

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ШКАЛ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ГОСПИТАЛЬНОЙ ЛЕТАЛЬНОСТИ У БОЛЬНЫХ ИНФАРКТОМ МИОКАРДА

Зыков М. В.¹, Барбараш О. Л.², Зыкова Д. С.¹, Каретникова В. Н.², Тавлуева Е. В.¹, Кашталап В. В.¹

Цель. Оценить прогностическую ценность различных шкал риска госпитальной летальности у больных инфарктом миокарда с подъёмом сегмента ST (ИМпST) и создание оригинальной шкалы риска.

Материал и методы. Проанализированы данные о 800 последовательно госпитализированных пациентах в Кемеровский кардиологический диспансер по поводу ИМпST с 2008 по 2009 гг. Госпитальная летальность составила 10,5% (84 пациента).

Результаты. Риск-стратификация пациентов, проведенная сразу после поступления пациента в клинику с помощью шкал TIMI (в случае догоспитального тромболизиса), GRACE или после ангиографии с помощью шкалы CADILLAC, несёт в себе важную прогностическую информацию и позволяет с достаточной точностью идентифицировать пациентов высокого риска. Однако данные шкалы, разработанные для неоднородных категорий пациентов, имеют различную прогностическую ценность, требуют информации о степени поражения коронарного русла, их использование не всегда возможно в рутинной клинической практике.

Заключение. В связи с этим разработана собственная шкала (KemScore), которая учитывает клинические показатели, уровень гликемии и позволяет независимо от выбранной стратегии ведения пациентов эффективно, в течение первого часа от поступления пациента в стационар, прогнозировать госпитальную летальность.

Российский кардиологический журнал 2012, 1 (93): 11-16

Ключевые слова: госпитальный прогноз при инфаркте миокарда.

Научно-исследовательский институт комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний СО РАМН¹, Кемерово; ГБОУ ВПО Кемеровская государственная медицинская академия» Минздравсоцразвития России², Кемерово, Россия.

Зыков М. В.* – к. м. н., научный сотрудник лаборатории патофизиологии мультифокального атеросклероза, Барбараш О. Л. – д. м. н., профессор, зав. кафедрой кардиологии и сердечно-сосудистой хирургии, Зыкова Д. С. – аспирант, Тавлуева Е. В. – к. м. н., ведущий научный сотрудник лаборатории патофизиологии мультифокального атеросклероза, Каретникова В. Н. – к. м. н., доцент кафедры кардиологии и сердечно-сосудистой хирургии, Кашталап В. В. – к. м. н., заведующий лабораторией патофизиологии мультифокального атеросклероза.

*Автор, ответственный за переписку (Corresponding author): mvz83@mail.ru, 650002, г. Кемерово, Сосновый бульвар, д. 6.

Рукопись получена 12.09.2011

Принята к публикации 11.01.2012

Стратификация риска при инфаркте миокарда (ИМ) необходима для выявления тех больных, у которых определенные медицинские вмешательства могут улучшить клинические исходы. Наиболее эффективно интенсивное лечение у пациентов с самой высокой степенью риска. В группе низкого риска лечение может быть более избирательным, что позволяет экономить ресурсы. Несмотря на отсутствие достаточного количества информации, имеющиеся данные литературы могут помочь врачам во время пребывания пациента с ИМ в стационаре оценить степень риска развития у него осложнений и выработать оптимальную тактику лечения [1].

Дискретное определение риска, основанное лишь на оценке одного параметра, в настоящее время потеряло свою актуальность в связи с низкой прогностической значимостью. Данный факт предопределяет создание многофакторных моделей стратификации риска.

Одним из наиболее простых и известных является индекс, предложенный группой TIMI – TIMI Risk Score-STEMI, который позволяет определить вероятность летального исхода ИМ у пациентов, подвергшихся тромболитической терапии, в течение 30 дней от начала заболевания. Этот индекс учитывает на момент поступления пациента в клинику возраст, данные анамнеза, частоту сердечных сокращений (ЧСС), уровень систолического артериального давления (САД), степень нарушения гемодинамики по Killip, массу тела, локализацию ИМ и время от начала ангинозного приступа. Макси-

мальное количество баллов по этой шкале – 14. Так, при количестве баллов более 8 частота летальных исходов составляет 35,9%, тогда как в случае отсутствия всех ранее перечисленных факторов – только 0,8%. Это – единственная шкала стратификации риска, которая рекомендована Всероссийским научным обществом кардиологов для практического применения у больных с ИМ с подъёмом сегмента ST (ИМпST). Несмотря на простоту использования, она обладает достаточной для клинического применения прогностической ценностью (значение площади под ROC-кривой составляет 0,78, $n=14114$) [2].

В 2004 году в клиниках Португалии для пациентов, подвергшихся чрескожному коронарному вмешательству (ЧКВ), разработана модель определения риска 30-дневной (госпитальной) летальности при ИМ – PAMI risk score (C-статистика 0,78, $n=3252$). Данная модель включает в себя балльную оценку возраста пациентов, ЧСС, класса острой сердечной недостаточности (ОСН) по Killip, наличия переднего ИМ или блокады левой ножки пучка Гиса, наличия сахарного диабета [3]. Опубликованная в 2005 году шкала CADILLAC также предполагает её использование у пациентов, подвергшихся процедуре реваскуляризации симптом-зависимого поражения коронарных артерий. В ней учитывается возраст пациента, класс ОСН по Killip, наличие почечной дисфункции, анемии, трёхсосудистого поражения коронарного русла и снижение фракции выброса левого желудочка (ФВ ЛЖ) по эхокардиографии (ЭхоКГ). Данная система позволяет проводить стра-

тификацию риска смерти в течение 30 дней (С-статистика 0,83, $n=2082$) после перенесенного ИМ [4].

Относительно недавно в кардиологическую практику вошла шкала GRACE [5], созданная на выборке из 43 810 пациентов. Данная модель продемонстрировала улучшенные прогностические возможности: показатель С-статистика в отношении стратификации риска госпитальной летальности составил 0,82, что подтвердилось при валидации данной модели на базе данных протокола GUSTO IIb. В качестве факторов риска шкала GRACE учитывает возраст и класс ОЧН по Killip, показатели гемодинамики (ЧСС и САД), уровень креатинина крови, наличие нарушения проводимости, повышения уровня кардиоспецифических ферментов и элевацию сегмента ST на электрокардиограмме при поступлении пациента в клинику. Это — единственная модель, позволяющая оценить риск не только летальности, но и нефатального рецидива ИМ, и применима для всех больных вне зависимости от метода реперфузии миокарда. С целью определения степени индивидуального риска по шкале GRACE предложена программа `acs_risk.exe` на сайте <http://www.outcomes.org>, что приводит к некоторым ограничениям в использовании данной шкалы в практической деятельности врача.

Ввиду наличия множества существующих шкал стратификации риска развития госпитальных осложнений у больных ИМ для практикующего врача остаётся открытым вопрос о выборе среди них наиболее чувствительной и специфичной. Кроме того, не исключена возможность вариабельности прогностических возможностей приведенных шкал в различных по демографическим, социальным и экономическим условиям популяциях пациентов с ИМ. Так, в клиниках Израиля каждая из представленных ранее шкал обладала отличной от первоисточника прогностической ценностью [6].

Цель исследования — оценить прогностическую ценность различных шкал риска госпитальной летальности у больных ИМ с подъёмом сегмента ST и создание оригинальной шкалы риска.

Материал и методы исследования

С 2008 года в Кемеровском кардиологическом диспансере (ККД) функционирует регистр ИМпST. Ведение данного регистра основано на регистре «РЕКОРД» и одобрено Локальным Этическим комитетом ККД. В настоящей работе проанализированы данные о 800 последовательно госпитализированных пациентах (с 2008 по 2009 гг.). Схема обследования включала сбор жалоб, анамнеза, клинический осмотр врачом-кардиологом, запись электрокардиограммы, контроль показателей системной гемодинамики, проведение ЭхоКГ с определением зон гипокинезии и ФВ ЛЖ, определение уровня

кардиоспецифических ферментов. Дополнительно в первый час госпитализации регистрировались в крови гемоглобин, креатинин, общий холестерин, глюкоза. Всем пациентам, по возможности, в кратчайшие сроки определяли метод реперфузии миокарда — ангиопластику или стентирование сим-птом — зависимого поражения коронарной артерии, проведение тромболитической терапии (ТЛТ). Реваскуляризация миокарда не проводилась в случае наличия различных технических причин, противопоказаний к ТЛТ или ЧКВ.

Средний возраст 800 пациентов составил 63,8 (63,0; 64,6) лет. По половому составу исследуемая группа распределилась следующим образом: 524 (65,6%) мужчин в возрасте 60,6 (59,6; 61,6) лет и 276 (34,5%) женщин в возрасте 69,8 (68,7; 71,1) лет. В анамнезе у 691 (86,4%) больного регистрировалась артериальная гипертензия (АГ), у 146 (18,3%) — сахарный диабет, у 200 (25,0%) — постинфарктный кардиосклероз (ПИКС), у 74 (9,2%) — инсульт, у 450 (56,2%) — стенокардия. Индекс массы тела $>25 \text{ кг/м}^2$ регистрировался у 538 (67,3%) больных, дисфункция ЛЖ (ФВ $\leq 40\%$) — у 187 (23,4%) пациентов, передний ИМ — у 400 (50,0%) больных. 577 (72,1%) пациентам проведена коронарная ангиография (КАГ). 439 (54,9%) больных подверглись экстренному ЧКВ, 81 (10,1%) — системной ТЛТ и только 280 (35,0%) пациентам определена тактика лечения без вмешательства на симптом — зависимой КА.

Госпитальная летальность составила 10,5% (84 пациента). У 91 (11,4%) больного в течение госпитализации регистрировалась клиника ранней постинфарктной стенокардии, у 53 (6,6%) — рецидив ИМ, у 3 (0,4%) — инсульты, у 41 (5,1%) — угрожающие жизни нарушения ритма. Средний срок госпитализации — 15,4 (14,9; 15,9) дней. Оценка 30 — дневной летальности не проводилась из-за особенностей дизайна исследования, поэтому все шкалы сравнивались в отношении качества прогнозирования только госпитальной летальности.

Статистическая обработка результатов исследования осуществлялась с помощью программы SPSS версии 16.0 (США). Для относительных величин значения представлены в виде процентного соотношения, для количественных — в виде средней арифметической и 95% доверительного интервала. Для исследования зависимостей между переменными использовался коэффициент ранговой корреляции Спирмена. С целью оценки каждого фактора в предсказании исследуемого события рассчитывался относительный риск (ОР). Для выявления новых независимых предикторов развития летальных исходов, получения операционных характеристик известных шкал риска выбран прямой пошаговый алгоритм регрессионного анализа выживаемости по Коксу. Учитывали значение χ^2 (чем выше этот показатель, тем прочнее зависи-

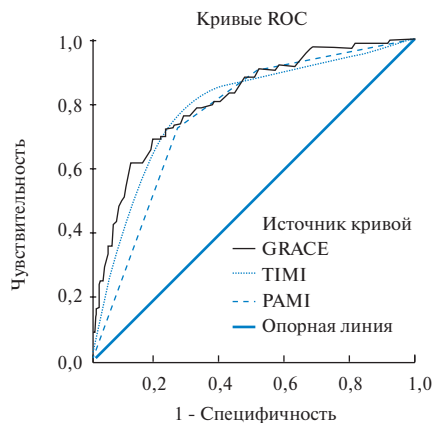


Рис 1. ROC-кривые шкал TIMI, PAMI и GRACE для прогнозирования госпитальной летальности у больных ИМпСТ вне зависимости от стратегии лечения.

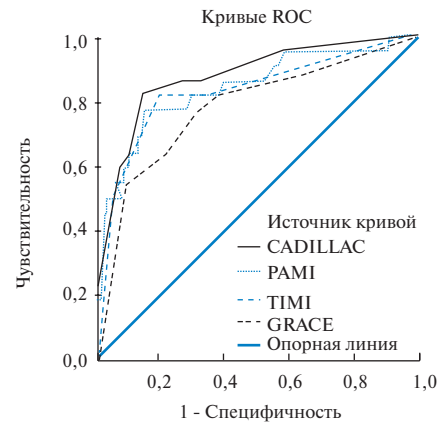


Рис 2. ROC-кривые шкал CADILLAC, TIMI, PAMI и GRACE для прогнозирования госпитальной летальности у больных ИМпСТ, подвергшихся ЧКВ.

мость между ожидаемыми и наблюдаемыми явлениями) и площади под ROC-кривой (С-статистика). Диагностически значимым является величина последнего показателя, превышающая 0,70. Различия в сравниваемых группах считались достоверными при уровне статистической значимости (p) менее 0,05.

Результаты и обсуждение

Госпитальная летальность составила 10,5% (84 пациента). Наибольшее количество смертельных исходов пришлось на первые-вторые сутки – 39 больных (4,8%). В последующие 19 суток ежедневно умирало по 2–4 пациента, после (с 20 по 28) – по одному.

При проведении корреляционного анализа между средними баллами, оценивающими риск госпитальной летальности рассчитанный по четырем шкалам, выявлены во всех случаях высоко достоверные ($p < 0,0001$) положительные связи: средней силы – между PAMI и GRACE ($r = 0,73$), TIMI и CADILLAC ($r = 0,61$), CADILLAC и GRACE ($r = 0,62$), PAMI и CADILLAC ($r = 0,60$), сильная – между шкалами GRACE и TIMI ($r = 0,76$). Наибольшая связь выявлена между шкалами PAMI и TIMI ($r = 0,88$). Это обусловлено тем, что приведенные выше шкалы включают оценку во многом идентичных характеристик. Так, каждая включает в себя такие факторы риска, как возраст, класс ОЧН по Killip, гемодинамические параметры при поступлении пациента в клинику, наличие сахарного диабета и переднюю локализацию ИМ.

При анализе частоты развития летальных исходов в зависимости от суммы баллов, оцененных по различным шкалам, выяснилось, что результаты оценки по шкале TIMI соответствовали данным, представленным авторами этой шкалы. Так, например, в настоящем исследовании все пациенты, име-

ющие 0 баллов, выжили; при сумме баллов от 1 до 4 – госпитальная летальность составила от 3,6% до 3,9% и, наконец, при сумме баллов более 8 летальность по нашему регистру составила 37,5%. По данным D.A. Morrow et al., летальность в группе пациентов с нулевым баллом тяжести составила 0,8%, при сумме баллов от 1 до 4 – от 1,6% до 7,3%, а при количестве баллов более 8 – 35,9%. [2].

По шкалам CADILLAC и PAMI наименьшая частота летальности определена у пациентов с баллами от 0 до 2, по Grace – от 49 до 125: 1,0%, 2,3% и 0,9% соответственно, по данным же литературы данный показатель составил 0,1%, 2,9% и 2,0% соответственно. Средний риск развития летального исхода, определяемый по шкалам CADILLAC и PAMI при сумме баллов от 3 до 5 и по GRACE от 126 до 154 баллов, составил 5,3%, 7,7% и 5,6% соответственно, по оригинальным данным – 1,9%, 7,3% и 3–5% соответственно. Высокий риск госпитальной летальности по шкалам CADILLAC и PAMI определялся при сумме баллов более 6, по GRACE – более 155 и составил 25%, 24,1% и 21,9% соответственно, что не соответствует данным авторов приведенных выше шкал – 6,6%, 37,5% и 5% соответственно.

Таким образом, приведенные результаты подтверждают факт о различной прогностической мощности исследуемых моделей стратификации риска.

В регрессионном анализе выживаемости по Коксу с включением всей группы больных ($n = 800$) для шкалы GRACE значение χ^2 составило 138,6 при $p < 0,0001$, а площади под ROC-кривой – 0,81 (0,77;0,86), для шкалы TIMI – 101,2 и 0,79 (0,74;0,85) соответственно, для шкалы PAMI – 68,1 и 0,76 (0,71;0,81) соответственно (рис. 1).

Далее анализу подверглись только пациенты после ЧКВ. Для шкалы CADILLAC значение χ^2

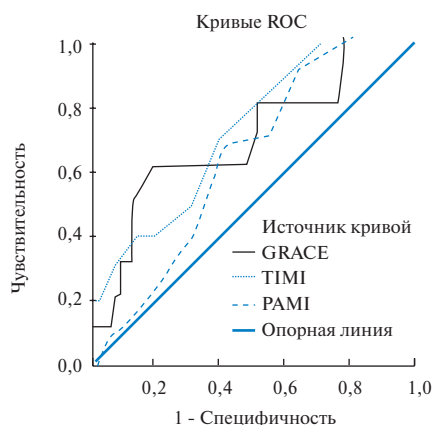


Рис 3. ROC-кривые шкал TIMI, PAMI и GRACE для прогнозирования госпитальной летальности у больных ИМнST, подвергшихся ТЛТ.

составило 73,5 при $p < 0,0001$, а площади под ROC-кривой — 0,87 (0,79;0,95), для шкалы PAMI — 24,2 и 0,77 (0,66;0,88), для шкалы TIMI — 46,9 и 0,83 (0,72;0,93) соответственно, для шкалы GRACE — 65,6 и 0,84 (0,74;0,93) соответственно. Таким образом, для пациентов, подвергшихся ЧКВ, наибольшую диагностическую ценность имела шкала CADILLAC (рис. 2), что согласуется с исследованием E. I. Lev [6]. Это — единственная шкала, учитывающая данные о тяжести поражения коронарного русла, результаты процедуры реваскуляризации миокарда, однако её применение, тем самым, и ограничено только группой больных с инвазивной стратегией лечения. К тому же практикующий врач по данной шкале может оценить риск только после завершения проведения КАГ и ЧКВ.

Для пациентов после ТЛТ наибольшей диагностической значимостью обладала шкала TIMI (рис. 3), которая и создавалась для этой категории пациентов: χ^2 8,3, площадь под ROC-кривой — 0,73 (0,58;0,88), тогда как для шкалы PAMI соответствующие показатели составили 1,9 и 0,65 (0,50;0,80), для GRACE — 5,1 и 0,69 (0,51;0,87). Полученные данные обусловлены тем фактом, что только шкала TIMI учитывает давность заболевания, что является более важным фактором для проведения ТЛТ, чем для ЧКВ, а также параметр массы тела, который является маркером осложнений ТЛТ и может быть менее значимым для ЧКВ.

При анализе данных о пациентах, не прошедших процедур реваскуляризации миокарда, выявлено, что наибольшей прогностической значимостью обладает шкала GRACE (рис. 4): χ^2 45,8, площадь под ROC-кривой — 0,75 (0,68;0,83), тогда как для шкалы PAMI соответствующие показатели составили 15,1 и 0,67 (0,59;0,74), для TIMI — 22,8 и 0,71 (0,63;0,78).

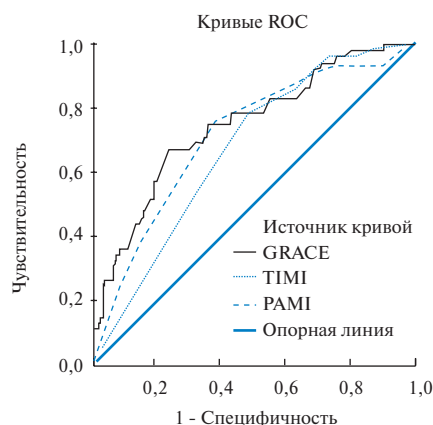


Рис 4. ROC-кривые шкал TIMI, PAMI и GRACE для прогнозирования госпитальной летальности у больных ИМнST, не подвергшихся процедурам реваскуляризации миокарда.

Таким образом, исследуемые шкалы имеют неодинаковую прогностическую ценность у разных категорий пациентов, ни одна из них не выделяет группу больных особого риска неблагоприятного течения заболевания (вероятность более 50%), а полученные показатели летальности в зависимости от суммы баллов, оценивающих тяжесть, сопоставимы с литературными источниками только для шкал TIMI и PAMI.

Заключительным этапом настоящего исследования явилось создание собственной универсальной модели стратификации риска госпитальной летальности на основании данных, полученных в течение первого часа с момента поступления пациента в клинику. В регрессионный анализ выживаемости по Коксу с пошаговым отбором наиболее диагностически ценной комбинации факторов риска включили, помимо всех показателей, входящих в известные модели, данные об уровне гликемии, об активности МВ изофермента креатинкиназы крови, о значении клиренса креатинина, наличии в анамнезе постинфарктного кардиосклероза, инсульта, застойной сердечной недостаточности. В результате получена новая шкала риска (KemScore), состоящая из следующих факторов: возраст пациента (65 лет и старше), давность заболевания (более 4 часов), класс ОЧН по классификации Killip — от II класса и выше, систолическое АД менее 100 мм рт. ст., уровень гликемии более 9,6 ммоль/л, ФВ ЛЖ менее 40%. Значения χ^2 для собственной модели составило 157,4, площади под ROC-кривой — 0,83 (0,78;0,88), что недостоверно выше соответствующих характеристик шкалы GRACE (рис. 5). Для удобства в практическом применении врачом разработана балльная оценка факторов риска. Так, возраст пациента от 65 лет и старше оценивается 2 баллами (относи-

тельный риск (ОР) смерти = 4,5), давность заболевания более 4 часов – 1 баллом (ОР смерти = 2,1), класс ОЧН по классификации Killip от II и выше – 3 баллами (ОР смерти = 6,7), систолическое АД менее 100 мм рт. ст. – 1 баллом (ОР смерти = 3,2), уровень гликемии более 9,6 ммоль/л – 1 баллом (ОР смерти = 2,9), ФВ ЛЖ менее 40% – 2 баллами (ОР смерти = 4,6). На рис. 6 представлена частота госпитальной летальности при ИМ в зависимости от суммы баллов. На основании этих данных определены 4 группы риска госпитальной летальности – низкий (0–1 балл) соответствует риску летальности 1,6% (5 из 305 больных), средний (2–4 балла) – 5,5% (16 из 287 пациентов), высокий (5–7 баллов) – 20,7% (28 из 135), очень высокий (8 баллов) – 41,5% (17 из 41 больных), крайне высокий (9–10 баллов) – 54,5% (18 из 33).

В отличие от ранее представленных шкал, KemScore учитывает такой показатель, как уровень гликемии, определяемый при поступлении пациента в клинику. Так, в исследовании Ishihara M. [7] показана высокая значимость острой гипергликемии как предиктора госпитальной летальности, что объясняется отрицательным влиянием данного фактора на процессы ишемического preconditionирования. Острая гипергликемия ассоциируется с ускорением апоптоза [6], эндотелиальной дисфункцией [8], гиперагрегацией тромбоцитов [9], гиперкоагуляцией [10], активацией внутрисосудистого воспаления [11].

В заключение следует отметить, что созданная нами модель стратификации риска госпитальной летальности, в отличие от шкалы GRACE, не требует применения компьютера и, тем самым, более удобна в практическом применении. При анализе эффективности прогнозирования госпитальной летальности при помощи созданной шкалы в зависимости от стратегии лечения выявлено, что для группы пациентов, подвергшихся ЧКВ, значение площади под ROC-кривой составило 0,88 (0,80;0,95), χ^2 –74,9, что несколько не уступает шкале CADILLAC с её ранее описанными недостатками. Для пациентов после системной ТЛТ также показана высокая диагностическая ценность шкалы KemScore (С-статистика – 0,78 (0,64;0,91), χ^2 –8,7), при этом операционные характеристики этой шкалы лучше, чем TIMI. Анализ прогностической мощности новой шкалы у группы больных, не подвергшихся процедурам реваскуляризации миокарда, выявил её несомненное превосходство над шкалой GRACE – значение площади под ROC-кривой составило 0,76 (0,69;0,84), χ^2 –47,1. В отличие от известных моделей, шкала KemScore позволяет выделить группу больных крайне высокого (более 50%) риска госпитальной летальности.

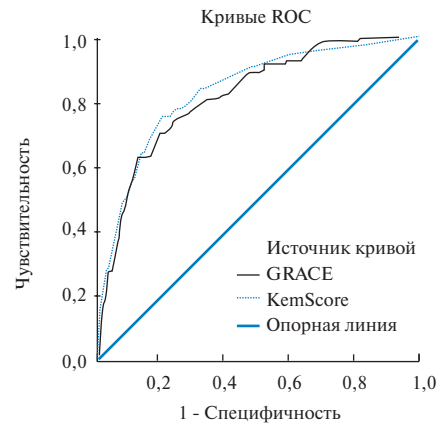


Рис 5. ROC-кривые шкал GRACE и KemScore для прогнозирования госпитальной летальности у больных ИМпСТ вне зависимости от стратегии лечения.

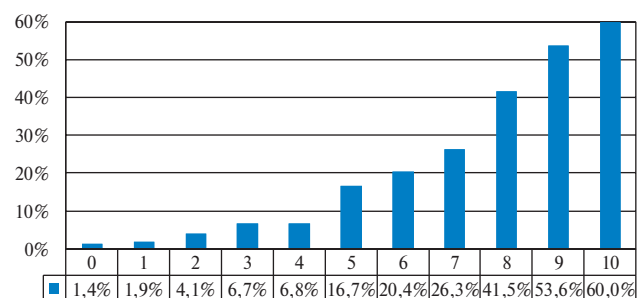


Рис 6. Частота госпитальной летальности в зависимости от суммарного количества баллов (модель прогноза KemScore).

Заключение

Данное исследование показало, что риск-стратификация пациентов, проведенная сразу после поступления пациента в клинику с помощью шкал TIMI (в случае догоспитального тромболизиса), GRACE или после ангиографии с помощью шкалы CADILLAC, несёт в себе важную прогностическую информацию и позволяет с достаточной точностью идентифицировать пациентов высокого риска. Однако данные шкалы, разработанные для неоднородных категорий пациентов, имеют различную прогностическую ценность, требуют информации по степени поражения коронарного русла, их использование не всегда возможно в рутинной клинической практике. Использование собственной универсальной шкалы KemScore, учитывающей клинические показатели и уровень гликемии, позволяет независимо от выбранной стратегии ведения пациентов эффективно прогнозировать госпитальную летальность в течение первого часа от поступления пациента в стационар.

Литература

- Peterson E.D., Shaw L.J., Califf R.M. Clinical Guideline: Part II: Risk stratification after myocardial infarction. *Ann. Intern. Med.* 1997; 126:561–582.
- Morrow D.A., Antman E.M., Charlesworth 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; 102:2031–37.
- Baptista S.B., Farto e Abreu P., Loureiro J.R. et al. PAMI risk score for mortality prediction in acute myocardial infarction treated with primary angioplasty. *Rev. Port. Cardiol* 2004; 23 (5):683–693.
- Halkin A., Singh M., Nikolsky E. et al. Prediction of mortality after primary percutaneous coronary intervention for acute myocardial infarction. The CADILLAC Risk Score. *J. Am. Coll. Cardiol* 2005; 45:1397–1405.
- Granger B.C., Goldberg J.R., Dabbous O. et al. Predictors of hospital mortality in the Global Registry of Acute Coronary Events. *Arch. Intern. Med* 2003; 163:2345–53.
- Lev E.I., Kornowski R., Vaknin-Assa H. et al. Comparison of the predictive value of four different risk scores for outcomes of patients with ST-elevation acute myocardial infarction undergoing primary percutaneous coronary intervention. *Am. J. Cardiol* 2008; 102:6–11.
- Ishihara M., Kojima S., Sakamoto T., et al. Comparison of blood glucose values on admission for acute myocardial infarction in patients with versus without diabetes mellitus. *Am J Cardiol* 2009; 104:769–774.
- Kawano H., Motoyama T., Hirashima O., et al. Hyperglycemia rapidly suppresses flow-mediated endothelium-dependent vasodilation of brachial artery. *J Am Coll Cardiol* 1999; 34:146–154.
- Sakamoto T., Ogawa H., Kawano H., et al. Rapid change of platelet aggregability in acute hyperglycemia: detection by a novel laser-light scattering method. *Thromb Haemost.* 2000; 83:475–479.
- Pandolfi A., Giaccari A., Cilli C., et al. Acute hyperglycemia and acute hyperinsulinemia decrease plasma fibrinolytic activity and increase plasminogen activator inhibitor type 1 in the rat. *Acta Diabetol.* 2001; 38:71–76.
- Aljada A., Friedman J., Ghanim H., et al. Glucose ingestion induces an increase in intranuclear nuclear factor kappaB, a fall in cellular inhibitor kappaB, and an increase in tumor necrosis factor alpha messenger RNA by mononuclear cells in healthy human subjects. *Metabolism* 2006; 55:1177–85.

Comparison of in-hospital lethality prognostic scales in myocardial infarction patients

Zykov M.V.¹, Barbarash O.L.², Zykova D.S.¹, Karetnikova V.N.², Tavlueva E.V.¹, Kashtalap V.V.¹

Aim. To assess the prognostic value of selected in-hospital lethality prognostic scales in patients with ST segment elevation myocardial infarction (STEMI) and to create a new, original risk scale.

Material and methods. The analysis included the data of 800 consecutive patients admitted to the Kemerovo Cardiology Dispenser with STEMI diagnosis in 2008–2009. The level of in-hospital lethality was 10,5% (84 deaths).

Results. The risk stratification at admission with TIMI (after pre-hospital thrombolysis) or GRACE scales, or after angiography with CADILLAC scale, provided an important prognostic information and relatively accurately identified the patients at high risk. However, these scales, created for different clinical groups, demonstrated heterogeneous prognostic value, required information on the levels of coronary artery damage, and were not always applicable to the everyday clinical practice settings.

Conclusion. Therefore, a new, original prognostic scale (KemScore) has been created, which is based on clinical parameters and glycaemia levels. Independently of the selected therapeutic strategy, this scale provides a reliable assessment of in-hospital lethality risk, and could be used as early as within the first hour after admission.

Russ J Cardiol 2012, 1 (93): 11-16

Key words: In-hospital prognosis in myocardial infarction.

Research Institute of Complex Cardiovascular Problems, Siberian Branch, Russian Academy of Medical Sciences¹, Kemerovo; Kemerovo State Medical Academy², Kemerovo, Russia.