

Клинический профиль больных с острым коронарным синдромом без подъема сегмента ST: опыт регионального сосудистого центра

Несова А.К., Цыдыпова Д.Б., Рябов В.В.

Научно-исследовательский институт кардиологии, ФГБНУ "Томский национальный исследовательский медицинский центр РАН".
Томск, Россия

Цель. Выявить основные клинико-лабораторно-инструментальные характеристики больных с острым коронарным синдромом без подъема сегмента ST (ОКСбпST) различных групп риска развития неблагоприятных ишемических событий, а также описать госпитальные исходы заболевания.

Материал и методы. В ретроспективный анализ включены 600 пациентов, которые были госпитализированы в региональный сосудистый центр с января 2019г по январь 2021г с диагнозом ОКСбпST.

Результаты. Пациенты стратифицированы на группы очень высокого — 208 (34,7%), высокого — 196 (32,7%), умеренного — 108 (18%) и низкого — 88 (14,6%) риска. В группах высокого и очень высокого риска больные были старше, характеризовались значимым индексом коморбидности, повышенным риском кровотечений, снижением фракции выброса левого желудочка и скорости клубочковой фильтрации в сравнении с пациентами остальных групп ($p < 0,05$). Для пациентов очень высокого риска были характерны ассоциированные клинические состояния, преимущественно инфекционные заболевания и декомпенсация хронической сердечной недостаточности. Неблагоприятный исход госпитализации наблюдался у 44 (7,3%) пациентов. Вероятность развития летального исхода в группе очень высокого риска (33; 15,9%) была выше, чем в группе низкого (2; 2,3%) (Odds Ratio 8,1 (95% доверительный интервал: 1,9-34,6); $p = 0,01$). Вне зависимости от степени риска отмечена высокая (53,5%) вероятность завершения инвазивной коронароангиографии исключительно диагностической процедурой. Большинство наблюдаемых осложнений в результате инва-

зивной коронароангиографии были характерны для групп высокого (18,3%) и очень высокого риска (21,5%).

Заключение. Больные ОКСбпST категорий очень высокого/высокого риска неблагоприятных ишемических событий представляют собой гетерогенную группу с наличием таких кардиальных и внекардиальных патологий, как высокие уровни коморбидности и риски кровотечения, снижение фракции выброса левого желудочка и скорости клубочковой фильтрации, ассоциированные клинические состояния.

Ключевые слова: острый коронарный синдром без подъема сегмента ST, стратификация риска, коморбидность, инвазивная коронароангиография.

Отношения и деятельность: нет.

Поступила 27/03-2024

Рецензия получена 02/05-2024

Принята к публикации 18/07-2024



Для цитирования: Несова А.К., Цыдыпова Д.Б., Рябов В.В. Клинический профиль больных с острым коронарным синдромом без подъема сегмента ST: опыт регионального сосудистого центра. Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2024;23(8):3994. doi: 10.15829/1728-8800-2024-3994. EDN DJOGIQ

Clinical profile of patients with non-ST segment elevation acute coronary syndrome: experience of a regional vascular center

Nesova A. K., Tsydyпова D. B., Ryabov V. V.

Research Institute of Cardiology, Tomsk National Research Medical Center. Tomsk, Russia

Aim. To identify the main clinical and paraclinical characteristics of patients with non-ST segment elevation acute coronary syndrome (NSTEMI-ACS) of various risk groups for adverse ischemic events, as well as to describe the in-hospital outcomes of the disease.

Material and methods. The retrospective analysis included 600 patients who were hospitalized at the regional vascular center from January 2019 to January 2021 with a diagnosis of NSTEMI-ACS.

Results. Patients were stratified into very high — 208 (34,7%), high — 196 (32,7%), moderate — 108 (18%) and low — 88 (14,6%) risk

groups. In the high- and very high-risk groups, patients were older, characterized by a significant comorbidity index, increased bleeding risk, decreased left ventricular ejection fraction and glomerular filtration rate in comparison with patients of other groups ($p < 0,05$). Very high-risk patients were characterized by associated clinical conditions, predominantly infectious diseases and decompensated heart failure. Unfavorable outcome of hospitalization was observed in 44 (7,3%) patients. The death probability in the very high-risk group (33; 15,9%) was higher than in the low-risk group (2; 2,3%) (Odds ratio 8,1 (95%

*Автор, ответственный за переписку (Corresponding author):

e-mail: nesova1996@yandex.ru

[Несова А.К.* — аспирант, м.н.с. отделения неотложной кардиологии, ORCID: 0000-0002-1513-2087, Цыдыпова Д.Б. — лаборант-исследователь отделения неотложной кардиологии, ORCID: 0009-0006-9422-4989, Рябов В.В. — д.м.н., доцент, зам. директора по научной и лечебной работе, и.о. научного руководителя отделения неотложной кардиологии, ORCID: 0000-0002-4358-7329].

confidence interval: 1,9-34,6); $p=0,01$). Regardless of the risk degree, there was a high (53,5%) likelihood of completing invasive coronary angiography as a diagnostic procedure. Most of the observed complications as a result of invasive coronary angiography were characteristic of the high- (18,3%) and very high-risk groups (21,5%). **Conclusion.** NSTEMI-ACS patients at very high/high risk of adverse ischemic events represent a heterogeneous group with cardiac and noncardiac pathologies with high comorbidity and bleeding risks, decreased left ventricular ejection fraction and glomerular filtration rate, and associated clinical conditions.

Keywords: non-ST segment elevation acute coronary syndrome, risk stratification, comorbidity, invasive coronary angiography.

Relationships and Activities: none.

Nesova A. K. * ORCID: 0000-0002-1513-2087, Tsydyanova D. B. ORCID: 0009-0006-9422-4989, Ryabov V. V. ORCID: 0000-0002-4358-7329.

*Corresponding author: nesova1996@yandex.ru

Received: 27/03-2024

Revision Received: 02/05-2024

Accepted: 18/07-2024

For citation: Nesova A. K., Tsydyanova D. B., Ryabov V. V. Clinical profile of patients with non-ST segment elevation acute coronary syndrome: experience of a regional vascular center. *Cardiovascular Therapy and Prevention*. 2024;23(8):3994. doi: 10.15829/1728-8800-2024-3994. EDN DJOGIQ

ДИ — доверительный интервал, ИБС — ишемическая болезнь сердца, ИКАГ — инвазивная коронароангиография, ИМбпST — инфаркт миокарда без подъема сегмента ST, КИН — контраст-индуцированная нефропатия, КТ — конечная точка, КШ — коронарное шунтирование, НС — нестабильная стенокардия, НЛС — нарушения локальной сократимости, НРС — нарушения ритма сердца, ОКСбпST — острый коронарный синдром без подъема сегмента ST, ОНМК — острое нарушение мозгового кровообращения, РКО — Российское кардиологическое общество, РСЦ — региональный сосудистый центр, СД — сахарный диабет, СКФ — скорость клубочковой фильтрации, ТЭЛА — тромбоэмболия легочной артерии, ФВ ЛЖ — фракция выброса левого желудочка, ФП — фибрилляция предсердий, ХБП — хроническая болезнь почек, ХСН — хроническая сердечная недостаточность, ЧКВ — чрескожное коронарное вмешательство, ESC — Европейское общество кардиологов, OR — Odds Ratio (отношение шансов), QTc — скорректированный интервал QT, hs-cTnI — сердечный тропонин I, определенный высокочувствительным методом, CRUSADE — Can Rapid risk stratification of Unstable angina patients Suppress Adverse outcomes with Early implementation of the ACC/AHA guidelines, GRACE — Global Registry of Acute Coronary Events.

Ключевые моменты

Что известно о предмете исследования?

- Популяция больных с острым коронарным синдромом без подъема сегмента ST крайне разнородна, а клинические характеристики пациентов, обуславливающие гетерогенный профиль и влияющие на течение основного заболевания, подробно не изучены.

Что добавляют результаты исследования?

- На основе ретроспективного анализа данных регионального сосудистого центра описаны клинико-лабораторно-инструментальные характеристики пациентов с острым коронарным синдромом без подъема сегмента ST различных групп риска развития неблагоприятных ишемических событий.
- Пациенты наиболее высоких категорий риска представляют собой коморбидную группу, характеризующуюся наличием тяжёлых кардиальных и внекардиальных патологий, в совокупности влияющих на течение, проявления и неблагоприятные госпитальные исходы основного заболевания.
- Вне зависимости от степени риска отмечена высокая (53,5%) вероятность завершения инвазивной коронароангиографии исключительно диагностической процедурой.

Key messages

What is already known about the subject?

- The population of patients with non-ST segment elevation acute coronary syndrome is extremely heterogeneous, and the clinical characteristics of patients specifying the heterogeneous profile and influencing the course of the underlying disease have not been studied in detail.

What might this study add?

- Based on a retrospective analysis of data from a regional vascular center, clinical and paraclinical characteristics of patients with non-ST segment elevation acute coronary syndrome of various risk groups for adverse ischemic events are described.
- Patients in the highest risk categories represent a comorbid group have severe cardiac and non-cardiac pathologies, which together affect the course, manifestations and adverse in-hospital outcomes of the underlying disease.
- Regardless of the risk degree, there was a high (53,5%) likelihood of completing invasive coronary angiography as a diagnostic procedure.

Введение

Острый коронарный синдром без подъема сегмента ST (ОКСбпST) на сегодняшний день остается ведущей причиной госпитализации в стационары кардиологического профиля [1, 2]. Несмотря на модификацию подходов к ведению больных ОКСбпST, обновление клинических рекомендаций, достижение

высоких показателей использования инвазивных методов лечения, в течение последних 20 лет снижения частоты развития неблагоприятных исходов основных нозологий в рамках данного синдрома не наблюдается [3, 4]. Трудности ведения данной когорты пациентов обусловлены несколькими факторами, одним из главных можно считать выраженную гете-



Рис. 1 Дизайн исследования.

Примечание: ОКС — острый коронарный синдром.

рогенность популяции больных [5, 6]. В то же время клинические характеристики пациентов, обуславливающие наблюдаемую гетерогенность, в ранее проведенных исследованиях подробно не раскрываются; кроме того, не изучены их ассоциации с уровнем риска неблагоприятных ишемических событий, которые можно проследить в реальной практике.

С одной стороны, гетерогенность популяции больных с ОКСбпСТ характеризует состояние коронарного русла и нестандартные патогенетические механизмы, обуславливающие ишемию миокарда. Известно, что клинические проявления могут варьировать от бессимптомного течения до продолжающейся ишемии миокарда, электрической или гемодинамической нестабильности или асистолии [7], в связи с чем принятие решения о дальнейшей тактике лечения должно основываться на регламентированной клиническими руководствами стратификации риска неблагоприятных ишемических событий с использованием установленных критериев, однако текущая доказательная база относительно сроков и необходимости выполнения инвазивной коронароангиографии (иКАГ) у пациентов самых высоких категорий риска несовершенна [8].

С другой стороны, поступающие в стационар пациенты с ОКСбпСТ имеют дополнительные клинические характеристики или синдромы [9], взаимно отягчающие течение основного заболевания или доминирующие в общем патогенезе, а также зачастую имитирующие критерии высоких категорий риска неблагоприятных ишемических событий. Эффективных точек своевременного воздействия на данные состояния в настоящее время не разработано. Кроме того, коморбидные пациенты преимущественно исключались из предыдущих иссле-

дований, что ограничивает применение по отношению к ним действующих рекомендаций [4]. Фокус лечения больных с ОКСбпСТ сосредоточен на использовании инвазивных методов лечения, тогда как купирование сопутствующих патологий и ассоциированных клинических состояний отводится на второй план, что потенциально может отрицательно влиять на течение заболевания и его прогноз.

Цель настоящего исследования — выявить основные клиничко-лабораторно-инструментальные характеристики больных с ОКСбпСТ различных групп риска развития неблагоприятных ишемических событий, а также описать госпитальные исходы заболевания.

Материал и методы

Проведено одноцентровое ретроспективное клиническое исследование. Из 2714 пациентов с острым коронарным синдромом, поступавших в региональный сосудистый центр (РСС) с января 2019г по январь 2021г, в окончательный анализ были включены 600 больных обоих полов > 18 лет (рисунок 1).

Критерии включения: пациенты с диагнозом ОКСбпСТ, т.е. остро возникшими клиническими признаками или симптомами ишемии миокарда, когда на электрокардиограмме (ЭКГ) отсутствует стойкий (длительностью >20 мин) подъем сегмента ST как минимум в двух смежных отведениях и нет остро возникшей блокады левой ножки пучка Гиса; пациенты любого пола в возрасте ≥18 лет; подписанное при поступлении пациентом или его законным представителем согласие на обработку персональных данных.

Для анализа и хранения клинической информации создана электронная база в виде персонифицированной сводной таблицы с использованием программы Excel 2010 (свидетельство о государственной регистрации № 2023622190 от 03.07.2023г).

Для проведения ретроспективного анализа все пациенты были рестратифицированы по уровню риска развития неблагоприятных ишемических событий на момент поступления в стационар: очень высокий риск — 208 (34,7%), высокий — 196 (32,7%), умеренный — 108 (18%), низкий — 88 (14,6%). У всех пациентов, вошедших в окончательный анализ, был полноценный набор необходимых для исследования данных. С целью определения группы риска были использованы критерии, рекомендованные Европейским обществом кардиологов (ESC — European Society of Cardiology) 2023г [10] и Российским кардиологическим обществом (РКО) 2020г [11]. Для определения группы риска учитывалось наличие хотя бы одного из принятых критериев:

— Очень высокий риск: 1) нестабильность гемодинамики или кардиогенный шок; 2) продолжающаяся или повторяющаяся боль в грудной клетке, рефрактерная к медикаментозному лечению; 3) угрожающие жизни аритмии или остановка кровообращения; 4) механические осложнения инфаркта миокарда (ИМ); 5) острая сердечная недостаточность (СН); 6) повторяющиеся динамические смещения сегмента ST или изменения зубца Т.

— Высокий риск: 1) подъем или снижение концентрации сердечного тропонина тропонина I, определенного высокочувствительным методом (hs-cTn) в крови, соответствующие критериям ИМ; 2) динамические смещения сегмента ST или изменения зубца Т; 3) сумма баллов по шкале GRACE (Global Registry of Acute Coronary Events) >140 баллов.

— Умеренный риск: 1) сахарный диабет (СД) 2-го типа; 2) скорость клубочковой фильтрации (СКФ) <60 мл/мин/1,73 м²; 3) фракция выброса левого желудочка (ФВ ЛЖ) <40% или застойная СН; 4) ранняя постинфарктная стенокардия; 5) недавнее чрескожное коронарное вмешательство (ЧКВ); 6) операция коронарного шунтирования (КШ) в анамнезе; 7) сумма баллов по шкале GRACE от 109 до 140 баллов.

— Низкий: отсутствие всех вышеуказанных критериев.

Категория умеренного риска целенаправленно описана как отдельная с учетом ретроспективного анализа данных и действующих рекомендаций РКО 2020г. Как известно, в последнем обновлении руководств по лечению ОКСбпСТ ESC (2023г) данная категория упразднена.

Конечные точки (КТ). Первичной КТ явился летальный исход вследствие любых причин в ходе индексной госпитализации.

Статистический анализ. Анализ полученных данных выполнен при помощи пакета статистических программ SPSS 23.0 (IBM SPSS Statistics, США). Описание количественных показателей проведено с указанием медианы (Me) и интерквартильного размаха (Q25; Q75); качественных — с указанием абсолютных значений (n) и относительных частот (%). Межгрупповое сравнение количественных показателей независимых выборок проводилось с использованием критерия Краскела-Уоллиса. Для сравнения частоты развития первичной КТ рассчитывали отношение шансов (Odds Ratio, OR) с соответствующими 95% доверительными интервалами (ДИ). Внутригрупповое сравнение двух независимых выборок проводилось при помощи непараметрического критерия U-критерия Манна-Уитни и χ^2 Пирсона или точного критерия Фишера (при числе ожидаемых наблюдений <5 в одной из ячеек таблицы 2×2). Множественные меж-

групповые сравнения выполнены с использованием поправок Бонферрони. Результаты считали статистически значимыми при $p < 0,05$.

Результаты

Общий портрет пациентов

Каждая из групп риска в большинстве была представлена мужчинами. В группах наиболее высокого риска пациенты были старше. Возраст пациентов группы очень высокого риска составил 69,5 лет (62; 79) vs группы умеренного (63 года (56; 69,8); $p < 0,001$) и низкого (60,5 лет (54,3; 65,8); $p < 0,001$) риска. Не было выявлено различий в продолжительности пребывания в стационаре, а также индексе массы тела среди различных категорий риска (таблица 1).

В группе больных очень высокого риска выявлены статистически значимо более высокие показатели индекса коморбидности (по Чарлсон) в сравнении с пациентами с умеренным ($p < 0,001$) и низким риском ($p < 0,001$), а также более высокие баллы по шкале CRUSADE (Can Rapid risk stratification of Unstable angina patients Suppress ADverse outcomes with Early implementation of the ACC/AHA guidelines) при аналогичном сравнении ($p < 0,001$). Фибрилляция предсердий (ФП) также выявлялась чаще среди лиц очень высокого риска в сравнении с теми, кто имел умеренный ($p = 0,006$) и низкий риск ($p < 0,001$). СКФ для пациентов очень высокого риска составила 56,5 (39,3; 76,7) мл/мин/1,73 м², для высокого — 62 (43,8; 79,8) мл/мин/1,73 м², что статистически значимо ниже в сравнении с остальными группами при парном межгрупповом сравнении ($p < 0,001$).

Среди пациентов с очень высоким риском по сравнению с группами умеренного и низкого риска статистически значимо чаще наблюдались ассоциированные клинические состояния: преимущественно инфекционные заболевания — 17,3% (главным образом, внебольничные пневмонии — 6,25%) и декомпенсация хронической СН (ХСН) — 19,7%; а также анемия средней/тяжелой степени и/или кровотечения (8,7%) (межгрупповые множественные сравнения с поправкой Бонферрони, $p < 0,05$ для всех случаев). При парном сравнении групп очень высокого и высокого рисков достоверных различий в частоте выявления указанных ассоциированных клинических состояний не выявлено.

В группе очень высокого риска III класс острой СН по шкале Killip при поступлении наблюдался у 41 (6,8%) больного, IV класс — у 40 (6,7%) пациентов.

Хроническая болезнь почек (ХБП) 4-й стадии была характерна для 22 (10,6%) пациентов очень высокого и 14 (7,1%) больных высокого риска, терминальная ХБП (стадия 5) — для 6 (2,9%) и 5 (2,6%) больных, соответственно. В остальных группах пациентов с ХБП 4-5-й стадий не выявлено.

Взаимосвязи иных клинических состояний, таких как COVID-19 (COrona VIrus Disease 2019), не-

Таблица 1

Общий портрет пациентов в соответствии с группой риска неблагоприятных ишемических событий (критерии, предложенные клиническими рекомендациями ESC 2023г, РКО 2020г)

Показатель, n (%) / Ме (Q25; Q75)	Риск на момент поступления				p
	Очень высокий, n=208	Высокий, n=196	Умеренный, n=108	Низкий, n=88	
Пол (м)	112 (53,8)	107 (54,6)	74 (68,5)	65 (73,9)	<0,001
Средний возраст, годы	69,5 (62; 79)	70 (61; 79)	63 (56; 69,8)	60,5 (54,3; 65,8)	<0,001
Койко-день	9 (6; 12)	10 (7; 13)	8 (5,25; 11)	8 (7; 11,8)	0,01
ИМТ (кг/м ²)	28,9 (24,9; 33)	28 (24,9; 32,6)	28 (25,2; 32)	29,3 (25,1; 32)	0,33
GRACE, %	3,4 (1; 10)	3 (1; 6)	1 (0,6; 1)	0,6 (0,4; 1)	<0,001
CRUSADE, баллы	10,1 (6,9; 19,5)	8,6 (5,6; 11,9)	5,6 (4,5; 8,6)	5,5 (3,3; 8,6)	<0,001
Индекс коморбидности (по Чарлсон), баллы	6 (4; 8)	6 (4,3; 7)	4 (3; 7)	4 (3; 5)	<0,001
ГБ в анамнезе	201 (96,6)	187 (95,4)	97 (89,8)	80 (90,9)	0,06
ИБС в анамнезе	146 (70,2)	115 (58,7)	71 (65,7)	41 (46,6)	0,02
Стаж ИБС, годы	4 (1; 12,3)	2 (0; 11)	4 (1; 9)	5 (1,5; 11)	0,06
ПИКС	108 (51,9)	78 (39,8)	42 (38,8)	26 (29,5)	0,43
иКАГ в анамнезе	76 (36,5)	57 (29,1)	54 (50)	25 (28,4)	0,002
ЧКВ в анамнезе	58 (27,9)	30 (15,3)	35 (32,4)	24 (27,3)	0,006
КШ в анамнезе	17 (8,2)	18 (9,3)	17 (15,7)	0	0,002
ОНМК в анамнезе	19 (9,1)	14 (7,1)	10 (9,3)	3 (3,4)	0,31
СД 2 типа в анамнезе	61 (29,3)	39 (19,9)	19 (17,6)	18 (20,5)	0,11
СКФ, мл/мин (при поступлении)	56,5 (39,3; 76,7)	62 (43,8; 79,8)	70,5 (58; 91,3)	80,7 (64,3; 99,5)	<0,001
ХС общий, ммоль/л	4,4 (3,6; 5,4)	4,5 (3,7; 5,3)	4,4 (3,6; 5,4)	4,5 (3,6; 5,4)	0,75
ФП, n (%)	59 (28,4)	52 (26,7)	13 (12,0)	8 (9,1)	0,001
Курение, n (%)	53 (28,3)	60 (32,9)	41 (41,4)	38 (46,3)	0,26
Отягощенная наследственность	77 (39,9)	66 (33,7)	53 (49,1)	41 (46,6)	0,06
QTc, мс	426 (405,5; 451,5)	424 (406; 451)	416 (405,3; 434)	411,5 (401; 427,8)	0,04
ФВ ЛЖ	57 (42; 63)	59 (50; 64)	61,5 (53; 65)	62 (58; 65)	<0,001
НЛС	136 (66,9)	121 (62,4)	40 (37,7)	40 (45,5)	<0,001
Многососудистое поражение КА	76 (43,7)	74 (44)	25 (27,5)	20 (26,7)	0,02

Примечание: ГБ — гипертоническая болезнь, ИБС — ишемическая болезнь сердца, иКАГ — инвазивная коронароангиография, ИМТ — индекс массы тела, КА — коронарные артерии, КШ — коронарное шунтирование, ОНМК — острое нарушение мозгового кровообращения, ПИКС — постинфарктный кардиосклероз, РКО — Российское кардиологическое общество, СД — сахарный диабет, СКФ — скорость клубочковой фильтрации, ФВ ЛЖ — фракция выброса левого желудочка, ФП — фибрилляция предсердий, ХС — холестерин, ЧКВ — чрескожное коронарное вмешательство, ESC — Европейское общество кардиологов, QTc — скорректированный интервал QT, CRUSADE — Can Rapid risk stratification of Unstable angina patients Suppress ADverse outcomes with Early implementation of the ACC/AHA guidelines, GRACE — Global Registry of Acute Coronary Events.

контролируемая артериальная гипертензия (артериальное давление >180/120 мм рт.ст.), тромбоэмболия легочной артерии (ТЭЛА), острое нарушение мозгового кровообращения (ОНМК), злокачественные новообразования, делирий, с увеличением степени риска не установлено. Стенозирующий периферический атеросклероз достоверно чаще наблюдался у пациентов очень высокого риска в сравнении с низким (p=0,043).

В анамнезе ишемическая болезнь сердца (ИБС) наиболее часто была верифицирована у пациентов очень высокого (70,2%) и умеренного (65,7%) риска. Ровно половина пациентов умеренного риска до индексной госпитализации уже проходили иКАГ, а ЧКВ ранее было выполнено у 32,4% этой группы, что статистически чаще, чем у пациентов высокого риска (p=0,004). Различий в присутствии ОНМК

в анамнезе, статусе курения, а также отягощенной наследственности по сердечно-сосудистым заболеваниям между группами не выявлено. СД 2 типа наиболее часто наблюдался у больных очень высокого риска (29,3%), однако статистически значимой разницы при сравнении с остальными группами по данной характеристике не получено (p>0,05).

Нарушения локальной сократимости (НЛС), согласно данным эхокардиографии, в первые сутки выявлены у 136 (66,9%) пациентов очень высокого, 121 (62,4%) высокого, 40 (37,7%) умеренного и 40 (45,5%) низкого риска (межгрупповые сравнения, все p<0,05). У 141 (41,8%) больного НЛС выявлены впервые, из них 99 (70,2%) пациентов относились к высокому или очень высокому рискам. ФВ ЛЖ, измеренная в В-режиме, для пациентов очень высокого риска в среднем составила 57% (42; 63) по сравне-

Таблица 2

Ассоциации степени риска неблагоприятных ишемических событий с инвазивным лечением и летальным исходом

Показатель, n (%)	Риск на момент поступления				p
	Очень высокий, n=208	Высокий, n=196	Умеренный, n=108	Низкий, n=88	
иКАГ	167 (80,2)	164 (83,7)	88 (81,5)	74 (84)	<0,001
Вид иКАГ:					
— Экстренная (2 ч)	78 (37,5)	26 (13,3)	11 (10,2)	8 (9)	
— Срочная (24 ч)	74 (35,5)	114 (58,1)	47 (43,5)	39 (44,3)	
— Отложенная (24–72 ч)	10 (4,8)	16 (8,2)	28 (25,9)	8 (9)	
— иКАГ после 72 ч	5 (2,4)	8 (4)	2 (1,8)	19 (21,5)	
Стентирование/баллонная ангиопластика	92 (55)	79 (48,1)	30 (34)	28 (37,8)	0,86
Только консервативное лечение без проведения иКАГ	41 (19,7)	32 (16,3)	20 (18,5)	14 (15,9)	0,001
Летальный исход	33 (15,9)	7 (3,5)	0	2 (2,3)	<0,001

Примечание: иКАГ — инвазивная коронароангиография.

нию с лицами с умеренным (61,5% (53; 65), $p=0,015$) и низким (62% (58; 65), $p<0,001$) риском. Наблюдались также различия по длительности скорректированного интервала QT (QTc) на электрокардиограмме при поступлении в стационар. Так, в группе очень высокого риска показатель QTc в среднем был равен 426 мс (405,5; 451,5) vs группы низкого риска, где QTc составил 411,5 мс (401; 427,8), $p<0,001$.

Уровень общего холестерина для всех больных в среднем составил 4,5 (3,6; 5,4) ммоль/л, при этом различий по его уровню между отдельными группами риска не выявлено.

Многососудистое поражение коронарного русла чаще наблюдалось у пациентов очень высокого (43,7%) и высокого (44%) риска vs умеренного (27,5%) и низкого (26,7%). Однако после применения поправки Бонферрони статистически значимая разница между данными сравнениями нивелировалась.

Окончательный диагноз

В структуре окончательного диагноза в качестве основного заболевания ИМ без подъема сегмента ST (ИМбпST) выступал у 358 (59,7%), нестабильная стенокардия (НС) — у 216 (36%) человек. У остальных пациентов (26; 4,3%) в ходе обследования и наблюдения в стационаре ОКСбпST был исключен, получены данные за иную патологию.

Среди больных очень высокого риска выявлен следующий спектр окончательно верифицированных патологий, вынесенных в основной диагноз: ИМбпST — 145 (69,6%), НС — 58 (27,9%), ТЭЛА — 2 (1%), дилатационная кардиомиопатия — 2 (1%), гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь — 1 (0,5%).

Для пациентов высокого риска: ИМбпST — 142 (72,4%), НС — 48 (24,5%), стабильная ИБС — 1 (0,5%), желудочно-кишечное кровотечение — 1 (0,5%), ТЭЛА — 2 (1,1%), внебольничная пневмония — 1 (0,5%), кардиомиопатия такоубо — 1 (0,5%).

Среди больных умеренного риска: ИМбпST — 38 (35,2%), НС — 61 (56,5%), острый миокардит — 4 (3,7%), стабильная ИБС — 1 (0,9%), гипертоническая болезнь — 2 (1,9%), дилатационная кардиомиопатия — 1 (0,9%), гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь — 1 (0,9%).

Среди низкого риска: ИМбпST — 33 (37,5%), НС — 49 (55,6%), ОНМК — 2 (2,3%), острый миокардит — 2 (2,3%), гипертоническая болезнь — 2 (2,3%).

Среди пациентов умеренного и низкого риска окончательный диагноз ИМбпST формулировался на основании повышения категории риска неблагоприятных ишемических событий за счет реакции кардиоспецифических ферментов в динамике в течение первых двух суток нахождения и обследования в стационаре.

У 97 (16,1%) пациентов окончательный диагноз являлся комбинированным. Чаще всего в качестве конкурирующих основному заболеванию выступали внебольничная пневмония (2,1%) и злокачественные новообразования (2,3%), в качестве сочетанного — тяжелый аортальный стеноз (1,5%). Большинство конкурирующих и сочетанных патологий наблюдались в группах очень высокого (19,2%) и высокого (18,3%) риска.

Внутригоспитальное лечение

При поступлении двойную дезагрегантную терапию получили 574 (95,7%) человека; во всех случаях назначалась ацетилсалициловая кислота в дозе 75–100 мг/сут.; у 395 (68,8%) пациентов вторым дезагрегантом выступал клопидогрел, у 148 (25,8%) — тикагрелор, у 31 (5,4%) — прасугрел. Статин в высокой дозе получали 539 (89,8%) больных.

Инвазивная КАГ в ходе индексной госпитализации выполнена у 493 (82,1%) пациентов. У 99 (20%) больных данной группы зафиксировано закономерное повышение/снижение уровня hs-cTnI в динамике. В целом в каждой отдельной группе рис-

Таблица 3

Осложнения процедуры иКАГ
в зависимости от категории риска неблагоприятных ишемических событий

Показатель, n (%)	Риск на момент поступления			
	Очень высокий, n=208	Высокий, n=196	Умеренный, n=108	Низкий, n=88
Общее число пациентов, прошедших иКАГ	167 (80,2)	164 (83,7)	88 (81,5)	74 (84)
КИН	26 (15,5)	23 (14)	4 (4,5)	7 (9,5)
КИН, потребовавшая ЗПТ	1 (0,6)	—	—	—
Острый тромбоз стента	—	—	1 (1,1)	—
Диссекция коронарной артерии	—	1 (0,6)	—	—
Кровотечение из места пункции	3 (1,8)	3 (1,8)	2 (2,3)	1 (1,3)
Осложнения в виде НРС:				
ФП	2 (1,2)	—	—	—
Полная АВ-блокада	—	1 (0,6)	—	—
ЧКВ-ассоциированный ИМ	—	1 (0,6)	—	—
Эмболизация дистального коронарного русла	2 (1,2)	1 (0,6)	—	—
Воздушная эмболия	1 (0,6)	—	—	—
Отек легких	1 (0,6)	—	1 (1,1)	—

Примечание: АВ — атриовентрикулярная, ЗПТ — заместительная почечная терапия, иКАГ — инвазивная коронароангиография, КИН — контраст-индуцированная нефропатия, НРС — нарушения ритма сердца, ФП — фибрилляция предсердий, ЧКВ — чрескожное коронарное вмешательство.

ка неблагоприятных ишемических событий иКАГ была выполнена >80% пациентов (таблица 2). При этом у 264 (53,5%) больных иКАГ, осуществленная в различные сроки, выступала только в качестве диагностической процедуры (в отдельных группах риска реваскуляризация достигала максимально 34-55%). Причинами этому послужили следующие факторы: 1) нестенозирующий коронарный атеросклероз (143 (54,2%) пациента); 2) выявленное многососудистое поражение коронарного русла (84; 31,8%); 3) интактные коронарные артерии (32; 12,1%); 4) технические трудности при попытке проведения ЧКВ (5; 1,9%).

Из 195 случаев выявленного многососудистого поражения коронарного русла одномоментное ЧКВ осуществлено у 102 (52,3%) больных; 9 (4,6%) пациентов получили полную хирургическую реваскуляризацию в виде КШ в индексную госпитализацию (вне зависимости от уровня риска). КШ на дальнейший этап (спустя 1-3 мес.) рекомендовано 18 (9,2%) пациентам.

Осложнения и исходы индексной госпитализации

Наиболее распространёнными госпитальными осложнениями явились ОНМК (11; 1,8%), жизнеугрожающие нарушения ритма сердца (НРС) (9; 1,5%) и кровотечения (14; 2,3%) (из них 9 (64,3%) случаев были связаны с процедурой иКАГ). ОНМК наиболее часто развивалось среди пациентов высокого риска (5; 2,6%), нарушения ритма сердца (НРС) — среди очень высокого (5; 2,4%). Однако различия при межгрупповом попарном сравнении по данным осложнениям не достигли статистической значимости (все $p > 0,05$).

Многие индивидуальные осложнения были обусловлены исключительно инвазивным вмешатель-

ством (таблица 3), наиболее частым выступала контраст-индуцированная нефропатия (КИН) (60; 12,2%), определяемая согласно критериям KDIGO (Kidney Disease: Improving Global Outcome) [12]. У одного из пациентов развитие КИН потребовало проведения заместительной почечной терапии. Большинство наблюдаемых в результате иКАГ осложнений были характерны для групп высокого (30; 18,3%) и очень высокого риска (36; 21,5%), в т.ч. частота развития КИН в данных группах была выше (среди очень высокого риска 26 (15,5%) случаев в сравнении с группами умеренного — 4 (4,5%) ($p=0,052$) и низкого — 7 (9,5%) ($p=0,04$) риска).

Из 600 включенных в анализ пациентов 550 (91,6%) были выписаны на дальнейшее амбулаторное лечение в удовлетворительном состоянии с улучшением (стабилизация состояния, отсутствие клинических признаков продолжающейся ишемии миокарда, а также жалоб на ангинозные боли или одышку) (таблица 4).

Неблагоприятный исход госпитализации наблюдался у 44 (7,3%) пациентов (смерть — 42 (7%) случая, ухудшение состояния по внекардиальной патологии с переводом в другой (профильный) стационар — 2 (0,3%) случая), из них 34 (77,2%) больных на момент поступления в стационар относились к группе очень высокого риска. Стоит отметить, что данные цифры полномерно не характеризуют внутригоспитальную летальность учреждения в рамках ОКСбпST за счет потоковой обработки информации и не включения ряда пациентов по указанным выше причинам (рисунок 1). Кроме того, проведённый нами анализ включал и тех больных, у кого ОКСбпST не нашел своего

Таблица 4

Госпитальные исходы в соответствии с уровнем риска неблагоприятных ишемических событий

Показатель, n (%)	Риск на момент поступления				p
	Очень высокий, n=208	Высокий, n=196	Умеренный, n=108	Низкий, n=88	
Улучшение	173 (83,1)	186 (94,9)	108 (100)	84 (95,4)	p=0,001
Ухудшение	1 (0,5)	1 (0,6)	—	—	
Летальный исход	33 (15,9)	7 (3,5)	—	2 (2,3)	
Состояние без изменений	1 (0,5)	2 (1)	—	2 (2,3)	

Примечание: улучшение — стабилизация состояния, отсутствие клинических признаков продолжающейся ишемии миокарда, а также жалоб на ангинозные боли или одышку; ухудшение — дестабилизация состояния по внекардиальной патологии с переводом в другой (профильный) стационар.

Таблица 5

Краткая характеристика работы РСЦ (2019-2021гг)

Показатель, n	2019г	2020г	2021г
Поступило больных в порядке СМП	1387	1282	1533
Выписано всего с диагнозом ИМбпST	221	233	272
Выписано всего с диагнозом НС	174	291	471
Госпитальная летальность в рамках ОКСбпST, n (%)	22 (5,6)	15 (2,9)	20 (2,7)

Примечание: ИМбпST — инфаркт миокарда без подъема сегмента ST, НС — нестабильная стенокардия, ОКСбпST — острый коронарный синдром без подъема сегмента ST, РСЦ — региональный сосудистый центр, СМП — скорая медицинская помощь.

подтверждения в ходе индексной госпитализации. Характеристика работы РСЦ с задокументированной госпитальной летальностью представлена в таблице 5 (информация непрерывно фиксируется с 2009г, ответственным за внесение данных является заведующий отделением). Данные согласуются с показателями в Российской Федерации [13] и мировой практики [14, 15].

Частота достижения первичной КТ в группе очень высокого риска составила 33 (15,9%) случая, что статистически значимо выше, чем в группе низкого риска (2; 2,3%) (OR 8,1 (95% ДИ: 1,9-34,6); p=0,01). Значимых различий по частоте достижения первичной КТ между группами высокого (7; 3,5%) и низкого (2; 2,3%) рисков не выявлено (OR 1,6 (95% ДИ 0,32-7,8); p=0,23). В группе умеренного риска неблагоприятных исходов заболевания не наблюдалось. Среди пациентов всех групп, имеющих в качестве окончательного диагноза только ИМбпST или НС (без сочетанных или конкурирующих патологий), неблагоприятный исход встречался у 23 (52,2%) больных.

Среди больных низкого риска зафиксировано 2 (2,3%) случая летального исхода. У одного из данных пациентов течение основного заболевания осложнилось COVID-19. У другого больного по мере наблюдения и лечения в стационаре развилось ОНМК, что стало причиной неблагоприятного исхода.

Из 42 пациентов с летальным исходом за время госпитализации иКАГ выполнена у 29 (69%) больных, из них одномоментная реваскуляризация проведена у 17 (40,5%) пациентов.

Обсуждение

Недостаточная эффективность стратегий фармакоинвазивного лечения среди пациентов с ОКСбпST обусловлена не только ограничениями текущей доказательной базы, продемонстрированными последними клиническими рекомендациями, но и тем фактом, что гетерогенность данной популяции больных связана как с различными характеристиками коронарного русла (от отсутствия атеросклероза до тяжелого многососудистого поражения) [16], так и со спектром ассоциированных некоронарогенных клинических состояний, многие из которых могут проявляться схожими для ОКСбпST симптомами. Действующие принципы международных руководств сосредоточены на купировании симптомов, обусловленных предполагаемым наличием коронарного атеротромбоза, однако значительная часть пациентов с подозрением на ОКСбпST не нуждается в реваскуляризации миокарда, но могут без необходимости пройти процедуру иКАГ с сопутствующими рисками [17].

В последние годы с внедрением в повседневную клиническую практику определения уровня hs-cTnI изменилась ситуация как в сторону расширения показаний для госпитализации в кардиологический стационар, так и необходимости проведения инвазивных методов диагностики и лечения [18]. У значительного числа пациентов алгоритмы, основанные на анализе hs-cTnI и симптомов ишемии миокарда, не демонстрируют улучшения результатов лечения за счет наблюдаемого атипичного клинического профиля и значений hs-cTnI, превышающих 99-й перцентиль верхнего референсного предела,

но без последующего характерного повышения или снижения в динамике [9]. Однако согласно действующим клиническим рекомендациям, данные условия уже позволяют отнести пациента к группе высокого либо очень высокого риска неблагоприятных ишемических событий с последующей необходимостью проведения иКАГ в ранние сроки. В настоящем исследовании из 493 пациентов, прошедших процедуру иКАГ, закономерное повышение/снижение уровня hs-cTnI в динамике достоверно зафиксировано у 99 (20%) пациентов, однако до 2020г у многих с целью диагностики применялись только качественные/полуколичественные тропониновые тесты, что ограничивает анализ данных.

hs-cTnI является маркером повреждения кардиомиоцитов, однако его количественное определение не уточняет механизмов этого повреждения, которое может наблюдаться в рамках коронарных и некоронарогенных (кардиальных и внекардиальных) причин [19]. Эффективных подходов, направленных на своевременную дифференциальную диагностику данных состояний, для больных ОКСбпST не разработано. Сосредоточенность на предполагаемых механизмах ИМ 1-го типа, обуславливающих ишемию миокарда, на практике ведет к рутинному назначению мощного антитромботического лечения и инвазивным методам обследования, что далеко не всегда целесообразно [20]. Особенно остро данный вопрос ставится в группе пациентов пожилого и старческого возрастов [21]. Можно предполагать, что гетерогенный клинический спектр ОКСбпST выступает барьером для пересмотра привычных стратегий и поиска новых концепций лечения, однако попытки детализировать гетерогенные характеристики больных с целью их более быстрого и направленного распознавания в реальной клинической практике также не предпринимались.

С учетом обозначенных аспектов мы включали в окончательный анализ и тех пациентов, у которых ИМбпST или НС в ходе госпитализации и обследования не подтвердились и была диагностирована иная патология. Однако такие пациенты при поступлении в стационар также получали стандартное фармакоинвазивное лечение, что отражалось в назначении двойной дезагрегантной терапии и проведении иКАГ. Тот факт, что у ряда больных ОКСбпST не находит своего обоснования, отражает гетерогенность нозологического профиля. При этом многие иные патологии, имитирующие схожие симптомы, в клинике распознаются не сразу и диагностируются лишь после исключения ОКСбпST.

В проведенном исследовании мы стремились конкретизировать клинический профиль пациентов в зависимости от категории риска развития неблагоприятных ишемических событий согласно установленным клиническими руководствами критериям. Группы больных наиболее высокого риска

характеризовались значимым уровнем коморбидности (≥ 5 баллов), что эквивалентно 21% выживаемости в течение 10 лет; высокими показателями шкалы CRUSADE, НРС, а также снижением ФВ ЛЖ и СКФ. Пациенты невысокого риска, как правило, были более молодого возраста, реже имели в анамнезе ИБС и, соответственно, ранее осуществленную реваскуляризацию миокарда, а также ФП.

У больных очень высокого риска чаще других наблюдались такие ассоциированные клинические состояния, как инфекционные заболевания, декомпенсация ХСН, а также анемия и/или кровотечения. В 19,2% случаев пациенты данной группы характеризовались наличием конкурирующих или сочетанных патологий, многие из них потенциально могут обуславливать течение ИМ 2-го типа, успех в лечении которого не всегда сопряжен с эндоваскулярной реваскуляризацией, хотя выявление обструктивного атеросклероза у таких пациентов в отдельных исследованиях достигает 60% [22]. Портрет больных очень высокого риска в нашем исследовании соответствует представленному в регистре РЕГИОН-ИМ (Российский РЕГИстр Острого иНфаркта миокарда) [23]. По результатам данного исследования у пациентов с ИМбпST, которым иКАГ не проводилась, отмечался худший госпитальный прогноз, однако эти больные изначально представляли собой более коморбидную группу. Среди включенных нами в анализ пациентов очень высокого риска, направленных на иКАГ в первые 2 ч, только 53% получили одномоментное эндоваскулярное лечение; у 47% иКАГ ограничивалась диагностикой. Таким образом, состояние коронарного кровотока почти половины пациентов наиболее высокого риска по истечению первых 2-х ч госпитализации не отличалось от такового при поступлении, и ближайший успех лечения зависел от манипуляций, направленных на стабилизацию состояния, включая оптимальную медикаментозную терапию, а также поддержку кровообращения, но не был связан с реваскуляризацией миокарда. Всего в данной группе летальный исход был зарегистрирован у 33 пациентов, из них 23 (69,7%) прошли процедуру иКАГ, по результату которой были реваскуляризованы 14 (42,4%) больных.

Современными клиническими руководствами для пациентов очень высокого риска рекомендовано инвазивное лечение в самые ранние сроки (до 2 ч), однако уровень рекомендаций относительно экстренного вмешательства по-прежнему соответствует категории IC. При этом критерии очень высокого риска остаются перманентными, включая гемодинамическую нестабильность, которая может выступать под маской ОКСбпST, на самом деле отражая иную патологию, например, инфекционные заболевания, как наиболее распространенные, и проявления септического шока. Ассоциация истинного кардиогенного шока и ИМбпST в реальной клинической

практике в среднем составляет 3,6% [24]. В настоящем исследовании шоковые состояния отмечались у 40 (6,7%) человек. Из них у 16 (40%) больных дополнительно диагностирована декомпенсация ХСН, у 10 (25%) — выявлена внебольничная пневмония, у 5 (12,5%) — анемия средней либо тяжелой степени. Соответственно, более половины наблюдаемых шоковых состояний при одновременном наличии данных, подтверждающих ИМбпST, могут означать проявления либо иного вида шока, либо смешанного. Принимая во внимание выявленные характеристики больных наиболее высокого риска, можно предположить, что улучшение исходов заболевания в этой группе должно быть связано не только с частотой выполнения иКАГ и/или сроками ее проведения, но и со своевременным применением дополнительных методов диагностики и интенсивного лечения, включая оптимальную терапию шоковых и инфекционных состояний.

В настоящее время многие публикации акцентируют внимание на том, что, несмотря на активное использование инвазивных методов в повседневной клинической практике, показатели госпитальной и отдаленной летальностей при ОКСбпST остаются высокими [25, 26]. Как показывают результаты нашего исследования, лишь у 53,5% пациентов иКАГ приводила к одномоментной реваскуляризации миокарда. Главными причинами завершения иКАГ исключительно диагностической процедурой являлись следующие факторы: нестенозирующий коронарный атеросклероз (более половины всех случаев), многосудистое поражение коронарного русла, интактные артерии, технические трудности при попытке проведения ЧКВ. Благодаря постоянному совершенствованию метода иКАГ в настоящее время вероятность пери- и постоперационных осложнений ниже, однако полностью исключить риски при данном вмешательстве не представляется возможным [17]. Среди проанализированных нами осложнений процедуры иКАГ наиболее часто наблюдалась КИН (16,2%), которая, как известно, может быть напрямую связана с увеличением сроков пребывания в стационаре, необратимым повреждением почек с исходом в ХБП различных стадий и другими неблагоприятными сердечно-сосудистыми событиями [27]. В связи с этим в настоящее время остается актуальным выявление группы пациентов с ОКСбпST, получаю-

щих наибольшую пользу от иКАГ, выполненной, в т.ч., в ранние сроки.

Известно, что первично рассчитанный риск неблагоприятных событий при ОКСбпST не является перманентной характеристикой пациента, а может изменяться за короткий период времени по мере течения заболевания и получения новых данных в ходе обследования [28]. В нашем исследовании за время наблюдения в стационаре повышение категории риска неблагоприятных ишемических событий наблюдалось у 70 (11,6%) пациентов. Основными механизмами увеличения степени риска явились повышение кардиоспецифических ферментов (hs-cTnI), динамические изменения комплекса ST-T на ЭКГ, а также рецидив ангинозных болей.

Неблагоприятные госпитальные исходы практически исключительно наблюдались в группах высокого и очень высокого риска. У половины больных с неблагоприятными исходами окончательным диагнозом явились исключительно ИМбпST либо НС; у остальных же течение основного заболевания осложнялось наличием сочетанной/конкурирующей патологии, дополнительно усугублявшей клиническое состояние пациента.

Заключение

Больные с ОКСбпST очень высокого/высокого риска развития неблагоприятных ишемических событий характеризуются такими клиническими состояниями, как значимый уровень коморбидности, повышенный риск кровотечений, снижение ФВ ЛЖ и СКФ, а также наличием ассоциированных состояний, главным образом инфекционных патологий и декомпенсации ХСН и, как следствие, более частыми неблагоприятными госпитальными исходами. иКАГ более чем у половины всех пациентов не приводит к эндоваскулярному лечению в необходимые сроки, что косвенно отражает различные механизмы повреждения миокарда, включая некоронарогенные причины. Своевременная диагностика, направленное лечение ассоциированных патологий, а также персонализированный подход к проведению иКАГ потенциально могут изменить исходы ОКСбпST на практике.

Отношения и деятельность: все авторы заявляют об отсутствии потенциального конфликта интересов, требующего раскрытия в данной статье.

Литература/References

1. Everett CC, Fox KA, Reynolds C, et al. Evaluation of the impact of the GRACE risk score on the management and outcome of patients hospitalised with non-ST elevation acute coronary syndrome in the UK: protocol of the UKGRIS cluster-randomised registry-based trial. *BMJ Open*. 2019;9(9):e032165. doi:10.1136/bmjopen-2019-032165.
2. Takeji Y, Shiomi H, Morimoto T, et al. Demographics, practice patterns and long-term outcomes of patients with non-ST-segment elevation acute coronary syndrome in the past two decades: the CREDO-Kyoto Cohort-2 and Cohort-3. *BMJ Open*. 2021; 11(2):e044329. doi:10.1136/bmjopen-2020-044329.
3. Balasubramanian RN, Mills GB, Wilkinson C, et al. Role and relevance of risk stratification models in the modern-day management of non-ST elevation acute coronary syndromes. *Heart*. 2023;109(7):504-10. doi:10.1136/heartjnl-2022-321470.
4. Menozzi A, De Servi S, Rossini R, et al. Patients with non-ST segment elevation acute coronary syndromes managed without coronary

- revascularization: A population needing treatment improvement. *Int J Cardiol.* 2017;245:35-42. doi:10.1016/j.ijcard.2017.05.066.
5. Barbarash OL, Kashtalap VV, Bykova IS, et al. Approaches to diagnosis and treatment of patients with non-ST segment elevation acute coronary syndrome in Russian hospitals. Record-3 registry data. *The Siberian Journal of Clinical and Experimental Medicine.* 2017;32(3):88-94. (In Russ.) Барбараш О.Л., Кашталап В.В., Быкова И.С. и др. Подходы к диагностике и лечению пациентов с острым коронарным синдромом без подъема сегмента ST в Российский стационарах. Результаты регистра Рекорд-3. *Сибирский журнал клинической и экспериментальной медицины.* 2017;32(3):88-94. doi:10.29001/2073-8552-2017-32-3-88-94.
6. Barbarash OL, Komarov AL, Panchenko EP, et al. Eurasian clinical guidelines for the diagnosis and treatment of non-ST-segment elevation acute coronary syndrome (NSTE-ACS). *Eurasian Heart J.* 2021;4(6):59. (In Russ.) Барбараш О.Л., Комаров А.Л., Панченко Е.П. и др. Евразийские клинические рекомендации по диагностике и лечению острого коронарного синдрома без подъема сегмента ST (ОКСбнST) (2021). *Евразийский кардиологический журнал.* 2021;4(6):59. doi:10.38109/2225-1685-2021-4-6-59.
7. Roffi M, Mukherjee D. Treatment-risk paradox in acute coronary syndromes. *Eur Heart J.* 2018;39(42):3807-9. doi:10.1093/eurheartj/ehy577.
8. Thomas A, Sameer A, Vasiliki B, et al. Timing of invasive strategy in non-ST-elevation acute coronary syndrome: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Eur Heart J.* 2022;43(33):3148-61. doi:10.1093/eurheartj/ehac213.
9. Arslan M, Schaap J, Van Gorsel B, et al. Coronary CT angiography for improved assessment of patients with acute chest pain and low-range positive high-sensitivity troponins: study protocol for a prospective, observational, multicentre study (COURSE trial). *BMJ Open.* 2021;11(10):e049349. doi:10.1136/bmjopen-2021-049349.
10. Byrne RA, Rossello X, Coughlan JJ, et al. 2023 ESC Guidelines for the management of acute coronary syndromes. *Eur Heart J.* 2023;44(38):3720-826. doi:10.1093/eurheartj/ehad191.
11. Barbarash OL, Duplyakov DV, Zateichikov DA, et al. 2020 Clinical practice guidelines for Acute coronary syndrome without ST segment elevation. *Russian Journal of Cardiology.* 2021;26(4):4449. (In Russ.) Барбараш О.Л., Дупляков Д.В., Затеищikov Д.А. и др. Острый коронарный синдром без подъема сегмента ST электрокардиограммы. Клинические рекомендации 2020. *Российский кардиологический журнал.* 2021;26(4):4449. doi:10.15829/1560-4071-2021-4449.
12. Clinical Practice Guideline for Acute Kidney Injury. *Kidney Int., (Suppl.)* 2012;2(2):1-164. doi:10.1038/kisup.2012.2.
13. Oleynik BA, Starodubov VI, Evdakov VA, et al. Association of mortality rates and availability of emergency and specialized, including high-tech, medical services for acute coronary syndrome in the Russian Federation. *Russian Journal of Cardiology.* 2023;28(9):5514. (In Russ.) Олейник Б.А., Стародубов В.И., Евдаков В.А. и др. Ассоциации показателей летальности и доступности скорой и специализированной, в том числе высокотехнологичной, медицинской помощи при остром коронарном синдроме в Российской Федерации. *Российский кардиологический журнал.* 2023;28(9):5514. doi:10.15829/1560-4071-2023-5514.
14. Bauer D, Neuberg M, Nováčková M, et al. Pre-hospital delay, clinical characteristics, angiographic findings, and in-hospital mortality in young and middle-aged adults with acute coronary syndrome: a single-centre registry analysis. *Eur Heart J Suppl.* 2023;25(Suppl E):E33-9. doi:10.1093/eurheartjsupp/suad102.
15. Kumar D, Ashok A, Saghir T, et al. Prognostic value of GRACE score for in-hospital and 6 months outcomes after non-ST elevation acute coronary syndrome. *Egypt Heart J.* 2021;73(1):22. doi:10.1186/s43044-021-00146-9.
16. Chen M, Li P, Huang Y, et al. Development and validation of a nomogram for predicting significant coronary artery stenosis in suspected non-ST-segment elevation acute coronary artery syndrome with low-to-intermediate risk stratification. *Front Cardiovasc Med.* 2022;9:1013563. doi:10.3389/fcvm.2022.1013563.
17. Kite TA, Ladwiniec A, Arnold JR, et al. Early invasive versus non-invasive assessment in patients with suspected non-ST-elevation acute coronary syndrome. *Heart.* 2022;108(7):500-6. doi:10.1136/heartjnl-2020-318778.
18. Sanchis J, Alquézar-Arbé A, Ordóñez-Llanos J, et al. High-sensitivity Cardiac Troponin for the Evaluation of Patients With Suspected ACS: A True or a False Friend? *Rev Esp Cardiol (Engl Ed).* 2019;72(6):445-8. English, Spanish. doi:10.1016/j.rec.2019.03.002.
19. Ryabov VV, Fedorova SB, Vyshlov EV. Myocardial infarction with non-obstructive coronary atherosclerosis as a current problem of emergency cardiology. *Siberian Journal of Clinical and Experimental Medicine.* 2018;33(4):10-8. (In Russ.) Рябов В.В., Федорова С.Б., Вышлов Е.В. Инфаркт миокарда без обструктивного коронарного атеросклероза — актуальная проблема неотложной кардиологии. *Сибирский медицинский журнал.* 2018;33(4):10-8. doi:10.29001/2073-8552-2018-33-4-10-18.
20. Sanchis J, García-Blas S, Mainar L, et al. High-sensitivity versus conventional troponin for management and prognosis assessment of patients with acute chest pain. *Heart.* 2014;100(20):1591-6. doi:10.1136/heartjnl-2013-305440.
21. Abusnina W, Radaideh Q, Al-Abdoun A, et al. Routine Invasive Strategy in Elderly Patients with Non-ST Elevation Acute Coronary Syndrome: An Updated Systematic Review and Meta-analysis of Randomized Trials. *Curr Probl Cardiol.* 2022;47(10):101304. doi:10.1016/j.cpcardiol.2022.101304.
22. Sandoval Y, Jaffe AS. Type 2 Myocardial Infarction: JACC Review Topic of the Week. *J Am Coll Cardiol.* 2019;73(14):1846-60. doi:10.1016/j.jacc.2019.02.018.
23. Boytsov SA, Shakhnovich RM, Tereshchenko SN, et al. Particularities of the course and treatment of non-ST elevation acute myocardial infarction: data from the REGION-IM registry. *Russian Journal of Cardiology.* 2024;29(4):5843. (In Russ.) Бойцов С.А., Шахнович Р.М., Терещенко С.Н. и др. Особенности течения и лечения острого инфаркта миокарда без подъема сегмента ST по данным регистра РЕГИОН-ИМ. *Российский кардиологический журнал.* 2024;29(4):5843. doi:10.15829/1560-4071-2024-5843.
24. Vallabhajosyula S, Bhopalwala HM, Sundaragiri PR, et al. Cardiogenic shock complicating non-ST-segment elevation myocardial infarction: An 18-year study. *Am Heart J.* 2022;244:54-65. doi:10.1016/j.ahj.2021.11.002.
25. Ryabov VV, Gombozhapova AE, Demyanov SV. Profile of a patient with non-ST segment elevation myocardial infarction in actual clinical practice. *Russian Journal of Cardiology.* 2021;26(2):4071. (In Russ.) Рябов В.В., Гомбожапова А.Э., Демьянов С.В. Портрет пациента с инфарктом миокарда без подъема сегмента ST в реальной клинической практике. *Российский кардиологический журнал.* 2021;26(2):4071. doi:10.15829/1560-4071-2021-4071.
26. Tousek P, Tousek F, Horak D, et al. The incidence and outcomes of acute coronary syndromes in a central European country: results of the CZECH-2 registry. *Int J Cardiol.* 2014;173(2):204-8. doi:10.1016/j.ijcard.2014.02.013.
27. Khil'chuk AA, Abugov SA, Shcherbak SG, et al. Methods to reduce the rate of contrast-induced acute kidney injury after percutaneous coronary interventions. *RMJ.* 2021;1:43-8. (In Russ.) Хильчук А.А., Аbugov С.А., Щербак С.Г. и др. Методы снижения частоты контраст-индуцированного острого почечного повреждения после чрескожных коронарных вмешательств. *Русский медицинский журнал.* 2021;1:43-8.
28. Hedayati T, Yadav N, Khanagavi J. Non-ST-Segment Acute Coronary Syndromes. *Cardiol Clin.* 2018;36(1):37-52. doi:10.1016/j.ccl.2017.08.003.