

КЛИНИКО-ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ СЕРДЦА У ПАЦИЕНТОВ С АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЕЙ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СОСТОЯНИЯ ПОЧЕЧНОГО КРОВОТОКА

^{1,2}Кирищева Э. К. ORCID ID 0000-0001-7879-5083,
¹Ефремова Е. В. ORCID ID 0000-0002-7579-4824,
¹Шутов А. М. ORCID ID 0000-0002-1213-8600,
²Трошина Н. В. ORCID ID 0009-0006-4463-3135,
¹Гноевых В. В. ORCID ID 0000-0002-8009-0557

¹Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ульяновский государственный университет», Ульяновск, Российская Федерация, e-mail: elza.80@mail.ru;

²Государственное учреждение здравоохранения «Ульяновская областная клиническая больница», Кардиологический диспансер, Ульяновск, Российская Федерация

Ишемическая болезнь сердца в настоящее время является одной из самых распространенных нозологий сердечно-сосудистой системы, обеспечивающей основной вклад в структуру смертности от кардиоваскулярных заболеваний. Особенности клинической картины ишемической болезни сердца у коморбидных пациентов с артериальной гипертензией в зависимости от состояния почечного кровотока, учитывая концепцию мультифокального атеросклероза и пациентоориентированного подхода, изучены недостаточно. Цель исследования – изучить клинико-диагностические особенности ишемической болезни сердца у пациентов с артериальной гипертензией в зависимости от состояния почечного кровотока. Обследованы 77 пациентов (62 мужчины и 15 женщин, средний возраст $56,8 \pm 8,35$ лет) с артериальной гипертензией и ишемической болезнью сердца. Работа представляет собой проспективное когортное исследование со сроком наблюдения 10 лет. Всем пациентам выполнялась коронароангиография с одномоментной ангиографией почечных артерий. У 20 пациентов (25,9 %) был верифицирован атеросклеротический стеноз почечных артерий. Причем у 11 чел. (14,2 %) – гемодинамически значимый стеноз почечных артерий. При оценке особенностей клинического течения ишемической болезни сердца у пациентов с наличием или отсутствием атеросклеротического стеноза почечных артерий значимых различий в частоте встречаемости большинства симптомов ишемии в сравниваемых группах найдено не было. При анализе состояния коронарного кровотока у пациентов с наличием или отсутствием стеноза почечных артерий статистически значимых различий найдено не было, во всех группах сравнения превалировал правый тип коронарного кровоснабжения. В группе пациентов со стенозом почечных артерий значимо чаще выявлялось двухсосудистое поражение коронарного русла ($p = 0,013$) и поражение правой коронарной артерии ($p = 0,007$). Наличие стенозирующего поражения почечных артерий у пациентов с ишемической болезнью сердца и артериальной гипертензией ассоциировано с выявлением многососудистого поражения коронарных артерий с высокой частотой обнаружения гемодинамически значимого стенозирования правой коронарной артерии.

Ключевые слова: ишемическая болезнь сердца, артериальная гипертензия, стеноз почечных артерий, мультифокальный атеросклероз.

CLINICAL AND DIAGNOSTIC CHARACTERISTICS OF ISCHEMIC HEART DISEASE IN PATIENTS WITH ARTERIAL HYPERTENSION ACCORDING TO RENAL BLOOD FLOW STATUS

^{1,2}Kirischeva E. K. ORCID ID 0000-0001-7879-5083,
¹Efremova E. V. ORCID ID 0000-0002-7579-4824,
¹Shutov A. M. ORCID ID 0000-0002-1213-8600,
²Troshina N. V. CID ID 0009-0006-4463-3135,
¹Gnoevykh V. V. ORCID ID 0000-0002-8009-0557

¹Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education “Ulyanovsk State University”, Ulyanovsk, Russian Federation, e-mail: elza.80@mail.ru;

²State Healthcare Institution “Ulyanovsk Regional Clinical Hospital”, Cardiology Dispensary, Ulyanovsk, Russian Federation

Coronary artery disease is one of the most common cardiovascular nosologies and makes a major contribution to cardiovascular mortality. Features of the clinical picture of coronary artery disease in patients with comorbid arterial hypertension depending on the state of renal blood flow, taking into account the concept of multifocal atherosclerosis and a patient-oriented approach, remain insufficiently studied. Objective: to study the clinical and diagnostic features of coronary artery disease in hypertensive patients depending on renal blood flow. A total of 77 patients (62 men, 15 women; mean age 56.8 ± 8.35 years) with hypertension and coronary artery disease were examined in a prospective cohort study with a 10-year follow-up. All patients underwent coronary angiography with simultaneous angiography of the renal arteries. Atherosclerotic renal artery stenosis was verified in 20 patients, including 11 cases (14.2 %) of hemodynamically significant stenosis. Assessment of the clinical course of coronary artery disease in patients with or without renal artery stenosis showed no significant differences in the incidence of most ischemic symptoms. Analysis of coronary blood flow also revealed no statistically significant differences; the right type of coronary dominance prevailed in all groups. However, patients with renal artery stenosis more often had two-vessel coronary disease ($p = 0.013$) and right coronary artery lesions ($p = 0.007$). Renal artery stenosis in patients with coronary artery disease and hypertension is associated with multivessel coronary involvement and a higher frequency of hemodynamically significant right coronary artery stenosis.

Keywords: coronary artery disease, arterial hypertension, renal artery stenosis, multifocal atherosclerosis.

Введение

Ишемическая болезнь сердца (ИБС) в настоящее время является одной из самых распространенных нозологий сердечно-сосудистой системы, обеспечивающей основной вклад в структуру смертности от сердечно-сосудистых заболеваний [1]. Несмотря на большие успехи медиков в его диагностике, лечении и профилактике, данное заболевание вот уже много лет удерживает лидирующие позиции в структуре заболеваемости и смертности от сердечно-сосудистых патологий. Одними из ключевых факторов, определяющих прогноз течения ИБС, являются, несомненно, количество пораженных атеросклеротическим процессом коронарных артерий, степень выраженности атеросклероза коронарного русла, развитие коллатерального кровообращения и функционирование шунтов [2]. Помимо патологии коронарных артерий большая прогностическая роль в прогрессировании ИБС принадлежит целому ряду экстракардиальных факторов, среди которых важную роль отводят функциональному состоянию почек [3]. Однако данные взаимодействия, объединенные в единый термин «кардиоренальный континуум», до конца не раскрыты, а результаты исследований достаточно противоречивы.

Атеросклеротический стеноз почечных артерий (АСПА) – маркер системного атеросклероза, значительно повышающий сердечно-сосудистый риск [4]. В 70 % случаев он сочетается с поражением других сосудистых бассейнов (коронарных, сонных артерий, артерий нижних конечностей) [5]. Традиционно стенозирование почечных артерий связывают с наличием у пациентов резистентной артериальной гипертензии (АГ) [6]. Между тем ряд исследований показал, что общая распространенность резистентной артериальной гипертензии при стенозе почечных артерий составляет всего от 10 до 40 % [7]. При этом оказалось, что гораздо чаще АСПА выявляется у пациентов с ИБС с частотой до 50 % в зависимости от возраста, пола и сопутствующей сосудистой патологии [8].

Особенности клинической картины ИБС у коморбидных пациентов с АГ в зависимости от состояния почечного кровотока, учитывая концепцию мультифокального атеросклероза и пациентоориентированного подхода, изучены недостаточно [9].

Цель исследования – изучить клинико-диагностические особенности ишемической болезни сердца у пациентов с артериальной гипертензией в зависимости от состояния почечного кровотока.

Материал и методы исследования

Обследованы 77 пациентов (62 мужчины и 15 женщин, средний возраст $56,8 \pm 8,35$ лет) с АГ и ИБС. Работа представляет собой проспективное когортное исследование.

Критерии включения в работу: возраст 18 лет и старше; наличие артериальной гипертензии и ишемической болезни сердца; проведение диагностической коронарографии с одновременной ангиографией почечных артерий; наличие добровольного информированного согласия на исследование.

Критерии исключения из работы: кардиальные факторы (постоянная форма фибрилляции предсердий; острый период инфаркта миокарда; острая сердечная недостаточность, острая декомпенсация хронической сердечной недостаточности (ХСН); кардиохирургические вмешательства в анамнезе; гемодинамически значимые поражения клапанов сердца, требующие хирургической коррекции); экстракардиальные факторы (острое нарушение мозгового кровообращения; злокачественные заболевания; аутоиммунные заболевания; лихорадка; печеночная недостаточность; эпилепсия и другие заболевания нервной системы, сопровождающиеся эпилептиформными приступами); отсутствие информированного добровольного согласия на исследование.

На проведение исследования получено разрешение локального этического комитета. Срок наблюдения составил 10 лет. Оценивалась первичная конечная точка – общая смертность. Клиническая характеристика пациентов представлена в табл. 1.

Таблица 1

Клиническая характеристика исследуемых пациентов
с ишемической болезнью сердца и артериальной гипертензией

Пациенты с ИБС и АГ		Величины
Всего, n (%)		77
Пол	Мужчины, n (%)	62 (82,2 %)
	Женщины, n (%)	15 (17,8 %)
Средний возраст, лет $M \pm SD$;		$56,8 \pm 8,35$
Индекс массы тела, $кг/м^2$ $M \pm SD$;		$28,7 \pm 3,8$
Продолжительность АГ, лет $M \pm SD$;		$10,3 \pm 6,5$
Продолжительность ИБС, лет $M \pm SD$;		$6,9 \pm 3,2$
Курение, n (%)		62 (61,4 %)

Гиперхолестеринемия, n (%)		54 (53,6 %)
ФК ХСН по NYHA	I ФК, n (%)	6 (5,9 %)
	II ФК, n (%)	53 (52,5 %)
	III ФК, n (%)	42 (41,6 %)
Хроническая болезнь почек (n, %)		26 (25,7 %)
Сопутствующие заболевания	Стенозирующий атеросклероз артерий нижних конечностей, n (%)	48 (47,6 %)
	Стенозирующий атеросклероз брахиоцефальных артерий, n (%)	45 (44,6 %)
	Сахарный диабет, n (%)	12 (11,9 %)
Индекс коморбидности Чарлсон (баллы), M±SD;		4,1 (1,22;2,25)

Примечание: ИБС – ишемическая болезнь сердца, АГ – артериальная гипертензия, ЧТКА – чрескожная транслюминальная коронарная ангиопластика, АКШ – аортокоронарное шунтирование, ФК ХСН – функциональный класс хронической сердечной недостаточности, NYHA – New York Heart Association.

Составлена авторами на основе полученных данных в ходе исследования

Согласно протоколу исследования всем пациентам выполнялась коронароангиография с одномоментной ангиографией почечных артерий через бедренный доступ с оценкой состояния коронарного и почечного кровотоков. Были проведены трансторакальная эхокардиография в стандартных эхокардиографических позициях в М – модальном и В-режимах и суточное мониторирование артериального давления (СМАД). Всем пациентам до ангиографического исследования проводились стандартные лабораторные исследования с целью верификации диагноза и выявления заболеваний, входящих в группу исключения из исследования.

Для статистической обработки использовался программный пакет программ «StatSoft Statistica v.10.0.1011.6» (StatSoft, Inc, США). Для проверки распределения данных использовался критерий Шапиро – Уилка. Для непрерывных переменных вычислялись средние значения (M), стандартные отклонения (SD) и 95 % доверительный интервал. Для оценки значимости различий количественных признаков использовались t-критерий Стьюдента (при параметрическом распределении) и U-критерий Манна – Уитни (при непараметрическом распределении). Качественные признаки представлены в виде абсолютных и относительных (доли) частот. При сравнении дискретных переменных (качественных признаков) применялся критерий χ^2 с поправкой Йетса или точный двусторонний критерий Фишера (если частота анализируемых качественных признаков была небольшой). Для множественного сравнения средних значений трех и более выборочных совокупностей использовались анализ вариаций ANOVA (при нормальном распределении)

или тест Краскела – Уоллиса (при ненормальном распределении). Оценивали различия как статистически значимые при $p < 0,05$.

Результаты исследования и их обсуждение

По результатам исследования у 20 пациентов с ИБС и АГ (25,9 %) был верифицирован атеросклеротический стеноз почечных артерий (ПА). Причем у 11 чел. (14,2 %) – гемодинамически значимый стеноз ПА.

Клинические особенности пациентов с ИБС и АГ в зависимости от состояния почечного кровотока

В ходе работы у всех пациентов были собраны основные жалобы. Как видно из табл. 2, помимо классического ангинозного синдрома у пациентов также отмечались жалобы, обычно включаемые в понятие «эквивалентов» ангинозного синдрома, – эпизоды резкой одышки, изжога и боли в эпигастрии. При оценке особенностей клинического течения ИБС у пациентов с наличием или отсутствием АСПА значимых различий в частоте встречаемости большинства симптомов ишемии в сравниваемых группах найдено не было. Наблюдалось лишь значимое различие в абдоминальных симптомах (изжога, боли в эпигастрии и тошнота), которые превалировали у пациентов, имевших стенозирующее поражение почечных артерий ($p = 0,032$) (табл. 2).

Таблица 2

Клинические аспекты проявления ишемии миокарда
в зависимости от состояния почечного кровотока у пациентов с ИБС

	Без стеноза ПА (n = 57), n; %	Со стенозом ПА (n = 20), n; %
Типичный болевой синдром	45 (78,9 %)	17 (85 %)
Выраженная одышка при нагрузках	36 (64,9 %)	15 (75 %)
Изжога, боли в эпигастрии, тошнота	9 (15,8 %)	8 (40 %)*
Перебои в работе сердца	21 (37 %)	9 (45 %)

Примечание: * - $\chi^2 = 3,74$, $p = 0,032$ по точному критерию Фишера, ПА – почечная артерия. Составлена авторами на основе полученных данных в ходе исследования

По результатам теста 6-минутной ходьбы в сравниваемых группах было установлено, что пациенты без стеноза ПА имели значимо более высокую толерантность к физической нагрузке, чем пациенты с ИБС и АСПА ($302,2 \pm 85,3$ и $362,8 \pm 78,6$ м соответственно, $p = 0,039$).

Анализ типов коронарного кровотока у пациентов с ИБС и АГ в зависимости от наличия стеноза почечных артерий

При анализе состояния коронарного кровотока у пациентов с ИБС с наличием или отсутствием стеноза ПА статистически значимых различий найдено не было (рис. 1).



Рис. 1. Частота встречаемости различных типов коронарного кровотока у пациентов с ИБС и АГ с наличием и отсутствием стеноза почечных артерий (%) (СПА – стеноз почечных артерий, $p > 0,05$).

Примечание: составлен авторами по результатам данного исследования

Как видно из рис. 1, во всех группах сравнения превалировал правый тип коронарного кровоснабжения – 57,9 % ($n = 33$) у пациентов без АСПА, 70 % ($n = 14$) – у пациентов с АСПА и 81,8 % ($n = 9$) у лиц с гемодинамически значимым АСПА. При сравнении между группами отмечалась лишь тенденция к различию по встречаемости правого типа кровотока между пациентами без АСПА и пациентами с гемодинамически значимым стенозом ПА ($\chi^2 = 1,34$, $p = 0,18$). Левый тип коронарного кровотока наблюдался у 7 (12,3 %) пациентов из группы пациентов с ИБС без АСПА и 4 (20 %) пациентов с ИБС и АСПА. Смешанный тип коронарного кровотока превалировал у лиц без стеноза ПА 17 (29,8 %), тогда как в группе пациентов с АСПА – лишь у 2 (10 %) пациентов.

Анализ выраженности атеросклеротического поражения коронарных артерий у пациентов с ИБС и АГ в зависимости от наличия стеноза почечных артерий

Анализируя выраженность атеросклеротического поражения коронарного русла у пациентов с ИБС в зависимости от состояния почечного кровотока было выявлено, что у пациентов со стенозом ПА чаще выявлялось многососудистое поражение коронарных артерий (рис. 2).

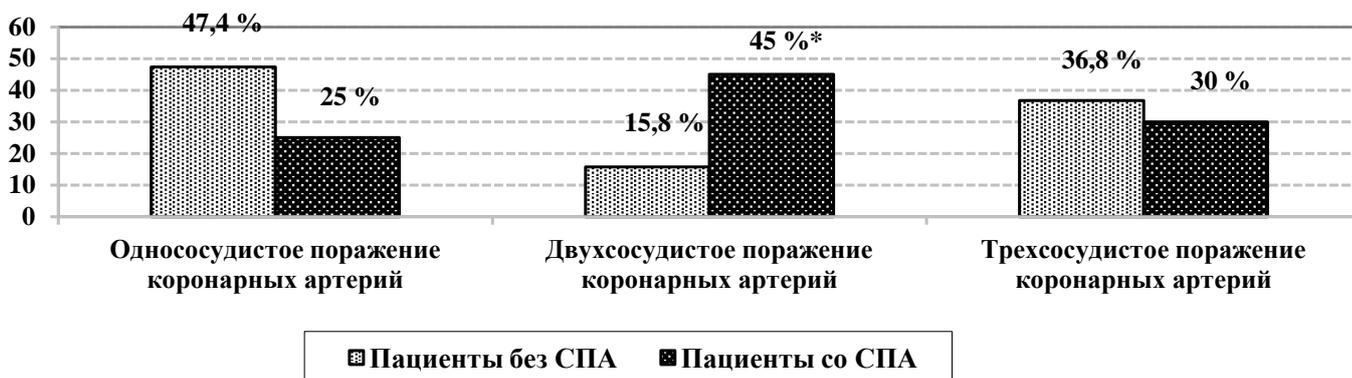


Рис. 2. Выраженность атеросклеротического поражения коронарного русла у пациентов с ИБС и АГ в зависимости от состояния почечного кровотока (%)
($p < 0,05$, СПА – стеноз почечных артерий).

Примечание: составлен авторами по результатам данного исследования

В группе пациентов со стенозом ПА значительно чаще выявлялось двухсосудистое поражение коронарного русла. Так, у лиц без стеноза ПА двухсосудистое поражение коронарного русла выявлено у 15,8 % ($n = 9$) пациентов, а в группе ИБС с АСПА – у 45 % ($n = 9$) ($\chi^2 = 5,52$, $p = 0,013$). Однососудистое поражение отмечалось у 5 (25 %) пациентов с АСПА и у 27 (47,4 %) – пациентов группы ИБС без АСПА ($\chi^2 = 3,0$; $p = 0,067$). Поражение трех и более коронарных артерий было выявлено у 6 (30 %) пациентов с ИБС и АСПА и у 21 (36,8 %) пациента без АСПА ($\chi^2 = 0,8$, $p = 0,6$). В целом многососудистое (2 и более) поражение коронарного русла встречалось в 75 % ($n = 15$) случаях у пациентов со стенозом ПА и в 52 % ($n = 30$) без стенозирующего процесса в ПА ($\chi^2 = 3,01$, $p = 0,08$).

Анализ встречаемости поражений коронарных артерий у пациентов с ИБС и АГ в зависимости от наличия стеноза почечных артерий

Обращает внимание частота встречаемости поражения той или иной коронарной артерии в группах пациентов с наличием или отсутствием атеросклеротического стеноза ПА (рис. 3).

Наличие стенозирующего поражения почечных артерий ассоциировано не только с увеличением частоты встречаемости многососудистого поражения коронарного русла, но и с преобладающим поражением правой коронарной артерии (ПКА). Так, в группе пациентов со стенозом ПА поражение правой коронарной артерии выявлено у 17 чел. (85 %), что значительно превышало таковое в сравнении с группой пациентов без стенозирующего поражения ПА (23; 47 %), $\chi^2 = 7,09$; $p = 0,007$. Частота поражений других коронарных артерий в сравниваемых группах статистически значимых различий не имела. Так, поражение передней межжелудочковой артерии (ПМЖВ) выявлялось у 80,7 % ($n = 46$) пациентов без АСПА и 70 %

(n = 14) с АСПА, $\chi^2 = 0,95$; p = 0,32. Поражение огибающей ветви (ОВ) наблюдалось у трети пациентов с ИБС независимо от наличия АСПА. Отмечалась тенденция некоторого увеличения частоты поражения диагональной ветви (ДВ) в группе пациентов с ИБС с АСПА – 30 % (n = 6) против 17 % (n = 9) у пациентов из группы без АСПА ($\chi^2 = 1,11$; p = 0,14).

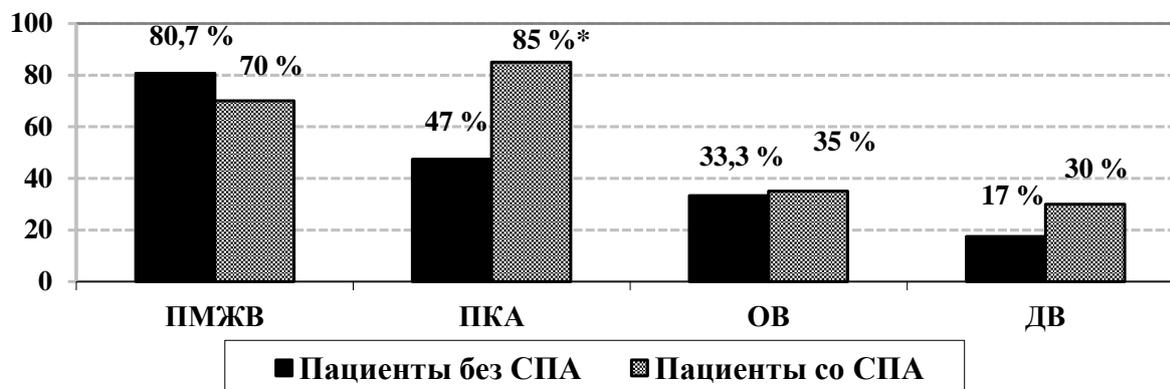


Рис. 3. Частота встречаемости поражений коронарных артерий у пациентов с ИБС в зависимости от состояния почечного кровотока (%) (p < 0,05, СПА – стеноз почечных артерий, ПМЖВ – передняя межжелудочковая артерия; ПКА – правая коронарная артерия; ОВ – огибающая ветвь; ДВ – диагональная ветвь).

Примечание: составлен авторами по результатам данного исследования

Атеросклеротическое поражение коронарного русла, являющееся основной причиной развития ИБС, представляет собой лишь часть системного поражения артериального русла и зачастую ассоциировано с атеросклерозом других бассейнов сосудистой системы [8, 9]. Так, в ряде исследований показано значительное увеличение распространенности атеросклеротического стеноза почечных артерий у пациентов с известным или предполагаемым коронарным атеросклерозом [10]. Для подтверждения стенозирования почечных артерий используются различные визуализирующие методы, такие как ультразвуковая доплерография (рекомендована как приоритетный метод), компьютерная и магнитно-резонансная томография [11]. Однако их чувствительность недостаточно высока, и самым точным способом, так называемым «золотым стандартом», остается контрастная ангиография почечных артерий [12].

В настоящее время не вызывает сомнения то, что большинство факторов риска заболеваний почек и сердца тесно взаимосвязаны, имеют общность возникновения и взаимноеотягощающее прогностическое влияние. Многие патогенетические механизмы поражения почек и сердечно-сосудистой системы достаточно универсальны и имеют общность развития [13–15]. Дальнейшее изучение кардиоренальных взаимоотношений у коморбидных пациентов

с АГ и ИБС позволит своевременно выбирать тактику диагностики и ведения пациентов, в том числе в группе с мультифокальным атеросклерозом.

Заключение

Наличие стеноза ПА у пациентов с ИБС и АГ ассоциируется с увеличением числа атипичных симптомов ишемии либо их эквивалентов, таких как боли в эпигастральной области и изжога при физической нагрузке. Наличие стенозирующего поражения почечных артерий ассоциировано с выявлением многососудистого поражения коронарных артерий с высокой частотой обнаружения гемодинамически значимого стенозирования ПКА.

Список литературы

1. Бойцов С. А., Проваторов С. И., Шестова И. И., Никулина Н. Н. Неотложные меры в диагностике и лечении хронических форм ишемической болезни сердца // *Терапевтический архив*. 2025. Т. 97 (1). С. 5–10. DOI: 10.26442/00403660.2025.01.203125.
2. Maron D. J., Hochman J. S., Reynolds H. R., Bangalore S., O'Brien S. M., Boden W. E., Chaitman B. R., Senior R., Picard M. H., Hueb W., Mark D. B., Newby L. K., Califf R. M., Peterson E. D. Initial invasive or conservative strategy for stable coronary disease // *New England Journal of Medicine*. 2020. Vol. 382 (15). P. 1395–1407. DOI: 10.1056/NEJMoa1915922.
3. Драпкина О. М., Кобалава Ж. Д., Шестакова М. В., Бобкова И. Н., Ефремовцева М. А., Виллевальде С. В., Батюшин М. М., Беленков Ю. Н., Ватазин А. В., Галявич А. С., Ежов М. В., Козловская Н. Л., Котенко О. Н., Котовская Ю. В., Лысенко Л. В., Моисеев С. В., Недогода С. В., Терещенко С. Н., Ткачева О. Н., Фомин В. В., Чазова И. Е., Чесникова А. И., Шамхалова М. Ш., Шилов Е. М., Шутов А. М. Сердечно-сосудистый риск и хроническая болезнь почек: стратегии кардионепропротекции. Междисциплинарный консенсус // *Кардиоваскулярная терапия и профилактика*. 2025. Т. 24 (6). Ст. 4466. DOI: 10.15829/1728-8800-2025-4466.
4. Li Y., Chen Z., Lan R., Ran T., He J., Li J., Shi Q., Mao M., Zuo Z. Atherosclerotic renal artery stenosis, mediating biomarkers, and cardiac risk among individuals with hypertension: a real-world study // *International Journal of Cardiology: Heart & Vasculature*. 2024. Vol. 55. P. 101556. DOI: 10.1016/j.ijcha.2024.101556.
5. Идрисов И. А., Хафизов Т. Н., Хафизов Р. Р., Шаймуратов И. Х., Абхаликова Е. Е., Идрисова Л. Р. Стеноз почечных артерий. Диагностика и тактика лечения пациентов (обзор литературы) // *Креативная хирургия и онкология*. 2021. Т. 11 (3). С. 235–243. DOI: 10.24060/2076-3093-2021-11-3-235-243.

6. Protasiewicz M. B., Kądziała J., Początek K., Poręba R., Podgórski M. T., Derkacz A. A., Prejbisz A., Mysiak A., Januszewicz A., Witkowski A. Renal artery stenosis in patients with resistant hypertension // *The American Journal of Cardiology*. 2013. Vol. 112 (9). P. 1417–1420. DOI: 10.1016/j.amjcard.2013.06.030.
7. Hicks C. W., Clark T. W. I., Cooper C. J., de Bhailís Á. M., De Carlo M., Green D., Małyszko J., Miglinas M., Textor S. C., Herzog C. A., Johansen K. L., Reinecke H., Kalra P. A. Atherosclerotic renovascular disease: a KDIGO controversies conference // *American Journal of Kidney Diseases*. 2022. Vol. 79 (2). P. 289–301. DOI: 10.1053/j.ajkd.2021.06.025.
8. Russo M., Gurgoglione F. L., Russo A., Rinaldi R., Torlai Triglia L., Foschi M., Vigna C., Vergallo R., Montone R. A., Benedetto U., Niccoli G., Zimarino M. Coronary artery disease and atherosclerosis in other vascular districts: epidemiology, risk factors and plaque features // *Life*. 2025. Vol. 15 (8). P. 1226. DOI: 10.3390/life15081226.
9. Rakhimova M. E., Nobotoev O. M. The significance of multifocal atherosclerosis in the course of ischemic heart disease and impairment of kidney function // *World Bulletin of Public Health*. 2023. Vol. 26. P. 16–19.
10. Gutierrez J. A., Aday A. W., Patel M. R., Jones W. S. Polyvascular disease: reappraisal of the current clinical landscape // *Circulation: Cardiovascular Interventions*. 2019. Vol. 12. P. e007385. DOI: 10.1161/CIRCINTERVENTIONS.119.007385.
11. Аксенова А. В., Сивакова О. А., Блинова Н. В., Данилов Н. М., Елфимова Е. М., Кисляк О. А., Литвин А. Ю., Ощепкова Е. В., Фомин В. В., Чихладзе Н. М., Щелкова Г. В., Чазова И. Е. Консенсус экспертов Российского медицинского общества по артериальной гипертензии по диагностике и лечению резистентной артериальной гипертензии // *Терапевтический архив*. 2021. Т. 93 (9). С. 1018–1029. DOI: 10.26442/00403660.2021.09.201007.
12. Хубулава Г. Г., Козлов К. Л., Шишкевич А. Н., Михайлов С. С. Стеноз почечных артерий: причины, следствия, лечение // *Вестник Российской военно-медицинской академии*. 2017. Т. 19 (3). С. 199–202. DOI: 10.17816/brmma623122.
13. Laffin L. J., Bakris G. L. Intersection between chronic kidney disease and cardiovascular disease // *Current Cardiology Reports*. 2021. Vol. 23 (9). P. 117. DOI: 10.1007/s11886-021-01546-8.
14. Павлунина Т. О., Шувалова Ю. А., Каминная В. И., Казначеева Е. И., Тутунов В. С., Маргиева О. В., Каминный А. И. Ассоциация классических факторов риска сердечно-сосудистых заболеваний и факторов воспаления с тяжестью коронарного атеросклероза // *Современные проблемы науки и образования*. 2012. № 6. URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id = 7993>.

15. Conlon P. J., Little M. A., Pieper K., Mark D. B. Severity of renal vascular disease predicts mortality in patients undergoing coronary angiography // *Kidney International*. 2001. Vol. 60 (4). P. 1490–1497. DOI: 10.1046/j.1523-1755.2001.00953.x.

Конфликт интересов: Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest: The authors declare that there is no conflict of interest.