

ISSN 1607-419X
ISSN 2411-8524 (Online)
УДК 616.12-008.331.1:616-053.9

Влияние артериальной гипертензии на смертность и развитие гериатрических синдромов

А. В. Турушева¹, Ю. В. Котовская², Е. В. Фролова¹,
Т. А. Богданова¹, О. Ю. Кузнецова¹

¹ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Северо-Западный государственный медицинский университет имени И. И. Мечникова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Санкт-Петербург, Россия

² Обособленное структурное подразделение Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н. И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации «Российский геронтологический научно-клинический центр», Москва, Россия

Контактная информация:

Турушева Анна Владимировна,
ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И. И. Мечникова» Минздрава России,
пр. Просвещения, д. 45,
Санкт-Петербург, Россия, 194275.
E-mail: anna.turusheva@gmail.com

*Статья поступила в редакцию
10.09.22 и принята к печати 13.09.22.*

Резюме

Актуальность. Артериальная гипертензия (АГ) является одним из основных факторов риска развития сердечно-сосудистых осложнений в молодом и среднем возрасте, однако данные о ее влиянии на риск развития сердечно-сосудистых осложнений в пожилом и старческом возрасте противоречивы. **Цель исследования** — оценить влияние АГ на смертность и течение основных гериатрических синдромов в популяции пожилых людей в возрасте от 65 лет и старше. **Материалы и методы.** Проспективное когортное исследование Хрусталь (2 обследования, общий срок наблюдения 9 лет), поперечное когортное исследование Эвкалипт. Выборка: случайная выборка из свободно живущей популяции пожилых людей в возрасте от 65 лет и старше (n = 1007). Методы обследования: измерение артериального давления, анализ медикаментозной терапии, сопутствующих хронических заболеваний, лабораторные тесты, комплексная гериатрическая оценка. **Результаты.** АГ была идентифицирована в качестве основного фактора риска развития инфаркта миокарда, снижения когнитивных функций, снижения скорости ходьбы и силы мышц. Однако у людей с синдромом старческой астении (ССА) и низкой скоростью ходьбы наличие АГ было ассоциировано с более низким риском смерти. Наименьший риск смерти у участников исследования с низкой скоростью ходьбы был выявлен при систолическом артериальном давлении 140–159 мм рт. ст. [относительный риск ОР (95-процентный% доверительный интервал, 95% ДИ) 0,049 (0,009–0,283)], с ССА — при систолическом артериальном давлении 160–180 мм рт. ст. [ОР (95% ДИ) = 0,109 (0,016–0,758)]. **Заключение.** АГ сохраняет свою отрицательную прогностическую значимость в пожилом и старческом возрасте и ассоциирована с увеличением риска сердечно-сосудистых осложнений, снижением когнитивных функций и уровня физического функционирования, но более низким риском у людей с ССА и низким уровнем физического функционирования. Необходимы индивидуальный подход и обязательная оценка уровня физического функционирования у пожилых пациентов при назначении им антигипертензивной терапии.

Ключевые слова: артериальная гипертензия, пожилые, смертность, скорость походки, сила сжатия, деменция, старческая астения

Для цитирования: Турушева А. В., Котовская Ю. В., Фролова Е. В., Богданова Т. А., Кузнецова О. Ю. Влияние артериальной гипертензии на смертность и развитие гериатрических синдромов. *Артериальная гипертензия*. 2022;28(4):419–427. doi:10.18705/1607-419X-2022-28-4-419-427

The impact of hypertension on mortality and the risk of developing geriatric syndromes

A. V. Turusheva¹, Yu. V. Kotovskaya², E. V. Frolova¹, T. A. Bogdanova¹, O. Yu. Kutznetsova¹

¹ The North-Western State medical University named after I. I. Mechnikov, St Petersburg, Russia

² Russian Clinical and Research Center of Gerontology, Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, Russia

Corresponding author:

Anna V. Turusheva,
The North-Western State Medical
University named after I. I. Mechnikov,
45 Prosvescheniya av., St Petersburg,
194275 Russia.
E-mail: anna.turusheva@gmail.com

Received 10 September 2022;
accepted 13 September 2022.

Abstract

Background. Hypertension (HTN) is a major risk factor for the development of cardiovascular disease in young and middle age, however, data on its effect on cardiovascular risk in older adults are contradictory. **Objective.** To evaluate the impact of high blood pressure on mortality and the course of major geriatric syndromes in the population aged 65 years and older. **Design and methods.** The prospective cohort Crystal study (2 examinations, 9 years of follow-up), the cross-sectional cohort Eucalyptus study. Sample: a random sample of community-dwelling older adults aged 65 and older (n = 1007). Main parameters: blood pressure, analysis of drug treatment, medical history, laboratory tests, comprehensive geriatric assessment. **Results.** HTN has been identified as a risk factor for myocardial infarction, cognitive decline, slow gait speed and low muscle strength. However, in people with frailty and slow gait speed, the presence of HTN was associated with a lower risk of all-cause mortality. The lowest risk of all — cause mortality in participants with a slow gait speed was found with systolic blood pressure 140–159 mm Hg [risk ratio (95% confidence interval) 0,049 (0,009–0,283)], with frailty — with systolic blood pressure 160–180 mm Hg [risk ratio (95% confidence interval) = 0,109 (0,016–0,758)]. **Conclusions.** HTN retains its negative predictive value in older adults and is associated with an increased risk of cardiovascular complications, decreased cognitive and physical functions, but a lower risk of mortality in people with frailty and a low level of physical function. An individual approach and an obligatory assessment of the level of physical function in older patients are required when prescribing antihypertensive therapy.

Key words: hypertension, older adults, mortality, gait speed, grip strength, dementia, frailty

For citation: Turusheva AV, Kotovskaya YuV, Frolova EV, Bogdanova TA, Kutznetsova OYu. The impact of hypertension on mortality and the risk of developing geriatric syndromes. *Arterial'naya Gipertenziya = Arterial Hypertension*. 2022;28(4):419–427. doi:10.18705/1607-419X-2022-28-4-419-427

Введение

Старение населения неразрывно связано с ростом частоты сердечно-сосудистых заболеваний и сердечно-сосудистой смертности. Артериальная гипертензия (АГ) является одним из основных факторов риска развития сердечно-сосудистых осложнений в молодом и среднем возрасте, однако данные о ее влиянии на риск развития сердечно-сосудистых осложнений в пожилом и старческом возрасте противоречивы [1]. Ряд исследований, напротив, продемонстрировали, что пожилые люди с АГ имеют более низкий риск смерти и более высокий уровень физического функционирования по сравнению с пожилыми людьми с нормальным артериальным давлением (АД) [1–5]. Снижение систолического АД (САД) в пожилом и старческом возрасте было идентифицировано в качестве одного из факторов риска деменции, увеличения риска сердечно-сосудистой смертности и сердечно-сосудистых осложнений [4, 5].

Цель исследования — оценить влияние АГ на смертность и течение основных гериатрических синдромов в популяции пожилых людей в возрасте от 65 лет и старше.

Материалы и методы

Дизайн исследования

Данная работа была выполнена в рамках исследований Хрусталь и Эвкалипт.

Исследование Хрусталь — это проспективное когортное исследование случайной выборки лиц в возрасте от 65 лет и старше. Первое обследование было проведено в 2009 году. В нем приняло участие 611 человек. Второе обследование было проведено в 2011–2012 годах. Во втором обследовании приняло участие 379 человек (103 человека умерли до его начала и 130 человек отказались от дальнейшего участия). Исследование было одобрено Локальным этическим комитетом ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И. И. Мечникова» Минздрава России. Информированное согласие было получено от всех участников исследования.

Исследование Эвкалипт — это поперечное когортное исследование случайной выборки в возрасте от 65 лет ($n = 396$). Исследование было проведено в 2018 году. Исследование было одобрено Локальным этическим комитетом ОСП ФГБОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н. И. Пирогова» Минздрава России «Российский геронтологический научно-клинический центр». Информированное согласие было получено от всех участников исследования.

Основные методы обследования

1. Измерение АД проводилось в день исследования с помощью механического или полуавтоматического тонометров дважды с интервалом в 1 минуту на правой и левой руке. Значения измерений с обеих рук усреднялись, и для анализа выбиралось наибольшее из двух значений.

2. Анализ принимаемой антигипертензивной терапии проводился на основании опроса и анализа медицинской документации.

3. Анализ сопутствующих хронических заболеваний, в том числе данных о перенесенных в прошлом и новых случаях острого нарушения мозгового кровообращения (ОНМК), инфаркта миокарда (ИМ) и фибрилляции предсердий (ФП) за 2,5 года наблюдения проводился на основании опроса и анализа медицинских карт.

4. Комплексная гериатрическая оценка включала в себя оценку уровня когнитивных функций (Краткая шкала оценки психического статуса (КШОПС), тест Мини-Ког), эмоционального статуса (Гериатрическая шкала депрессии), нутритивного статуса (Мини-опросник питания), наличия сенсорных дефицитов, уровня физического функционирования (Краткая батарея тестов физического функционирования (КБТФФ), кистевая динамометрия).

5. Антропометрия: измерение роста, массы тела, окружности голени.

6. Диагноз саркопении устанавливался с использованием рекомендаций Европейской рабочей группы по саркопении у пожилых людей (the European Working Group on Sarcopenia in Older People 2, EWGSOP2) от 2018 года [6]. Диагноз саркопении ставился при наличии 2 критериев: значение показателей кистевой динамометрии до 10-го центиля и/или длительность выполнения теста 5-кратного подъема со стула без помощи рук > 15 с и окружность голени < 31 см [6].

7. Для диагностики синдрома старческой астении (ССА) использовался опросник «Возраст не помеха» и КБТФФ [7].

8. Лабораторные тесты: клинический анализ крови, липидный спектр, гормональные исследования, содержание глюкозы, печеночных трансаминаз и креатинина.

Статистический анализ данных проводился при помощи программ SPSS 20.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, США) и MedCalc 11/5/00 (Medcalc Software, Oostende). Для оценки межгрупповых различий использовались многофакторный анализ (простая и множественная логистическая и линейная регрессии), Тест сравнения пропорций. Для оценки риска смерти использовалась регрессионная модель

Кокса. Критической границей значимости результатов была принята величина $p < 0,05$.

Результаты

Частота артериальной гипертензии в исследуемых популяциях

1. Исследование Хрусталь

В исследовании приняли участие 611 человек в возрасте от 65 до 91 года. 27,5% ($n = 168$) участников исследования были мужчины. АГ по данным опроса и анализа медицинской документации была выявлена у 92,8% ($n = 567$) участников исследования, из них у 10,9% участников исследования было зафиксировано нормальное АД, у 6,7% — высокое нормальное АД, у 34,9% — АГ 1-й степени, у 2,8% — АГ 2-й степени и у 44,7% — АГ 3-й степени. У 42,3% участников исследования с АГ была выявлена изолированная систолическая АГ (рис. 1).

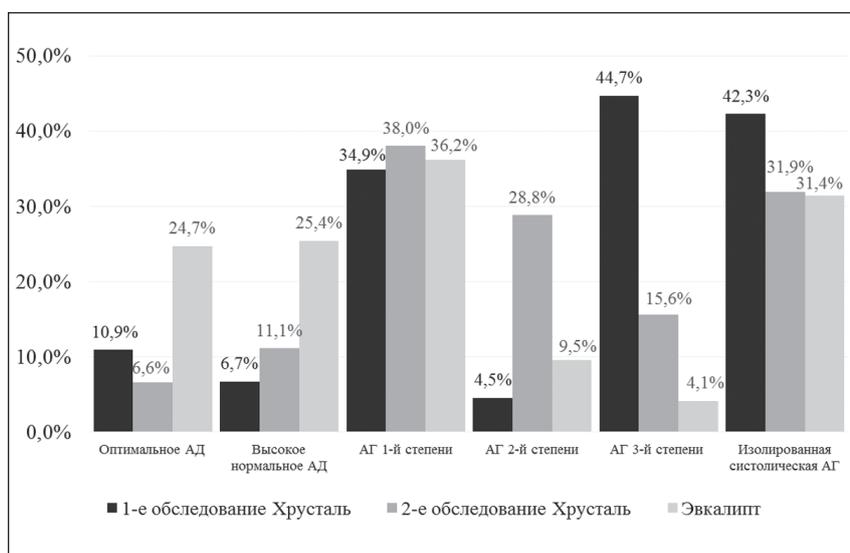
Несмотря на выявленную высокую частоту АГ, антигипертензивные препараты принимали только 42,3% ($n = 240$) участников исследования с установленным диагнозом (рис. 2). Состояние нормотензии было достигнуто менее чем у половины участников исследования, принимающих антигипертензивные препараты. Кроме того, не было выявлено статистически значимых различий в уровне САД и диастолического АД (ДАД) у тех, кто получал и не получал антигипертензивную терапию ($p > 0,05$).

У участников исследования, получавших антигипертензивную терапию, чаще в анамнезе регистрировался перенесенный ИМ или ФП. До развития первого ИМ ОНМК и ФП антигипертензивные препараты принимали только 29,9% ($n = 98$) (рис. 2). Участники исследования, принимавшие антигипер-

тензивные препараты, чаще имели более высокий уровень когнитивных функций, высшее образование и более высокий уровень физического функционирования ($p < 0,05$).

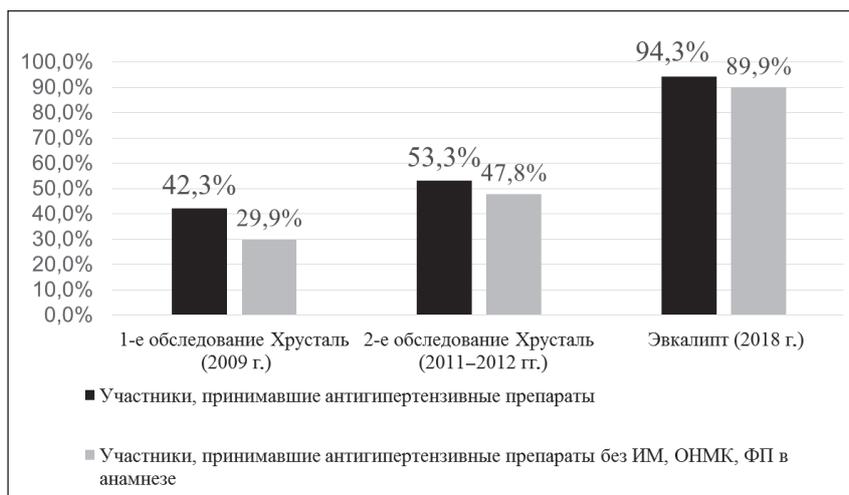
Во втором обследовании информация о полном перечне принимаемых антигипертензивных препаратов была получена от 87,6% ($n = 332$) участников исследования. Во втором обследовании доля лиц, получающих антигипертензивную терапию, увеличилась на 11,0% (95% доверительный интервал (ДИ): 2,7–9,2%; $p < 0,05$) и достигла 53,3% ($n = 177$). При втором обследовании 60,2% участников получали монотерапию для коррекции АД. В 46,2% в качестве монотерапии использовались β -блокаторы, в 17,9% — ИАПФ или БРА, в 14,2% — блокаторы кальциевых каналов, в 20,8% — диуретики, в 0,9% — препараты центрального действия. 30,7% участников исследования получали комбинированную терапию из двух антигипертензивных препаратов. Чаще всего участники исследования принимали β -блокаторы в комбинации с диуретиками (27,8%) и ИАПФ или БРА (20,4%). Терапию тремя антигипертензивными препаратами получали 7,4% участников исследования. В 46,2% участники исследования принимали комбинацию ИАПФ или БРА с β -блокаторами и диуретиком, в 30,7% — комбинацию блокаторов кальциевых каналов с β -блокаторами и диуретиком, 15,4% — комбинацию блокаторов кальциевых каналов и ИАПФ или БРА с β -блокаторами, 7,7% — комбинацию ИАПФ или БРА с β -блокаторами и препаратами центрального действия. Терапию с использованием четырех антигипертензивных препаратов принимали 1,7% участников исследования. Чаще всего в каче-

Рисунок 1. Частота артериальной гипертензии в исследованиях Хрусталь и Эвкалипт



Примечание: АД — артериальное давление; АГ — артериальная гипертензия.

Рисунок 2. Частота приема антигипертензивных препаратов



Примечание: ИМ — инфаркт миокарда; ОНМК — острое нарушение мозгового кровообращения; ФП — фибрилляция предсердий.

стве четвертого препарата использовались антигипертензивные препараты центрального действия.

Количество принимаемых антигипертензивных препаратов не влияло на улучшение степени контроля АД ($p < 0,05$). Однако увеличение доли участников во втором обследовании, принимавших антигипертензивные препараты, привело к тому, что средние показатели АД были ниже, чем в первом ($p < 0,05$) (рис. 1). Во втором обследовании также на 18,5% (95% ДИ: 9,1–27,6%; $p < 0,05$) выросла доля участников исследования, начавших принимать антигипертензивные препараты до развития первого случая ИМ, ОНМК и ФП ($p < 0,05$) (рис. 2).

2. Исследование Эвкалипт

Исследование Эвкалипт было проведено через 9 лет после первого обследования в исследовании Хрусталь. Частота АГ в исследовании Эвкалипт была сопоставима с данными исследования Хрусталь ($p > 0,05$), однако доля лиц, принимавших антигипертензивные препараты, увеличилась до 94,3% (рис. 2). Выросла доля участников, принимавших антигипертензивные препараты и не имеющих в анамнезе ОНМК, ИМ и ФП ($p < 0,05$) (рис. 2). Увеличилась частота назначения и приема комбинированной антигипертензивной терапии ($p < 0,05$) (рис. 3), что привело к улучшению степени контроля АД по сравнению с данными исследования Хрусталь ($p < 0,05$) (рис. 1).

Разницы в частоте приема антигипертензивных препаратов у мужчин и женщин в исследовании Эвкалипт выявлено не было ($p > 0,05$). В отличие от исследования Хрусталь, наиболее часто принимаемыми антигипертензивными препаратами были ИАПФ. ИАПФ принимали 70,3% ($n = 246$) участников исследования, β -блокаторы — 51,1%

($n = 184$), диуретики — 40,8% ($n = 146$), антагонисты кальция — 28,3% ($n = 102$), антигипертензивные препараты центрального действия — 21,0% ($n = 71$).

Влияние артериальной гипертензии на риск сердечно-сосудистых осложнений

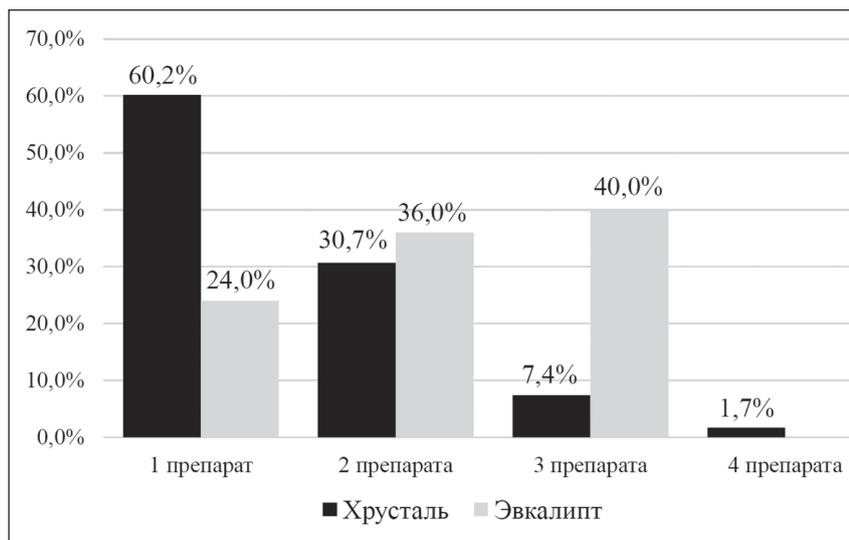
АГ была идентифицирована в качестве основного фактора риска развития ИМ, при этом более важным фактором являлось изменение величины САД, чем ДАД.

Через 2,5 года новые случаи ИМ были зарегистрированы у 4,2% ($n = 16$) участников исследования. Увеличение уровня САД на каждые 20 мм рт. ст. после поправки на пол и возраст было ассоциировано более чем с 2-кратным риском развития ИМ [отношение шансов (ОШ) (95% ДИ): 2,637 (1,014–6,859; $p < 0,05$)]. У участников исследования с АГ 3-й степени после поправки на пол, возраст, уровень общего холестерина и сахарный диабет риск развития ИМ через 2,5 года наблюдения был в 7 раз выше [ОШ (95% ДИ): 6,9 (1,3–35,9)], а с изолированной систолической АГ с САД ≥ 160 мм рт. ст. — в 15 раз выше [ОШ (95% ДИ) = 15,386 (1,264–187,231; $p < 0,05$)]. В то же время прием антигипертензивных препаратов позволял снизить риск развития ИМ у участников исследования с АГ 3-й степени почти на 90% [ОШ (95% ДИ) 0,112 (0,013–0,973)].

Влияние артериальной гипертензии на риск развития гериатрических синдромов

АГ была идентифицирована в качестве основного фактора, ассоциированного с увеличением риска снижения когнитивных функций, снижения уровня физического функционирования и увеличения риска падений в пожилом и старческом возрасте.

Рисунок 3. Доля участников исследования, получающих монотерапию или комбинацию антигипертензивных препаратов в исследовании Хрусталь и Эвкалипт



После поправки на пол и возраст риск снижения когнитивных функций в течение 2,5 лет наблюдения у участников исследования с изолированной систолической АГ был в 1,8 раза выше [ОШ (95 % ДИ) 1,846 (1,045–3,262)], а увеличение ДАД на 15 % по данным второго обследования по сравнению с данными первого обследования было ассоциировано с двукратным риском снижения когнитивных функций [ОШ (95 % ДИ) = 2,116 (1,088–4,116)] в течение 2,5 лет наблюдения. Использование антигипертензивных препаратов у пациентов с САД > 180 мм рт. ст. на 85,1 % уменьшало риск снижения когнитивных функций [ОШ (95 % ДИ) 0,149 (0,029–0,764)].

Улучшение степени контроля АД, напротив, вело к улучшению когнитивных функций в течение 2,5 лет наблюдения. После поправки на пол, возраст, ОНМК, перенесенное до первого скрининга и/или в течение 2,5 лет наблюдения, снижение ДАД на 15 % в 3,6 раза увеличивало шансы на улучшение когнитивных функций через 2,5 года [ОШ (95 % ДИ): 3,590 (1,255–10,267)], а снижение САД на 20 % — 3 раза [ОШ (95 % ДИ): 3,008 (1,176–7,693)] соответственно. У 41,6% участников исследования, у которых отмечалось улучшение когнитивных функций в течение 2,5 лет наблюдения, АД при втором обследовании было на уровне АГ 1-й степени и у 25 % — на уровне АГ 2-й степени. Улучшение когнитивных функций во втором скрининге на фоне коррекции АД в большей степени было выражено в группе участников исследования с выявленными по данным первого обследования предметными нарушениями.

САД \geq 160 мм рт. ст. было ассоциировано с более низкими показателями скорости ходьбы, что

означает увеличение риска падений. Эта ассоциация оставалась статистически значимой и после поправки на пол, возраст, индекс массы тела, наличие ОНМК, ИМ, ФП, анемию и индекс массы тела с ОШ (95 % ДИ) 2,220 (1,111–4,437). После поправки на все указанные ковариаты участники исследования с АГ 2-й и 3-й степени чаще падали в течение последнего года [ОШ (95 % ДИ): 1,717 (1,064–2,772)]. Наименьший риск падений был выявлен у участников исследования с АГ 1-й степени [ОШ (95 % ДИ): 0,599 (0,360–0,998)]. Коррекция АД и поддержание АД на уровне нормального высокого АД было ассоциировано с более низким риском снижения силы сжатия в течение 2,5 лет наблюдения с ОШ (95 % ДИ) 0,241 (0,063–0,928).

Влияние артериальной гипертензии на смертность

Несмотря на то, что в нашем исследовании АГ являлась одним из основных факторов риска сердечно-сосудистых осложнений, снижения когнитивных функций, снижения скорости ходьбы и силы мышц, нами была выявлена обратная корреляция между уровнем АД и смертностью. У участников исследования с САД \geq 140 мм рт. ст. и со скоростью ходьбы \leq 0,4 м/с после поправки на пол и возраст риск смерти в течение 5 лет наблюдения был на 60,5 % ниже, а у участников исследования с САД \geq 140 мм рт. ст. и ССА — на 65,8%. Выявленные ассоциации оставались статистически значимыми и после поправки на пол, возраст, уровень когнитивных функций, нутритивный статус, снижение автономности, анемию, уровень С-реактивного белка, перенесенные ОНМК, ИМ с относительным риском (ОР) (95 % ДИ) в группе участников ис-

следования с низкой скоростью ходьбы (95% ДИ) 0,137 (0,041–0,450) ($p < 0,05$) и 0,193 (0,04–0,919) ($p < 0,05$) в группе участников исследования с ССА. Наименьший риск смерти у участников исследования с низкой скоростью ходьбы был выявлен при САД 140–159 мм рт. ст. с ОР (95% ДИ) после поправки на пол, возраст, уровень когнитивных функций, нутритивный статус, снижение автономности, анемию, перенесенные ОНМК, ИМ 0,049 (0,009–0,283) ($p < 0,05$). Наименьший риск смерти после поправки на все ковариаты у участников исследования с ССА был выявлен при САД 160–180 мм рт. ст. [ОР (95% ДИ) = 0,109 (0,016–0,758)] ($p < 0,05$). Изолированная систолическая АГ с САД ≥ 160 мм рт. ст. после поправки на все ковариаты была также ассоциирована со снижением риска смерти у участников с саркопенией [ОР (95% ДИ) 0,007 (0,001–0,794)] ($p < 0,05$).

Обсуждение

Результаты нашего исследования демонстрируют значимую роль АГ в увеличении риска развития сердечно-сосудистых осложнений в пожилом и старческом возрасте. АГ была идентифицирована в качестве одного из факторов, увеличивающих риск снижения когнитивных функций и уровня физического функционирования в исследуемой популяции. С другой стороны, высокое АД являлось одним из факторов, снижающих риск смерти у лиц с низким функциональным статусом.

В нашем исследовании наименьший риск смерти у участников исследования с ССА и с низкой скоростью ходьбы был выявлен при САД на уровне 140–159 мм рт. ст., а у участников исследования с саркопенией — при САД 160–180 мм рт. ст. Данное явление можно объяснить следующими механизмами. С возрастом, на фоне длительно текущей АГ, а также наличия других факторов риска сердечно-сосудистых заболеваний (таких как курение, сахарный диабет) отмечается развитие атеросклероза и увеличение жесткости сосудистой стенки. Это сопровождается нарушением процесса кровоснабжения и питания мышечной ткани, снижением уровня физического функционирования, увеличением риска развития ССА и саркопении [8–13]. Следовательно, для достижения полноценного уровня кровоснабжения мышечной ткани и жизненно важных органов пациентам со сниженным функциональным статусом могут требоваться более высокие показатели АД по сравнению с пожилыми людьми без АГ и высоким уровнем физического функционирования [2, 9]. Наблюдаемое с возрастом снижение АД также может быть следствием нарушения ауторегуляции АД на фоне развития атеросклероза, кальцификации и уменьшения эластичности сосудистой стенки

[3]. Таким образом, возрастное снижение АД, а также низкое и нормальное АД у лиц со сниженным функциональным статусом и ССА может служить маркером ухудшения здоровья, а повышенное АД, наоборот, может являться признаком успешной физиологической компенсации.

Несмотря на то, что высокое АД было ассоциировано со снижением риска смерти у пациентов с низким функциональным статусом, высокие показатели АД и изолированная систолическая АГ в нашем исследовании также были ассоциированы и с увеличением риска развития ИМ в течение 2,5 лет наблюдения. При этом наибольшую роль в увеличении риска развития ИМ играла величина САД, а не ДАД, что может быть объяснено связью величины САД с высокими показателями жесткости сосудов, их кальцификацией и атеросклеротическими изменениями [1, 14, 15]. Сохраняющаяся роль АГ в увеличении риска развития сердечно-сосудистых осложнений была установлена и в других исследованиях [16–20].

В текущем исследовании в период с 2009 до 2018 года в исследуемых популяциях были отмечены рост частоты назначения антигипертензивной терапии, улучшение степени контроля АГ, снижение доли лиц с систолической АГ и АГ 3-й степени, а также увеличение доли пациентов, принимающих антигипертензивные препараты до развития первого эпизода ИМ, ФП и ОНМК. Назначение антигипертензивных препаратов в исследовании Хрусталь также позволило на 90% снизить риск развития ИМ в течение 2,5 лет наблюдения. Найденные нами данные были подтверждены в других исследованиях. Исследование АГ у очень пожилых людей (The Hypertension in the Very Elderly Trial, HYVET) и Исследование вмешательства в отношении систолического артериального давления у пожилых (Systolic Blood Pressure Intervention Trial — Senior, SPRINT — Senior) продемонстрировали пользу антигипертензивной терапии по сравнению с плацебо в отношении сердечно-сосудистых осложнений у пациентов пожилого и старческого возраста [16, 17, 21, 22]. В исследованиях HYVET и SPRINT-Senior также было продемонстрировано снижение риска смерти у пациентов с АГ на фоне назначения антигипертензивной терапии [17, 22, 23]. Тем не менее из исследований HYVET и SPRINT-Senior были исключены пациенты со сниженным функциональным статусом и ССА, то есть все те пациенты, у которых как раз и было выявлено влияние высокого уровня АД на смертность в нашем исследовании.

В текущей работе у участников исследования с АГ 1-й степени также риск падений был на 40% ниже по сравнению с участниками исследования

с нормальным АД или с АГ 2–3-й степени. Полученные нами результаты были косвенно подтверждены в исследовании «Национального обследования здоровья и питания» (The National Health and Nutrition Examination Survey, NHANES), продемонстрировавшим, что САД > 140 мм рт. ст. у пациентов со скоростью ходьбы < 0,8 м/с было ассоциировано с более низким риском падений [24].

Не менее важным аргументом в пользу назначения антигипертензивной терапии в пожилом возрасте может служить найденная нами ассоциация между улучшением степени контроля АД и улучшением уровня когнитивных функций. Однако данные о взаимосвязи уровня когнитивных функций и АД в пожилом возрасте противоречивы. Так, в исследованиях HYVET и SPRINT-MIND не было найдено серьезных преимуществ интенсивного снижения АД для улучшения когнитивных функций [25, 26]. Данные различия могут быть связаны с тем, что в нашем исследовании в первом обследовании доля лиц с АГ 3-й степени была значительно выше, чем в исследованиях HYVET и SPRINT-MIND, и назначение антигипертензивных препаратов именно этой группе участников исследования позволило снизить риск ухудшения когнитивных функций в течение 2,5 лет наблюдения [25, 26].

Ограничением нашего исследования является то, что в исследуемой популяции мы не смогли оценить влияние АГ на риск сердечно-сосудистой смертности.

Сильной стороной текущей работы является то, что нами были проанализированы результаты двух крупных исследований, проведенных с разницей почти в 10 лет, случайный характер выборки, а также проведенный комплексный анализ состояния здоровья участников исследования пожилого и старческого возраста.

Выводы

1. АГ сохраняет свою отрицательную прогностическую значимость в пожилом и старческом возрасте и ассоциирована с увеличением риска сердечно-сосудистых осложнений.

2. АГ является одним из основных заболеваний, влияющих на снижение когнитивных функций в пожилом и старческом возрасте.

3. Улучшение степени контроля АД позволяет снизить риск ухудшения когнитивных функций в пожилом и старческом возрасте.

4. Необходимы индивидуальный подход и обязательная оценка уровня физического функционирования у пожилых пациентов при назначении им антигипертензивной терапии.

Конфликт интересов / Conflict of interest

Авторы заявили об отсутствии конфликта интересов. / The authors declare no conflict of interest.

Список литературы / References

- Benetos A, Petrovic M, Strandberg T. Hypertension management in older and frail older patients. *Circ Res.* 2019;124(7):1045–1060. doi:10.1161/CIRCRESAHA.118.313236
- Taekema DG, Maier AB, Westendorp RG, de Craen AJ. Higher blood pressure is associated with higher handgrip strength in the oldest old. *Am J Hypertens.* 2011;24(1):83–89. doi:10.1038/ajh.2010.185
- Klein D, Nagel G, Kleiner A, Ulmer H, Rehberger B, Concin H et al. Blood pressure and falls in community-dwelling people aged 60 years and older in the VHM&PP cohort. *BMC Geriatr.* 2013;13:50. doi:10.1186/1471-2318-13-50
- Satish S, Zhang DD, Goodwin JS. Clinical significance of falling blood pressure among older adults. *J Clin Epidemiol.* 2001;54(9):961–967. doi:10.1016/s0895-4356(01)00360-2
- Molander L, Gustafson Y, Lövheim H. Longitudinal associations between blood pressure and dementia in the very old. *Dement Geriatr Cogn Disord.* 2010;30(3):269–276. doi:10.1159/000320252
- Cruz-Jentoft AJ, Bahat G, Bauer J, Boirie Y, Bruyère O, Cederholm T et al. Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. *Age Ageing.* 2019;48(1):16–31. doi:10.1093/ageing/afy169
- Ткачева О. Н., Котовская Ю. В., Рунихина Н. К., Фролова Е. В., Наумов А. В., Воробьева Н. М. и др. Клинические рекомендации «Старческая астения». *Российский журнал гериатрической медицины.* 2020;1:11–46. doi:10.37586/2686-8636-1-2020-11-46 [Tkacheva ON, Kotovskaya YuV, Runikhina NK, Frolova EV, Naumov AV, Vorobyeva NM et al. Clinical recommendations “Senile asthenia”. *Russian Journal of Geriatric Medicine.* 2020;1:11–46. doi:10.37586/2686-8636-1-2020-11-46. In Russian].
- Gueugneau M, Coudy-Gandilhon C, Meunier B, Combarret L, Taillandier D, Polge C et al. Lower skeletal muscle capillarization in hypertensive elderly men. *Exp Gerontol.* 2016;76:80–88. doi:10.1016/j.exger.2016.01.013
- Dipla K, Triantafyllou A, Koletsos N, Papadopoulos S, Sachpekidis V, Vrabas IS et al. Impaired muscle oxygenation and elevated exercise blood pressure in hypertensive patients: links with vascular stiffness. *Hypertension.* 2017;70(2):444–451. doi:10.1161/HYPERTENSIONAHA.117.09558
- Rodriguez AJ, Scott D, Ebeling PR. Exploring the links between common diseases of ageing — osteoporosis, sarcopenia and vascular calcification. *Clinical Reviews in Bone and Mineral Metabolism.* 2019;17(1):1–23.
- Alexandersen P, Tankó LB, Bagger YZ, Jespersen J, Skouby SO, Christiansen C. Associations between aortic calcification and components of body composition in elderly men. *Obesity (Silver Spring).* 2006;14(9):1571–8. doi:10.1038/oby.2006.181
- Ko BJ, Chang Y, Jung HS, Yun KE, Kim CW, Park HS et al. Relationship between low relative muscle mass and coronary artery calcification in healthy adults. *Arterioscler Thromb Vasc Biol.* 2016;36(5):1016–1021. doi:10.1161/ATVBAHA.116.307156
- Dvoretzkiy S, Lieblein-Boff JC, Jonnalagadda S, Atherton PJ, Phillips BE, Pereira SL. Exploring the association between vascular dysfunction and skeletal muscle mass, strength and function in healthy adults: A Systematic Review. *Nutrients.* 2020;12(3):715. doi: 10.3390/nu12030715
- Wen W, Luo R, Tang X, Tang L, Huang HX, Wen X et al. Age-related progression of arterial stiffness and its elevated positive

association with blood pressure in healthy people. *Atherosclerosis*. 2015;238(1):147–152. doi:10.1016/j.atherosclerosis.2014.10.089

15. Турушева А. В., Котовская Ю. В., Фролова Е. В., Киселева Г. В. Валидация сердечно-лодыжечного сосудистого индекса как маркера риска инсульта в популяциях пациентов пожилого возраста Санкт-Петербурга и Башкортостана. Артериальная гипертензия. 2019;25(3):258–266. [Turusheva AV, Kotovskaya YuV, Frolova EV, Kiseleva GV. Validation of the cardio-ankle vascular index as a marker of stroke risk in elderly populations of St Petersburg and Bashkortostan. *Arterial'naya Gipertenziya = Arterial Hypertension*. 2019;25(3); 258–266. In Russian].

16. Warwick J, Falaschetti E, Rockwood K, Mitnitski A, Thijs L, Beckett N et al. No evidence that frailty modifies the positive impact of antihypertensive treatment in very elderly people: an investigation of the impact of frailty upon treatment effect in the HYPertension in the Very Elderly Trial (HYVET) study, a double-blind, placebo-controlled study of antihypertensives in people with hypertension aged 80 and over. *BMC Med*. 2015;13:78. doi:10.1186/s12916-015-0328-1

17. Williamson JD, Supiano MA, Applegate WB, Berlowitz DR, Campbell RC, Chertow GM et al. Intensive vs standard blood pressure control and cardiovascular disease outcomes in adults aged ≥ 75 years: A Randomized Clinical Trial. *J Am Med Assoc*. 2016;315(24):2673–2682. doi:10.1001/jama.2016.7050

18. Wu C, Smit E, Peralta CA, Sarathy H, Odden MC. Functional status modifies the association of blood pressure with death in elders: Health and Retirement Study. *J Am Geriatr Soc*. 2017;65(7):1482–1489. doi:10.1111/jgs.14816

19. Odden MC, Covinsky KE, Neuhaus JM, Mayeda ER, Peralta CA, Haan MN. The association of blood pressure and mortality differs by self-reported walking speed in older Latinos. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2012;67(9):977–983. doi:10.1093/gerona/67.9.977

20. Chun S, Han K, Lee S, Cho MH, Jeong SM, Jung HW et al. Impact of frailty on the relationship between blood pressure and cardiovascular diseases and mortality in young-old adults. *J Pers Med*. 2022;12(3):418. doi:10.3390/jpm12030418

21. Beckett NS, Peters R, Fletcher AE, Staessen JA, Liu L, Dumitrascu D et al. Treatment of hypertension in patients 80 years of age or older. *N Engl J Med*. 2008;358(18):1887–1898. doi:10.1056/NEJMoa0801369

22. Конради А. О. Исследование HYVET — новое о старом. Артериальная гипертензия. 2008;14(4):397–401. doi:10.18705/1607-419X-2008-14-4-397-401 [Konradi AO. HYVET research — new about the old. *Arterial'naya Gipertenziya = Arterial Hypertension*. 2008;14(4):397–401. doi:10.18705/1607-419X-2008-14-4-397-401. In Russian].

23. Russo G, Liguori I, Aran L, Bulli G, Curcio F, Galizia G et al. Impact of SPRINT results on hypertension guidelines: implications for “frail” elderly patients. *J Hum Hypertens*. 2018;32(8–9):633–638. doi:10.1038/s41371-018-0086-6

24. Odden MC, Peralta CA, Haan MN, Covinsky KE. Rethinking the association of high blood pressure with mortality in elderly adults: the impact of frailty. *Arch Intern Med*. 2012;172(15):1162–1168. doi:10.1001/archinternmed.2012.2555

25. SPRINT MIND Investigators for the SPRINT Research Group; Williamson JD, Pajewski NM, Auchus AP, Bryan RN, Chelune G, Cheung AK et al. Effect of Intensive vs standard blood pressure control on probable dementia: A Randomized Clinical Trial. *JAMA*. 2019;321(6):553–561. doi:10.1001/jama.2018.21442

26. Peters R, Beckett N, Forette F, Tuomilehto J, Clarke R, Ritchie C et al. Incident dementia and blood pressure lowering in the Hypertension in the Very Elderly Trial cognitive function assessment (HYVET-COG): a double-blind, placebo controlled trial. *Lancet Neurol*. 2008;7(8):683–689. doi:10.1016/S1474-4422(08)70143-1

Информация об авторах

Турушева Анна Владимировна — доцент, кандидат медицинских наук, доцент кафедры семейной медицины ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И. И. Мечникова» Минздрава России, ORCID: 0000-0003-3347-0984, e-mail: anna.turusheva@gmail.com;

Котовская Юлия Викторовна — профессор, доктор медицинских наук, заместитель директора по научной работе ОСП ФГБОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н. И. Пирогова» Минздрава России «Российский геронтологический научно-клинический центр», ORCID: 0000-0002-1628-5093, e-mail: kotovskaya@bk.ru;

Фролова Елена Владимировна — профессор, доктор медицинских наук, профессор кафедры семейной медицины ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И. И. Мечникова» Минздрава России, ORCID: 0000-0002-5569-5175, e-mail: efrolovamd@yandex.ru;

Богданова Татьяна Андреевна — ассистент кафедры семейной медицины ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И. И. Мечникова» Минздрава России, ORCID: 0000-0002-8636-8003, e-mail: Bogdanova.T@szgmu.ru;

Кузнецова Ольга Юрьевна — профессор, доктор медицинских наук, заведующий кафедрой семейной медицины ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И. И. Мечникова» Минздрава России, ORCID: 0000-0002-2440-6959, e-mail: oukuznetsova@mail.ru.

Author information

Anna V. Turusheva, MD, PhD, Associate Professor, Department of Family Medicine, The North-Western State Medical University named after I. I. Mechnikov, ORCID: 0000-0003-3347-0984, e-mail: anna.turusheva@gmail.com;

Yulia V. Kotovskaya, MD, PhD, DSc, Professor, Deputy Director on Research, Russian Clinical and Research Center of Gerontology, Pirogov Russian National Research Medical University, ORCID: 0000-0002-1628-5093, e-mail: kotovskaya@bk.ru;

Elena V. Frolova, MD, PhD, DSc, Professor, Department of Family Medicine, The North-Western State Medical University named after I. I. Mechnikov, ORCID: 0000-0002-5569-5175, e-mail: efrolovamd@yandex.ru;

Tatyana A. Bogdanova, MD, Assistant, Department of Family Medicine, The North-Western State Medical University named after I. I. Mechnikov, ORCID: 0000-0002-8636-8003, e-mail: Bogdanova.T@szgmu.ru;

Olga Yu. Kuznetsova, MD, PhD, DSc, Professor, Head, Department of Family Medicine, The North-Western State Medical University named after I. I. Mechnikov, ORCID: 0000-0002-2440-6959, e-mail: oukuznetsova@mail.ru.