



А.Н. ШОПИН, Я.Б. ХОВАЕВА, Е.Н. БУРДИНА, Б.В. ГОЛОВСКОЙ, М.Д. БЕРГ

616.36-005.8

Пермская государственная медицинская академия

Прогнозирование повторного инфаркта миокарда у больных с постинфарктным кардиосклерозом

Шопин Алексей Николаевич

кандидат медицинских наук, ассистент кафедры терапии и семейной медицины ФПК и ППС
614007, г. Пермь, ул. Тимирязева, д. 24, кв. 62, тел. 8-912-889-04-05, e-mail: alex101971@bk.ru

Изучены возможности прогнозирования развития повторного инфаркта миокарда у больных с постинфарктным кардиосклерозом. Определены наиболее информативные в прогностическом плане эхокардиографические показатели, которые легли в основу математической формулы, описывающей риск развития повторного инфаркта миокарда в ближайшие три года после исследования и позволяющую рассчитать индекс прогноза подобного риска. Было установлено, что при величине индекса более 4,5 риск развития повторного инфаркта миокарда составляет 80%.

Ключевые слова: ишемическая болезнь сердца, инфаркт миокарда, кардиосклероз, прогнозирование.

A.N. SHOPIN, Y.B. KHOVAEVA, E.N. BURDINA, B.V. GOLOVSKOY, M.D. BERG

Perm State Medical Academy

Prediction of re-infarction in patients with postinfarction cardiosclerosis

The possibilities of prediction of recurrent myocardial infarction in patients with postinfarction cardiosclerosis were studied. Identify the most informative in the prognosis echocardiographic indicators that formed the basis of a mathematical formula that describes the risk of recurrent myocardial infarction in the next three years after the study and allows to calculate the index of forecasting these risks. It was found that the index of more than 4,5 the risk of recurrent myocardial infarction was 80%.

Keywords: ischemic heart disease, myocardial infarction, cardiosclerosis, prediction.

На протяжении уже многих лет сердечно-сосудистые заболевания (ССЗ) стоят на первом месте в структуре смертности населения трудоспособного возраста [1]. Так, доказано, что в 40% случаев причиной смерти мужчин в возрасте 40-59 лет являются ССЗ, 80% этих смертей происходит вследствие ишемической болезни сердца (ИБС). По данным Европейского кардиологического общества, смертность от ИБС лиц в возрасте от 35 до 64 лет в нашей стране оказалась самой высокой в Европе, составляя у мужчин более 350 и для населения в целом 100 на 100 тыс. человек в год. Основной причиной смертности является инфаркт миокарда и связанные с ним осложнения, особенно если инфаркт является повторным [1, 2]. Однако, несмотря на значительные успехи медицинской науки, остается открытым вопрос об истинной встречаемости, факторах риска и методах прогнозирования повторного инфаркта миокарда (ПИМ). Более того, неоднозначно мнение

исследователей по поводу фактора возраста в хронологии развития ПИМ [3]. После перенесенного инфаркта миокарда больные образуют довольно разнородную группу: по тяжести психического и физического состояния, по перечню факторов риска прогрессирования атеросклероза и наличию сопутствующих заболеваний, по переносимости лекарственной терапии и возможности двигательной реабилитации [4]. За прошедшие десятилетия многочисленные исследования за рубежом и в нашей стране позволили решить вопросы, относящиеся к проблеме патогенеза, клинических проявлений и диагностики постинфарктного кардиосклероза [3]. Было доказано, что для большинства этих пациентов такие состояния, как высокое нормальное давление, курение, гиперлипидемия, нарушение толерантности к глюкозе и избыточный вес являются факторами риска, ведущие к прогрессирующему течению ишемической болезни сердца и ее фатальным последствиям. Кроме



того, установлено, что в развитии ПИМ определяющую роль играет стойкий дефицит перфузии и развивающийся при этом ишемический каскад. Именно на выявлении косвенных признаков этого состояния, основана прогностическая значимость нагрузочных тестов при электро-, эхо- или сцинтиграфии миокарда. И хотя прогностическое значение эхокардиографических данных заметно превосходит многие клинические показатели (B. Madsen, 1995), качественная характеристика результата, опирающаяся на субъективное мнение исследователя, может приводить к разночтениям и ложноположительным заключениям, что не позволяет использовать эти методы для повторной оценки и переоценки риска. Прогноз заболевания в большинстве исследований сводится к прогнозу жизни, где в качестве конечных точек используются все случаи кардиальной смерти, включающие декомпенсацию хронической сердечной недостаточности (ХСН) и случаи внезапной сердечной смерти. Возможность развития ПИМ — клиническая задача, необходимая для выбора тактики лечения конкретного коронарного больного, которая приобретает наибольшую актуальность у стабильных и социально активных больных.

Целью этого исследования явилось изучение возможности прогнозирования развития повторного инфаркта миокарда у больных с постинфарктным кардиосклерозом, а также определение наиболее информативных в прогностическом плане эхокардиографических показателей.

Материалы и методы. Всего обследовано 68 человек (53 мужчины и 15 женщин, средний возраст — $52,6 \pm 1,3$ лет), имеющих в анамнезе инфаркт миокарда. Все лица, включенные в исследование, имели несколько факторов риска ССЗ. Так, масса тела в среднем по группе составила $84,7 \pm 1,5$ кг, 53 человека (77%) были с избыточной массой тела и 15 (23%) — с ожирением, 40% обследуемых лиц курили, 65% имели артериальную гипертензию, в 63% случаев были выявлены нарушения липидного обмена.

Обследование проводили дважды, с интервалом в 3 года, во время которого контакт с больными осуществляли путем телефонного опроса. Фиксировались следующие конечные точки: повторный острый инфаркт миокарда (ПИМ), фатальный повторный инфаркт миокарда. Критерии первичного включения: временной интервал после перенесенного инфаркта миокарда от 0,5 до 1 года до обследования, возраст на момент обследования не старше 70 лет, стабильные цифры гемодинамики и артериального давления, стенокардия напряжения не выше II функционального класса. Критерии исключения: любые хирургические вмешательства на сердце, сопутствующие злокачественные новообразования, системные заболевания, острые и хронические заболевания легких, почек, сахарный диабет и эндокринологические заболевания, оказывающие влияние на результаты исследования. Диагноз ПИМ устанавливался на основании общепринятых критериев, включающих динамику маркеров некроза миокарда, соответствующую клиническую и электрокардиографическую картину новой ишемии миокарда. Все больные после выписки из стационара получали нитраты, б-блокаторы, аспирин, клопидогрель и другие лекарственные средства в качестве симптоматической терапии в соответствии с общепринятыми рекомендациями в стандартных дозах.

Всем пациентам проводилась доплероэхокардиография с использованием эхокардиографа SONOS-100CF (Hewlett Packard, США), позволяющего проводить одно- и двухмерное исследование в реальном масштабе времени, в режиме серой шкалы. Для проведения исследования использовался механический секторный трансдюссер с частотой 2,5 МГц. Исследование проводилось по стандартной методике [5]. Син-

хронно с ЭхоКГ записывалось второе стандартное отведение ЭКГ.

С целью получения дополнительных данных о состоянии левого желудочка нами проводилась нагрузочная доплеро-ЭхоКГ в сочетании со статической нагрузкой (изометрическая стресс-доплероэхокардиография), которая достигалась поднятием ноги пациента под углом 30 градусов к горизонтальной плоскости и удержанием ее с усилием, равным весу ноги минус один килограмм в течение 9 минут. Измерение показателей осуществлялось в исходном состоянии, на 1-й, 3-й, 5-й, 7-й и 9-й минутах статической нагрузки, а также в восстановительный период через каждые 2 минуты до возвращения показателей к исходному уровню. Рассчитывались следующие показатели: конечный диастолический и конечный систолический объемы левого желудочка (соответственно КДО и КСО, мл), ударный выброс (УВ, мл), фракция выброса левого желудочка (ФВ, %), масса миокарда левого желудочка (ММ, г), индекс сферичности левого желудочка (ИС ЛЖ, усл. ед.), индекс относительной толщины стенки левого желудочка (ИОТС ЛЖ, усл. ед.), индекс массы миокарда левого желудочка (ИММ ЛЖ, г/м²), индекс конечного систолического объема (ИКСО ЛЖ, мл/м²), индекс конечного диастолического объема (ИКДО ЛЖ, мл/м²), систолическое давление в легочной артерии (СД, мм рт. ст.). Кроме того, для оценки диастолической функции левого желудочка измерялись: время изоволюметрического расслабления левого желудочка (ВИР, с), пиковые скорости трансмитрального кровотока Е и А (см/с), длительность потока быстрого наполнения ЛЖ (ДПБН, с), длительность потока медленного наполнения ЛЖ (ДПМН, с), время замедления скорости потока быстрого наполнения ЛЖ (Vz, с), конечное диастолическое давление в левом желудочке (КДД ЛЖ, мм рт. ст.) [6]. Для оценки особенностей функционирования ЛЖ на фоне нагрузки рассчитывали разницу между абсолютными значениями в покое и при нагрузке (Δ) для таких показателей, как: фракция выброса (Δ ФВ), минутный объем (Δ МО), конечно-диастолическое давление (Δ КДД), отношение максимальной скорости Е трансмитрального потока к пиковой скорости А (Δ Е/А) и систолическое давление в легочной артерии (Δ СД). Уменьшение степени систолического утолщения на фоне нагрузки по сравнению с исходным значением на 15% и более расценивалось как наличие зон асинергии.

Статистический анализ проводили при помощи программы «Statistica 6.0». Критический уровень значимости при проверке статистических гипотез принимался равным 0,05. Изучаемые количественные признаки в работе представлены в виде $M \pm m$, где M — среднее значение, а m — стандартная ошибка средней. Для сравнения двух групп и оценки значимости различий использовали U -критерий Манна — Уитни, для выявления наиболее информативных признаков с целью прогноза использовали метод дискриминантного анализа. Для оценки чувствительности (Se) и прогностической ценности положительного результата (PVP) использовали таблицу сопряженности 2X2 для абсолютных частот встречаемого признака.

Результаты и обсуждение. Структурно-функциональное состояние сердца у больных с постинфарктным кардиосклерозом характеризовалось угнетением показателей систолической и диастолической функций, а также дилатацией и сферизацией полостей левого желудочка, увеличением его массы. Так, ИОТС ЛЖ составил $0,29 \pm 0,01$ усл. ед., ИММ ЛЖ был $144,8 \pm 2,6$ г/м², индексы объемов левого желудочка: ИКСО ЛЖ — $72,9 \pm 2,4$ мл/м², ИКДО ЛЖ — $153,9 \pm 2,9$ мл/м², ИС ЛЖ составил $0,79 \pm 0,01$ усл. ед. Значения ФВ, соотношения Е/А, СД, КДД и ВИР достоверно отличались от общепринятых норм при ЭХО-КГ в покое. Полученные данные наглядно свидетельствовали



о функциональной неполноценности левого желудочка у больных, перенесших инфаркт миокарда. Проба с изометрической нагрузкой носила неадекватный характер и сопровождалась отчетливым снижением ФВ ЛЖ и отрицательной динамикой остальных показателей функциональной активности левого желудочка (табл. 1). У 47 человек этой подгруппы (69%) в покое наблюдался умеренный гипокинез в 1-2 сегментах перинфарктной зоны. На фоне нагрузки нарушения локальной сократимости ЛЖ в той или иной степени регистрировались у всех пациентов (100%).

Таблица 1.
Функциональные показатели левого желудочка при первичном наблюдении

Показатель	В покое	При нагрузке
ФВ, %	51,9±1,2	46,1±1,3*
МО, л/мин	4,37±0,02	5,62±0,07
СДла, мм рт. ст.	31,2±1,6	35,8±1,9*
Е/А, усл. ед.	0,89±0,03	0,73±0,02*
КДД, мм рт. ст	13,2±0,39	18,13±0,41*
ВИР, с	0,093±0,001	0,1±0,002

* — достоверность различий $p < 0,05$

В течение 3 лет наблюдения у 24 (35,2%) лиц, включенных в проспективное исследование, развился повторный инфаркт миокарда, при этом у 6 человек имел место фатальный исход. При повторном обследовании ИОТС ЛЖ составил $0,27 \pm 0,01$ усл. ед, ИММ ЛЖ — $149,1 \pm 2,6$ г/м², ИКДО ЛЖ — $158,7 \pm 2,9$ мл/м², ИС ЛЖ — $0,81 \pm 0,01$ усл. ед. ($p > 0,05$, в сравнении с первичным обследованием), ИКСО ЛЖ — $82,0 \pm 3,1$ мл/м² ($p < 0,05$). Имеющая место динамика изменений структурно-геометрических и функциональных показателей левого желудочка указывает на незначительное ухудшение Эхо-КГ показателей в покое и на отчетливое снижение резервных функций ЛЖ, обеспечивающих физическую активность пациента (табл. 2).

Таблица 2.
Функциональные показатели левого желудочка при обследовании через 3 года

Показатель	В покое	При нагрузке
ФВ, %	48,5±1,2	43,8±1,3* °
МО, л/мин	4,35±0,02	5,6±0,07
СД, мм рт. ст.	33,96±1,6	39,29±2,0* °
Е/А, усл. ед.	0,84±0,02	0,69±0,02*
КДД, мм рт. ст	13,6±0,43	18,69±0,4*
ВИР, с	0,095±0,005	0,126±0,005

* — достоверность различий $p < 0,05$ по сравнению с показателями в покое

° — достоверность различий $p < 0,05$ по сравнению с предыдущим исследованием

Полученные цифры еще раз подтверждают, что стабильность клинического состояния больного не означает стабилизации лежащего в основе патологического процесса. В то

же время для оценки индивидуального прогноза важно предсказать, по какому пути пойдет развитие заболевания, т.е. рассчитать вероятность ХСН, ПИМ и в том числе фатального исхода. Оценка предсказательной ценности отдельно взятых эхокардиографических показателей, имеющих достоверную значимость различий в группах ПИМ и без ПИМ, показала их недостаточную чувствительность (Se) и прогностическую ценность положительного результата (PVP) для прогноза повторного инфаркта миокарда: для ФВ $< 50\%$ (Se = 0,77, PVP = 0,46), для СД > 30 мм рт. ст. (Se = 0,88, PVP = 0,47), для ИС ЛЖ (Se = 0,33, PVP = 0,37), для зон гипокинеза (Se = 1, PVP = 0,36).

С помощью пошагового дискриминантного анализа параметров исходного эхокардиографического исследования были выделены показатели, которые в совокупности уже на этапе первичного обследования позволяли среди лиц с постинфарктным кардиосклерозом выделить тех, у которых впоследствии развился повторный инфаркт миокарда. В состав линейной дискриминантной функции вошли следующие показатели: систолическое давление до и после нагрузки (СД и СДнагр. соответственно), значение Е/А на фоне нагрузки (Е/Анагр.), индекс конечного систолического объема (ИКСО), r для всех включенных в формулу переменных от 0,03 до 0,05, r для построенного уравнения линейной дискриминантной функции $< 0,014$. Кроме того, было замечено, что увеличение возраста на 10% (в 1,1 раза) приводит к росту вероятности заболевания на 30% (1,3 раза). Поэтому для каждого пациента был рассчитан возрастной коэффициент (К) формуле [7]:

$$K = (\text{Возраст (лет)} / 50)^3$$

Вышеуказанные факторы легли в основу функции, описывающей риск развития повторного инфаркта миокарда в ближайшие три года после исследования. Индекс прогноза (ИП) рассчитывается по формуле [7]:

$$\text{ИП} = ((\text{СДнагр.} - \text{СД}) * \text{ИКСО} * \text{Е/Анагр.} * K) / 100$$

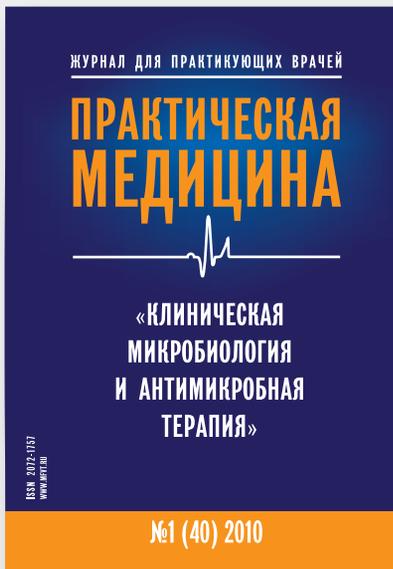
Было установлено, что при величине индекса более 4,5 риск развития повторного инфаркта миокарда составляет 80%. Так, из 68 обследованных лиц с постинфарктным кардиосклерозом у 30 человек величина индекса прогноза превышала или равнялась 4,5, из них у 24 развился повторный инфаркт миокарда в ближайшие 3 года после исследования. У 38 человек, имеющих индекс меньше 4,5, повторного инфаркта миокарда за исследуемый период не было.

Показатели, которые вошли в формулу, указывают на то, что повторный инфаркт миокарда — результат не только коронарного «неблагополучия», но и хронической повышенной пред- и постнагрузки на миокард, характеризуемой КСО на фоне резко сниженного перфузионного и диастолического резерва, которые, соответственно, характеризуются значениями СДнагр-СДпокоя и Е/Анагр.

Таким образом, рассчитываемый индекс прогноза позволяет с высокой вероятностью предполагать возможность развития повторного инфаркта миокарда. Преимущество способа заключается в возможности доступным методом выявлять группу пациентов высокого риска развития повторного инфаркта миокарда и переоценивать риск в динамике в зависимости от функционального состояния миокарда левого желудочка.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кардаков Н.Л. Уровень первичной инвалидности вследствие болезней системы кровообращения в Российской Федерации за 10 лет (1996-2005 гг.) / Н.Л. Кардаков // Российский кардиологический журнал, 2007. — № 3. — С. 74-76.
2. Оганов Р.Г. Профилактика сердечно-сосудистых заболеваний — реальный путь улучшения демографической ситуации в России / Р.Г. Оганов, Г.Я. Масленникова // Кардиология, 2007. — № 1. — С. 4-7.
3. Волкова Э.Г. Повторные инфаркты миокарда: особенности изменения содержания биомаркеров и ремоделирование миокарда (исследование СЛУЧАЙ-КОНТРОЛЬ) / Э.Г. Волкова, О.П. Малыгина, С.Ю. Левашов // Кардиология, 2007. — № 7. — С. 26-28.
4. Михайлов А.А. Ведение больных, перенесших инфаркт миокарда / А.А. Михайлов // РМЖ, 2003. — Т. 11. — № 2. — С. 75-79.
5. Шиллер Н. Клиническая эхокардиография. Изд. 2-е / Н. Шиллер, М.А. Осипов. — М.: Практика, 2005. — 277 с.
6. Шопин А.Н. Диагностические возможности изометрической стресс-доплерэхокардиографии в оценке функциональной неполноценности левого желудочка у здоровых лиц с факторами риска ИБС / А.Н. Шопин, Б.В. Головской // Ультразвуковая и функциональная диагностика, 2004. — № 1. — С. 102-106.
7. Шопин А.Н. Способ прогнозирования повторного инфаркта миокарда у больных с постинфарктным кардиосклерозом / А.Н. Шопин, Я.Б. Ховаева, Е.Н. Бурдина и др. // Заявл. 30.04.2009, опубл. 27.06.2010. — № 2392851. — Бюллетень «Изобретения. Полезные модели». — № 18.



УВАЖАЕМЫЕ КОЛЛЕГИ! ПРОСИМ ВАС ОБРАТИТЬ ВНИМАНИЕ НА ПОРЯДОК И ФОРМУ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ РУКОПИСЕЙ В ЖУРНАЛ «ПРАКТИЧЕСКАЯ МЕДИЦИНА»

Рукописи можно представлять по электронной почте: maltc@mail.ru

В первом случае рукописи подаются в двух экземплярах с электронной версией (CD, дискета). Рукопись должна сопровождаться четкой информацией об отправителе и ответственном авторе материала: фамилия, имя, отчество, почтовый адрес (с индексом), тел., e-mail. Эти данные необходимы для ведения переписки, направления рецензий и другой корреспонденции.

Журнал ориентирован на практикующих врачей, поэтому приветствуются статьи в виде клинических лекций и обзоры литературы на актуальные темы, отражающие современное состояние проблемы диагностики, профилактики и лечения отдельных заболеваний и синдромов.

Объем статей: для оригинальной работы — не более 10 страниц; для лекции или обзора литературы — не более 15 страниц; для описания клинического наблюдения — не более 5 страниц.

С уважением, редакция журнала «Практическая медицина»

НОВОЕ В МЕДИЦИНЕ. ИНТЕРЕСНЫЕ ФАКТЫ

В ИТАЛИИ ПРОВЕДЕНА ПЕРВАЯ В ИСТОРИИ ПЕРЕСАДКА ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ С ПОМОЩЬЮ ХИРУРГИЧЕСКОГО РОБОТА

Вмешательство было выполнено 27 сентября в Пизанской университетской больнице с помощью робота Da Vinci SHDI, однако сообщение о нем появилось лишь после полного восстановления пациентки. 43-летней женщине, страдающей сахарным диабетом I типа с 24-летнего возраста, потребовалась пересадка железы для восстановления функций ее островкового аппарата, который вырабатывает инсулин.

Как пояснил руководитель хирургической бригады Уго Богги (Ugo Boggi), традиционная пересадка поджелудочной железы крайне сложна из-за ее расположения за брюшиной, затрудняющего доступ. Кроме того, богатое кровоснабжение этого органа повышает риск кровотечения, а ослабленное общее состояние пациентов с диабетом ухудшает переносимость масштабного вмешательства (послеоперационные осложнения наблюдаются примерно у половины из них). Операция с помощью робота потребовала лишь семисантиметрового разреза и трех небольших отверстий в брюшной стенке, что позволило охарактеризовать ее как «миниинвазивную». Трехчасовая операция и восстановительный период прошли без осложнений. Как отметил Богги, успех проведенного вмешательства «открывает новые перспективы в лечении диабета». С помощью робота Da Vinci уже проведен ряд сложных операций, таких как удаление почки, матки и предстательной железы.

Источник <http://www.medlinks.ru>