

Д.В. Крючков^{1, 2}, В.Ю. Херасков², С.А. Максимов¹, Г.В. Артамонова¹

¹ НИИ комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний СО РАМН, Кемерово, Российская Федерация

² Кемеровский кардиологический диспансер, Российская Федерация

Некоторые медико-социальные факторы вероятности госпитальной летальности при инфаркте миокарда

Цель исследования: изучить медико-социальные аспекты госпитальной летальности при инфаркте миокарда (ИМ) в кардиологическом центре крупного промышленного города Западной Сибири. **Пациенты и методы:** материалом для исследования послужила база данных пациентов с острым коронарным синдромом (19 283 человека), сформированная ретроспективно, сплошным методом. Объем исследования составили сведения о 6463 пациентах с ИМ за период 2006–2011 гг. **Результаты:** госпитальная летальность пациентов с ИМ составила 11,8%; при ИМ, осложненном кардиогенным шоком, — 87,4%; при первичном ИМ — 7,4%, при повторном ИМ — 22,1%. Госпитальная летальность при ИМ зависит от возраста пациентов: в группе больных трудоспособного возраста летальность составила 4,7%, пенсионного возраста — 12,4%, старческого — 22,7%. В трудоспособном возрасте летальность у мужчин практически в 3 раза выше, чем у женщин. Летальность больных с ИМ без реперфузии оказалась равной 13,4%, в случае проведения реперфузионной терапии — 9,2%. **Выводы:** госпитальная летальность зависит от возраста пациента, вида ИМ (первичный или повторный), степени тяжести состояния, применяемых методов лечения.

Ключевые слова: госпитальная летальность, инфаркт миокарда, острый коронарный синдром.

(Вестник РАМН. 2013; 11: 30–33)

30

Введение

В Российской Федерации болезни системы кровообращения занимают первое место в структуре общей смертности и смертности среди лиц трудоспособного возраста. По данным Росстата, с 2000 по 2011 г. общая смертность и смертность от болезней системы кровообращения снизилась на 11,9 и 11,0%, соответственно, а летальность от инфаркта миокарда (ИМ) увеличилась на 5,8% [1].

Основной вклад в смертность от ишемической болезни сердца вносят ее острые формы: ИМ и нестабильная стенокардия. В Российской Федерации, по данным Цен-

трального научно-исследовательского института организации и информатизации здравоохранения, госпитальная летальность от ИМ в 2005–2009 гг. составила 15%. Данный показатель значительно варьирует в регионах России: от 29% в республике Тыва и 19% в г. Москве до 7% в Чукотском автономном округе [2].

По результатам анализа отечественной литературы, летальность от ИМ в стационарных учреждениях России колеблется в пределах 6,9–20,5%; среди пациентов, пролеченных консервативно, — 16,5–23,2%; у больных с проведенным чрескожным коронарным вмешательством (ЧКВ) — 1,7–4,0%; после госпитального тромболизиса — 7,0–12,3% [3–8]. По данным P. Widimsky [9], го-

D.V. Kryuchkov^{1, 2}, V.Yu. Heraskov², S.A. Maksimov¹, G.V. Artamonova¹

¹ Research Institute for Complex Issues of Cardiovascular Diseases under the Siberian Branch of the Russian Academy of Medical Sciences, Kemerovo, Russian Federation

² Kemerovo Cardiology Dispensary, Russian Federation

Several Medical and Social Factors Which May Influence In-Hospital Mortality in Patients with Myocardial Infarction

Aim: to study the medical and social aspects of in-hospital mortality after myocardial infarction (MI) in the cardiology center of a major industrial city in Western Siberia. **Patients and methods:** the material of the study was the database of patients with acute coronary syndrome (19 283 patients), formed by a continuous method retrospectively. The volume of the study were 6463 patients with MI for 2006–2011. **Results:** in-hospital mortality of patients with MI was 11,8%, with MI complicated by cardiogenic shock — 87,4%, in the primary MI — 7,4%, during the second MI — 22,1%. In-hospital mortality in MI depends on the age of the patients: in group of patients of working age mortality was 4,7%, the retirement age — 12,4%, old age — 22,7%. In the working-age group mortality in men is almost three times higher than in women. The mortality of patients with MI without reperfusion was 13,4%, in the case of reperfusion therapy — 9,2%. **Conclusions:** hospital mortality depends on the patient's age, type of MI (primary or repeated), the severity of the condition, applied treatments.

Key words: hospital mortality, myocardial infarction, acute coronary syndrome.

(Vestnik Rossiiskoi Akademii Meditsinskikh Nauk — Annals of the Russian Academy of Medical Sciences. 2013; 11: 30–33)

спитальная летальность от ИМ в 30 странах Европейского союза составила в среднем 8,3%, имея колебания от 2,8 (в Израиле) до 14,0% (в Турции).

Уровень госпитальной летальности зависит от многих факторов: клинических особенностей пациентов, диагностических подходов и методов лечения, организации медицинской помощи в конкретном регионе и лечебно-профилактическом учреждении. Так, например, высокая госпитальная летальность в крупных городах может быть связана с более качественной работой службы скорой медицинской помощи, в результате чего в стационары доставляются более тяжелые пациенты [3]. Однако полноценные отечественные популяционные исследования, объясняющие указанные вариации, отсутствуют [2].

Следует отметить, что в отечественной литературе практически нет данных о госпитальной летальности в аспекте первичного / повторного ИМ, в различных возрастных группах больных, в зависимости от применяемых методов лечения. В большинстве случаев приводятся сведения о летальности по данным различных регистров острого коронарного синдрома и проведенных клинических исследований, что не отражает полноценной картины летальности от ИМ, поскольку в эти исследования включены не все пациенты.

Цель исследования: изучить медико-социальные аспекты госпитальной летальности при ИМ.

Пациенты и методы

Участники исследования

Объект исследования — пациенты с ИМ, пролеченные в МБУЗ «Кемеровский кардиологический диспансер». Материалом для исследования стала база данных, сформированная ретроспективно, сплошным методом, в которую были включены сведения о 6463 пациентах с ИМ, поступивших на лечение в период 2006–2011 гг.

Возрастно-половая структура пациентов с ИМ представлена группами: трудоспособный возраст (мужчины от 18 до 60 лет, женщины от 18 до 55 лет), пенсионный возраст (мужчины от 60 до 74 лет, женщины от 55 до 74 лет), старческий возраст (мужчины и женщины старше 74 лет).

Методы исследования

В качестве метода прогнозирования и классификации для наличия / отсутствия госпитальной летальности от ИМ использовали т.н. деревья классификации — метод, позволяющий предсказывать принадлежность наблюдений или объектов к тому или иному классу категориальной зависимой переменной в зависимости от соответствующих значений одной или нескольких независимых (предикторных) переменных. Способность деревьев классификации выполнять одномерное ветвление с предикторными переменными различных типов (категориальных, порядковых, интервальных) дает возможность анализировать вклады отдельных переменных в процедуру классификации.

При использовании деревьев классификации применяли метод дискриминантного одномерного ветвления для категориальных и порядковых предикторов (discriminant-based univariate splits for categorized and ordered predictors). В качестве критериев точности прогноза взяты равные цены неправильной классификации объектов и априорные вероятности, пропорциональные размерам классов зависимой переменной. Остановка ветвления производилась по правилу отсечения по ошибке

классификации, при этом минимальное число неправильно классифицируемых объектов принималось равным 12, величина стандартной ошибки — 1,0. Оценка оптимальности полученного дерева классификации проводилась ν -кратной кросс-проверкой с числом случайных выборок равным 3. Критический уровень статистической значимости принимался равным 5%, т.е. статистически значимыми различия и p -уровень для выбора переменной ветвления (для деревьев классификации) принимали при $p < 0,05$.

Статистическая обработка данных

Статистическая обработка данных осуществлялась стандартным лицензионным пакетом программы Statistica v. 6.0. При анализе количественных данных рассчитывали среднее значение и стандартное отклонение ($M \pm SD$), применяли U -критерий Манна–Уитни. Для сравнения качественных данных рассчитывали частоту (P), использовали критерий χ^2 Пирсона. Для построения прогностической модели применяли линейный регрессионный анализ (стандартная модель). Критическим уровнем статистической значимости принимали $p < 0,05$.

Результаты

В 2006–2011 гг. в кардиологическом диспансере пролечено 19 283 пациента с острым коронарным синдромом, в нозологической структуре которого доля ИМ составила 33,5% ($n = 6463$). Среди пациентов с ИМ доля мужчин составила 59,6%, женщин — 40,4%. Возраст пациентов с ИМ был равен $64,4 \pm 12,3$ года. Возраст женщин — больше в среднем на 10 лет по сравнению с мужчинами: $70,6 \pm 10,6$ и $60,2 \pm 11,6$ лет, соответственно ($p = 0,001$). В возрастной структуре мужчин с ИМ отмечено преобладание лиц трудоспособного возраста (56,7%), женщин — пенсионного (54,0%).

В структуре ИМ доля первичного составила 70,2%, повторного — 29,8%. Развитие кардиогенного шока (КШ) осложняло течение ИМ в 7,5% случаев. С возрастом пациентов увеличивалась частота повторного ИМ ($p = 0,0001$) и КШ ($p = 0,0001$) с максимальными значениями в старческой возрастной группе (рис. 1).

Среди пациентов с ИМ доля работающих составила 22,6%. При этом женщин этой категории — в 5 раз меньше, чем мужчин (6,8 против 33,4%; $p = 0,0001$). Доля пациентов-инвалидов с ИМ составила 41,4%, причем женщин среди них оказалось больше, чем мужчин (46,6 и 37,8%, соответственно; $p = 0,0001$).

Реперфузионная терапия при ИМ проведена 37,9% пациентов. В 87,4% случаев выполнено первичное ЧКВ, в 12,6% — тромболитис. С возрастом пациента частота ис-

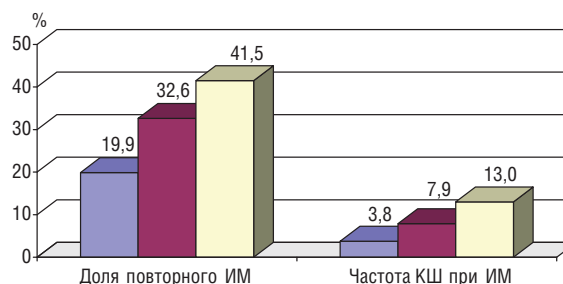


Рис. 1. Частота повторного инфаркта миокарда (ИМ) и кардиогенного шока (КШ) в различных возрастных группах.

Таблица 1. Летальность при инфаркте миокарда, %

Возрастные группы	Оба пола	Мужчины	Женщины	P (мужчины/женщины)
Трудоспособная	4,7	5,0	1,7	0,025
Пенсионная	12,4	12,3	12,6	0,86
Старческая	22,7	23,1	22,6	0,91
Всего:	11,8	9,4	15,3	0,0001

Таблица 2. Летальность в возрастных группах при первичном и повторном инфаркте миокарда, %

Возрастные группы	Первичный ИМ	Повторный ИМ	P (первичный/повторный ИМ)
Трудоспособный возраст	2,9	11,9	0,0001
Пенсионный возраст	7,2	23,3	0,0001
Старческий возраст	18,5	28,6	0,0001
Всего:	7,4	22,1	0,0001

пользования реперфузионной терапии снижается: в группе трудоспособных пациентов реперфузия выполнена в 51,7%, в группе пенсионного возраста — в 39,5%, в группе старческого возраста — в 11,6% случаев ($p=0,0001$).

На госпитальном этапе умерло 764 (11,8%) пациента с ИМ. Частота проведения аутопсий — 87,3%. Летальность пациентов с повторным ИМ — в 3 раза выше, чем при первичном ИМ (22,1 и 7,4%, соответственно; $p=0,0001$).

32

Госпитальная летальность повышается с возрастом пациентов, максимальный уровень зафиксирован в группе старческого возраста ($p=0,0001$) (табл. 1). Летальность среди пациентов трудоспособного возраста с первичным ИМ меньше, чем у пациентов старческой возрастной группы с повторным ИМ, практически в 10 раз ($p=0,0001$) (табл. 2).

Установлены половые различия в уровне госпитальной летальности: у мужчин она составила 9,4, у женщин — 15,3% ($p=0,0001$), что обусловлено смещением возрастной структуры пациентов мужского пола в сторону более молодого возраста. Летальность среди мужчин трудоспособного возраста оказалась практически в 3 раза выше, чем у женщин такого же возраста ($p=0,025$) (см. табл. 1).

В группе инвалидов госпитальная летальность оказалась выше, чем у остальных пациентов (13,1 и 10,9%, соответственно; $p=0,009$).

Госпитальная летальность при ИМ, осложненном КШ, составила 87,4% и связана с возрастом пациентов. В трудоспособном возрасте показатель равен 65,2, в пенсионном возрасте — 88,4, у пациентов старческого возраста — 97,3% ($p=0,0001$).

В группе пациентов без реперфузионной терапии уровень смертности выше, чем у пациентов, которым была выполнена реперфузия (13,4 и 9,2%, соответственно; $p=0,0001$). Использование ЧКВ в качестве способа реперфузии снижает летальность до 6,4%.

В целях идентификации значимости предикторов в развитии летального исхода от ИМ построены модели смертности по изучаемым факторам. В первой модели единственным предиктором дифференциации пациентов на живых и умерших стало «отсутствие / наличие КШ»: наличие КШ характеризуется как значимый предиктор смертельного исхода (100 у.е.). Значимость других факторов в прогнозе смертельного исхода колеблется от 0 до 21 у.е. Модель характеризуется прогностической эффективностью (0,940) и высокой специфичностью (0,989), имеет высокую предсказательную значимость положительного (0,875) и отрицательного (0,945) теста, хотя чувствительность модели составляет лишь 0,578.

Удаление из выборки пациентов с КШ и проведение анализа без учета данного фактора обуславливают построение второй модели развития смертельного исхода с двумя значимыми предикторами: «возраст» и «первичный / повторный ИМ» (рис. 2). На первых двух уровнях дерева классификации пациентов дифференцируют на основании возраста, на третьем — по типу ИМ (первичный / повторный). При этом более молодых пациентов без учета фактора «первичный / повторный ИМ» классифицируют как живых, более старых — как умерших. Прогностическая эффективность данной модели ниже, чем первой, и составляет 0,687. При относительно неплохой чувствительности (0,722) и специфичности (0,685), а также предсказательной значимости отрицательного теста (0,977) предсказательная значимость положительного теста крайне низкая — 0,118. Из рассматриваемых факторов максимальная значимость в прогнозе развития смертельного исхода наблюдается по фактору «возраст» (100 у.е.), более низкая — по фактору «первичный / повторный ИМ» (61 у.е.) и «не проводилось / проводилось ЧКВ» (15 у.е.). Значимость других факторов (пол, социальный статус, хронобиологические данные) находилась в пределах от 1 до 6 у.е.

Построено уравнение регрессии вероятности развития смертельного исхода, в которое вошли предикторы «возраст», «первичный / повторный ИМ», «отсутствие / наличие КШ», «не проводилось / проводилось ЧКВ»:

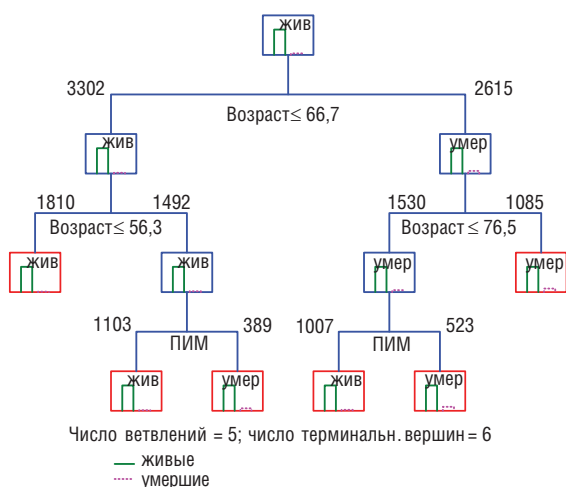


Рис. 2. Дерево классификации пациентов по летальному исходу.

Примечание. ПИМ — первичный инфаркт миокарда.

$$Y = -0,132 + X_1 \times 0,003 + X_2 \times 0,065 + X_3 \times 0,782 - X_4 \times 0,035,$$

где Y — вероятность смерти; X_1 — возраст (лет); X_2 — первичный / повторный ИМ (0–1); X_3 — отсутствие / наличие КШ (0–1); X_4 — не проводилось / проводилось ЧКВ (0–1).

Результат регрессионного анализа свидетельствует о том, что наличие КШ обуславливает вероятность смерти в госпитальный период в 78,2% случаев; увеличение возраста на 1 год ведет к увеличению вероятности смерти на 0,3%, наличие повторного ИМ — на 6,5%; выполнение ЧКВ снижает вероятность наступления летального исхода на 3,5%.

Для оценки возрастной зависимости влияния рассматриваемых факторов построена третья модель развития смертельного исхода в возрастных группах: трудоспособной, пенсионной и старческой. В трудоспособном возрасте максимальное влияние на смертность оказывает фактор «возраст» (100 у.е.), затем в порядке снижения — факторы «первичный / повторный ИМ» (75 у.е.), «не проводилось / проводилось ЧКВ» (62 у.е.) и «отсутствие / наличие КШ» (49 у.е.). Значимость других предикторов (пол, социальный статус, хронобиологические данные) существенно ниже — от 17 до 38 у.е. В пенсионном и старческом возрасте единственным вы-

сокозначимым предиктором остается «отсутствие / наличие КШ» (100 у.е.), значимость других факторов не превышает 12 у.е.

Регрессионный анализ по возрастным группам показал повышение с возрастом значимости КШ в развитии смертельного исхода от ИМ на госпитальном этапе. Если в трудоспособном возрасте КШ увеличивает вероятность смерти на 62,9%, то в пенсионном и старческом — уже на 82,5 и 85,7%, соответственно.

Заключение

В структуре пациентов с ИМ преобладают работающие мужчины трудоспособного возраста и неработающие женщины пенсионного возраста.

Уровень госпитальной летальности за 2006–2011 гг. в кардиологическом стационаре составил в среднем 11,8%. К социальным факторам высокой вероятности летальности относится возраст пациента, к медицинским — степень тяжести заболевания (наличие КШ, повторный ИМ) и проведение реперфузионной терапии.

REFERENCES

1. *Zdravookhranenie v Rossii. 2011: stat. sb* [Healthcare in Russia. 2011: Statistical Data]. Moscow, Rosstat, 2011. 326 p.
2. Samorodskaya I.V. *Akt. vopr. bol. serdtsa i sosudov — Current issues of heart and vessels diseases*. 2009; 1: 25–29.
3. Boitsov S.A., Ipatov P.V., Krotov A.V. *Kardiovask. ter. i profilaktika — Cardiovascular therapy and preventive treatment*. 2007; 4: 86–95.
4. Emel'yanov O.V., Ryykin A.Yu., Rotar' R.Yu., Borisevich E.M., Lebedeva D.N. *Ekonomika zdravookhraneniya — Healthcare economics*. 2010; 2: 10–12.
5. Gabinskii Ya.L. *Ural'skii kardiolog. zhurn — Ural cardiologucal journal*. 2008; 3: 6–11.
6. Merkulov E.V., Samko A.N. *Akt. vopr. bol. serdtsa i sosudov — Current issues of heart and vessels diseases*. 2009; 1: 39–45.
7. Batsigov Kh.A., Saifutdinov R.G., Tagirova D.R., Murtazina G.R. *Kazanskii med. zhurn — Kazan medical journal*. 2010; 3: 323–325.
8. Shames A.B., Belyakin S.A., Igonin V.A., Krashutskii V.V., Kokhan E.P., Ivanov V.A., Lishchuk A.N. *Klin. meditsina — Clinical medicine*. 2011; 6: 34–37.
9. Widimsky P., Wijns W., Fajadet J. et al. Reperfusion therapy for ST elevation acute myocardial infarction in Europe: description of the current situation in 30 countries. *Eur. Heart J.* 2010; 31: 943–957.

FOR CORRESPONDENCE

Kryuchkov Dmitrii Vladimirovich, research scientist of Laboratory of Management Technologies Formation of FSBI Research Institute for Complex Issues of Cardiovascular Diseases under the Siberian Branch of the Russian Academy of Medical Sciences; cardiologist of admission department of MBI “Kemerovo Cardiology Centre”.

Address: 6, Sosnovyi blvd, Kemerovo, RF, 650002, tel.: +7 (3842) 64-42-40, **e-mail:** kruchdv@cardio.kem.ru

Kheraskov Vitalii Yur'evich, Head of Emergency and intensive care unit of MBI “Kemerovo Cardiology Centre”.

Address: 6, Sosnovyi blvd, Kemerovo, RF, 650002, tel.: +7 (3842) 64-45-82, **e-mail:** heravu@cardio.kem.ru

Maksimov Sergei Alekseevich, MD, assistant professor, senior research scientist of the Laboratory of CVD Epidemiology, FSBI Research Institute for Complex Issues of Cardiovascular Diseases under the Siberian Branch of the Russian Academy of Medical Sciences.

Address: 6, Sosnovyi blvd, Kemerovo, RF, 650002, tel.: +7 (3842) 64-42-40, **e-mail:** m1979sa@yandex.ru

Artamonova Galina Vladimirovna, PhD, professor, Deputy Director for Scientific Research, Head of the Department of Medical Care Management across CVD of FSBI Research Institute for Complex Issues of Cardiovascular Diseases under the Siberian Branch of the Russian Academy of Medical Sciences.

Address: 6, Sosnovyi blvd, Kemerovo, RF, 650002, tel.: +7 (3842) 64-45-73, **e-mail:** artamonova@cardio.kem.ru