

Возможности прогнозирования повторного инфаркта миокарда у больных трудоспособного возраста

Шишкина Е. А., Хлынова О. В., Туев А. В., Новикова И. А., Некрутенко Л. А.

Цель. Определить независимые лабораторно-инструментальные предикторы повторного инфаркта миокарда (ИМ) у больных трудоспособного возраста и на основании полученных результатов предложить модель прогнозирования повторного коронарного события у данной категории больных.

Материал и методы. В исследовании участвовали 424 пациента (медиана возраста 50 (43,5; 55,0) лет). Все пациенты в 2017г проходили лечение в региональном сосудистом центре г. Перми по поводу впервые возникшего ИМ. Ретроспективно изучали данные истории болезни (анамнез, сведения о сопутствующих диагнозах, лабораторные и инструментальные данные, лечение на стационарном этапе). Через 2 года сведения о развитии повторного ИМ собирали путём анализа данных электронной медицинской документации пациентов в Региональной информационноаналитической системе здравоохранения Пермского края. В зависимости от исхода заболевания все больные были разделены на две группы: с повторным ИМ (n=78) и без него (n=346). С помощью пакета прикладных программ SPSS v.20, v.23 проводили сравнение основных демографических, клинико-лабораторных и инструментальных параметров в группах, полученных исходно при госпитализации. Для определения независимых предикторов повторного ИМ выполняли однофакторный и многофакторный регрессионный анализ.

Результаты. В ходе проведения многофакторного регрессионного анализа установлены следующие независимые предикторы развития повторного ИМ: фракция выброса (ФВ) левого желудочка (ЛЖ) <50% (отношение шансов (ОШ)=5,5; 95% доверительный интервал (ДИ): 1,56-19,34; p=0,008), анемия при поступлении (ОШ=2,95; 95% ДИ: 1,089-9,765; p=0,046), многососудистое поражение коронарных артерий (КА) (ОШ=2,24; 95% ДИ: 1,285-3,909; p=0,004). На примере больных, перенесших ИМ в молодом и среднем возрасте, получена логистическая регрессионная модель, позволяющая с чувствительностью 73,7% и специфичностью 79,6% прогнозировать вероятность развития повторного ИМ в течение 2 лет с момента первичной госпитализации.

Заключение. Результаты настоящего исследования свидетельствуют о том, что при стратификации риска развития повторного ИМ у пациентов трудоспособного возраста, возможно, следует учитывать снижение ФВ ЛЖ, уровня гемоглобина и многососудистое поражение КА.

Ключевые слова: повторный инфаркт миокарда, трудоспособный возраст, прогнозирование, логистическая регрессия.

Отношения и деятельность: нет.

ФГБОУ ВО Пермский государственный медицинский университет им. акад. Е. А. Вагнера Минздрава России, Пермь, Россия.

Шишкина Е. А.* — к.м.н., доцент кафедры госпитальной терапии и кардиологии, ORCID: 0000-0001-6965-7869, Хлынова О. В. — д.м.н., профессор, член-корр. РАН, зав. кафедрой госпитальной терапии и кардиологии, ORCID: 0000-0003-4860-0112, Туев А. В. — д.м.н., профессор кафедры терапии и кардиологии, ORCID: 0000-0002-1336-1054, Новикова И. А. — врач-кардиолог, соискатель кафедры госпитальной терапии и кардиологии, ORCID: 0000-0002-3968-6498, Некрутенко Л. А. — д.м.н., профессор кафедры терапии и кардиологии, ORCID: 0000-0001-9151-8195.

*Автор, ответственный за переписку (Corresponding author):
doctor.shishkina@yandex.ru

АГ — артериальная гипертензия, ДИ — доверительный интервал, ИМ — инфаркт миокарда, КА — коронарные артерии, ОР — отношение рисков, ОШ — отношение шансов, СД — сахарный диабет, СН — сердечная недостаточность, ФВ — фракция выброса, ЛЖ — левый желудочек, ХБП — хроническая болезнь почек, RR — относительный риск.

Рукопись получена 14.05.2020

Рецензия получена 23.06.2020

Принята к публикации 14.07.2020



Для цитирования: Шишкина Е. А., Хлынова О. В., Туев А. В., Новикова И. А., Некрутенко Л. А. Возможности прогнозирования повторного инфаркта миокарда у больных трудоспособного возраста. *Российский кардиологический журнал*. 2020;25(8):3909. doi:10.15829/1560-4071-2020-3909

Prediction of recurrent myocardial infarction in working-age patients

Shishkina E. A., Khlynova O. V., Tuv A. V., Novikova I. A., Nekrutenko L. A.

Aim. To determine independent predictors of recurrent myocardial infarction (MI) and to create a model for predicting recurrent coronary events in working-age patients.

Material and methods. The study included 424 patients (median age 50 (43,5; 55,0) years). In 2017, all patients underwent treatment at the Perm Regional Vascular Center due to the first MI. We retrospectively analyzed the patient data with regard to medical history, comorbidities, diagnostic results, and treatment. After 2 years, information on recurrent MI was collected by analyzing data from electronic medical records of patients. Depending on the outcome, all patients were divided into two groups: with (n=78) and without (n=346) recurrent MI. Using the SPSS Statistics v.20, v.23 software package, we compared the central demographic, clinical, diagnostic parameters in the groups. Univariate and multivariate regression analyzes were performed to determine independent predictors of recurrent MI.

Results. Multivariate regression established the following independent predictors of recurrent MI: left ventricular ejection fraction <50% (odds ratio (OR) 5,5, 95%

confidence interval (CI) 1,56-19,34, p=0,008), anemia (OR=2,95, 95% CI 1,089-9,765, p=0,046), multivessel coronary artery disease (OR 2,24, 95% CI 1,285-3,909, p=0,004). Logistic regression model was created that allows predicting the 2-year risk of recurrent MI after the initial hospitalization with a sensitivity of 73,7% and a specificity of 79,6%.

Conclusion. The results of this study suggest that risk stratification for recurrent MI in working-age patients may need to take into account decreased left ventricular ejection fraction, hemoglobin level, and multivessel coronary artery disease.

Key words: recurrent myocardial infarction, working age, prognosis, logistic regression.

Relationships and Activities: none.

E. A. Wagner Perm State Medical University, Perm, Russia.

Shishkina E. A.* ORCID: 0000-0001-6965-7869, Khlynova O. V. ORCID: 0000-0003-4860-0112, Tuev A. V. ORCID: 0000-0002-1336-1054, Novikova I. A. ORCID: 0000-0002-3968-6498, Nekrutenko L. A. ORCID: 0000-0001-9151-8195.

*Corresponding author:
doctor.shishkina@yandex.ru

Received: 14.05.2020 Revision Received: 23.06.2020 Accepted: 14.07.2020

For citation: Shishkina E. A., Khlynova O. V., Tuev A. V., Novikova I. A., Nekrutenko L. A. Prediction of recurrent myocardial infarction in working-age patients. *Russian Journal of Cardiology*. 2020;25(8):3909. (In Russ.) doi:10.15829/1560-4071-2020-3909

К настоящему времени достоверно известно, что вероятность развития повторных ишемических событий у больных, перенесших инфаркт миокарда (ИМ), сохраняется на протяжении длительного времени. Так, по данным Шведского регистра, включившего 108315 пациентов, риск наступления сердечно-сосудистой смерти, нефатального ИМ и инсульта в течение первого года после ИМ составляет 18% [1]. Высокий уровень летальности в данной когорте пациентов определяет существующую на сегодняшний день необходимость усиления мер вторичной профилактики [2]. В свою очередь, идентификация параметров неблагоприятного прогноза может иметь непосредственное практическое значение для стратификации риска в постинфарктном периоде.

Несмотря на то, что многие факторы, влияющие на прогноз в отдаленном периоде ИМ, всесторонне изучались в крупномасштабных исследованиях, сведения об их прогностической ценности подчас противоречивы. Результаты исследования, объединившего данные 11183 пациентов Тайваньской популяции, позволили считать предикторами неблагоприятного прогноза возраст старше 65 лет (отношение рисков (ОР)=1,29), наличие сердечной недостаточности (СН) (ОР=1,19), артериальной гипертензии (АГ) (ОР=1,16), инсульта в анамнезе (ОР=1,24), хронической болезни почек (ХБП) (ОР=1,4) и фибрилляции предсердий (ОР=1,27) [3]. Однако в японском регистре OASIS, включившем 7870 участников, предикторная ценность в отношении риска развития повторного ИМ была определена только для сахарного диабета (СД) (ОР=2,07), перенесенного ранее ИМ (ОР=1,76) и возраста (ОР=1,02) [4].

Существующие противоречия, вероятно, обусловлены тем, что больные ИМ представляют собой неоднородную популяцию и различаются по характеру проведенной реваскуляризации, коморбидности, приверженности к лечению, гендерным и возрастным характеристикам. К тому же, влияние на оценку и значимость факторов для развития последующего коронарного события во многом определяется дизайном исследования [2]. При имеющемся многообразии прогностических факторов, их роль в развитии повторного ИМ остается дискуссионной. При этом вопрос о возможности использования лабораторно-инструментальных параметров в качестве предикторов повторного ИМ у больных трудоспособного возраста во многом не решен.

Цель настоящего исследования: определить независимые лабораторно-инструментальные предикторы повторного ИМ у больных трудоспособного возраста и на основании полученных результатов предложить модель прогнозирования повторного коронарного события у данной категории больных.

Материал и методы

В ретроспективное исследование вошли 424 пациента (медиана возраста на момент включения в исследование 50 (43,5; 55,0) лет), проходивших в 2017г лечение по поводу впервые возникшего ИМ в региональном сосудистом центре г. Перми. Среди пациентов было 373 мужчины (88%) и 51 женщина (12%). Протокол исследования был одобрен локальным этическим комитетом (протокол № 8 от 02.10.2018). У всех пациентов в истории болезни имелось информированное согласие на вмешательство и обработку персональных данных.

Критериями включения явились: 1) возраст пациента <60 лет; 2) установленный диагноз ИМ как с подъемом сегмента, так и без подъема сегмента ST электрокардиограммы. Критерии не включения: 1) возраст пациента <18 лет и >60 лет; 2) ИМ, осложнившийся чрескожное коронарное вмешательство; 3) ИМ давностью >24 ч от момента развития клинической симптоматики; 4) наличие тяжелой соматической патологии, самостоятельно влияющей на прогноз (злокачественные новообразования в активной стадии с ожидаемой продолжительностью жизни <6 мес., тяжелые нарушения функции печени и почек, дыхательная недостаточность тяжелой степени). Диагноз ИМ устанавливался в соответствии с принятыми рекомендациями [5]. Предикторы развития повторного ИМ выявляли из широкого набора параметров, зарегистрированных при поступлении и выписке из стационара. Информацию о факторах риска, основном и сопутствующих диагнозах, включая предшествующие госпитализации АГ, СД, ХБП, результатах лабораторно-инструментального обследования и сведения о стационарном этапе лечения отбирали из историй болезни. Диагноз анемии на момент первичной госпитализации устанавливали по критериям Всемирной организации здравоохранения при уровне гемоглобина <120 г/л для женщин и <130 г/л для мужчин [6]. Всем пациентам при поступлении в стационар и на 10-14-е сут. госпитализации выполняли двухмерную эхокардиографию. Фракцию выброса (ФВ) левого

Таблица 1

**Сравнительная характеристика основных анамнестических
и лабораторно-инструментальных данных у больных ИМ по группам обследуемых (n=424)**

Показатель	Все пациенты (n=424)	Пациенты с повторным ИМ (n=78)	Пациенты без повторного ИМ (n=346)	p ₂₋₃
Демографические данные				
Возраст, лет, Ме (Q1; Q3)	50 (43,5; 55,0)	51,0 (45,0; 56,0)	49,5 (42,0; 55,0)	0,014
Мужчины; n (%)	373 (88)	73 (93,5)	300 (86,7)	0,081
Женщины; n (%)	51 (12)	5 (6,5)	46 (13,3)	0,081
Перенесенные заболевания и факторы риска на, n (%)				
Артериальная гипертензия; n (%)	376 (88,4)	77 (98,7)	299 (86,4)	0,002
Сахарный диабет; n (%)	52 (12,3)	13 (16,7)	39 (11,3)	0,189
Инсульт в анамнезе; n (%)	20 (4,7)	7 (9)	13 (3,8)	0,070
ХБП; n (%)	57 (13,5)	23 (17,8)	34 (11,5)	0,080
Курение; n (%)	154 (36,3)	30 (38)	124 (36)	0,633
Семейный анамнез ИБС; n (%)	173 (40,8)	35 (45)	138 (40)	0,280
Ожирение; n (%)	137 (32,3)	23 (30)	114 (32,9)	0,861
Данные, полученные при анализе стационарного этапа лечения				
ИМ с подъемом сегмента ST; n (%)	269 (63,4)	43 (55,1)	226 (65,3)	0,091
Класс Killip III и IV; n (%)	26 (6,1)	9 (18)	17 (8,6)	0,095
Креатинин; Ме (Q1; Q3), ммоль/л	78,0 (66,0; 91,6)	81,0 (71,0; 98,0)	76,5 (64,0; 90,5)	0,004
Гемоглобин; Ме (Q1; Q3), г/л	144,0 (133,0; 153,0)	139,5 (129,0; 149,0)	144,0 (135,0; 154,0)	0,032
Анемия; n (%)	94 (22,4)	29 (37,2)	66 (19,1)	0,001
ФВ ЛЖ; Ме (Q1; Q3), %	49,0 (44,0; 55,0)	44,39 (42,06; 46,75)	52,0 (51,11; 52,84)	<0,0001
ФВ ЛЖ <50%	154 (36,4)	52 (66,6)	102 (29,5)	<0,0001
Многососудистое поражение КА	148 (34,9)	39 (50,2)	109 (31,6)	0,009

Сокращения: ИБС — ишемическая болезнь сердца, ИМ — инфаркт миокарда, КА — коронарные артерии, ФВ ЛЖ — фракция выброса левого желудочка, ХБП — хроническая болезнь почек.

желудочка (ЛЖ) определяли математическим методом по формуле Simpson. Всем пациентам, давшим письменное информированное согласие на вмешательство, и при отсутствии противопоказаний, выполняли селективную коронароангиографию.

Через 2 года после первичного ИМ, путём анализа данных электронных медицинских карт пациентов в Региональной информационно-аналитической системе здравоохранения Пермского края (“ПроМед”), позволяющей проводить персонифицированный учет оказанной медицинской помощи и информационный обмен между медицинскими учреждениями региона, оценивали исходы заболевания. Конечной точкой считали развитие через 28 сут. от момента первичного коронарного события повторного ИМ [5]. В зависимости от наступления неблагоприятного исхода пациенты были разделены на 2 группы. Первую группу больных составили 78 человек с повторным ИМ (18,4%). Во вторую группу вошли пациенты без повторного ИМ (n=346, 81,6%).

Статистический анализ проводился с помощью пакета компьютерных программ SPSS Statistics v.20, v.23. Для оценки вида распределения количественных признаков использовали критерии Шапиро-Уилка и Колмогорова-Смирнова. Поскольку характер рас-

пределения признаков отличался от нормального, для представления непрерывных данных использовалась медиана (Ме) и интерквартильный размах с указанием нижнего и верхнего квартилей (Q1-Q3). Для описания качественных показателей использовали частоты и проценты (%). Для определения статистической значимости различий количественных признаков в двух независимых выборках использовался непараметрический критерий Манна-Уитни. Анализ различия качественных признаков в двух независимых группах осуществлялся при помощи построения таблиц сопряженности с последующим расчетом критерия χ^2 Пирсона с поправкой Йетса на непрерывность, определены отношения шансов (ОШ), относительный риск (RR) с расчетом 95% доверительного интервала (ДИ). Различия в показателях между группами считали значимыми при $p < 0,05$. Для определения факторов, связанных с развитием повторного ИМ, выполняли однофакторный и многофакторный регрессионный анализ методом логистической регрессии с пошаговым включением признаков. В многофакторную регрессионную модель включали переменные, показавшие на этапе проведения однофакторного регрессионного анализа значимую связь с исходом ($p < 0,1$). Дискриминантную

Таблица 2

Сравнение лечения у больных ИМ по группам обследуемых

Показатель	Все пациенты (n=424)	Пациенты с повторным ИМ (n=78)	Пациенты без повторного ИМ (n=346)	p ₂₋₃
Инвазивное/реперфузионное лечение				
Первичное ЧКВ; n (%)	344 (81,1)	65 (83,6)	279 (80,5)	0,407
Тромболизис; n (%)	74 (14,4)	13 (16,4)	61 (17,63)	0,549
При выписке из стационара				
ДАТ; n (%)	420 (99)	77 (99,22)	343 (99,13)	0,785
Ингибитор АПФ/БРА; n (%)	343 (80,9)	74 (94,8)	269 (77,8)	0,080
Бета-блокатор n (%)	393 (92,7)	69 (89,5)	324 (93,9)	0,613
Статин; n (%)	416 (98,11)	76 (97,4)	340 (98,3)	0,703
Диуретик; n (%)	219 (51,65)	58 (74,3)	161 (46,5)	0,030

Сокращения: АПФ — ангиотензинпревращающий фермент, БРА — блокатор рецепторов к ангиотензину ДАТ — двойная антитромбоцитарная терапия, ЧКВ — чрескожное коронарное вмешательство.

способность многофакторной модели оценивали с помощью площади под ROC-кривой (AUC).

Результаты

Через 2 года после индексного ИМ, повторный ИМ был зарегистрирован у 78 человек (18,4%). Для выявления факторов, способствующих наступлению неблагоприятного исхода, было проведено сравнение исходных демографических, анамнестических и клинико-лабораторных параметров у больных с повторным ИМ и без него. Результаты сравнительного анализа представлены в таблице 1. Количество больных с ИМ с подъемом сегмента ST на электрокардиограмме в первой группе больных составило 55,1% (n=43), во второй группе — 65,3% (n=226), без статистически значимых различий. Группы были сопоставимы по гендерному составу, статусу курения и отягощенной наследственности по ишемической болезни сердца. Частота встречаемости в группах СД, ХБП, инсульта в анамнезе и ожирения также не имела статистически значимых отличий. Пациенты, у которых развился повторный ИМ, исходно были старше по возрасту (ОШ=3,73; 95% ДИ: 1,13-12,35, RR=1,85; 95% ДИ: 1,12-3,04; p=0,035), чаще страдали АГ (ОШ для повторного ИМ при наличии АГ в анамнезе составило 12,1; 95% ДИ: 1,64-89,12; RR=10,5; 95% ДИ: 1,48-73,62; p=0,004).

Определено, что при наличии анемии на момент поступления в стационар, шанс развития повторного ИМ увеличивался более чем в 2 раза (ОШ=2,25, 95% ДИ: 1,33-3,8), а RR был равен 1,27 (95% ДИ: 1,05-1,53, p=0,002). Анализ результатов эхокардиографии, выполненной непосредственно перед выпиской из стационара, показал, что в группе больных с повторным ИМ отмечалось статистически значимое увеличение доли пациентов с систолической дисфункцией ЛЖ. Так, ФВ ЛЖ <50% регистрировалась у 25 (31,1%)

больных в первой группе и у 37 (10,9%) — во второй, p<0,0001. При значении ФВ ЛЖ <50% шансы развития повторного ИМ возрастали в 5 раз (ОШ=5,01; 95% ДИ: 2,81-8,94), RR его развития составил 2,18 (95% ДИ: 1,52-3,12, p<0,0001). Преобладание среди пациентов с повторным ИМ больных с систолической дисфункцией ЛЖ предопределило статистически значимые различия по частоте назначения диуретиков на этапе выписки из стационара (p=0,030, ОШ=3,22, 95% ДИ: 1,07-9,64). По другим классам принимаемых на этапе выписки из стационара лекарственных препаратов статистически значимых отличий между группами пациентов найдено не было. Частота проведенного реперфузионного лечения в группах была сопоставима (табл. 2).

Следующим этапом проведения настоящего исследования стало выполнение однофакторного регрессионного анализа для определения взаимосвязи развития повторного ИМ с различными предикторными параметрами (табл. 3). Наиболее значимыми факторами развития повторного ИМ у больных трудоспособного возраста, перенесших чрескожное коронарное вмешательство, в порядке убывания прогностической значимости явились АГ в анамнезе, кардиогенный шок, ФВ ЛЖ <50%, возраст >40 лет, многососудистое поражение коронарных артерий (КА), анемия при поступлении, скорость клубочковой фильтрации <60 мл/мин/1,73 м². Проведение многофакторного регрессионного анализа позволило установить, что независимыми предикторами повторного ИМ стали ФВ ЛЖ при выписке <50%, анемия при поступлении, многососудистое поражение КА.

Вероятность возникновения повторного ИМ у больных трудоспособного возраста была представлена уравнением: $P = 1 / (1 + e^{-Z})$, где e (математическая константа) = 2,72, а Z — вспомогательная функция.

Таблица 3

Предикторы повторного ИМ у лиц трудоспособного возраста по данным однофакторного и многофакторного регрессионного анализов

Однофакторный регрессионный анализ			
Фактор	ОШ	5-95% ДИ	p
АГ в анамнезе	12,10	1,644-89,120	0,014
Кардиогенный шок	7,5	1,560-36,050	0,012
ФВ ЛЖ <50%	5,281	2,547-10,951	<0,0001
Возраст старше 40 лет	3,738	1,131-12,357	0,031
Многососудистое поражение КА	2,97	1,314-6,72	0,003
Анемия при поступлении	2,511	1,475-4,273	0,001
СКФ при выписке <60 мл/мин/1,73 м ²	1,8	1,064-19,233	0,012
Многофакторный регрессионный анализ			
ФВ ЛЖ <50%	5,506	1,567-19,344	0,008
Анемия при поступлении	2,952	1,089-9,765	0,046
Многососудистое поражение КА	2,241	1,285-3,909	0,004

Сокращения: АГ — артериальная гипертензия, ДИ — доверительный интервал, ИМ — инфаркт миокарда, КА — коронарные артерии, ОШ — отношение шансов, СКФ — скорость клубочковой фильтрации, ФВ ЛЖ — фракция выброса левого желудочка.

Для определения значения Z получено уравнение регрессии:

$z = -4,48 + 1,7 \cdot X_1 + 1,08 \cdot X_2 + 0,8 \cdot X_3$, где -4,48 — константа, 1,7, 1,08, 0,8 — весовые коэффициенты соответствующих показателей; X_1 — ФВ ЛЖ (%) (X_1 принимает значение равно 1 при ФВ ЛЖ <50 и равно 0 при ФВ ЛЖ ≥50); X_2 — анемия (X_2 имеет значение равно 1 при наличии анемии и равно 0 при ее отсутствии); X_3 — многососудистое поражение КА (X_3 принимает значение равно 1 при значимом гемодинамическом поражении трех и более магистральных КА и равно 0 в его отсутствии). Разделяющее значение логистической функции P составило 0,15, значение χ^2 полученной модели — 78,45, показатель С-статистика — 0,83 (95% ДИ: 0,72-0,93) ($p < 0,0001$). Прогностическая чувствительность модели составила 73,7%, специфичность — 79,6% (рис. 1).

Обсуждение

Современные Российские клинические рекомендации по реабилитации и вторичной профилактике ИМ для стратификации риска больного наряду с демографическими показателями предлагают учитывать ряд клиничко-лабораторных параметров [7]. Оценка риска развития повторных ишемических событий у больных ИМ на этапе выписки из стационара позволяет не только уточнить прогноз, но и выработать план дальнейшего обследования и лечения. Таким образом, идентификация простых, но эффективных клинических предикторов развития повторного ИМ, находится в центре исследовательского интереса. В современной медицинской литературе большинство авторов обсуждают прогностическую роль различных

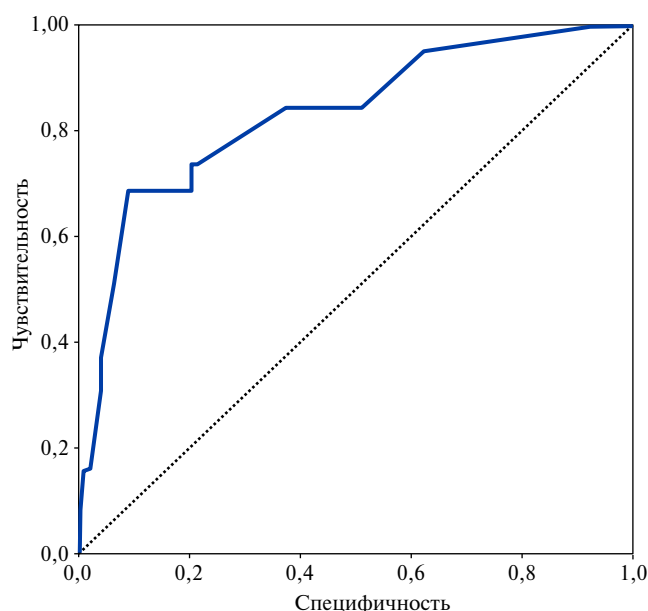


Рис. 1. ROC-кривая для модели прогнозирования вероятности развития повторного ИМ у больных трудоспособного возраста.

демографических, анамнестических и лабораторно-инструментальных параметров [8, 9]. Их объединение в прогностические шкалы позволяет успешно рассчитывать вероятность наступления неблагоприятных исходов в отдаленном периоде ИМ.

Одной из шкал, демонстрирующих хорошую предсказательную способность в отношении риска развития долгосрочных неблагоприятных исходов, является шкала GRACE [10]. Основой создания шкалы послужили результаты крупномасштабного исследования Global Registry of Acute Coronary Events, объединившего данные 43810 пациентов. Для расчета риска развития неблагоприятных исходов по шкале GRACE необходимо учитывать возраст пациента, класс острой СН по Killip и ряд лабораторно-инструментальных параметров. Вместе с тем, на сегодняшний день данная шкала является далеко не единственным инструментом стратификации риска постинфарктных больных, а на страницах современных медицинских изданий появляются публикации, представляющие новые факторы неблагоприятного прогноза. В недавно опубликованном исследовании корейских авторов, объединившем результаты наблюдения 15681 пациентов, была показана прогностическая способность шкалы CHA₂DS₂VASc для оценки долгосрочных исходов ИМ (ОР=1,414, $p < 0,001$), вне зависимости от наличия фибрилляции предсердий [11]. В 2018г были представлены результаты крупномасштабного исследования, объединившего популяцию >53 тыс. пациентов, перенесших ИМ, из Новой Зеландии, Южной Кореи, Швеции и США. Значимость для развития неблагоприятных исходов в течение 5 лет наблюдения показали 7 факторов: предшествующая

СН, АГ, СД, заболевание периферических артерий, почечная дисфункция, предшествующий инсульт, возраст 75 лет и старше. На основании результатов исследования была предложена шкала прогнозирования течения постинфарктного периода TRS2P (The Thrombolysis in Myocardial Infarction (TIMI) Risk Score for Secondary Prevention), показавшая в дальнейшем хороший предикторный потенциал [12]. Однако большое количество существующих на сегодняшний день прогностических шкал усложняет для практикующего врача-кардиолога выбор одной из них в качестве надежного инструмента стратификации риска, а их применение может быть ограничено только определенными категориями больных.

В настоящей работе мы преследовали цель выявить среди параметров, рутинно определяемых в условиях клинической практики, наиболее значимые предикторы развития повторного ИМ в группе больных трудоспособного возраста. Методом логистической регрессии определены 3 показателя, оказывающих влияние на отдаленный прогноз пациентов, перенесших коронарную реваскуляризацию: ФВ ЛЖ <50% (ОШ=5,5; 95% ДИ: 1,56-19,34; $p=0,008$), анемия при поступлении (ОШ=2,95; 95% ДИ: 1,089-9,765; $p=0,046$), многососудистое поражение КА (ОШ=2,24; 95% ДИ: 1,285-3,909; $p=0,004$). Результаты настоящего исследования согласуются с уже имеющимися в литературе данными, поскольку прогностическая ценность в отношении риска развития повторных коронарных событий для каждого из параметров, включенных в модель, уже была доказана в проведенных ранее исследованиях [9, 13, 14].

Ограничения исследования.

1) В настоящее время известно большое количество показателей, ассоциированных с развитием повторных коронарных событий, поэтому очевидно, что не все факторы, влияющие на прогноз, были учтены в настоящем исследовании.

2) Ретроспективный дизайн исследования не предполагал проведение оценки приверженности к лечению.

3) Наше исследование было моноцентровым и включало небольшое количество пациентов. Для решения вопроса о возможности использования прогностической модели в клинической практике требуется ее валидация в других когортах больных ИМ.

Заключение

В настоящее время с целью оптимизации мероприятий, направленных на вторичную профилактику ИМ, непрерывно продолжается поиск факторов его неблагоприятного прогноза. Проведенное нами исследование позволило предложить в качестве дополнительной стратификации риска в постинфарктном периоде модель прогнозирования вероятности развития повторного ИМ для больных трудоспособного возраста, включившую в качестве переменных рутинные клинические параметры. Однако возможности использования модели в клинической практике могут быть определены лишь после проведения дальнейших исследований в этом направлении.

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

Литература/References

- Jernberg T, Hasvold P, Henriksson M, et al. Cardiovascular risk in post-myocardial infarction patients: nationwide real world data demonstrate the importance of long-term perspective. *Eur. Heart J.* 2015;36(19):1163-70. doi:10.1093/eurheartj/ehu505.
- Samorodskaya IV, Boytsov SA. Subsequent myocardial infarction: risk assessment and prevention. *Russian Journal of Cardiology.* 2017;(6):139-45. (In Russ.) Самородская И. В., Бойцов С. А. Повторный инфаркт миокарда: оценка. Риски, профилактика. *Российский кардиологический журнал.* 2017;(6):139-45. doi:10.15829/1560-4071-2017-6-139-145.
- Chen DY, Li CY, Hsieh MJ, et al. Predictors of subsequent myocardial infarction, stroke, and death in stable post-myocardial infarction patients: A nationwide cohort study. *Eur Heart J Acute Cardiovasc Care.* 2019;8(7):634-42. doi:10.1177/2048872617730037.
- Nakatani D, Sakata Y, Suna S, et al. Incidence, predictors, and subsequent mortality risk of recurrent myocardial infarction in patients following discharge for acute myocardial infarction. *Circ J.* 2013;77(2):439-46. doi:10.1253/circj.cj-11-1059.
- Thygesen K, Alpert J, Jaffe A, et al. Fourth Universal Definition of Myocardial Infarction (2018). *Journal of the American College of Cardiology.* 2018;72(18):2231-64. doi:10.1016/j.jacc.2018.08.1038.
- WHO. Haemoglobin concentrations for the diagnosis of anaemia and assessment of severity. Vitamin and Mineral Nutrition Information System. Geneva, World Health Organization, 2011(WHO/NMH/NHD/MNM/11.1) [https://www.who.int/vmnis/indicators/haemoglobin/ru\(23.06.2020\)](https://www.who.int/vmnis/indicators/haemoglobin/ru(23.06.2020))
- Bubnova MG, Barbarash OL, Doletsky AA, et al. Acute ST elevation myocardial infarction: aftercare and secondary prevention. National Russian guidelines. *Russian Journal of Cardiology.* 2015;(1):6-52. (In Russ.) Бубнова М. Г., Барбараш О. Л., Долецкий А. А. и др. Острый инфаркт миокарда с подъемом сегмента ST электрокардиограммы: реабилитация и вторичная профилактика. *Российский кардиологический журнал.* 2015;(1):6-52. doi:10.15829/1560-4071-2015-1-6-52.
- Cao CF, Li SF, Chen H, et al. Predictors and in-hospital prognosis of recurrent acute myocardial infarction. *Journal of Geriatric Cardiology.* 2016;13(10):836-9. doi:10.11909/j.issn.1671-5411.2016.10.008.
- Govender RD, Al-Shamsi S, Soteriades ES, et al. Incidence and risk factors for recurrent cardiovascular disease in middle-eastern adults: a retrospective study. 2019; *BMC Cardiovasc Disord.* 2019;19(1):253. doi:10.1186/s12872-019-1231-z.
- 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;333(7578):1091. doi:10.1136/bmj.38985.646481.55.
- Kim K, Kim W, Hwang S, et al. The CHA2DS2VASc score can be used to stratify the prognosis of acute myocardial infarction patients irrespective of presence of atrial fibrillation. *J Cardiol.* 2015;65(2):121-7. doi:10.1016/j.jjcc.2014.04.011.
- Huang D, Cheng Ya, Wong Yi, et al. Thrombolysis in Myocardial Infarction Risk Score for Secondary Prevention of Recurrent Cardiovascular Events in a Real-World Cohort of Post-Acute Myocardial Infarction Patients. *Circulation Journal.* 2019; 83(4):809-17. doi:10.1253/circj.CJ-18-0308.
- Colombo M, Kirchberger I, Amann U, et al. Association between admission anemia and long-term mortality in patients with acute myocardial infarction: results from the MONICA/KORA myocardial infarction registry. 2018. *BMC Cardiovasc Disord.* 2018;18(1):50-66. doi:10.1186/s12872-018-0785-5.
- Margolis G, Khoury S, Ben-Shoshan J, et al. Prognostic Implications of Mid-range Left Ventricular ejection fraction on patients with ST-segment elevation myocardial infarction. *American Journal of Cardiology.* 2017;120(2):186-90. doi:10.1016/j.amjcard.2017.04.005.