https://russjcardiol.elpub.ru
doi:10.15829/1560-4071-2020-2-3416

ISSN 1560-4071 (print)
ISSN 2618-7620 (online)

# Новая шкала прогнозирования смертельных исходов через 6 месяцев после острого коронарного синдрома

Эрлих А. Д.

**Цель.** Создание прогностической шкалы для оценки риска смерти через 6 мес. после выписки из стационара у пациентов, перенёсших острый коронарный синдром (ОКС).

**Материал и методы.** На основе результатов российского регистра ОКС РЕКОРД-3, у пациентов, выписанных живыми из стационара с известными исходами через 6 мес. от начала ОКС (n=1433), путём выполнения многофакторного регрессионного анализа были определены независимые предикторы смерти за 6 мес. после ОКС.

**Результаты.** В ходе анализа были получены следующие предикторы: неназначение аспирина при выписке из стационара (отношение шансов (ОШ) 5,8; 95% доверительный интервал (ДИ) 2,3-15,0; p<0,0001), новая сердечная недостаточность, отёк лёгких или шок, развившиеся в стационаре (ОШ 5,7; 95% ДИ 2,6-12,7; p<0,0001), возраст ⩾75 лет (ОШ 5,3; 95% ДИ 2,7-10,6; p<0,0001), неназначение бета-блокатора при выписке (ОШ 5,0; 95% ДИ 2,3-10,8; p<0,0001), невыполнение срочного чрескожного коронарного вмешательства (ЧКВ) в стационаре (первичное ЧКВ при ОКС с подъёмом ST или ЧКВ в первые 72 ч при ОКС без подъёма ST) (ОШ 3,9; 95% ДИ 1,6-9,8; p=0,004), исходный креатинин сыворотки ⩾100 мкмоль/л (ОШ 3,1; 95%ДИ 1,6-6,1; p=0,001), индекс массы тела <30 кг/м$^2$ (ОШ 2,8; 1,2-6,3; p=0,0014). Каждому из них был присвоен 1 балл, и каждый из них стал компонентом шкалы РЕКОРД-6, оценивающей вероятность наступления смерти через 6 мес. от выписки из стационара после ОКС. Значения прогностических чувствительности и специфичности для новой шкалы составило 73,3% (95% ДИ 60,1-83,5) и 71,4% (95% ДИ 68,9-73,7), соответственно, а прогностическая точность, оцененная как площадь под ROC-кривой — 0,931 (95% ДИ 0,897-0,964). "Отрезной точкой" шкалы РЕКОРД-6 было определено значение 3 балла, обладавшее лучшим соотношением прогностической чувствительности и специфичности. Частота смерти через 6 мес. при значении <3 баллов составила 1,6%, а при значении ⩾3 баллов — 10,1% (относительный риск (RR) 0,16; 95% ДИ 0,09-0,28; p<0,0001), а частота смерти через 12 мес. — 7,8% и 22,5%, соответственно (RR 0,35; 95% ДИ 0,25-0,49; p<0,0001). Сравнение шкалы РЕКОРД-6 с хорошо известной шкалой GRACE для 6-месячной смертности показало, что прогностическое значение шкалы РЕКОРД-6 было по крайней мере не хуже.

**Заключение.** Новая прогностическая шкала РЕКОРД-6 является точным и простым прогностическим инструментом в отношении для смертельных исходов, развившихся через 6 мес. от ОКС после выписки из стационара. По своей прогностической точности шкала РЕКОРД-6 не уступает шкале GRACE.

**Ключевые слова:** острый коронарный синдром, прогностическая шкала, 6 месяцев, РЕКОРД, GRACE, отдалённые исходы, смерть.

**Отношения и деятельность:** нет.

Городская клиническая больница № 29 им. Н. Э. Баумана, Москва, Россия.

Эрлих А. Д. — д.м.н., зав. отделением кардиореанимации, ORCID: 0000-0003-0607-2673.

Автор, ответственный за переписку (Corresponding author): alexeyerlikh@gmail.com

ОКС — острый коронарный синдром, ОШ — отношение шансов, ДИ — доверительный интервал, ЧКВ — чрескожное коронарное вмешательство, ИМТ — индекс массы тела, ОР — относительный риск, ИМ — инфаркт миокарда.

**Рукопись получена** 07.07.2019
**Рецензия получена** 24.09.2019
**Принята к публикации** 27.10.2019

CC BY 4.0

**Для цитирования:** 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

# Novel score for mortality risk prediction 6 months after acute coronary syndrome

Erlikh A. D.

**Aim.** To create a prediction score for assessing the mortality risk 6 months after hospitalization with acute coronary syndrome (ACS).

**Material and methods.** Based on the results of ACS RECORD-3 register (Russia), we determined independent mortality predictors 6 months after ACS by performing multivariate regression analysis in patients discharged alive from the hospital with known outcomes.

**Results.** The following predictors were obtained during the analysis: non-prescription of aspirin at discharge (odds ratio (OR) 5,8; 95% confidence interval (CI) 2,3-15,0; p<0,0001), newly diagnosed heart failure, pulmonary edema or shock in a hospital (OR 5,7; 95% CI 2,6-12,7; p<0,0001), age ⩾75 years (OR 5,3; 95% CI 2,7-10,6; p<0,0001), non-prescription of beta-blockers at discharge (OR 5,0; 95% CI 2,3-10,8; p<0,0001), in-hospital management without immediate percutaneous coronary intervention (PCI) (primary PCI during ST-segment elevation ACS or PCI during the first 72 hours with non-ST-segment elevation ACS) (OR 3,9; 95% CI 1,6-9,8; p=0,004), the initial serum creatinine ⩾100 μmol/L (OR 3,1; 95% CI 1,6-6,1; p=0,001), body mass index <30 kg/m$^2$ (OR 2,8; 1,2-6,3; p=0,014). Each of them was evaluated at one point and was a component of the RECORD-6 score. Prediction sensitivity and specificity for the new score were 73,3% (95% CI 60,1-83,5) and 71,4% (95% CI 68,9-73,7), respectively; prediction accuracy, estimated as the area under the ROC curve was 0,931 (95% CI 0,897-0,964). The cut-off point was considered 3 points, which had the best ratio of prediction sensitivity and specificity. The mortality after 6 months with a value of <3 points was 1,6%, and with a value of ⩾3 points — 10,1% (relative risk (RR) 0,16; 95% CI 0,09-0,28; p<0,0001), and the mortality after 12 months was 7,8% and 22,5%, respectively (RR 0,35; 95% CI 0,25-0,49; p<0,0001). Relative to the GRACE risk score for 6-month mortality showed that the prediction value of the RECORD-6 score was at least no worse.

**Conclusion.** The novel RECORD-6 risk score is an accurate and simple prediction tool for assessing the mortality risk 6 months after discharge from the hospital. The prediction accuracy of the RECORD-6 risk score is not lower the GRACE risk score.

**Key words:** acute coronary syndrome, prediction score, 6 months, RECORD, GRACE, long-term outcomes, death.

**Relationships and Activities:** not.

N. E. Bauman City Clinical Hospital № 29, Moscow, Russia.

Erlikh A. D. ORCID: 0000-0003-0607-2673.

**Received:** 07.07.2019 **Revision Received:** 24.09.2019 **Accepted:** 27.10.2019

**For citation:** Erlikh A. D. Novel score for mortality risk prediction 6 months after acute coronary syndrome. *Russian Journal of Cardiology*. 2020;25(2):3416. (In Russ.) doi:10.15829/1560-4071-2020-2-3416

Определение прогноза у пациентов с острым коронарным синдромом (ОКС) является важной и неотъемлемой частью всего лечебного процесса. С учётом наличия множества факторов, влияющих на прогноз, и их "веса", на практике для прогноза нередко используется оценка значений специальных прогностических шкал, объединяющих в себе несколько значимых прогностических факторов. При ОКС, например, наиболее часто используется определение шкалы GRACE, а также шкалы TIMI. Современные клинические руководства предлагают использовать оценку шкал PRECISE-DAPT и DAPT для определения геморрагического риска и определения длительности двойной антитромбоцитарной терапии [1].

В настоящее время крайне редко используются прогностические шкалы для оценки отдалённого риска неблагоприятных событий. Существующая разновидность шкалы GRACE, хотя и обладает высокой чувствительностью и специфичностью в отношении смертельных исходов через 6 мес. после ОКС [2], также мало применяется на практике. При этом, важность оценки отдалённого риска, особенно, после выписки из стационара после ОКС, является очевидной, так как эта информация может быть потенциально полезной для ведения пациентов на амбулаторном этапе.

Цель настоящего анализа состояла в создании прогностической шкалы для оценки риска смерти через 6 мес. после выписки из стационара у пациентов, перенёсших ОКС.

## Материал и методы

Анализ проводился на основании данных российского регистра ОКС РЕКОРД-3 — краткосрочного проспективного наблюдательного исследования, в которое включались все последовательно госпитализированные пациенты в течение 1 мес. (март-апрель 2015г, 47 стационаров из 37 городов России; n=2370). Подробная информация об особенностях проведения и основных результатах регистра РЕКОРД-3 была представлена в предыдущих публикациях [3].

Наблюдение через 6 мес. от начала ОКС проводилось в 34 участвовавших стационарах (n=2009) путём телефонных опросов. Данные о 454 пациентах получены не были. Данные 113 пациентов, умерших за время пребывания в стационаре, были исключены из дальнейшего анализа. Таким образом, настоящий анализ был проведён на 1433 пациентах, выписанных живыми из стационара, у которых были известны данные о неблагоприятных событиях через 6 мес. от начала ОКС.

Параметрами новой прогностической шкалы стали независимые предикторы смертельных исходов, развившихся за 6 мес. от начала ОКС после выписки из стационара.

Статистическая обработка данных проводилась с использованием пакетов программ Statistica 10.0 и IBM SPSS Statistics 22. Сравнение дискретных величин осуществлялось с использованием критерия $\chi^2$ с коррекцией непрерывности по Йейтсу. Для выявления факторов, связанных со смертельными исходами, развившимися после выписки из стационара через 6 мес. от начала ОКС, выполнялся пошаговый многофакторный регрессионный анализ методом логистической регрессии. Изучаемые факторы включали в многофакторный регрессионный анализ в том случае, если они были связаны с исходом с уровнем значимости $p<0,1$. Расчёт относительного риска проводился с использованием онлайн калькулятора на веб-сайте www.medstatistic.ru. Сравнение предсказующей значимости прогностических шкал проводилось путем сравнения площадей под характеристическими (ROC) кривыми для каждой из них проведением теста McNeil (www.vassarststs.net/roc_comp.html).

## Результаты

**Результаты многофакторного регрессионного анализа.** По данным однофакторного регрессионного анализа более 50 анамнестических, лабораторных, клинических, факторов, а также факторов, связанных с особенностями лечения и исходами за время госпитализации, продемонстрировали связь с развитием смертельных исходов через 6 мес. после ОКС, и были включены в многофакторный регрессионный анализ. Независимые предикторы смерти через 6 мес., выявленные по результатам многофакторного анализа, представлены в таблице 1.

**Формирование прогностической шкалы.** Формирование прогностической шкалы проводилось двумя довольно похожими способами. По одному из них, каждому выявленному в многофакторном регрессионном анализе фактору присваивалось значение, равное его усреднённому значению отношения шансов (т.е. прогностическому "весу"). Таким образом, получилась шкала с минимальным значением 0 баллов и с максимальным значением 32 балла ("более сложная шкала"). По другому способу, каждому фак-

**Таблица 1**

**Независимые предикторы смертельных исходов, развившихся после выписки из стационара за 6 месяцев от начала ОКС**

| Фактор | ОШ | 95% ДИ | p |
|---|---|---|---|
| Не назначен аспирин при выписке | 5,883 | 2,302-15,035 | <0,0001 |
| Новая сердечная недостаточность, отёк лёгких, кардиогенный шок, развившиеся в стационаре | 5,734 | 2,585-12,717 | <0,0001 |
| Возраст 75 лет и выше | 5,328 | 2,697-10,597 | <0,0001 |
| Не назначен бета-блокатор при выписке | 4,984 | 2,297-10,815 | <0,001 |
| Не было срочного ЧКВ (первичного ЧКВ при ОКС с подъёмом ST или ЧКВ в первые 72 ч при ОКС без подъёма ST) | 3,902 | 1,559-9,770 | 0,004 |
| Креатинин сыворотки при поступлении в стационар 100 мкмоль/л и выше | 3,091 | 1,555-6,144 | 0,001 |
| Индекс массы тела <30 кг/м$^2$ | 2,788 | 1,236-6,292 | 0,014 |

**Сокращения:** ОШ — отношение шансов, ДИ — доверительный интервал, ЧКВ — чрескожное коронарное вмешательство.

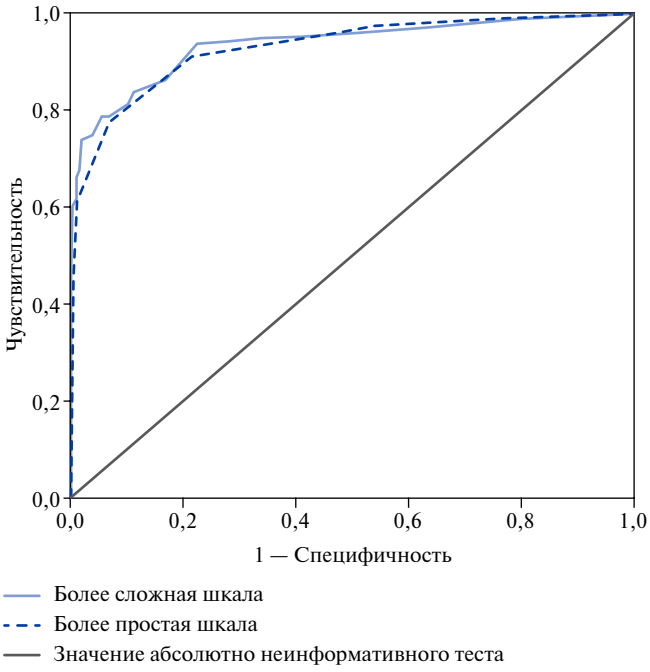


**Рис. 1.** ROC-кривые для более сложного и более простого вариантов новой прогностической шкалы.

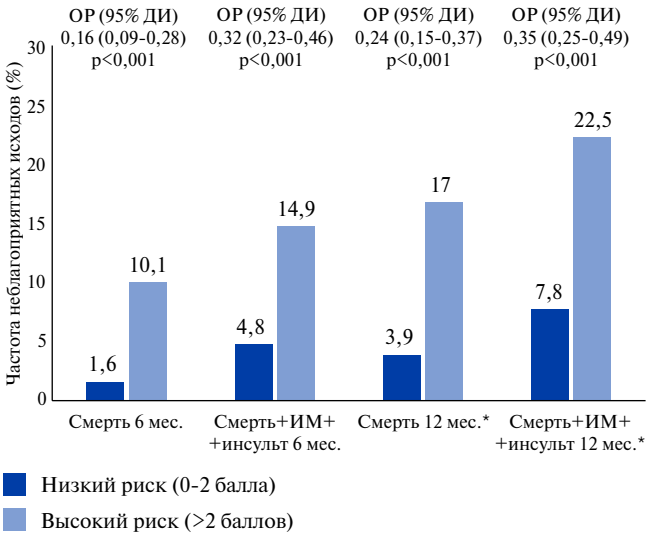


**Рис. 3.** Частота отдалённых неблагоприятных событий у пациентов с низким и высоким риском по шкале РЕКОРД-6.

**Примечание:** * — у пациентов с известными исходами через 12 месяцев (n=966).

**Сокращения:** ОР — отношение рисков, ДИ — доверительный интервал, ИМ — инфаркт миокарда.

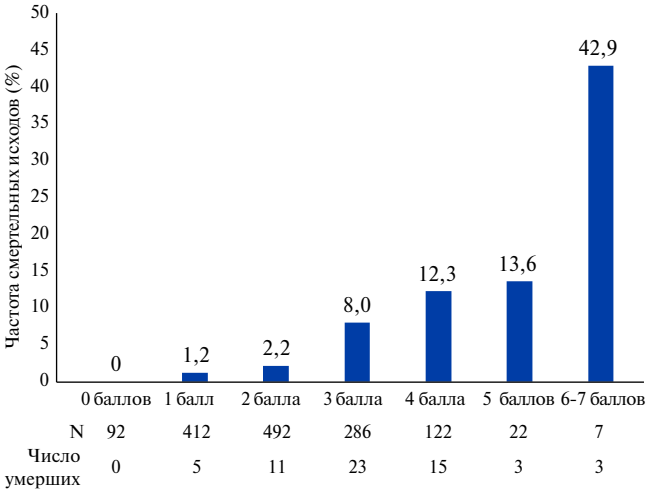


**Рис. 2.** Связь значений по шкале РЕКОРД-6 со смертельными исходами за 6 месяцев от начала ОКС.

тору присваивалось значение в 1 балл и таким образом получилась шкала с минимальным значением 0, а максимальным значением — 7 баллов (“более простая шкала”). Сравнение прогностической ценности каждой из полученных шкал проводилось с помощью ROC-кривой. Площадь под ROC-кривой для “более сложной шкалы” составила 0,935 (95% доверительный интервал (ДИ) 0,900-0,970), а для “более простой шкалы” — 0,931 (95% ДИ 0,897-0,964) (рис. 1). Статистическое различие между значениями площадей под ROC-кривыми для обеих шкал было незначимо. Для “более сложной шкалы” прогностическая чувствительность составила 78,3% (95% ДИ 65,5-87,5), а специфичность — 57,6% (95% ДИ 54,9-60,2). Для “более простой шкалы” прогностическая чувствительность составила 73,3% (95% ДИ 60,1-83,5), а специфичность — 71,4% (95% ДИ 68,9-73,7).

**Таблица 2**

**Факторы и их значения для новой прогностической шкалы “РЕКОРД-6”**

| | Фактор | Значения |
|---|---|---|
| Данные при поступлении или близкие к поступлению | Индекс массы тела <30 кг/м$^2$ | 1 балл |
| | Возраст ⩾75 лет | 1 балл |
| | Креатинин сыворотки при поступлении в стационар ⩾100 мкмоль/л | 1 балл |
| События за время госпитализации | Не было срочного ЧКВ (первичного ЧКВ при ОКС с подъёмом ST или ЧКВ в первые 72 ч при ОКС без подъёма ST) | 1 балл |
| | Новая сердечная недостаточность, отёк лёгких, кардиогенный шок, развившиеся в стационаре | 1 балл |
| Назначения при выписке | Не назначен бета-блокатор при выписке | 1 балл |
| | Не назначен аспирин при выписке | 1 балл |
| Итого максимальное значение | | 7 баллов |

**Сокращения:** ОШ — отношение шансов, ДИ — доверительный интервал, ЧКВ — чрескожное коронарное вмешательство.

**Таблица 3**

**Значение площадей по ROC-кривыми для прогностического значений шкалы РЕКОРД-6 и GRACE для 6-месячной смертности**

| | Площадь под ROC-кривой | 95% ДИ | p |
|---|---|---|---|
| Все пациенты | | | |
| РЕКОРД-6 | 0,872 | 0,847-0,909 | 0,47 |
| GRACE для смерти за 6 мес. | 0,832 | 0,796-0,868 | |
| Пациенты с ОКС без подъёмов ST | | | |
| РЕКОРД-6 | 0,822 | 0,770-0,874 | 0,70 |
| GRACE для смерти за 6 мес. | 0,795 | 0,738-0,852 | |
| Пациенты с ОКС с подъёмами ST | | | |
| РЕКОРД-6 | 0,931 | 0,897-0,964 | 0,46 |
| GRACE для смерти за 6 мес. | 0,865 | 0,822-0,907 | |

**Сокращение:** ДИ — доверительный интервал.

Таким образом, учитывая отсутствие значимого различия в значениях площади под ROC-кривыми более сложного и более простого варианта прогностической шкалы, схожее соотношение показателей чувствительности и специфичности, а также учитывая несомненную простоту в расчётах, было решено новой прогностической шкалой считать её более простой вариант, при котором каждый фактор оценивается в один балл (табл. 2).

**Оценка прогностического значения прогностической шкалы “РЕКОРД-6”.** Доли умерших через 6 мес. пациентов в зависимости от количества баллов новой прогностической шкалы РЕКОРД-6 представлены на рисунке 2. Можно видеть, что с увеличением баллов частота смертельных прогрессивно возрастала.

Отрезной точкой для шкалы РЕКОРД-6, определяющей значение низкого и высокого риска смерти через 6 мес., было выбрано её значение “3 балла”, которое согласно анализу ROC-кривой характеризовалось наилучшим соотношением прогностических чувствительности и специфичности. Таким образом, наличие <3 баллов указывает на низкий риск отдалённых неблагоприятных событий, а значение ⩾3 баллов — на высокий риск. Частота неблагоприятных событий у пациентов с высоким и низким риском по шкале РЕКОРД-6 представлена на рисунке 3.

Можно видеть, что высокий риск по шкале РЕКОРД-6 был связан со значительно большей частотой развития смертельных исходов через 6 и 12 мес. после выписки из стационара, а также развития за эти же сроки суммы серьёзных неблагоприятных событий (смерть, инфаркт миокарда или инсульт).

На рисунке 4 и в таблице 3 представлено сравнение прогностического значения шкалы РЕКОРД-6 и шкалы GRACE для смертельных исходов через 6 мес., выраженного в значении площади под ROC-кривой. Обращает внимание, что площадь под ROC-кривой хотя и была визуально больше для шкалы РЕКОРД-6 по сравнению со шкалой GRACE (особенно при ОКС с подъёмами ST), это различие не было статистически значимым.

## Обсуждение

Выполнение настоящего анализа, основанного на результатах российского регистра ОКС РЕКОРД-3, было продиктовано, во-первых, очевидной важностью

оценки риска отдалённых неблагоприятных событий после ОКС, во-вторых, крайне редким использованием для этих целей прогностических шкал (даже таких точных и хорошо валидированных, как шкала GRACE) [4, 5], а в-третьих, имеющимся опытом создания прогностической шкалы РЕКОРД [6]. Последняя, сформированная на основе результатов одноимённого регистра, не только показала хорошую точность в отношении развития госпитальных неблагоприятных событий у пациентов с ОКС, но и теоретически могла бы быть использована для более прицельного отбора пациентов с ОКС без подъёмов ST на проведение инвазивных коронарных процедур.

Основная идея для создания представленной в настоящей работе новой прогностической шкалы состояла в том, чтобы оценить отдалённый прогноз у пациентов с ОКС, которые пережили госпитальный этап лечения. Выведение из анализа пациентов, умерших вскоре после начала ОКС, позволило нивелировать значение факторов особенно плохого прогноза, связанных с исходами в ранние сроки заболевания. Новая шкала была разработана по стандартной методике, в рамках которой были выявлены независимые предикторы развития неблагоприятного исхода (в этом случае — это очень “жёсткая” конечная точка, смерть через 6 мес. начала ОКС), ставшие компонентами шкалы. Как и в случае со шкалой РЕКОРД, было проведено сравнение двух видов новой шкалы: более сложной, в которой “вес” каждого фактора определялся его значением отношения шансов, и более простой, в которой каждый фактор имел равный “вес”. Так как более простой вариант не уступал сложному по прогностической чувствительности и специфичности, для использования в качестве новой шкалы РЕКОРД-6 был выбран именно он. Таким образом, новая шкала включает в себя 7 самых разных факторов: пожилой возраст, повышенный уровень креатинина, отсутствие срочного ЧКВ, неназначение при выписке аспирина или бета-адреноблокатора, ИМТ <30 кг/м$^2$, развитие в стационаре сердечной недостаточности, шока, отёка лёгких.

Кажется, что нет необходимости подробно обсуждать отдельное прогностическое значение каждого из этих факторов, особенно, с учётом того, что их совокупность, то есть, прогностическая шкала РЕКОРД-6, показала очень высокую прогностическую точность, и в ROC-анализе значение площади под кривой составило 0,931. Более того, с помощью ROC-анализа была определена “отрезная точка”, разделяющая показатель шкалы РЕКОРД-6 на низкий и высокий риск — 3 балла. Использование этой “отрезной точки” имело высокую точность не только для предсказания смерти через 6 мес., но также смерти через 12 мес., и суммы событий (смерть от любых причин, инфаркт миокарда и инсульт) через 6 и 12 мес.

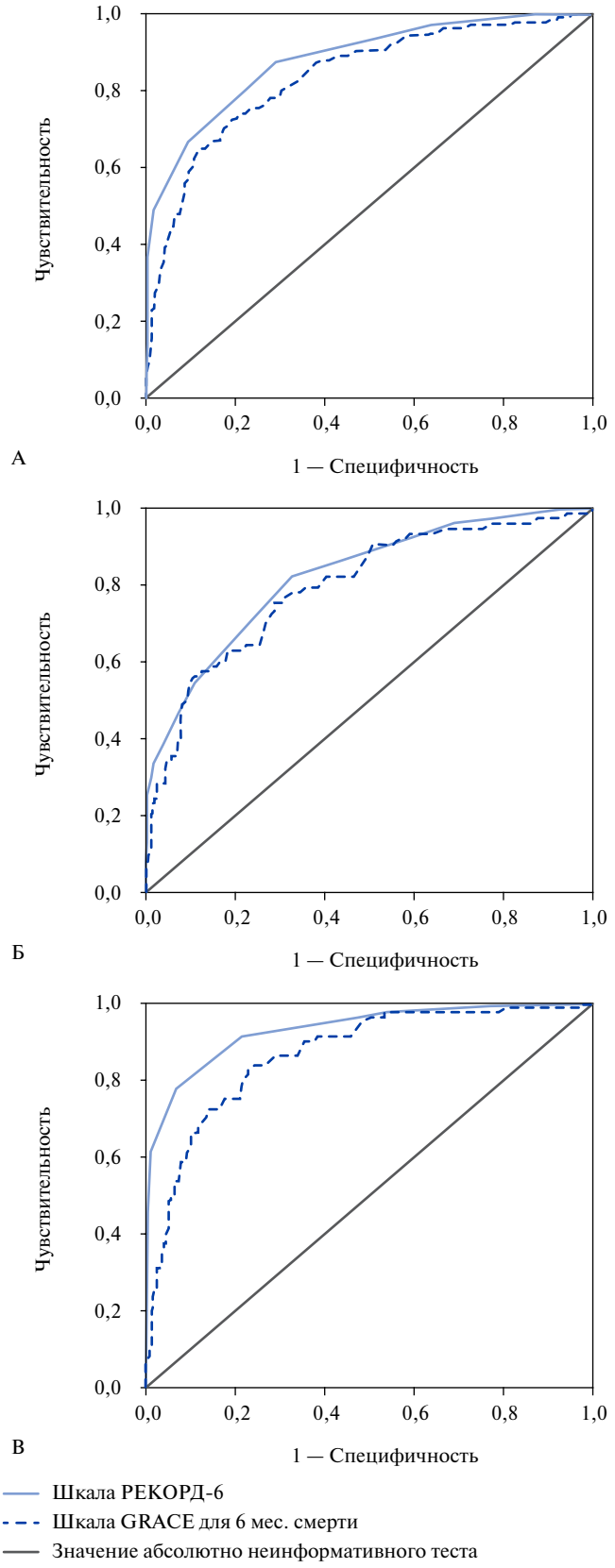


**Рис. 4 (А, Б, В).** ROC-кривые для шкалы РЕКОРД-6 и шкалы GRACE для 6-месячной смертности в отношении смертельных исходов через 6 месяцев от начала ОКС для всех пациентов (**А**), пациентов с ОКС без подъёмов ST (**Б**) и ОКС с подъёмами ST (**В**).

Для оценки значимости шкалы РЕКОРД-6, её сравнили со шкалой GRACE (с той её разновидностью, которая разработана для предсказания случаев смерти через 6 мес. от начала ОКС). Сравнение шкал РЕКОРД-6 и GRACE, проведённое путём сопоставления площадей ROC-кривых, хотя и показало численное преимущество шкалы РЕКОРД-6, не проявлялось статистически значимым различием. Обращает на себя внимание, что наибольшим визуальным преимуществом шкалы РЕКОРД-6 над шкалой GRACE было среди пациентов с ОКС с подъёмом ST. Нужно отметить, что в оригинальной группе пациентов регистра GRACE, в которой была сформирована одноимённая шкала для предсказания 6-месячной смерти, её точность, определённая как площадь под ROC-кривой, составила 0,81 [2], что довольно точно совпадает с этим же значением для шкалы GRACE в регистре РЕКОРД-3 — 0,795. Это может косвенно указывать на то, что группа пациентов в регистре РЕКОРД-3 является достаточно типичной и характерной в целом для популяции пациентов с ОКС. Видимо, поэтому новая шкала РЕКОРД-6, которая как минимум не хуже шкалы GRACE, может быть использована в клинической практике.

**Ограничения исследования.** У представленного анализа есть следующие ограничения:

1) Выполнение анализа с целью создания новой прогностической шкалы не было первичной целью проведения регистра ОКС РЕКОРД-3;

2) Полученные результаты требуют валидизации на других независимых когортах пациентов с ОКС;

3) Для использования шкалы РЕКОРД-6 в клинической практике требуются дополнительные исследования и валидация её на других когортах пациентов с ОКС.

## Заключение

1) На основе данных российского регистра ОКС РЕКОРД-3 создана новая шкала, предсказывающая риск развития смерти от любых причин после выписки из стационара через 6 мес. от начала ОКС;

2) Новая шкала — РЕКОРД-6 — включает в себя 7 компонентов (независимых предикторов смерти через 6 мес. от ОКС): 1) индекс массы тела <30 кг/м$^2$, 2) возраст ⩾75 лет, 3) креатинин сыворотки при поступлении в стационар ⩾100 мкмоль/л, 4) отсутствие срочного ЧКВ во время ОКС (первичное ЧКВ при ОКС с подъёмами ST или ЧКВ в первые 72 ч при ОКС без подъёмов ST), 5) развитие в стационаре новой сердечной недостаточности, отёка лёгких, шока, 6) неназначение при выписке аспирина и 7) неназначение при выписке бета-адреноблокатора;

3) В отношении предсказания смертельных исходов через 6 мес. шкала РЕКОРД-6 не уступает шкале GRACE;

4) Полученный в ходе анализа разделительный уровень шкалы РЕКОРД-6 — 3 балла — позволяет с высокой точностью разделить пациентов с высоким и низким риском смерти через 6 и 12 мес., а также суммы событий смерть, инфаркт миокарда и инсульт через 6 и 12 мес. от начала ОКС.

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

## Литература/References

1. Costa F, van Klaveren D, James S, et al. Derivation and validation of the predicting bleeding complications in patients undergoing stent implantation and subsequent dual antiplatelet therapy (PRECISE-DAPT) score: a pooled analysis of individual-patient datasets from clinical trials. Lancet. 2017;389(10073):1025-34. doi:10.1016/S0140-6736(17)30397-5.
2. Fox KA, Dabbous OH, Goldberg RJ, et al. Prediction of risk of death and myocardial infarction in the six months after presentation with acute coronary syndrome: prospective multinational observational study (GRACE). BMJ. 2006 Nov 25;333(7578):1091. doi:10.1136/bmj.38985.646481.55.
3. Erlikh AD, Gratsiansky NA. Russian Registry of Acute Coronary Syndrome RECORD-3. Characteristics of patients and treatment by discharge from the hospital. Kardiologiia. 2016;56(4):16-24. (In Russ.) Эрлих А. Д., Грацианский Н. А. Российский регистр острого коронарного синдрома "РЕКОРД-3". Характеристика пациентов и лечение по выписки из стационара. Кардиология. 2016;56(4):16-24.
4. Eagle KA, Lim MJ, Dabbous OH, el al.; GRACE Investigators. A validated prediction model for all forms of acute coronary syndrome: estimating the risk of 6-month postdischarge death in an international registry. JAMA. 2004 Jun 9;291(22):2727-33. doi:10.1001/jama.291.22.2727.
5. Abu-Assi E, García-Acuña JM, Peña-Gil C, González-Juanatey JR. Validation of the GRACE Risk Score for Predicting Death Within 6 Months of Follow-Up in a Contemporary Cohort of Patients With Acute Coronary Syndrome. Rev Esp Cardiol. 2010;63:640-8. doi:10.1016/S1885-5857(10)70138-9.
6. Erlikh AD. A scale for early assessment of risk of death and death and myocardial infarction during initial hospitalization of patients with acute coronary syndrome (Based on data from the RECORD registry. Kardiologiia. 2010;10:11-6. (In Russ.) Эрлих А. Д. Шкала для ранней оценки риска смерти и инфаркта миокарда в период пребывания в стационаре больных с острыми коронарными синдромами (на основе данных регистра РЕКОРД). Кардиология. 2010;10:11-6.