

УДК 616.1

DOI 10.17802/2306-1278-2024-13-3S-120-135

ПРОБЛЕМЫ ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ ОСТРОГО КОРОНАРНОГО СИНДРОМА У ПАЦИЕНТОВ С ХРОНИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ ПОЧЕК

Н.Ю. Живцова¹, Е.М. Брежнева², А.А. Лысенко³, Г.Р. Мустафина⁴, Д.М. Сабитов⁴,
Э.Р. Галлямова⁴, А.В. Герман⁵, И.А. Родионов⁵, В.А. Криулькин⁵, С. Сабри⁶, П.Р. Ибрагимова⁷,
Э.К. Аведикян⁸

¹ Государственное бюджетное учреждение Ростовской области «Городская больница № 4» в г. Ростове-на-Дону, просп. Богатыновский спуск, 27/160, Ростов-на-Дону, Российская Федерация, 344006;

² Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, пл. Павших Борцов, 1, Волгоград, Российская Федерация, 400131; ³ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ростовский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Нахичеванский пер., 29, Ростов-на-Дону, Российская Федерация, 344022; ⁴ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Бакинский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, ул. Ленина, 3, Уфа Республика Башкортостан, Российская Федерация, 450008; ⁵ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарёва», ул. Желябова, 26, Ковылкино, Республика Мордовия, Российская Федерация, 431350; ⁶ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Северо-Западный государственный медицинский университет имени И.И. Мечникова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, ул. Кирочная, 41, Санкт-Петербург, Российская Федерация, 191015; ⁷ Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, ул. Островитянова, 1, стр. 6, Москва, Российская Федерация, 117513; ⁸ Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского», просп. Академика Вернадского, 4, Симферополь, Республика Крым, Российская Федерация, 295007

Основные положения

• В современной литературе алгоритмы ведения пациентов с хронической болезнью почек при остром коронарном синдроме освещены недостаточно. Тем не менее примерно каждый третий больной острым коронарным синдромом имеет хроническую болезнь почек. На сегодняшний день возрастает частота использования лучевого артериального доступа и внутрисосудистой визуализации у данной группы пациентов в клинической практике, что значительно улучшает исходы. При этом сохраняется большое количество пробелов в знаниях: так, необходимо проведение специализированных исследований среди стадий хронической болезни почек не только с учетом расчетной скорости клубочковой фильтрации, но и тяжести альбуминурии.

Резюме

Количество пациентов, страдающих хронической болезнью почек (ХБП), прогрессивно растет – в половине случаев они умирают от сердечно-сосудистых заболеваний, не доживая до терминальной стадии почечной недостаточности. Пациенты с ХБП относятся к особой группе населения при рассмотрении вопроса терапии ОКС. ХБП усложняет диагностику, стратификацию риска, фармакологическую терапию, инвазивное лечение и исходы ОКС. Цель обзора – проанализировать отечественную и зарубежную литературу, посвященную ведению пациентов с ХБП, страдающих ОКС, а также предложить рекомендации для практикующих врачей и выявить современные пробелы в знаниях, требующие проведения дальнейших исследований. ОКС вносит значительный вклад в заболеваемость и смертность пациентов с ХБП, что делает крайне актуальным исследование особенностей ведения данной группы больных. Нередко пациенты и клиницисты отказываются от научно обоснованных диагностических и терапевтических методов из-за опасений по поводу ухудшения течения почечной недостаточности. Хотя преодоление этого явления частично зависит от соблюдения рекомендаций,

Для корреспонденции: Наталья Юрьевна Живцова, lolemost@ro.ru; адрес: просп. Богатыновский спуск, 27/160, Ростов-на-Дону, Российская Федерация, 344006

Corresponding author: Natalia Yu. Zhivtsova, lolemost@ro.ru; address: 27/160, Bogatyanovsky Descent Ave., Rostov-on-Don, Russian Federation, 344006

полное решение проблемы в равной степени обусловлено правильной оценкой рисков, фармакологических и инвазивных факторов, характерных для лиц ХБП. На сегодняшний день возрастает частота использования лучевого артериального доступа и внутрисосудистой визуализации у пациентов с ОКС и ХБП в клинической практике, что значительно улучшает исходы. Тем не менее сохраняется большое количество пробелов в знаниях: в частности, необходимы специализированные исследования всех стадий ХБП не только с учетом расчетной скорости клубочковой фильтрации, но и тяжести альбинурии. Важно отметить, что это потребует лучшей представленности пациентов с ХБП в рандомизированных исследованиях.

Ключевые слова

Острый коронарный синдром • Хроническая болезнь почек • Инфаркт миокарда • Терапия • Фармакотерапия • Чрескожное вмешательство • Диагностика

Поступила в редакцию: 07.06.2024; поступила после доработки: 09.07.2024; принята к печати: 06.08.2024

PROBLEMS OF DIAGNOSIS AND TREATMENT OF ACUTE CORONARY SYNDROME IN PATIENTS WITH CHRONIC KIDNEY DISEASE

N.Yu. Zhivtsova¹, E.M. Brezhneva², A.A. Lysenko³, G.R. Mustafina⁴, D.M. Sabitov⁴, E.R. Gallyamova⁴, A.V. German⁵, I.A. Rodionov⁵, V.A. Kriulkin⁵, S. Sabri⁶, P.R. Ibragimova⁷, E. K. Avedikyan⁸

¹ State Budgetary Institution of the Rostov Region “City Hospital No. 4”, 27/160, Bogatyanovsky Descent Ave., Rostov-on-Don, Russian Federation, 344006; ² Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education “Volgograd State Medical University” of the Ministry of Health of the Russian Federation, 1, Fallen Fighters Square, Volgograd, Russian Federation, 400131; ³ Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education “Rostov State Medical University” of the Ministry of Health of the Russian Federation, 29, Nakhichevansky Lane, Rostov-on-Don, Russian Federation, 344022; ⁴ Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education “Bashkir State Medical University” of the Ministry of Health of the Russian Federation, 3, Lenin St., Ufa, Republic of Bashkortostan, Russian Federation, 450008; ⁵ Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education “National Research Mordovian State University named after N.P. Ogarev”, 26, Zhelyabova St., Kovylkino, Republic of Mordovia, Russian Federation, 431350; ⁶ Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education “North-West State Medical University named after I.I. Mechnikov” of the Ministry of Health of the Russian Federation, 41, Kirochnaya St., St. Petersburg, Russian Federation, 191015; ⁷ Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education “Russian National Research Medical University named after N.I. Pirogov” of the Ministry of Health of the Russian Federation, 1, bld. 6, Ostrovityanova St., Moscow, Russian Federation, 117513; ⁸ Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education “V. I. Vernadsky Crimean Federal University”, 4, Academician Vernadsky Ave., Simferopol, Republic of Crimea, Russian Federation, 295007

Highlights

• In the modern literature, the algorithms for managing patients with CKD and ACS are not fully covered. However, approximately one in three ACS patients has CKD. To date, the frequency of using radial arterial access and intravascular imaging in patients with ACS and CKD in clinical practice is increasing, which significantly improves outcomes. However, many topics related to these issues remain poorly understood, so it is necessary to conduct specialized studies among all stages of CKD, taking into account eGFR, and the severity of albuminuria.

Abstract

The number of patients suffering from chronic kidney disease (CKD) is growing progressively, in half of the cases they die from cardiovascular diseases (CVD) before they reach the terminal stage of renal failure. Patients with CKD belong to a special group of the population when considering ACS therapy. CKD complicates diagnosis, risk stratification, pharmacological therapy, invasive treatment, and ACS outcomes. The purpose of the review is to analyze the domestic and foreign literature on the management of ACS in patients with CKD, as well as to offer practical recommendations for practitioners and identify current knowledge gaps that require further research. ACS makes a significant contribution to the morbidity

and mortality of patients with CKD, which makes it extremely relevant to study the features of ACS management in this group of patients. It is not uncommon for patients and clinicians to reject scientifically based diagnostic and therapeutic methods due to concerns about worsening renal failure. Although overcoming this phenomenon partly depends on following the recommendations, a complete solution to the problem will equally depend on a proper assessment of the risks, pharmacological and invasive factors characteristic of patients with CKD. To date, the frequency of using radial arterial access and intravascular imaging in patients with ACS and CKD in clinical practice is increasing, which significantly improves outcomes. Nevertheless, a large number of knowledge gaps remain, so it is necessary to conduct specialized studies among all stages of CKD, not only taking into account eGFR, but also the severity of albuminuria. It is important to note that this will require better representation of CKD patients in randomized trials.

Keywords

Acute coronary syndrome • Chronic kidney disease • Myocardial infarction • Therapy • Pharmacotherapy • Percutaneous intervention • Diagnosis

Received: 07.06.2024; received in revised form: 09.07.2024; accepted: 06.08.2024

Список сокращений

ИМ – инфаркт миокарда	СКФ – скорость клубочковой фильтрации
НФГ – нефракционированный гепарин	ХБП – хроническая болезнь почек
ОКС – острый коронарный синдром	ЧКВ – чрескожное коронарное вмешательство
ОПП – острое повреждение почек	ЭКГ – электрокардиограмма

Введение

Несмотря на сохраняющуюся тенденцию снижения количества зарегистрированных случаев острого коронарного синдрома (ОКС) в Российской Федерации в 2020–2021 гг., показатели летальности продолжают увеличиваться, даже при постоянном совершенствовании алгоритмов и методов лечения [1]. Количество пациентов, страдающих хронической болезнью почек (ХБП), прогрессивно растет – в половине случаев они умирают от сердечно-сосудистых заболеваний, не доживая до терминальной стадии почечной недостаточности [2]. Пациенты с ХБП относятся к особой группе больных при рассмотрении вопроса терапии ОКС. ХБП усложняет диагностику, стратификацию риска, фармакологическую терапию, инвазивное лечение и исходы ОКС [3]. На сегодняшний день алгоритмы ведения пациентов с ХБП при ОКС освещены в современной литературе недостаточно. Тем не менее примерно каждый третий больной ОКС имеет ХБП [4], включая 28% пациентов с инфарктом миокарда (ИМ) с подъемом и 38% пациентов с ИМ без подъема сегмента ST [5]. Именно поэтому дальнейшие исследования, направленные на эту группу лиц, крайне актуальны.

Цель обзора – обобщить современные данные о ведении ОКС у пациентов с ХБП путем анализа отечественной и зарубежной литературы, а также предложить практические рекомендации для врачей и выявить современные пробелы в знаниях, требующие проведения дальнейших исследований.

Отбор источников

Авторы провели поиск публикаций в элек-

тронных базах данных PubMed и eLibrary. Термин «острый коронарный синдром» рассматривали в контексте нестабильной стенокардии, ИМ с подъемом и без подъема сегмента ST. ХБП определяли как нарушения структуры или функции почек, которые сохранялись более трех месяцев и имели последствия для здоровья. Поиск выполняли с использованием следующих ключевых слов и их комбинаций: «острый коронарный синдром», «хроническая болезнь почек», «инфаркт миокарда», «терапия», «фармакотерапия», «чрескожное вмешательство», «диагностика», acute coronary syndrome, chronic kidney disease, myocardial infarction, therapy, pharmacotherapy, percutaneous intervention, diagnostic. Поиск опубликованных исследований осуществлялся во временном интервале с момента основания соответствующей базы данных по 01.03.2024. В обзор включали преимущественно исследования, опубликованные за последние 10 лет, более старые исследования рассматривали только в случае их высокой значимости. Обзор выполняли в соответствии с рекомендациями PRISMA. Авторы провели скрининг названий и аннотаций выявленных статей, при обнаружении релевантных исследований извлекали полный текст соответствующей статьи. Дубликаты и неполнотекстовые версии статей были исключены. На этапе скрининга оценивали аннотации и названия статей, исключали статьи, опубликованные в нерецензируемых изданиях, а также несоответствующие цели настоящего обзора. Полнотекстовые версии статей оценивали на предмет соответствия следующим критериям включения: исследо-

вание опубликовано на английском или русском языках, проведено только с участием людей, для клинических исследований оценивали терапию и диагностику ОКС при ХБП. Подробный алгоритм поиска исследований представлен на *рисунке*.

Клиническая оценка

ХБП повышает риск клинического развития атеросклеротических сердечно-сосудистых заболеваний [2], в частности ОКС. Пациенты с ХБП имеют более высокую вероятность первоначального развития ОКС как основного проявления сердечно-сосудистой патологии [6]. Важно учитывать, что у больных ХБП могут наблюдаться больше атипичных симптомов ОКС [7] и более высокая частота «немного» ИМ [8]. Клиницистам важно быть настороженными и учитывать разнообразие возможных ангинозных жалоб, как это подчеркивается в современных клинических рекомендациях по диагностике боли в груди, разработанных несколькими ведущими организациями [9].

Биомаркеры

Исходное наличие отклонений в уровнях биомаркеров повреждения миокарда может осложнить клиническую диагностику ОКС у пациентов с ХБП. Как хроническое повреждение миокарда, так и нарушение экскреции могут способствовать повышению уровня биомаркеров у больных ХБП [10]. В контексте неопределенных жалоб несердечные причины могут быть ошибочно классифицированы как ОКС, что приводит к задержке постановки

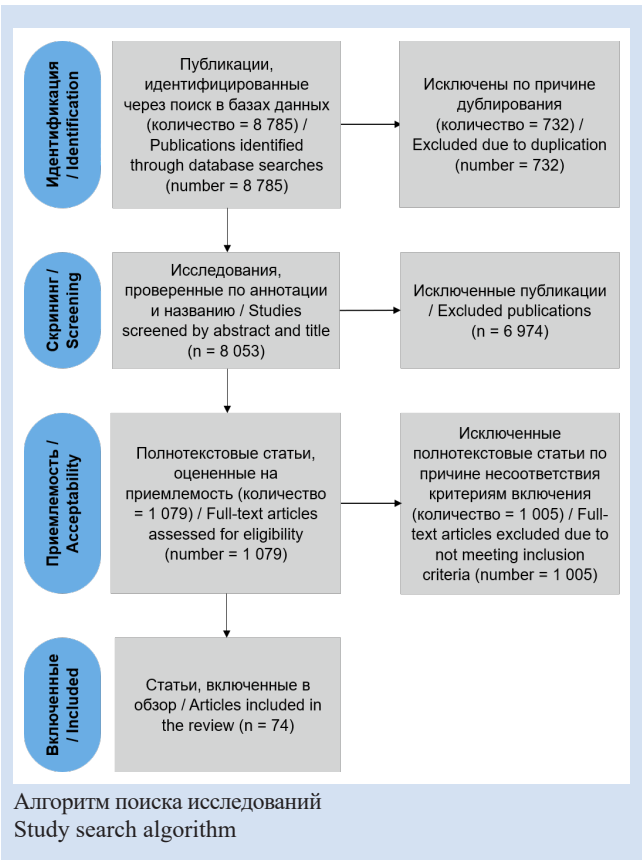
диагноза. С другой стороны, истинный ОКС может быть недооценен или полностью проигнорирован в случаях, когда высвобождение тропонина не является следствием ХБП. Диагностическая точность определения тропонина в контексте ХБП снижается при использовании как более старых методов анализа [11], так и высокочувствительных методов определения тропонина [12]. С целью повышения точности диагностики важно измерять концентрацию тропонина последовательно – для понимания кинетики высвобождения, при этом повышение на 20% может свидетельствовать о развивающемся остром повреждении миокарда [13]. Сочетание острого повреждения почек (ОПП) с ХБП требует дополнительной настороженности, поскольку ОПП может приводить к повышению уровня тропонина из-за снижения его клиренса [14]. У пациентов с прогрессирующей ХБП уровень изоферментов креатинкиназы также может быть повышен [15] и не дает явного преимущества перед тропонином при диагностике ИМ [16]. При этом различия в величине и кинетике уровня креатининкиназы МВ могут способствовать пониманию классификации ИМ (1-й тип по сравнению со 2-м) [17]. Анализ биомаркеров не должен заменять ангиографию при диагностике ОКС в клинически обоснованных случаях.

Электрокардиография

Интерпретация электрокардиограммы (ЭКГ) занимает центральное место в стратификации риска при подозрении на ОКС, включая глобальные модели прогнозирования риска, такие как широко используемая шкала HEART (анамнез, ЭКГ, возраст, факторы риска, тропонин) [18]. У пациентов с ХБП аномалии ЭКГ очень распространены. Эти исходные отклонения могут затруднять как дифференциальную диагностику ОКС и некардиальных синдромов, так и различие между ИМ с подъемом и без подъема сегмента ST. У пациентов с ХБП часто наблюдаются неспецифические нарушения реполяризации, если не явные отклонения в сегменте ST. Часто выявляемые ЭКГ-признаки включают гипертрофию левого желудочка (28–83%), удлинение интервала QT (17–66%), блокаду правой (2–13%) и левой (6–10%) ножек пучка Гиса [19]. Так, у пациентов с ХБП до диализа нередко отмечается элевация или депрессия сегмента ST на исходной ЭКГ [19].

Стратификация риска и сортировка для раннего инвазивного лечения

Диагностические сложности в интерпретации симптомов, биомаркеров и ЭКГ сопровождаются дальнейшими трудностями в стратификации риска у пациентов с ХБП и ОКС. ХБП является известным фактором риска неблагоприятных исходов при всем спектре ОКС [2]. Сопутствующие заболевания и снижение использования научно обоснованных ме-



тодов лечения являются ключевыми факторами развития неблагоприятных исходов [20]. Исторически сложилось, что пациенты с ХБП с меньшей вероятностью получали раннее инвазивное лечение ОКС, как в целом [21], так и в зависимости от профиля риска ОКС [22], что усугубляет клинические исходы.

Опасения по поводу риска развития ОПП, ассоциированного с применением контраста, служат ключевым фактором, влияющим на предпочтения пациентов и рекомендации врачей в отношении инвазивной ангиографии. Однако это мнение может иметь преувеличенное значение. У пациентов с ХБП раннее инвазивное лечение действительно повышает риск ОПП по сравнению с консервативной терапией, но это не приводит к более высокому долгосрочному риску прогрессирования ХБП до терминальной стадии [23]. В исследовании PRESERVE (Prevention of Serious Adverse Outcomes Following Angiography), в которое было включено 4 418 пациентов, частота клинически значимого ОПП была низкой (1,2%), что опровергает взаимосвязь расчетной скорости клубочковой фильтрации (СКФ) до ангиографии и неблагоприятных исходов [24]. Действительно, при сравнении с учетом предрасположенности раннее инвазивное лечение ассоциируется с улучшением выживаемости среди пациентов всех стадий ХБП. Подавляющее большинство обследованных пациентов с ХБП считают эффективность лечения (и в частности снижение смертности) наиболее важным аспектом терапевтического подхода к ведению ОКС, чем предотвращение ОПП и диализ [25]. С учетом вышеизложенного примерно каждый шестой больной ХБП (которую трудно предсказать с помощью измеримых переменных) отдает предпочтение консервативному подходу из-за риска ОПП и диализа. Со временем использование инвазивных методов лечения среди пациентов с ХБП возросло, что привело к соответствующему улучшению выживаемости, особенно среди лиц с ИМ без подъема сегмента ST [6].

Начальная фармакотерапия

Пациенты с ХБП редко включаются в рандомизированные клинические исследования фармакологических средств, используемых для лечения ОКС, среди которых антиагреганты, антикоагулянты и гиполипидемические препараты, тем не менее, по общему мнению экспертов, применение этих групп препаратов должно рассматриваться индивидуально [26]. Суть этого вывода заключается в балансировании рисков, а именно рисков лишения пациентов с ХБП преимуществ, экстраполированных на более широкие группы больных ОКС, и ожидаемых рисков причинения вреда в контексте ХБП. Первой серьезной проблемой является кровотечение, для которого тяжелая или терминальная стадия ХБП (СКФ < 30 мл/мин/1,73 м²) служит основным фактором ри-

ска, а умеренная ХБП (СКФ 30–59 мл/мин/1,73 м²) – второстепенным фактором риска, согласно академическому исследовательскому консорциуму по кровотечениям [27]. Вторая проблема заключается во влиянии нарушения клиренса на фармакокинетику определенных препаратов. Третья проблема включает риск развития ОПП.

Антиагрегантная терапия

Аспирин остается золотым стандартом начальной фармакотерапии ОКС у пациентов с ХБП и без нее [26]. Высокий риск кровотечений, связанный с терапией аспирином, и потенциальная безопасность пероральной монотерапии ингибитором P2Y₁₂ в отдельных группах населения повысили интерес к возможным схемам антиагрегантной терапии, предполагающим раннее прекращение приема аспирина, особенно для подгрупп пациентов с повышенным риском кровотечений. В крупном рандомизированном исследовании TWILIGHT, в котором приняли участие 4 614 пациентов (51%) с ОКС, получавших чрескожное коронарное вмешательство (ЧКВ) и тикагрелор, показано снижение клинически значимых кровотечений без повышения риска ишемии при приеме аспирина. Прием препарата был прекращен через три месяца после ЧКВ [28]. В субисследовании из 1 111 пациентов с ХБП, включенных в программу TWILIGHT, вышеописанные результаты были подтверждены независимо от наличия или отсутствия ХБП [28]. Настороженность может потребоваться при рассмотрении продолжительности приема аспирина у пациентов как с ХБП, так и с сахарным диабетом – группы особенно высокого сердечно-сосудистого риска, для которой долгосрочные преимущества раннего прекращения приема аспирина менее очевидны [29, 30].

Ингибирование P2Y₁₂ является центральным аспектом фармакотерапии ОКС и в частности пациентов, перенесших ЧКВ. Важнейшие решения по ингибированию P2Y₁₂ включают выбор препарата и продолжительность терапии. Выбор основывается на оценке влияния ХБП на риск ишемии и кровотечений. В дополнение к отмеченным рискам развития ХБП в отношении кровотечений ХБП приводит к повышенной склонности как к активации тромбоцитов [31], так и к высокой остаточной реактивности тромбоцитов на фоне лечения клопидогрелом, особенно при сопутствующем сахарном диабете [32, 33]. В ключевых исследованиях, посвященных сравнению более мощных пероральных ингибиторов P2Y₁₂, таких как прасугрел и тикагрелор, с клопидогрелом, в которых не участвовали пациенты с терминальной стадией ХБП, были получены доказательства эффективности современных препаратов у пациентов с ХБП и без нее [34, 35]. Частота серьезных кровотечений с летальным исходом при приеме тикагрелора и кло-

пидогрела в группе пациентов с ХБП существенно не отличалась. Соответственно, представляется разумным использовать современные рекомендации по применению более мощных пероральных ингибиторов P2Y₁₂ при лечении больных ОКС с ХБП, принимая во внимание риск кровотечения, который постепенно возрастает с увеличением тяжести ХБП [36]. Внутривенный ингибитор P2Y₁₂ кангрелор, обеспечивающий мощное ингибирование тромбоцитов с быстрым началом действия и отсутствием фармакокинетического взаимодействия с функцией почек [37], может быть полезным вариантом антитромбоцитарной терапии у отдельных пациентов с ОКС и ХБП, проходящих ЧКВ, хотя исследований, специфичных для лиц с ХБП, не проводилось. В отношении продолжительности пероральной терапии ингибиторами P2Y₁₂ у пациентов с ОКС и ХБП имеющиеся данные не позволяют однозначно утверждать, что предпочтительно использовать более короткие или продолжительные курсы в зависимости от статуса ХБП [38].

Антикоагулянты

Нефракционированный гепарин (НФГ) является золотым стандартом среди антикоагулянтов при различных формах ОКС и нарушениях функции почек, демонстрируя такие преимущества, как низкая стоимость, титруемость, доступный мониторинг и отсутствие специфичных для почек требований к коррекции дозы. По этой причине НФГ часто используется по умолчанию у пациентов с ОКС и ХБП. Основной альтернативой НФГ в Российской Федерации выступает низкомолекулярный гепарин эноксапарин. Эноксапарин обеспечивает практическое удобство периодического подкожного введения в фиксированных дозах, а также демонстрирует преимущество перед НФГ у отдельных групп пациентов с ОКС. Однако зависимость эноксапарина от выведения почками имеет фармакологические последствия для его применения у пациентов с ХБП – в частности, необходимость коррекции дозы у пациентов с рСКФ < 30 мл/мин/1,73 м² [26]. В то время как анализ подгрупп пациентов с ХБП в крупных исследованиях, включающих сравнение НФГ и эноксапарина, в целом не показал различий [39–41], исследование небольших выборок, в которые вошли лица с рСКФ < 30 мл/мин/1,73 м² (например, < 2% пациентов в исследовании SYNERGY по сравнению с 27% пациентов с рСКФ 30–59 мл/мин/1,73 м²), позволило оценить безопасность и эффективность эноксапарина у пациентов с тяжелой формой ХБП [42]. Необходимость коррекции дозы эноксапарина при тяжелой ХБП еще больше усложняет его назначение, что уже требует учета других факторов, включая применение фибринолитической терапии при ИМ с подъемом сегмента ST, а также возможность и

сроки проведения ЧКВ. При клиническом применении эноксапарина для лечения ОКС часто возникают ошибки в дозировании, в частности, превышение рекомендованных доз приводит к более серьезным кровотечениям и смерти [42]. В соответствии с этим в клинических руководствах настоятельно рекомендовано рассмотреть возможность применения НФГ у пациентов с ОКС и рСКФ < 30 мл/мин/1,73 м² [43]. Однако дополнительные опасения возникают из-за бинарного характера режима дозирования эноксапарина и рекомендаций по его применению, которые обуславливают коррекцию дозы при пороговой рСКФ (30 мл/мин/1,73 м²). Некоторые ученые задаются вопросом, не учитывает ли этот бинарный подход важных различий в грациях тяжелой ХБП (например, рСКФ 15–29 по сравнению с < 15 мл/мин/1,73 м²), а также потенциальных последствий умеренной почечной недостаточности (рСКФ 30–59 мл/мин/1,73 м²) для безопасности и эффективности эноксапарина [44]. Вызывает недоумение тот факт, что классификация ХБП для целей дозирования лекарственных препаратов может существенно различаться в зависимости от различных методик оценки СКФ. При анализе пациентов с ОКС в рамках быстрой стратификации риска пациентов с нестабильной стенокардией, позволяющей предотвратить неблагоприятные исходы при раннем внедрении регистра ACC/ANA Guidelines (CRUSADE), обычно используемое уравнение MDRD (модификация диеты при заболеваниях почек) с меньшей вероятностью, чем уравнение Кокрофта – Голта, классифицировало пациентов как при умеренной ХБП (рСКФ 30–59 мл/мин/1,73 м², 31,5 против 39,8%), так и тяжелой ХБП (рСКФ < 30 мл/мин/1,73 м², 9,6 против 19%), что существенно влияет на принятие решений о коррекции дозы [45].

Статины и гиполипидемическая терапия

Наблюдательное исследование пациентов с острым ИМ показывает, что у лиц с ХБП (любой стадии) сохраняются хорошо зарекомендовавшие себя преимущества терапии статинами, хотя вероятность назначения статинов при выписке из стационара уменьшается при снижении рСКФ [46]. Отказ от назначения статинов после острого ИМ является предиктором развития неблагоприятных исходов [47], аналогичные результаты были получены в обсервационном исследовании у пациентов с ХБП и без нее [48]. На сегодняшний день нет убедительных доказательств того, что у пациентов с ХБП и ОКС вероятность развития серьезных побочных эффектов вследствие терапии статинами выше, чем у пациентов без ХБП. Таким образом, наиболее важным соображением является обеспечение того, чтобы пациенты с ХБП и ОКС не были лишены преимуществ терапии статинами при отсутствии явных противопоказаний к их применению. При на-

личии показаний для снижения уровня холестерина ЛПНП в дополнение к терапии статинами или вместо нее у пациентов с ХБП и ОКС могут безопасно применяться дополнительные препараты, включая эзетимиб [49] и ингибиторы PCSK9 [50].

Инвазивная коронарография и хирургическое вмешательство

Оценка и снижение риска ОПП

Настороженность по поводу ОПП не должна быть основанием для отказа в проведении соответствующего инвазивного лечения пациента с ХБП и ОКС [51, 52]. Учитывая вышеизложенное, существует консенсус в отношении того, что риск ОПП заслуживает оценки до проведения коронарной реваскуляризации [51], при этом отмечается, что пациенты, у которых развивается ОПП, подвержены повышенному риску смертности [53].

Общедоступные предоперационные и интраоперационные показатели полезны для прогнозирования риска ОПП. Шкала Mehran разработана на основе реестра из более чем 20 000 процедур ЧКВ, выполненных в период с 2012 по 2020 г. [52], кроме того, ее эффективность для минимизации неблагоприятных последствий была подтверждена внешними экспертами у пациентов с ОКС в исследовании MATRIX [53]. Предоперационные показатели, подлежащие оценке, включают клиническую картину, рСКФ, фракцию выброса левого желудочка, сахарный диабет, уровень гемоглобина, глюкозы, застойную сердечную недостаточность и возраст. К интраоперационным факторам относятся объем контрастного вещества, кровотечение во время процедуры, отсутствие или замедление кровотока после процедуры и сложная анатомия коронарного русла. Примечательно, что добавление интраоперационных переменных лишь незначительно повлияло на эффективность модели. Среди предоперационных факторов наибольшую вероятность ОПП обуславливали наличие ОКС (в частности, ИМ с подъемом сегмента ST) и рСКФ (в частности, < 30 мл/мин/1,73 м²). Суммарно, эти данные позволяют отнести пациента с ХБП и ОКС к группе исключительно высокого риска.

Значительные усилия были направлены на изучение подходов к снижению риска ОПП, осложняющего ЧКВ [54]. Современные практические рекомендации в качестве основных стратегий профилактики определяют адекватную гидратацию и минимизацию объема контрастного вещества [55]. Исследования конкретных целевых протоколов гидратации, включая гидратацию, определяемую центральным венозным давлением [56], конечным диастолическим давлением в левом желудочке [57], фокусированным ультразвуковым исследованием [58], урофлоуметрией [59] и биоимпедансом [60], показали многообещающие результаты по сравнению

со стандартной гидратацией для снижения риска развития ОПП [52]. В совокупности результаты этих исследований подчеркивают полезность гидратации, а также сложность ее эффективного клинического применения [61]. Фактические данные не подтверждают явного превосходства бикарбоната натрия над физиологическим раствором в отношении гидратации [52], а авторы недавнего исследования предполагают, что подщелачивание мочи может быть скорее маркером, чем медиатором риска ОПП [62]. Минимизация объема контрастного вещества требует, прежде всего, внимательности со стороны оператора, что выражается в активном внимании во время процедуры к используемому объему инъекций, в том числе избегание лишних (пробных) инъекций. Применение одностентовой стратегии стентирования может помочь избежать использования контрастного вещества, особенно у пациентов с ОКС высокого риска [63]. Однако предотвращение ОПП не должно быть единственным фактором, определяющим стратегию вмешательства. Внутрисосудистая визуализация, особенно с использованием внутрисосудистого ультразвукового исследования, может помочь снизить потребность в контрастном веществе для достижения оптимальных результатов ЧКВ [64]. Предпочтение отдается контрастным веществам с низкой и осмолярной активностью из-за более низкого риска ОПП по сравнению с контрастными веществами с высокой осмолярностью. В недавнем одноцентровом рандомизированном исследовании не выявлено различий в развитии ОПП между препаратом с низкой осмолярностью йоксаглата и изоосмолярным препаратом йодиксанола [65].

Дополнительные рекомендации включают высокоинтенсивную предварительную терапию статинами и предпочтительное использование лучевого артериального доступа при выполнении ЧКВ [51]. У пациентов с ОКС, включенных в исследование MATRIX, лучевой артериальный доступ значительно снижал частоту ОПП, причем лучший эффект наблюдался у лиц с наиболее высоким риском развития ОПП, включая больных ХБП [66]. Предполагаемые преимущества лучевого доступа заключаются в предотвращении кровотечения и почечной атероземии. В клинических руководствах не рекомендовано использовать N-ацетилцистеин и профилактическую заместительную почечную терапию. Дополнительные протективные подходы, представляющие интерес, включают никорандил [67], дистанционное ишемическое preconditionирование [68] и рекомбинантный ингибитор эстеразы С1 человека [69]. Лечение неорганическими нитратами – еще один многообещающий новый подход, основанный на потенциальной механистической роли дефицита оксида азота в патогенезе ОПП, который был изучен в исследовании NITRATE-CIN [70].

Оптимизация ЧКВ

Для достижения наилучших результатов у пациентов с ХБП и ОКС при проведении инвазивного лечения необходимо уделять приоритетное внимание не только предотвращению ОПП, но и оптимизации ЧКВ. Прежде всего, необходимо установить точный диагноз и определить характер поражения. При признавая необходимость минимизации использования контрастных веществ, в том числе необходимость проведения «ультранизкоконтрастного» ЧКВ у пациентов с ХБП и ОКС [71], важно обеспечить достаточное количество ангиографических снимков для определения очага поражения и понимания анатомии коронарных артерий. Кальцификация очага поражения, распространенная при ХБП [72], может способствовать ошибочной диагностики тяжести стеноза, имитировать тромб и усложнить выполнение ЧКВ [73]. Оперирующий хирург должен учитывать возможную фиброкальцификацию очага поражения, особенно у пожилых пациентов с ХБП, при планировании стентирования.

Все чаще данные указывают на то, что применение внутрисосудистого ультразвукового исследования демонстрирует преимущество при проведении ЧКВ, что может быть особенно полезно для пациентов с ХБП и ОКС. Внутрисосудистое ультразвуковое исследование улучшает результаты ЧКВ и не требует использования контрастного вещества, что может быть оптимальным для пациентов с ХБП. Помимо внутрисосудистой визуализации существует также активный интерес к флюороскопическим навигационным инструментам для проведения ЧКВ в качестве средства снижения потребности в контрастном веществе, которые в настоящее время оцениваются в рамках исследования DCR4Contras [74].

Заключение

ОКС вносит значительный вклад в заболеваемость и смертность пациентов с ХБП, что делает крайне актуальным исследование особенностей ведения ОКС в данной группе больных. Нередко

пациенты и клиницисты отказываются от научно обоснованных диагностических и терапевтических методов из-за опасений по поводу ухудшения течения почечной недостаточности. Хотя преодоление этого явления частично зависит от соблюдения рекомендаций, полное решение проблемы в равной степени будет определено правильной оценкой рисков, фармакологических и инвазивных факторов, характерных для пациентов с ХБП. На сегодняшний день возрастает частота использования лучевого артериального доступа и внутрисосудистой визуализации у пациентов с ОКС и ХБП в клинической практике, что значительно улучшает исходы. Тем не менее сохраняется большое количество пробелов в знаниях: так, необходимо проведение специализированных исследований среди всех стадий ХБП не только с учетом рСКФ, но и тяжести альбуминурии. Важно отметить, что это потребует лучшей представленности пациентов с ХБП в рандомизированных исследованиях.

Конфликт интересов

Н.Ю. Живцова заявляет об отсутствии конфликта интересов. Е.М. Брежнева заявляет об отсутствии конфликта интересов. А.А. Лысенко заявляет об отсутствии конфликта интересов. Г.Р. Мустафина заявляет об отсутствии конфликта интересов. Д.М. Сабитов заявляет об отсутствии конфликта интересов. Э.Р. Галлямова заявляет об отсутствии конфликта интересов. А.В. Герман заявляет об отсутствии конфликта интересов. И.А. Родионов заявляет об отсутствии конфликта интересов. В.А. Криулькин заявляет об отсутствии конфликта интересов. С. Сабри заявляет об отсутствии конфликта интересов. П.Р. Ибрагимова заявляет об отсутствии конфликта интересов. Э.К. Аведикян заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование

Обзор выполнен в рамках межвузовского взаимодействия по научному кружку «Проблемы кардиологии».

Информация об авторах

Живцова Наталья Юрьевна, врач приемного отделения государственного бюджетного учреждения Ростовской области «Городская больница № 4» в г. Ростове-на-Дону, Ростов-на-Дону; **ORCID** 0009-0006-9179-955X

Брежнева Елизавета Михайловна, студентка федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Волгоград, Российская Федерация; **ORCID** 0009-0004-6597-310X

Лысенко Александра Андреевна, студентка федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Ростовский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Ростов-на-Дону, Российская Федерация; **ORCID** 0009-0005-7117-415X

Author Information Form

Zhivtsova Natalia Yu., Emergency Physician at the Emergency Department, State Budgetary Institution of the Rostov Region City Hospital No. 4, Rostov-on-Don, Russian Federation; **ORCID** 0009-0006-9179-955X

Brezhneva Elizaveta M., Student at the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education “Volgograd State Medical University” of the Ministry of Health of the Russian Federation, Volgograd, Russian Federation; **ORCID** 0009-0004-6597-310X

Lysenko Alexandra A., Student at the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education “Rostov State Medical University” of the Ministry of Health of the Russian Federation, Rostov-on-Don, Russian Federation; **ORCID** 0009-0005-7117-415X

Мустафина Гульназ Радиковна, студентка федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Башкирский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Уфа, Республика Башкортостан, Российская Федерация; **ORCID** 0009-0001-7333-8091

Сабитов Динис Маратович, ординатор кафедры госпитальной терапии № 2 федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Башкирский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Уфа, Республика Башкортостан, Российская Федерация; **ORCID** 0009-0009-1545-7330

Галлямова Эльвира Рифовна, студентка федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Башкирский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Уфа, Республика Башкортостан, Российская Федерация; **ORCID** 0009-0004-7276-3864

Герман Анастасия Владиславовна, студентка федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарёва», Ковылкино, Республика Мордовия, Российская Федерация; **ORCID** 0009-0008-1767-7786

Родионов Илья Андреевич, студент федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарёва», Ковылкино, Республика Мордовия, Российская Федерация; **ORCID** 0009-0002-6109-9668

Криулькин Владислав Александрович, студент федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарёва», Ковылкино, Республика Мордовия, Российская Федерация; **ORCID** 0009-0000-6059-5075

Сабри Софья, студентка федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Западный государственный медицинский университет имени И.И. Мечникова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Санкт-Петербург, Российская Федерация; **ORCID** 0009-0007-7550-0762

Ибрагимова Парвина Рустамовна, студентка федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Москва, Российская Федерация; **ORCID** 0009-0008-9326-5994

Аведикян Эльвира Кареновна, студентка федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского», Симферополь, Республика Крым, Российская Федерация; **ORCID** 0009-0005-0882-8894

Mustafina Gulnaz R., Student at the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education “Bashkir State Medical University” of the Ministry of Health of the Russian Federation, Ufa, Republic of Bashkortostan, Russian Federation; **ORCID** 0009-0001-7333-8091

Sabitov Dinis M., Resident at the Advanced Therapy Faculty, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education “Bashkir State Medical University” of the Ministry of Health of the Russian Federation, Ufa, Republic of Bashkortostan, Russian Federation; **ORCID** 0009-0009-1545-7330

Gallyamova Elvira R., Student at the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education “Bashkir State Medical University” of the Ministry of Health of the Russian Federation, Ufa, Republic of Bashkortostan, Russian Federation; **ORCID** 0009-0004-7276-3864

German Anastasia V., Student at the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education “National Research Mordovian State University named after N.P. Ogarev”, Kovylikino, Republic of Mordovia, Russian Federation; **ORCID** 0009-0008-1767-7786

Rodionov Ilya A., Student at the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education “National Research Mordovian State University named after N.P. Ogarev”, Kovylikino, Republic of Mordovia, Russian Federation; **ORCID** 0009-0002-6109-9668

Kriulkin Vladislav A., Student at the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education “National Research Mordovian State University named after N.P. Ogarev”, Kovylikino, Republic of Mordovia, Russian Federation; **ORCID** 0009-0000-6059-5075

Sofia Sabri, Student at the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education “North-West State Medical University named after I.I. Mechnikov” of the Ministry of Health of the Russian Federation, St. Petersburg, Russian Federation; **ORCID** 0009-0007-7550-0762

Ibragimova Parvina R., Student at the Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education “Russian National Research Medical University named after N.I. Pirogov” of the Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russian Federation; **ORCID** 0009-0008-9326-5994

Avedikyan Elvira K., Student at the Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education “V. I. Vernadsky Crimean Federal University, Simferopol, Republic of Crimea, Russian Federation; **ORCID** 0009-0005-0882-8894

Вклад авторов в статью

ЖНЮ – вклад в концепцию и дизайн исследования, получение, анализ и интерпретация данных исследования, корректировка статьи, утверждение окончательной версии для публикации, полная ответственность за содержание

БЕМ – вклад в дизайн исследования, написание статьи, утверждение окончательной версии для публикации, полная ответственность за содержание

Author Contribution Statement

ZhNYu – contribution to the concept and design of the study, data collection, analysis and interpretation, editing, approval of the final version, fully responsible for the content

BEM – contribution to the concept and design of the study, manuscript writing, approval of the final version, fully responsible for the content

ЛАА – получение и анализ данных исследования, написание и корректировка статьи, утверждение окончательной версии для публикации, полная ответственность за содержание

МГР – получение и анализ данных исследования, написание и корректировка статьи, утверждение окончательной версии для публикации, полная ответственность за содержание

СДМ – получение и анализ данных исследования, написание статьи, утверждение окончательной версии для публикации, полная ответственность за содержание

ГЭР – получение и анализ данных исследования, корректировка статьи, утверждение окончательной версии для публикации, полная ответственность за содержание

ГАВ – получение и анализ данных исследования, корректировка статьи, утверждение окончательной версии для публикации, полная ответственность за содержание

РИА – получение и анализ данных исследования, корректировка статьи, утверждение окончательной версии для публикации, полная ответственность за содержание

КВА – получение и анализ данных исследования, корректировка статьи, утверждение окончательной версии для публикации, полная ответственность за содержание

СС – получение и анализ данных исследования, корректировка статьи, утверждение окончательной версии для публикации, полная ответственность за содержание

ИПР – получение и анализ данных исследования, корректировка статьи, утверждение окончательной версии для публикации, полная ответственность за содержание

АЭК – получение и анализ данных исследования, корректировка статьи, утверждение окончательной версии для публикации, полная ответственность за содержание

LAA – data collection and analysis, manuscript writing, editing, approval of the final version, fully responsible for the content

MGR – data collection and analysis, manuscript writing, editing, approval of the final version, fully responsible for the content

SDM – data collection and analysis, manuscript writing, approval of the final version, fully responsible for the content

GER – data collection and analysis, editing, approval of the final version, fully responsible for the content

GAV – data collection and analysis, editing, approval of the final version, fully responsible for the content

RIA – data collection and analysis, editing, approval of the final version, fully responsible for the content

KBA – data collection and analysis, editing, approval of the final version, fully responsible for the content

SS – data collection and analysis, editing, approval of the final version, fully responsible for the content

IPR – data collection and analysis, editing, approval of the final version, fully responsible for the content

AEK – data collection and analysis, editing, approval of the final version, fully responsible for the content

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Барбараш О.Л., Кашталап В.В. Острый коронарный синдром без подъёма сегмента St. Итоги 2021–2022 гг. Фундаментальная и клиническая медицина. 2023;8(1):132-142. doi:10.23946/2500-0764-2023-8-1-132-142

2. Алиджанова Х.Г., Ржевская О.Н., Сагиров М.А., Газарян Г.А. Прогностическое значение хронической болезни почек у больных с острым коронарным синдромом. Журнал им. Н.В. Склифосовского Неотложная медицинская помощь. 2017;6(2):132-139. doi:10.23934/2223-9022-2017-6-2132-139

3. Евсеева М.В., Каретникова В.Н., Барбараш О.Л. Нарушение функции почек у больных инфарктом миокарда с сопутствующим сахарным диабетом 2-го типа. Терапевтический архив. 2015;87(1):105-108. doi:10.17116/terarkh2015871105-108

4. Каретникова В. Н., Калаева В. В., Евсеева М. В., Осокина А.В., Кашталап В.В., Груздева О.В., Шафранская К.С., Зыков М.В., Барбараш О.Л. Роль хронической болезни почек в оценке риска неблагоприятного течения госпитального периода инфаркта миокарда с подъемом сегмента ST. Терапевтический архив. 2016;88(6):26-32. doi:10.17116/terarkh201688626-32

5. Bagai A., Lu D., Lucas J., Goyal A., Herzog C.A., Wang T.Y., Goodman S.G., Roe M.T. Temporal Trends in Utilization of Cardiac Therapies and Outcomes for Myocardial Infarction by Degree of Chronic Kidney Disease: A Report From the NCDR Chest Pain-MI Registry. J Am Heart Assoc. 2018;7(24):e010394. doi:10.1161/JAHA.118.010394

6. Ржевская О.Н., Моисеева А.Ю., Эсауленко А.Н., Пинчук А.В., Алиджанова Х.Г. Хроническая болезнь почек и инфаркт миокарда. Журнал им. Н.В. Склифосовского «Неотложная медицинская помощь». 2022;11(1):104-118. doi:10.23934/2223-9022-2022-11-1-104-118

7. Халиков А.А., Кузнецов К.О., Искужина Л.Р., Ха-

ликова Л.В. Судебно-медицинские аспекты внезапной аутопсия-отрицательной сердечной смерти. Судебно-медицинская экспертиза. 2021;64(3):59-63. doi:10.17116/sudmed20216403159

8. Kühn A., van der Giet M., Kuhlmann M.K., Martus P., Mielke N., Ebert N., Schaeffner E.S. Kidney Function as Risk Factor and Predictor of Cardiovascular Outcomes and Mortality Among Older Adults. Am J Kidney Dis. 2021;77(3):386-396. doi:10.1053/j.ajkd.2020.09.015

9. Gulati M., Levy P.D., Mukherjee D., Amsterdam E., Bhatt D.L., Birtcher K.K., Blankstein R., Boyd J., Bullock-Palmer R.P., Conejo T., Diercks D.B., Gentile F., Greenwood J.P., Hess E.P., Hollenberg S.M., Jaber W.A., Jneid H., Joglar J.A., Morrow D.A., O'Connor R.E., Ross M.A., Shaw L.J. 2021 AHA/ACC/ASE/CHEST/SAEM/SCCT/SCMR Guideline for the Evaluation and Diagnosis of Chest Pain: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Joint Committee on Clinical Practice Guidelines. Circulation. 2021;144(22):368-454. doi:10.1161/CIR.0000000000001029

10. Милованова Л.Ю., Бекетов В.Д., Милованова С.Ю., Таранова М.В., Филиппова А.А., Пасечник А.И. Биомаркеры поражения сердца и сосудов в рамках минерально-костных нарушений при хронической болезни почек, возможности коррекции. Клиническая медицина. 2021;99(4):245-258. doi:10.30629/0023-2149-2021-99-4-245-258

11. Banerjee D., Perrett C., Banerjee A. Troponins, Acute Coronary Syndrome and Renal Disease: From Acute Kidney Injury Through End-stage Kidney Disease. Eur Cardiol. 2019;14(3):187-190. doi:10.15420/ecr.2019.28.2

12. Чаулин А.М., Карслян Л.С., Дупляков Д.В. Некоронарогенные причины повышения тропонинов в клинической практике. Клиническая практика. 2019;10(4):81–93. doi:10.17816/clinpract16309

13. Braghieri L., Badwan O.Z., Skoza W., Fares M., Menon V. Evaluating troponin elevation in patients with chronic kidney disease and suspected acute coronary syndrome. *Cleve Clin J Med.* 2023;90(8):483-489. doi: 10.3949/ccjm.90a.23012.
14. Воробьев Е.А., Галкина О.В., Зубина И.М., Богданова Е.О., Левыкина Е.Н., Кучер А.Г. Использование биомаркеров миокардиального повреждения и сердечной недостаточности в предиктивной и ранней диагностике острого повреждения почек при остром коронарном синдроме. *Нефрология.* 2020;24(6):28-39. doi: 10.36485/1561-6274-2020-24-6-28-39
15. Турахия М.П., Бланкештин П.Д., Карреро Х., Клазе К.М., Део Р., Герцог Ч.А., Каснер С.Е., Пассам Р.С., Пекуа-Фийо Р., Райнеке Х., Шрофф Г.Р., Зареба В., Чеунг М., Вилер Д.К., Ваннер К., Винкельмайер В.К. Хроническая болезнь почек и аритмии: итоги конференции kdigo по спорным вопросам. *Нефрология.* 2019;23(2):18-40. doi: 10.24884/1561-6274-2019-23-2-18-40
16. Alvin M.D., Jaffe A.S., Ziegelstein R.C., Trost J.C. Eliminating Creatine Kinase-Myocardial Band Testing in Suspected Acute Coronary Syndrome: A Value-Based Quality Improvement. *JAMA Intern Med.* 2017;177(10):1508-1512. doi: 10.1001/jamainternmed.2017.3597.
17. Корзухин А.Ю., Юлдошев Д.Р., Трошина А.А., Хурашнина Л.Р., Гузарик В.Н., Дырнаева А.Д., Сафин Л.Ф., Нурисламов А.Ф., Еникеев И.М., Шайжанова А.А., Наталенко А.А., Нодиров М.Н. Инфаркт миокарда 2-го типа: диагностические и терапевтические трудности в современной кардиологии. Комплексные проблемы сердечно-сосудистых заболеваний. 2023;12(3):84-97. doi:10.17802/2306-1278-2023-12-3-84-97
18. Laureano-Phillips J., Robinson R.D., Aryal S., Blair S., Wilson D., Boyd K., Schrader C.D., Zenarosa N.R., Wang H. HEART Score Risk Stratification of Low-Risk Chest Pain Patients in the Emergency Department: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Ann Emerg Med.* 2019;74(2):187-203. doi: 10.1016/j.annemergmed.2018.12.010.
19. Shafi S., Saleem M., Anjum R., Abdullah W., Shafi T. ECG Abnormalities In Patients With Chronic Kidney Disease. *J Ayub Med Coll Abbottabad.* 2017;29(1):61-64.
20. Hira R.S. Care of Patients With Chronic Kidney Disease Presenting With Acute Coronary Syndrome: Improved, But Not Good Enough. *J Am Heart Assoc.* 2018;7(24):e011254. doi: 10.1161/JAHA.118.011254.
21. Kim Y.H., Her A.Y., Jeong M.H., Kim B.K., Hong S.J., Lee S.J., Ahn C.M., Kim J.S., Ko Y.G., Choi D., Hong M.K., Jang Y. Two-year outcomes between ST-elevation and non-ST-elevation myocardial infarction in patients with chronic kidney disease undergoing newer-generation drug-eluting stent implantation. *Catheter Cardiovasc Interv.* 2022;99(4):1022-1037. doi: 10.1002/ccd.30049.
22. Nakano M., Ogata N. Is "Renalism" No Longer an Obstacle to Angiography and Intervention in Patients With Chronic Kidney Disease? *Circ J.* 2022;86(5):797-798. doi: 10.1253/circj.CJ-22-0141.
23. Bansal N., Zelnick L.R., Scherzer R., Estrella M., Shlipak M.G. Risk Factors and Outcomes Associated With Heart Failure With Preserved and Reduced Ejection Fraction in People With Chronic Kidney Disease. *Circ Heart Fail.* 2024;17(5):e011173. doi: 10.1161/CIRCHEARTFAILURE.123.011173.
24. Weisbord S.D., Palevsky P.M., Kaufman J.S., Wu H., Androsenko M., Ferguson R.E., Parikh C.R., Bhatt D.L., Gallagher M.; PRESERVE Trial Investigators. Contrast-Associated Acute Kidney Injury and Serious Adverse Outcomes Following Angiography. *J Am Coll Cardiol.* 2020;75(11):1311-1320. doi: 10.1016/j.jacc.2020.01.023
25. Wilson T.A., Hazlewood G.S., Sajobi T.T., Wilton S.B., Pearson W.E., Connolly C., Javaheri P.A., Finlay J.L., Levin A., Graham M.M., Tonelli M., James M.T. Preferences of patients with chronic kidney disease for invasive versus conservative treatment of acute coronary syndrome: a discrete choice experiment. *J Am Heart Assoc.* 2023;12(6):e028492. doi:10.1161/JAHA.122.028492
26. Washam J.B., Herzog C.A., Beitelshes A.L., Cohen M.G., Henry T.D., Kapur N.K., Mega J.L., Menon V., Page R.L. 2nd, Newby L.K.; American Heart Association Clinical Pharmacology Committee of the Council on Clinical Cardiology, Council on Cardiovascular Surgery and Anesthesia, Council on Functional Genomics and Translational Biology, Council on the Kidney in Cardiovascular Disease, and Council on Quality of Care and Outcomes Research. Pharmacotherapy in chronic kidney disease patients presenting with acute coronary syndrome: a scientific statement from the American Heart Association. *Circulation.* 2015;131(12):1123-1149. doi: 10.1161/CIR.0000000000000183
27. Urban P., Mehran R., Collieran R., Angiolillo D.J., Byrne R.A., Capodanno D., Cuisset T., Cutlip D., Eerdmans P., et al. Defining high bleeding risk in patients undergoing percutaneous coronary intervention. *Circulation.* 2019;140(3):240-261. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.119.040167.
28. Stefanini G.G., Briguori C., Cao D., Baber U., Sartori S., Zhang Z., et al. Ticagrelor monotherapy in patients with chronic kidney disease undergoing percutaneous coronary intervention: TWILIGHT-CKD. *Eur Heart J.* 2021;42(45):4683-4693. doi: 10.1093/eurheartj/ehab533
29. Кокожева М.А., Марданов Б.У., Мамедов М.Н. Острый коронарный синдром при сахарном диабете: особенности патогенеза, течения и терапии. Профилактическая медицина. 2021;24(2):89-96. doi: 10.17116/profmed20212402189
30. Gao C., Tomaniak M., Takahashi K., Kawashima H., Wang R., Hara H., Ono M., Montalescot G., Garg S., Haude M., Slagboom T., Vranckx P., Valgimigli M., Windecker S., van Geuns R.J., Hamm C., Steg P.G., Onuma Y., Angiolillo D.J., Serruys P.W. Ticagrelor monotherapy in patients with concomitant diabetes mellitus and chronic kidney disease: a post hoc analysis of the GLOBAL LEADERS trial. *Cardiovasc Diabetol.* 2020;19(1):179. doi: 10.1186/s12933-020-01153-x
31. Гуськова Е.В., Панченко Е.П., Комаров А.Л., Добровольский А.Б., Самко А.Н. Остаточная реактивность тромбоцитов к АДФ и риск кровотечений у больных стабильной ибс, получающих двойную антиагрегантную терапию в связи с плановым чрескожным коронарным вмешательством. Российский кардиологический журнал. 2015;(3):35-42. doi:10.15829/1560-4071-2015-3-35-42
32. Guo Y., Zhang Y., Zhao J., Wu L., Yu Z., He D., Huang H., Luo X. Impact of Diabetes on Platelet Function in Acute Ischemic Stroke Patients Taking Dual Antiplatelet Therapy. *Front Neurol.* 2021;12:712024. doi: 10.3389/fneur.2021.712024.
33. Berger M., Dressel A., Kleber M.E., März W., Hellstern P., Marx N., Schütt K. Platelet Reactivity and Cardiovascular Mortality Risk in the LURIC Study. *J Clin Med.* 2023;12(5):1913. doi: 10.3390/jcm12051913.
34. Shoji S., Sawano M., Sandhu A.T., Heidenreich P.A., Shiraishi Y., Ikemura N., Ueno K., Suzuki M., Numasawa Y., Fukuda K., Kohsaka S. Ischemic and Bleeding Events Among Patients With Acute Coronary Syndrome Associated With Low-Dose Prasugrel vs Standard-Dose Clopidogrel Treatment. *JAMA Netw Open.* 2020;3(4):e202004. doi: 10.1001/jamanetworkopen.2020.2004.
35. Mullen L., Meah M.N., Elamin A., Aggarwal S., Shahzad A., Shaw M., Hasara J., Rashid M., Fisher M., Ali T., Patel B., Ding W.Y., Grainger R., Heseltine T., Kirmani B.H., Obeidat M., Kasolo Y., Thatchil J., Khand A. Risk of Major Bleeding With Potent Antiplatelet Agents After an Acute Coronary Event: A Comparison of Ticagrelor and Clopidogrel in 5116 Consecutive Patients in Clinical Practice. *J Am Heart Assoc.* 2021;10(8):e019467. doi: 10.1161/JAHA.120.019467.
36. Rymer J.A., Kaltenbach L.A., Doll J.A., Messenger J.C., Peterson E.D., Wang T.Y. Safety of dual-antiplatelet therapy after myocardial infarction among patients with chronic kidney disease. *J Am Heart Assoc.* 2019;8(10): e012236. doi: 10.1161/JAHA.119.012236

37. Crea F. Challenges of antithrombotic treatment in high-risk populations and a fond farewell to CKMB. *Eur Heart J*. 2021;42(23):2221-2224. doi: 10.1093/eurheartj/ehab345
38. Mavrakanas T.A., Chatzizisis Y.S., Gariani K., Kereiakes D.J., Gargiulo G., Helft G., Gilard M., Feres F., Costa R.A., Morice M.C., Georges J.L., Valgimigli M., Bhatt D.L., Mauri L., Charytan D.M. Duration of dual antiplatelet therapy in patients with CKD and drug-eluting stents: a meta-analysis. *Clin J Am Soc Nephrol*. 2019;14(6):810-22. doi: 10.2215/CJN.12901018
39. Ying S, Li X. Renal insufficiency and outcomes in patients with acute coronary syndrome. *Int J Cardiol*. 2021;327:36. doi: 10.1016/j.ijcard.2020.11.054.
40. Rosenthal N., Xiao Z., Kartashov A., Levorsen A., Shah B.R. Comparative Effectiveness and Costs of Enoxaparin Monotherapy Versus Unfractionated Heparin Monotherapy in Treating Acute Coronary Syndrome. *Am J Cardiovasc Drugs*. 2021;21(1):93-101. doi: 10.1007/s40256-020-00419-9.
41. Pinto C.A., Chua G.N., Bridges J.F.P., Brookes E., Hyacinthe J., Tervonen T. Comparing Patient Preferences for Antithrombotic Treatment During the Acute and Chronic Phases of Myocardial Infarction: A Discrete-Choice Experiment. *Patient*. 2022;15(2):255-266. doi: 10.1007/s40271-021-00548-6.
42. Weerasaksanti A., Siwamogsatham S., Kunlams Y., Bunditanukul K. Factors associated with bleeding events from enoxaparin used for patients with acute coronary syndrome. *BMC Cardiovasc Disord*. 2023;23(1):243. doi: 10.1186/s12872-023-03278-9.
43. Amsterdam E.A., Wenger N.K., Brindis R.G., Casey D.E. Jr., Ganiats T.G., Holmes D.R. Jr., Jaffe A.S., Jneid H., Kelly R.F., Kontos M.C., Levine G.N., Liebson P.R., Mukherjee D., Peterson E.D., Sabatine M.S., Smalling R.W., Zieman S.J. 2014 AHA/ACC guideline for the management of patients with non-ST-elevation acute coronary syndromes. *Circulation*. 2014;130(25):344-426. doi: 10.1161/CIR.0000000000000134.
44. Shaikh S.A., Regal R.E. Dosing of enoxaparin in renal impairment. *P T*. 2017;42(4):245-249.
45. Melloni C., Peterson E.D., Chen A.Y., Szczech L.A., Newby L.K., Harrington R.A., Gibler W.B., Ohman E.M., Spinler S.A., Roe M.T., Alexander K.P. Cockcroft-Gault versus modification of diet in renal disease: importance of glomerular filtration rate formula for classification of chronic kidney disease in patients with non-ST-segment elevation acute coronary syndromes. *J Am Coll Cardiol*. 2008;51(10):991-996. doi: 10.1016/j.jacc.2007.11.045.
46. Natanzon S.S., Matetzky S., Beigel R., Iakobishvili Z., Goldenberg I., Shechter M.; Acute Coronary Syndrome Israel Survey (ACSIS) investigators. Statin therapy among chronic kidney disease patients presenting with acute coronary syndrome. *Atherosclerosis*. 2019;286:14-19. doi: 10.1016/j.atherosclerosis.2019.05.002
47. Shimada T., Osakada K., Okabe K., Shima Y., Eguchi H., Habara S., Tada T., Taguchi Y., Ikuta A., Takamatsu M., Murai R., Miura K., Ohya M., Amano H., Kubo S., Tanaka H., Maruo T., Fuku Y., Katoh H., Goto T., Kadota K. Impact of high-dose statin on cardiovascular outcomes in real-world patients with ST-elevation acute myocardial infarction. *Heart Vessels*. 2021;36(3):297-307. doi: 10.1007/s00380-020-01696-9.
48. Kang M.H., Kim W., Kim J.S., Jeong K.H., Jeong M.H., Hwang J.Y., Hur S.H., Hwang H.S. Hydrophilic Versus Lipophilic Statin Treatments in Patients With Renal Impairment After Acute Myocardial Infarction. *J Am Heart Assoc*. 2022;11(11):e024649. doi: 10.1161/JAHA.121.024649.
49. Morita T., Morimoto S., Nakano C., Kubo R., Okuno Y., Seo M., Someya K., Nakahigashi M., Ueda H., Toyoda N., Kusabe M., Jo F., Takahashi N., Iwasaka T., Shiojima I. Renal and vascular protective effects of ezetimibe in chronic kidney disease. *Intern Med*. 2014;53(4):307-314. doi: 10.2169/internalmedicine.53.0649
50. Igweonu-Nwakile E.O., Ali S., Paul S., Yakkali S., Teresa Selvin S., Thomas S., Bikeyeva V., Abdullah A., Radiojevic A., Abu Jad A.A., Ravanavena A., Ravindra C., Balani P. A systematic review on the safety and efficacy of PCSK9 inhibitors in lowering cardiovascular risks in patients with chronic kidney disease. *Cureus*. 2022;14(9):e29140. doi: 10.7759/cureus.29140.
51. Lawton J.S., Tamis-Holland J.E., Bangalore S., Bates E.R., Beckie T.M., Bischoff J.M., et al. 2021 ACC/AHA/SCAI guideline for coronary artery revascularization: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Joint Committee on Clinical Practice Guidelines. *Circulation*. 2022;145(3):18-114. doi: 10.1161/CIR.0000000000001038
52. Синицын В.Е., Филатова Д.А., Мершина Е.А. Контраст-индуцированное острое почечное повреждение: современное состояние вопроса. Медицинская визуализация. 2022;26(1):27-39. doi:10.24835/10.24835/1607-0763-1088.
53. Mehran R., Owen R., Chiarito M., Baber U., Sartori S., Cao D., Nicolas J., Pivato C.A., Nardin M., Krishnan P., Kini A., Sharma S., Pocock S., Dangas G. A contemporary simple risk score for prediction of contrast-associated acute kidney injury after percutaneous coronary intervention: derivation and validation from an observational registry. *Lancet*. 2021;398(10315):1974-83. Doi: 10.1016/S0140-6736(21)02326-6
54. Landi A., Chiarito M., Branca M., Frigoli E., Gagnor A., Calabrò P., Briguori C., Andò G., Repetto A., Limbruno U., Sganzerla P., Lupi A., Cortese B., Ausiello A., Ierna S., Esposito G., Ferrante G., Santarelli A., Sardella G., Varbella F., Heg D., Mehran R., Valgimigli M. Validation of a contemporary acute kidney injury risk score in patients with acute coronary syndrome. *JACC Cardiovasc Interv*. 2023;16(15):1873-1886. doi: 10.1016/j.jcin.2023.06.015
55. Giacoppo D., Gargiulo G., Buccheri S., Aruta P., Byrne R.A., Cassese S., Dangas G., Kastrati A., Mehran R., Tamburino C., Capodanno D. Preventive strategies for contrast-induced acute kidney injury in patients undergoing percutaneous coronary procedures: evidence from a hierarchical Bayesian network meta-analysis of 124 trials and 28 240 patients. *Circulation: Cardiovascular Interventions*. 2017;10(5):e004383. doi: 10.1161/CIRCINTERVENTIONS.116.004383
56. Qian G., Fu Z., Guo J., Cao F., Chen Y. Prevention of contrast-induced nephropathy by central venous pressure-guided fluid administration in chronic kidney disease and congestive heart failure patients. *JACC Cardiovasc Interv*. 2016;9(1):89-96. doi: 10.1016/j.jcin.2015.09.026
57. Brar S.S., Aharonian V., Mansukhani P., Moore N., Shen A.Y., Jorgensen M., Dua A., Short L., Kane K. Haemodynamic-guided fluid administration for the prevention of contrast-induced acute kidney injury: the POSEIDON randomised controlled trial. *Lancet*. 2014;383(9931):1814-1823. doi: 10.1016/S0140-6736(14)60689-9.
58. Yan Y., Ye M., Dong X., Chen Q., Hong H., Chen L., Luo Y. Prevention of contrast-induced nephropathy by inferior vena cava ultrasonography-guided hydration in chronic heart failure patients. *Cardiology*. 2021;146(2):187-194. doi: 10.1159/000512434.
59. Fayed A., Hammad A.A., Abdulazim D.O., Hammad H., Amin M., Elhadidy S., Salem M.M., ElAzim I.M.A., Zsom L., Csongradi E., Soliman K.M., Sharaf ElDin U.A. Is the combination of linagliptin and allopurinol better prophylaxis against post-contrast acute kidney injury? A multicenter prospective randomized controlled study. *Ren Fail*. 2023;45(1):2194434. doi: 10.1080/0886022X.2023.2194434
60. Maioli M., Toso A., Leoncini M., Musilli N., Grippo G., Ronco C., McCullough P.A., Bellandi F. Bioimpedance-guided hydration for the prevention of contrast-induced kidney injury: the HYDRA study. *J Am Coll Cardiol*. 2018;71(25):2880-2889. doi: 10.1016/j.jacc.2018.04.022
61. Moroni F., Baldetti L., Kabali C., Briguori C., Maioli M., Toso A., Brilakis E.S., Gurm H.S., Bagur R., Azzalini L. Tailored versus standard hydration to prevent acute kidney injury after percutaneous coronary intervention: network meta-analysis. *J Am Heart Assoc*. 2021;10(13):e021342. doi: 10.1161/JAHA.121.021342

62. Lombardi M., Molisana M., Genovesi E., De Innocentiis C., Limbruno U., Misuraca L., Moretti L., Di Vito L., Renda G., Zimarino M., Di Nicola M., De Caterina R. Urine alkalisation to prevent contrast-induced acute kidney injury: the prospective, randomised, controlled, open-label TEATE trial. *EuroIntervention*. 2022;18(7):562–573. doi: 10.4244/EIJ-D-22-00010.
63. Thiele H., Akin I., Sandri M., Fuernau G., de Waha S., Meyer-Saraei R., et al. PCI strategies in patients with acute myocardial infarction and cardiogenic shock. *N Engl J Med*. 2017;377(25):2419–32. doi: 10.1056/NEJMoa1710261.
64. Mariani J., Guedes C., Soares P., Zalc S., Campos C.M., Lopes A.C., Spadaro A.G., Perin M.A., Filho A.E., Takimura C.K., Ribeiro E., Kalil-Filho R., Edelman E.R., Serruys P.W., Lemos P.A. Intravascular ultrasound guidance to minimize the use of iodine contrast in percutaneous coronary intervention: the MOZART (Minimizing cOntrast utiliZation With IVUS Guidance in coRonary angioplasTy) randomized controlled trial. *JACC: Cardiovascular Interventions*. 2014;7(11):1287–1293. doi: 10.1016/j.jcin.2014.05.024
65. Freitas R.A.P., Tanajura L.F., Mehran R., hamié D., Chaves A., Centemero M., Braga S., Costa R., Cao D., Sousa A., Feres F., Costa J.R. Jr. Ioxaglate versus iodixanol for the prevention of contrast-induced nephropathy: the IDPC trial. *J Invasive Cardiol*. 2023;35(6):281–290. doi: 10.25270/jic/21.00249.
66. Andò G., Cortese B., Russo F., Rothenbühler M., Frigoli E., Gargiulo G., et al. Acute kidney injury after radial or femoral access for invasive acute coronary syndrome management: AKI-MATRIX. *J Am Coll Cardiol*. 2017;69(21):2592–2603. doi: 10.1016/j.jacc.2017.02.070
67. Zhang P., Li W.Y., Yang S.C., Fu N.K., Liu X.G., Zhang X., Cong H.L., Lin W.H., Tian F.S., Lu C.Z., Zhang J. Preventive effects of nicorandil against contrast-induced nephropathy in patients with moderate renal insufficiency undergoing percutaneous coronary intervention. *Angiology*. 2020;71(2):183–188. doi: 10.1177/0003319719841733
68. Bafna A.A., Shah H.C. Remote ischemic preconditioning for prevention of contrast-induced nephropathy - a randomized control trial. *Indian Heart J*. 2020;72(4):244–247. doi: 10.1016/j.ihj.2020.04.010.
69. Panagiotou A., Trendelenburg M., Heijnen I.A.F.M., Moser S., Bonati L.H., Breidhardt T., Fahrni G., Kaiser C., Jeger R., Osthoff M. A randomized trial of recombinant human C1-esterase-inhibitor in the prevention of contrast-induced kidney injury. *JACC Cardiovasc Interv*. 2020;13(7):833–842. doi: 10.1016/j.jcin.2019.11.021.
70. Beirne A.M., Mitchelmore O., Palma S., Andiapien M., Rathod K.S., Hammond V., Bellin A., Cooper J., Wright P., Antoniou S., Yaqoob M.M., Naci H., Mathur A., Ahluwalia A., Jones D.A. NITRATE-CIN study: protocol of a randomized (1:1) single-center, UK, double-blind placebo-controlled trial testing the effect of inorganic nitrate on contrast-induced nephropathy in patients undergoing coronary angiography for acute coronary syndromes. *J Cardiovasc Pharmacol Ther*. 2021;26(4):303–309. doi: 10.1177/1074248421000520.
71. Shrivastava A., Nath R.K., Mahapatra H.S., Pandit B.N., Raj A., Sharma A.K., Kumar T., Kuber D., Aggarwal P. Ultra-low contrast PCI vs conventional PCI in patients of ACS with increased risk of CI-AKI (CONSAVE-AKI). *Indian Heart J*. 2022;74(5):363–368. doi: 10.1016/j.ihj.2022.08.004.
72. Hutcheson J.D., Goettsch C. Cardiovascular calcification heterogeneity in chronic kidney disease. *Circ Res*. 2023;132(8):993–1012. doi: 10.1161/CIRCRESAHA.123.321760.
73. Tomey M.I., Sharma S.K. Interventional options for coronary artery calcification. *Curr Cardiol Rep*. 2016;18(2):12. doi: 10.1007/s11886-015-0691-8.
74. Hennessey B., Messenger J.C., Kirtane A.J., Parikh M., Danenberg H., De Vroey F., Curcio A., Eshuis P., Escaned J. Rationale and design of the dynamic coronary roadmap for contrast reduction (DCR4Contrast) in PCI randomized controlled trial. *Am Heart J*. 2023;263:151–158. doi: 10.1016/j.ahj.2023.04.004

REFERENCES

1. Barbarash O.L., Kashtalap V.V. Non-ST segment elevation myocardial infarction: results of 2021–2022. *Fundamental and Clinical Medicine*. 2023;8(1):132–142. doi:10.23946/2500-0764-2023-8-1-132-142 (In Russian)
2. Alidzhanova K.G., Rzhetskaya O.N., Sagirov M.A., Gazaryan G.A. Prognostic importance of chronic kidney disease in patients with acute coronary syndrome. *Russian Sklifosovsky Journal. Emergency Medical Care*. 2017;6(2):132–139. doi: 10.23934/2223-9022-2017-6-2132-139 (In Russian)
3. Evseeva M.V., Karetnikova V.N., Barbarash O.L. Renal dysfunction in patients with myocardial infarction concurrent with type 2 diabetes mellitus. *Therapeutic Archive*. 2015;87(1):105–108. doi:10.17116/terarkh2015871105-108. (In Russian)
4. Karetnikova V.N., Kalaeva V.V., Evseeva M.V., Osokina A.V., Kashtalap V.V., Gruzdeva O.V., Shafranskaia K.S., Zykov M.V., Barbarash O.L. The role of chronic kidney disease in assessing the risk of an unfavorable course of the hospital period of myocardial infarction with ST segment elevation. *Therapeutic Archive*. 2016;88(6):26–32. doi:10.17116/terarkh201688626-32 (In Russian)
5. Bagai A., Lu D., Lucas J., Goyal A., Herzog C.A., Wang T.Y., Goodman S.G., Roe M.T. Temporal Trends in Utilization of Cardiac Therapies and Outcomes for Myocardial Infarction by Degree of Chronic Kidney Disease: A Report From the NCDR Chest Pain-MI Registry. *J Am Heart Assoc*. 2018;7(24):e010394. doi: 10.1161/JAHA.118.010394.
6. Rzhetskaya O.N., Moiseyeva A.Y., Esaulenko A.N., Pinchuk A.V., Alidzhanova K.G. Chronic Kidney Disease and Myocardial Infarction. *Russian Sklifosovsky Journal "Emergency Medical Care"*. 2022;11(1):104–118. doi: 10.23934/2223-9022-2022-11-1-104-118 (In Russian)
7. Khalikov A.A., Kuznetsov K.O., Iskuzhina L.R., Khalikova L.V. Forensic aspects of sudden autopsy-negative cardiac death. *Forensic Medical Expertise*. 2021;64(3):59–63. doi:10.17116/sudmed20216403159 (In Russian)
8. Kühn A., van der Giet M., Kuhlmann M.K., Martus P., Mielke N., Ebert N., Schaeffner E.S. Kidney Function as Risk Factor and Predictor of Cardiovascular Outcomes and Mortality Among Older Adults. *Am J Kidney Dis*. 2021;77(3):386–396. doi: 10.1053/j.ajkd.2020.09.015.
9. Gulati M., Levy P.D., Mukherjee D., Amsterdam E., Bhatt D.L., Birtcher K.K., Blankstein R., Boyd J., Bullock-Palmer R.P., Conejo T., Diercks D.B., Gentile F., Greenwood J.P., Hess E.P., Hollenberg S.M., Jaber W.A., Jneid H., Joglar J.A., Morrow D.A., O'Connor R.E., Ross M.A., Shaw L.J. 2021 AHA/ACC/ASE/CHEST/SAEM/SCCT/SCMR Guideline for the Evaluation and Diagnosis of Chest Pain: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Joint Committee on Clinical Practice Guidelines. *Circulation*. 2021;144(22):368–454. doi: 10.1161/CIR.0000000000001029.
10. Milovanova L.Yu., Beketov V.D., Milovanova S.Yu., Taranova M.V., Filippova A.A., Pasechnik A.I. Biomarkers of heart and vascular lesions in the framework of mineral and bone disorders in chronic kidney disease, correction possibilities. *Klinicheskaya meditsina*. 2021;99(4):245–258. doi: 10.30629/0023-2149-2021-99-4-245-258 (In Russian)
11. Banerjee D., Perrett C., Banerjee A. Troponins, Acute Coronary Syndrome and Renal Disease: From Acute Kidney Injury Through End-stage Kidney Disease. *Eur Cardiol*. 2019;14(3):187–190. doi: 10.15420/ecr.2019.28.2

12. Chaulin AM, Karslyan LS, Duplyakov DV. Non-Coronarogenic Causes of Increased Cardiac Troponins in Clinical Practice. *Journal of Clinical Practice*. 2019;10(4):81-93. doi: 10.17816/clinpract16309(In Russian)
13. Braghieri L., Badwan O.Z., Skoza W., Fares M., Menon V. Evaluating troponin elevation in patients with chronic kidney disease and suspected acute coronary syndrome. *Cleve Clin J Med*. 2023;90(8):483-489. doi: 10.3949/ccjm.90a.23012.
14. Vorobyev E.A., Galkina O.V., Zubina I.M., Bogdanova E.O., Levy`kina E.N., Kucher A.G. Application of myocardial damage and heart failure biomarkers in preventive and early diagnosis of aki in acute coronary syndrome. *Nephrology (Saint-Petersburg)*. 2020;24(6):28-39. doi:10.36485/1561-6274-2020-24-6-28-39 (In Russian)
15. Turakhia M.P., Blankestijn P.J., Carrero J., Clase C.M., Deo R., Herzog Ch.A., Kasner S.E., Passman R.S., Pecoits-Filho R., Reinecke H., Shrof G.R., Zareba W., Cheung M., Wheeler D.C., Wanner Ch., Winkelmayer W.C. Chronic kidney disease and arrhythmias: conclusions from a kidney disease: improving global outcomes (kdigo) controversies conference. *Nephrology (Saint-Petersburg)*. 2019;23(2):18-40. doi: 10.24884/1561-6274-2019-23-2-18-40 (In Russian)
16. Alvin M.D., Jaffe A.S., Ziegelstein R.C., Trost J.C. Eliminating Creatine Kinase-Myocardial Band Testing in Suspected Acute Coronary Syndrome: A Value-Based Quality Improvement. *JAMA Intern Med*. 2017;177(10):1508-1512. doi: 10.1001/jamainternmed.2017.3597.
17. Korzukhin A.Yu., Yuldoshev J.R., Troshina A.A., Khuramshina L.R., Guzarik V.N., Dyrnaeva A.D., Safin L.F., Nurislamov A.F., Enikeev I.M., Shaizhanova A.A., Natalenko A.A., Nodirov M.N. Type 2 myocardial infarction: diagnostic and therapeutic difficulties in modern cardiology. *Complex Issues of Cardiovascular Diseases*. 2023;12(3):84-97. doi:10.17802/2306-1278-2023-12-3-84-97 (In Russian)
18. Laureano-Phillips J., Robinson R.D., Aryal S., Blair S., Wilson D., Boyd K., Schrader C.D., Zenarosa N.R., Wang H. HEART Score Risk Stratification of Low-Risk Chest Pain Patients in the Emergency Department: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Ann Emerg Med*. 2019;74(2):187-203. doi: 10.1016/j.annemergmed.2018.12.010.
19. Shafi S., Saleem M., Anjum R., Abdullah W., Shafi T. ECG Abnormalities In Patients With Chronic Kidney Disease. *J Ayub Med Coll Abbottabad*. 2017;29(1):61-64.
20. Hira R.S. Care of Patients With Chronic Kidney Disease Presenting With Acute Coronary Syndrome: Improved, But Not Good Enough. *J Am Heart Assoc*. 2018;7(24):e011254. doi: 10.1161/JAHA.118.011254.
21. Kim Y.H., Her A.Y., Jeong M.H., Kim B.K., Hong S.J., Lee S.J., Ahn C.M., Kim J.S., Ko Y.G., Choi D., Hong M.K., Jang Y. Two-year outcomes between ST-elevation and non-ST-elevation myocardial infarction in patients with chronic kidney disease undergoing newer-generation drug-eluting stent implantation. *Catheter Cardiovasc Interv*. 2022;99(4):1022-1037. doi: 10.1002/ccd.30049.
22. Nakano M., Ogata N. Is "Renalism" No Longer an Obstacle to Angiography and Intervention in Patients With Chronic Kidney Disease? *Circ J*. 2022;86(5):797-798. doi: 10.1253/circj.CJ-22-0141.
23. Bansal N., Zelnick L.R., Scherzer R., Estrella M., Shlipak M.G. Risk Factors and Outcomes Associated With Heart Failure With Preserved and Reduced Ejection Fraction in People With Chronic Kidney Disease. *Circ Heart Fail*. 2024;17(5):e011173. doi: 10.1161/CIRCHEARTFAILURE.123.011173.
24. Weisbord S.D., Palevsky P.M., Kaufman J.S., Wu H., Androsenko M., Ferguson R.E., Parikh C.R., Bhatt D.L., Gallagher M.; PRESERVE Trial Investigators. Contrast-Associated Acute Kidney Injury and Serious Adverse Outcomes Following Angiography. *J Am Coll Cardiol*. 2020;75(11):1311-1320. doi: 10.1016/j.jacc.2020.01.023
25. Wilson T.A., Hazlewood G.S., Sajobi T.T., Wilton S.B., Pearson W.E., Connolly C., Javaheri P.A., Finlay J.L., Levin A., Graham M.M., Tonelli M., James M.T. Preferences of patients with chronic kidney disease for invasive versus conservative treatment of acute coronary syndrome: a discrete choice experiment. *J Am Heart Assoc*. 2023;12(6):e028492. doi:10.1161/JAHA.122.028492
26. Washam J.B., Herzog C.A., Beitelshes A.L., Cohen M.G., Henry T.D., Kapur N.K., Mega J.L., Menon V., Page R.L. 2nd, Newby L.K.; American Heart Association Clinical Pharmacology Committee of the Council on Clinical Cardiology, Council on Cardiovascular Surgery and Anesthesia, Council on Functional Genomics and Translational Biology, Council on the Kidney in Cardiovascular Disease, and Council on Quality of Care and Outcomes Research. Pharmacotherapy in chronic kidney disease patients presenting with acute coronary syndrome: a scientific statement from the American Heart Association. *Circulation*. 2015;131(12):1123-1149. doi: 10.1161/CIR.0000000000000183
27. Urban P., Mehran R., Collieran R., Angiolillo D.J., Byrne R.A., Capodanno D., Cuisset T., Cutlip D., Eerdmans P., et al. Defining high bleeding risk in patients undergoing percutaneous coronary intervention. *Circulation*. 2019;140(3):240-261. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.119.040167.
28. Stefanini G.G., Briguori C., Cao D., Baber U., Sartori S., Zhang Z., et al. Ticagrelor monotherapy in patients with chronic kidney disease undergoing percutaneous coronary intervention: TWILIGHT-CKD. *Eur Heart J*. 2021;42(45):4683-4693. doi: 10.1093/eurheartj/ehab533
29. Kokozheva M.A., Mardanov B.U., Mamedov M.N. Acute coronary syndrome in diabetes mellitus: features of pathogenesis, course and therapy. *Russian Journal of Preventive Medicine*. 2021;24(2):89-96. doi: 10.17116/profmed20212402189(In Russian)
30. Gao C., Tomaniak M., Takahashi K., Kawashima H., Wang R., Hara H., Ono M., Montalescot G., Garg S., Haude M., Slagboom T., Vranckx P., Valgimigli M., Windecker S., van Geuns R.J., Hamm C., Steg P.G., Onuma Y., Angiolillo D.J., Serruys P.W. Ticagrelor monotherapy in patients with concomitant diabetes mellitus and chronic kidney disease: a post hoc analysis of the GLOBAL LEADERS trial. *Cardiovasc Diabetol*. 2020;19(1):179. doi: 10.1186/s12933-020-01153-x
31. Guskova E.V., Panchenko E.P., Komarov A.L., Dobrovolsky A.B., Samko A.N. Residual platelet reactivity to ADP and the risk of bleeding in stable chd patients receiving double antiplatelet therapy for elective percutaneous coronary intervention. *Russian Journal of Cardiology*. 2015;(3):35-42. doi:10.15829/1560-4071-2015-3-35-42 (In Russian)
32. Guo Y., Zhang Y., Zhao J., Wu L., Yu Z., He D., Huang H., Luo X. Impact of Diabetes on Platelet Function in Acute Ischemic Stroke Patients Taking Dual Antiplatelet Therapy. *Front Neurol*. 2021;12:712024. doi: 10.3389/fneur.2021.712024.
33. Berger M., Dressel A., Kleber M.E., März W., Hellstern P., Marx N., Schütt K. Platelet Reactivity and Cardiovascular Mortality Risk in the LURIC Study. *J Clin Med*. 2023;12(5):1913. doi: 10.3390/jcm12051913.
34. Shoji S., Sawano M., Sandhu A.T., Heidenreich P.A., Shiraishi Y., Ikemura N., Ueno K., Suzuki M., Numasawa Y., Fukuda K., Kohsaka S. Ischemic and Bleeding Events Among Patients With Acute Coronary Syndrome Associated With Low-Dose Prasugrel vs Standard-Dose Clopidogrel Treatment. *JAMA Netw Open*. 2020;3(4):e202004. doi: 10.1001/jamanetworkopen.2020.2004.
35. Mullen L., Meah M.N., Elamin A., Aggarwal S., Shahzad A., Shaw M., Hasara J., Rashid M., Fisher M., Ali T., Patel B., Ding W.Y., Grainger R., Heseltine T., Kirmani B.H., Obeidat M., Kasolo Y., Thatchil J., Khand A. Risk of Major Bleeding With Potent Antiplatelet Agents After an Acute Coronary Event: A Comparison of Ticagrelor and Clopidogrel in 5116 Consecutive Patients in Clinical Practice. *J Am Heart Assoc*. 2021;10(8):e019467. doi: 10.1161/JAHA.120.019467.
36. Rymer J.A., Kaltenbach L.A., Doll J.A., Messenger J.C., Peterson E.D., Wang T.Y. Safety of dual-antiplatelet therapy

after myocardial infarction among patients with chronic kidney disease. *J Am Heart Assoc.* 2019;8(10): e012236. doi: 10.1161/JAHA.119.012236

37. Crea F. Challenges of antithrombotic treatment in high-risk populations and a fond farewell to CKMB. *Eur Heart J.* 2021;42(23):2221–2224. doi: 10.1093/eurheartj/ehab345

38. Mavrakanas T.A., Chatzizisis Y.S., Gariani K., Kereiakes D.J., Gargiulo G., Helft G., Gilard M., Feres F., Costa R.A., Morice M.C., Georges J.L., Valgimigli M., Bhatt D.L., Mauri L., Charytan D.M. Duration of dual antiplatelet therapy in patients with CKD and drug-eluting stents: a meta-analysis. *Clin J Am Soc Nephrol.* 2019;14(6):810–22. doi: 10.2215/CJN.12901018

39. Ying S, Li X. Renal insufficiency and outcomes in patients with acute coronary syndrome. *Int J Cardiol.* 2021;327:36. doi: 10.1016/j.ijcard.2020.11.054.

40. Rosenthal N., Xiao Z., Kartashov A., Levorsen A., Shah B.R. Comparative Effectiveness and Costs of Enoxaparin Monotherapy Versus Unfractionated Heparin Monotherapy in Treating Acute Coronary Syndrome. *Am J Cardiovasc Drugs.* 2021;21(1):93–101. doi: 10.1007/s40256-020-00419-9.

41. Pinto C.A., Chua G.N., Bridges J.F.P., Brookes E., Hyacinthe J., Tervonen T. Comparing Patient Preferences for Antithrombotic Treatment During the Acute and Chronic Phases of Myocardial Infarction: A Discrete-Choice Experiment. *Patient.* 2022;15(2):255–266. doi: 10.1007/s40271-021-00548-6.

42. Weerasaksanti A., Siwamogsatham S., Kunlmas Y., Bunditanukul K. Factors associated with bleeding events from enoxaparin used for patients with acute coronary syndrome. *BMC Cardiovasc Disord.* 2023;23(1):243. doi: 10.1186/s12872-023-03278-9.

43. Amsterdam E.A., Wenger N.K., Brindis R.G., Casey D.E. Jr., Ganiats T.G., Holmes D.R. Jr., Jaffe A.S., Jneid H., Kelly R.F., Kontos M.C., Levine G.N., Liebson P.R., Mukherjee D., Peterson E.D., Sabatine M.S., Smalling R.W., Zieman S.J. 2014 AHA/ACC guideline for the management of patients with non-ST-elevation acute coronary syndromes. *Circulation.* 2014;130(25):344–426. doi: 10.1161/CIR.0000000000000134.

44. Shaikh S.A., Regal R.E. Dosing of enoxaparin in renal impairment. *P T.* 2017;42(4):245–249.

45. Melloni C., Peterson E.D., Chen A.Y., Szczech L.A., Newby L.K., Harrington R.A., Gibler W.B., Ohman E.M., Spinler S.A., Roe M.T., Alexander K.P. Cockcroft-Gault versus modification of diet in renal disease: importance of glomerular filtration rate formula for classification of chronic kidney disease in patients with non-ST-segment elevation acute coronary syndromes. *J Am Coll Cardiol.* 2008;51(10):991–996. doi: 10.1016/j.jacc.2007.11.045.

46. Natanzon S.S., Matetzky S., Beigel R., Iakobishvili Z., Goldenberg I., Shechter M.; Acute Coronary Syndrome Israel Survey (ACSIS) investigators. Statin therapy among chronic kidney disease patients presenting with acute coronary syndrome. *Atherosclerosis.* 2019;286:14–19. doi: 10.1016/j.atherosclerosis.2019.05.002

47. Shimada T., Osakada K., Okabe K., Shima Y., Eguchi H., Habara S., Tada T., Taguchi Y., Ikuta A., Takamatsu M., Murai R., Miura K., Ohya M., Amano H., Kubo S., Tanaka H., Maruo T., Fuku Y., Katoh H., Goto T., Kadota K. Impact of high-dose statin on cardiovascular outcomes in real-world patients with ST-elevation acute myocardial infarction. *Heart Vessels.* 2021;36(3):297–307. doi: 10.1007/s00380-020-01696-9.

48. Kang M.H., Kim W., Kim J.S., Jeong K.H., Jeong M.H., Hwang J.Y., Hur S.H., Hwang H.S. Hydrophilic Versus Lipophilic Statin Treatments in Patients With Renal Impairment After Acute Myocardial Infarction. *J Am Heart Assoc.* 2022;11(11):e024649. doi: 10.1161/JAHA.121.024649.

49. Morita T., Morimoto S., Nakano C., Kubo R., Okuno Y., Seo M., Someya K., Nakahigashi M., Ueda H., Toyoda N., Kusabe M., Jo F., Takahashi N., Iwasaka T., Shiojima I. Renal and vascular protective effects of ezetimibe in chronic kidney disease. *Intern Med.* 2014;53(4):307–314. doi: 10.2169/internalmedicine.53.0649

50. Igweonu-Nwakile E.O., Ali S., Paul S., Yakkali S., Teresa Selvin S., Thomas S., Bikeyeva V., Abdullah A., Radivojevic A., Abu Jad A.A., Ravanavena A., Ravindra C., Balani P. A systematic review on the safety and efficacy of PCSK9 inhibitors in lowering cardiovascular risks in patients with chronic kidney disease. *Cureus.* 2022;14(9):e29140. doi: 10.7759/cureus.29140.

51. Lawton J.S., Tamis-Holland J.E., Bangalore S., Bates E.R., Beckie T.M., Bischoff J.M., et al. 2021 ACC/AHA/SCAI guideline for coronary artery revascularization: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Joint Committee on Clinical Practice Guidelines. *Circulation.* 2022;145(3):18–114. doi: 10.1161/CIR.0000000000001038

52. Sinitsin V.E., Filatova D.A., Merzhina E.A. Contrast-induced acute renal injury: the modern state of issue. *Medical Visualization.* 2022;26(1):27–39. doi:10.24835/10.24835/1607-0763-1088. (In Russian)

53. Mehran R., Owen R., Chiarito M., Baber U., Sartori S., Cao D., Nicolas J., Pivato C.A., Nardin M., Krishnan P., Kini A., Sharma S., Pocock S., Dangas G. A contemporary simple risk score for prediction of contrast-associated acute kidney injury after percutaneous coronary intervention: derivation and validation from an observational registry. *Lancet.* 2021;398(10315):1974–83. Doi: 10.1016/S0140-6736(21)02326-6

54. Landi A., Chiarito M., Branca M., Frigoli E., Gagnor A., Calabrò P., Briguori C., Andò G., Repetto A., Limbruno U., Sganzerla P., Lupi A., Cortese B., Ausiello A., Ierna S., Esposito G., Ferrante G., Santarelli A., Sardella G., Varbella F., Heg D., Mehran R., Valgimigli M. Validation of a contemporary acute kidney injury risk score in patients with acute coronary syndrome. *JACC Cardiovasc Interv.* 2023;16(15):1873–1886. doi: 10.1016/j.jcin.2023.06.015

55. Giacoppo D., Gargiulo G., Buccheri S., Aruta P., Byrne R.A., Cassese S., Dangas G., Kastrati A., Mehran R., Tamburino C., Capodanno D. Preventive strategies for contrast-induced acute kidney injury in patients undergoing percutaneous coronary procedures: evidence from a hierarchical Bayesian network meta-analysis of 124 trials and 28 240 patients. *Circulation: Cardiovascular Interventions.* 2017;10(5):e004383. doi: 10.1161/CIRCINTERVENTIONS.116.004383

56. Qian G., Fu Z., Guo J., Cao F., Chen Y. Prevention of contrast-induced nephropathy by central venous pressure-guided fluid administration in chronic kidney disease and congestive heart failure patients. *JACC Cardiovasc Interv.* 2016;9(1):89–96. doi: 10.1016/j.jcin.2015.09.026

57. Brar S.S., Aharonian V., Mansukhani P., Moore N., Shen A.Y., Jorgensen M., Dua A., Short L., Kane K. Haemodynamic-guided fluid administration for the prevention of contrast-induced acute kidney injury: the POSEIDON randomised controlled trial. *Lancet.* 2014;383(9931):1814–1823. doi: 10.1016/S0140-6736(14)60689-9.

58. Yan Y., Ye M., Dong X., Chen Q., Hong H., Chen L., Luo Y. Prevention of contrast-induced nephropathy by inferior vena cava ultrasonography-guided hydration in chronic heart failure patients. *Cardiology.* 2021;146(2):187–194. doi: 10.1159/000512434.

59. Fayed A., Hammad A.A., Abdulazim D.O., Hammad H., Amin M., Elhadidy S., Salem M.M., ElAzim I.M.A., Zsom L., Csongradi E., Soliman K.M., Sharaf ElDin U.A. Is the combination of linagliptin and allopurinol better prophylaxis against post-contrast acute kidney injury? A multicenter prospective randomized controlled study. *Ren Fail.* 2023;45(1):2194434. doi: 10.1080/0886022X.2023.2194434

60. Maioli M., Toso A., Leoncini M., Musilli N., Grippo G., Ronco C., McCullough P.A., Bellandi F. Bioimpedance-guided hydration for the prevention of contrast-induced kidney injury: the HYDRA study. *J Am Coll Cardiol.* 2018;71(25):2880–2889. doi: 10.1016/j.jacc.2018.04.022

61. Moroni F., Baldetti L., Kabali C., Briguori C., Maioli M., Toso A., Brilakis E.S., Gurm H.S., Bagur R., Azzalini L.

Tailored versus standard hydration to prevent acute kidney injury after percutaneous coronary intervention: network meta-analysis. *J Am Heart Assoc.* 2021;10(13):e021342. doi: 10.1161/JAHA.121.021342

62. Lombardi M., Molisana M., Genovesi E., De Innocentiis C., Limbruno U., Misuraca L., Moretti L., Di Vito L., Renda G., Zimarino M., Di Nicola M., De Caterina R. Urine alkalisation to prevent contrast-induced acute kidney injury: the prospective, randomised, controlled, open-label TEATE trial. *EuroIntervention.* 2022;18(7):562–573. doi: 10.4244/EIJ-D-22-00010.

63. Thiele H., Akin I., Sandri M., Fuernau G., de Waha S., Meyer-Saraei R., et al. PCI strategies in patients with acute myocardial infarction and cardiogenic shock. *N Engl J Med.* 2017;377(25):2419–32. doi: 10.1056/NEJMoa1710261.

64. Mariani J., Guedes C., Soares P., Zalc S., Campos C.M., Lopes A.C., Spadaro A.G., Perin M.A., Filho A.E., Takimura C.K., Ribeiro E., Kalil-Filho R., Edelman E.R., Serruys P.W., Lemos P.A. Intravascular ultrasound guidance to minimize the use of iodine contrast in percutaneous coronary intervention: the MOZART (Minimizing cOntrast utiliZation With IVUS Guidance in coRonary angioplasTy) randomized controlled trial. *JACC: Cardiovascular Interventions.* 2014;7(11):1287–1293. doi: 10.1016/j.jcin.2014.05.024

65. Freitas R.A.P., Tanajura L.F., Mehran R., hamié D., Chaves A., Centemero M., Braga S., Costa R., Cao D., Sousa A., Feres F., Costa J.R. Jr. Ioxaglate versus iodixanol for the prevention of contrast-induced nephropathy: the IDPC trial. *J Invasive Cardiol.* 2023;35(6):281–290. doi: 10.25270/jic/21.00249.

66. Andò G., Cortese B., Russo F., Rothenbühler M., Frigoli E., Gargiulo G., et al. Acute kidney injury after radial or femoral access for invasive acute coronary syndrome management: AKI-MATRIX. *J Am Coll Cardiol.* 2017;69(21):2592–2603. doi: 10.1016/j.jacc.2017.02.070

67. Zhang P., Li W.Y., Yang S.C., Fu N.K., Liu X.G., Zhang X., Cong H.L., Lin W.H., Tian F.S., Lu C.Z., Zhang J. Preventive effects of nicorandil against contrast-induced nephropathy in patients with moderate renal insufficiency

undergoing percutaneous coronary intervention. *Angiology.* 2020;71(2):183–188. doi: 10.1177/0003319719841733

68. Bafna A.A., Shah H.C. Remote ischemic preconditioning for prevention of contrast-induced nephropathy - a randomized control trial. *Indian Heart J.* 2020;72(4):244–247. doi: 10.1016/j.ihj.2020.04.010.

69. Panagiotou A., Trendelenburg M., Heijnen I.A.F.M., Moser S., Bonati L.H., Breidhardt T., Fahrni G., Kaiser C., Jeger R., Osthoff M. A randomized trial of recombinant human C1-esterase-inhibitor in the prevention of contrast-induced kidney injury. *JACC Cardiovasc Interv.* 2020;13(7):833–842. doi: 10.1016/j.jcin.2019.11.021.

70. Beirne A.M., Mitchelmore O., Palma S., Andiapien M., Rathod K.S., Hammond V., Bellin A., Cooper J., Wright P., Antoniou S., Yaqoob M.M., Naci H., Mathur A., Ahluwalia A., Jones D.A. NITRATE-CIN study: protocol of a randomized (1:1) single-center, UK, double-blind placebo-controlled trial testing the effect of inorganic nitrate on contrast-induced nephropathy in patients undergoing coronary angiography for acute coronary syndromes. *J Cardiovasc Pharmacol Ther.* 2021;26(4):303–309. doi: 10.1177/1074248421000520.

71. Shrivastava A., Nath R.K., Mahapatra H.S., Pandit B.N., Raj A., Sharma A.K., Kumar T., Kuber D., Aggarwal P. Ultra-low contrast PCI vs conventional PCI in patients of ACS with increased risk of CI-AKI (CONSaVE-AKI). *Indian Heart J.* 2022;74(5):363–368. doi: 10.1016/j.ihj.2022.08.004.

72. Hutcheson J.D., Goettsch C. Cardiovascular calcification heterogeneity in chronic kidney disease. *Circ Res.* 2023;132(8):993–1012. doi: 10.1161/CIRCRESAHA.123.321760.

73. Tomey M.I., Sharma S.K. Interventional options for coronary artery calcification. *Curr Cardiol Rep.* 2016;18(2):12. doi: 10.1007/s11886-015-0691-8.

74. Hennessey B., Messenger J.C., Kirtane A.J., Parikh M., Danenberg H., De Vroey F., Curcio A., Eshuis P., Escaned J. Rationale and design of the dynamic coronary roadmap for contrast reduction (DCR4Contrast) in PCI randomized controlled trial. *Am Heart J.* 2023;263:151–158. doi: 10.1016/j.ahj.2023.04.004

Для цитирования: Живцова Н.Ю., Брежнева Е.М., Лысенко А.А., Мустафина Г.Р., Сабитов Д.М., Галлямова Э.Р., Герман А.В., Родионов И.А., Криулькин В.А., Сабри С., Ибрагимова П.Р., Аведикян Э.К. Проблемы диагностики и лечения острого коронарного синдрома у пациентов с хронической болезнью почек. *Комплексные проблемы сердечно-сосудистых заболеваний.* 2024;13(3S): 120–135. DOI: 10.17802/2306-1278-2024-13-3S-120-135

To cite: Zhivtsova N.Yu., Brezhneva E.M., Lysenko A.A., Mustafina G.R., Sabitov D.M., Gallyamova E.R., German A.V., Rodionov I.A., Kriulkin V.A., Sabri S., Ibragimova P.R., Avedikyan E. K. Problems of diagnosis and treatment of acute coronary syndrome in patients with chronic kidney disease. *Complex Issues of Cardiovascular Diseases.* 2024;13(3S): 120–135. DOI: 10.17802/2306-1278-2024-13-3S-120-135