

# Предгипертензия и факторы риска сердечно-сосудистых заболеваний у жителей Курска

А.М. Ерина<sup>1,2</sup>, О.П. Ротарь<sup>1</sup>, В.Н. Солнцев<sup>1</sup>, А.В. Харченко<sup>2</sup>,  
В.П. Михин<sup>2</sup>, А.О. Конради<sup>1</sup>, Е.В. Шляхто<sup>1</sup>

<sup>1</sup>ФГБУ «Федеральный Центр сердца, крови и эндокринологии им. В.А. Алмазова»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации, Санкт-Петербург, Россия

<sup>2</sup>ГБОУ ВПО «Курский государственный медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации, Курск, Россия

Ерина А.М. — младший научный сотрудник научно-исследовательской лаборатории эпидемиологии артериальной гипертензии ФГБУ «Федеральный центр сердца, крови и эндокринологии им. В.А. Алмазова» Министерства здравоохранения Российской Федерации (ФЦСКЭ им. В.А. Алмазова); Ротарь О.П. — кандидат медицинских наук, заведующая научно-исследовательской лабораторией эпидемиологии артериальной гипертензии ФЦСКЭ им. В.А. Алмазова; Солнцев В.Н. — старший научный сотрудник научно-исследовательской лаборатории математического моделирования ФЦСКЭ им. В.А. Алмазова; Харченко А.В. — кандидат медицинских наук, доцент кафедры внутренних болезней № 2 ГБОУ ВПО «Курский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации; Михин В.П. — доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой внутренних болезней ГБОУ ВПО «Курский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации; Конради А.О. — доктор медицинских наук, профессор, заведующая научно-исследовательским отделом артериальной гипертензии, заместитель директора по научной работе ФЦСКЭ им. В.А. Алмазова по научной работе; Шляхто Е.В. — доктор медицинских наук, профессор, академик РАМН, директор ФЦСКЭ им. В.А. Алмазова.

**Контактная информация:** ФГБУ «Федеральный Центр сердца, крови и эндокринологии им. В.А. Алмазова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, ул. Аккуратова, д. 2, Санкт-Петербург, Россия, 197341. Тел.: 8 (812) 702-37-56. E-mail: ahleague@mail.ru (Ерина Анастасия Максимовна).

## Резюме

**Цель исследования** — оценка распространенности предгипертензии (ПГ) и взаимосвязь с факторами риска сердечно-сосудистых заболеваний у жителей Курска. **Материалы и методы.** Одномоментное поперечное исследование проводилось на базе поликлиники МУЗ ГКБ СМП Курска в течение 2010 г., было обследовано 170 пациентов. Все пациенты ответили на вопросы анкеты относительно персональных данных, факторов риска и образа жизни, наследственности, а также сопутствующей патологии и терапии. Всем пациентам выполнены измерения артериального давления (АД) 3 раза на правой руке и антропометрия. Исследование липидного спектра и глюкозы натощак проведено при помощи анализатора Hitachi-902 (реагенты Roche-Diagnostics). Для диагностики метаболического синдрома (МС) использовали следующие критерии: АТР III критерии (2001–2005), IDF 2005 и согласованные критерии JIS 2009. **Результаты.** В каждой последующей группе с более высоким уровнем АД отмечены большая частота выявления гипертриглицеридемии и большая величина окружности талии (ОТ), также лица с более высокими уровнями АД были старше. Мужчины с ПГ по сравнению с женщинами в 2 раза чаще курили. У участников исследования с более высокими уровнями АД, при сравнении лиц с оптимальным АД, ПГ и АГ, отмечена большая распространенность МС согласно всем используемым критериям: NCEP-АТР III, IDF, JIS. Максимальная распространенность МС зарегистрирована согласно критериям JIS. При использовании трех вариантов критериев МС у мужчин с оптимальным АД, в отличие от женщин, отсутствовал МС. У женщин при разных уровнях АД по всем критериям МС диагностирован чаще, чем у мужчин, различия в группе лиц с АГ достигают статистической значимости. Выявлены положительные связи систолического АД с возрастом и окружностью талии ( $p = 0,001$ ), диастолического АД с ОТ ( $p = 0,001$ ). У мужчин, в отличие от женщин, показатели АД также коррелировали с уровнем триглицеридов. **Выводы.** Проведенное нами исследование показало высокую распространенность ПГ и ее связь с метаболическими нарушениями, что подчеркивает важность диагностики ПГ и коррекции факторов риска сердечно-сосудистых заболеваний у данной группы населения. Распространенность изучаемого состояния соответствует среднемировым данным, отмечены закономерные гендерные и возрастные отличия.

**Ключевые слова:** метаболический синдром, предгипертензия, артериальная гипертензия, факторы риска.

## Prehypertension and cardiovascular risk factors in Kursk

A.M. Erina<sup>1,2</sup>, O.P. Rotar<sup>1</sup>, V.N. Solntsev<sup>1</sup>, A.V. Harchenko<sup>2</sup>,  
V.P. Mihin<sup>2</sup>, A.O. Konradi<sup>1</sup>, E.V. Shlyakhto<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Almazov Federal Heart, Blood and Endocrinology Centre, St Petersburg, Russia

<sup>2</sup>Kursk State Medical University, Kursk, Russia

**Corresponding author:** Almazov Federal Heart, Blood and Endocrinology Centre, 2 Akkuratov st., St Petersburg, Russia, 197341. Phone.: 8 (812) 7023756. E-mail: ahleague@mail.ru (Anastasia M. Erina, MD, Junior Researcher at the Research Laboratory of Hypertension Epidemiology at Almazov Federal Heart, Blood and Endocrinology Centre).

### Abstract

**Objective.** To assess the prevalence of prehypertension and its association with cardiovascular risk factors in Kursk citizens. **Design and methods.** Cross-sectional study was carried out in one of Kursk outpatient departments during 2010, and 170 patients were screened. All subjects were interviewed with special questionnaire. Blood pressure (BP) was measured 3 times at right hand and anthropometrical parameters were assessed. Serum lipids and glucose were measured by Hitachi-902 equipment (Roche reagents). Metabolic syndrome (MS) was diagnosed according to ATP III criteria (2001–2005), IDF 2005 and harmonized criteria JIS 2009. **Results.** Comparing subjects with optimal BP, prehypertension and arterial hypertension we found that higher BP levels were associated with the higher prevalence of triglyceridemia and higher values of waist circumference, subjects with higher BP were also older. The number of smokers was twice higher among prehypertensive males than in females. MS prevalence was higher in subjects with higher BP levels independently of the criteria applied: NCEP-ATP III, IDF, or JIS. The highest MS prevalence was identified when JIS criteria were applied. Males with optimal BP did not have MS. Females had higher MS prevalence independently of MS criteria, and the higher parameters were found in the group of hypertension. The positive statistical correlations were found between following parameters: systolic BP with age and waist ( $p = 0,001$ ), diastolic BP with waist ( $p = 0,001$ ). BP level correlated with triglycerides level in males. **Conclusions.** Our study showed high prevalence of prehypertension and its association with metabolic disturbances. The early diagnosis of prehypertension and cardiovascular risk factors correction should be performed. The prevalence in our population group was similar with world data, the gender and age particularities were detected.

**Key words:** metabolic syndrome, prehypertension, hypertension, risk factors.

*Статья поступила в редакцию: 20.12.12. и принята к печати: 24.12.12.*

### Введение

Предгипертензия (ПГ) — термин, претерпевающий в последние годы свой ренессанс, подразумевает пограничное состояние между оптимальным уровнем артериального давления (АД) и артериальной гипертензией (АГ). По современной классификации ПГ можно считать уровень систолического АД (САД) от 120 до 139 мм рт. ст. и/или диастолического АД (ДАД) от 80 до 89 мм рт. ст. Термин был введен в Седьмом докладе Объединенного Национального Комитета по предупреждению, диагностике, оценке и лечению повышенного АД (JNC VII, USA) в 2003 году [1]. Согласно рекомендациям Российского кардиологического общества ПГ включает понятия нормального АД (САД 120–129 мм рт. ст. и/или ДАД 80–84 мм рт. ст.) и высокого нормального АД (САД 130–139 мм рт. ст. и/или ДАД 85–89 мм рт. ст.) [2].

Несмотря на то, что ПГ не является официально признанным фактором риска, показано, что она не только ассоциирована с ожирением, гипергликемией, сахарным диабетом (СД), дислипидемией,

метаболическим синдромом (МС) [3], но и повышает вероятность развития сердечно-сосудистых заболеваний независимо от наличия других факторов риска [4]. Согласно данным Фрамингемского исследования (США), в 38 % случаев в течение 4 лет ПГ переходит в явную АГ [5].

Распространенность ПГ среди населения различных стран мира весьма вариабельна и при применении унифицированных критериев составляет в Турции 14,5 % [6], Японии — 33 % [7], США — 36,3 % [8], КНР — 35,7 % [9], Нигерии — 58,7 % [10]. В ограниченном числе эпидемиологических исследований в РФ в основном оценивали распространенность явной АГ либо уровня АД более 130/85 мм рт. ст. как компонента МС [11, 12]. Эпидемиология ПГ в российской популяции изучена недостаточно.

**Целью исследования** явилась оценка распространенности ПГ и взаимосвязь с факторами риска сердечно-сосудистых заболеваний у жителей Курска.

### Материалы и методы

Одномоментное поперечное исследование проводилось на базе поликлиники МУЗ ГКБ СМП Курска в течение 2010 г. Из 32705 жителей Курска согласно базам застрахованных в системе обязательного медицинского страхования, была сформирована случайная выборка, стратифицированная по полу и возрасту. Для мужчин и женщин были выделены 5 возрастных групп с десятилетним интервалом, перекрывающих возрастной диапазон от 25 до 74 лет включительно. Всего было отобрано 300 жителей, среди которых прошли обследование 174 человека.

#### Заполнение вопросника

Вопросник был специально разработан для данного исследования в ФЦСКЭ им. В.А. Алмазова и включал персональные данные, информацию относительно факторов риска и образа жизни, наследственности, а также сопутствующей патологии и терапии. При составлении анкеты использовались стандартные вопросники ВОЗ по факторам образа жизни (курению, алкоголю, питанию и другим). Опрос проводился врачами, прошедшими тренинг по заполнению вопросника.

#### Измерение АД и пульса

Измерение АД проводилось в положении сидя после 10-минутного отдыха на правой руке, три раза с интервалом в 1 минуту. Далее рассчитывалось среднее АД из двух последних измерений. Частота сердечных сокращений (ЧСС) регистрировалась после последнего измерения АД по частоте пульса, посчитанной за 30 секунд и умноженной на 2. Измерение АД и ЧСС осуществлялось до выполнения забора крови.

#### Антропометрия

Определение окружности талии (ОТ) проводилось в положении стоя в конце выдоха с помощью специальной сантиметровой ленты с регулируемым натяжением. При измерении лента располагалась на уровне *crista iliaca* строго горизонтально, параллельно полу.

#### Лабораторные исследования

Забор крови для лабораторных исследований выполняли натошак в пластиковые пробирки системы Vacuette. Далее производилось центрифугирование и отделение сыворотки крови, которая немедленно замораживалась. Лабораторное определение уровня глюкозы, общего холестерина, липопротеинов высокой плотности (ЛПВП) и триглицеридов (ТГ) в сыворотке крови выполнено централизованно в клинической лаборатории ФЦСКЭ им. В.А. Алмазова. Доставка образцов осуществлялась в замороженном виде. Уровень глюкозы и липидов определяли на аппарате Hitachi-902 с использованием реактивов фирмы Roche-Diagnostics (Швейцария).

#### Используемые критерии МС

Критерии National Cholesterol Education Program — Adult Treatment Panel III (NCEP-NCEP-ATP III) (2001–2005) МС [13, 14], согласно которым наличие трех критериев из нижеперечисленных и более свидетельствует о наличии МС:

1. ОТ > 102 см у мужчин и > 88 см у женщин;
2. ТГ  $\geq$  1,7 ммоль/л;
3. САД  $\geq$  130 и/или ДАД  $\geq$  85 мм рт. ст. или прием гипотензивной терапии;
4. ЛПВП < 1,0 ммоль/л у мужчин и < 1,3 ммоль/л у женщин;
5. глюкоза сыворотки  $\geq$  5,6 ммоль/л (в модификации 2005).

Критерии International Diabetes Federation (IDF) 2005 МС [15] учитывают наличие абдоминального ожирения (ОТ у мужчин  $\geq$  94 см, у женщин  $\geq$  80 см) и любых двух из четырех нижеперечисленных признаков:

1. ТГ  $\geq$  155 мг/дл (1,7 ммоль/л) или же прием гиполипидемической терапии;
2. ЛПВП < 39/50 мг/дл (1,03/1,29 ммоль/л) для мужчин/женщин соответственно;
3. САД  $\geq$  130 и/или ДАД  $\geq$  85 мм рт. ст. или прием гипотензивной терапии;
4. уровень глюкозы плазмы > 101 мг/дл (5,6 ммоль/л).

Критерии Joint Interim Statement (JIS) 2009, утвержденные IDF (Международной Федерацией Диабета), АНА/NHLBI (Американской Федерацией Сердца / Национальным Институтом Сердца, Легких и Крови), WHF (Мировой Федерацией Сердца), Международным Обществом Атеросклероза и Международной Ассоциацией изучения ожирения [16], указывают на необходимость выявления любых трех из следующих критериев или более:

1. ОТ  $\geq$  94 см у мужчин и  $\geq$  80 см у женщин;
2. ТГ  $\geq$  1,7 ммоль/л или прием гиполипидемической терапии;
3. САД  $\geq$  130 и/или ДАД  $\geq$  85 мм рт. ст. или прием гипотензивной терапии;
4. ЛПВП < 1,0 ммоль/л у мужчин и < 1,3 ммоль/л у женщин или прием препаратов для повышения уровня ЛПВП;
5. Глюкоза сыворотки  $\geq$  100 мг/дл (5,6 ммоль/л) или гипогликемическая терапия.

#### Статистический анализ

Статистическая обработка полученных данных произведена с использованием пакета статистической программы Statistica 6.0 (StatSoft, США). Для сравнения распределения качественных признаков использовали критерий  $\chi^2$ . Для оценки отличий количественных признаков между группами (при

их распределении, близком к нормальному) использовали однофакторный дисперсионный анализ, ANOVA. Для парных сравнений применяли метод Шеффе. Для показателей, имеющих заметно асимметричное распределение, применялась их симметризация с помощью преобразования, логарифмирования. Анализ парных зависимостей проводили методами корреляционного анализа. Одиночные различия считались значимыми при  $p < 0,05$ . В случаях большого количества независимых параллельных сравнений (множественные сравнения) порог был снижен до 0,005.

Во всех таблицах при вычислении распространенности различных факторов вместе с процентами приведены соответствующие численности; эти численности оказываются дробными числами, поскольку используется процедура стандартизации с использованием весов наблюдений [17].

### Результаты

В исследовании приняли участие 174 жителя Курска, среди них по разным причинам не полностью обследованы 4 (2,3 %) пациента. Анализ распространенности факторов риска сердечно-сосудистых заболеваний при разных уровнях АД был выполнен для 170 курян.

В полученной выборке незначительно преобладали лица женского пола: из 170 участников 96,5 (56,8 %) женщин и 73,5 (43,2 %) мужчин (рис.). Статистическая обработка данных произведена как для женщин и мужчин совместно, так и отдельно (табл. 1).

В группах участников исследования (с оптимальным АД, ПГ и АГ) у лиц с более высокими показателями АД отмечена большая распространенность гипертриглицеридемии, а также большие показатели возраста и ОТ. Для среднего уровня ЛПВП наблюдалась обратная связь.

У жительниц Курска с оптимальным АД по сравнению с группой лиц с ПГ реже регистрировалось снижение уровня ЛПВП менее 1,29–1,3 ммоль/л (6,9; 36,1 % и 23,4; 73,8 % соответственно,  $p = 0,01$ ) и выше средний уровень ТГ (0,86 и 1,27 ммоль/л соответственно,  $p = 0,04$ ).

Мужчины с ПГ по сравнению с женщинами в 2 раза чаще курили (16,2; 58,2 % и 7,9; 25,0 % соответственно,  $p = 0,01$ ), остальные гендерные различия были статистически незначимы.

При сравнении групп участников с оптимальным АД, ПГ и АГ большая распространенность МС согласно всем используемым критериям — NCEP-АТР III, IDF, IJS — выявлена у лиц с более высокими показателями АД (табл. 2). Максимальная распространенность МС зарегистрирована при применении критериев IJS. При использовании трех вариантов критериев МС у мужчин с оптимальным АД, в отличие от женщин, отсутствовал МС. У женщин при разных уровнях АД по всем критериям МС диагностирован чаще, чем у мужчин, различия статистически значимы в группе лиц с АГ.

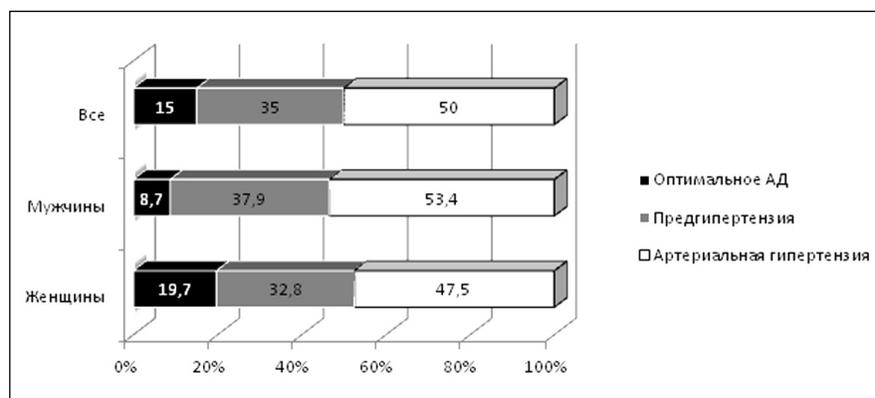
При корреляционном анализе количественных факторов риска сердечно-сосудистых заболеваний как у мужчин (табл. 3), так и у женщин (табл. 4) выявлены положительные статистические связи САД с возрастом и ОТ ( $p = 0,001$ ), ДАД с ОТ ( $p = 0,001$ ). У мужчин, в отличие от женщин, показатели АД также коррелировали с уровнем ТГ.

### Обсуждение

В нашей работе на небольшой, но случайно сформированной выборке оценена распространенность ПГ и взаимосвязь с факторами риска сердечно-сосудистых заболеваний у жителей Курска.

Ранее исследования по оценке распространенности ПГ были выполнены в Дальневосточном регионе и Саратовской области РФ. Так, С.Л. Жарский

**Рисунок. Распространенность оптимального артериального давления, предгипертензии и артериальной гипертензии у жителей Курска**



Примечание: АД — артериальное давление.

Таблица 1

**ФАКТОРЫ РИСКА СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ  
ПРИ РАЗНЫХ УРОВНЯХ АРТЕРИАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ У ЖИТЕЛЕЙ КУРСКА**

Показатель	Оптимальное АД (1)	Предгипертензия (2)	АГ (3)	p* (1 vs. 2, 1 vs. 3, 2 vs. 3)
Распространенность, n (%)				
Возраст более 55 лет у мужчин и 65 лет у женщин	1,5; 5,9 %	6,6; 11,2 %	23,9; 28,1 %	0,007 (0,45; 0,02; 0,02)
Текущее курение	5,4; 21,1 %	24,2; 40,6 %	26,6; 31,3 %	0,47
Отягощенная наследственность по АГ	24,7; 97,1 %	43,5; 75,1 %	64,3; 80,4 %	0,06
Семейный анамнез ранних сердечно-сосудистых заболеваний (у мужчин < 55 лет, у женщин < 65 лет)	2,9; 11,2 %	10,4; 17,9 %	16,5; 20,7 %	0,56
Окружность талии ≥ 94/80 см для мужчин/женщин	16,0; 63,0 %	36,9; 62,0 %	71,9; 84,6 %	0,004 (0,93; 0,02; 0,002)
Окружность талии > 102/88 см для мужчин/женщин	6,4; 24,9 %	20,1; 33,8 %	58,9; 69,3 %	< 0,0001 (0,42; 0,0001; < 0,0001)
Триглицериды ≥ 1,7 ммоль/л или же проводится гиполипидемическая терапия	2,9; 11,2 %	19,5; 32,7 %	31,4; 36,9 %	0,05
ЛПВП < 1,03/1,29 ммоль/л для мужчин/женщин	9,1; 35,8 %	36,7; 61,6 %	41,2; 48,4 %	0,07
ЛПВП < 1,0/1,3 ммоль/л для мужчин/женщин	9,1; 35,8 %	36,7; 61,6 %	41,2; 48,4 %	0,07
Глюкоза плазмы крови ≥ 5,6 ммоль/л	4,9; 19,3 %	15,6; 26,2 %	29,8; 35,1 %	0,24
Сахарный диабет	1,1; 4,4 %	0,0; 0,0 %	2,6; 3,1 %	0,33
Среднее арифметическое ± стандартное отклонение				
Возраст, годы	38 ± 12	43 ± 12	51 ± 13	< 0,0001; (0,22; < 0,0001; 0,0003)
Окружность талии, см	86 ± 9	91 ± 14	101 ± 12	< 0,0001; (0,36; < 0,0001; < 0,0001)
САД, мм рт. ст.	107 ± 5	126 ± 7	151 ± 23	–
ДАД, мм рт. ст.	67 ± 5	78 ± 5	91 ± 14	–
ЧСС, уд. в мин.	72 ± 9	78 ± 16	76 ± 11	0,09
Триглицериды, ммоль/л: ср. геом., 67 % ДИ	0,86 (0,58; 1,28)	1,17 (0,68; 2,02)	1,22 (0,70; 2,13)	0,01; (0,05; 0,02; 0,90)
ЛПВП, ммоль/л	1,43 ± 0,38	1,15 ± 0,42	1,24 ± 0,44	0,02; (0,02; 0,15; 0,38)
Глюкоза плазмы крови, ммоль/л: ср. геом., 67 % ДИ	5,57 (4,15; 7,48)	5,25 (4,20; 6,56)	5,47 (4,19; 7,14)	0,53

**Примечание:** АГ — артериальная гипертензия; АД — артериальное давление; ЛПВП — липопротеины высокой плотности; САД — систолическое артериальное давление; ДАД — диастолическое артериальное давление; ЧСС — частота сердечных сокращений; ДИ — доверительный интервал; \* — при p < 0,05, приведены значения p для попарных сравнений в следующем порядке: 1 vs. 2, 1 vs. 3 и 2 vs. 3.

Таблица 2

**РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ МЕТАБОЛИЧЕСКОГО СИНДРОМА  
ПРИ РАЗНЫХ УРОВНЯХ АРТЕРИАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ У МУЖЧИН И ЖЕНЩИН КУРСКА**

Показатель	Оптимальное артериальное давление (1)	Предгипертензия (2)	Артериальная гипертензия (3)	p* (1 vs. 2, 1 vs. 3, 2 vs. 3)
<b>МС NCEP-АТР III</b>				
Все, n (%)	1,3; 5,0 %	20,1; 33,8 %	48,7; 57,3 %	< 0,0001 (0,006; < 0,0001; 0,006)
Мужчины, n (%)	0,0; 0,0 %	9,0; 32,4 %	18,0; 45,9 %	0,07
Женщины, n (%)	1,3; 6,6 %	11,1; 35,0 %	30,7; 67,0 %	< 0,0001 (0,03; < 0,0001; 0,007)
<b>МС IDF</b>				
Все, n (%)	1,3; 5,0 %	17,7; 29,6 %	49,6; 58,3 %	< 0,0001 (0,01; < 0,0001; 0,0008)
Мужчины, n (%)	0,0; 0,0 %	7,2; 25,8 %	16,8; 42,8 %	0,06
Женщины, n (%)	1,3; 6,6 %	10,5; 33,1 %	32,8; 71,7 %	< 0,0001 (0,04; < 0,0001; 0,001)
<b>МС JIS</b>				
Все, n (%)	2,5; 9,9 %	23,6; 39,6 %	58,6; 69,0 %	< 0,0001 (0,007; < 0,0001; 0,0006)
Мужчины, n (%)	0,0; 0,0 %	9,0; 32,4 %	23,3; 59,3 %	0,006 (0,12; 0,01; 0,03)
Женщины, n (%)	2,5; 13,2 %	14,6; 46,0 %	35,4; 77,2 %	< 0,0001 (0,02; < 0,0001; 0,006)

**Примечание:** \* — при  $p < 0,05$ , приведены значения  $p$  для попарных сравнений в следующем порядке: 1 vs. 2, 1 vs. 3 и 2 vs. 3.

Таблица 3

**КОЭФФИЦИЕНТЫ КОРРЕЛЯЦИИ ПИРСОНА  
МЕЖДУ СИСТОЛИЧЕСКИМ И ДИАСТОЛИЧЕСКИМ АРТЕРИАЛЬНЫМ ДАВЛЕНИЕМ  
И ФАКТОРАМИ РИСКА СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ У МУЖЧИН КУРСКА**

Показатель	r (САД)	p	r (ДАД)	p
Возраст	0,41	< 0,001	0,19	0,11
Окружность талии	0,43	< 0,001	0,45	< 0,001
Триглицериды	0,23	0,05	0,23	0,05
ЛПВП	0,01	0,95	-0,04	0,72
Глюкоза плазмы крови	0,22	0,06	0,13	0,26

**Примечание:** ЛПВП — липопротеины высокой плотности; САД — систолическое артериальное давление; ДАД — диастолическое артериальное давление.

Таблица 4

**КОЭФФИЦИЕНТЫ КОРРЕЛЯЦИИ СИСТОЛИЧЕСКОГО И ДИАСТОЛИЧЕСКОГО АРТЕРИАЛЬНОГО  
ДАВЛЕНИЯ С ФАКТОРАМИ РИСКА СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ У ЖЕНЩИН КУРСКА**

Показатель	r (САД)	p	r (ДАД)	p
Возраст	0,41	< 0,001	0,18	0,08
Окружность талии	0,40	< 0,001	0,32	0,001
Триглицериды	0,13	0,23	0,17	0,10
ЛПВП	-0,05	0,60	-0,10	0,33
Глюкоза плазмы крови	0,04	0,71	0,06	0,60

**Примечание:** ЛПВП — липопротеины высокой плотности; САД — систолическое артериальное давление; ДАД — диастолическое артериальное давление.

с соавторами в Дальневосточном военном округе РФ обследовали 819 мужчин-офицеров (средний возраст —  $33,0 \pm 0,64$  года), среди которых лица с ПГ составили 74,7 %. В группе с ПГ по сравнению с группой с оптимальным АД практически в 2 раза чаще наблюдались избыточная масса тела или ожирение, 71,7 и 37,2 % соответственно ( $p = 0,001$ ), и гиперхолестеринемия (24,7 и 13,5 % соответственно,  $p = 0,008$ ). Сравнительный анализ показал, что средний возраст военнослужащих с оптимальным АД и ПГ был практически одинаков. Не отличались обе группы и по распространенности курения [18]. Однако данное исследование касалось только мужчин и выполнено в специфической группе лиц. А.Я. Скрипцова с соавторами в Саратовской области обследовала 210 сотрудников уголовно-исполнительной системы. Среди участников исследования 95 % составляли мужчины в возрасте 20–30 лет. При приеме на работу распространенность ПГ составляла только 8,5 %, через 1 год — уже 42,8 %, через 2 года — 68,9 %, а через 3 года — 76,8 % [19]. Возможно, столь высокая распространенность ПГ у военнослужащих Дальневосточного округа и сотрудников уголовно-исполнительной системы Саратовской области обусловлена нервно-психическим перенапряжением, профессиональным стрессом. Недостатком этих двух исследований является принадлежность обследованных к организованному коллективу и одному социальному классу, что не позволяет проецировать результаты на популяцию жителей Дальневосточного военного округа и Саратовской области. В нашем исследовании обследована случайная выборка населения, что является значимым преимуществом, и распространенность ПГ составила 35 %.

Интересно, что полученные нами результаты более всего схожи с данными Wei-Hong Zhang и соавторов о распространенности ПГ в Китае, где были обследованы 19003 (7148 мужчин и 11855 женщин) жителей в возрасте 18–76 лет. ПГ зарегистрирована у 35,7 % участников (38,2 % мужчин и 31,8 % женщин). Во всех возрастных группах распространенность ПГ была выше у мужчин, чем у женщин ( $p < 0,05$ ). При повышении АД от оптимального к ПГ и АГ отмечалось увеличение индекса массы тела (ИМТ), уровней глюкозы плазмы, общего холестерина, ТГ, липопротеинов низкой плотности (ЛПНП), распространенности сахарного диабета (СД), частоты дислипидемий, гиподинамии. Для уровня ЛПВП наблюдалась обратная зависимость. Участники с ПГ имели большее количество факторов риска сердечно-сосудистых заболеваний, чем участники с оптимальным АД [9]. В нашем исследовании у мужчин была выявлена

большая распространенность ПГ, чем у женщин (37,9 и 32,8 % соответственно), однако различия не достигли статистической значимости, также большая распространенность гипертриглицеридемии и более низкие показатели ЛПВП выявлены у лиц с более высокими уровнями АД при сравнении групп с оптимальным АД, ПГ и АГ.

В работе Isezuo S.A. и соавторов в Нигерии обследованы 732 человека (409 мужчин и 373 женщины) в возрасте 15–65 лет, средний возраст —  $38,9 \pm 13,9$  года. Распространенность ПГ оказалась еще более высокой и составила 58,7 %. Аналогично данным нашего исследования ПГ была более вероятна у людей с абдоминальным ожирением [отношение шансов (ОШ) 1,9, 95 %, доверительный интервал (ДИ) 0,8–4,7], отягощенной наследственностью по АГ (ОШ 1,0, 95 % ДИ 0,6–1,8) и по СД (ОШ 1,5, 95 % ДИ 0,6–2,9), курящих (ОШ 1,1, 95 % ДИ 0,7–1,8) [10]. В нашей работе также лица с более высоким уровнем АД характеризовались большими показателями ОТ, уровня ТГ, участники в группах ПГ и АГ были старше; при корреляционном анализе выявлены положительные статистические связи АД с возрастом и ОТ.

Наиболее репрезентативными по мировой статистике являются данные метаанализа X. Guo и соавторов с включением 20 поперечных и 6 продольных эпидемиологических исследований, обследовавших 250741 участника (120605 мужчин и 130136 женщин) в 13 странах мира. Общая распространенность ПГ составила 36 %, у мужчин — 40 %, среди женщин — 33 %. Эти среднемировые данные почти точно совпадают с данными нашего исследования, что, с одной стороны, говорит о сопоставимой распространенности этого фактора в России, а с другой, может свидетельствовать о корректном формировании выборки для исследования. В 11 странах Восточной Азии ПГ диагностирована у 35 % обследованных, что указывает на незначительное влияние географического расположения. При анализе данных выявлено, что население с ПГ имеет более высокие показатели массы тела и ОТ, чем при оптимальном АД. Так, средний ИМТ в группе с ПГ в 1,37 раза превышает средний ИМТ в группе с оптимальным АД [объединенная стандартизированная средняя разность (ССР) 1,37, 95 % ДИ 1,20–1,55], а средняя ОТ — в 4,4 раза соответственно. При анализе биохимических показателей крови установлено, что средний уровень общего холестерина в 8,08 раза (объединенная ССР 8,8, 95 % ДИ 6,71–9,46), ЛПНП — в 5,14 раза, глюкозы плазмы натощак — в 4,23 раза (объединенная ССР 4,23, 95 % ДИ 3,28–5,18) выше в группе с ПГ, чем при оптимальном АД, в то время как средний уро-

вень ЛПВП был в 0,56 раза ниже при ПГ, чем при оптимальном АД. Из-за недостаточного объема данных обобщенный анализ уровня ТГ не выполнялся. X. Guo и соавторы выявили гендерные различия в группе лиц с ПГ, у женщин более высокие показатели ИМТ, ОТ, уровня гликемии, общего холестерина и ЛПНП [20].

Carlos Lorenzo и соавторы выполнили проспективное исследование с участием 5158 жителей г. Сан-Антонио, США, в возрасте 25–64 лет. Период наблюдения составил 10 лет с января 1979 года по декабрь 1988 года. ПГ диагностирована у 31,6 % обследованных. ПГ была ассоциирована с мужским полом, пожилым возрастом, американо-мексиканским этническим происхождением, некурящим статусом, низким уровнем образования, сниженным уровнем ЛПВП, повышением ЧСС, ИМТ, ОТ, уровнем общего холестерина, ЛПНП, ТГ, глюкозы крови, распространенности МС согласно критериям NCEP-АТР-III. У участников с оптимальным АД МС зарегистрирован в 6,8 % случаев, при ПГ — в 24,7 % ( $p = 0,01$ ). По результатам исследования ПГ является предиктором общей и сердечно-сосудистой смертности у населения без СД и сердечно-сосудистых заболеваний на момент скрининга при пульсовом давлении более 46 мм рт. ст. [21]. В нашей работе в группе ПГ МС согласно критериям NCEP-АТР-III диагностирован чаще — у 33,8 % обследованных.

В другом исследовании изучалась связь МС с ПГ [21]: в Тунисе обследованы 2712 (1228 мужчин и 1484 женщин) жителей в возрасте 35–69 лет. Распространенность ПГ составила 56,8 % у мужчин и 43,1 % у женщин. МС согласно критериям NCEP-АТР-III диагностирован у 8, 17,8 и 53,8 % при оптимальном АД, ПГ и АГ соответственно. Риск развития ИБС в течение 10 лет по Фрамингемской шкале был выше 15 % для 3,9; 31,1 и 65 % при оптимальном АД, ПГ и АГ соответственно. ПГ была ассоциирована с возрастом (ОШ 1,02, 95 % ДИ 1,01–1,03), мужским полом (ОШ 2,51, 95 % ДИ 1,89–3,23), абдоминальным ожирением (ОШ 1,53, 95 % ДИ 1,14–2,06) и курением (ОШ 0,7, 95 % ДИ 0,53–0,92).

В нашей работе при оценке распространенности МС мы применили не только критерии NCEP-АТР-III, но и IDF, и более современные объединенные критерии IJS. Максимальная распространенность МС зарегистрирована согласно критериям МС IJS и составила 39,6 %.

Qureshi A.I. и соавторы при 10-летнем наблюдении 11802 участников у лиц с ПГ выявили повышенный риск развития ишемической болезни сердца (ОШ 1,7, 95 % ДИ 1,2–2,4), инфаркта миокарда (ОШ 3,5, 95 % ДИ 1,6–7,5) [23]. В возрастной

группе 40–69 лет повышение АД на 20/10 мм рт. ст. от уровня АД 120/80 мм рт. ст. двукратно повышает риск смерти вследствие сердечно-сосудистых событий [24].

Ограничениями нашего исследования можно считать относительно небольшую выборку, не являющуюся строго репрезентативной для региона.

### Выводы

Таким образом, проведенное нами исследование показало высокую распространенность ПГ и ее связь с метаболическими нарушениями, что подчеркивает важность диагностики ПГ и коррекции факторов риска сердечно-сосудистых заболеваний у данной группы населения. Распространенность изучаемого состояния совпала со среднемировыми данными, отмечены закономерные гендерные и возрастные отличия.

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии потенциального конфликта интересов.

### Литература

1. Chobanian A.V., Bakris G.L., Black H.R. et al. National Heart, Lung, and Blood Institute Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure; National High Blood Pressure Education Program Coordinating Committee. The Seventh report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure: the JNC 7 report // *J. Am. Med. Assoc.* — 2003. — Vol. 289, № 19. — P. 2560–2572.
2. Диагностика и лечение артериальной гипертензии. Российские рекомендации (четвертый пересмотр) // *Системные гипертензии.* — 2010. — № 3. — 34 с. / *Diagnosis and management of arterial hypertension. Russian guidelines (4th reappraisal) // Systemic Hypertensions [Systemniye Gipertenzii].* — 2010. — № 3. — 34 p. [Russian].
3. Reaven G. The metabolic syndrome or the insulin resistance syndrome? Different names, different concepts, and different goals // *Endocrinol. Metab. Clin. North Am.* — 2004. — Vol. 33, № 2. — P. 283–303.
4. Liszka H.A., Mainous A.G. 3<sup>rd</sup>, King D.E., Everett C.J., Egan B.M. Prehypertension and cardiovascular morbidity // *Ann. Fam. Med.* — 2005. — Vol. 3, № 4. — P. 294–299.
5. Vasan R.S., Larson M.G., Leip E.P., Kannel W.B., Levy D. Assessment of frequency of progression to hypertension in non-hypertensive participants in the Framingham Heart Study: a cohort study // *Lancet.* — 2001. — Vol. 358, № 9594. — P. 1682–1686.
6. Erem C., Hacıhasanoglu A., Kocak M., Deger O., Topbas M. Prevalence of prehypertension and hypertension and associated risk factors among Turkish adults: Trabzon Hypertension Study // *J. Public Health (Oxf).* — 2009. — Vol. 31, № 1. — P. 47–58.
7. Ishikawa Y., Ishikawa J., Ishikawa S. et al. Prevalence and determinants of prehypertension in a Japanese general population: the Jichi Medical School Cohort Study // *Hypertens. Res.* — 2008. — Vol. 31, № 7. — P. 1323–1330.
8. Gupta A.K., McGlone M., Greenway F.L., Johnson W.D. Prehypertension in disease-free adults: a marker for an adverse cardiometabolic risk profile // *Hypertens. Res.* — 2010. — Vol. 33, № 9. — P. 905–910.

9. Zhang W.-H., Zhang L., An W.-F., Ma J.-L. Prehypertension and clustering of cardiovascular risk factors among adults in suburban Beijing, China // *J. Epidemiol.* — 2011. — Vol. 21, № 6. — P. 440–446.
10. Isezuo S.A., Sabir A.A., Ohwovorilole A.E., Fasanmade O.A. Prevalence, associated factors and relationship between prehypertension and hypertension: a study of two ethnic African populations in Northern Nigeria // *J. Hum. Hypertens.* — 2011. — Vol. 25, № 4. — P. 224–230.
11. Ротарь О.П., Либис Р.А., Исаева Е.Н. и др. Распространенность метаболического синдрома в разных городах РФ // *Рос. кардиологич. журн.* — 2012. — Т. 94, № 2. — С. 55–62. / Rotar O.P., Libis R.A., Isaeva E.N. et al. Metabolic syndrome prevalence in Russian cities // *Russian Cardiological Journal [Rossiyskiy Kardiologicheskii Zhurnal]*. — 2012. — Vol. 94, № 2. — P. 55–62 [Russian].
12. Мамедов М.Н., Перова Н.В., Метельская В.А. и др. Компоненты метаболического синдрома у больных артериальной гипертензией // *Кардиология.* — 1997. — Т. 12. — С. 37–41. / Mamedov M.N., Perova N.V., Metelskaya V.A. et al. The components of metabolic syndrome in patients with arterial hypertension // *Cardiology [Kardiologiya]*. — 1997. — Vol. 12. — P. 37–41 [Russian].
13. Executive Summary of the Third Report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III) // *J. Am. Med. Assoc.* — 2001. — Vol. 285, № 19. — P. 2486–2497.
14. Grundy S.M., Cleeman J.I., Daniels S.R. et al. Diagnosis and Management of the Metabolic Syndrome: An American Heart Association/National Heart, Lung, and Blood Institute Scientific Statement // *Circulation.* — 2005. — Vol. 112, № 17. — P. 2735–2752.
15. International Diabetes Federation. Worldwide definition of the metabolic syndrome. Available at: [http://www.idf.org/web-data/docs/IDF\\_Metasyndrome\\_definition.pdf](http://www.idf.org/web-data/docs/IDF_Metasyndrome_definition.pdf). Accessed August 24, 2005.
16. Alberti K.G.M.M., Eckel R.H., Grundy S.M. et al. Harmonizing the metabolic syndrome: A Joint Interim Statement of the International Diabetes Federation Task Force on Epidemiology and Prevention; National Heart, Lung, and Blood Institute; American Heart Association; World Heart Federation; International Atherosclerosis Society; and International Association for the Study of Obesity // *Circulation.* — 2009. — Vol. 120, № 16. — P. 1640–1645.
17. Флейс Дж. Статистические методы для изучения таблиц долей и пропорций / Пер. с англ. И.Л. Легостаева, А.М. Никифорова. — М.: Финансы и статистика, 1989. — 319 с. / Fleiss Joseph L. Statistical methods for rates and proportions / Transl. from English by I.L. Legostayeva, A.M. Nikiforova. — Moscow: economics and Statishes, 1989. — 319 p.
18. Жарский С.Л., Давидович И.М., Афонасков О.В. Предгипертензия и сердечно-сосудистый риск у мужчин молодого возраста в Дальневосточном военном округе // *Кардиоваск. тер. профилактикт.* — 2009. — Т. 8, № 3. — С. 24–28. / Zharskiy S.L., Davydovich I.M., Afonaskov O.V. Prehypertension and cardiovascular risk in young males in Far Eastern military region // *Cardiovascular Therapy and Prevention [Kardiovaskulyarnaya Terapiya i Profilaktika]*. — 2009. — Vol. 8, № 3. — P. 24–28 [Russian].
19. Скрипцова А.Я. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата медицинских наук. Артериальная гипертензия у сотрудников пенитенциарной системы: динамика формирования, прогнозирование течения и профилактики. — Саратов, 2009. — 26 с. / Skryptsova A.Ya. Candidate thesis. Arterial hypertension in the employees of penitentiary system: development, prognosis and prevention. — Saratov, 2009. — 26 p. [Russian].
20. Guo X., Zou L., Zhang X. et al. Prehypertension. A meta-analysis of the epidemiology, risk factors, and predictors of progression // *Tex. Heart Inst. J.* — 2011. — Vol. 38, № 6. — P. 643–652.
21. Lorenzo C., Aung K.K., Stern M.P., Haffner S.M. Pulse pressure, prehypertension, and mortality: The San Antonio Heart Study // *Am. J. Hypertens.* — 2009. — Vol. 22, № 11. — P. 1219–1226.
22. Allal-Elasmi M., Feki M., Zayani Y. et al. Prehypertension among adults in Great Tunis region (Tunisia): A population-based study // *Pathol. Biol.* — 2012. — Vol. 60, № 3. — P. 174–179.
23. Qureshi A.I., Suri M.F., Kirmani J.F., Divani A.A., Mohammad Y. Is prehypertension a risk factor for cardiovascular diseases? // *Stroke.* — 2005. — Vol. 36, № 9. — P. 1859–1863.
24. Lewington S., Clarke R., Qizilbash N., Peto R., Collins R. Prospective Studies Collaboration. Age-specific relevance of usual blood pressure to vascular mortality: a metaanalysis of individual data for one million adults in 61 prospective studies // *Lancet.* — 2002. — Vol. 360, № 9349. — P. 1903–1913.