УДК 616.1
DOI 10.17802/2306-1278-2018-7-4-6-14

ФАКТОРЫ, АССОЦИИРОВАННЫЕ С ВЕРОЯТНОСТЬЮ ВЫЯВЛЕНИЯ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИИ В ОБЩЕЙ ПОПУЛЯЦИИ ТРУДОСПОСОБНОГО ВОЗРАСТА

В.С. Кавешников ✉, В.Н. Серебрякова, И.А. Трубачева

Научно-исследовательский институт кардиологии Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Томский национальный исследовательский медицинский центр Российской академии наук», ул. Киевская, 111а, Томск, Российская Федерация, 634012

Основные положения

• Подтверждена актуальность ряда ассоциативных факторов, связанных с частотой выявления артериальной гипертензии в общей популяции людей трудоспособного возраста.

• Проведен сравнительный анализ модифицируемых факторов, показан доминирующий вклад избыточного веса в вариацию частоты выявления заболевания.

• Обозначены приоритетные направления, обещающие наиболее весомый превентивный эффект в отношении распространенности артериальной гипертензии в обследованной популяции.

Цель	Определить факторы, ассоциированные с частотой выявления артериальной гипертензии (АГ) в неорганизованной городской популяции людей трудоспособного возраста.
Материалы и методы	По программе стандартизованного кардиологического скрининга обследована случайная популяционная выборка взрослого городского населения в возрасте 25–64 лет (n = 1600, 59% – женщины). Анализировали следующие ассоциативные факторы: возраст, семейный статус, уровень образования и достатка; привычка досаливать пищу, низкая физическая активность, потребление алкоголя; наличие АГ у ближайших родственников; тревога и/или депрессия (HADS); курение, индекс массы тела (ИМТ), частота сердечных сокращений (ЧСС). Для анализа взаимосвязей использовали логистический регрессионный анализ. Вероятность ошибки < 5% считали статистически значимой.
Результаты	После поправки по возрасту в обследованной популяции АГ чаще выявлялась у мужчин (отношение шансов – 1,57, p<0,001) с максимально выраженным гендерным эффектом в возрасте 35–44 лет (отношение шансов – 3,66, p<0,001). По данным однофакторного анализа, возраст, ИМТ, семейный характер АГ, ЧСС, привычка досаливать пищу были наиболее значимыми факторами риска (ФР) выявления АГ у мужчин. Эти же факторы, а также средний уровень образования и клиническая тревога повышали шансы выявления АГ у женщин. В многофакторной модели с более высокими шансами выявления АГ в мужской популяции были ассоциированы возраст, ИМТ, семейный характер АГ и ЧСС. В женской популяции набор факторов в данном аспекте включал возраст, ИМТ, семейный характер АГ, ЧСС, привычку досаливать пищу, средний уровень образования, клиническую тревогу. Из модифицируемых ФР ИМТ вносил наибольший вклад в вариацию распространенности АГ в обследованной популяции.
Заключение	Полученные данные фокусируют внимание на сравнительной значимости ФР, ассоциированных с частотой выявления АГ в общей популяции трудоспособного возраста. На основании результатов исследования в качестве приоритетных направлений по снижению распространенности АГ среди населения следует отметить предупреждение избыточного веса и потребления соли, воздействие на которые обещает наиболее весомый превентивный эффект. Дальнейшие исследования, проясняющие роль генетических, поведенческих, экологических факторов в развитии АГ, помогут в создании более эффективных, высокоселективных и персонализированных подходов к предупреждению развития заболевания в будущем.

Ключевые слова Артериальная гипертензия • Распространенность • Частота выявления •

Для корреспонденции: *Кавешников Владимир Сергеевич, тел. +7 (3822) 26-25-18, e-mail: kave@ngs.ru; адрес: 634012, Россия, г. Томск, ул. Киевская, 111а*

Corresponding author: *Kaveshnikov Vladimir S., tel. +7 (3822) 26-25-18, e-mail: kave@ngs.ru; address: Russian Federation, 634012, Tomsk, 111a, Kievskaya str.*

Популяция • Факторы риска • Индивидуальный вклад • Возможность профилактики

Поступила в редакцию: *23.08.18;* ***поступила после доработки:*** *10.09.18;* ***принята к печати:*** *01.10.18*

FACTORS ASSOCIATED WITH THE PREVALENCE OF ARTERIAL HYPERTENSION IN THE GENERAL WORKING AGE POPULATION

V.S. Kaveshnikov ✉, V.N. Serebryakova, I.A. Trubacheva

Cardiology Research Institute, Tomsk National Research Medical Centre of Russian Academy of Sciences, 111a, Kievskaya str., 634012, Tomsk, Russian Federation

Highlights

• The relevance of the associative factors contributing to high detection rate of arterial hypertension in the general population of working age has been confirmed.

• We performed the comparative analysis of the modifiable risk factors and found that overweight significantly contributes to the variation in the disease detection rate.

• Priorities associated with the most significant preventive effects on the prevalence of hypertension in the examined population have been identified.

Aim	To determine the factors associated with the prevalence of arterial hypertension (AH) in the unorganized urban population of working age.
Methods	Random sample drawn from adult urban population aged 25–64 years (n = 1600, 59%-women) was examined in the standardized cardiologic screening program. The following associative factors were analyzed: age, family status, level of education and income; excessive salt consumption (ESC), low physical activity, alcohol consumption; family history of AH; anxiety/depression (HADS); smoking, body mass index (BMI), heart rate (HR). Logistic regression was used to analyze the relationships. A p value of <5% was considered statistically significant.
Results	After adjustment for age, the odds for AH were higher in men (OR = 1,57, p<0,001) with the maximum gender effect found in 35–44 years (OR = 3,66, p<0,001). In the single-factor analysis, age, BMI, family history of AH, HR and ESC were the most significant risk factors for AH in men. Secondary education and clinical anxiety in addition with the above-mentioned ones increased odds for AH in women. In the multivariable model, age, BMI, family history of AH and HR were associated with high AH prevalence in men. In women, these factors included age, BMI, family history of AH, HR, ESC, middle education and clinical anxiety. Out of the other modifiable risk factors, BMI contributed greatly to the variability in AH prevalence in the examined population.
Conclusion	The obtained findings provides novel data on the comparative significance of the studied risk factors. The efforts to prevent excessive weight gain and dietary salt consumption seem promising to reduce AH prevalence in the population. Further studies focusing on the role of genetic, behavioral, and environmental factors for AH development will ensure the establishment of more effective, accurate and personalized prevention approaches in the future.

Keywords Arterial hypertension • Prevalence • Odds • Population • Risk factors • Individual contribution • Possibility of prevention

Received: *23.08.18;* ***received in revised form:*** *10.09.18;* ***accepted:*** *01.10.18*

Список сокращений

АГ – артериальная гипертензия
АД – артериальное давление
БСК – болезни системы кровообращения
ИМТ – индекс массы тела
НФА – низкая физическая активность
ОШ – отношение шансов
ССЗ – сердечно-сосудистые заболевания
ФР – факторы риска
ЧСС – частота сердечных сокращений

Введение

Артериальная гипертензия (АГ) – один из важнейших модифицируемых факторов риска (ФР) сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ), воздействие на который позволяет влиять на сердечно-сосудистую и общую смертность [1]. Данные проспективных исследований свидетельствуют о наличии прямой непрерывной взаимосвязи между уровнем артериального давления (АД), риском мозгового инсульта и ишемической болезни сердца [2]. Тенденция к снижению показателей смертности от ишемической болезни сердца, наблюдаемая в последнее время в некоторых странах мира, в значительной мере обусловлена снижением популяционных показателей систолического АД [1]. Борьба с повышенным АД стоит в ранге приоритетных задач, направленных на снижение заболеваемости и смертности от болезней системы кровообращения (БСК).

Распространенность АГ в разных странах варьирует в широких пределах – от 19,5% в Канаде [3] до 72,5% среди польских женщин [4]. Частота выявления АГ в российской популяции трудоспособного возраста, по данным исследования ЭССЕ-РФ, составила 48,2 и 40,8% у мужчин и женщин соответственно [1]. Среди населения Томска АГ выявлена у 48,6% мужчин и 38,4% женщин [5], что соответствует средним показателям по России [1]. Мониторинг эпидемиологической ситуации по АГ, проводимый в рамках Федеральной целевой программы «Профилактика и лечение артериальной гипертонии в Российской Федерации», показал, что за последние 10–15 лет эпидемиологическая ситуация, связанная с АГ, существенно не изменилась [6]. Несмотря на постоянные усилия врачей по профилактике, раннему выявлению и лечению данного заболевания, повышенное АД по-прежнему остается одним из ведущих факторов риска преждевременной смерти, инфаркта миокарда, мозгового инсульта и других сердечно-сосудистых осложнений в развитых странах, в том числе и в российской популяции [5]. Учитывая социальную значимость АГ, сложившаяся ситуация требует всестороннего анализа как известных, так и новых факторов, влияющих на вероятность выявления данного заболевания в общей популяции.

Эссенциальная АГ – многофакторное заболевание, при котором у пациента несколько факторов взаимодействуют одновременно, приводя к формированию клинически повышенного АД. Данное заболевание часто семейно наследуется и является результатом сложного взаимодействия генетических и внешних факторов [7]. По данным исследований, генетическими факторами обусловлено от 30 до 50% вариации АД, в то время как экзогенные факторы объясняют от 10 до 30% соответственно [8]. Значительное число исследований было предпринято с целью поиска генетических факторов, ответственных за развитие АГ. В результате выявлены редкие генетические расстройства, вызывающие данное состояние. Ассоциативные генетические исследования позволили идентифицировать полиморфизмы некоторых генов-кандидатов, отвечающие за рост уровня АД. Однако ни в одном из исследований не показано влияния выявленных генетических аномалий ни на уровень АД, ни на распространенность АГ в общей популяции [9].

Прояснение действующих факторов, способствующих развитию АГ среди населения, дает понимание профилактических возможностей. Работы последних десятилетий позволили выявить небольшое число тесно взаимосвязанных друг с другом поведенческих и экологических факторов, повышающих шансы развития АГ, к наиболее значимым из которых относят избыточное потребление калорий (избыточный вес и ожирение), поваренной соли и алкоголя; недостаточное потребление калия, низкая физическая активность (НФА). Кроме того, сообщается о возможном участии в развитии АГ таких элементов, как кальций и магний, а также ряда диетических, демографических и психосоциальных факторов [9].

Целью данной работы явилось определение факторов, ассоциированных с частотой выявления АГ в неорганизованной городской популяции трудоспособного возраста.

Материалы и методы

Объектом исследования стала случайная популяционная выборка мужского и женского взрослого населения в возрасте 25–64 лет г. Томска (n = 1600, 59% – женщины, средний возраст (M±SE) 45,0±0,47 и 47,2±0,38 лет у мужчин и женщин соответственно). Все обследованные подписывали добровольное информированное согласие на участие в исследовании. Дизайн исследования, методика формирования выборки, обследования по программе кардиологического скрининга, определения биометрических показателей были подробно описаны ранее в публикации [5]. Наличие АГ определяли как уровень АД 140/90 мм рт.ст. и более или прием гипотензивной терапии. В качестве ассоциативных факторов анализировали следующие ФР: возраст, семейный статус, уровень образования и достатка; привычку досаливать пищу, низкую физическую активность, потребление алкоголя; наличие АГ у ближайших родственников; тревога и/или депрессия (HADS); курение, индекс массы тела (ИМТ), частота сердечных сокращений (ЧСС). Курящими считали лиц, выкуривающих хотя бы одну сигарету/папиросу в сутки или бросивших курить менее 1 года назад. Критериями умеренного и чрезмерного потребления алкоголя считали < 168 и ≥ 168 г этанола в неделю для мужчин и < 84 и ≥ 84 г для женщин, соответственно [10]. Низкий уровень физической активности определяли как < 150 мин в неделю умеренной или < 75 мин в неделю интенсивной аэробной физической нагрузки [10]. Избыточным

потреблением соли считали привычку досаливать пищу. Для анализа взаимосвязей использовали логистический регрессионный анализ. Возраст, образовательный статус и уровень достатка учитывались в качестве ковариант в многофакторных моделях. Оценивали отношение шансов (ОШ) выявления АГ в зависимости от значимых факторов с поправкой на другие коварианты. Вероятность ошибки < 5% считали статистически значимой.

Результаты

«Грубый» эффект мужского пола (ОШ, 95%ДИ) в отношении частоты выявления АГ в обследованной популяции составил 1,19 (0,98–1,45), $\chi^2 = 2,935$, p = 0,087. При поправке по возрасту данный показатель возрастал: ОШ = 1,57 (1,25–1,97), $\chi^2 = 14,771$, p<0,001. Стратифицированный по возрасту анализ показал, что максимальный гендерный эффект наблюдался в возрастной группе 35–44 лет: ОШ = 3,66 (2,16–6,20), $\chi^2 = 23,247$, p<0,001; тенденция к более частому выявлению АГ у мужчин также отмечалась в возрасте 25–34 лет: ОШ = 1,69 (0,95–3,02), $\chi^2 = 3,145$, p = 0,076, в то время как среди лиц 45 лет и старше гендерные различия стирались.

В Табл. 1 представлены факторы, статистически значимо связанные с частотой выявления АГ в однофакторном регрессионном анализе, скорректированном по возрасту. Возраст, ИМТ, семейный характер АГ, ЧСС, привычка досаливать пищу были наиболее значимыми ФР выявления АГ у мужчин. Эти же факторы, а также средний уровень образования (по сравнению с высшим) и клиническая тревога повышали шансы выявления АГ у женщин. Анализ не выявил статистически значимой взаимосвязи между частотой выявления АГ и такими факторами, как уровень достатка, НФА и некоторыми другими анализируемыми детерминантами.

При сравнении показателей ассоциации в гендерном аспекте выяснилось, что у женщин градиент роста частоты выявления АГ с возрастом был более выражен, чем у мужчин (p = 0,016); обратная закономерность отмечена в отношении ИМТ (p = 0,025).

Таблица 1. «Грубые» и скорректированные по возрасту показатели взаимосвязи между артериальной гипертензией и значимыми факторами риска по данным однофакторного регрессионного анализа
Table 1. Crude and age-adjusted estimates for any associations between arterial hypertension and significant risk factors in the univariable regression model

Факторы / Factors	χ2	ОШ (95% ДИ) / OR (95% CI)[1]	p	χ2[2]	ОШ (95% ДИ) / OR (95% CI)[2]	P[2]
Мужчины / Men						
Возраст / Age	106,5	1,08 (1,07–1,10)	<0,001	–	–	–
Семейный характер АГ / Family history of arterial hypertension	16,10	1,90 (1,39–2,60)	<0,001	18,66	2,17 (1,53–3,08)	<0,001
Привычка досаливать пищу / Excessive salt intake	7,586	1,54 (1,13–2,09)	0,006	6,238	1,54 (1,10–2,17)	0,013
Чрезмерное потребление алкоголя / Excessive alcohol consumption[3]	1,429	1,30 (0,84–2,02)	0,232	4,421	1,91 (1,05–3,50)	0,035
Заболевания почек / Kidney diseases	13,19	2,34 (1,48–3,69)	<0,001	3,829	1,65 (1,00–2,72)	0,05
Индекс массы тела / Body mass index	61,89	1,17 (1,12–1,22)	<0,001	44,19	1,15 (1,11–1,20)	<0,001
Частота сердечных сокращений / Heart rate[4]	12,76	1,32 (1,13–1,53)	<0,001	10,43	1,31 (1,11–1,55)	0,001
Женщины / Women						
Возраст / Age	186,8	1,11 (1,10–1,13)	<0,001	–	–	–
Средний уровень образования / Secondary education[5]	42,28	2,43 (1,86–3,18)	<0,001	6,518	1,49 (1,10–2,03)	0,011
Семейный характер АГ / Family history of arterial hypertension	37,77	2,32 (1,77–3,03)	<0,001	36,17	2,62 (1,91–3,69)	<0,001
Привычка досаливать пищу / Excessive salt intake	5,071	1,35 (1,04–1,74)	0,024	6,180	1,46 (1,08–1,97)	0,013
Регулярное курение / Regular smoking	19,07	0,42 (0,28–0,62)	<0,001	7,478	0,54 (0,35–0,84)	0,006
Клиническая тревога / Clinical Anxiety	7,880	1,53 (1,14–2,05)	0,005	5,505	1,50 (1,07–2,11)	0,019
Индекс массы тела / Body mass index	98,24	1,13 (1,11–1,16)	<0,001	44,19	1,09 (1,06–1,12)	<0,001
Частота сердечных сокращений / Heart rate[4]	2,848	1,12 (0,98–1,27)	0,091	9,104	1,26 (1,08–1,46)	0,003

Примечания: *ОШ – отношение шансов; ДИ – доверительный интервал; АГ – артериальная гипертензия; 1. ОШ (95% ДИ) здесь и далее; 2. С поправкой по возрасту; 3. Референсная группа – не употребляющие алкоголь; 4. Эффект повышения ЧСС на 10 ударов в мин; 5. Референсная группа – высшее образование;*
Note: *OR – Odds ratio; CI – confidence interval; 1. OR (95% CI) here and below; 2. Age-adjusted; 3. Reference level – alcohol non-users; 4. Effect of heart rate elevation by 10 bpm; 5. Reference level – higher education.*

На следующем этапе исследования были построены полные регрессионные модели с пошаговым отбором факторов (Табл. 2). Согласно полученным данным, характеристиками, ассоциированными с более высокой вероятностью выявления АГ в мужской популяции, в порядке убывания значимости были возраст, ИМТ, семейный характер АГ и ЧСС. Индивидуальный вклад (χ^2) данных факторов в общую модель (χ^2 = 196,5; df = 7, p<0,001) составил: возраст – 100,4; ИМТ – 38,21; семейный характер АГ – 12,62; ЧСС – 5,91 соответственно. В женской популяции набор факторов в данном аспекте был более представительным: возраст, ИМТ, семейный характер АГ, ЧСС, привычка досаливать пищу, средний уровень образования, клиническая тревога в порядке убывания значимости повышали шансы выявления АГ в полной модели (χ^2 = 370,3; df = 10, p<0,001). При этом суммарный вклад (χ^2) первых 4 факторов в полную модель составил 212,8, из которых возраст – 132,0; ИМТ – 38,24; семейный характер АГ – 37,06; ЧСС – 5,47 соответственно. Регулярное курение у женщин было обратно ассоциировано с частотой выявления АГ (Табл. 2).

Обсуждение

По данным проспективных исследований, АГ остается одним из ведущих ФР ССЗ, что требует всесторонней оценки возможностей, направленных на предупреждение АГ и снижение уровней повышенного АД среди населения [1]. Число лиц, страдающих данным заболеванием в мире, остается неизменным с некоторым снижением в экономически развитых странах и увеличением в развивающихся [1]. Сложность воздействия на показатели инцидента и распространенности АГ во многом заключается в неизвестности этиологии заболевания, наблюдаемой в 90% случаев [7]. В то же время в различных популяциях выявляются модифицируемые поведенческие факторы, повышающие риск возникновения АГ среди населения. В данной работе рассматриваются факторы, объясняющие вариацию частоты выявления АГ в общей популяции трудоспособного возраста с точки зрения их приоритетности.

Полученные результаты демонстрируют, что, по данным «грубой» оценки, шансы выявления АГ в мужской популяции лишь незначительно превышали соответствующие показатели у женщин, однако ситуация меняется после поправки по возрасту. Максимальный гендерный эффект наблюдался в возрасте 35–44 лет, что требует больше внимания к данной возрастной группе мужской популяции, т.к. наличие заболевания в данном возрасте увеличивает вероятность развития ССЗ в более поздние годы жизни.

Возраст – доминирующий ФР артериальной гипертензии [9]. Вероятность выявления АГ повышалась с возрастом в обеих гендерных группах, что хорошо согласуется с другими исследованиями [1, 5]. Структурные изменения в артериях, в частности – повышение жесткости сосудистой стенки, с возрастом приводят преимущественно к повышению САД [11]. У женщин устойчивый рост распространенности АГ начинается позднее, чем у мужчин

Таблица 2. Факторы, ассоциированные с частотой выявления артериальной гипертензии по данным многофакторной логистической регрессии
Table 2. Factors associated with the prevalence of arterial hypertension in multivariable logistic regression

Факторы / Factors	χ2	ОШ (95% ДИ) / OR (95% CI)	p
Мужчины / Men			
Возраст / Age	86,28	1,08 (1,06–1,10)	<0,001
Семейный характер АГ / Family history of arterial hypertension	12,40	1,95 (1,34–2,83)	<0,001
Индекс массы тела / Body mass index	34,07	1,14 (1,09–1,19)	<0,001
Частота сердечных сокращений / Heart rate[1]	5,764	1,24 (1,04–1,47)	0,016
Женщины / Women			
Возраст / Age	109,2	1,10 (1,08–1,12)	<0,001
Среднее образование / Secondary education[2]	4,558	1,44 (1,03–2,01)	0,033
Семейный характер АГ / Family history of arterial hypertension	35,44	2,76 (1,98–3,85)	<0,001
Привычка досаливать пищу / Excessive salt intake	6,218	1,51 (1,09–2,09)	0,013
Регулярное курение / Regular smoking	5,382	0,58 (0,36–0,92)	0,020
Клиническая тревога / Clinical anxiety	4,113	1,46 (1,01–2,12)	0,043
Индекс массы тела / Body mass index	35,09	1,09 (1,06–1,12)	<0,001
Частота сердечных сокращений / Heart rate[1]	5,476	1,21 (1,03–1,41)	0,019

Примечания: *ОШ – отношение шансов; ДИ – доверительный интервал; АГ – артериальная гипертензия; 1. Эффект повышения ЧСС на 10 ударов в мин; 2. Референсная группа – высшее образование;*
Note: *OR – Odds ratio; CI – confidence interval; Effect of heart rate elevation by 10 bpm; Reference level – higher education.*

но его градиент более выражен [5], что отражается в более высоких значениях ОШ, полученных в женской популяции. Относительно меньший вклад возраста в общий χ^2 полной регрессионной модели у женщин связан с более тесной ассоциацией данного фактора с остальными ковариантами.

Следующим фактором, тесно взаимосвязанным с распространенностью АГ, был ИМТ, объясняющий значительную долю вариации частоты выявления заболевания в обеих гендерных группах. В связи с глобальной эпидемией ожирения все больше внимания уделяется роли избыточного веса в развитии хронических неинфекционных, прежде всего – сердечно-сосудистых заболеваний. По данным проспективных исследований, ожирение, выраженное в виде ИМТ или близких биометрических показателей, является независимым предиктором АГ [9]. Взаимосвязь ИМТ с распространенностью АГ отмечалась в российской [12] и зарубежных популяциях [13, 14]. Согласно полученным данным, при увеличении ИМТ вероятность выявления АГ в мужской популяции возрастала в большей степени, чем у женщин. Известно, что снижение веса приводит к понижению уровня АД среди лиц с изначально повышенным и нормальным АД [15]. Выявление прямой взаимосвязи между ИМТ и частотой выявления АГ, а также существенный вклад ИМТ в вариацию исследуемого отклика свидетельствуют о возможности градиентного снижения распространенности АГ среди населения при снижении популяционных показателей ИМТ.

Исследования демонстрируют выраженную генетическую обусловленность эссенциальной АГ [16]. Наследуемость вариации АД, по данным разных авторов, составляет от 30 до 50% [8]. Наличие АГ у обоих родителей повышает вероятность выявления заболевания в 2,4 раза [17]. Существуют сотни и более аллелей, каждый из которых ассоциирован с незначительным повышением АД (на 1 мм рт.ст. и менее). Полагают, что вероятность выявления АГ возрастает, когда присутствует некоторое количество риск-индикативных аллелей, а экзогенные факторы – возраст, ИМТ, пол, избыточное употребление соли и др. оказывают дальнейшее модифицирующее влияние [18]. Согласно полученным данным, семейный характер АГ («наличие АГ у ближайших родственников») был третьим по значимости фактором, ассоциированным с вероятностью выявления АГ в обеих гендерных группах. Вместе с пониманием существенного вклада наследственности в развитие АГ многие дискуссионные вопросы, касающиеся роли генетических факторов в патогенезе и генетических маркеров в предупреждении заболевания, по-прежнему остаются открытыми и продолжают изучаться.

В последнее время появляется все больше данных, свидетельствующих о важной роли частоты сердечных сокращений в развитии сердечно-сосудистых осложнений. В частности, данный показатель ассоциируется с повышением АД, риском развития АГ, сахарного диабета, общей смертности [19]. По данным, полученным в крупной популяционной выборке Франции, в наибольшей степени ЧСС повышается среди лиц с умеренной и тяжелой гипертензией [20]. Полученные результаты подтверждают гипотезу о наличии прямой взаимосвязи между ЧСС и АГ у представителей обеих полов в обследованной популяции.

На сегодняшний день получены убедительные доказательства ассоциации между избыточным потреблением соли и риском развития ССЗ. Ряд эпидемиологических исследований показал, что снижение потребления соли вызывает снижение АД на популяционном уровне [10, 21, 22]. Для выяснения роли избыточного потребления соли в многофакторную модель была введена переменная «привычка досаливать пищу», широко используемая для этих целей в эпидемиологических исследованиях. Согласно данным однофакторного анализа, привычка досаливать пищу повышала шансы выявления АГ в обеих гендерных группах, в то время как в многофакторной модели обсуждаемая взаимосвязь сохраняла свою актуальность только у женщин. Нельзя исключить возможность того, что избыточный вес частично ответственен за влияние избыточного потребления соли на частоту выявления АГ, что помогает объяснить полученные результаты. Примерно половина лиц трудоспособного возраста в российской популяции имеет привычку досаливать пищу [10]. Полученные данные свидетельствуют о целесообразности снижения распространенности данного поведенческого ФР в популяции трудоспособного возраста. Стоит упомянуть, что большинство необходимой в диете соли содержится в таких блюдах, как хлеб и каши, употребляемые на завтрак, а концентрация соли в некоторых готовых блюдах приближается и даже превышает ее содержание в морской воде [9].

Ассоциативными факторами, повышающими вероятность выявления АГ только в женской популяции, стали средний уровень образования и клиническая тревога. В отличие от мужчин, у женщин с высоким образовательным статусом распространенность АГ в российской популяции снижалась на 8% по сравнению со средним уровнем образования [1]. Таким образом, полученные результаты не явились исключением из общей закономерности.

По данным Всемирной организации здравоохранения, около половины мирового населения в какой-то момент своей жизни страдает нервно-психическими расстройствами, к наиболее частым из которых относят тревогу и депрессию [23, 24]. Вместе с тем накапливается все больше данных, демонстрирующих важную роль тревоги в развитии БСК. Известно, что тревога и депрессия являются независимыми предикторами инцидента АГ, в том числе после поправки на широкий ряд сопутствующих

факторов [25]. Полученные результаты подтверждают наличие взаимосвязи между клинической тревогой и АГ в обследованной женской популяции, в том числе с учетом влияния других факторов. К сожалению, в настоящее время отсутствуют данные, демонстрирующие влияние эффективного лечения данного расстройства на популяционные показатели АД.

Согласно данным многофакторного анализа, вероятность выявления АГ среди регулярно курящих женщин была ниже, чем в некурящей женской популяции. Следует подчеркнуть, что данный феномен нередко выявляется в популяционных исследованиях: уровни АД среди курящих бывают такими же или ниже, чем среди некурящих лиц [8]. Полученные результаты довольно трудно объяснить, не выходя за рамки обсуждаемой модели. Предположительно, обследованная популяция курящих женщин имеет специфические характеристики, более подробный анализ которых планируется в дальнейшем.

Таким образом, результаты проведенного исследования подтверждают предположение о значимой роли ряда ассоциативных факторов, повышающих шансы выявления АГ на популяционном уровне. В то же время такие потенциальные детерминанты, как семейный статус, уровень достатка, НФА, депрессия, не показали значимых взаимосвязей с исследуемым откликом. Независимый вклад НФА в частоту выявления АГ нашел свое подтверждение в одном [14], но не выявлен в другом недавнем популяционном исследовании [13]. Чрезмерное потребление алкоголя – фактор, актуальный в однофакторном анализе у мужчин, утрачивал статистическую значимость в многофакторной модели. Возможно, взаимосвязь данного фактора и АГ в обследованной популяции частично осуществляется через другие ФР, в частности ИМТ.

В качестве ограничений данного исследования следует отметить его одномоментный поперечный дизайн, в рамках которого выявленные ассоциации не могут рассматриваться с причинно-следственной точки зрения. В данной работе обсуждаются лишь общие детерминанты выявления АГ среди населения, доступные для измерения в популяционных исследованиях. За рамками обсуждения остаются вопросы патогенеза, а также ряд потенциальных детерминант заболевания, измерение которых в эпидемиологических исследованиях практически сложно осуществимо. Также хотелось бы упомянуть, что высказанные в статье гипотезы носят предварительный характер. Более полный анализ с включением большего числа факторов, возможно, позволит расширить представление о факторах, способствующих развитию АГ среди населения.

Заключение

Снижение распространенности АГ среди населения является одной из возможностей улучшения эпидемиологической ситуации в отношении заболеваемости и смертности от БСК. Результаты работы подтверждают актуальность ряда ассоциативных факторов, повышающих частоту выявления АГ среди лиц трудоспособного возраста в обеих гендерных группах – возраст, ИМТ, семейный характер АГ, ЧСС, привычка досаливать пищу. У женщин средний уровень образования и клиническая тревога также ассоциировались с более высокими шансами выявления заболевания. Из модифицируемых ФР ИМТ вносил наибольший вклад в вариацию распространенности АГ в обследованной популяции. Таким образом, рассматривая полученные результаты с точки зрения возможности влияния на частоту выявления АГ среди трудоспособного населения, в качестве приоритетных направлений следует отметить предупреждение избыточного веса и избыточного потребления соли как мер, обещающих наиболее весомый превентивный эффект. Дальнейшие исследования, проясняющие роль генетических, поведенческих, экологических факторов в этиологии и патогенезе АГ, помогут в создании более эффективных, высокоселективных и персонализированных подходов к предупреждению развития заболевания в будущем.

Благодарность

Авторы выражают глубокую признательность участникам исследования ЭССЕ-РФ (Томск), внесшим вклад в сбор данных, использованных в данной статье.

Конфликт интересов

В.С. Кавешников заявляет об отсутствии конфликта интересов. В.Н. Серебрякова заявляет об отсутствии конфликта интересов. И.А. Трубачева заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование

Авторы заявляют об отсутствии финансирования иследования.

Информация об авторах

Кавешников Владимир Сергеевич, кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник отделения популяционной кардиологии Научно-исследовательского института кардиологии Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Томский национальный исследовательский медицинский центр Российской академии наук», Томск, Российская Федерация;

Author Information Form

Kaveshnikov Vladimir S., PhD, senior researcher at the Population Cardiology Department, Cardiology Research Institute, Tomsk National Research Medical Centre of Russian Academy of Sciences, Tomsk, Russian Federation;

Серебрякова Виктория Николаевна, кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник отделения популяционной кардиологии Научно-исследовательского института кардиологии Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Томский национальный исследовательский медицинский центр Российской академии наук», Томск, Российская Федерация;

Трубачева Ирина Анатольевна, доктор медицинских наук, руководитель отделения популяционной кардиологии Научно-исследовательского института кардиологии Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Томский национальный исследовательский медицинский центр Российской академии наук», Томск, Российская Федерация.

Serebryakova Victoriya N., PhD, senior researcher, Population Cardiology Department, Cardiology Research Institute, Tomsk National Research Medical Centre of Russian Academy of Sciences, Tomsk, Russian Federation;

Trubacheva Irina A., PhD, the Head of the Population Cardiology Department, Cardiology Research Institute, Tomsk National Research Medical Centre of Russian Academy of Sciences, Tomsk, Russian Federation.

Вклад авторов в статью

КВС – концепция исследования, сбор и анализ данных, написание статьи;

СВН – концепция исследования, сбор и анализ данных, редактирование статьи;

ТИА – концепция исследования, сбор и анализ данных, редактирование статьи.

Author Contribution Statement

KVS – study concept, data collection and analysis, writing the manuscript;

SVN – study concept, data collection and analysis, editing the manuscript;

TIA – study concept, data collection and analysis, editing the manuscript.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

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

2. Lewington S., Clarke R., Qizilbash N. Peto R, Collins R; Prospective Studies Collaboration. Age-specific relevance of usual blood pressure to vascular mortality: a meta-analysis of individual data for one million adults in 61 prospective studies. Lancet. 2002;360:1903-1913.

3. Joffres M., Falaschetti E., Gillespie C. Hypertension prevalence, awareness, treatment and control in national surveys from England, the USA and Canada, and correlation with stroke and ischaemic heart disease mortality: a cross-sectional study. BMJ Open. 2013;3:e003423. DOI:10.1136/bmjopen-2013–003423.

4. Kearney P., Whelton M., Reynolds K. Whelton PK, He J. Worldwide prevalence of hypertension: a systematic review. J Hypertens. 2004;22:11-9.

5. Чазова И.Е., Трубачева И.А., Жернакова Ю.В., Ощепкова Е.В., Серебрякова В.Н., Кавешников В.С., Карпов Р.С. Распространенность артериальной гипертонии как фактора риска сердечно-сосудистых заболеваний в крупном городе Сибирского федерального округа. Системные гипертензии. 2013;10(4):30-37.

6. Чазова И.Е., Ощепкова Е.В. Итоги реализации Федеральной целевой программы по профилактике и лечению артериальной гипертензии в России в 2002–2012 гг. Вестник Российской академии медицинских наук. 2013;2:4-11.

7. Pimenta E., Calhoun D.A., Oparil S. Etiology and Pathogenesis of Systemic Hypertension. In:: Cardiology, 3rd ed. Crawford M.H., DiMarco J., Paulus W. (editors). Philadelphia: Elsevier, 2010; p. 511-522.

8. Harrap S.B. Blood pressure genetics. In: Hypertension: A Companion to Brenner & Rector's The Kidney, 2nd ed. Oparil S., Weber M.A. (editors). Philadelphia: Elsevier, 2005; p. 39-59.

9. Hirotsugu U. Epidemiology of Hypertension. In: Cardiology, 3rd ed. Crawford M.H., DiMarco J., Paulus W. (editors). Philadelphia: Elsevier, 2010; p. 523-534.

10. Баланова Ю.А., Концевая А.В., Шальнова С.А., Деев А.Д., Артамонова Г.В., Гатагонова Т.М. и др. Распространенность поведенческих факторов риска сердечно-сосудистых заболеваний в российской популяции по результатам исследования ЭССЕ-РФ. Профилактическая медицина. 2014;17(5):42-52.

11. Pinto E. Blood pressure and ageing. Postgrad Med J. 2007;83(976):109-14.

12. Чазова И.Е., Жернакова Ю.В., Ощепкова Е.В., Шальнова С.А., Яровая Е.Б., Конради А.О. и др. Распространенность факторов риска сердечно-сосудистых заболеваний в российской популяции больных артериальной гипертонией. Кардиология. 2014;54(10):4-12.

13. Shukla A.N., Madan T., Thakkar B.M., Parmar M.M., Shah K.H. Prevalence and Predictors of Undiagnosed Hypertension in an Apparently Healthy Western Indian Population. Advances in Epidemiology. 2015; 2015 (Article ID 649184):5. DOI: https://doi.org/10.1155/2015/649184.

14. Katulanda P., Ranasinghe P., Jayawardena R., Constantine GR, Rezvi Sheriff MH, Matthews DR. The prevalence, predictors and associations of hypertension in Sri Lanka: a cross-sectional population based national survey. Clin Exp Hypertens. 2014; 36(7):484-91. DOI: 10.3109/10641963.2013.863321.

15. Whelton P.K., He J., Appel L.J., Cutler JA, Havas S, Kotchen TA et al. Primary prevention of hypertension: clinical and public health advisory from The National High Blood Pressure Education Program. JAMA. 2002;288:1882-1888.

16. Hottenga J.J., Boomsma D.I., Kupper N. Posthuma D, Snieder H, Willemsen G, de Geus EJ. Heritability and stability of resting blood pressure. Twin Res Hum Genet. 2005;8:499-508.

17. Wang N.Y., Young J.H., Meoni L.A., Ford DE, Erlinger TP, Klag MJ. Blood pressure change and risk of hypertension associated with parental hypertension: the Johns Hopkins Precursors Study. Arch Intern Med. 2008;168(6):643.

18. Ehret G.B. Genetic factors in the pathogenesis of hypertension. Access mode: https://www.uptodate.com/contents/genetic-factors-in-the-pathogenesis-of-hypertension. Last time updated: Dec 13 2017. (Accessed on-line: June 07 2018).

19. Reule S., Drawz P.E. Heart rate and blood pressure: any possible implications for management of hypertension? Curr Hypertens Rep. 2012;14(6):478-84. DOI: 10.1007/s11906-012-0306-3.

20. Morcet J.F., Safar M., Thomas F., Guize L, Benetos A. Associations between heart rate and other risk factors in a large French population. J Hypertens. 1999;17(12):1671-6.

21. O'Donnell M.J., Mente A., Smyth A., Yusuf S. Salt intake and cardiovascular disease: why are the data inconsistent? Eur Heart J. 2013;34:1034-1040.

22. He F.J., MacGregor G.A. Reducing Population Salt Intake Worldwide: From Evidence to Implementation. Progr Cardiovasc Dis. 2010;52:363-382.

23. Cross-national comparisons of the prevalence and correlates of mental disorders. WHO International Consortium in Psychiatric Epidemiology. Bull World Health Organ. 2000;4(78):413-426.

24. Шальнова С.А., Евстифеева С.Е., Деев А.Д., Артамонова Г.В., Гатагонова Т.М., Дупляков Д.В. и др. Распространенность тревоги и депрессии в различных регионах Российской Федерации и ее ассоциации с социально-демографическими факторами (по данным исследования ЭССЕ-РФ). Терапевтический архив 2014;86(12):53-60.

25. Sonas B.S., Franks P., Ingram D.D. Are symptoms of anxiety and depression risk factor for hyprtension? Longitudinal evidence from the National Health and Nutrition Examination Survey I Epidemiologic Follow-up Study. Arch Fam Vtd. 1997;6:43–9.

REFERENCES

1. Boytsov S.A., Balanova Yu.A., Shalnova S.A., Deev A.D. , Artamonova G.V. , Gatagonova T.M. et al. Arterial hypertension among individuals of 25-64 years old: prevalence, awareness, treatment and control. Cardiovascular Therapy and Prevention. 2014;14(4):4-14 (In Russian).

2. Lewington S., Clarke R., Qizilbash N. Peto R, Collins R; Prospective Studies Collaboration. Age-specific relevance of usual blood pressure to vascular mortality: a meta-analysis of individual data for one million adults in 61 prospective studies. Lancet. 2002;360:1903-1913.

3. Joffres M., Falaschetti E., Gillespie C. Hypertension prevalence, awareness, treatment and control in national surveys from England, the USA and Canada, and correlation with stroke and ischaemic heart disease mortality: a cross-sectional study. BMJ Open. 2013;3:e003423. DOI:10.1136/bmjopen-2013–003423.

4. Kearney P., Whelton M., Reynolds K. Whelton PK, He J. Worldwide prevalence of hypertension: a systematic review. J Hypertens. 2004;22:11-9.

5. Chazova I.E., Trubacheva I.A., Zhernakova Yu.V., Oshchepkova E.V., Serebriakova V.N., Kaveshnikov V.S2, Karpov R.S. The prevalence of arterial hypertension as a risk factor of cardiovascular diseases in one of the cities in Siberian Federal District. Systemic Hypertension. 2013;10(4):30-37 (In Russian).

6. Chazova I.E., Oschepkova E.V. Results of the Federal (National) Project for prevention and treatment essential hypertension patients in Russia from 2002-2012 years. Annals of the Russian academy of medical sciences. 2013;2:4-11 (In Russian).

7. Pimenta E., Calhoun D.A., Oparil S. Etiology and Pathogenesis of Systemic Hypertension. In:: Cardiology, 3rd ed. Crawford M.H., DiMarco J., Paulus W. (editors). Philadelphia: Elsevier, 2010; p. 511-522.

8. Harrap S.B. Blood pressure genetics. In: Hypertension: A Companion to Brenner & Rector's The Kidney, 2nd ed. Oparil S., Weber M.A. (editors). Philadelphia: Elsevier, 2005; p. 39-59.

9. Hirotsugu U. Epidemiology of Hypertension. In: Cardiology, 3rd ed. Crawford M.H., DiMarco J., Paulus W. (editors). Philadelphia: Elsevier, 2010; p. 523-534.

10. Balanova Yu.A., Kontsevaya A.V., Shalnova S.A., Deev A.D., Artamonova G.V., Gatagonova T.M. et al. Prevalence of behavioral risk factors for cardiovascular disease in the Russian population: Results of the ESSE-RF epidemiological study. Preventive Medicine. 2014;17(5):42-52 (In Russian).

11. Pinto E. Blood pressure and ageing. Postgrad Med J. 2007;83(976):109-14.

12. Chazova I.E., Zhernakova Yu.V., Oshchepkova E.V., Shalnova S.A., Yarovaya E.B., Konradi A.O. et al. Prevalence of Cardiovascular Risk Factors in Russian Population of Patients With Arterial Hypertension. Cardiology. 2014;54(10):4-12 (In Russian).

13. Shukla A.N., Madan T., Thakkar B.M., Parmar M.M., Shah K.H. Prevalence and Predictors of Undiagnosed Hypertension in an Apparently Healthy Western Indian Population. Advances in Epidemiology. 2015; 2015 (Article ID 649184):5. DOI: https://doi.org/10.1155/2015/649184.

14. Katulanda P., Ranasinghe P., Jayawardena R., Constantine GR, Rezvi Sheriff MH, Matthews DR. et al. The prevalence, predictors and associations of hypertension in Sri Lanka: a cross-sectional population based national survey. Clin Exp Hypertens. 2014;36(7):484-91. DOI: 10.3109/10641963.2013.863321.

15. Whelton P.K., He J., Appel L.J., Cutler JA, Havas S, Kotchen TA et al. Primary prevention of hypertension: clinical and public health advisory from The National High Blood Pressure Education Program. JAMA. 2002;288:1882-1888.

16. Hottenga J.J., Boomsma D.I., Kupper N., Posthuma D, Snieder H, Willemsen G, de Geus EJ. Heritability and stability of resting blood pressure. Twin Res Hum Genet. 2005;8:499–508.

17. Wang N.Y., Young J.H., Meoni L.A., Ford DE, Erlinger TP, Klag MJ. Blood pressure change and risk of hypertension associated with parental hypertension: the Johns Hopkins Precursors Study. Arch Intern Med. 2008;168(6):643.

18. Ehret G.B. Genetic factors in the pathogenesis of hypertension. Access mode: https://www.uptodate.com/contents/genetic-factors-in-the-pathogenesis-of-hypertension. Last time updated: Dec 13 2017. (Accessed on-line: June 07 2018).

19. Reule S., Drawz P.E. Heart rate and blood pressure: any possible implications for management of hypertension? Curr Hypertens Rep. 2012;14(6):478-84. DOI: 10.1007/s11906-012-0306-3.

20. Morcet J.F., Safar M., Thomas F., Guize L, Benetos A. Associations between heart rate and other risk factors in a large French population. J Hypertens. 1999;17(12):1671–6.

21. O'Donnell M.J., Mente A., Smyth A., Yusuf S. Salt intake and cardiovascular disease: why are the data inconsistent? Eur Heart J. 2013;34:1034-1040.

22. He F.J., MacGregor G.A. Reducing Population Salt Intake Worldwide: From Evidence to Implementation. Progr Cardiovasc Dis. 2010;52:363-382.

23. Cross-national comparisons of the prevalence and correlates of mental disorders. WHO International Consortium in Psychiatric Epidemiology. Bull World Health Organ. 2000;4(78):413-426.

24. Shalnova S.A., Evstifeeva S.E., Deev A.D., Artamonova G.V., Gatagonova T.M., Dupliakov D.V. et al. The prevalence of anxiety and depression in different regions of the Russian Federation and its association with sociodemographic factors (according to the data of the ESSE-RF study). Therapeutic archive. 2014;86(12):53-60 (In Russian).

25. Sonas B.S., Franks P., Ingram D.D. Are symptoms of anxiety and depression risk factor for hyprtension? Longitudinal evidence from the National Health and Nutrition Examination Survey I Epidemiologic Follow-up Study. Arch Fam Vtd. 1997; 6:43-9.

Для цитирования: *В.С. Кавешников, В.Н. Серебрякова, И.А. Трубачева. Факторы, ассоциированные с вероятностью выявления артериальной гипертензии в общей популяции трудоспособного возраста. Комплексные проблемы сердечно-сосудистых заболеваний. 2018; 7 (4): 6-14. DOI: 10.17802/2306-1278-2018-7-4-6-14*

To cite: *V.S. Kaveshnikov, V.N. Serebryakova, I.A. Trubacheva. Factors associated with the prevalence of arterial hypertension in the general working age population. Complex Issues of Cardiovascular Diseases. 2018; 7 (4): 6-14. DOI: 10.17802/2306-1278-2018-7-4-6-14*