

Doi: 10.52341/20738080\_2024\_130\_3\_37

## ИСХОДЫ ОСТРОГО ИНФАРКТА МИОКАРДА ПОСЛЕ ЧРЕСКОЖНЫХ КОРОНАРНЫХ ВМЕШАТЕЛЬСТВ. ПОРАЖЕНИЕ КОРОНАРНЫХ АРТЕРИЙ И БЛИЖАЙШИЙ ПРОГНОЗ



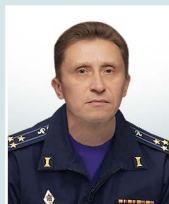
**БОЯРИНЦЕВ В.В.**,  
д.м.н., профессор РАН, за-  
меститель начальника Глав-  
ного медицинского управле-  
ния УД Президента России,  
заведующий кафедрой скор-  
ой медицинской помощи,  
неотложной и экстремальной  
медицины ФГБУ ДПО «Цен-  
тральная государственная медицинская академия»

УД Президента России, заслуженный врач Россий-  
ской Федерации, полковник мед. службы запаса,  
[wpix@mail.ru](mailto:wpix@mail.ru)



**АРДАШЕВ В.Н.**,  
д.м.н., профессор, научный  
руководитель по терапии  
ФГБУ «Клиническая больница  
№ 1» УД Президента России,  
профессор кафедры внутрен-  
них болезней и профилакти-  
ческой медицины ФГБУ ДПО  
«Центральная государственная  
медицинская академия»

УД Президента России, заслу-  
женный врач Российской Федерации, заслуженный  
деятель науки Российской Федерации, полковник  
мед. службы в отставке, [ard-47@mail.ru](mailto:ard-47@mail.ru)



**НАГОВИЦЫН А.В.**,

к.м.н., заместитель главного врача ФГБУ «Клини-  
ческая больница № 1» УД Президента России, пол-  
ковник мед. службы в запасе, [volynka@volynka.ru](mailto:volynka@volynka.ru)



**БРИЛЬ А.Д.**,  
аспирант кафедры скорой  
медицинской помощи, неот-  
ложной и экстремальной ме-  
дицины ФГБУ ДПО «Центральная государственная  
медицинская академия» УД Президента России,  
[volynka@volynka.ru](mailto:volynka@volynka.ru)



**НОВИКОВ Е.М.**,  
к.м.н., врач-кардиолог фи-  
лиала «Мединцентр» ФГУП  
«Главное производственно-  
коммерческое управление по

обслуживанию дипломатического корпуса при Ми-  
нистерстве иностранных дел Российской Федера-  
ции», [dr.enovikov@gmail.com](mailto:dr.enovikov@gmail.com)

Статья посвящена анализу клини-  
ческой картины инфаркта миокарда  
при поступлении больных в стацио-  
нар при их отборе для чрескожных  
коронарных вмешательств, а так-  
же исследованию возможных кли-  
нических проявлений в ближайший  
период болезни и разработке ме-  
роприятий по вторичной профилак-  
тике осложнений.

**Ключевые слова:** инфаркт миокарда,  
возможные осложнения, профилактика и  
превентивная терапия неблагоприятных  
исходов.

### OUTCOMES OF THE ACUTE MYOCARDIAL INFARCTION FOLLOWING PERCUTANEOUS CORONARY INTERVENTIONS. DAMAGE TO THE CORONARY ARTERIES AND IMMEDIATE PROGNOSIS

Boyarintsev V., Ardashev V., Nagovitsyn A.,  
Bril A., Novikov E.

The article is dedicated to the analysis of  
the myocardial infarction clinical pattern in  
patients entering hospital and selected for per-  
cutaneous coronary interventions, as well as to  
the study of possible clinical manifestations in  
the nearest period of the disease and develop-  
ment of measures for secondary prevention of  
complications.

**Key words:** myocardial infarction, possible  
complications, prevention and preventive  
therapy of adverse outcomes.

#### Введение

Инфаркт миокарда (ИМ) является наи-  
более грозным заболеванием сердечно-со-  
судистой системы. Более чем столетняя  
история описания этого заболевания свя-  
зана с приоритетом русских ученых. Впер-  
вые В.П. Образцов (терапевт, профессор  
Киевского университета, новатор в об-  
ласти методов диагностики заболеваний  
сердечно-сосудистой и пищеварительной  
систем) и Н.Д. Стражеско (терапевт, орга-

низатор науки, академик АН Украины и АН СССР, Герой Социалистического Труда) еще в 1909 г. описали ИМ, связав его с тромбозом коронарных артерий [1].

По данным статистики тех лет, летальность от ИМ составляла до 40%. За вековой промежуток лече- ние эволюционировало от



**Николай  
Дмитриевич  
Стражеско  
(1876–1952)**

простого созерцательного до современных методов реваскуляризации коронарного кровотока. Прогностические шкалы ранее рассматривались как совокупность неблагоприятных признаков [2, 3, 4]. В настоящий период используются все самые передовые методы лечения, включающие целенаправленную высокоэффективную медикаментозную терапию, тромболитическую реваскуляризацию миокарда и повторные операции привели к некоторому увеличению частоты летальных исходов из-за повышения числа осложнений, связанных с недостаточностью кровообращения (кардиогенный шок, отек лёгких, застойная сердечная недостаточность, сложные нарушения сердечного ритма). Кроме того, появились осложнения, связанные с процедурой ЧКВ (реперфузионный синдром, тромбоз стента, контрастно-индуцированная нефропатия). Профилактика перечисленных осложнений является актуальной проблемой современной кардиологии.

В последние годы наиболее широкое распространение получил метод чрескожных коронарных вмешательств (ЧКВ), суть которого составляют коронарография, дилатация и реваскуляризация артерий сердца с применением современных стентов [2]. Такой подход позволил уменьшить летальность до 3–5%. Широкое распространение методов реваскуляризации миокарда и повторные операции привели к некоторому увеличению частоты летальных исходов из-за повышения числа осложнений, связанных с недостаточностью кровообращения (кардиогенный шок, отек лёгких, застойная сердечная недостаточность, сложные нарушения сердечного ритма). Кроме того, появились осложнения, связанные с процедурой ЧКВ (реперфузионный синдром, тромбоз стента, контрастно-индуцированная нефропатия). Профилактика перечисленных осложнений является актуальной проблемой современной кардиологии.

Внедрение новых методов лечения потребовало разностороннего подхода к прогнозированию исходов ИМ и оценке сочетаний клинических, инструментальных и лабораторных методов исследования. Одной из наиболее распространенных систем



**Василий  
Парменович  
Образцов  
(1849–1920)**

прогноза является шкала TIMIRiskScore. Эта шкала была разработана для пациентов, подвергавшихся тромболитической терапии. Она предназначалась для оценки неблагоприятного исхода болезни в течение 30 дней после острого инфаркта миокарда (ОИМ) [5].

В последние годы широкое распространение получила оценка данных многоцентрового исследования GRACE. Её часто применяют для прогноза состояния больных с острым коронарным синдромом (ОКС). Её недостатком является низкая оценка неблагоприятных исходов болезни [6].

После ЧКВ наибольшее распространение получила шкала CADILLAC [7]. Выделенные авторами признаки содержат всего семь показателей, которые достаточно точно позволяют оценить прогноз ближайшего периода болезни. В их числе: функция почек, оцениваемая по уровню креатинина; левожелудочковая недостаточность кровообращения по Killip; фракция выброса (ФВ) сердца; возраст больного по его фактической величине; анемический синдром по уровню гематокрита; множественные поражения коронарных артерий (КА) по числу измененных ветвей. Также включили исследование коронарного кровотока по TIMI как совокупности признаков, определяемых после стентирования венечных артерий. Расчетный индекс позволял оценивать возможные отдаленные осложнения в течение ближайшего года [8].

### Цели исследования

Анализ клинической картины инфаркта миокарда при поступлении больных в стационар при отборе пациентов для ЧКВ. Анализ возможных клинических проявлений ближайшего периода болезни. Анализ мероприятий по вторичной профилактике осложнений.

### Материалы и методы

На репрезентативной выборке больных ОИМ, поступивших в отделение ОРИТ ФГБУ «Клиническая больница № 1» УД Президента России, исследованы клинические проявления заболевания у 158 чел. с ОИМ и подъемом сегмента ST. Всем пациентам в первые сутки пребывания в стационаре было выполнено ЧКВ, суть которого составили ангиопластика и стентирование венечных артерий. Из всех больных благо-

приятный исход имели 137 чел. Летальный исход был у 21 больного (рис. 1, 2).

### Результаты и обсуждение

Среди всех летальных исходов следует выделить осложнения, связанные с нарушением сократительной функции миокарда, включающие кардиогенный шок, отек легких, проявления хронической недостаточности кровообращения по NYHA, приведшие к неблагоприятному исходу 14 чел. Нарушение сердечного ритма и фибрилляция желудочков были причиной смерти 2 пациентов. Повторные инфаркты миокарда и тромбоз стента – у 4 чел., разрыв сердца – у 1 пациента.

Подробное описание клинической картины у больных ИМ представлены в табл. 1 на с. 40. Оценка клинических признаков выполнялась при первичном осмотре пациен-

та. Динамическая оценка выполнялась по окончании острого периода болезни (7–10 дней) и в последующем – через 6 мес. от начала заболевания.

Все больные были разделены на две группы: в первой группе – пациенты с благоприятным исходом (137 чел.), во второй – с неблагоприятным (21 чел.).

У пациентов с неблагоприятным исходом инсульты в анамнезе были у половины исследуемых и лишь у 10% первой группы. Сахарный диабет был у 52% пациентов группы с неблагоприятным исходом и у 14,6% группы благоприятного исхода. Нарушения сердечного ритма встречались с частотой 60–70% у больных с летальным исходом, что превышает число пациентов с благоприятным исходом в среднем в 6 раз. Нарушения проводимости сердца достоверно чаще встречались у больных второй группы. Локализация инфаркта миокарда соответствовала данным других авторов: на первом месте была передняя локализация, далее – циркулярный инфаркт, затем – задний, что свидетельствует о тяжелых поражениях мышц сердца.

Приведенные данные позволяют верифицировать тяжёлые сочетанные поражения сосудов сердца с проявлениями коронарной недостаточности, сократительной функцией миокарда, нарушениями сердечного ритма, свойственными коморбидным больным.

Коронарография является вершиной диагностики ишемической болезни сердца (ИБС). Своевременное ее выполнение сопряжено как с диагностикой, так и с операцией по реваскуляризации миокарда. Стентирование венечных артерий проводилось в основном в магистральных отделах. Анализировались степень стеноза каждой из артерий и число стенозов, оцениваемых суммарным индексом (табл. 2 на с. 40).

Общий суммарный балл у пациента – около 9. Число выявленных стенозов – 343, всего исследовано 158 чел. Значит, в среднем приходится 2,16 поражения КА на одного пациента.

Из табл. 3 (с. 41) можно увидеть, что сочетание поражения КА имеет достоверную связь суммарного индекса с каждой из артерий. Величина этой связи ( $r$ ) колеблется от 0,42 до 0,58, что подчеркивает многообразие вариантов поражений артерий.

Основу ИБС составляет поражение КА, из которых наибольшую значимость имеют множественные поражения, достоверно увеличивающие число неблагоприятного исхода.

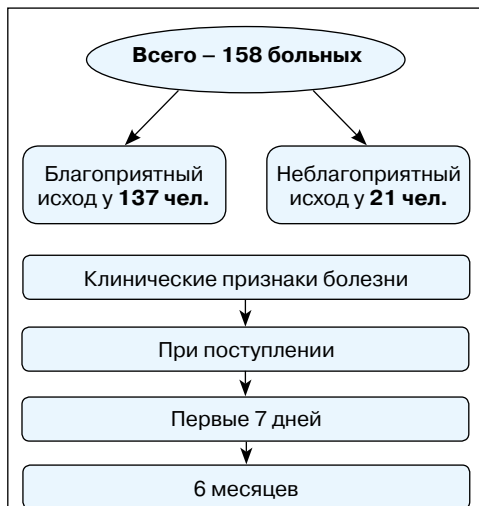


Рис. 1.



Рис. 2.

Рис. 1, 2. Дизайн исследования. Контингент больных и методы исследования.

Таблица 1

**Клинические признаки больных ИМ до ЧКВ  
в зависимости от исходов заболевания**

Название признака	Признаки			
	Благоприятный исход – 137 чел.		Неблагоприятный исход – 21 чел.	
	абс.	%	абс.	%
ИБС в анамнезе	54	39,42	17	80,95
Повторное стентирование КА	11	8,03	6	28,57
Аритмии в анамнезе	24	17,52	10	47,62
Аортокоронарное шунтирование в анамнезе	2	1,46	3	14,29
Инсульт в анамнезе	15	10,95	12	57,15
Сахарный диабет 2-го типа в анамнезе	20	14,6	11	52,38
Кардиогенный шок в анамнезе	8	5,84	15	71,43
Фракция выброса	52±11	до 50	44±9	21,0
Креатинин, ммоль/л	130±21	97	110±11	79,0
Гемоглобин, г/л	120±21	97	90±21	54,0
Аритмии предсердные до операции	22	16,06	14	70,0
Желудочковые аритмии до операции	21	15,33	12	60,0
Мерцательная аритмия	14	10,22	13	65,0
AV-блокады	6	4,42	5	20,81
Задний гемиблок	0	0	2	9,52
Передний гемиблок	14	10,22	11	25,38
Блокада левой ножки пучка Гиса	12	8,76	9	45,0
Передний распространенный инфаркт	74	54,01	18	85,71
Задний (нижний) инфаркт	64	46,72	5	20,81
Циркулярный инфаркт	1	0,73	10	47,62
Нарушение сократимости миокарда	108	79,4	21	100,0

Таблица 2

**Число пораженных артерий**

Поражение коронарных артерий	До 50% – 1 балл	50–75% – 2 балла	75–90% – 3 балла	90% и более – 4 балла	Общее число
<b>Ствол левой коронарной артерии (ЛКА) – 22</b>					
1-го сосуда	-	-	-	-	0
2-х сосудов	3	-	2	-	4
3-х сосудов	4	4	4	6	18
<b>Передняя межжелудочковая ветвь (ПМЖВ) – 127</b>					
1-го сосуда	4	1	12	21	38
2-х сосудов	4	3	16	13	36
3-х сосудов	9	3	16	25	53
<b>Правая коронарная артерия (ПКА) – 106</b>					
1-го сосуда	-	-	6	16	22
2-х сосудов	5	10	6	13	34
3-х сосудов	6	12	16	16	50
<b>Огибающая артерия (ОА) – 88</b>					
1-го сосуда	-	2	-	6	8
2-х сосудов	11	9	8	9	32
3-х сосудов	4	16	20	8	48

Таблица 3

**Связь суммарного индекса поражения КА  
со степенью изменений каждой из ветвей**

Признаки	Коэффициент корреляции (r)
Правая коронарная артерия (ПКА): нет – 0 баллов, до 50 – 1 балл, 50–75 – 2 балла, >75 – субокклюзия – 3 балла, окклюзия – 4 балла	0,4272
Ствол левой коронарной артерии (ЛКА): нет – 0 баллов, до 50 – 1 балл, 50–75 – 2 балла, >75 – субокклюзия – 3 балла, окклюзия – 4 балла	0,4412
Передняя межжелудочковая ветвь (МЖВ): нет – 0 баллов, до 50 – 1 балл, 50–75 – 2 балла, >75 – субокклюзия – 3 балла, окклюзия – 4 балла	0,4953
Огибающая ветвь (ОВ): нет – 0 баллов, до 50 – 1 балл, 50–75 – 2 балла, >75 – субокклюзия – 3 балла, окклюзия – 4 балла	0,5899
Множественные поражения: нет – 0 баллов, одно – 1 балл, два – 2 балла, три и более – 3 балла	0,8405

Таблица 4

**Зависимость неблагоприятных исходов от характера поражения КА**

Исход	Степень поражения коронарных артерий				Всего
	Множественные поражения (2 и более), 4-й степени нет	Множественные поражения (2 и более)	Только 4-я степень	Множественные поражения (2 и более) и 4-я степень	
Благоприятный исход	24 (17,32%)	27(19,61%)	38 (27,01%)	48 (35,06%)	137
Летальный исход	2 (9,13%)	5 (23,80%)	0	14 (66,30%)	21
Всего	26	32	38	62	158

гоприятных исходов в сочетании с возникновением критических поражений крупных артерий. Эти данные представлены в табл. 4.

Множественные поражения венечных артерий имеют 23%-ю частоту летальных исходов. Наибольшее значение показателей летальности выявлено при множественных поражениях КА с высокой степенью стенозирования – 66,30%. В клинической практике представленные результаты указывают на приоритет оперативного пособия у подобных больных.

В результате статистической обработки было получено более 20 клинических признаков, достоверно выделяющих группы благоприятного и летального исходов. Уже простое перечисление признаков группы больных с летальным исходом позволяет выявить, оценить и прогнозировать подобные исходы в дальнейшем. Таким образом,

авторы приблизились к дифференциальной оценке благоприятных и неблагоприятных исходов ИМ. Для построения решающих правил прогнозирования они представили результаты исследования в баллах и абсолютном значении. Наилучшей моделью дифференциального диагноза в математике считается дискриминантный анализ, его и использовали авторы для построения математической модели.

Суть метода составляет оценка наиболее значимых признаков болезни, ранжированных по f-критерию (критерий Фишера). Наиболее значимые признаки выделены по порядку убывания. Коэффициенты дискриминантной функции имеют наибольшее значение в приоритете дифференциального диагноза рассматриваемых групп. Прогностические показатели использовались для оценки исхода в течение ближайшего периода госпитализации. Каждый из перечис-

ленных признаков имеет взвешенную связь со всеми остальными признаками, вошедшими в уравнение (табл. 5).

Для практического использования системы уравнений необходимо выполнить оценку признаков согласно истории болезни. Эти значения сопоставляются с весовыми значениями дискриминантной функции путем обычного умножения. Полученные произведения подвергаются алгебраическому сложению. При этом наибольшее произведение будет относить пациента в

возможную из рассматриваемых групп.

В табл. 6 (с. 43) представлены результаты дифференциального прогнозирования ОИМ в основной группе больных. Оказалось, что чувствительность метода составила 95,2%, а специфичность – 96,1%.

### Заключение

Полученные результаты вполне удовлетворяют цель поставленной задачи – прогнозирование благоприятных и неблагоприятных исходов ИМ. Следует отметить, что

Таблица 5

### Дифференциальный прогноз исходов острого инфаркта миокарда

Признак и его оценка	Коэффициенты дискриминантной функции		
	Благоприятный исход (дискриминантный показатель)	Летальный исход (дискриминантный показатель)	Дискриминантное выражение
Левожелудочковая недостаточность кровообращения (ЛЖН): I степень – 1 балл, II степень – 2 балла, III степень – 3 балла, IV степень – 4 балла	1,2	3,9	2,7
Фракция выброса (ФВ): 50–60% – 1 балл, 40–50% – 2 балла, 40% и менее – 3 балла	1,09	2,3	1,3
Возраст, лет: 18–44 – 1 балл, 45–59 – 2 балла, 60–74 – 3 балла, 75–90 – 4 балла, 90 и более – 5 баллов	3,3	4,9	1,5
Аритмии желудочковые: нет – 0 баллов, есть – 1 балл	1,8	5,9	4,1
Переднераспространённый инфаркт: нет – 0 баллов, есть – 1 балл	2,6	5,2	2,5
Креатинин, мкмоль/л: норма (44–106 мкмоль/л) – 0 баллов, 106 и более – 1 балл	0,02	0,9	0,9
Гемоглобин, г%: норма – 0 баллов, снижение до 90 – 1 балл, 90 и менее – 2 балла	1,7	4,7	3,0
Множественные поражения, баллы: 1, 2, 3	1,9	2,6	0,7
Стентирование, баллы: 1, 2, 3	1,8	2,4	0,6
Транзиторная ишемическая атака (ТИА): нет – 0 баллов, есть – 1 балл, инсульт – 2 балла	-2,31	-1,66	0,6
Константа	-9,4	-30,9	21,5

Таблица 6

## Результаты прогнозирования исходов острого инфаркта миокарда

Исход	Прогноз		
	Процент	Благоприятный исход	Летальный исход
Благоприятный исход	96,1 – специфичность	124	5
Летальный исход	95,2 – чувствительность	2	19
Итого	95,65 (средний)	126	24

признаки, вошедшие в уравнение, отражают в основном функциональные модифицируемые показатели и способствуют выработке превентивных лечебных мероприятий.

Создание схем оценки результатов лечения и прогнозирование исходов болезни на результатах собственных данных – актуальная проблема, волнующая специалистов. При таком подходе появляется возможность сопоставить результаты других исследователей с собственными данными, что позволяет объективно оценить результаты проведенной работы [7, 8, 9].

Ошибочное заключение при прогнозе благоприятного исхода настраивает вра-

чей на более тщательный анализ клинических проявлений и вторичную профилактику неблагоприятного исхода. Ошибки второго рода, когда больных с неблагоприятным исходом относят к группе выздоровевших, требуют более тщательного изучения [10]. Результаты дискриминантного анализа, использованные для прогноза исхода заболевания у пациентов с ИМ, оперированных с эндоваскулярным вмешательством, позволяют объективнее подойти к оценке благоприятного и неблагоприятного исходов. Это имеет основное преимущество в сравнении со шкалами, перечисленными авторами.

## Литература

1. Поляков Е.Л. Вопросы сердечно-сосудистой патологии на I съезде российских терапевтов (к 100-летию съезда) // АГ. – 2009. – № 5.
2. Запорожан Н.М., Сапегина Ф.З., Карасов И.А. Исторический обзор развития непрямы́х методов реваскуляризации миокарда // Пермский медицинский журнал. – 2023. – № 2.
3. Peel A.A., Semple T., Wang I., Lancaster W.M., Dall J.L. A Coronary prognostic index for grading the severity of infarction. *Br Heart J.* 1962 Nov; 24(6):745–60. doi: 10.1136/hrt.24.6.745
4. Norris R.M., Brandt P.W., Caughey D.E., Lee A.J., Scott P.J. A new coronary prognostic index // *Lancet.* – 1969 Feb 8; 1(7589):274–8. doi: 10.1016/s0140-6736(69)91035-6
5. Morrow D.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. – Т. 102. – № 17. – С. 2031–2037. <https://www.ahajournals.org/doi/full/10.1161/01.CIR.102.17.2031>
6. Глобальный реестр острых коронарных событий (GRACE) (1999–2009). <https://www.outcomes-umassmed.org/grace>
7. Halkin A., Singh M., Nikolsky E., Grines C.L., Tchong J.E., Garcia E., Cox D.A., Turco M., Stuckey T.D., Na Y., Lansky A.J., Gersh B.J., O'Neill W.W., Mehran R., Stone G.W. Prediction of mortality after primary percutaneous coronary intervention for acute myocardial infarction: the CADILLAC risk score. *J Am Coll Cardiol.* 2005 May 3; 45(9):1397–405. doi: 10.1016/j.jacc.2005.01.041
8. Wilson R.S., Malamas P., Dembo B., Lall S.K., Zaman N., Peterson B.R. The CADILLAC risk score accurately identifies patients at low risk for in-hospital mortality and adverse cardiovascular events following ST elevation myocardial infarction. *BMC Cardiovasc Disord.* 2021 Nov 12; 21(1):533. doi: 10.1186/s12872-021-02348-0
9. Щапова Н.Н., Арсеничева О.В., Плеханов В.Г. Стратификация риска с использованием шкал GRACE и CADILLAC у пациентов с инфарктом миокарда после интракоронарного вмешательства. [https://vrach-aspirant.ru/articles/cardiovascular\\_surgery/18022](https://vrach-aspirant.ru/articles/cardiovascular_surgery/18022)
10. Ардашев В.Н., Калёнова И.Е., Ляпкина Н.Б., Потехин Н.П., Фурсов А.Н. Под редакцией профессора Боярищева В.В. // Доказательная медицина: обзор современных математических методов анализа. – Монография. – М.: АВН, УНМЦ УД Президента России, 2013. – С. 224. ■