

ДИАГНОСТИКА ХАРАКТЕРА ИЗМЕНЕНИЙ В МИОКАРДЕ ПРИ ЕГО КОРОНАРНОМ ПОВРЕЖДЕНИИ

Борисенко А.П., Савватеев К.Л., Протодяконова Н.В., Сычев В.К., Сошин Л.Д., Селиванова Г.Б.

Российский государственный медицинский университет, кафедра кардиологии ФУВ, клиническая больница УД Президента РФ, Москва

Резюме

Для оценки диагностической значимости сцинтиграфии миокарда с новым отечественным радиофармпрепаратом – ^{99m}Tc -технетрилом при выявлении характера изменений миокарда в случае его коронарного повреждения у больных с неинформативной ВЭМ-пробой проведено исследование 98 больных (83 мужчины и 15 женщин в возрасте от 25 до 75 лет). Исследование также включало регистрацию ЭКГ в покое, ЭхоКГ и ВЭМ. Сцинтиграфия выполнена по протоколу: покой-нагрузка.

В результате исследования установлено, что нагрузочная СЦГМ с ^{99m}Tc -технетрилом обладает высокой диагностической возможностью различных форм ИБС у больных с неинформативной ВЭМ пробой. Ее чувствительность составляет 83%, а специфичность - 82%. Нагрузочная СЦГМ повышает возможности СЦГМ покоя. Последняя дает возможность выявить крупноочаговые и трансмуральные повреждения миокарда левого желудочка, но не дает возможности оценить ишемические изменения миокарда, в отличие от СЦГМ при нагрузке.

Ключевые слова: сцинтиграфия миокарда, ишемическая болезнь сердца, нагрузочные пробы, ^{99m}Tc -технетрил.

Исследование посвящено одной из актуальных проблем современной кардиологии – диагностике ишемической болезни сердца. Принципиально новый этап в выявлении этого заболевания начался с появлением методов радионуклидной индикации, в частности перфузионной сцинтиграфии миокарда с препаратами таллия, а затем и изотопами мечеными технецием.

Информативность сцинтиграфического исследования можно повысить при проведении СЦГМ с помощью физической нагрузки, что дает возможность выявления зон транзиторной ишемии миокарда. Однако результаты, получаемые с их помощью, очень разноречивы [1,2]. Безусловно, коронароангиография остается основным методом в установлении диагноза коронарного атеросклероза. Но ангиография не дает информации о сосудистых изменениях на уровне микроциркуляции, о локализации распространенности ишемического изменения миокарда, возникающем в условиях нагрузки.

Целью исследования была диагностика изменений миокарда при его коронарном повреждении с помощью перфузионной СЦГМ с ^{99m}Tc технетрилом в покое и при нагрузке при неинформативной ВЭМ и определение чувствительности и специфичности данного исследования.

Материал и методы

В обследование было включено 98 пациентов (средний возраст $55,0 \pm 5,0$ лет). По клиническим проявлениям и результатам ВЭМ пробы больные были разделены на 4 группы.

Первую группу (контрольную) составили здоровые люди и лица с умеренной артериальной гипертензией, у которых в процессе клинического обследования ИБС была исключена и нагрузочная проба на велоэргометре оказалась отрицательной.

Вторую группу составили 19 больных ИБС с клиникой стенокардии напряжения I-IV функционального класса и с положительными результатами ВЭМ пробы.

Третью группу составили 24 больных ИБС, перенес-

ших инфаркт миокарда. Из них крупноочаговый ИМ с наличием Q-зубца на ЭКГ перенесли 15 больных, без Q-зубца – 9. Клиника стенокардии напряжения отмечалась у 21 пациента.

Четвертую - диагностическую - группу составили 39 человек с болевым синдромом в грудной клетке и неинформативными результатами ВЭМ-пробы. Всем им ранее был выставлен диагноз ИБС на основании жалоб, но ни у одного пациента диагноз не был подтвержден результатами нагрузочной пробы.

Методы исследования включали: клинические показатели, инструментальные методы исследования – электро- и эхокардиографию, нагрузочную пробу на велоэргометре; СЦГМ дважды - в покое и повторно, в условиях нагрузки. Электрокардиография, эхокардиография и велоэргометрия проводились по стандартным методикам.

Сцинтиграфию миокарда с ^{99m}Tc -технетрилом на двухдетекторной эмиссионно-томографической гамма-камере фирмы «Trionix» (США). СЦГМ проводилась через 1 час после внутривенного введения радиофармпрепарата в дозе 370 МБк. В условиях нагрузочного теста на ВЭМ РФП вводился на высоте пробы, после чего нагрузку продолжали еще 2-3 минуты. Интервал исследования покой-нагрузка составил 24 часа.

Интерпретация результатов СЦГМ осуществлялась с помощью полуколичественного и количественного анализа томографических срезов. В результате реконструкции и реориентации получали срезы по короткой оси, по вертикальной и по горизонтальной длинной оси. По конечным суммарным срезам производился полуколичественный (визуальный) анализ сцинтиграмм с применением цветовой 10-балльной шкалы. Распределение РФП в миокарде оценивалось по пяти стенкам ЛЖ: боковая, передняя, перегородка, нижняя и верхушка. Количественная оценка томограмм производилась по программе «Бычий глаз». Эта программа преобразует трехмерное изображение миокарда левого желудочка в двухмерное плоскостное, где цент-

ром круга является верхушка ЛЖ, левые сегменты – миокард перегородки, правые – боковая стенка, верхние сегменты – передняя стенка, нижние – нижняя стенка (всего 13 сегментов). При применении визуального анализа и «ВЕ» имелась возможность сравнить перфузию не только по отдельным сегментам миокарда, но и проводить сравнительную оценку перфузии миокарда в покое с перфузией миокарда в нагрузке в аналогичных сегментах у отдельного пациента. Также по результатам СЦГМ имелась возможность определения локализации стеноза коронарной артерии. Так, в большинстве случаев, область боковой стенки соответствует бассейну огибающей артерии, передняя стенка и перегородка – передней нисходящей артерии и нижняя – правой коронарной артерии.

Результаты и обсуждение

ВЭМ-проба в первой контрольной группе у всех 16 пациентов была отрицательной, всеми больными была достигнута субмаксимальная ЧСС, без клинических и ЭКГ изменений, что доказывало отсутствие у них заболевания ИБС.

Нагрузочная проба у всех больных второй группы с ИБС стенокардией напряжения была положительна. У 90% больных горизонтальная депрессия сегмента ST более 1 мм на ЭКГ сочеталась с приступом стенокардии напряжения; у остальных 10% больных на ЭКГ отмечалась горизонтальная депрессия более 2 мм. Максимальная мощность достигнутой нагрузки и значение двойного произведения были достоверно ниже, чем у всех остальных групп.

В третьей группе больных с постинфарктным кардиосклерозом результаты ВЭМ-пробы были положительными (депрессия сегмента ST сочеталась с приступом стенокардии). У остальных больных нагрузочная проба была неинформативна. Величина средней максимальной ЧСС и ДП были достоверно ниже, чем в контрольной группе.

В четвертой, диагностической, группе у всех больных нагрузочная проба была неинформативна: 1) ввиду наличия изменений на ЭКГ (гипертрофии, блокады, в том числе у 4-х человек – с полной блокадой левой ножки пучка Гиса); 2) из-за физической детренированности; 3) за счет неадекватного повышения АД. Таким образом, полноценное проведение нагрузочной пробы в 4-й группе больных не удалось. По результатам ВЭМ-теста в этой группе нельзя дать определенного заключения в отношении наличия или отсутствия ИБС.

По результатам СЦГМ покоя характер нормального распределения технетрила по различным стенкам и сегментам миокарда ЛЖ изучался в контрольной группе. При этом выявлена закономерная разница в накоплении препарата по различным стенкам ЛЖ: максимальное накопление технетрила в собственно миокарде ЛЖ наблюдалось в области передней и боковой стенок; минимальное – в области верхушки. Распределение технетрила в базальных отделах характеризовалось широким диапазоном индивидуальных значений: от 25% до 75% от максимального, что поставило под сомнение целесообразность оценки базальных сегментов для определения зон гипоперфузии миокарда.

Для оценки характера накопления технетрила сцинтиграмму покоя каждого обследуемого сравнивали с нор-

мальной базой данных, составленной по контрольной группе больных. Включение препарата в сегмент считалось сниженным, если значение накопления препарата в данном сегменте было ниже и не попадало в область гистограммы контроля.

Выявлено, что у больных ИБС с клиникой тяжелой стенокардии напряжения III-IV ФК и низким уровнем коронарного резерва определялись дефекты перфузии в покое в 78% случаев, а у больных 1-2 ФК и со средними и высокими значениями коронарного резерва – лишь в 30% случаев. Полученные результаты СЦГМ в покое позволяют предположить, что найденные стабильные дефекты перфузии у больных ИБС могут быть обусловлены: 1) формированием участков кардиосклероза у больных с тяжелой стенокардией напряжения; 2) перенесенным недиагностированным мелкоочаговым ИМ; 3) асимметрией распределения РФП в миокарде вследствие наличия начальной ГЛЖ; 4) стенозом коронарной артерии высокой градации – так называемый «гибернарованный миокард».

По результатам СЦГМ покоя у больных с Q инфарктом дефекты перфузии отмечались в 93% случаев, у больных с ИМ без Q зубца – в 33%. В нашем исследовании определена большая разница в чувствительности в зависимости от выраженности и размеров рубцовых изменений в миокарде.

При сопоставлении данных ЭКГ покоя (наличия зубца Q) и результатов СЦГМ покоя у больных с перенесенным ИМ во всех, кроме одного, случаях гипоперфузии, имело место совпадение локализации дефектов перфузии на сцинтиграммах с ЭКГ-локализацией крупноочаговых рубцовых изменений. Кроме того, у 4 пациентов с крупноочаговым ИМ в анамнезе, СЦГМ позволила выявить распространение дефектов перфузии на другие стенки миокарда ЛЖ.

При сравнении результатов ЭхоКГ с данными СЦГМ покоя у всех больных с наличием локального гипокинеза получено совпадение локализации гипокинеза с дефектом перфузии на сцинтиграммах покоя. Причем у 5 больных с гипокинезом миокарда при сцинтиграфии выявлено распространение дефекта перфузии на другие области миокарда. Таким образом, можно заключить, что СЦГМ покоя позволяет более точно определить локализацию и распространенность имеющихся рубцовых изменений миокарда. При обработке результатов СЦГМ имелась возможность оценить обширность поражения. Так, при перенесенных крупноочаговых инфарктах миокарда в 66% случаев отмечались дефекты перфузии площадью более 3-5 сегментов «бычьего глаза», при мелкоочаговых инфарктах отмечались только незначительные дефекты перфузии, занимающие 1-2 сегмента.

В 4-й – диагностической – группе однократная СЦГМ покоя оказалась неинформативной в диагностике ИБС. Следует отметить, что у всех 4 больных с наличием полной блокады ЛНПГ на ЭКГ при СЦГМ покоя были выявлены дефекты перфузии перегородочной и передней локализации, что, возможно, свидетельствует о наличии очаговых изменений в этих областях.

Всем больным, помимо СЦГМ покоя, проводилась СЦГМ в условиях нагрузки, что дало возможность оп-

ределить наличие зон транзиторной ишемии миокарда, вызываемых физической нагрузкой. Необходимо отметить, что применение СЦГМ позволяет выявить ишемические нарушения перфузии миокарда значительно раньше, чем появляются изменения сегмента ST-T на нагрузочной ЭКГ и приступ стенокардии. При этом изменения перфузии миокарда можно наблюдать при меньших значениях ЧСС и ДП.

При появлении на скintiграммах, зарегистрированных на фоне ВЭМ-пробы, новых дефектов перфузии или расширение имевшихся на скintiграммах в покое зон сниженного накопления РФП на один сегмент и более, расценивали как появление зон преходящей ишемии миокарда. В группе контроля у 2-х больных в условиях нагрузки определялись ложно-положительные результаты СЦГМ с локализацией дефекта перфузии в области нижней стенки.

При обработке нагрузочных скintiграмм в группе больных ИБС определено, что у больных со стенокардией напряжения I-II ФК в 90% случаев выявляются признаки транзиторной ишемии миокарда в нагрузке. А у тяжелых больных со стенокардией напряжения III-IV ФК с низкой толерантностью к физической нагрузке выявляется ишемическое снижение перфузии в нагрузке в 67% случаев, то есть у 33% больных нагрузочная СЦГМ не

позволила выявить ухудшение перфузии в нагрузке. Следует отметить, что у тех больных, у которых скintiграммы остались без изменения, у всех были дефекты перфузии в покое. Можно предположить, что скintiграфическая картина остается без изменений у наиболее тяжелого контингента больных ИБС с распространенным трехсосудистым коронарным атеросклерозом и малой толерантностью к физической нагрузке, и именно эта категория больных должна быть обследована с помощью коронароангиографии в первую очередь.

Таким образом, чувствительность нагрузочной СЦГМ в диагностике ИБС составила, по данным полуколичественного (визуального) анализа 74%, по результатам количественного анализа «Бычий глаз» - 79%. Специфичность 81% и 88%, соответственно.

Заключение

Нагрузочная СЦГМ с ^{99m}Tc -технетрилом является высокоинформативным методом в диагностике ИБС и значительно превышает чувствительность ВЭМ-пробы. Результаты нагрузочной СЦГМ дают возможность проводить дифференциальный диагноз между коронарогенным и некоронарогенным повреждением миокарда, что может быть использовано для определения тактики лечения.

Литература

1. Лишманов Ю.Б., Чернов В.И. Скintiграфия миокарда в ядерной кардиологии. / Томск. -1997-. -с.275.
2. Ткачук Р.Н. Современные томографические методы исследования сердца в оценке перфузии миокарда. //Кардиология. 1994; 7: 69-73.

Abstract

In this scientific work we study of myocardial scintigraphy with the new russian radionuclide ^{99m}Tc -technetrit to diagnosis of ischemic heart disease. We observed 98 patients (83 male) aged 55 ± 5 years. Our data showed the correlation between exercise electrocardiography (bicycle exercise test) and disorders of myocardial perfusion (myocardial scintigraphy). It was demonstrated that exercise scintigraphy more informational in diagnostics lesion of ischemic heart disease in patients group with negative stress-test

Keywords: ischemic heart disease, exercise test myocardial, scintigraphy ^{99m}Tc -technetrit.

Поступила 10/06-2001

* * *