

12. Kiselev AR, Zhuravlev MO, Runnova AO. Assessment of frequency components of ECG waveform variability: Are there prospects for research into cardiac regulation processes. Russ Open Med J. 2024;13:e0412. DOI:10.15275/rusomj.2024.0412

13. Simonyan M, Fisun A, Afanaseva G, et al. Oscillatory wavelet-patterns in complex data: Mutual estimation of frequencies and energy dynamics. The European Physical Journal Special Topics. 2023;232(5):595-603. DOI:10.1140/epjs/s11734-022-00737-

Статья поступила в редакцию 17.10.2025; одобрена после рецензирования 19.11.2025; принята к публикации 20.11.2025. The article was submitted 17.10.2025; approved after reviewing 19.11.2025; accepted for publication 20.11.2025.

Информация об авторах:

Наталья Сергеевна Акимова – профессор кафедры факультетской терапии, доцент, доктор медицинских наук, natalieakimowa@yandex.ru, ORCID 0000-0002-5935-2655; **Лариса Евгеньевна Коньшина** – доцент кафедры факультетской терапии, кандидат медицинских наук, lagunina@yandex.ru, ORCID 0000-0003-3992-8992; **Татьяна Михайловна Богданова** – заведующая кафедрой пропедевтики внутренних болезней, доцент, кандидат медицинских наук, bogdanmih@mail.ru, ORCID 0000-0002-9203-451X; **Станислав Олегович Торбин** – старший преподаватель кафедры биофизики и цифровых технологий, ya@storbin.ru, ORCID 0000-0003-2645-306X; **Валерия Александровна Семенова** – ассистент кафедры пропедевтики внутренних болезней, semenovasgmu@mail.ru, ORCID 0000-0003-2262-3252; **Максим Олегович Журавлев** – старший научный сотрудник Научно-исследовательского института биоцифровых систем здоровья, кандидат физико-математических наук, zhuravlevmo@gmail.com, ORCID 0000-0002-8620-1609.

Information about the authors:

Natalia S. Akimova – Professor of the Department of Faculty Therapy, Associate Professor, DSc, natalieakimowa@yandex.ru, ORCID 0000-0002-5935-2655; **Larisa E. Konshina** – Assistant Professor of the Department of Faculty Therapy, PhD, lagunina@yandex.ru, ORCID 0000-0003-3992-8992; **Tatyana M. Bogdanova** – Head of the Department of Propaedeutics of Internal Diseases, Associate Professor, PhD, bogdanmih@mail.ru, ORCID 0000-0002-9203-451X; **Stanislav O. Torbin** – Senior Lecturer of the Department of Biophysics and Digital Technologies, ya@storbin.ru, ORCID 0000-0003-2645-306X; **Valeria A. Semenova** – Instructor of the Department of Propaedeutics of Internal Diseases, semenovasgmu@mail.ru, ORCID 0000-0003-2262-3252; **Maxim O. Zhuravlev** – Senior Researcher of the Research Institute of Biodigital Health Systems, PhD, zhuravlevmo@gmail.com, ORCID 0000-0002-8620-1609.

УДК 61:614.253.8:616.127-005.8

Оригинальная статья

EDN: FHMIP1

<https://doi.org/10.15275/ssmj2104429>

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПРЕДСКАЗАТЕЛЬНОЙ ЦЕННОСТИ ШКАЛ КРАТКОСРОЧНОГО РИСКА У ПАЦИЕНТОВ С ОСТРЫМ КОРОНАРНЫМ СИНДРОМОМ БЕЗ ПОДЪЕМА СЕГМЕНТА ST

М. Альнасер¹, И.В. Сычев², Я.А. Пушкина¹, В.С. Мармулева³, Л.Н. Гончарова¹

¹ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарёва», Саранск, Россия

²ФГБНУ «Российский научный центр хирургии им. акад. Б.В. Петровского», Москва, Россия

³ФГБОУ ВО «Ивановский государственный медицинский университет» Минздрава России, Иваново, Россия

COMPARATIVE ANALYSIS OF THE PREDICTIVE VALUE OF SHORT-TERM RISK SCALES IN PATIENTS WITH NON-ST-ELEVATION ACUTE CORONARY SYNDROME

M. Alnaser¹, I.V. Sychev², Ya.A. Pushkina¹, V.S. Marmuleva³, L.N. Goncharova¹

¹National Research Ogarev Mordovia State University, Saransk, Russia

²Petrovsky National Research Center of Surgery, Moscow, Russia

³Ivanovo State Medical University, Ivanovo, Russia

Для цитирования: Альнасер М., Сычев И.В., Мармулева В.С., Пушкина Я.А., Гончарова Л.Н. Сравнительный анализ предсказательной ценности шкал краткосрочного риска у пациентов с острым коронарным синдромом без подъема сегмента ST. Саратовский научно-медицинский журнал. 2025; 21 (4): 429–433. EDN: FHMIP1. <https://doi.org/10.15275/ssmj2104429>.

Аннотация. Цель: оценить прогностическую значимость, чувствительность и специфичность краткосрочных шкал риска NCDR CathPCI, CADILLAC, ACEF, EuroSCORE II, SYNTAX у больных с острым коронарным синдромом без подъема сегмента ST, которым проводили чрескожное коронарное вмешательство. *Материал и методы.* В исследовании вошли 363 пациента с диагнозом «Острый коронарный синдром без подъема сегмента ST» (ОКСбпST), которым проведены первичное чрескожное коронарное вмешательство во время госпитализации и анкетирование по критериям краткосрочных шкал для определения прогноза развития ранних фатальных осложнений. *Результаты.* К группе высокого риска были отнесены пациенты соответственно по шкалам: 28,4% – по ACEF, 14,6% – по SYNTAX, 13,8% – по CADILLAC, 9,9% – по EuroSCORE II и только 4,1% – по NCDR-CathPCI. Шкалы CADILLAC (чувствительность: Se=1,000, специфичность: Sp=0,907, $\chi^2=118,56$; $p<0,001$) и SYNTAX (Se=1,000, Sp=0,899, $\chi^2=110,78$; $p<0,001$) показали максимальную чувствительность и высокую специфичность. Шкала ACEF показала стопроцентную чувствительность (Se=1,000), но специфичность составила 0,754 ($\chi^2=47,81$; $p<0,001$). Системы оценки EuroSCORE II и NCDR-CathPCI показали низкую чувствительность (Se=0,444 для обеих шкал), но высокую специфичность (EuroSCORE II: Sp=0,919, $\chi^2=25,27$; $p<0,001$, отношение шансов: OR=9,06; NCDR-CathPCI: Sp=0,980, $\chi^2=77,69$; $p<0,001$, OR=38,63). *Заключение.* Наиболее прогностически значимые шкалы, определяющие высокий прогноз развития ранних фатальных осложнений у больных с ОКСбпST, в данном исследовании оказались CADILLAC и SYNTAX.

Ключевые слова: острый коронарный синдром без подъема сегмента ST, прогноз ранних фатальных осложнений, краткосрочные шкалы NCDR CathPCI, CADILLAC, ACEF, EuroSCORE II, SYNTAX

For citation: Alnaser M, Sychev IV, Marmuleva VS, Pushkina YaA, Goncharova LN. Comparative analysis of the predictive value of short-term risk scales in patients with non-ST-elevation acute coronary syndrome. *Saratov Journal of Medical Scientific Research*. 2025; 21 (4): 429–433. (In Russ.) EDN: FHMIP. <https://doi.org/10.15275/ssmj2104429>.

Abstract. Objective: to evaluate the prognostic significance, sensitivity, and specificity of the short-term NCDR CathPCI, CADILLAC, ACEF, EuroSCORE II, and SYNTAX risk scales in patients with non-ST-elevation acute coronary syndrome undergoing percutaneous coronary intervention (PCI). **Material and methods.** The study included 363 patients diagnosed with non-ST-elevation acute coronary syndrome, who underwent primary PCI during hospitalization and a questionnaire based on short-term scales to determine the prognosis of early fatal complications. **Results.** 28,4% of patients on the ACEF scale, 14,6% on the SYNTAX scale, 13,8% on the CADILLAC scale, 9,9% on the EuroSCORE II scale and only 4,1% on the NCDR-CathPCI scale were classified as high-risk. The CADILLAC (sensitivity: $Se=1,000$, specificity: $Sp=0,907$, $\chi^2=118,56$; $p<0,001$) and SYNTAX ($Se=1,000$, $Sp=0,899$, $\chi^2=110,78$; $p<0,001$) scales showed maximum sensitivity and high specificity. The ACEF scale showed absolute sensitivity ($Se=1,000$), but the specificity was 0,754 ($\chi^2=47,81$; $p<0,001$). The EuroSCORE II and NCDR-CathPCI scales showed low sensitivity ($Se=0,444$ for both scales), but high specificity (EuroSCORE II: $Sp=0,919$, $\chi^2=25,27$; $p<0,001$, odds ratio: $OR=9,06$; NCDR-CathPCI: $Sp=0,980$, $\chi^2=77,69$; $p<0,001$, $OR=38,63$). **Conclusion.** The CADILLAC and SYNTAX scales showed the most prognostically significant scales that determine a high prognosis of early fatal complications in patients with – non-ST-elevation acute coronary syndrome in this study.

Keywords: non-ST-elevation acute coronary syndrome, prognosis of early fatal complications, short-term stratification scales NCDR CathPCI, CADILLAC, ACEF, EuroSCORE II, SYNTAX

Введение. Несмотря на значительные успехи в стандартизации помощи (посредством «дорожной карты») и широкое внедрение чрескожного коронарного вмешательства (ЧКВ), прогноз у пациентов с острым коронарным синдромом (ОКС) без подъема сегмента ST (ОКСбпST) остается гетерогенным. Ранний постинтервенционный период (30 дней) у этой группы больных характеризуется риском развития фатальных осложнений, что диктует необходимость точной стратификации риска.

Доминирующим методом реvascularизации при ОКС независимо от положения сегмента ST по данным электрокардиографии (ЭКГ) является ЧКВ [1].

В то же время исход заболевания, даже после эффективно проведенного ЧКВ, зависит от развития осложнений в ранний 30-дневный период развития инфаркта миокарда (ИМ). Наиболее непредсказуемое развитие ранних осложнений характерно для больных с ОКСбпST.

Европейские и российские рекомендации предлагают использовать несколько шкал прогноза. Однако эти шкалы: National Cardiovascular Data Registry (NCDR) CathPCI Risk Score System, ACEF Score (value of age, creatinine, and ejection fraction), EuroSCORE II (European system for cardiac operative risk evaluation), SYNTAX Score (SYnergy between percutaneous coronary intervention with TAXus and cardiac surgery), CADILLAC Risk Score (Controlled abximizab and device investigation to lower late angioplasty complications) – были разработаны на разных, часто локальных, популяциях. По данным литературных источников, имеется незначительное количество исследований по сравнению эффективности прогноза наступления неблагоприятных событий.

Цель – оценить прогностическую значимость, чувствительность (Se) и специфичность (Sp) краткосрочных шкал риска NCDR CathPCI, CADILLAC, ACEF, EuroSCORE II, SYNTAX у больных с ОКСбпST, которым проводили ЧКВ.

Материал и методы. Проведено проспективное наблюдательное исследование. В исследование включены 363 пациента с диагнозом ОКСбпST, госпитализированных в ГБУЗ РМ «Мордовская республиканская центральная клиническая больница» (г. Саранска) с 2017 по 2022 г. и перенесших первичное ЧКВ. Средний возраст пациентов с ОКСбпST с ЧКВ ($n=363$) составил $59,1\pm 8,5$ года. Больные мужского пола составили 65%, средний возраст которых был $58,7\pm 8,91$ года, а средний возраст больных женского пола – $61,05\pm 7,44$ года.

Ответственный автор – Яна Александровна Пушкина
Corresponding author – Yana A. Pushkina
E-mail: frokina1992yana@mail.ru

При поступлении всем пациентам проводили расчет риска по 5 шкалам (NCDR CathPCI, CADILLAC, ACEF, EuroSCORE II, SYNTAX).

Диагностическую коронароангиографию (КАГ) у больных с ОКСбпST проводили с учетом клинических рекомендаций для выполнения реvascularизации миокарда в первые 2–24 ч после госпитализации с целью снижения риска рецидива ишемии миокарда и улучшения прогноза.

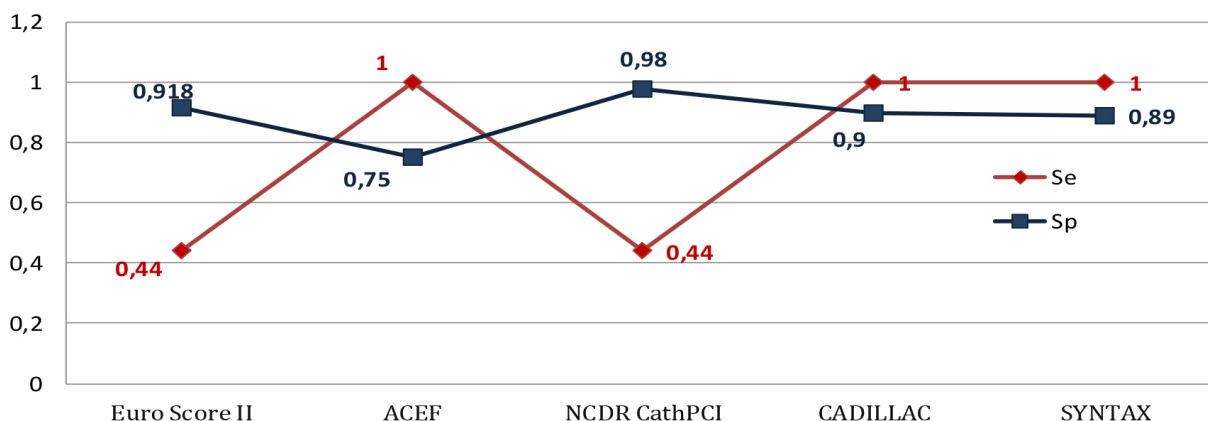
У больных с ОКСбпST с ЧКВ в большей степени на догоспитальном этапе были выявлены нарушения ритма: в частности, фибрилляция предсердий зарегистрирована в 28% случаев, у 1 больного по данным ЭКГ был пароксизм желудочковой тахикардии, предсердные и желудочковые экстрасистолы высоких градиентов обнаружены у 41% больных, атриовентрикулярная блокада – у 3 больных. Отек легкого был купирован у 9% больных на фоне повышения артериального давления, из них у 7% пациентов повышение артериального давления сочеталось с хронической сердечной недостаточностью IIб-стадии. Кардиогенный шок был зарегистрирован у 10 пациентов (аритмогенный – у 6 больных, рефлекторного генеза – у 3, истинный кардиогенный на фоне повторного ИМ – у 1 больного). Имелись также сопутствующие заболевания: гипертоническая болезнь – в 41,8% ($n=152$) случаев, хроническая обструктивная болезнь легких – в 12,1% ($n=44$), хроническая болезнь почек 3–5-й стадий – в 52,0% ($n=189$), в 34,2% ($n=124$) случаев у пациентов был сахарный диабет 2-го типа легкой и средней степеней.

У больных с ОКСбпST с ЧКВ по данным ЭКГ в 69% случаев была выявлена депрессия сегмента ST.

Диагноз ОКСбпST основывался на результатах комплексного обследования, включавшего оценку клинических проявлений заболевания, результатов ЭКГ, эхокардиографии (эхоКГ), КАГ и лабораторных исследований.

ЭхоКГ регистрировали в 12 общепринятых отведениях при поступлении и в динамике с помощью 6-канального электрокардиографа Cardiofax S ECG1250K (Nihon Kohden, Япония). ЭхоКГ проводили по общепринятой методике в M-, V-и D-режимах на ультразвуковых сканерах Toshiba Powerveiv 7000 (Toshiba, Япония) и ACUSON Sequoia (Siemens Healthineers, США) с применением фазированного датчика 2,5 МГц. Оценивали показатели глобальной систолической функции левого желудочка – фракции выброса (по Тейхольцу или Симпсону).

КАГ проводили на аппарате Multistar T.O.P. (Siemens, Германия) по методике M. Judkins (1966) диагностическими катетерами 5–7 F (Cordis) трансфеморальным доступом по Сельдингеру. Рентгеноморфологические



Чувствительность и специфичность краткосрочных шкал прогноза развития фатальных осложнений у больных с острым коронарным синдромом без подъема сегмента ST, перенесшие чрескожное коронарное вмешательство

особенности атеросклеротической бляшки оценивали по критериям, предложенным J. Ambrose (1988) и ACC/AHA (American College of Cardiology / American Heart Association, 1993).

В качестве маркера некроза миокарда использовали тропонины типов T и I. Сердечный тропонин T (Тн Т) определяли с помощью качественного теста фирмы Roche (Швейцария), который расценивался как положительный при появлении 2 полос меток (при повышении содержания более 0,1 нг/мл). Сердечный тропонин I определяли с помощью качественного метода с помощью тест-полосок Cardiac Triple Test (YD DIAGNOSTICS Corp., Корея).

ЧКВ проводили непосредственно после выполнения диагностической КАГ. После выполнения ЧКВ пациента переводили в отделение реанимации и интенсивной терапии, где в течение 16–24 ч осуществляли внутривенную инфузию нефракционированным гепарином и нитроглицерином. После имплантации стента назначали клопидогрел 75 мг/сут на срок не менее 12 мес.

Первичной конечной точкой исследования являлся летальный исход за время госпитального периода.

В соответствии с региональной программой оказания специализированной медицинской помощи при ОКС (2016) [2] все больные после выписки наблюдались врачами амбулаторной службы, и возникшие осложнения были зафиксированы в медицинской документации.

Результаты были обработаны при помощи программы StatSoft Statistica 10.0. Для оценки нормальности распределения количественных данных были применены расчетные методы (критерий Колмогорова – Смирнова, Шапиро – Уилка). С учетом нормальности распределения количественных данных для анализа межгрупповых различий количественных признаков использована описательная статистика с применением *t*-критерия Стьюдента и рангового *U*-критерия Манна – Уитни. Для выявления различий частот значений качественных показателей между группами и оценки их статистической значимости был применен критерий χ^2 , при небольшом количестве наблюдений был рассчитан точный критерий Фишера. Для оценки прогностической значимости указанных шкал рассчитаны чувствительность (Se) и специфичность (Sp). Результаты считались достоверными при уровне значимости $p < 0,05$.

Результаты. По данным КАГ, проведенной в первые 24 ч госпитализации у больных с ОКСбпСТ, многососудистое поражение (3 и более коронарные артерии) было диагностировано у 122 (33,6%) пациентов, поражение 2 артерий – у 103 (28,4%), а однососудистое поражение – у 38 (38,0%) пациентов.

У больных данной группы первичная стратификация риска продемонстрировала значительную

вариабельность в распределении пациентов по категориям в зависимости от используемой шкалы. Так, к группе высокого риска были отнесены 28,4% ($n=103$) пациентов по шкале ACEF, 14,6% ($n=53$) – по шкале SYNTAX, 13,8% ($n=50$) – по шкале CADILLAC, 9,9% ($n=36$) – по шкале EuroSCORE II и только 4,1% ($n=15$) – по шкале NCDR-CathPCI. Наибольшее число пациентов со средним риском было идентифицировано по шкале NCDR-CathPCI (52,9%), в то время как по шкале SYNTAX их доля составила всего 11,6%.

В течение госпитального периода среди больных с ОКСбпСТ зарегистрировано 18 (4,96%) летальных исходов. Среди умерших пациентов преобладали мужчины – 55,6% ($n=10$), доля женщин составила 44,4% ($n=8$). Анализ ангиографических данных в этой подгруппе показал, что у 12 (66,7%) пациентов имелось поражение 3 и более коронарных артерий, а у 6 (33,3%) – поражение 2 артерий. Летальных исходов среди пациентов с однососудистым поражением коронарного русла не зафиксировано. В качестве непосредственных причин смерти зарегистрированы следующие: кардиогенный шок ($n=10$), тромбоз стента ($n=3$) и тромбоземболия легочной артерии ($n=5$). Наблюдение за больными после госпитального периода (общим периодом 30 дней) не выявило развития летальных исходов.

При сопоставлении фактических летальных исходов с исходной стратификацией риска было установлено, что все 18 умерших пациентов (100%) были корректно отнесены к категории высокого риска по шкалам ACEF, CADILLAC и SYNTAX. В то же время шкалы EuroSCORE II и NCDR-CathPCI идентифицировали как высокорисковые только 44,4% ($n=8$) из числа впоследствии умерших пациентов.

Выявленные расхождения между прогностической оценкой и реальными исходами послужили основанием для проведения анализа чувствительности (Se) и специфичности (Sp) исследуемых шкал. Для изучаемой когорты пациентов шкалы CADILLAC и SYNTAX продемонстрировали наилучшие прогностические характеристики, показав максимальную чувствительность и высокую специфичность (CADILLAC: Se=1,000, Sp=0,907, $\chi^2=118,56$; $p < 0,001$; SYNTAX: Se=1,000, Sp=0,899, $\chi^2=110,78$; $p < 0,001$). Шкала ACEF также показала стопроцентную чувствительность (Se=1,000), однако ее специфичность была ниже и составила 0,754 ($\chi^2=47,81$; $p < 0,001$). Напротив, шкалы EuroSCORE II и NCDR-CathPCI характеризовались низкой чувствительностью (Se=0,444 для обеих шкал), но высокой специфичностью (EuroSCORE II: Sp=0,919, $\chi^2=25,27$; $p < 0,001$, отношение шансов: OR=9,06; NCDR-CathPCI: Sp=0,980, $\chi^2=77,69$; $p < 0,001$, OR=38,63; рисунок).

Интегральная оценка диагностической точности (accurasy) показала следующие результаты:

NCDR-CathPCI – 95%, CADILLAC – 91%, SYNTAX – 90%, EuroSCORE II – 89% и ACEF – 76%.

Обсуждение. Проведенное исследование посвящено сравнительной оценке прогностической значимости краткосрочных шкал риска – EuroSCORE II, ACEF, NCDR-CathPCI, CADILLAC и SYNTAX – у пациентов с ОКСбпСТ, подвергшихся ЧКВ. Каждая из анализируемых шкал основывается на различных концептуальных подходах к оценке риска. Шкала EuroSCORE II была предложена группой исследователей из Королевской больницы Папворта (Royal Papworth Hospital, Cambridge, Великобритания) и впоследствии верифицирована в ходе многоцентрового анализа, включавшего 154 кардиохирургических центра из 43 стран [3]. Шкала ACEF, разработанная на основе данных регистра LEADERS (Lombardy Registry of Cardiac Surgery), отражает преимущественно клинические параметры. В свою очередь, SYNTAX ориентирована на анатомическую сложность коронарных поражений [4]. Модель CADILLAC объединяет клинические и ангиографические показатели, тогда как NCDR-CathPCI, основанная на крупной базе данных Американского колледжа кардиологов, акцентирует внимание на интервенционных параметрах и демографических факторах [5]. Такое различие концепций предопределяет вариабельность прогностической эффективности указанных шкал в когортах пациентов с ОКСбпСТ.

Сравнение клинических и анатомических шкал показывает, что обе группы имеют клиническую ценность, однако комбинированные модели часто демонстрируют более высокую точность прогноза. В частности, исследования J.A. Doll и соавт. [6] и G. Gao и соавт. [7] подтвердили, что интеграция клинических и анатомических параметров, как это реализовано в модели SYNTAX II (основанной на ACEF), обеспечивает более сбалансированную прогностическую точность по сравнению с изолированным применением отдельных шкал.

Согласно результатам настоящего исследования шкалы SYNTAX и CADILLAC продемонстрировали наивысшие значения чувствительности и специфичности при прогнозировании фатальных осложнений в ранний постинтервенционный период. Для SYNTAX данные показатели соответственно составили Se=1,000, Sp=0,899 ($\chi^2=110,78$; $p<0,001$), а для CADILLAC – Se=1,000, Sp=0,907 ($\chi^2=118,56$; $p<0,001$).

Высокая эффективность шкал SYNTAX и CADILLAC находят прямое подтверждение в ангиографических данных нашего исследования. Шкала SYNTAX является чисто анатомической, а шкала CADILLAC интегрирует клинические и ангиографические показатели. В нашей когорте среди 18 умерших пациентов не было ни одного с поражением сосудов; 100% фатальных случаев имели тяжелое многососудистое поражение (66,7% – трехсосудистое, 33,3% – двухсосудистое). Именно эти параметры (сложность и распространенность поражения) являются ключевым для шкал SYNTAX и CADILLAC.

Эти результаты указывают на высокую прогностическую точность обеих шкал и их способность эффективно выделять пациентов с высоким риском неблагоприятных исходов. Обе шкалы демонстрируют статистически значимую способность предопределять развитие фатальных осложнений у больных с ОКСбпСТ с ЧКВ. В литературе представлены результаты T. Palmerini и соавт., которые также продемонстрировали прогностическую значимость

шкалы SYNTAX при ОКСбпСТ [9]. По данным источников литературы, не было найдено сравнения прогностической значимости между шкалами SYNTAX и CADILLAC относительно прогноза развития краткосрочных осложнений.

В то же время имеются данные 2021 г. (T. Sato и соавт.), которые подтвердили, что шкалы CADILLAC и GRACE предсказывают как кратко-, так и долгосрочную смертность у больных с острым ИМ, включая формы без подъема сегмента ST [8].

В нашем исследовании шкала ACEF продемонстрировала высокую чувствительность (Se=1,000), но относительно низкую специфичность (Sp=0,754) в прогнозировании риска фатальных осложнений. Эти данные согласуются с результатами работы 2021 г. S. Demirtas Inci и M. Tekindal, в которой ACEF показала аналогичные характеристики у пациентов с ОКСбпСТ [10]. Простота расчета и высокая воспроизводимость делают ACEF удобным инструментом для клинической стратификации риска, но необходимо учитывать низкую специфичность данной системы оценки.

Шкалы EuroSCORE II и NCDR-CathPCI показали относительно высокую специфичность при низкой чувствительности в прогнозировании фатальных осложнений. Для EuroSCORE II данные показатели соответственно составили Se=0,444, Sp=0,919 ($\chi^2=25,272$; $p<0,001$), для NCDR-CathPCI – Se=0,444, Sp=0,980 ($\chi^2=77,692$; $p<0,001$). Эти результаты свидетельствуют о способности EuroSCORE II эффективно выделять пациентов с высоким риском фатальных осложнений при низкой вероятности ложноположительных результатов. Несмотря на низкую чувствительность в нашем исследовании, шкала EuroSCORE II в исследовании 2024 г. E.J. Dąbrowski и соавт. превзошла шкалу ACEF по дискриминационной способности для 30-дневной смертности, тогда как при долгосрочном наблюдении различия между ними были примерно сопоставимы [11].

На первый взгляд, шкала NCDR-CathPCI показала наивысшую интегральную точность (95%). Однако этот показатель в данном клиническом контексте является статистически обманчивым. Высокая точность шкалы NCDR-CathPCI обусловлена высочайшей специфичностью (Sp=0,980), то есть способностью безошибочно определять пациентов с низким риском (истинно отрицательные результаты). Однако клиническая цель стратификации риска – не подтвердить то, что выживший выживет, а идентифицировать тех, кто умрет. Шкала NCDR-CathPCI не справилась с этой задачей, продемонстрировав чувствительность всего 44,4%, тем самым пропустив 10 из 18 фатальных случаев. Напротив, результаты применения шкал CADILLAC и SYNTAX (Se=1,000) позволили выявить всех пациентов, у которых развился летальный исход, что делает их клинически наиболее ценными.

Шкалы, фокусирующиеся в большей степени на клинических (ACEF) или процедурных (NCDR-CathPCI) аспектах, оказались неспособны охватить всю тяжесть коронарной патологии, что и привело к 100% чувствительности анатомически ориентированных шкал.

Таким образом, проведенный анализ выявил существенные различия в прогностической ценности широко используемых шкал риска у пациентов с ОКСбпСТ, перенесших ЧКВ. Шкалы CADILLAC и SYNTAX продемонстрировали оптимальное сочетание высокой чувствительности и специфичности, что позволяет

считать их наиболее подходящими инструментами для точной идентификации пациентов с максимальным риском ранних фатальных осложнений в данной клинической группе. В то же время шкала NCDR-CathPCI, несмотря на наивысшую общую диагностическую точность, показала недостаточную чувствительность для выявления всех пациентов группы риска, что ограничивает ее применение в качестве основного инструмента для скрининга.

Заключение. У пациентов с ОКСбпST, перенесших ЧКВ, шкалы CADILLAC и SYNTAX продемонстрировали наивысшую прогностическую значимость в отношении развития госпитальной летальности.

Обе шкалы показали 100% чувствительность, корректно идентифицировав всех пациентов, умерших в стационаре, при сохранении высокой специфичности (90,7 и 89,9% соответственно). Шкалы NCDR-CathPCI и EuroSCORE II показали низкую чувствительность (44,4%) и не могут быть рекомендованы для скрининга высокого риска в данной популяции.

Ограничения исследования. Наше исследование имеет ряд ограничений. Во-первых, это одноцентровое исследование, что может ограничивать переносимость (генерализуемость) результатов на другие популяции. Во-вторых, относительно небольшое число событий (18 летальных исходов) может приводить к широкому доверительным интервалам для показателей Se/Sp, несмотря на достигнутую 100% чувствительность. В-третьих, анализ был сфокусирован только госпитальной летальности, что не в полной мере отражает 30-дневный период.

Конфликт интересов отсутствует.

Вклад авторов. Все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.

Информированное согласие на публикацию. Пациенты подписали форму добровольного информированного согласия на публикацию медицинской информации.

Источник финансирования. Авторы декларируют отсутствие внешнего финансирования для проведения исследования и публикации статьи.

Соответствие принципам этики. Протокол исследования одобрен локальным этическим комитетом. Одобрение и процедуру проведения протокола получали по принципам Хельсинкской декларации.

References (Список источников)

1. Neumann FJ, Sousa-Uva M, Ahlsson A, et al. 2018 ESC/EACTS Guidelines on myocardial revascularization. Eur Heart J. 2019;40(2):87-165. DOI:10.1093/eurheartj/ehy394

2. Clinical Protocol for the Diagnosis and Treatment of Non-ST Elevation Acute Coronary Syndrome (Unstable Angina, Non-ST Elevation Myocardial Infarction) dated June 23, 2016. URL: https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=32717323 (8 Oct 2025). (In Russ.) Острый коронарный синдром без подъема сегмента ST (нестабильная стенокардия, инфаркт миокарда без подъема сегмента ST). Клинический протокол диагностики и лечения от 23 июня 2016 года. URL: https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=32717323 (дата обращения: 08.10.2025).

3. Nashef SA, Roques F, Sharples LD, et al. EuroSCORE II. Eur J Cardiothorac Surg. 2012;41(4):734-44. DOI:10.1093/ejcts/ezs043

4. Serruys PW, Morice MC, Kappetein AP, et al. SYNTAX Investigators. Percutaneous coronary intervention versus coronary-artery bypass grafting for severe coronary artery disease. N Engl J Med. 2009;360(10):961-72. DOI:10.1056/NEJMoa0804626

5. Peterson ED, Dai D, DeLong ER, et al. NCDR Registry Participants. Contemporary mortality risk prediction for percutaneous coronary intervention: Results from 588,398 procedures in the National Cardiovascular Data Registry. J Am Coll Cardiol. 2010;55(18):1923-32. DOI:10.1016/j.jacc.2010.02.005

6. Doll JA, O'Donnell CI, Plomondon ME. Contemporary clinical and coronary anatomic risk model for 30-day mortality after percutaneous coronary intervention. Circ Cardiovasc Interv. 2021;14(12):e010863. DOI:10.1161/CIRCINTERVENTIONS.121.010863

7. Gao G, Zhang D, Song C, et al. Integrating the residual SYNTAX score to improve the predictive ability of the age, creatinine, and ejection fraction (ACEF) score for cardiac mortality in percutaneous coronary intervention patients. Catheter Cardiovasc Interv. 2020;95(1):534-41. DOI:10.1002/ccd.28673

8. Sato T, Saito Y, Matsumoto T, et al. Impact of CADILLAC and GRACE risk scores on short- and long-term clinical outcomes in patients with acute myocardial infarction. J Cardiol. 2021;78(3):201-5. DOI:10.1016/j.jcc.2021.04.005

9. Palmerini T, Genereux P, Caixeta A, et al. Prognostic value of the SYNTAX score in patients with acute coronary syndromes undergoing percutaneous coronary intervention: analysis from the ACUITY (Acute Catheterization and Urgent Intervention Triage Strategy) trial. J Am Coll Cardiol. 2011;57(24):2389-97. DOI:10.1016/j.jacc.2011.02.032

10. Demirtas Inci S, Tekindal M. The new classification method in ACEF score is more useful in patients with acute coronary syndrome without ST segment elevation. Kardiologija. 2021;61(2):83-90. (In Russ.) Демирташ Инджи С., Текиндаль М.А. Новый метод классификации пациентов с острым коронарным синдромом без подъема сегмента ST – шкала ACEF как прогностический инструмент госпитальной летальности. Кардиология. 2021;61(2):83-90. DOI:10.18087/cardio.2021.2.n1404

11. Dąbrowski EJ, Kralisz P, Nowak K, et al. Validation of EuroSCORE II, ACEF Score, CHA₂DS₂-VASc, and CHA₂DS₂-VA in patients undergoing left main coronary artery angioplasty: Analysis from All-Comers BIA-LM Registry. J Clin Med. 2024;13(22):6907. DOI:10.3390/jcm13226907

Статья поступила в редакцию 05.11.2025; одобрена после рецензирования 18.11.2025; принята к публикации 20.11.2025. The article was submitted 05.11.2025; approved after reviewing 18.11.2025; accepted for publication 20.11.2025.

Информация об авторах:

Мурхаф Альнасер – аспирант кафедры факультетской терапии с курсами физиотерапии, лечебной физкультуры, muorhafn87@gmail.com, ORCID 0000-0002-5317-339X; **Иван Витальевич Сычев** – научный сотрудник, sychev_iv@bk.ru, ORCID 0000-0003-0227-2651; **Яна Александровна Пушкина** – аспирант кафедры факультетской терапии с курсами физиотерапии, лечебной физкультуры, frolkina1992yana@mail.ru, ORCID 0000-0001-7505-2698; **Вероника Сергеевна Мармулева** – студент V курса, nauka.mvs@gmail.com, ORCID 0009-0003-2886-197X; **Людмила Никитична Гончарова** – профессор кафедры факультетской терапии с курсами физиотерапии, лечебной физкультуры, доктор медицинских наук, glmsm@mail.ru, ORCID 0000-0002-4324-9071.

Information about the authors:

Mourhaf Alnaser — Post-Graduate Student of the Department of Faculty Therapy with Courses in Physiotherapy and Exercise Therapy, muorhafn87@gmail.com, ORCID 0000-0002-5317-339X; **Ivan V. Sychev** — Research Scientist, sychev_iv@bk.ru, ORCID 0000-0003-0227-2651; **Yana A. Pushkina** — Post-Graduate Student of the Department of Faculty Therapy with Courses in Physiotherapy and Exercise Therapy, frolkina1992yana@mail.ru, ORCID 0000-0001-7505-2698; **Veronika S. Marmuleva** — Student, nauka.mvs@gmail.com, ORCID 0009-0003-2886-197X; **Lyudmila N. Goncharova** — Professor of the Department of Faculty Therapy with Courses in Physiotherapy and Exercise Therapy, DSc, glmsm@mail.ru, ORCID 0000-0002-4324-9071.