

ВЛИЯНИЕ АРТЕРИАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ НА СМЕРТНОСТЬ МУЖЧИН И ЖЕНЩИН СРЕДНЕГО И ПОЖИЛОГО ВОЗРАСТА: КОГОРТНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ

© 2020 г. ¹А. Э. Имаева, ¹Ю. А. Баланова, ¹А. В. Капустина,
¹С. А. Шальнова, ^{2,3}В. М. Школьников

¹ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр терапии и профилактической медицины» Минздрава России, г. Москва, Россия; ²Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», Россия; ³Институт Демографических Исследований Макса Планка, г. Росток, Германия

Цель – оценка ассоциации артериального давления (АД) и артериальной гипертензии (АГ) со смертностью от всех причин и сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ) среди мужчин и женщин среднего и пожилого возраста. *Методы.* В рамках проспективного когортного исследования, проведенного в г. Москве, обследованы 898 мужчин и 978 женщин в возрасте 55 лет и старше. АГ диагностировалась при наличии систолического АД (САД) ≥ 140 мм рт. ст. и/или диастолического (ДАД) ≥ 90 мм рт. ст. или при условии приема антигипертензивных препаратов (АГП). Оценивались такие факторы риска, как ожирение, курение, гиперхолестеринемия и гипергликемия, а также инсульт в анамнезе. В течение 8 лет наблюдения зарегистрировано 547 смертей, в том числе 330 от ССЗ. *Результаты.* Статистически значимых гендерных различий в распространенности АГ не выявлено. Около 80 % женщин и 65 % мужчин принимали АГП, среди них эффективное лечение АГ отмечено у 42 % женщин и 32 % мужчин. Среди женщин повышенное АД увеличивало риск смерти от всех причин и ССЗ (ОР = 1.63; 95 % ДИ: 1.21–2.19, ОР = 1.81; 95 % ДИ: 1.23–2.67 соответственно). Ассоциаций диагноза АГ и приема АГП со смертностью не найдено. Неэффективное лечение АГ повышало риск смерти от всех причин и от ССЗ в 1,9 и 2,5 раза соответственно среди женщин. Причем только САД ≥ 160 мм рт. ст. и/или ДАД ≥ 100 мм рт. ст. статистически значимо увеличивали риск смерти от всех причин в 2,6 раза ($p = 0.02$). В отношении мужчин подобных ассоциаций со смертностью не обнаружено. *Выводы.* Повышенный уровень АД, особенно на фоне АГП, статистически значимо повышает риск смерти от всех причин и ССЗ, но только в женской когорте, что свидетельствует о необходимости более тщательного контроля АД у женщин в возрасте 55 лет и старше на фоне обязательного назначения АГП.

Ключевые слова: артериальное давление, артериальная гипертензия, смертность, население среднего и пожилого возраста, факторы риска

ASSOCIATIONS BETWEEN BLOOD PRESSURE AND MORTALITY AMONG MIDDLE-AGED AND ELDERLY MEN AND WOMEN: A COHORT STUDY

¹A. E. Imaeva, ¹Y. A. Balanova, ¹A. V. Kapustina, ¹S. A. Shalnova, ^{2,3}V. M. Shkolnikov

¹National Medical Research Centre for Therapy and Preventive Medicine, Moscow, Russian; ²Max Planck Institute for Demographic Research, Rostock, Germany; ³Research University Higher School of Economics, Moscow, Russia

The aim is to study associations between blood pressure/arterial hypertension (AH) and all-cause and cardiovascular (CVD) mortality among middle-aged and elderly Russian men and women. *Methods:* This study is a part of the cohort study, conducted in Moscow. Altogether, 898 males and 978 females aged 55 years and older comprised the sample. AH was determined with systolic blood pressure level (SBP) ≥ 140 mmHg and/or diastolic blood pressure (DBP) ≥ 90 mmHg, or on condition of antihypertensive treatment (AHT). Obesity, smoking, hypercholesterolemia, hyperglycemia and a prior stroke were assessed as risk-factors. During the follow-up period (8,05 years) 547 deaths were identified, including 330 CVD. *Results:* No significant gender differences in the prevalence of arterial hypertension were detected. About 80 % of females and 65 % of males took AHT. Among them, effective treatment was registered in 42 % of females and 32 % of males. Elevated blood pressure was associated with increased all-cause and CVD mortality risk only among women (HR = 1.63; 95 % CI: 1.21-2.19, HR = 1.81; 95 % CI: 1.23-2.67, respectively). No associations were found between mortality and AH and AHT. The ineffective treatment of arterial hypertension increased all-cause and CVD mortality by 1.9 and 2.5 times, respectively, but only among females. SBP ≥ 160 mmHg and/or DBP ≥ 100 mmHg was associated with 2.6 times ($p = 0.020$) greater risk of all-cause mortality. No associations were observed among the males. *Conclusions:* Elevated blood pressure, especially among those taking AHT, significantly increased the risk of all-cause and CVD mortality, but only among women. The results of the study warrant better blood pressure control in females aged 55 years and older with mandatory prescription of AHT.

Key words: blood pressure, arterial hypertension, mortality, middle-age, elderly, risk factors

Библиографическая ссылка:

Имаева А. Э., Баланова Ю. А., Капустина А. В., Шальнова С. А., Школьников В. М. Влияние артериального давления на смертность мужчин и женщин среднего и пожилого возраста: когортное исследование // Экология человека. 2020. № 9. С. 49–56.

For citing:

Imaeva A. E., Balanova Y. A., Kapustina A. V., Shalnova S. A., Shkolnikov V. M. Associations between Blood Pressure and Mortality among Middle-Aged and Elderly Men and Women: a Cohort Study. *Ekologiya cheloveka* [Human Ecology]. 2020, 9, pp. 49-56.

Артериальная гипертензия (АГ) представляет собой один из основных факторов риска развития сердечно-сосудистой патологии и смертности во всем мире и является причиной более 7 млн преждевременных

смертей в год, что составляет 4,5 % от общего бремени болезней во всем мире [7]. Известно, что с возрастом распространенность АГ увеличивается. Согласно результатам метаанализа, проведенного в 2016 г.,

около 70 % лиц старше 70 лет имеют повышенное артериальное давление (АД), тогда как в популяции 40-летних данное заболевание встречается лишь у 30% [18]. В Российской Федерации (РФ), по данным исследования «Эпидемиология сердечно-сосудистых заболеваний (ЭССЕ-РФ)», распространенность АГ в возрастной группе 45–54 лет составила 56,5 %, а среди лиц 55–64 лет частота АГ уже достигла 72,6 % [1].

Повышение артериального давления с возрастом всегда воспринималось как неизбежное следствие старения, приводящее, по мнению специалистов, к АГ у пожилых людей. Однако характеристика и определение АГ у пожилых людей с годами стали меняться. Это было связано с несколькими причинами. С одной стороны, данные, полученные в ходе Фремингемского исследования, подтвердили, что систолическое артериальное давление (САД) непрерывно повышается с 30-летнего возраста до 84 лет и старше. Тогда как диастолическое артериальное давление (ДАД) растет до 60 лет, а затем медленно снижается, достигая минимума в возрастной группе 85 лет и старше [30]. Таким образом, большинство представителей старших возрастных групп с высоким АД имеют изолированную систолическую АГ [16]. С другой стороны, нормализация АД за счет назначения антигипертензивной терапии в этой группе больных может способствовать развитию нарушений электролитного баланса, острой почечной недостаточности, ортостатической гипотензии и обмороков [25, 29].

Несмотря на весьма значительное число публикаций по проблемам выявления, лечения и профилактики АГ, в настоящее время остается нерешенным ряд вопросов, связанных с оценкой вклада в смертность повышенных уровней АД у лиц пожилого возраста. Так, ранее было установлено, что высокие уровни АД статистически значимо повышают риск смерти от инсульта, ишемической болезни сердца (ИБС) и других сосудистых заболеваний в возрасте от 40 до 90 лет. Однако относительный риск возникновения фатального инсульта в результате повышенного АД снижается по мере старения популяции [20]. Аналогичные результаты были получены и в отношении смертности от ИБС [20]. По данным других авторов, статистически значимых ассоциаций между смертностью и различными уровнями АД среди пожилой популяции выявлено не было [14]. В настоящем исследовании проведена оценка ассоциаций артериального давления и АГ со смертностью от сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ) и всех причин среди мужчин и женщин среднего и пожилого возраста.

Методы

Работа является частью проспективного когортного исследования «Стресс, старение и здоровье» (Stress, Aging and Health in Russia – SAHR), проведенного в ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр терапии и профилактической медицины» Минздрава России при участии Института Демографических Исследований Макса Планка (Росток, Гер-

мания) и Университета Дьюка (Дарем, США) (грант Национального института старения (NIA) США # R01 AG026786, 2006/09-2011/08). Исследование было одобрено Независимым этическим комитетом ФГБУ НМИЦ ТПМ Минздрава РФ и Экспертным Советом университета Дьюка. Обследование участников проводилось в период с 2007 по 2009 г., выборка для обследования была сформирована случайным образом из неорганизованного населения г. Москвы, обследованного ранее в разные годы в НМИЦ ТПМ Минздрава РФ, отклик составил 64,4 %. Все участники перед обследованием подписывали информированное согласие [24]. Продолжительность наблюдения за смертностью в среднем составила 8 лет, потеря за время наблюдения не выявлено.

В исследование включены 1 876 человек, среди них 898 мужчин (48 %). Обследование включало опрос по анкете, разработанной специалистами отдела эпидемиологии ХНИЗ НМИЦ ТПМ Минздрава России [24]. Артериальное давление измерялось с помощью электронного автоматического тонометра Omron HEM-712 дважды с интервалом 2–3 минуты. В анализе использовалось среднее из двух измерений. Диагноз АГ выставлялся при наличии САД выше 139 мм рт. ст., или ДАД выше 89 мм рт. ст., а также в случае приема антигипертензивных препаратов (АГП) [30]. Уровень САД > 139 мм рт. ст. и уровень ДАД > 89 мм рт. ст. на фоне приема АГП мы расценивали, как результат неэффективного лечения АГ. Для анализа была выделена группа лиц, имеющих повышенное АД ($\geq 140/90$ мм рт. ст.) независимо от лечения и группа лиц, принимающих АГП. Статус курения оценивался с помощью вопросника. За курящих принимали тех, кто выкуривал одну или более сигарет в сутки [24]. Антропометрическое обследование включало измерение роста и веса в легкой одежде без обуви с расчетом индекса массы тела (ИМТ) по формуле Кетле (вес (кг) / (рост (м)²). Ожирению соответствовал ИМТ ≥ 30 кг/м².

Для лабораторного обследования утром после 12–14-часового голодания всем участникам осуществлялось взятие крови из локтевой вены. Сыворотку крови получали путем центрифугирования образцов (2 500 об/мин. в течение 15 минут при температуре 4 °С). Показатели липидного профиля определялись ферментным методом на автоанализаторе Aigion-200 (Италия) с использованием реактивов Nitrap (Германия), а также методом аффинной хроматографии и ионообменным методом определялся уровень гликированного гемоглобина [24]. Патологическими значениями считали следующие: уровень холестерина липопротеидов низкой плотности (ХС-ЛНП) > 4.0 ммоль/л, холестерина липопротеидов высокой плотности (ХС-ЛВП) < 1.0/1.2 (мужчины/женщины) ммоль/л, триглицеридов > 150 мг/дл, гликированного гемоглобина ≥ 6.5 % [4].

Смертность оценивали в рамках постоянно действующего регистра смерти. Использовались следующие документы: справка о смерти из городских органов записи актов гражданского состояния, выписка из

истории болезни, амбулаторной карты, протокола вскрытия в п/анатомических отделениях больниц или судебно-медицинских экспертиз, кодирование причин смерти проводили с использованием МКБ-VIII [24]. За время наблюдения зарегистрировано 347 случаев смерти среди мужчин и 200 среди женщин, из них 209 мужчин и 121 женщина умерли от ССЗ.

Статистический анализ данных выполнялся с помощью программного пакета STATA 14.1 (Data Analysis and Statistical Software). В данном исследовании использовались методы описательной статистики, в том числе вычисление средних, стандартных отклонений, стандартных ошибок, а также ранговых статистик. Вклад различных факторов и уровней АД оценивался для каждой группы отдельно с помощью метода пропорционального риска (Кокса) после коррекции на различные показатели (однофакторный анализ). Таким образом для анализа были выделены 4 группы лиц: с диагнозом АГ; принимающие АГП, независимо от уровня АД; принимающие АГП, не достигшие целевых значений АД; а также участники с повышенным уровнем АД независимо от приема АГП.

Результаты

В табл. 1 представлена клинико-демографическая характеристика исследуемой выборки. Всего было обследовано 898 женщин и 978 мужчин, средний возраст участников составил (68,5 ± 7,7) года. Средние характеристики САД и ДАД были статистически значимо выше среди мужчин. В то же время гендерных различий в распространенности АГ выявлено не было. Около 80 % женщин принимали АГП, среди них эффективное лечение АГ отмечено у 42 %. Среди мужчин наблюдалась похожая тенденция, только АГП получали 65 %, из которых лишь треть лечились эффективно. Диагноз инсульта в анамнезе статистически значимо чаще выявлялся у мужчин. Они также чаще

Таблица 1

Клиническая характеристика обследуемой популяции

Показатель	Мужчины (n = 898)	Женщины (n = 978)	p
Средний возраст (лет)	69.4 ± 8.1	67.7 ± 7.3	0.001
Среднее САД (мм рт. ст.)	144.9 ± 23.8	139.9 ± 22.9	0.001
Среднее ДАД (мм рт. ст.)	83.4 ± 12.8	79.5 ± 12.3	0.001
АД < 120/80 мм рт. ст. (%)	406 (45.3)	591 (60.4)	0.001
АГ (%)	672 (75)	707 (72.3)	0.18
АД ≥ 140/90 мм рт. ст. (%)	529 (59.0)	471 (48.2)	0.001
Прием АГП (%)	436 (64.9)	556 (78.6)	0.002
Неэффективность АГП (%)	293 (67.2)	320 (57.6)	0.002
ХС-ЛНП ≥ 3.5 ммоль/л (%)	355 (39.6)	220 (22.6)	0.001
ХС-ЛВП < 1.0/1.2 ммоль/л (%)	235 (26.2)	131 (13.5)	0.001
Триглицериды ≥ 1.7 мг/дл (%)	85 (9.5)	84 (8.6)	0.52
Гликированный гемоглобин ≥ 6.5 (%)	143 (16.1)	165 (17.0)	0.59
ИМТ ≥ 30 кг/м² (%)	243 (27.1)	427 (43.8)	0.001
Курение (%)	224 (25.0)	82 (8.4)	0.001
Инсульты в анамнезе (%)	92 (10.3)	58 (5.9)	0.001

Примечание. АД – артериальное давление, АГ – артериальная гипертензия, ИМТ – индекс массы тела, ХС-ЛВП – холестерин липопротеидов высокой плотности, ХС-ЛНП – холестерин липопротеидов низкой плотности.

по сравнению с женщинами курили. У женщин, в свою очередь, несколько чаще отмечалось ожирение.

В популяции мужчин статистически значимых ассоциаций показателей АГ и приема АГП, в том числе эффективного, со смертностью от всех причин не было выявлено (рис. 1). В то же время курение и

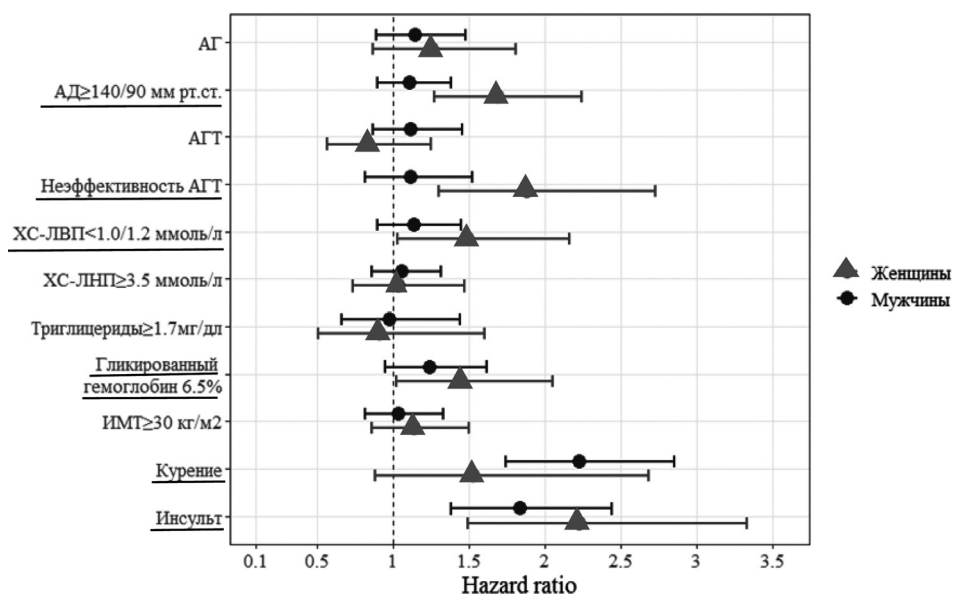


Рис. 1. Вклад различных показателей в смертность от всех причин среди популяции 55 лет и старше после коррекции на возраст (данные однофакторного анализа)

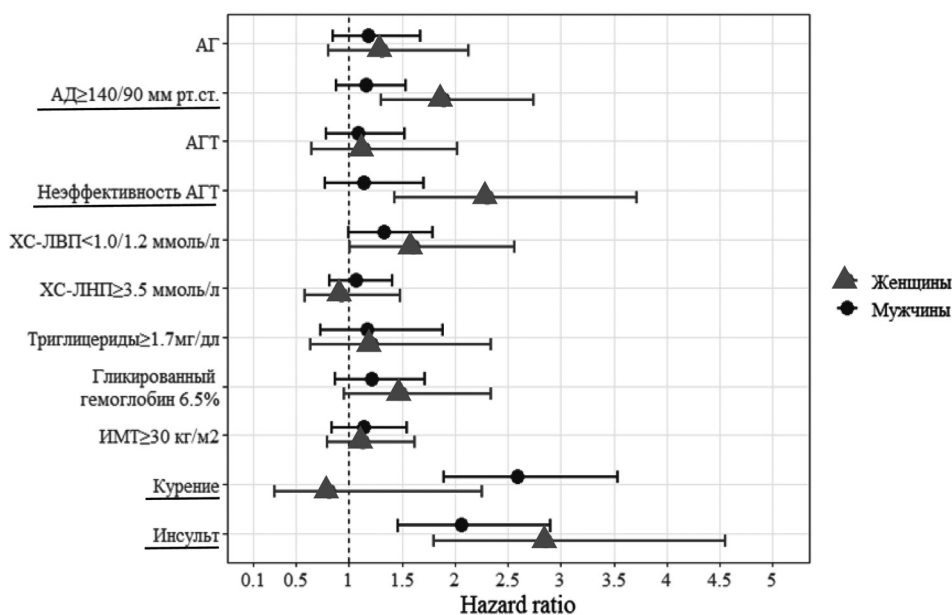


Рис. 2. Вклад различных показателей в смертность от сердечно-сосудистых заболеваний среди популяции 55 лет и старше после коррекции на возраст (данные однофакторного анализа)

Таблица 2
Вклад артериальной гипертонии, приема антигипертензивных препаратов и неэффективности лечения артериальной гипертонии в смертность взрослого населения, проживающего в г. Москва

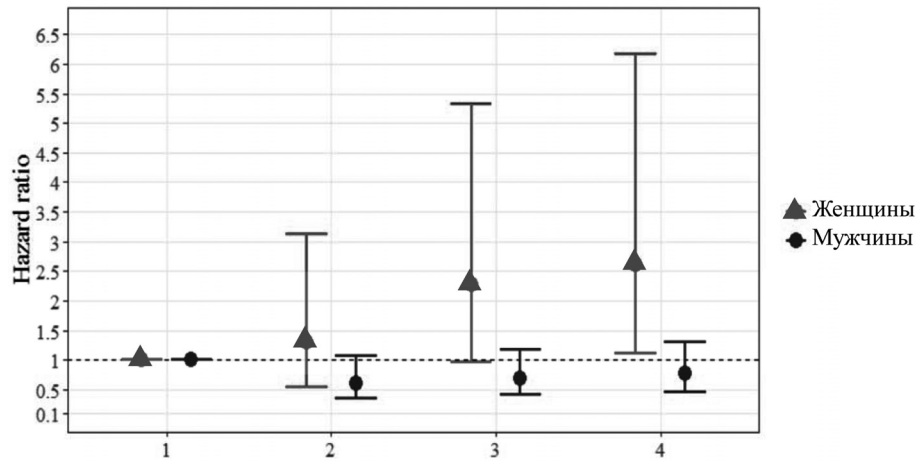
Показатель	Мужчины	Женщины
Смертность от всех причин, ОР (95 % ДИ)		
АД < 120/80 мм рт. ст.	1 (Референс)	1 (Референс)
нет	0.99 (0.79–1.24)	0.76 (0.56–1.01)
да		
АГ	1 (Референс)	1 (Референс)
нет	1.16 (0.89–1.52)	1.03 (0.71–1.51)
да		
АД ≥ 140/90 мм рт. ст.	1 (Референс)	1 (Референс)
нет	1.13 (0.90–1.41)	1.63 (1.21–2.19)*
да		
Прием АГП	1 (Референс)	1 (Референс)
нет	1.10 (0.84–1.45)	0.82 (0.54–1.24)
да		
Неэффективность АГП	1 (Референс)	1 (Референс)
нет	1.10 (0.80–1.51)	1.94 (1.31–2.87)*
да		
Смертность от ССЗ, ОР (95 % ДИ)		
АД < 120/80 мм рт. ст.	1 (Референс)	1 (Референс)
нет	0.89 (0.67–1.19)	0.70 (0.48–1.02)
да		
АГ	1 (Референс)	1 (Референс)
нет	1.22 (0.86–1.74)	0.99 (0.60–1.65)
да		
АД ≥ 140/90 мм рт. ст.	1 (Референс)	1 (Референс)
нет	1.21 (0.90–1.61)	1.81 (1.23–2.67)*
да		
Прием АГП	1 (Референс)	1 (Референс)
нет	0.99 (0.70–1.41)	1.03 (0.58–1.82)
да		
Неэффективность АГП	1 (Референс)	1 (Референс)
нет	1.17 (0.77–1.76)	2.51 (1.51–4.17)*
да		

Примечание. После коррекции на возраст, факторы риска и инсульт в анамнезе, ОР – относительный риск, ДИ – доверительный интервал, *p < 0,05.

наличие инсульта в анамнезе статистически значимо увеличивали риск умереть в 1,8 и 2,2 раза соответственно (p = 0.0001 и p = 0.0001). Среди женщин, напротив, повышенные цифры АД и неэффективность терапии наряду с низкими значениями ХС-ЛВП, повышенным гликированным гемоглобином и наличием инсульта в анамнезе статистически значимо повышали риск смерти от всех причин. Схожие данные были получены при оценке ассоциаций со смертностью от ССЗ. Среди мужчин значимыми в отношении смерти от ССЗ были курение и инсульт в анамнезе, а у женщин – повышенные цифры АД, неэффективное лечение АГП и инсульты в анамнезе (рис. 2).

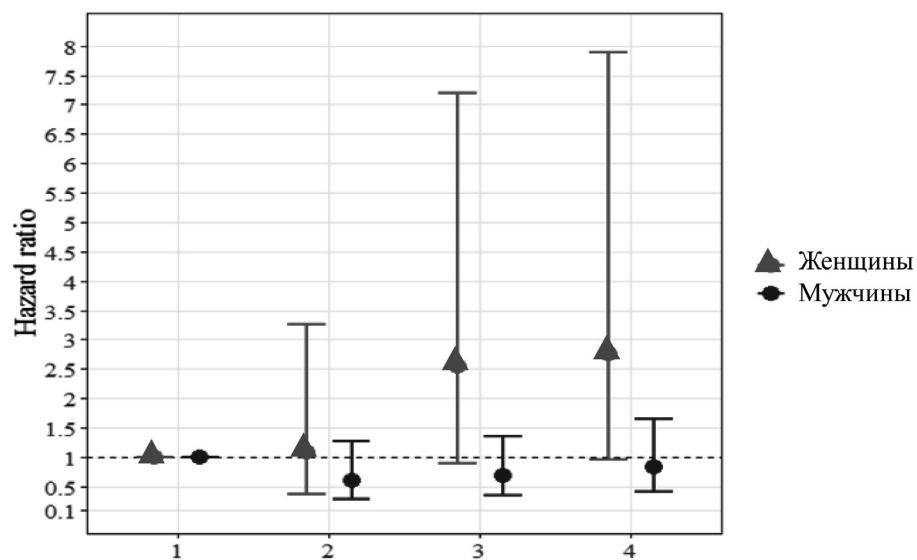
После поправки на возраст, традиционные факторы риска и инсульт в анамнезе было выявлено, что повышенные значения АД увеличивали риск смерти от всех причин и ССЗ только среди женщин (p = 0.01) (табл. 2). Ассоциаций диагноза АГ и приема АГП со смертностью не найдено. Однако при анализе связей неэффективного лечения со смертностью было обнаружено, что смертность от всех причин и от ССЗ повышалась в 1,9 и 2,5 раза соответственно.

Анализ вклада в смертность различных уровней АД показал возрастание риска смерти от всех причин и от ССЗ по мере увеличения АД, причем только в женской когорте (рис. 3). Следует отметить, что только уровни САД ≥ 160 мм рт. ст. и/или ДАД ≥ 100 мм рт. ст. статистически значимо увеличивали риск смерти от всех причин в 2,6 раза (p = 0.02). Тогда как при анализе смертности от ССЗ участники исследования подобные ассоциации оставались на уровне тенденций (рис. 4). Так, для САД ≥ 140 мм рт. ст. и/или ДАД ≥ 90 мм рт. ст. значимость составляла около 8 %, а для САД ≥ 160 мм рт. ст. и/или ДАД ≥ 100 мм рт. ст. – около 6 % соответственно. В отношении участников-мужчин подобных ассоциаций со смертностью не обнаружено.



Примечание: 1 – САД < 120 мм рт. ст. и ДАД < 80 мм рт. ст.;
 2 – САД 120–139 мм рт. ст. и/или ДАД 80–89 мм рт. ст.;
 3 – САД 140–159 мм рт. ст. и/или ДАД 90–99 мм рт. ст.;
 4 – САД ≥ 160 мм рт. ст. и/или ДАД ≥ 100 мм рт. ст.

Рис. 3. Риск умереть от всех причин в зависимости от уровня артериального давления среди популяции 55 лет и старше после коррекции на возраст, факторы риска, прием антигипертензивных препаратов и инсульт в анамнезе



Примечание: 1 – САД < 120 мм рт. ст. и ДАД < 80 мм рт. ст.;
 2 – САД 120–139 мм рт. ст. и/или ДАД 80–89 мм рт. ст.;
 3 – САД 140–159 мм рт. ст. и/или ДАД 90–99 мм рт. ст.;
 4 – САД ≥ 160 мм рт. ст. и/или ДАД ≥ 100 мм рт. ст.

Рис. 4. Риск умереть от сердечно-сосудистых заболеваний в зависимости от уровня артериального давления среди популяции 55 лет и старше после коррекции на возраст, факторы риска, прием антигипертензивных препаратов и инсульт в анамнезе

Обсуждение результатов

Как можно было ожидать, мы выявили те же гендерные различия в отношении уровней АД, в частоте приема АГП и эффективности лечения, что и в более молодых возрастных группах [1]. Как известно, женщины лечатся не только чаще, но и эффективнее [6]. Поэтому и распространенность низких уровней АД, а также средние значения САД и ДАД у женщин были несколько ниже по сравнению с мужчинами. Отсутствие гендерных различий в частоте АГ соответствует данным Американской Ассоциации Сердца

[6]. Показано, что средний уровень АД в менопаузе повышается [22]. В результате распространенность АГ в пожилом возрасте становится одинаковой среди женщин и мужчин [6, 26].

Анализ вклада различных показателей АГ показал статистически значимые ассоциации повышенных значений АД со смертностью как от всех причин, так и от ССЗ, но только в отношении женщин. Полученные результаты можно объяснить эффектом выживания, то есть более ранней смертностью лиц, отягощенных факторами риска. Например, в трудо-

способном возрасте смертность мужчин вследствие болезней системы кровообращения значительно выше по сравнению с женщинами [2]. Таким образом, в старшей возрастной группе оказываются мужчины, имеющие более благоприятный прогноз жизни вследствие отсутствия или более легкого течения хронических неинфекционных заболеваний, и женщины в периоде постменопаузы. Согласно ранее проведенным исследованиям у женщин в периоде постменопаузы вследствие изменения гормонального фона хронические неинфекционные заболевания, в частности ССЗ и сахарный диабет, отмечаются несколько чаще, чем у женщин в детородном возрасте [12]. Более того, течение таких заболеваний, как АГ, в пожилом возрасте у женщин протекает тяжелее даже по сравнению с мужчинами — их сверстниками и хуже поддается лечению [15, 23]. Вероятнее всего, это связано с возникновением или прогрессированием сопутствующих заболеваний, таких как ожирение и сахарный диабет, которые отягощают данную патологию и ухудшают прогноз [10, 28]. Использование регрессионного анализа позволило оценить ассоциации приема АГП со смертностью независимо от достижения целевых значений АД. Предполагалось, что АГП самостоятельно должны обладать достаточным протективным эффектом в отношении смертности за счет коррекции сопутствующей патологии, например ИБС или сердечной недостаточности. Однако по данным настоящего анализа независимого вклада приема АГП в смертность выявлено не было. Тогда как неэффективное лечение у женщин повышало риск смерти как от всех причин, так и от ССЗ. Это свидетельствует о важности не только раннего назначения антигипертензивной терапии, но и достижения целевых значений АД среди женщин.

По результатам нашего исследования, в однофакторном анализе помимо повышенного значения АД со смертностью от всех причин у женщин ассоциировались также гликированный гемоглобин, низкий уровень холестерина-ЛВП, отражающие наличие нарушений гликемического и липидного профилей, а также инсульт в анамнезе. Риск смерти от ССЗ увеличивался только у женщин при наличии повышенных значений АД, нарушений липидного профиля и инсульта в анамнезе. Более того, повышение АД на фоне неэффективного приема АГП было даже более опасно, чем при ее отсутствии. Это может быть связано с тяжелой коморбидной патологией, например деменцией или сахарным диабетом [8]. Среди мужчин, по нашим данным, со смертностью от всех причин и ССЗ статистически значимо ассоциировались только курение и наличие инсульта в анамнезе. Это можно объяснить тем, что, несмотря на вышесказанное предположение об эффекте выживания, наличие инсульта в анамнезе, как правило, сопровождается тяжелой инвалидизацией, повышая риск умереть; курение — один из самых значимых факторов риска развития и прогрессирования практически всех хронических неинфекционных заболеваний, в особенности

онкологических и сердечно-сосудистых, которые, в свою очередь, являются основными причинами смерти взрослого населения [11, 13]. И если среди женщин инсульты также повышали риск смерти от всех причин и ССЗ, то из-за небольшой доли курящих женщин в отношении курения статистически значимых ассоциаций выявлено не было.

В течение последних десятилетий ряд вопросов, касающихся АГ, стали предметом постоянных дебатов в научном сообществе во всем мире. Одним из них стал выбор целевых значений АД, особенно в отношении лиц пожилого возраста. Одни исследователи говорят о необходимости снижения уровня АД до 120/80 мм рт. ст. независимо от возраста, другие утверждают, что оптимальным уровнем АД для лиц старшей возрастной группы должен быть тот, который во всех рекомендациях оценивается как соответствующий АГ 1 степени. Это связано с довольно неоднозначными результатами исследований, посвященных оценке связи различных уровней АД со смертностью. В частности, в нашем исследовании было выявлено, что только повышенные уровни АД и лишь у женщин повышали риск смерти как от ССЗ, так и от всех причин. Это согласуется с результатами исследования HYVET, были показаны преимущества для общей смертности и ССЗ от снижения САД до уровня 140 мм рт. ст. [19]. Что касается дальнейшего снижения САД, т. е. достижения уровня ниже 140 мм рт. ст., то статистически значимых преимуществ по сравнению САД, равным 140–150 мм рт. ст., по результатам исследования JATOS получено не было [21]. Более того, по результатам исследования Vapach M. и соавт. было обнаружено, что уровень САД ниже 120 мм рт. ст. повышает риск развития ССЗ и смертности от всех причин среди лиц старше 75 лет [5]. Это могло быть связано с тем, что, по разным данным, снижение АД в пожилом возрасте может привести к декомпенсации имеющихся хронических заболеваний или развитию острых сердечно-сосудистых событий [17, 31]. По нашим данным обнаружено снижение риска смерти от всех причин и ССЗ среди мужчин на фоне САД 120–139 мм рт. ст. и/или ДАД 80–89 мм рт. ст., однако только на уровне тенденции, а среди женщин таких ассоциаций и вовсе не было. Отсутствие ассоциаций можно объяснить тем, что в настоящем исследовании практически не было лиц с тяжелой сопутствующей патологией. Тогда как в исследованиях, где низкие значения САД повышали риск смерти, одним из объяснений подобных ассоциаций было наличие сопутствующей патологии, такой как ИБС или тяжелая форма анемии, которая сама по себе повышает риск общей и ССЗ смерти [9, 27]. Очень тревожным является результат, полученный при анализе ассоциаций смертности и неэффективности лечения.

Ограничением настоящего исследования можно считать сниженный отклик, который составил 64,4 %. Общеизвестно, что смещение данных в результате низкого отклика является потенциальной проблемой

в большинстве популяционных исследований. Тем не менее ранее нами было проведено исследование, в котором были получены статистически значимые результаты, показавшие, что количество участников, соответствующих этому отклику, можно использовать как для оценки распространенности, так и анализа смертности в полученной когорте [3].

Таким образом, по данным настоящего исследования было обнаружено, что повышенный уровень АД, особенно на фоне АГП, статистически значимо ассоциируется со смертностью от всех причин и ССЗ, но только среди женщин в возрасте 55 лет и старше. При анализе вклада различных уровней АД выявлен тренд возрастания риска смерти от всех причин и от ССЗ по мере увеличения АД, но также только у женщин. Результаты исследования свидетельствуют о необходимости более тщательного контроля АД у женщин в возрасте 55 лет и старше на фоне обязательного назначения АГП.

Авторство

Имаева А. Э. внесла существенный вклад в анализ и интерпретацию данных, подготовила первый вариант рукописи; Баланова Ю. А. участвовала в получении и анализе данных; Капустина А. В. внесла существенный вклад в получение данных; Школьников В. М. внес существенный вклад в концепцию и дизайн исследования; Шальнова С. А. внесла существенный вклад в концепцию и дизайн исследования, анализ и интерпретацию данных, окончательно утвердила присланную в редакцию рукопись.

Авторы подтверждают отсутствие конфликта интересов, требующего раскрытия в данной статье.

Имаева Асия Эмверовна – SPIN 7568-9285; ORCID 0000-0002-9332-0622

Баланова Юлия Андреевна – SPIN 7417-2194; ORCID 0000-0001-8011-2798

Капустина Анна Владимировна – SPIN 1280-2172; ORCID 0000-0002-9624-9374

Шальнова Светлана Анатольевна – SPIN 9189-8637; ORCID 0000-0003-2087-6483

Школьников Владимир Михайлович – SPIN 1614-3306; ORCID 0000-0003-2259-5423

Список литературы / References

1. Бойцов С. А., Баланова Ю. А., Шальнова С. А., Деев А. Д., и др. Артериальная гипертония среди лиц 25–64 лет: распространенность, осведомленность, лечение и контроль. По материалам исследования ЭССЕ // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2014. Т. 13 (4). С. 4–14.

Boytsov S. A., Balanova Yu. A., Shalnova S. A., Deev A. D., et al. Arterial hypertension among individuals of 25-64 years old: prevalence, awareness, treatment and control. By the data from ECCD. *Kardiovaskulyarnaya terapiya i profilaktika* [Cardiovascular Therapy and Prevention]. 2014, 13 (4), pp. 4-14. [In Russian]

2. Здравоохранение в России. 2019: Стат. сб. / Росстат. М., 2019.

Zdravokhranenie v Rossii. 2019 [Healthcare in Russia. 2019]. Rosstat, Moscow, 2019.

3. Капустина А. В., Деев А. Д., Худяков М. Б., Шальнова С. А. Характеристика здоровья лиц в возрасте 55 лет

и старше, отказавшихся от обследования. Опыт когортного эпидемиологического исследования // Профилактическая медицина. 2015. 18, № 6. С. 40–46.

Kapustina A. V., Deev A. D., Khudiakov, M. B., Shalnova S. A. et al. Characteristics of the healthy status of people aged 55 years and over who have refused to be examined. Experience of a cohort epidemiological survey. *Profilakticheskaya meditsina* [Preventive Medicine]. 2015, 18 (6), pp. 40-46. [In Russian]

4. Arnett D. K., Blumenthal R. S., Albert M. A., Buroker A. B., et al. 2019 ACC/AHA guideline on the primary prevention of cardiovascular disease: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines. *Journal of the American College of Cardiology*. 2019, 74 (10), pp. e177-e232.

5. Banach M., Bromfield S., Howard G., Howard V. J., et al. Association of systolic blood pressure levels with cardiovascular events and all-cause mortality among older adults taking antihypertensive medication. *International journal of cardiology*. 2014, 176 (1), pp. 219-226.

6. Benjamin E. J., Virani S. S., Callaway C. W., Chamberlain A. M., et al. Heart disease and stroke statistics - 2018 update: a report from the American Heart Association. *Circulation*. 2018, 137, pp. e67-e492.

7. Bramlage P., Hasford J. Blood pressure reduction, persistence and costs in the evaluation of antihypertensive drug treatment, a review. *Cardiovascular diabetology*. 2009, 8 (1), p. 18.

8. Bushnik T., Hennessy D. A., McAlister F. A., Manuel D. G. Factors associated with hypertension control among older Canadians. *Health Rep*. 2018, 29 (6), pp. 3-10.

9. Ennezat P. V., Maréchaux S., Pinçon C., Finzi J., et al. Anaemia to predict outcome in patients with acute coronary syndromes. *Archives of cardiovascular diseases*. 2013, 106 (6-7), pp. 357-365.

10. Ford E. S., Li C., Zhao G., Tsai J. Trends in obesity and abdominal obesity among adults in the United States from 1999-2008. *International journal of obesity*. 2011, 35 (5), pp. 736-743.

11. Gakidou E., Afshin A., Abajobir A. A., Abate K. H., et al. Global, regional, and national comparative risk assessment of 84 behavioural, environmental and occupational, and metabolic risks or clusters of risks, 1990-2016: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016. *The Lancet*. 2017, 390 (10100), pp. 1345-1422.

12. Garcia M., Mulvagh S. L., Bairey Merz C. N., Buring J. E., Manson J. E. Cardiovascular disease in women: clinical perspectives. *Circulation research*. 2016, 118 (8), pp. 1273-1293.

13. Johnson C. O., Nguyen M., Roth G. A., Nichols E., et al. Global, regional, and national burden of stroke, 1990-2016: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016. *The Lancet Neurology*. 2019, 18 (5), pp. 439-458.

14. Kagiya S., Fukuhara M., Ansai T., Matsumura K., et al. Association between blood pressure and mortality in 80-year-old subjects from a population-based prospective study in Japan. *Hypertension Research*. 2008, 31 (2), pp. 265-270.

15. Lima R., Wofford M., Reckelhoff J. F. Hypertension in postmenopausal women. *Current hypertension reports*. 2012, 14 (3), pp. 254-260.

16. Liu X., Rodriguez C. J., Wang K. Prevalence and trends of isolated systolic hypertension among untreated adults in the United States. *Journal of the American Society of Hypertension*. 2015, 9 (3), pp. 197-205.

17. Medeiros P., Nga H. S., Menezes P., Bridi R., et al. Acute kidney injury in septic patients admitted to emergency clinical room: risk factors and outcome. *Clinical and experimental nephrology*. 2015, 19 (5), pp. 859-866.
18. Mills K. T., Bundy J. D., Kelly T. N., Reed J. E., et al. Global disparities of hypertension prevalence and control: a systematic analysis of population-based studies from 90 countries. *Circulation*. 2016, 134 (6), pp. 441-450.
19. O'rourke M. F., Namasivayam M., Adji A. Treatment of hypertension in patients 80 years of age or older. *Minerva Med.* 2009, 100 (1), pp. 25-38.
20. Prospective Studies Collaboration. Blood cholesterol and vascular mortality by age, sex, and blood pressure: a meta-analysis of individual data from 61 prospective studies with 55 000 vascular deaths. *The Lancet*. 2007, 370 (9602), pp. 1829-1839.
21. Res H. Principal results of the Japanese trial to assess optimal systolic blood pressure in elderly hypertensive patients (JATOS). *Hypertens Res.* 2008, 31 (12), pp. 2115-2127.
22. Robitaille C., Dai S., Waters C., Loukine L., et al. Diagnosed hypertension in Canada: incidence, prevalence and associated mortality. *CMAJ*. 2012, 184 (1), pp. E49-E56.
23. Routledge F. S., McFetridge-Durdle J. A., Dean C. R. Stress, menopausal status and nocturnal blood pressure dipping patterns among hypertensive women. *Canadian Journal of Cardiology*. 2009, 25 (6), pp. e157-e163.
24. Shkolnikova M., Shalnova S., Shkolnikov V. M., Metelskaya V., et al. Biological mechanisms of disease and death in Moscow: rationale and design of the survey on Stress Aging and Health in Russia (SAHR). *BMC Public Health*. 2009, 9 (1), p. 293.
25. Sink K. M., Evans G. W., Shorr R. I., Bates J. T., et al. Syncope, hypotension, and falls in the treatment of hypertension: results from the randomized clinical systolic blood pressure intervention trial. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2018, 66 (4), pp. 679-686.
26. Taddei S. Blood pressure through aging and menopause. *Climacteric*. 2009, 12 (suppl. 1), pp. 36-40.
27. Vidal-Petiot E., Ford I., Greenlaw N., Ferrari R., et al. Cardiovascular event rates and mortality according to achieved systolic and diastolic blood pressure in patients with stable coronary artery disease: an international cohort study. *The Lancet*. 2016, 388 (10056), pp. 2142-2152.
28. Wannamethee S. G., Papacosta O., Lawlor D. A., Whincup P. H., et al. Do women exhibit greater differences in established and novel risk factors between diabetes and non-diabetes than men? The British Regional Heart Study and British Women's Heart Health Study. *Diabetologia*. 2012, 55 (1), pp. 80-87.
29. Williamson J. D., Supiano M. A., Applegate W. B., Berlowitz D. R., et al. Intensive vs standard blood pressure control and cardiovascular disease outcomes in adults aged ≥ 75 years: a randomized clinical trial. *Jama*. 2016, 315 (24), pp. 2673-2682.
30. Wright J. D., Hughes J. P., Ostchega Y., Yoon S. S., Nwankwo T. Mean systolic and diastolic blood pressure in adults aged 18 and over in the United States, 2001-2008. *Natl Health Stat Report*. 2011, 35 (1-22), p. 24.
31. Yi S. W., Hong S., Ohrr H. Low systolic blood pressure and mortality from all-cause and vascular diseases among the rural elderly in Korea; Kangwha cohort study. *Medicine*. 2015, 94 (2), p. e245.

Контактная информация:

Имаева Асия Эмверовна — кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник отдела эпидемиологии хронических инфекционных заболеваний ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр терапии и профилактической медицины» Минздрава России

Адрес: 101990, г. Москва, Петроверигский пер., д. 10, стр. 3

E-mail: AImaeva@gnicpm.ru