500300311.
11. Mamedov M.N. Metabolic syndrome is more than risk factor combination: the principles of diagnosis and treatment. Moscow: Vervagpharma; 2006 (In Russ.) [Мамедов М.Н. Метаболический синдром - больше, чем сочетание факторов риска: принципы диагностики и лечения. М.: Верафарма; 2006].
12. Oganov R., Mamedov M., Koltunov I. Metabolic syndrome: the way from science concept to clinical diagnosis. Vrach. 2007;3:3-7 (In Russ.) [Оганов Р., Мамедов М., Колтунов И. Метаболический синдром: путь от научной концепции до клинического диагноза. Врач 2007;3:3-7].
13. Tsfasman A.Z. Professional Cardiology. Moscow: Reprintsentr M; 2007. (In Russ.) [Цфасман А.З. Профессиональная кардиология. М.: Репроцентр М; 2007].
14. Izmerov N.F., Skvirskaja G.P. The work environment as risk factor of cardiovascular morbidity and mortality. Bulletin of the East Siberian Scientific Center SBRAMS. 2005;2(40):14-20 (In Russ.) [Измеров Н.Ф., Сквирская Г.П. Условия труда как фактор риска развития заболеваний и смертности от сердечно-сосудистой патологии. Бюллетень ВПНЦ СО РАМН. 2005;2(40):14-20].
15. Gaynulin Sh.M., Lazebnik L.B., Drozdov V.N. Compatibility modifiable risk factors in patients with arterial hypertension identified during the target examination. Russian Journal of Cardiology. 2006;4(60):51-3 (In Russ.) [Гайнулин Ш.М., Лазебник Л.Б., Дроздов В.Н. Совместимость корригируемых факторов риска у больных с артериальной гипертензией, выявленной при целевой диспансеризации. Российский Кардиологический Журнал. 2006;4(60):51-3].
16. 2.2.2006-05 Occupational health. Guidance on hygienic assessment of working environment factors of the work process. Criteria and classification of working conditions. Available at: <http://docs.cntd.ru/document/1200040973>. Checked by 12/10/2017 (In Russ.) [2.2.2006-05 Гигиена труда. Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды трудового процесса. Критерии и классификация условий труда. Доступно на: <http://docs.cntd.ru/document/1200040973>. Проверено 10.12.2017].
17. Britov A.N., Eliseeva N.A., Deev A.D., et al. Psycho-social factors in assessment of public health as the results of multicentre population study. Preventive Medicine. 2012;15(1):4-9. (In Russ.) [Бритов А.Н., Елисеева Н.А., Деев А.Д. и др. Психосоциальные факторы в оценке общественного здоровья по результатам популяционного многоцентрового исследования. Профилактическая Медицина. 2012;15(1):4-9].
18. Britov A.N., Eliseeva N.A., Deev A.D. et al. «Impact of psychological factors on integral characteristic of health. Prospective population study data». Klin Med. 2015;93(1):56-2 (In Russ.) [Бритов А.Н., Елисеева Н.А., Деев А.Д. и др. Влияние психологических факторов на интегральную характеристику здоровья. Данные проспективного популяционного исследования. Клиническая Медицина. 2015;93(1):56-2].
19. Erina A.M., Rotar O.P., Orlov A.V., et al. Prehypertension and cardiometabolic risk factors (data of the ESSE-RF study). Arterial Hypertension. 2017;23(3):243-52 (In Russ.) [Ерина А.М., Ротарь О.П., Орлов А.В., и др. Предгипертензия и кардиометаболические факторы риска (по материалам исследования ЭССЕ-РФ). Артериальная Гипертензия. 2017;23(3):243-52]. doi:10.18705/1607-419X-2017-23-3-243-252.
20. Izmerov N.F. Modern problems of occupational medicine. Vestnik RAMN 2006; 9 (10): 50-56 (In Russ.) [Измеров Н.Ф. Современные проблемы медицины труда. Вестник РАМН. 2006; 9(10):50-6].
21. Velichkovskiy B. T. Social stress, labor motivation and health. Vestnik Smolenskoj Gosudarstvennoj Medicinskoy Akademii. 2006; 6:8-14. (In Russ.) [Величковский Б.Т. Социальный стресс, трудовая мотивация и здоровье. Вестник Смоленской Государственной Медицинской Академии. 2006;6:8-14].
22. Folkov B. Mental stress and its importance for the development of cardiovascular diseases. Kardiologia. 2007;10:4-11. (In Russ.) [Фолков Б. Эмоциональный стресс и его значение для развития сердечнососудистых заболеваний. Кardiologia. 2007;10:4-11].

### About the Authors:

**Anatoly N. Britov** – MD, PhD, Professor, Head of Laboratory of Arterial Hypertension Prevention, Department of Primary Prevention of Chronic Non-Communicable Diseases in the Healthcare System, National Medical Research Center for Preventive Medicine

**Svetlana A. Tjupaeva** – MD, Head Therapeutic Department, Plant Medical- Sanitation Unit №170, Federal Medical-Biological Agency of Russia

**Nina A. Eliseeva** – MD, PhD, Senior Researcher, Laboratory of Arterial Hypertension Prevention, Department of Primary Prevention of Chronic Non-Communicable Diseases in the Healthcare System, National Medical Research Center for Preventive Medicine

**Alexey N. Meshkov** – MD, PhD, Head of Laboratory of Molecular Genetics, National Medical Research Center for Preventive Medicine  
**Alexander D. Deev** – PhD (in Physics and Mathematics), Head of Laboratory of Biostatistics, Department of Epidemiology of Chronic Non-Communicable Diseases, National Medical Research Center for Preventive Medicine

### Сведения об авторах:

**Бритов Анатолий Николаевич** – д.м.н., профессор, руководитель лаборатории профилактики артериальной гипертензии, отдел первичной профилактики неинфекционных заболеваний в системе здравоохранения, НМИЦ ПМ  
**Тюпаева Светлана Анатольевна** – зав. терапевтическим отделением, МСЧ №170 ФМБА России

**Елисеева Нина Андреевна** – к.м.н., с.н.с. лаборатории профилактики артериальной гипертензии, отдел первичной профилактики неинфекционных заболеваний в системе здравоохранения, НМИЦ ПМ

**Мешков Алексей Николаевич** – к.м.н., руководитель лаборатории молекулярной генетики, НМИЦ ПМ

**Деев Александр Дмитриевич** – к.ф.-м.н., руководитель лаборатории биостатистики, отдел эпидемиологии хронических неинфекционных заболеваний, НМИЦ ПМ