

ОСОБЕННОСТИ ПОРАЖЕНИЯ ОРГАНОВ-МИШЕНЕЙ ПРИ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИИ И ИХ СВЯЗЬ С ФАКТОРАМИ РИСКА В ПРАКТИКЕ ВРАЧЕБНОГО УЧАСТКА

Богданов Д.В.¹, Шишминцева Е.П.²

¹ФГБОУ ВО ЮУГМУ Минздрава России, Челябинск, e-mail: dmitrchel@mail.ru;

²ГБУЗ «ГБ № 3», Коркино

Цель исследования – изучение основных поражений органов-мишеней (ПОМ) при АГ на врачебном участке и их взаимосвязи с факторами риска (ФР). Обследованы 384 пациента с АГ, 59% женщин, 41% мужчин, средний возраст – 55,0±14,1 года. Проводили общеклиническое, лабораторное (глюкоза, липидограмма, креатинин, скорость клубочковой фильтрации – СКФ, альбуминурия – АУ) и инструментальное (ЭКГ, ЭхоКГ, лодыжечно-плечевой индекс – ЛПИ) исследования. Изученные ПОМ: гипертрофия левого желудочка (ГЛЖ), пульсовое АД (ПАД) ≥60 мм рт. ст. у пожилых, СКФ >30–59 мл/мин/1,73 м², АУ, ЛПИ <0,9. Распространенность ПОМ у 288 пациентов со II–III стадиями ГБ: ГЛЖ – 62,8%, повышение ПАД – 40,6%, СКФ >30–59 мл/мин/1,73 м² – 19,9%, ЛПИ <0,9 – 12,5%, АУ – 15,0%. ГЛЖ связана с высоким диастолическим АД, абдоминальным ожирением, гиподинамией. Факторы риска, влияющие на возникновение любых ПОМ: возраст пациентов >55/65 лет (относительный риск – ОР – 1,35 с доверительным интервалом (ДИ) 1,18–1,55; отношение шансов (ОШ) 3,19 с ДИ 1,69–6,01), отягощенная наследственность (ОР 1,30 с ДИ 1,07–1,58; ОШ 2,15 с ДИ 1,29–3,58).

Ключевые слова: артериальная гипертензия, органы-мишени, факторы риска.

PECULIARITIES OF TARGET ORGANS DAMAGE IN ARTERIAL HYPERTENSION AND THEIR RELATIONSHIP WITH RISK FACTORS IN MEDICAL PRACTICE

Bogdanov D.V.¹, Shishmintseva E.P.²

¹Southern State Medical University of the Ministry of Health of Russia, Chelyabinsk, e-mail: dmitrchel@mail.ru;

²City Hospital № 3, Korkino

The aim of the study was to study the main target organ lesions (TOL) in arterial hypertension (AH) in the medical area and their relationship with risk factors (RF). 384 patients with AH were examined, 59% women, 41% men, mean age 55.0 ± 14.1 years, general clinical, laboratory (glucose, lipid profile, creatinine, glomerular filtration rate - GFR, albuminuria - AU) were examined.) and instrumental (ECG, EchoCG, ankle-brachial index - ABI) studies. TOL studied: left ventricular hypertrophy (LVH), pulse BP (PBP) ≥ 60 mm Hg. in the elderly, GFR >30–59 ml/min/1.73 m², AU, ABI <0.9. Prevalence of TOL in 288 patients with stages II-III AH: LVH - 62.8%, increased PBP - 40.6%, GFR >30-59 ml/min/1.73 m² - 19.9%, ABI < 0.9 - 12.5%, AU - 15.0%. LVH is associated with high diastolic BP, abdominal obesity, and physical inactivity. Risk factors influencing the occurrence of any TOL: age of patients > 55/65 years (relative risk (RR) – 1.35 with a confidence interval (CI) – 1.18–1.55; odds ratio (OR) – 3.19 s CI 1.69–6.01), burdened heredity (RR 1.30 with CI 1.07–1.58; OR 2.15 with CI 1.29–3.58).

Keywords: arterial hypertension, target organs, risk factors.

Артериальная гипертензия (АГ) – ведущий кардиологический синдром в практике терапевтов [1, 2]. Учет факторов риска (ФР) является первым этапом обследования, выявление поражения органов-мишеней (ПОМ) требует длительного времени. Важны оценка частоты выявления ПОМ у пациентов с АГ, связь ПОМ с ФР, предсказательная ценность ФР для различных ПОМ.

Цель исследования – оценка распространенности ПОМ при АГ на врачебном участке и их взаимосвязи с ФР.

Материал и методы исследования. Обследованы 384 пациента с территории одного врачебного участка, женщин – 228 (59%), мужчин – 156 (41%). Средний возраст – $55,0 \pm 14,1$ года. Исследование пациентов проводили на основании существующих рекомендаций [1].

Критерии включения: эссенциальная АГ (гипертоническая болезнь, ГБ), возраст ≥ 18 лет, согласие на участие в исследовании. Критерии исключения: возраст < 18 лет, отсутствие согласия на исследование, симптоматическая АГ.

Исследование было выполнено в соответствии со стандартами надлежащей клинической практики и принципами Хельсинкской Декларации. От всех пациентов получено добровольное информированное согласие на участие в исследовании. Тема одобрена этическим комитетом ФГБОУ ВО ЮУГМУ Минздрава России (протокол от 02.10.2019 № 8).

Исследуемые ФР: мужской пол, возраст ≥ 55 лет у мужчин, ≥ 65 лет у женщин, курение, дислипидемия, глюкоза плазмы 5,6–6,9 ммоль/л; избыточная масса тела (индекс массы тела – ИМТ 25–29,9 кг/м²) или ожирение (ИМТ ≥ 30 кг/м²); наследственный анамнез, гиподинамия; частота сердечных сокращений (ЧСС) в покое > 80 ударов в минуту [1]. Физикальное исследование – по общепринятой схеме, расчет ИМТ, окружности талии (ОТ). Измеряли АД механическим тонометром. Рассчитывали пульсовое АД (ПАД).

Лабораторное исследование: общий холестерин (ОХС) – у 192, липопротеиды низкой плотности (ЛНП) – у 92, липопротеиды высокой плотности (ЛВП) – у 104, триглицериды (ТГ) – у 135 пациентов. Как ФР учитывали повышение уровня липидов согласно существующим рекомендациям [1]. Глюкозу крови определили у 184 пациентов, сахарный диабет (СД) II типа выявлен у 33 (8,59%). Креатинин крови и скорость клубочковой фильтрации (СКФ) по формуле СКД – EPI определили у 177 человек. Исследовали альбуминурию (АУ) у 290 пациентов с помощью тест-системы Microalbu PHAN 10010244 (Erba Lachena s.r.o., Karasek 1 d, 62133 BRNO, cz, № 10010244/URP H0020). Измеряли лодыжечно-плечевой индекс (ЛПИ), использовали манжету 40–66 см LD – Cuff C1T у 355 пациентов.

Инструментальное исследование: ЭКГ на аппарате MAC 1200 ST (193 пациента), ЭхоКГ на аппарате GE VIVID 3D (161 пациент). Гипертрофию левого желудочка (ГЛЖ) оценивали по индексу массы миокарда левого желудочка (ИММЛЖ) [1]. Ультразвуковая доплерография брахиоцефальных и сонных артерий выполнена у 105 пациентов, также на аппарате GE VIVID 3D оценивали наличие атером и стенозов сонных артерий, измеряли толщину комплекса интима-медиа (КИМ).

Лабораторные исследования выполняли совместно с сотрудниками клинической лаборатории городской больницы № 3 г. Коркино и биохимической лаборатории городской больницы № 1 г. Коркино. Для оценки биохимических показателей использовали

колориметрический фотометрический метод (липиды), ферментативный УФ-метод (глюкоза плазмы), кинетический метод Яффе (креатинин).

Таким образом, изучали следующие ПОМ: ГЛЖ, ПАД ≥ 60 мм рт. ст. у пожилых, СКФ $>30-59$ мл/мин/1,73 м², АУ, ЛПИ $<0,9$. Не являясь ПОМ, наличие СД II типа, тем не менее, влияет на выделение стадий ГБ [1], в связи с чем его также учитывали при исследовании.

Статистическая обработка материала: программы Microsoft Office Excel 2010 (версия 14.0.4760.1000, № 02260–018–0000106–48024), STATISTICA 8.0.359.0 (№ STA862D175437Q). Использовали непараметрические критерии согласия. Уровень доверительной вероятности задан равным 95%, решение о различии групповых средних принимали при $p < 0,05$ (5%). При сравнении относительных величин использовали критерий χ^2 с поправкой Йетса. Рассчитывали относительный риск (ОР) и отношение шансов (ОШ) для относительных величин. Для параметров с распределением, отличным от нормального, приведены медиана и квартили P25 и P75 (Me [P25;P75]). Прочие показатели представлены как $M \pm SD$, где M – среднее, SD – среднее квадратичное отклонение. Финансирование – средства авторов.

Результаты исследования и их обсуждение. Выявлены 78 (20%) пациентов с III стадией ГБ, со II стадией – 210 (55%), с I стадией – 96 (25%). В таблице 1 представлены ПОМ при II–III стадиях ГБ, где «*» – % от числа обследованных.

Таблица 1

Поражения органов-мишеней при II–III стадиях ГБ

Поражение органа-мишени	II стадия (n=210)	III стадия (n=78)	p
ГЛЖ, n (%)*	86 (59,3%)	43 (69,3%)	0,42
ПАД ≥ 60 мм рт. ст. у пожилых, n (%)	73 (34,8%)	44 (56,4%)	0,02
СКФ $>30-59$ мл/мин/1,73 м ² , n (%)*	16 (15,2%)	17 (27,9%)	0,05
АУ, n (%)*	16 (8,89%)	22 (30,1%)	$<0,001$
ЛПИ $<0,9$, n (%)*	24 (12,1%)	10 (13,9%)	0,72
Сахарный диабет II тип, n (%)	19 (9,05%)	14 (18,0%)	0,09

ГЛЖ имела место у 129 пациентов (59,4% из 217 обследованных методом ЭКГ/ЭхоКГ), повышение ПАД – у 117 (40,6%), снижение СКФ – у 33 (19,9% из 166 обследованных), снижение ЛПИ – у 34 (12,5% из 271 обследованного), МАУ – у 38 (15,0% из 253 обследованных).

Сравнивали основные показатели в зависимости от наличия ГЛЖ. Из сравнения исключили пациентов с ИБС ввиду влияния данной патологии на геометрию ЛЖ. В таблице 2 представлено сравнение относительных и количественных параметров. Здесь и далее в

таблицах представлены отдельно относительные показатели (% пациентов с соответствующими признаками) и количественные показатели, для которых достигнуты статистически значимые различия.

Таблица 2

Основные показатели в зависимости от наличия ГЛЖ

Показатель	ГЛЖ (n=120)	Нет ГЛЖ (n=78)	p
Относительные показатели			
Бета-блокаторы, n (%)	50 (41,7%)	14 (18,0%)	0,002
Количественные показатели			
ДАД, мм рт. ст. (M ±SD)	92,8±8,73	89,9±9,22	0,01
ОТ, см (M ±SD)	101±11,0	95,8±11,3	0,001
ИММЛЖ, г/м ² (Me [P25;P75])	145 [124;174]	89 [75,0;95,0]	<0,0001

Пациенты с ГЛЖ чаще принимали бета-блокаторы, их отличали большие цифры ДАД, большая ОТ. В связи с тем, что ГЛЖ – наиболее частое из выявленных ПОМ, проведен расчет ОР и ОШ для ряда факторов, возможно, связанных с развитием ГЛЖ. Для гиподинамии ОР составил 1,36 (ДИ 1,00–1,83), ОШ – 2,03 (ДИ 1,07–3,82). Для ДАД выше 90 мм рт. ст. ОР составил 1,66 (ДИ 1,20–2,30), ОШ – 3,09 (ДИ 1,64–5,82). Для абдоминального ожирения ОР составил 1,37 (ДИ 1,07–1,77), ОШ – 2,13 (ДИ 1,18–3,84).

Оценка связи повышения ПАД с прочими показателями проведена у 136 пожилых пациентов (табл. 3), в таблице «*» – % от числа обследованных.

Таблица 3

Основные показатели в зависимости от наличия повышения ПАД у пожилых пациентов

Показатель	ПАД повышено (n=118)	ПАД не повышено (n=18)	p
Относительные показатели			
ЛНП >3,0 ммоль/л, n (%)*	26 (59,0%)	1 (20,0%)	<0,0001
Знали о заболевании, не принимали лекарственные средства, n (%)	36 (30,5%)	2 (11,1%)	0,003
Количественные показатели			
ПАД, мм рт. ст. (M ±SD)	75,2±12,1	50,2±6,42	<0,0001
Креатинин, мкмоль/л (M ±SD)	81,6±20,1	88,5±16,1	0,002

Пожилые пациенты с повышением ПАД чаще знали о своем заболевании, но не принимали лекарственные средства, у них чаще повышены ЛНП, выше цифры ПАД и ниже уровень креатинина.

Провели сравнение основных показателей в зависимости от наличия СКФ >30–59 мл/мин/1,73 м² у 167 пациентов со II–III стадиями ГБ и рассчитанной СКФ (табл. 4).

Таблица 4

Основные показатели в зависимости от наличия СКФ >30–59 мл/мин/1,73 м²

Показатель	СКФ >30–59 мл/мин/1,73 м ² (n=33)	СКФ ≥60 мл/мин/1,73 м ² (n=134)	p
Относительные показатели			
45–59 лет, n (%)	6 (18,2%)	56 (41,8%)	0,002
75–89 лет, n (%)	10 (30,3%)	9 (6,72%)	<0,0001
ПАД ≥60 мм рт. ст. у пожилых, n (%)	25 (75,8%)	53 (39,6%)	0,001
Ходьба >1 ч в день, n (%)	4 (12,1%)	47 (35,1%)	0,001
Количественные показатели			
Возраст, годы (M ±SD)	68,8 ±9,32	57,5 ±11,1	<0,0001
Креатинин, мкмоль/л (M ±SD)	104 ±20,5	76,4 ±19,0	<0,0001

СКФ >30–59 мл/мин/1,73 м² достоверно чаще отмечена у пациентов 75–89 лет и реже – у больных младшего возраста. Указанный уровень СКФ сочетался с повышением ПАД. Данные пациенты чаще отмечали гиподинамию, их возраст оказался выше.

АУ выявлена у 38 пациентов из 288 обследованных (13%). В таблице 5 представлены результаты сравнения подгрупп в зависимости от результатов АУ, при этом «*» – % от числа обследованных.

Таблица 5

Сравнение подгрупп в зависимости от результатов АУ

Показатель	АУ «+» (n= 38)	АУ «–» (n= 252)	p
Относительные показатели			
Гипергликемия, n (%)*	16 (48,5%)	39 (27,9%)	0,002
СД II типа, n (%)	12 (31,6%)	19 (7,53%)	<0,0001

Инвалиды, n (%)	12 (31,6%)	22 (8,73%)	<0,0001
Ходьба >1 ч в день, n (%)	4 (10,5%)	113 (44,8%)	<0,0001
ГЛЖ, n (%)	28 (73,7%)	100 (39,7%)	0,001
СКФ >30–59 мл/мин/1,73 м ² , n (%)	16 (42,1%)	17 (6,75%)	<0,0001
Аспирин, n (%)	22 (57,9%)	40 (15,9%)	<0,0001
Бета-блокаторы, n (%)	22 (57,9%)	64 (25,4%)	<0,0001
Количественные показатели			
Глюкоза крови, ммоль/л (M ±SD)	5,88 ±1,74	5,25 ±1,66	0,04
Креатинин, мкмоль/л (M ±SD)	101 ±31,7	77,1 ±16,7	<0,0001
СКФ, мл/мин/1,73 м ² (M ±SD)	64,5 ±23,4	82,3 ±18,1	<0,0001
ИМТ, кг/м ² (Ме [P25;P75])	32,5 [29,0;39,0]	29,0 [26,0;32,0]	<0,0001
ОТ, см (Ме [P25;P75])	105 [98,0;116]	96,0 [89,0;102]	<0,0001
КИМ, мм (M ±SD)	1,11 ±0,23	0,91 ±0,21	0,003

АУ достоверно чаще сопровождалась нарушениями углеводного обмена, инвалидностью, гиподинамией. В указанной подгруппе преобладали ГЛЖ и снижение СКФ, как и лечение аспирином и бета-блокаторами, а также наблюдались более высокие уровни глюкозы крови и креатинина, ИМТ и ОТ, КИМ.

Сравнили основные параметры в зависимости от наличия СД II типа у 288 пациентов со II–III стадиями ГБ (табл. 6).

Таблица 6

Относительные показатели в зависимости от наличия сахарного диабета II типа

Показатель	СД II типа (n=33)	Нет СД (n=255)	p
Относительные показатели			
ДАД >90 мм рт. ст. до 50 лет, n (%)	0	31 (12,2%)	0,001
Инвалиды, n (%)	10 (30,3%)	26 (10,2%)	0,001
Количественные показатели			
ДАД, мм рт. ст. (Ме [P25;P75])	60,0 [50,0;74,0]	70,0 [60,0;80,0]	0,007
Глюкоза крови, ммоль/л (M ±SD)	7,17 ±2,44	5,12 ±1,30	<0,0001
ИМТ, кг/м ² (Ме [P25;P75])	33,0 [29,5;35,5]	30,0 [27,0;32,5]	0,008
ОТ, см (Ме [P25;P75])	106 [98,0;112]	97,0 [90,0;104]	0,0009

СД II типа не сопровождался повышением ДАД, такие пациенты чаще были инвалидами, с меньшими цифрами ДАД. При этом ИМТ и ОТ при СД II типа оказались достоверно выше.

Проведено сравнение основных показателей в зависимости от наличия снижения ЛПИ у 271 пациента со II–III стадиями ГБ и рассчитанным ЛПИ (табл. 7), в таблице «*» – % от числа обследованных.

Таблица 7

Основные показатели в зависимости от наличия снижения ЛПИ

Показатель	ЛПИ <0,9 (n=34)	ЛПИ ≥0,9 (n=237)	p
Относительные показатели			
Гипергликемия, n (%)*	1 (4,34%)	35 (37,7%)	<0,0001
Пересаливание пищи, n (%)	5 (14,7%)	83 (35,0%)	0,004
Растительное масло, n (%)	13 (38,2%)	188 (79,3%)	<0,0001
Количественные показатели			
САД, мм рт. ст. (M ±SD)	168±16,6	158±15,4	0,0003
ПАД, мм рт. ст. (M ±SD)	76,3±15,3	67,9±13,9	0,001

Снижение ЛПИ чаще сопровождалось меньшим употреблением растительного масла, реже – гипергликемией и пересаливанием пищи, а также более высокими цифрами САД и ПАД.

В заключение проведен расчет ОР и ОШ для возникновения любых ПОМ в связи с наличием основных ФР. Для этого сравнили частоту выявления основных ФР при ГБ I и II стадий. Возраст ≥55 лет у мужчин, ≥65 лет у женщин определен при I стадии в 14 (14,6%), при II стадии – в 74 (35,2%) случаях, отягощенная наследственность – соответственно в 55 (47,0%) и 156 (57,3%) случаях, в обоих случаях $p < 0,05$. С учетом ОР и ОШ наиболее значимыми ФР, влияющими на возникновение любых ПОМ, можно признать возраст пациентов ≥55 лет у мужчин, ≥65 лет у женщин (ОР 1,35; ДИ 1,18–1,55; ОШ 3,19; ДИ 1,69–6,01), отягощенную наследственность (ОР 1,30; ДИ 1,07–1,58; ОШ 2,15; ДИ 1,29–3,58).

Частота выявления ПОМ определяется, по-видимому, особенностями выборки. Для ГЛЖ указывают частоту выявления выше 60%, в среднем 40–50% [3, 4, 5]. На частоту выявления ГЛЖ влияет методика диагностики (ЭКГ, ЭХОКГ). Высокая специфичность ЭКГ обесценивается низкой чувствительностью метода [6]. Высокую частоту ГЛЖ в нашем исследовании, вероятно, можно объяснить отсутствием у пациентов адекватной терапии.

Кроме того, мы рассчитывали частоту ГЛЖ при II–III стадиях ГБ, для общего числа пациентов частота оказалась ниже (59%). Возможные факторы, связанные с развитием ГЛЖ, – повышение ДАД, абдоминальное ожирение. Традиционно развитие ГЛЖ связывали с повышением САД [1]. Связь абдоминального ожирения с ГЛЖ ожидаема [2]. Интересна связь ГЛЖ с гиподинамией – одним из важных ФР при АГ [1]. Повышение ПАД у пожилых пациентов – не только ФР, но и вариант ПОМ [1]. Частота выявления данного ФР/ПОМ – предположительно около 50% при АГ [7, 8]. В нашем исследовании частота повышения ПАД составила 40% при II–III стадиях ГБ, во всей обследованной группе – 30%. Возможная связь повышенного ПАД с высоким уровнем ЛНП, по-видимому, связывает дислипидемию и повышенную жесткость артерий. Поражение почек – один из важнейших вариантов ПОМ, распространение сниженной СКФ составляет 33–35% [9]. В исследованной группе частота снижения СКФ оказалась ниже – 18,6% среди всех обследованных по СКФ, или 19,7% при II–III стадиях ГБ. Снижение СКФ преобладало у пожилых пациентов в связи с закономерным снижением функции почек с возрастом. Более частое выявление повышения ПАД при наличии снижения СКФ, как и гиподинамия, связаны с пожилым возрастом. В нашем исследовании частота выявления АУ составила 13%, что сопоставимо с литературными данными [10]. Интересна выявленная связь АУ с нарушениями углеводного обмена (связь СД с поражением почек). Вероятно, ожирение, большая частота ГЛЖ при наличии АУ отражали большую тяжесть заболевания. Этим обусловлена большая частота инвалидизации и гиподинамии у данных пациентов, как и более частый прием аспирина и БАБ. Интересно, что КИМ при наличии АУ также оказался выше. СД II типа в исследованной группе имел место в 11% случаев. Его распространенность составляет около 5% по данным различных исследований [11]. Высокая частота СД II типа в нашем исследовании может отражать особенности выборки. Нами выявлена связь СД II типа с параметрами ожирения, известная и ранее [12]. Следует обратить внимание на то, что у данных пациентов ДАД оказалось значимо ниже, что косвенно отражает более высокие цифры ПАД при диабете (хотя по уровню ПАД статистически значимых различий не выявлено). Снижение ЛПИ отмечено при АГ с частотой до 40–60% [13]. В исследованной нами группе частота снижения ЛПИ составила 12,5%. Связь снижения ЛПИ с более высокими цифрами АД общеизвестна [13]. Интересна выявленная нами связь меньшего употребления растительного масла со снижением ЛПИ. Из 6 исследованных ПОМ для ГЛЖ, повышения ПАД, снижения СКФ и ЛПИ можно отметить связь с высокими цифрами АД (для ГЛЖ и ЛПИ – с повышением ДАД), для АУ – с повышением ИМТ и ОТ. Интересна взаимосвязь между различными ПОМ – связь гипергликемии с АУ, повышения ПАД со снижением СКФ. Анализ ОР и ОШ в нашем исследовании показал вероятную связь

возникновения любых ПОМ лишь с двумя факторами – с возрастом и отягощенной наследственностью.

Таким образом, в реальной клинической практике нами выявлено преобладание при АГ двух основных ПОМ – ГЛЖ и повышения ПАД у пожилых. Взаимосвязи ПОМ с ФР при АГ сложны и не до конца очевидны, наиболее важными ФР для различных ПОМ могут быть высокие цифры АД, ожирение, старший возраст пациентов. Типичный пациент с АГ на обследованном участке – чаще женщина, в возрасте после 50 лет, с ГЛЖ и высоким ПАД на фоне ожирения.

Выводы

1. В исследованной группе среди ПОМ наиболее частыми оказались ГЛЖ (62,8%) и ПАД ≥ 60 мм рт. ст. у пожилых пациентов (40,6%).
2. Факторы, возможно, определяющие развитие ГЛЖ, – высокие цифры ДАД, ожирение (преимущественно абдоминальное), гиподинамия.
3. Для ГЛЖ, повышения ПАД, снижения СКФ и ЛПИ выявлена связь с высокими цифрами АД (для ГЛЖ и ЛПИ – повышение ДАД), для наличия АУ – с повышением ИМТ и ОТ.
4. Можно признать наиболее значимыми ФР, влияющими на возникновение любых ПОМ: возраст пациентов выше 55 и 65 лет (ОР 1,35 с ДИ 1,18–1,55; ОШ 3,19 с ДИ 1,69–6,01), а также отягощенную наследственность (ОР 1,30 с ДИ 1,07–1,58; ОШ 2,15 с ДИ 1,29–3,58).

Список литературы

1. Кобалава Ж.Д., Конради А.О., Недогода С.В., Шляхто Е.В., Арутюнов Г.П., Баранова Е.И., Барбараш О.Л., Бойцов С.А., Вавилова Т.В., Виллевальде С.В., Галявич А.С., Глезер М.Г., Гринева Е.Н., Гринштейн Ю.И., Драпкина О.М., Жернакова Ю.В., Звартау Н.Э., Кисляк О.А., Козиолова Н.А., Космачева Е.Д., Котовская Ю.В., Либис Р.А., Лопатин Ю.М., Небиеридзе Д.В., Недошивин А.О., Остроумова О.Д., Ощепкова Е.В., Ратова Л.Г., Скибицкий В.В., Ткачева О.Н., Чазова И.Е., Чесникова А.И., Чумакова Г.А., Шальнова С.А., Шестакова М.В., Якушин С.С., Янишевский С.Н. Артериальная гипертензия у взрослых. Клинические рекомендации 2020 // Российский кардиологический журнал. 2020. Т. 25 (3). С. 149-218. DOI:10.15829/1560-4071-2020-3-3786.
2. Кардиоваскулярная профилактика 2017. Российские национальные рекомендации // Российский кардиологический журнал. 2018. Т. 23 (6). С. 7–122. DOI: 10.15829/1560-4071-2018-6-7-122.

3. Нечаева Г.И., Семенкин А.А., Чиндарева О.И., Махрова Н.В. Гипертрофия левого желудочка при артериальной гипертензии как показатель сердечно-сосудистого риска и цель антигипертензивной терапии // Сердце: журнал для практикующих врачей. 2016. Т. 15 (4). С. 235–245. DOI: 10.18087/rhj.2016.4.2218.
4. Tsoi L.G., Polupanov A.G., Sabirov I.S., Zalova T.B., Rysmatova F.T. Predictors of left ventricular hypertrophy development in patients with essential hypertension: role of pro- and anti-inflammatory cytokines. Heart, Vessels and Transplantation. 2018. № 2. P. 97-105. DOI: 10.24969/hvt.2018.86.
5. Барбараш О.Л., Мулерова Т.А., Максимов В.Н., Чигисова А.Н., Воевода М.И., Огарков М.Ю. Гипертрофия миокарда левого желудочка при артериальной гипертензии у населения Горной Шории. Роль генетического полиморфизма // Кардиология. 2018. Т. 58 (9). С. 37-46. DOI: 10.18087/cardio.2018.9.10147.
6. Чайковская О.Я., Рябыкина Г.В., Козловская И.Л., Соболев А.В., Кожемякина Е.Ш., Саидова М.А. Диагностическая ценность электрокардиографических критериев гипертрофии левого желудочка при эссенциальной артериальной гипертензии и в сочетании с ишемической болезнью сердца // Медицинский алфавит. 2019. Т. 1 (8). С. 14-20. DOI: 10.33667/2078-5631-2019-1-8(383)-14-20.
7. Selvaraj S., Steg P.G., Elbez Y., Sorbets E., Feldman L.J., Eagle K.A., Ohman E.M., Blacher J., Bhatt D.L. REACH Registry Investigators. Pulse Pressure and Risk for Cardiovascular Events in Patients With Atherothrombosis: From the REACH Registry. J. Am Coll Cardiol. 2016. V. 67 (4). P. 392-403. DOI: 10.1016/j.jacc.2015.10.084.
8. Sazlina S.G., Sooryanarayana R., Ho B.K., Omar M.A., Krishnapillai A.D., Mohd Tohit N., Inche Zainal Abidin S., Ariaratnam S., Ahmad N.A. Cardiovascular disease risk factors among older people: Data from the National Health and Morbidity Survey. 2015. PLoS One. 2020. V. 15 (10). P. e0240826. DOI: 10.1371/journal.pone.0240826.
9. Кобалава Ж.Д., Виллевальде С.В., Боровкова Н.Ю., Шутов А.М., Ничик Т.Е., Сафуанова Г.Ш. Распространенность маркеров хронической болезни почек у пациентов с артериальной гипертензией: результаты эпидемиологического исследования ХРОНОГРАФ // Кардиология. 2017. Т. 57 (10). С. 39-44. DOI: 10.18087/cardio.2017.10.10041.
10. Márquez D.F., Ruiz-Hurtado G., Segura J., and uilope L. Microalbuminuria and cardiorenal risk: old and new evidence in different populations [version 1; peer review: 2 approved] F1000Research 2019, 8(F1000 Faculty Rev):1659. DOI: 10.12688/f1000research.17212.1.

11. Дедов И.И., Шестакова М.В., Галстян Г.Р. Распространенность сахарного диабета 2 типа у взрослого населения России (исследование NATION) // Сахарный диабет. 2016. Т. 19 (2). С. 104-112. DOI: 10.14341/DM2004116-17.
12. Ерина А.М., Ротарь О.П., Орлов А.В., Солнцев В.Н., Шальнова С.А., Деев А.Д., Баранова Е.И., Конради А.О., Чазова И.Е., Бойцов С.А., Шляхто Е.В. Предгипертензия и кардиометаболические факторы риска (по материалам исследования ЭССЕ-РФ) // Артериальная гипертензия. 2017. Т. 23 (3). С. 243–252. DOI: 10.18705/1607-419X-2017-23-3-243-252.
13. Ferreira J.P., Girerd N., Bozec E., Machu J.L., Boivin J.M., London G.M., Zannad F., Rossignol P. Intima-Media Thickness Is Linearly and Continuously Associated With Systolic Blood Pressure in a Population-Based Cohort (STANISLAS Cohort Study). J. Am Heart Assoc. 2016. V. 5 (6). P. e003529. DOI: 10.1161/JAHA.116.003529.