

Сравнительная оценка краткосрочного прогноза у больных с острым коронарным синдромом с подъемом сегмента ST без проведения чрескожного коронарного вмешательства на основании использования шкал GRACE, TIMI, РЕКОРД, PREDICT

Альнасер М., Сычев И. В., Пушкина Я. А., Гончарова Л. Н.

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

Цель. Провести сравнительную оценку краткосрочного прогноза на основании использования шкал GRACE (Global Registry of Acute Cardiac Events risk score), TIMI (Thrombolysis In Myocardial Infarction), «РЕКОРД», PREDICT (PREdicting risk of Death In Cardiac disease Tool) у больных с острым коронарным синдромом с подъемом сегмента ST (ОКС \uparrow ST) без чрескожного коронарного вмешательства (ЧКВ) и выявить наиболее значимые маркеры развития фатальных и нефатальных осложнений.

Материал и методы. Обследовано 82 пациента с диагнозом ОКС \uparrow ST без ЧКВ. Проведена оценка риска по шкалам GRACE, TIMI, РЕКОРД, PREDICT, оценены исходы через 30 дней после референсного события, выполнен анализ соответствия между расчетными и полученными данными, выявлены наиболее значимые прогностические маркеры. Для оценки прогностической значимости вышеуказанных шкал была рассчитана чувствительность (Se) и специфичность (Sp), а также относительный риск с 95% доверительным интервалом.

Результаты. При сравнительном анализе прогноза развития фатальных осложнений у больных ОКС \uparrow ST без ЧКВ выявлено соотношение шкал: GRACE — Se=1,000, Sp=0,54, $\chi^2=25,763$ ($p<0,001$); PREDICT — Se=0,281, Sp=0,96, $\chi^2=20,297$ ($p<0,001$); TIMI — Se=0,75, Sp=0,94, $\chi^2=51,985$ ($p<0,001$); РЕКОРД — Se=1,000, Sp=0,48, $\chi^2=21,716$ ($p<0,001$). Относительно развития нефатальных осложнений: GRACE — Se=0,680, Sp=0,760, $\chi^2=9,970$ ($p<0,01$); PREDICT — Se=0,080, Sp=1,000, $\chi^2=4,167$ ($p>0,05$); TIMI — Se=0,120, Sp=1,000, $\chi^2=8,171$ ($p<0,05$); РЕКОРД — Se=0,680, Sp=0,640, $\chi^2=5,128$ ($p<0,05$). Выявлены наиболее значимые критерии развития фатальных и нефатальных осложнений: острая сердечная недостаточность II класса (Killip 1967), систолическое артериальное давление <100 мм

рт.ст., возраст >65 лет, хроническая сердечная недостаточность \geq II А стадии (ОССН 2002), \uparrow ST \geq 1 мм при поступлении, фракция выброса \leq 40%.

Заключение. Проведенная сравнительная оценка 30-дневной прогностической значимости краткосрочных шкал (GRACE, РЕКОРД, TIMI, PREDICT) у больных ОКС \uparrow ST без ЧКВ показала неоднозначность прогноза развития как фатальных, так и нефатальных осложнений. Выявлены высокие показатели чувствительности прогноза развития фатальных осложнений у шкал GRACE и РЕКОРД (100 и 100%, соответственно) относительно шкал TIMI и PREDICT (75 и 28,1%, соответственно) и по 68% развития нефатальных осложнений у шкал GRACE и РЕКОРД относительно шкал TIMI и PREDICT (12 и 8%, соответственно).

Ключевые слова: острый коронарный синдром с подъемом сегмента ST, прогностические краткосрочные шкалы.

Отношения и деятельность: нет.

Поступила 24/03-2021

Рецензия получена 08/04-2021

Принята к публикации 09/09-2021



Для цитирования: Альнасер М., Сычев И. В., Пушкина Я. А., Гончарова Л. Н. Сравнительная оценка краткосрочного прогноза у больных с острым коронарным синдромом с подъемом сегмента ST без проведения чрескожного коронарного вмешательства на основании использования шкал GRACE, TIMI, РЕКОРД, PREDICT. *Кардиоваскулярная терапия и профилактика*. 2022;21(1):2850. doi:10.15829/1728-8800-2022-2850

Comparative assessment of short-term prognosis in patients with ST-segment elevation acute coronary syndrome without percutaneous coronary intervention based on the GRACE, TIMI, RECORD, PREDICT scales

Alnaser M., Sychev I. V., Pushkina Ya. A., Goncharova L. N.
N. P. Ogarev National Research Mordovia State University, Saransk, Russia

Aim. To conduct a comparative assessment of the short-term prognosis in patients with ST-segment elevation acute coronary syndrome (STE-ACS) without percutaneous coronary intervention (PCI) based on the Global Registry of Acute Cardiac Events (GRACE), Thrombolysis In Myocardial Infarction (TIMI), RECORD, PREdicting risk of Death

In Cardiac disease Tool (PREDICT) scales and to identify the most significant markers of fatal and non-fatal complications.

Material and methods. Eighty-two STE-ACS patients without PCI were examined. Risk assessment was carried out using the GRACE, TIMI, RECORD, and PREDICT scales. Outcomes were assessed 30 days after

*Автор, ответственный за переписку (Corresponding author):

e-mail: frolikina1992yana@mail.ru

Тел.: +7 (960) 339-04-46

[Альнасер М. — аспирант кафедры факультетской терапии с курсами физиотерапии, лечебной физкультуры, ORCID: 0000-0002-5317-339X, Сычев И. В. — аспирант кафедры, ORCID: 0000-0003-0227-2651, Пушкина Я. А. — аспирант кафедры, ORCID: 0000-0001-7505-2698, Гончарова Л. Н. — д.м.н., профессор кафедры, ORCID: 0000-0002-4324-9071].

the event. We analyzed the correspondence between the estimated and obtained data and identified the most significant prognostic markers. To assess the predictive value of above scales, sensitivity (Se) and specificity (Sp), as well as relative risk with a 95% confidence interval, were calculated.

Results. Comparative analysis of the prognosis of developing fatal complications in STE-ACS patients without PCI revealed the following predictive characteristics of scales: GRACE — Se=1,000, Sp=0,54, $\chi^2=25,763$ ($p<0,001$); PREDICT — Se=0,281, Sp=0,96, $\chi^2=20,297$ ($p<0,001$); TIMI — Se=0,75, Sp=0,94, $\chi^2=51,985$ ($p<0,001$); RECORD — Se=1,000, Sp=0,48, $\chi^2=21,716$ ($p<0,001$). Regarding the development of non-fatal complications, the following data was obtained: GRACE — Se=0,680, Sp=0,760, $\chi^2=9,970$ ($p<0,01$); PREDICT — Se=0,080, Sp=1,000, $\chi^2=4,167$ ($p>0,05$); TIMI — Se=0,120, Sp=1,000, $\chi^2=8,171$ ($p<0,05$); RECORD — Se=0,680, Sp=0,640, $\chi^2=5,128$ ($p<0,05$). The most significant criteria for developing fatal and non-fatal complications were identified as follows: Killip class II acute heart failure, systolic blood pressure <100 mm Hg, age >65 years, stage \geq II A chronic heart failure, ST elevation ≥ 1 mm at admission, ejection fraction $\leq 40\%$.

Conclusion. A comparative evaluation of the 30-day prognostic significance of short-term scales (GRACE, RECORD, TIMI, PREDICT) in STE-ACS patients without PCI showed an ambiguous prognosis for developing both fatal and non-fatal complications. High sensitivity rates for predicting fatal complications were revealed in the GRACE and RECORD scales (100 and 100%, respectively) relative to the TIMI

and PREDICT (75 and 28,1%, respectively), as well as for non-fatal complications in the GRACE and RECORD (68% for both) scales relative to the TIMI and PREDICT (12 and 8%, respectively).

Keywords: ST-segment elevation acute coronary syndrome, short-term prognostic scales.

Relationships and Activities: none.

Alnaser M. ORCID: 0000-0002-5317-339X, Sychev I.V. ORCID: 0000-0003-0227-2651, Pushkina Ya. A.* ORCID: 0000-0001-7505-2698, Goncharova L.N. ORCID: 0000-0002-4324-9071.

*Corresponding author:
frolkina1992yana@mail.ru

Received: 24/03-2021

Revision Received: 08/04-2021

Accepted: 09/09-2021

For citation: Alnaser M., Sychev I.V., Pushkina Ya. A., Goncharova L.N. Comparative assessment of short-term prognosis in patients with ST-segment elevation acute coronary syndrome without percutaneous coronary intervention based on the GRACE, TIMI, RECORD, PREDICT scales. *Cardiovascular Therapy and Prevention*. 2022;21(1):2850. (In Russ.) doi:10.15829/1728-8800-2022-2850

ДИ — доверительный интервал, ИБС — ишемическая болезнь сердца, ИМ — инфаркт миокарда, ИМ \uparrow ST — ИМ с подъемом сегмента ST, КАГ — коронароангиография, ОКС — острый коронарный синдром, ОКС \uparrow ST — ОКС с подъемом сегмента ST, ОН — острая сердечная недостаточность, САД — систолическое артериальное давление, СД — сахарный диабет, ТЛТ — тромболитическая терапия, ФП — фибрилляция предсердий, ФВ — фракция выброса, ХСН — хроническая сердечная недостаточность, ЧКВ — чрескожное коронарное вмешательство, ЧКГ — электрокардиограмма, GRACE — Global Registry of Acute Cardiac Events risk score, PREDICT — Predicting risk of Death In Cardiac disease Tool, RR — relative risk (относительный риск), Se — чувствительность, Sp — специфичность, TIMI — Thrombolysis In Myocardial Infarction.

Введение

Стратификация риска у больных с острым коронарным синдромом (ОКС) является одной из приоритетных проблем в здравоохранении, поскольку частота летальности, инвалидизация и экономический ущерб после перенесенного ОКС, особенно с подъемом сегмента ST (ОКС \uparrow ST) остаются крайне высокими [1, 2].

С целью снижения случаев неблагоприятных исходов ОКС \uparrow ST проводится постоянный поиск дополнительных ресурсов для создания оптимальных алгоритмов, позволяющих дать оценку степени риска развития фатальных и нефатальных осложнений у данной категории больных. В настоящее время существует множество прогностических моделей для больных с ОКС \uparrow ST. Стратификация риска, определенная в первые часы развития инфаркта миокарда (ИМ) с использованием краткосрочных шкал предопределяет тактику медицинского вмешательства, позволяет врачу использовать оптимальные схемы лечения, а также прогнозировать течение заболевания и развитие осложнений. В литературных источниках приведены результаты сравнительных исследований имеющихся краткосрочных шкал стратификации риска с целью выбора оптимальной шкалы, отличающейся высокой прогностической значимостью, и, как следствие, высокой чувствительностью (Se) и специфичностью (Sp). В то же время сравнительная эффек-

тивность этих шкал у пациентов с ОКС и, в частности с ОКС \uparrow ST, при отсутствии проведения чрескожного коронарного вмешательства (ЧКВ) в первые сутки, остается спорной [3-6].

Цель — провести сравнительную оценку краткосрочного прогноза на основании использования шкал GRACE (Global Registry of Acute Cardiac Events risk score), TIMI (Thrombolysis In Myocardial Infarction), “РЕКОРД”, PREDICT (PREdicting risk of Death In Cardiac disease Tool) у больных с ОКС \uparrow ST без ЧКВ и выявить наиболее значимые маркеры развития фатальных и нефатальных осложнений.

Материал и методы

В исследование вошли 82 пациента, поступивших в Государственное бюджетное учреждение здравоохранения Республики Мордовия “Мордовская Республиканская центральная клиническая больница” в период с 2017 по 2019гг с направительным диагнозом — “ОКС с подъемом сегмента ST”, которым не проводилось первичное ЧКВ.

Все зарегистрированные случаи ОКС \uparrow ST, вошедшие в исследование, в дальнейшем были трансформированы в диагноз “Острый ИМ с подъемом сегмента ST” (ИМ \uparrow ST) и относились к ИМ первого типа. В группу ОКС \uparrow ST без ЧКВ вошли пациенты пожилого возраста (8,5%), которые отказались от проведения коронароангиографии (КАГ). У 2,4% больных зафиксирована непереносимость контрастного вещества.

У 89,1% больных была проведена тромболитическая терапия (ТЛТ) на догоспитальном этапе в первые сут. Проведение ТЛТ обосновывалось отсутствием возможности доставить пациента в МРЦКБ в пределах 120 мин для проведения первичного ЧКВ после постановки диагноза ИМ[↑]ST по результатам электрокардиограммы (ЭКГ) и определения уровня тропонина. У 65,7% больных на момент госпитализации на ЭКГ отмечалась элевация сегмента ST (“кошачья спинка”), соответствующая острой фазе ИМ, и регистрировался положительный тропониновый тест. У 23,4% больных отмечалось формирование Q зубца и снижение сегмента ST.

С учетом проведения ТЛТ для них был использован фармакоинвазивный подход с проведением в первые или последующие сутки (до 48 ч) диагностической КАГ.

При выполнении КАГ у 50,1% больных было выявлено трехсосудистое поражение, у 22,9% больных — двухсосудистое поражение коронарных артерий с протяженным стенозом.

Больным, с выявленным трехсосудистым поражением по данным КАГ рекомендовано плановое проведение эндоваскулярного вмешательства, а больным с выявленным протяженным стенозом коронарных сосудов было рекомендовано проведение аортокоронарного шунтирования в условиях республиканского, а при необходимости — федерального сосудистого центра. Данные КАГ с преимущественным поражением дистальных сосудов были получены у 27%, в основном у пациентов, имеющих сопутствующее заболевание — сахарный диабет (СД) 2 типа.

Диагноз ОКС[↑]ST и ИМ[↑]ST на момент проведения исследования устанавливали в соответствии с протоколом “Национальных рекомендаций по диагностике и лечению больных острым инфарктом миокарда с подъемом сегмента ST ЭКГ”, 2007г [7].

Критериями невключения в исследование являлись больные ИМ[↑]ST с проведением ЧКВ в первые сут. или с наличием признаков клинической смерти.

Средний возраст пациентов, с ОКС[↑]ST без проведения ЧКВ составил 67,1±11,4 лет (диапазон возраста 38-88 лет). Число больных женского и мужского пола оказалось в равном количестве (n=41, соответственно), средний возраст женщин составил 73,2±10,2 года, средний возраст мужчин — 61±9,2 год.

С осложненным течением ОКС[↑]ST поступил 31 пациент: с отеком легкого — 4 (12,9%) пациента, с кардиогенным шоком — 6 (19,3%) человек и с признаками тромбоэмболии легочной артерии — 1 (3,2%). Нарушения ритма были зафиксированы у 38,7% пациентов, из них в 29% — фибрилляция предсердий (ФП).

Признаки хронической сердечной недостаточности (ХСН) II А-III стадии выявлены у 51,6% пациентов, из них: II А стадия у 11 (68,7%) пациентов, II Б стадия у 3 (18,7%), III стадия у 1 (6,25%) пациента.

Сопутствующие заболевания имели место: в 72% случаев — гипертоническая болезнь, у 2,4% пациентов — бронхиальная астма, у 3,6% — хроническая обструктивная болезнь легких, 9,75% пациентов имели хроническую болезнь почек 3-5 стадии, а 30,4% пациентов имели дополнительно СД 2 типа легкой и средней степени.

Дизайн исследования включал первичную прогностическую оценку степени риска развития фатальных и нефатальных осложнений у данной категории больных,

выполненную в первые или вторые сутки поступления в ГБУЗ РМ “МРЦКБ” после проведения КАГ.

Конечные точки оценивались через 30 сут. от поступления больных на стационарное лечение. Конечной точкой при фатальных осложнениях являлся летальный исход, а при нефатальных осложнениях проводилась оценка комбинированной конечной точки, включающей развитие таких осложнений, как ранняя постинфарктная стенокардия, рецидив ИМ, острая аневризма миокарда левого желудочка.

Для оценки риска развития краткосрочных осложнений у больных с ОКС[↑]ST без ЧКВ в группах пациентов были применены шкалы GRACE, TIMI, РЕКОРД и PREDICT.

При поступлении проводился сбор и анализ субъективных и объективных данных, оценивались данные лабораторных и инструментальных методов исследования.

Во время нахождения в стационаре из группы больных, включенных в исследование, фатальные осложнения получили 14 человек, а 68 пациентов по окончании стационарного лечения наблюдались не только по месту жительства, но и контролировались врачом консультативной поликлиники “МРЦКБ” в соответствии с региональной Программой по ОКС. Возникшие осложнения, выявленные при личном собеседовании, фиксировались в медицинской документации участковой или консультативной “МРЦКБ” поликлиники или подтверждались выпиской из стационара. Летальных случаев после выписки из стационара, входящих в 30-сут. срок от начала заболевания, не выявлено.

Все пациенты получали терапию ИМ[↑]ST согласно стандартному клиническому протоколу ведения больных, утвержденному Министерством здравоохранения РФ (2015г) [8].

Полученные результаты обработаны с помощью программы StatSoftStatistica 10.0. Для оценки нормальности распределения количественных данных были применены расчетные методы (критерий Колмогорова-Смирнова, Шапиро-Уилка). Качественные данные представлены в виде относительного показателя (доли, %). Для анализа межгрупповых различий количественных признаков была использована описательная статистика с использованием t-критерия Стьюдента и рангового U-критерия Манна-Уитни в зависимости от характера распределения. 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 вышеуказанных шкал и их критериев была рассчитана Se и Sp, а также относительный риск (RR) с 95% доверительным интервалом (ДИ). Результаты считались достоверными при уровне значимости $p < 0,05$.

Исследование соответствовало требованиям Хельсинкской декларации и было одобрено Локальным этическим комитетом ФГБОУ ВО “МГУ им. Н.П. Огарева” от 17.06.2017г (протокол № 40). Все участники дали письменное информированное добровольное согласие на проведение обследования до начала исследования.

Результаты

Пациенты, поступившие с диагнозом ОКС[↑]ST, и те, кому не было проведено ЧКВ в первые сут. за-

Таблица 1

Распределение больных с ОКС↑ST по степени стратификации риска с помощью прогностических краткосрочных шкал

Степень риска	GRACE %	РЕКОРД %	PREDICT %	TIMI %
Высокая	67,1	70,7	13,4	32,9
Средняя	26,8	-	54,9	17,1
Низкая	6,1	29,3	31,7	50

Таблица 2

Сравнительный анализ аналитических характеристик шкал (Se и Sp) у больных ИМ↑ST в способности прогнозировать развитие фатальных осложнений

Смерть	Se	Sp	RR (95% ДИ)	χ^2	p
GRACE*	1,000	0,54	-	25,763	<0,001
PREDICT	0,281	0,96	2,526 (1,632-3,908)	20,297	<0,001
TIMI	0,75	0,94	6,111 (3,177-11,757)	51,985	<0,001
РЕКОРД*	1,000	0,48	-	21,716	<0,001

Примечание: * — RR не рассчитывался в связи с отсутствием событий в одной из групп. ДИ — доверительный интервал.

болевания для оценки степени риска развития осложнений, были проанализированы по краткосрочным прогностическим шкалам GRACE, РЕКОРД, PREDICT и TIMI. Полученные результаты по распределению степени риска представлены в таблице 1.

Высокая степень прогноза риска развития осложнений зафиксирована по шкалам GRACE и РЕКОРД. Самый низкий показатель высокого риска получился по шкале PREDICT. По шкале TIMI данный показатель занимает промежуточное значение. Средняя степень риска отмечается у 54,9% пациентов по шкале PREDICT, а по шкале РЕКОРД к средней степени риска не отнесен ни один больной. Характерна вариация разброса по данным представленных шкал и относительно прогностической оценки низкой степени риска развития осложнений — от 6,1 до 50%.

Полученные значения распределения больных в группе ОКС↑ST (ИМ↑ST) без проведения ЧКВ указывают на отсутствие достоверно сопоставимых распределений по степени риска развития осложнений.

Оценка развития фатальных осложнений за период 30 сут. складывалась из госпитальной летальности (время с момента поступления больного в стационар и до выписки) и летальности после выписки из стационара (если время укладывалось в 30 сут. от момента развития ИМ↑ST).

Из 82 человек, поступивших в стационар без проведения первичной ЧКВ, умерли 14 (17,0%) пациентов. В первые 10 сут. умерли 13 больных, из которых 9 с ОКС↑ST умерли в первые сут.

Представленные шкалы, используемые для больных с ОКС↑ST без ЧКВ, обладали разной прогностической значимостью относительно летальности в первые 30 сут. В категорию высокого риска по шкалам GRACE и РЕКОРД вошли все 100% больных с летальным исходом, по шкале TIMI — 75%, а по шкале PREDICT только 28,1%.

К категории среднего риска по шкале PREDICT были отнесены 65,6% умерших больных, к категории низкого риска — 6,3%. По шкале TIMI 21,9% пациентов с летальным исходом при анкетировании были оценены как пациенты среднего риска и 3,1% — как пациенты низкого риска.

Учитывая полученные данные несоответствия распределения по степеням риска при первичном анкетировании и летальными исходами, для оценки прогностической значимости вышеуказанных шкал в развитии фатальных осложнений была рассчитана Se и Sp, а также RR с 95% ДИ (таблица 2).

Данные, представленные в таблице 2, указывают на отсутствие значимости прогноза развития фатальных осложнений для больных с ОКС↑ST без проведения ЧКВ, хотя шкалы GRACE и РЕКОРД отразили высокую Se для данной группы пациентов.

Представленные шкалы (GRACE, PREDICT, TIMI, РЕКОРД) имеют свой набор показателей, используемых для определения степени риска развития осложнений. Поэтому для выявления наиболее прогностически значимых показателей в развитии фатальных осложнений, используемых в краткосрочных шкалах для больных с ОКС↑ST без ЧКВ, был проведен анализ рисков с определением Se и Sp. Наиболее значимые параметры относительно Se и Sp отражены в таблице 3.

Представленные данные в таблице 3 позволяют отметить 5 параметров, обладающих высокой Se и Sp в группе больных с ОКС↑ST без ЧКВ, выявленных при проведении стратификации риска развития летального исхода. Это — острая сердечная недостаточность (ОСН) по классификации Killip II кл., уровень систолического артериального давления (САД) <100 мм рт.ст., возраст >65 лет, наличие ХСН ≥II А стадии, степень выраженности ишемии по данным ЭКГ (↑ST ≥1 мм при поступлении) и фракция выброса (ФВ) <40%.

Таблица 3

Анализ рисков с оценкой Se и Sp показателей прогностических шкал, определяющих развитие фатальных осложнений у больных ИМ[↑]ST без ЧКВ

Фактор	χ^2/p	RR	95% ДИ	Se	Sp
ОСН по шкале Killip II кл.	103,785/<0,001	6,000	9,682-69,820	0,889	0,905
САД <100 мм рт.ст.	87,253/<0,001	10,302	6,040-17,570	0,611	0,970
Возраст >65 лет	34,690/<0,001	9,934	3,647-27,061	0,889	0,649
ХСН \geq II А стадии	17,490/<0,001	7,097	2,252-22,369	0,917	0,458
\uparrow ST \geq 1 мм при поступлении	28,022/<0,001	6,461	2,812-14,842	0,833	0,649
ФВ <40%	12,169/<0,001	11,875	1,425-98,974	0,833	0,724
СКФ <40 мл/мин	0,212/>0,05	1,33	0,416-4,269	0,049	0,967
ФП	11,902/<0,001	3,027	1,684-5,440	0,278	0,923
СД 2 типа	4,436/<0,05	1,888	1,050-3,395	0,417	0,756
Начало ТЛТ >4 ч	0,109/>0,05	1,155	0,481-2,771	0,889	0,133
Наличие \geq 3 ФР атеросклероза*	0,652/>0,05	-	-	1,000	0,018

Примечание: * — RR не рассчитывался в связи с отсутствием событий в одной из групп. ДИ — доверительный интервал, ОСН — острая сердечная недостаточность, САД — систолическое артериальное давление, СКФ — скорость клубочковой фильтрации, СД — сахарный диабет, ТЛТ — тромболитическая терапия, ФВ — фракция выброса, ФП — фибрилляция предсердий, ФР — факторы риска, ХСН — хроническая сердечная недостаточность.

Таблица 4

Сравнительный анализ аналитических характеристик шкал по Se и Sp у больных ИМ[↑]ST в способности прогнозировать развитие нефатальных осложнений

Осложнения	Se	Sp	RR (95% ДИ)	χ^2	p
GRACE	0,680	0,760	2,495 (1,329-4,684)	9,970	<0,01
PREDICT	0,080	1,000	2,087 (1,554-2,803)	4,167	>0,05
TIMI	0,120	1,000	2,136 (1,575-2,898)	8,171	<0,05
РЕКОРД	0,680	0,640	1,962 (1,034-3,687)	5,128	<0,05

Таблица 5

Анализ рисков с оценкой Se и Sp прогностических шкал, определяющих развитие нефатальных осложнений у больных ИМ[↑]ST без ЧКВ

Фактор	χ^2/p	RR	ДИ 95%	Se	Sp
ОСН по шкале Killip II кл.	54,381/<0,001	6,040	4,222-8,641	0,390	1,000
САД <100 мм рт.ст.	8,555/<0,01	3,503	2,079-5,902	0,098	0,992
Возраст >65 лет	2,884/>0,05	1,581	0,935-2,674	0,463	0,683
ХСН \geq II А стадии	4,535/<0,05	1,843	1,028-3,302	0,683	0,508
\uparrow ST \geq 1 мм при поступлении	15,643/<0,001	2,860	1,664-4,915	0,610	0,730
ФВ \leq 40%	13,538/<0,001	2,741	1,557-4,826	0,650	0,681
ФП	3,712/>0,05	5,500	3,934-7,689	0,317	1,000
СД 2 типа	0,001/>0,05	0,991	0,534-1,842	0,244	0,754
Начало ТЛТ >4 ч	0,611/>0,05	1,436	0,535-3,853	0,903	0,159
Наличие \geq 3 ФР атеросклероза	0,127/>0,05	0,488	0,119-2,002	0,976	0,008

Примечание: ДИ — доверительный интервал, ОСН — острая сердечная недостаточность, САД — систолическое артериальное давление, СКФ — скорость клубочковой фильтрации, СД — сахарный диабет, ТЛТ — тромболитическая терапия, ФВ — фракция выброса, ФП — фибрилляция предсердий, ФР — факторы риска, ХСН — хроническая сердечная недостаточность.

При рассмотрении развития осложнений нефатального характера у данной категории больных ИМ[↑]ST за период пребывания в стационаре было выявлено, что осложнения, характеризующиеся как “ранние”, получили 15 (18,3%) пациентов: ранняя постинфарктная стенокардия (60%), рецидив ИМ (26,7%), развитие острой аневризмы левого желудочка (13,3%). Поздние осложнения, считающиеся после 2-недельного срока с момента развития ИМ, не были зафиксированы ни у одного больного.

С учетом проанализированных данных, в группу высокого риска шкал GRACE, РЕКОРД и TIMI вошли по 68% пациентов с ИМ[↑]ST, у которых произошли нефатальные осложнения. В то же время, в прогностических шкалах РЕКОРД и TIMI, имеются больные, которые по опросу вошли в категорию низкого риска развития осложнений — по 32%. По шкале GRACE — в категорию среднего риска развития осложнений вошло 28% пациентов и 4% пациента вошли в категорию низкого риска. Шкала

PREDICT оказалась наименее чувствительна относительно пациентов, вошедших в категорию высокого риска прогноза развития осложнений — всего 8% пациентов с нефатальными осложнениями. По данной шкале 56% пациентов с нефатальными осложнениями вошли в категорию среднего риска и 36% пациентов вошли в категорию низкого риска.

Учитывая выявленные несоответствия между количеством больных, отнесенных к категориям прогноза развития осложнений и выявленным количеством больных, у которых развились осложнения, был проведен анализ на Se и Sp представленных шкал, определяющих прогноз развития нефатальных осложнений у больных ИМ \uparrow ST без ЧКВ (таблица 4).

По результатам проведенного анализа Se и Sp в прогнозе развития нефатальных осложнений, представленных в таблице 4, Se для шкал GRACE и РЕКОРД оказались равными 68% по сравнению со шкалами TIMI (12%) и PREDICT (8%).

Для выявления показателей, в наибольшей степени влияющих на развитие нефатальных осложнений, используемых в указанных краткосрочных шкалах для больных ИМ \uparrow ST без ЧКВ, был проведен анализ рисков показателей прогностических шкал с определением Se и Sp. Наиболее значимые параметры отражены в таблице 5.

Как видно из таблицы 5, наиболее высокие критерии Se и Sp имеют такие показатели как уровень САД <100 мм рт.ст., степень выраженности ишемии миокарда — \uparrow ST ≥ 1 мм при поступлении, ФВ $<40\%$, наличие ХСН, начиная со II А стадии и выше, возраст >65 лет.

Обсуждение

В отечественной и зарубежной литературе крайне мало представлены сравнительные характеристики краткосрочных прогностических шкал именно для категории больных с ОКС \uparrow ST, которым ЧКВ, имеющее доминирующее значение в лечении больных ИМ \uparrow ST, не проводилось.

Сравнение результатов, полученных с использованием шкал краткосрочного прогноза развития фатальных и нефатальных осложнений у больных с ОКС \uparrow ST, выявило большой разброс данных. Согласно данным настоящего исследования, при оценке риска развития осложнений лучше всего в плане прогноза продемонстрировали себя шкалы GRACE и РЕКОРД.

Каждая предложенная и используемая в практическом здравоохранении прогностическая шкала для оценки развития 30-суточного осложнения у больных ИМ \uparrow ST имеет свой индивидуальный набор маркеров.

Считается, что шкала GRACE обладает наиболее выраженной прогностической значимостью как у больных с подъемом, так и без подъема сегмента ST. С помощью этой шкалы можно оценить

риск внутрибольничной летальности, а также определить наиболее подходящий для пациента способ лечения и его интенсивность. В шкале GRACE используются 8 показателей: возраст, класс ОЧН по классификации Killip, уровень САД, изменение сегмента ST, остановка сердца, увеличение концентрации креатинина в сыворотке крови, положительные кардиальные биомаркеры, тахикардия [9].

Если рассматривать сопоставимость имеющихся критериев шкалы GRACE относительно выявленных критериев в проведенном исследовании, то сопоставимость по наличию фатальных и нефатальных осложнений составляет 50%. Это: ОЧН по классификации Killip II кл., САД <100 мм рт.ст., степень выраженности ишемии по данным ЭКГ (\uparrow ST ≥ 1 мм при поступлении) и возраст >65 лет.

Шкала РЕКОРД, определяющая прогноз летального исхода во время пребывания в стационаре, предложена также для больных с ОКС \uparrow ST. По данным регистра, проведенного в стационарах Российской Федерации, определены факторы, независимо связанные со смертельным исходом: ОЧН по классификации Killip II кл., \uparrow ST на исходной ЭКГ ≥ 1 мм, САД при поступлении ≤ 100 мм рт.ст., уровень гемоглобина при поступлении <110 г/л, возраст ≥ 65 лет, СД в анамнезе [10]. При сравнении критериев, используемых в шкале РЕКОРД и полученными в настоящей работе критериями, сопоставимость составила 66,7%. Данными критериями являются: ОЧН по классификации Killip II кл., \uparrow ST на исходной ЭКГ ≥ 1 мм, САД при поступлении ≤ 100 мм рт.ст., возраст ≥ 65 лет.

Шкала TIMI также достаточно информативна в плане прогноза для больных с ОКС \uparrow ST относительно летальности и развития осложнений. Шкала TIMI для ОКС \uparrow ST позволяет определить риск наступления смерти в течение 30 последующих сут. после начала заболевания. В шкале учитывают следующие ФР: возраст >65 лет; наличие СД, гипертонической болезни или стенокардии; САД ≤ 100 мм рт.ст.; частота сердечных сокращений ≥ 100 уд./мин; ОЧН по классификации Killip II-IV кл.; масса тела ≤ 67 кг; передняя локализация ИМ или блокада левой ножки пучка Гиса; начало проведения реперфузионной терапии ≥ 4 ч [11, 12]. Сопоставимость показателей, позволяющих оценивать риск развития осложнений по шкале TIMI и полученных в настоящем исследовании, составляет 37,5%. К ним относятся возраст >65 лет; САД ≤ 100 мм рт.ст.; ОЧН по классификации Killip II-IV кл.

Шкала PREDICT используется для определения краткосрочного прогноза после госпитализации с ОКС. В шкале PREDICT используются 7 критериев: наличие шока, ХСН, данные ЭКГ, история сердечно-сосудистых заболеваний, функция почек, возраст и наличие сопутствующих заболеваний [3].

Казалось, что это самая многофакторная модель, однако в настоящей работе для данной шкалы

показан низкий уровень совпадений определения прогноза летального исхода и развития осложнений. Возможно, это связано с тем, что только два критерия (28,5%) имеют согласование высокой Se и Sp, выявленные при данном исследовании — это XCH и возраст.

Заключение

Проведенное исследование по сравнительной оценке 30-суточной прогностической значимости краткосрочных шкал (GRACE, РЕКОРД, TIMI,

PREDICT) у больных с ОКС↑ST без ЧКВ показало неоднозначность прогноза развития как фатальных, так и нефатальных осложнений. Шкалы GRACE и РЕКОРД имеют более высокие показатели чувствительности прогноза развития фатальных и нефатальных осложнений, чем шкалы TIMI и PREDICT.

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

Литература/References

1. World Health Organisation. World health statistics 2018: Monitoring health for the SDGs (sustainable development goals). Geneva, 2018. ISBN 978-92-4-156558-5. <http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/272596/9789241565585-eng.pdf?ua=1%202> (09 May 2021).
2. Erlikh AD. Six-month outcomes in acute coronary syndrome patients included in the registry RECORD-3. *Russ J Cardiol.* 2017;(11):8-14. (In Russ.) Эрлих А. Д. Шестимесячные исходы у пациентов с острым коронарным синдромом, включенных в российский регистр РЕКОРД-3. *Российский кардиологический журнал.* 2017;(11):8-14. doi:10.15829/1560-4071-2017-11-8-14.
3. Alieva MG. Risk stratification, registers and prognostic scales in acute coronary syndrome. South of Russia: ecology, development. 2017;12(3):159-65. (In Russ.) Алиева М. Г. Стратификация риска, регистры и прогностические шкалы при остром коронарном синдроме. Юг России: экология, развитие. 2017;12(3):159-65. doi:10.18470/1992-1098-2017-3-159-165.
4. Erlikh AD. Novel score for mortality risk prediction 6 months after acute coronary syndrome. *Russ J Cardiol.* 2020;25(2):3416. (In Russ.) Эрлих А. Д. Новая шкала прогнозирования смертельных исходов через 6 месяцев после острого коронарного синдрома. *Российский кардиологический журнал.* 2020;25(2):3416. doi:10.15829/1560-4071-2020-2-3416.
5. Tolpygina SN, Martsevich SYu. Cardiovascular risk stratification in stable coronary artery disease based on prognostic scores and models. *Cardiovascular Therapy and Prevention.* 2020;19(3):2528. (In Russ.) Толпыгина С. Н., Марцевич С. Ю. Стратификация риска сердечно-сосудистых осложнений при стабильной ишемической болезни сердца на основании прогностических индексов, шкал и моделей. *Кардиоваскулярная терапия и профилактика.* 2020;19(3):2528. doi:10.15829/1728-8800-2020-2528.
6. Tolpygina SN, Martsevich SY, Gofman EA, et al. Novel Scale for Long-Term Prognostication of Risk of Death and Nonfatal Cardiovascular Complications in Patients From the PROGNOSIS-IHD Registry. *Kardiologiya.* 2016;6(56):12-7. (In Russ.) Толпыгина С. Н., Марцевич С. Ю., Гофман Е. А. и др. Новая шкала прогнозирования риска смерти и нефатальных сердечно-сосудистых осложнений у больных из регистра "ПРОГНОЗ ИБС" в отдаленном периоде. *Кардиология.* 2016;6(56):12-7. doi:10.18565/cardio.2016.6.12-7.
7. All-Russian scientific society of cardiologists. Russian guidelines for the diagnosis and treatment of acute myocardial infarction with ST segment elevation of the electrocardiogram. Moscow. 2007. (09 May 2021). (In Russ.) Всероссийское научное общества кардиологов. Российские рекомендации по диагностике и лечению острого инфаркта миокарда с подъемом сегмента ST электрокардиограммы. Москва. 2007. <https://cardiogomel.by/documents/stemivnok2007.pdf> (дата обращения: 09.05.2021).
8. Order of the ministry of health of Russia of 01.07.2015 N 404an "On the approval of the standard of specialized medical care for acute myocardial infarction (with an increase in the ST segment of the electrocardiogram)" (Registered in the Ministry of Justice of Russia 20.07.2015 N 38092) (09 May 2021). (In Russ.) Приказ Минздрава России от 01.07.2015 N 404ан "Об утверждении стандарта специализированной медицинской помощи при остром инфаркте миокарда (с подъемом сегмента ST электрокардиограммы)" (Зарегистрировано в Минюсте России 20.07.2015 N 38092) <https://docs.cntd.ru/document/420289744> (дата обращения: 13.01.2022).
9. Kokorin VA, Arefiev MN, Gordeev IG. GRACE Risk Score 2.0 predicts acute coronary syndrome outcomes: what marker of myocardial injury should we use? *Complex Issues of Cardiovascular Diseases.* 2019;8(4):37-45. (In Russ.) Кокорин В. А., Арефьев М. Н., Гордеев И. Г. Шкала GRACE 2.0 для прогнозирования течения острого коронарного синдрома: какой из маркеров повреждения миокарда использовать? *Комплексные проблемы сердечно-сосудистых заболеваний.* 2019;8(4):37-45. doi:10.17802/2306-1278-2019-8-4-37-45.
10. Erlikh AD. Opportunity to select patients for primary invasive intervention in ACS with ST-segment elevation using "RECORD" modified scale. *Difficult patient.* 2013;11(7):36-9. (In Russ.) Эрлих А. Д. Возможность отбора пациентов для первичного инвазивного вмешательства при ОКС с подъемом сегмента ST при помощи модифицированной шкалы "РЕКОРД". *Трудный пациент.* 2013;11(7):36-9. <http://cyberleninka.ru/article/n/vozmozhnost-otbora-patsientov-dlya-pervichnogo-invazivnogo-vmeshatelstva-pri-oks-s-podemom-segmenta-st-pri-pomoschi-modifitsirovannoy> (дата обращения: 09.05.2021).
11. Morrow DA, Antman EM, Charlesworth A, et al. TIMI risk score for ST-elevation myocardial infarction: A convenient, bedside, clinical score for risk assessment at presentation: An intravenous nPA for treatment of infarcting myocardium early II trial substudy. *Circulation.* 2000;102(17):2031-7. doi:10.1161/01.cir.102.17.2031.
12. Khan R, Zarak MS, Munir U, et al. Thrombolysis in Myocardial Infarction (TIMI) Risk Score Assessment for Complications in Acute Anterior Wall ST Elevation Myocardial Infarction. *Cureus.* 2020;12(6):e8646. doi:10.7759/cureus.8646.