

ДОЛГОВРЕМЕННЫЕ ТРЕНДЫ И ПРЕДИКТОРЫ ТЕЧЕНИЯ И ИСХОДА ОСТРОГО КОРОНАРНОГО СИНДРОМА

Провоторов В. М.¹, Шевченко И. И.²

Цель. Анализ долговременных трендов исходов ОКС, оценка предикторов течения и исхода с построением дискриминантной модели.

Материал и методы. В отделение неотложной кардиологии городской клинической больницы скорой медицинской помощи № 10 города Воронежа с 1993 по 2011 год госпитализировано более 31 тысячи пациентов с подозрением на ОКС, из них 8686 пациентов с ОИМ. Детальному анализу подвергнуты данные одной из баз, включавшей 565 пациентов, из них 311 мужчин (55%).

Результаты. За 18 лет наблюдения явная тенденция к росту или снижению летальности не прослеживается. Средняя летальность всех госпитализированных – 3,91% в год, пациентов с ОИМ – 13,65%. Предикторы исхода: возраст, объем поражения сердечной мышцы, степень Killip, степень отклонения и депрессия сегмента ST, скорректированная дисперсия интервала QT. Построена дискриминантная модель с разделением на группы с неблагоприятным, сомнительным и благоприятным исходом ОКС. Классификационная матрица оказалась верной в целом для всей группы пациентов в 96,4%.

Заключение. Долговременный тренд летальности пациентов с ОКС не имеет тенденции к снижению; построена дискриминантная модель, которая с высокой степенью корректности прогнозирует течение и исход ОКС.

Российский кардиологический журнал 2012, 5 (97): 40-45

Ключевые слова: острый коронарный синдром, степень Killip, дискриминантная модель, тренды и предикторы течения и исхода ОКС.

Сердечно-сосудистые заболевания на протяжении нескольких десятилетий прочно занимают лидирующие позиции среди причин смерти взрослого населения РФ [1, 2]. Из сердечных заболеваний наибольший вклад вносит ишемическая болезнь сердца (ИБС) и, прежде всего, острый инфаркт миокарда (ОИМ). Введение термина острый коронарный синдром (ОКС) объединило в одну группу как случаи обострения хронических форм ИБС, так и манифестацию впервые возникших [3]. Одним из путей возможного снижения летальности является создание в рамках реализации национальной программы «Здоровье» первичных (ПСС) и региональных сосудистых центров в субъектах РФ [4]. Именно на эти центры ложится основная задача по ведению пациентов на госпитальном этапе с расширением возможности использования всех современных рекомендаций по неинвазивной и инвазивной тактике, что, в конечном счете, должно снизить летальность пациентов с ОКС [5]. Целью данного исследования является анализ долговременных трендов исходов ОКС, оценка предикторов течения и исхода с построением дискриминантной модели.

Материал и методы

Работа выполнена на базе ПСС городской клинической больницы скорой медицинской помощи № 10 города Воронежа. Отделение работает круглосуточно в режиме скорой помощи и принимает боль-

¹ ВГМА им. Н.Н. Бурденко, Воронеж; ² МУЗ ГО ГКБСМП № 10, Воронеж, Россия.

Провоторов В.М. – з.д.н. РФ, д.м.н., проф., зав. каф. факультетской терапии, Шевченко И.И.* – кардиореаниматолог ПИТ № 2 кардиологического отделения.

*Автор, ответственный за переписку (Corresponding author): qvi63@box.vsi.ru

ИБС – ишемическая болезнь сердца, МВ КФК – МВ фракция креатинфосфокиназы, ОИМ – острый инфаркт миокарда, ОКС – острый коронарный синдром, ОКСбпST – острый коронарный синдром без подъема сегмента ST, ОКСнST – острый коронарный синдром с подъемом сегмента ST, ОЛН – острая левожелудочковая недостаточность, ОПМ – объем поражения миокарда, ОР – относительный риск, ПСС – первичный сосудистый центр, САД – систолическое артериальное давление, ТпI – тропонин I, ЭКГ – электрокардиография, электрокардиограмма, пQOIM – мелкоочаговый без формирования зубца Q OIM, QOIM – крупноочаговый с формированием зубца Q OIM, Σ ST – сумма отклонения сегмента ST, мкВ. Σ ST+ – сумма элевации сегмента ST, мкВ, Σ ST- – сумма депрессии сегмента ST, мкВ, DQTc – скорректированная дисперсия интервала QT, мс, ACS – acute coronary syndrome, TIMI – Thrombolysis in Myocardial Infarction, GRACE – Global Registry of Acute Coronary Events.

Рукопись получена 18.02.2012

Принята к публикации 10.09.2012

ных с подозрением на острую коронарную патологию. Количество коек в отделении – 75 с палатой интенсивной терапии на 12 коек. За время наблюдения с 1993 по 2011 год госпитализировано более 31 тысячи пациентов с подозрением на ОКС, из них 8686 пациентов с ОИМ (табл. 1).

Детальному анализу подвергнуты данные одной из баз пациентов, включавшей 565, человек, из них 311 мужчин и 254 женщины. Средний возраст всей группы ($M \pm m$) – $63,45 \pm 0,5$ года, мужчин – $60,53 \pm 0,7$ года, женщин – $67,03 \pm 0,7$ года. Различия в возрасте мужчин и женщин высоко достоверны (t-критерий Стьюдента – 6,68, $p < 0,000$). Всем пациентам осуществлялись при госпитализации и в динамике электрокардиографические исследования с использованием электрокардиоанализатора ЭК12 К-01 (Альтоника, Россия). При этом, помимо рутинных амплитудно-временных параметров ЭКГ, предложены дополнительные: сумма отклонения (Σ ST), сумма элевации (Σ ST+) и сумма депрессии сегмента ST (Σ ST-) (мкВ), отношение измеренного интервала QT к должному (QTc), скорректированная дисперсия интервала QT (DQTc) (мс), рассчитанная следующим образом: $(QT_{\text{макс}} - QT_{\text{мин}}) / \sqrt{RR}$, мс. Объем поражения миокарда (ОПМ) оценивался следующим образом: передняя или нижняя локализация ОИМ (1 балл); передняя и нижняя – (2 балла); повреждение передней, нижней стенки миокарда левого желудочка в сочетании с захватом правого желудочка

Таблица 1

Количество пациентов, госпитализированных в отделение по годам

Год	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	Всего
Число пациентов	1043	1022	1037	1038	1077	1137	1207	1402	1518	31321
ОИМ	302	321	319	325	427	351	447	512	536	8686
Год	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Число пациентов	1586	1891	1999	2034	2139	2294	2245	2081	2306	2265
ОИМ	544	545	587	545	537	550	499	419	445	475

(3 балла). Степень левожелудочковой недостаточности оценивалась согласно классам Killip (I–IV). Лабораторные исследования включали определение маркеров повреждения миокарда (МВ КФК и TnI); кроме того, определялись параметры липидного и углеводного обмена. Статистический анализ осуществлен с помощью пакета Statistica 6 для Windows; использованы описательные статистики (среднее, медиана, нижняя (25%) и верхняя (75%) квартили), параметрические (t-критерий Стьюдента) и непараметрические критерии (U-тест Манна-Уитни для двух независимых групп, H-критерий Краскела-Уоллиса, а также медианный тест, позволяющие сравнивать параметры в трех и более независимых группах), корреляционный анализ (R Спирмена), анализ выживаемости методом Каплана-Мейера (критерий χ^2 при сравнении трех и более кривых выживаемости), метод дискриминантного анализа с последовательным включением переменных.

Результаты

Количество госпитализированных больных неуклонно росло до 2008 года, затем наметилась тенденция к стабилизации числа госпитализированных. Собранные с 1993 года данные позволили проанализировать динамику летальности всех пациентов, госпитализированных в отделение неотложной кардиологии (рис. 1).

В целом за 18 лет наблюдения явная тенденция к росту или снижению летальности не прослеживается, средняя летальность – 3,91% в год. Кроме общей летальности также проведен анализ динамики летальности пациентов с ОИМ за все годы наблюдения (рис. 2).

Средняя госпитальная летальность пациентов с ОИМ – 13,65%. Проанализированы факторы, влияющие на летальность пациентов с ОКС, при этом использована ранговая корреляция R Спирмена (табл. 2).

Анализ таблицы показывает, что факторами, в наибольшей степени коррелирующими с исходом, являются: возраст пациентов, пролонгированное течение ОИМ, объем поражения сердечной мышцы, степень Killip, уровень АД. Нарушения сердечного ритма, степень отклонения сегмента ST, депрессия сегмента ST, DQTc, QT/QTc, ЧСС также значимо кор-

Таблица 2

Ранговая корреляция R Спирмена параметров пациентов с исходом

Параметр	R Спирмена	t (N-2)	p
Возраст	-0,36	-5,98	0,000...**
Пол	0,0015	0,024	0,98
МА	-0,43	-6,32	0,000...**
АВ блокада	-0,23	-3,09	0,002*
Пролонгированное течение ОИМ	-0,41	-5,96	0,000...**
Рецидивирующее течение ОИМ	-0,14	-1,9	0,05*
Объем поражения	-0,59	-10,82	0,000...**
Killip III	-0,81	-19,9	0,000...**
Killip IV	-0,92	-24,3	0,000...**
САД	0,39	6,39	0,000...**
ФЖ	-0,14	-2,18	0,03*
Σ ST	-0,29	-4,79	0,000...**
Σ ST+	-0,16	-2,54	0,01*
Σ ST-	-0,31	-5,1	0,000...**
QT	0,16	2,5	0,01*
QT/QTc	-0,21	-3,24	0,001*
DQTc	-0,61	-11,52	0,000...**
ЧСС	-0,31	-5,08	0,000...**

Примечание: * – уровень значимости $p < 0,05$; ** – $p < 0,001$.

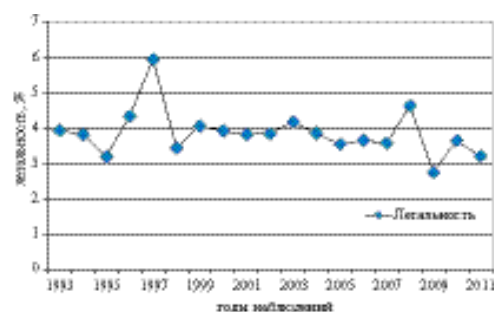


Рис. 1. Динамика госпитальной летальности пациентов отделения неотложной кардиологии.

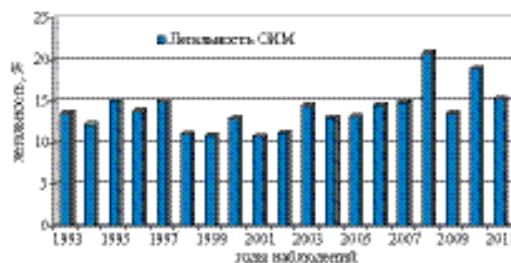


Рис. 2. Динамика госпитальной летальности пациентов с ОИМ.

Таблица 3

Различия параметров в группах пациентов с различным течением и исходом ОКС

Параметр	Критерий Краскела-Уоллиса, H	Медианный тест, χ^2	Уровень значимости, p
ОПМ	169,15	38,58	0,000...**
Класс Killip	147,21	68,34	0,000...**
DQTc	123,42	100,02	0,000...**
Σ ST	62,6	79,69	0,000...**
САД	50,99	38,29	0,000...**
Σ ST-	39,95	34,05	0,000...**
Возраст	36,39	29,16	0,000...**
ЧСС	24,4	15,13	0,000...**
QT/QTc	15,47	11,65	0,003*

Примечание: * – уровень значимости $p < 0,05$; ** – $p < 0,001$.

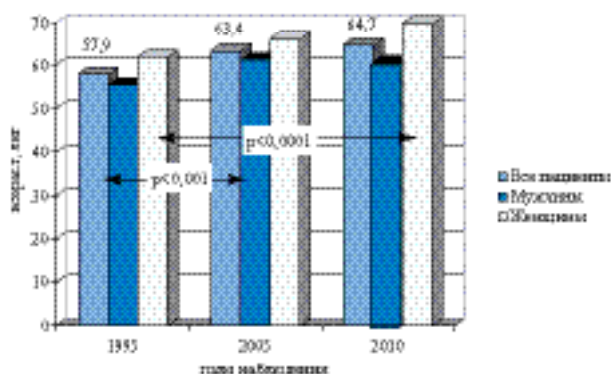


Рис. 3. Динамика возраста пациентов, госпитализированных в первичный сосудистый центр с подозрением на ОКС.

релируют с исходом. Зависимость летальности от возраста пациентов имеет определенные особенности. Доля пациентов до 60 лет – 29,1%, наиболее значимые возрастные группы – 61–70 лет и 71–80 лет, на них суммарно приходится 60% всех госпитализируемых пациентов. Летальность близка к нулю в возрастном сегменте 30–40 лет, 6,1% – в 41–50 лет, 34,15% – в 61–70 лет, максимальное значение в возрастной группе 71–80 лет – 39,02%. Если принять относительный риск (ОР) летального исхода для возрастной группы 41–50 лет за 1, то в возрастной группе 61–70 лет он уже составляет 5,6, а в возрастной группе 71–80 лет – 6,4. Различия в летальности этой группы по сравнению с группой до 60 лет высоко значимы ($p < 0,0007$). За время наблюдения отмечается значимое старение госпитализируемых пациентов как в общей группе, так у мужчин и женщин отдельно (рис. 3).

Степень тяжести осложненного течения ОКС оценивалась с учетом класса Killip: у пациентов с nQOИМ Killip I – 86%, Killip II – 12%, Killip III – 1,7% пациентов. У пациентов с QOИМ Killip I – 38,25%, Killip II – 29,25%, Killip III – 22,5% Killip IV – 9,5%. Между степенью Killip и исходом выявлена прямая

зависимость: у пациентов с Killip I летальность 0,5%, Killip II – 3,1%, Killip III – 21,73%, Killip IV – 72,5%. Если принять ОР летального исхода у пациентов с Killip II за 1, то у пациентов с Killip III он будет уже 7,65, а с Killip IV – 22,74. Выживаемость пациентов в зависимости от степени Killip значительно различается ($\chi^2 86,6$, $p < 0,000$) (рис. 4).

Значимо коррелируют с исходом также уровень маркеров повреждения миокарда, уровень холестерина и глюкозы. Пациенты в зависимости от уровня TnI, определяемого при госпитализации, были разбиты на группы: 1 – уровень до 1 нг/мл, 2 – до 10 нг/мл, 3 группа – более 10 нг/мл (среднее – 46,36 нг/мл, медиана – 29 нг/мл, минимум – 10,2 нг/мл, максимум – 180 нг/мл). Выявлены достоверные различия в выживаемости пациентов с ОКС в зависимости от уровня TnI (рис. 5).

Сравнительный анализ уровня креатинина в группе выживших пациентов (среднее – 103,4 мкг/мл, медиана – 95 мкг/мл) и пациентов с летальным исходом (среднее – 152,2 мкг/мл, медиана – 125 мкг/мл) показал, что различия достоверны (U-тест – 680, $p < 0,02$). Уровень глюкозы также достоверно выше в группе пациентов с летальным исходом (среднее – 8,7 ммоль/л, медиана – 9,4 ммоль/л), нежели у выживших пациентов (среднее – 5,4 ммоль/л, медиана – 4,9 ммоль/л), U-тест – 443, $p < 0,003$.

Госпитальная летальность у пациентов с ОКС не носит линейного характера, являясь максимальной в первые часы, сутки заболевания (среднее – 112,4 часа, медиана – 44 часа, 25% – 9 часов, 75% – 134 часа). Летальность в первые сутки также не имеет нормального распределения (среднее – 9,12 часа, медиана – 7 часов, 25% – 2,5 часа, 75% – 16,5 часов). Корреляционный анализ позволяет предварительно отобрать параметры, в наибольшей степени связанные с исходом. Затем параметры сопоставлялись между собой в трех группах пациентов: 1 – неблагоприятное течение ОКС (летальный исход), 2 – сомнительное течение ОКС (выжившие пациенты

Таблица 4

Значения коэффициентов дискриминации, использованных в модели

Параметры	Группа 1 (a ₁ -a ₇)	Группа 2 (b ₁ -b ₇)	Группа 3 (c ₁ -c ₇)
Класс Killip (x ₁)	4,417	1,893	1,559
ОПМ (x ₂)	11,459	9,41	1,219
DQTc (x ₃)	0,122	0,083	0,031
ЧСС (x ₄)	0,191	0,146	0,183
Возраст (x ₅)	0,668	0,608	0,549
ΣST- (x ₆)	- 0,0038	- 0,0043	- 0,0016
ΣST (x ₇)	0,0041	0,0039	0,0021
Константа, С	- 55,045	- 37,221	- 27,005

Примечание: группа 1 – пациенты с ОКС с летальным исходом; группа 2 – выжившие пациенты с тяжелым течением ОКС; группа 3 – пациенты со среднетяжелым течением ОКС.

с тяжелым течением ОКС), 3 – благоприятное течение ОКС (выжившие пациенты со среднетяжелым течением ОКС). Непараметрический Н-критерий Краскела-Уоллиса и медианный тест оказались высоко значимыми (табл. 3).

Наиболее значимыми оказываются ОПМ, класс Killip, DQTc, ЧСС, возраст, ΣST+, ΣST-. Использование этих параметров в дискриминантном анализе позволяет построить модель, которая с высокой степенью корректности делит пациентов с ОКС на группы с неблагоприятным, сомнительным и благоприятным исходами:

$$R_1 = a_1 \cdot x_1 + a_2 \cdot x_2 + \dots + a_7 \cdot x_7 + C_1; R_2 = b_1 \cdot x_1 + b_2 \cdot x_2 + \dots + b_7 \cdot x_7 + C_2; R_3 = c_1 \cdot x_1 + c_2 \cdot x_2 + \dots + c_7 \cdot x_7 + C_3,$$

где R_1 – дискриминатор для группы пациентов с неблагоприятным, R_2 – с сомнительным, R_3 – с благоприятным исходом; a_1 - a_7 – коэффициенты дискриминации для группы пациентов с неблагоприятным, b_1 - b_7 – с сомнительным, c_1 - c_7 – с благоприятным исходом; x_1 - x_7 – параметры пациентов при госпитализации; C_1 - C_3 – константы. Для построения модели использован метод дискриминантного анализа, в модель включены: возраст, объем поражения сердечной мышцы, степень Killip, степень отклонения и депрессия сегмента ST, скорректированная дисперсия интервала QT, при этом значение лямбды Уилкса (λ Уилкса), свидетельствующее о хорошей степени дискриминации для всех переменных, близко к нулю. Классификационная функция определяет коэффициенты дискриминации a , b , c и константы C трех групп, необходимые для построения модели (табл. 4).

В итоге $R_1 = 52,56$; $R_2 = 31,87$; $R_3 = 25,22$. Рассчитанные значения коэффициентов дискриминации позволяют классифицировать наблюдаемых пациентов на группы с неблагоприятным исходом при значении R , близком к 52,56 и выше, с благоприятным исходом – при значении R , близком к 25,22 и ниже и с сомнительным исходом – при значении $25,22 < R < 52,56$ со значением центра группы, близким к 31,87. Классификационная матрица оказалась верной для групп пациентов: ОКС с летальным исходом

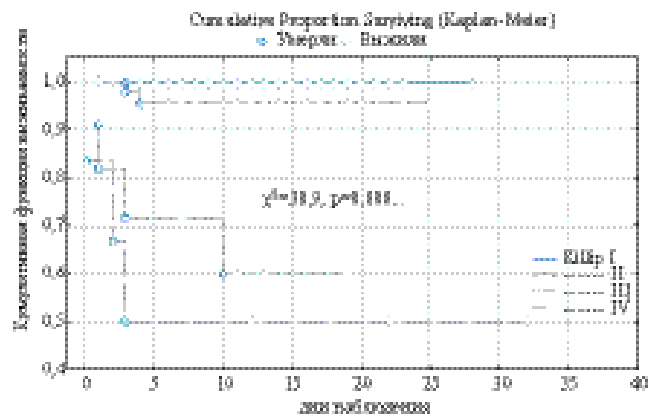


Рис. 4. Кумулятивная функция выживаемости пациентов с ОКС в зависимости от класса Killip: ось X – дни пребывания в стационаре; ось Y – кумулятивная функция выживаемости Каплана-Мейера.

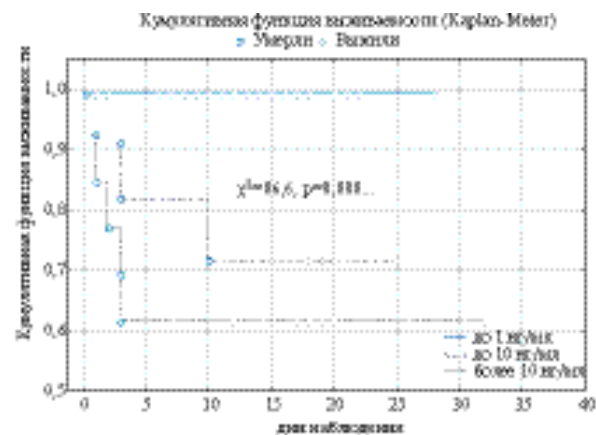


Рис. 5. Кумулятивная функция выживаемости пациентов с ОКС в зависимости от уровня TnI: ось X – дни пребывания в стационаре; ось Y – кумулятивная функция выживаемости Каплана-Мейера.

(неблагоприятное течение) – 95,5%, выжившие пациенты с тяжелым ОКС (сомнительное течение) – 83,3%, пациенты со среднетяжелым течением ОКС (благоприятное течение) – 99,7%, в целом для всей группы пациентов с ОКС – 96,4% [6].

Обсуждение

Анализ литературных источников показывает, что ОКС является во многом нерешенной проблемой кардиологических клиник во всем мире [7]. По данным американской ассоциации сердца до 1,5 млн госпитализаций в США связаны с ОКС. Примерно 20% пациентов с ОКС повторно госпитализируются в течение первого года, около 18% мужчин и 23% женщин старше 40 лет после перенесенного ОИМ умирают в течение первого года наблюдения [7, 8]. Летальность не носит линейного характера, являясь максимальной в первые часы, сутки заболевания, чем и объясняется актуальность прогнозирования течения ОКС в ранние сроки [8]. Летальность пациентов с ОИМ в регистре РЕКОРД оказалась 13,2% [3]. В докладе на Конгрессе кардиологов в 2007 году акад. Чазов Е. И. отметил, что от общего числа ОИМ, зарегистрированного в 2006 году в РФ — 185800, умерло 64726 пациентов (34,84%). По данным Федерального регистра, госпитальная летальность пациентов с ОКСпСТ составила 9,8% в 2009 году и 7,2% — в 2010 году (доклад проф. Бойцова С. А. на Конгрессе кардиологов 2010, Москва). Госпитальная летальность пациентов в регистре ACS Snapshot 2009 оказалась следующей: 8,5% для группы пациентов с ОИМпСТ, 7,1% для всей группы пациентов. При этом в странах Западной Европы — 5,2%, Северной — 5%, Средиземноморья — 6,1% и Центральной и Восточной Европы — 8,7%. Факторами, влияющими на госпитальный исход, оказались: возраст, пол, тип ОИМ, классические факторы риска, класс Killip, САД при госпитализации [9]. Многие исследователи отмечают предикторную роль повышения маркеров повреждения миокарда. Наран S. et al. в исследовании 760 пациентов сообщают, что повышенный уровень TnI независимо ассоциируется с увеличением риска госпитальной летальности (ОР — 1,88, $p=0,019$) [10]. По нашим данным, у всех пациентов с ОКС с уровнем TnI >180 нг/мл наступил летальный исход на госпитальном этапе. Полученные нами данные о достоверных различиях уровня глюкозы у пациентов с ОКС с летальным исходом и выживших на госпитальном этапе подтверждаются данными ряда авторов. По данным Panduranga P. et al., полученным в результате исследования 1551 пациентов, уровень гипергликемии 7–9 ммоль/л ассоциировался со значимым ростом госпитальной летальности ($p<0,011$), а уровень гипергликемии более 11 ммоль/л ассоциировался с летальностью 13,1% ($p<0,001$) [11].

Существующие способы прогнозирования учитывают клинические, электрокардиографические, биохимические параметры пациента, что позволяет создавать прогностические таблицы, системы для оценки риска неблагоприятного исхода у пациентов с ОКС. Оценка риска с помощью системы TIMI [8] предполагает использование таких данных, как возраст, наличие факторов риска, стенозов на коронарограмме, приступы стенокардии в предшествующие 24 часа перед госпита-

лизации, применение аспирина в предшествующую неделю, повышение уровня маркеров повреждения, наличие смещений сегмента ST. При этом к группе больных с высоким непосредственным риском смерти или развития инфаркта миокарда (ОИМ) относятся пациенты с суммой баллов 4 и выше, соответственно, в случае, если сумма равна 3 и менее, то данные пациенты относятся к группе с низким риском смерти или развития ОИМ в ближайшие 8–12 часов. В другой известной прогностической системе GRACE оценивается стационарный, а также шестимесячный риск смерти после выписки из стационара. Многонациональная регистрация включала 94 больницы в 14 странах [12]. В результате для всех форм ОКС идентифицировано 8 переменных, прогнозирующих летальность или ОИМ: возраст, класс Killip, повышение частоты сердечных сокращений, снижение систолического артериального давления, повышение уровня креатинина сыворотки и маркеров повреждения миокарда, отсутствие чрескожного коронарного вмешательства, выполненного в больнице, отклонение сегмента ST. Предсказывающая способность составила 0,83 для конечной точки. Предложенная нами дискриминантная модель позволяет уже в первые часы после госпитализации осуществить прогнозирование течения и исхода ОКС с разделением пациентов на группы, при этом для наиболее сложной группы — тяжелое течение с благоприятным исходом — модель оказывается корректной в 83,3% случаев. На конгрессе кардиологов в Москве в 2011 году акад. Чазов Е. И. отметил, что снижение смертности в 2009 году в целом на 14% позволило сохранить 260741 жизни по сравнению с 2003 годом, при этом смертность от ИБС снизилась на 7,5%. Число смертей в 2011 году остается высоким (762,6 на 100 тыс.), но с 2003 года прослеживается четкая тенденция к снижению смертности, кроме того смертность в сосудистых центрах на 5,9% ниже (718 на 100 тыс.).

Таким образом, создание первичных и региональных сосудистых центров, улучшение их материальной, кадровой базы, долгосрочные программы по первичной и вторичной профилактике ИБС, в конечном счете, позволят снизить летальность в клиниках неотложной кардиологии.

Заключение

1. Долговременный тренд летальности пациентов с ОКС в первичном сосудистом центре городской больницы скорой медицинской помощи не имеет тенденции к снижению.

2. Предикторами течения и исхода ОКС являются пожилой возраст, наличие осложненного течения ОКС по классификации Killip, повышение маркеров повреждения, гипергликемия, повышение уровня креатинина.

3. Построенная дискриминантная модель для прогнозирования течения и исхода ОКС оказалась верной в целом для всей группы пациентов в 96,4% случаев.

Литература

1. Treatment of Patients with Acute Coronary Syndromes in Hospitals With and Without Possibilities to Perform Invasive Coronary Procedures. The RECORD Registry. A. D. Erlikh, N. A. Gratsiansky, Participants of the RECORD Registry. *Cardiology* 2010; 7:8–14. Russian (Лечение больных с острыми коронарными синдромами в стационарах, имеющих и не имеющих возможности выполнения инвазивных коронарных процедур. А. Д. Эрлих, Н. А. Грацианский и участники регистра РЕКОРД. Регистр РЕКОРД. Кардиология 2010; 7: 8–14).
2. Evaluating the effectiveness of the implementation of measures aimed at reducing mortality from cardiovascular disease in the regions included in the program in 2008, according to the monitoring of Health Ministry of Russia and the Register of ACS/ Boytsov S. A., Krivonos O. V., Oshchepkova E. V. et al. *Menedzher zdravookhraneniya* 2010; 5: 19–29. Russian (Оценка эффективности реализации мероприятий, направленных на снижение смертности от сосудистых заболеваний в регионах, включённых в программу в 2008 году, по данным мониторинга Минздравсоцразвития России и Регистра ОКС. Бойцов С. А., Кривonos О. В., Ощепкова Е. В. и др. Менеджер Здравоохранения 2010; 5:19–29).
3. Registry of Acute Coronary Syndromes RECORD. Characteristics of Patients and Results of Inhospital Treatment. A. D. Erlikh, N. A. Gratsiansky and Participants of the RECORD Registry. *Cardiology* 2009; 7:4–12. Russian (Регистр острых коронарных синдромов РЕКОРД. Характеристика больных и лечение до выписки из стационара. А. Д. Эрлих, Н. А. Грацианский от имени участников регистра РЕКОРД. Кардиология 2009; 7:4–12).
4. Chazov E. I., Boytsov S. A. Rendering of medical help of patients with acute coronary syndrome within the limits of the program of creation of the regional and primary vascular centers in the Russian Federation. *the Cardiologistical bulletin* 2008; 3:2, 3–14. Russian (Чазов Е. И., Бойцов С. А. Оказание медицинской помощи больным с острым коронарным синдромом в рамках программы создания региональных и первичных сосудистых центров в Российской Федерации. Кардиологический вестник 2008; 3:2, 3–14).
5. Boytsov S. A., Dovgalevskij P. J., Gridnev V. I., et al. The comparative analysis of the given Russian and foreign registers of acute coronary syndrome. [http://www. cardioweb. ru/news/page/75](http://www.cardioweb.ru/news/page/75). Russian (Бойцов С. А., Довгалеvский П. Я., Грiднеv В. И. и др. Сравнительный анализ данных Российского и зарубежных регистров острого коронарного синдрома. <http://www. cardioweb. ru/news/page/75>).
6. The Patent for the invention 2401053 «the Way of forecasting of current and an outcome of acute coronary syndrome»; the author of Shevchenko I., the application 2009105790; it is brought in the register of inventions on October, 10th, 2010. Russian (Патент на изобретение № 2401053 «Способ прогнозирования течения и исхода острого коронарного синдрома»; автор Шевченко И. И., заявка № 2009105790; внесен в реестр изобретений 10 октября 2010 года).
7. Kolansky DM. Acute coronary syndromes: morbidity, mortality, and pharmaco-economic burden. *Am J Manag Care*. 2009 Mar; 15 (2 Suppl): S36–41.
8. Comparison of prognostic value of echo graphic risk score with the Thrombolysis in Myocardial Infarction (TIMI) and Global Registry in Acute Coronary Events (GRACE) risk scores in acute coronary syndrome. Bedetti G, Gargani L, Sicari R et al. *Am J Cardiol*. 2010 Dec 15; 106 (12):1709–16.
9. Regional differences in quality of care and outcomes for the treatment of acute coronary syndromes: an analysis from the get with the guidelines coronary artery disease program. Laskey W, Spence N, Zhao X et al. *Crit Pathw Cardiol*. 2010 Mar; 9 (1):1–7.
10. Prognostic significance of preprocedural troponin-I in patients with non-ST elevation acute coronary syndromes undergoing percutaneous coronary intervention. Napan S, Kashinath RC, Kadri S et al. *Coron Artery Dis*. 2010 Aug; 21 (5):261–5.
11. Relationship between admitting no fasting blood glucose and in-hospital mortality stratified by diabetes mellitus among acute coronary syndrome patients in Oman. Panduranga P, Sulaiman K, Al-Lawati J et al. *Heart Views*. 2011 Jan; 12 (1):12–7.
12. The Global Registry of Acute Coronary Events, 1999 to 2009– GRACE Fox KA, Eagle KA, Gore JM et al.; GRACE and GRACE2 Investigators. *Heart*. 2010 Jul; 96 (14):1095–101.

Long-term trends and predictors of the clinical course and outcome in acute coronary syndrome

Provotorov V. M.¹, Shevchenko I. I.²

Aim. To analyse the long-term trends in the acute coronary syndrome (ACS) outcomes; to identify the predictors of ACS clinical course and outcomes using a discrimination model.

Material and methods. From 1993 to 2011, over 31000 patients with suspected ACS, including 8686 patients with acute myocardial infarction (AMI), were hospitalised to the Acute Cardiac Care Unit of the Voronezh City Clinical Hospital of Emergency Medical Care No. 10. The present analysis includes 565 patients (311 men, 55%).

Results. Over 18 years of the follow-up, no significant increasing or decreasing trend in in-hospital mortality was observed. In all hospitalised patients, the mean level of in-hospital mortality was 3,91% per year; in ACS patients, it was 13,65%. The outcome predictors included age, degree of myocardial damage, Killip class, the degree of ST segment deviation, ST segment depression, and corrected QT interval dispersion. A discrimination model was created, which identified the groups with

poor, ambiguous, and good prognosis. Overall, the classification matrix was accurate in 96,4% of the patients.

Conclusion. The long-term trend in the levels of in-hospital mortality among ACS patients failed to demonstrate any marked reduction. The proposed discrimination model accurately predicted the clinical course and outcomes of ACS.

Russ J Cardiol 2012, 5 (97): 40-45

Key words: acute coronary syndrome, Killip class, discrimination model, trends and predictors of ACS clinical course and outcomes.

¹N. N. Burdenko Voronezh State Medical Academy, Voronezh; ²Voronezh City Clinical Hospital of Emergency Medical Care No. 10, Voronezh, Russia.