

ребня в процессе динамического рентгенологического контроля проводилась оценка состояния донорского костного ложа.

Таким образом, были определены следующие критерии оценки эффективности костно-реконструктивной операции на верхней или нижней челюсти:

расположение костно-пластического материала по отношению к кортикальной пластинке альвеолярного гребня;

прилегание КПМ к материнской кости;

степень и темпы неоостеогенеза и резорбции КПМ;

объем биоматериала (по сравнению с контрольным исследованием, выполненным сразу после костно-реконструктивной операции);

структура, однородность и плотность КПМ в зависимости от его вида (соответствие с нормальными значениями).

При обследовании пациентов перед проведением дентальной имплантации в 18 случаях (7,4%) были выявлены рентгенологические признаки неудовлетворительной остеоинтеграции и (или) резорбции костно-пластического материала, что потребовало выполнения дополнительных хирургических вмешательств. Сниженные темпы неоостеогенеза проявлялись в значительном уменьшении объема биоматериала (n=10; 4,1%) (рис. 5).

Выявление данных состояний позволило своевременно провести их коррекцию и предупредить осложнения, исключая возможность последующей стоматологической имплантации.

Таким образом, высокотехнологичные методы лучевой диагностики (мультиспиральная компьютерная томография и дентальная объемная томография) значительно превосходили ортопантомографию по всем показателям диагностической эффективности в планировании и контроле дополнительных костно-реконструктивных операций перед стоматологической имплантацией.

Показатели диагностической эффективности методов лучевой диагностики – чувствительности, специфичности и точности – в планировании и контроле дополнительных костно-восстановительных операций при стоматологической имплантации в случаях дефицита костной

ткани челюстей составили для ортопантомографии 63,2%, 58,7%, 61,8%, для МСКТ – 91,9%, 95,5%, 93,2%, для ДОТ – 92,6%, 94,1%, 93,2% соответственно.

ЛИТЕРАТУРА

1. Амхадова М. А., Рабухина Н. А., Кулаков А. А. Современные подходы к обследованию и оперативному лечению пациентов со значительной атрофией челюстей // *Стоматология*. – 2005. – № 1. – С. 41–42.
2. Жданов Е. В., Хватова А. В., Корогодин И. В. Хирургическая подготовка пациентов к протезированию на имплантатах при выраженной атрофии альвеолярного отростка // *Клиническая стоматология*. – 2007. – № 1. – С. 78–83.
3. Кулаков А. А., Королев В. М., Караян А. С., Ашурев Ж. А. Исследование аутокостных трансплантатов с целью увеличения альвеолярных отростков и замещения костных дефектов челюстей при дентальной имплантации // *Стоматология*. – 2007. – № 2. – С. 30–34.
4. Новиков С. В. Трехмерная реконструкция края кости атрофированной альвеолярной части челюсти // *Институт стоматологии*. – 2008. – № 4. – С. 36.
5. Babbush C. A. Maxillary antroplasty with augmentation bone grafting // *Dental Implants. The Art and Science*. – Philadelphia: W. B. Saunders, 2001. – 332 p.
6. Dreiseidler T., Mischkowski R. A., Neugebauer J., Ritter L., Zöller J. E. Comparison of cone-beam imaging with orthopantomography and computerized tomography for assessment in presurgical implant dentistry // *Int J Oral Maxillofac Implants*. – 2009. – Mar-Apr., № 24 (2). – P. 216–225.
7. Emmerich D, Att W, Stappert C. Sinus floor elevation using osteotomes: a systematic review and meta-analysis // *J Periodontol*. – 2005. – Aug., № 76 (8). – P. 1237–1251.
8. Hassan K. S., Kassim A., Al Ogaly A. U. A comparative evaluation of immediate dental implant with autogenous versus synthetic guided bone regeneration. // *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. – 2008. – Nov., № 106 (5). – P. 8–15.
9. Hatcher D. C. Cone beam CT for pre-surgical assessment of implant sites // *J Calif Dent Assoc*. 2002; 29: 739–21.
10. Valente F., Schirolli G., Sbrenna A. Accuracy of computer-aided oral implant surgery: a clinical and radiographic study // *Int J Oral Maxillofac Implants*. – 2009. – Mar-Apr., № 24 (2). – P. 234–242.

Поступила 07.07.2010

О. В. СТУКАЛОВА, И. И. СТАРОВЕРОВ, Н. А. ЖУКОВА, М. Я. РУДА, С. К. ТЕРНОВОЙ

МАГНИТНО-РЕЗОНАНСНАЯ ТОМОГРАФИЯ СЕРДЦА У БОЛЬНЫХ ИНФАРКТОМ МИОКАРДА

Институт клинической кардиологии им. А. Л. Мясникова

ФГУ «РКНПК» Минздравсоцразвития России,

Россия, 121552, г. Москва, ул. 3-я Черепковская, 15а. Тел. (495) 4146334, 4146482.

E-mail: olgastukalova@mail.ru

Целью исследования было изучение возможности МРТ сердца, в том числе с отсроченным контрастированием, в изучении сердца у больных с острым инфарктом миокарда (ОИМ) и постинфарктным кардиосклерозом (ПИКС). Было обследовано 37 больных с ОИМ, 18 – с ПИКС. Всем было выполнено обследование на 1,5 Т магнитно-резонансном томографе с синхронизацией с ЭКГ до введения контрастного препарата (Т1- и Т2-взвешенные изображения) и в отсроченную фазу контрастирования. Доза контраста рассчитывалась как 0,3 мл/кг веса пациента. У больных с ОИМ Т2-взвешенные изображения позволили выявить зоны отека миокарда (77%). На томограммах с отсроченным контрастированием были выявлены зоны повышенной интенсивности МР-сигнала в зоне поражения вследствие некроза либо фиброза.

Ключевые слова: МРТ сердца, гадолиний, острый инфаркт миокарда, жизнеспособность.

MAGNETIC RESONANCE IMAGING IN PATIENTS WITH MYOCARDIAL INFARCTION

Cardiology research complex,
Russia, 121552, Moscow, 3rd Cherepkovskaya, 15a. Tel. (495) 4146334, 4146482

The aim of the study was to assess effectiveness of MRI and contrast-enhanced MRI for studies of myocardial structure in patients with acute myocardial infarction (AMI) and chronic myocardial infarction (CMI). 37 pts with AMI and 18 pts with CMI were studied with contrast-enhanced cardiac MRI. MRI was performed with 1,5T imager, using ECG synchronization before (T1- and T2-weighted images) and after injection of GD-DTPA-BMA (0,3ml/kg body weight). T2-weighted images were able to detect edema areas in pts with AMI (77%). Contrast-enhanced MRI was able to detect areas of myocardial enhancement in pts with AMI and CMI, which corresponded to areas of irreversible myocardial damage (necrosis, scar).

Key words: cardiac MRI, gadolinium, acute myocardial infarction, viability.

Острый инфаркт миокарда (ОИМ) остается главной причиной смерти во всех развитых странах. Поиск новых эффективных диагностических и терапевтических методик, позволяющих снизить заболеваемость ОИМ, улучшить результаты лечения и прогноз больных, остается актуальным. Оценка жизнеспособности миокарда у больных острым инфарктом миокарда является важной для определения тактики лечения больных ишемической болезнью сердца (ИБС) со сниженной сократительной функцией миокарда левого желудочка (ЛЖ). Традиционно для оценки возможности восстановления функции ЛЖ используются изотопные методики (сцинтиграфия миокарда, позитронно-эмиссионная томография), а также ультразвуковое исследование сердца с нагрузкой (чаще всего добутаминовый тест). Несмотря на широкое распространение этих методик, наличие у них определенных недостатков (в первую очередь лучевая нагрузка при изотопных исследованиях) делает актуальным поиск альтернативных методов оценки миокарда. Магнитно-резонансная томография (МРТ) применяется для диагностики сердечно-сосудистых заболеваний все шире. МРТ сердца считается методом выбора в диагностике таких заболеваний, как аритмогенная дисплазия правого желудочка, гипертрофическая кардиомиопатия (особенно при подозрении на апикальную форму), врожденные пороки сердца у взрослых. Попытки выявления зон ОИМ с помощью МРТ стали предприниматься уже в первые годы использования метода [1]. В начале 90-х годов в клинической практике стали применяться специальные парамагнитные контрастные препараты на основе гадолиния, что расширило возможности метода

МРТ в диагностике очагового поражения миокарда [2]. Совершенствование МРТ (появление новых программ сканирования с улучшенным тканевым контрастом и временным разрешением) сделало возможным не только выявлять зоны измененного миокарда в острую и подострую фазы ОИМ, но и визуализировать рубцово-пораженный миокард, точно оценивать размеры инфаркта, а также дифференцировать зону некротизированного миокарда и зону обратимых изменений.

Целью настоящего исследования было оценить возможности МРТ, в том числе с контрастированием, у больных с ОИМ, а также оценить изменение МРТ-картины сердца у больных с ОИМ в различные сроки.

Материалы и методы

В исследование вошли 37 больных (25 мужчин и 12 женщин) с ОИМ в подострую фазу (срок ОИМ=15,2±3,8 дня), а также 18 пациентов (17 мужчин и 1 женщина) с ПИКС давностью от 1,5 до 4,3 года. Средний возраст больных с ОИМ составил 52,7±9 лет, больных с постинфарктным кардиосклерозом (ПИКС) – 53,6±7,6 года. Диагноз ОИМ у всех больных был подтвержден динамикой ЭКГ и кардиоспецифических ферментов, данными изотопных методов исследования, эхокардиографии (ЭхоКГ), что позволяло не только выявить ОИМ, но и определить его локализацию. 19 больным с ОИМ были выполнены коронароангиографии (КАГ) и реваскуляризация инфарктсвязанной артерии с помощью транслюминальной баллонной коронарной ангиопластики (ТБКА) со стентированием. 27 пациентам было выполнено повторное исследование через 99,7±9 дней. Всем больным с ПИКС выполнялось полное

Методика выполнения МРТ сердца

Последовательности	Контрастный препарат	Плоскости сканирования, толщина среза
Топограммы	–	
T1-взвешенные изображения	–	Поперечные срезы, толщина среза 6 мм
КиноМРТ	–	Срезы по анатомическим осям сердца, толщина среза 6 мм
T2-взвешенные изображения	–	Срезы по тем же осям, что и при киноМРТ
МРТ с отсроченным контрастированием	Дополнительное болюсное введение контрастного препарата до общей дозы 0,15 ммоль/кг. Начало исследования – через 10–15 минут после введения КВ	Срезы по анатомическим осям сердца, толщина среза 4 мм

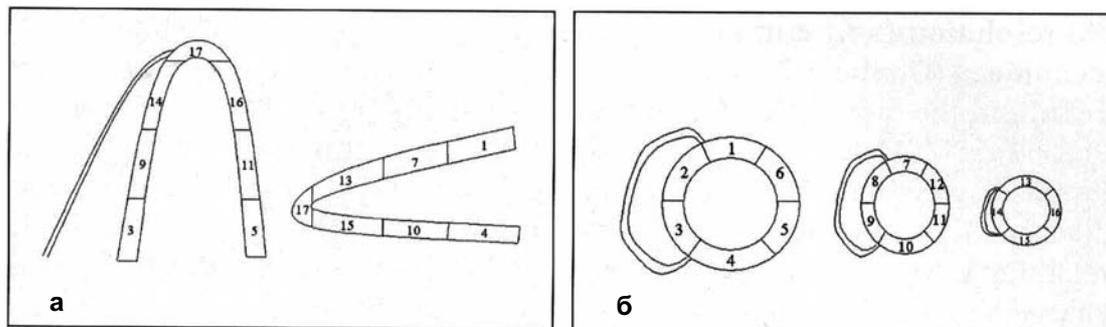


Рис. 1. Схема деления ЛЖ на сегменты, предложенная М. D. Cerqueira [3]

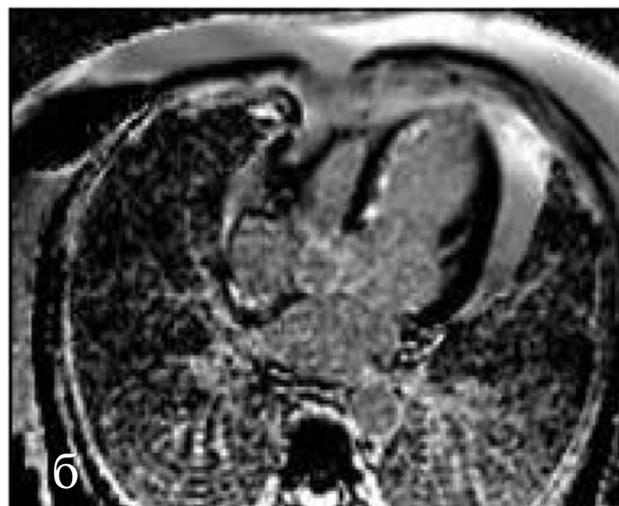


Рис. 2а, 2б. МРТ с отсроченным контрастированием с различной глубиной накопления контрастного препарата; короткая ось левого желудочка (а – глубина контрастирования около 100%; б – менее 50%)

клиническое исследование, включавшее ЭКГ, ЭхоКГ, изотопное исследование, 9 больным – КАГ.

К моменту проведения МРТ все больные были в стабильном состоянии, имели синусовый ритм. Специальной премедикации больные перед исследованием не получали, все больные получали ранее подобранную медикаментозную терапию.

Стандартный протокол исследования обязательно включал T1-взвешенные изображения (TR соответствовало интервалу R-R; TE 25 мс; толщина среза 8 мм; поле изображения 35–38 см; два усреднения; 10–12 срезов) для оценки анатомии исследуемой области, T2-взвешенные изображения (Turbo Spin Echo, TR/TE = 2210/81) для выявления области отека в миокарде ЛЖ, а также серию исследований по методике киноМРТ (TrueFISP: поле 35 см, толщина среза 8 мм, количество кадров в кинопетле от 12 до 16 в зависимости от частоты сердечных сокращений) в двух- и четырехкамерной проекциях по длинной оси и по короткой оси ЛЖ от основания до верхушки для расчета массы миокарда и объемных показателей ЛЖ. Для проведения исследования с отсроченным контрастированием сразу после выполнения киноМР-последовательностей вводили внутривенно контрастный препарат в дозировке 0,15 ммоль/кг. Через 10 минут после этого выполняли две программы сканирования (TurboFLASH: TR=207 мс, TE=4 мс, угол отклоне-

ния вектора намагниченности 40, матрица 128x256, поле изображения 30 и 35 см, толщина среза 8 мм, количество усреднений 8; TrueFISP TR/TE=700/1,2, FA=10). Время отклонения вектора намагниченности (TI) подбирали с помощью специальной программы TI-Scout. Оно составляло, как правило, 240–300 мс.

Все программы, используемые в обследовании, указаны в таблице.

Оценку результатов исследования с отсроченным контрастированием выполняли в 17 сегментах миокарда ЛЖ на 3 срезах по короткой оси ЛЖ: в его базальном отделе (6 сегментов), на уровне папиллярных мышц (6 сегментов), на уровне верхушки (4 сегмента) и непосредственно верхушечный сегмент (по М. D. Cerqueira et al.) [3] (рис. 1).

Результаты исследования

Во всех случаях при киноМРТ были выявлены зоны нарушенной сократимости различной степени выраженности, совпадающие по локализации с локализацией ОИМ.

Была отработана методика отсроченного контрастирования миокарда ЛЖ с помощью МРТ с усиленным контрастированием (используемая доза контрастного препарата была больше рекомендуемой для клинической практики в 1,5 раза, но не превышала предельно допустимую).

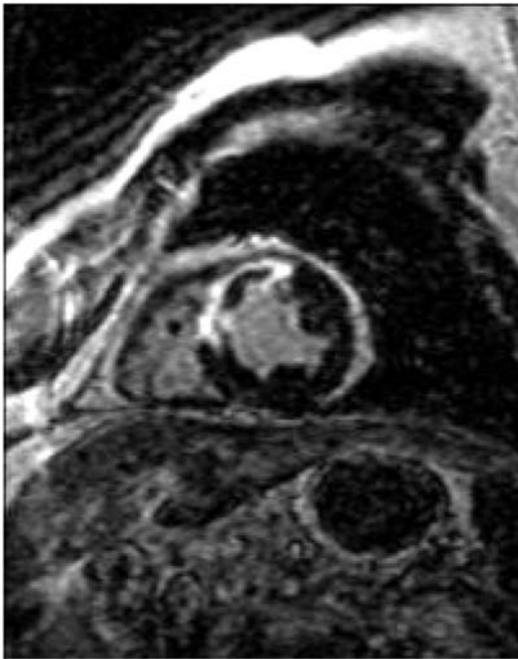


Рис. 3. МРТ с отсроченным контрастированием, короткая ось ЛЖ. В центре зоны накопления контрастного препарата виден участок с резко сниженной интенсивностью – признак обструкции интрамиокардиальных капилляров

Несмотря на повышенную дозу контрастного препарата и быстрое внутривенное его введение, ни в одном случае не было отмечено каких-либо побочных реакций или осложнений.

У всех 55 включенных в исследование больных на томограммах, полученных через 15 мин после введения контрастного препарата, визуализировались зоны накопления препарата в области ИМ или ПИКС, совпадающие с локализацией поражения по данным ЭКГ, ЭхоКГ, радионуклидных методов.

Было отмечено повышение интенсивности МР-сигнала от здорового миокарда на 15%, а от миокарда в зоне острого инфаркта – на $110 \pm 18\%$, в зоне постинфарктного кардиосклероза – на $97 \pm 22\%$, разница в усилении интенсивности МР-сигнала в зонах ОИМ и ПИКС была недостоверной.

Все обследованные пациенты были разделены на две группы. В первую группу ($n=37$) вошли больные с ОИМ, во вторую ($n=18$) – больные с ПИКС. Характер распределения контраста не отличался в двух группах обследованных. В группе больных с ОИМ отсроченное контрастирование было выявлено в 320 (51%) сегментах, в группе больных с ПИКС контраст накопился в 144 (47%) сегментах. В большинстве сегментов (65% и 63% в 1-й и 2-й группах, соответственно) зона контрастирования превышала 50% толщины миокарда ЛЖ, в 35% и 37% зона контрастирования была менее 50% (0–49%) (рис. 2). У 13 обследованных больных в сегментах, где накопление контрастного препарата носило трансмуральный

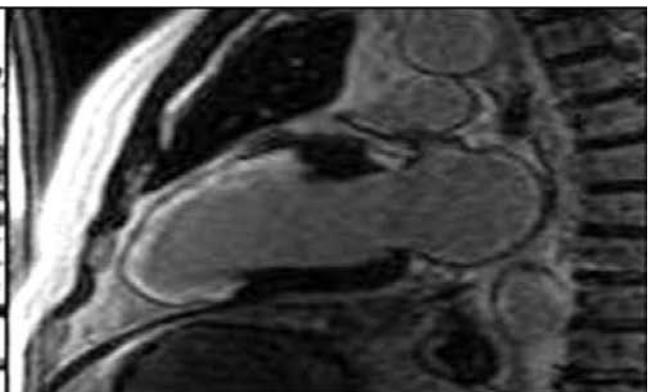
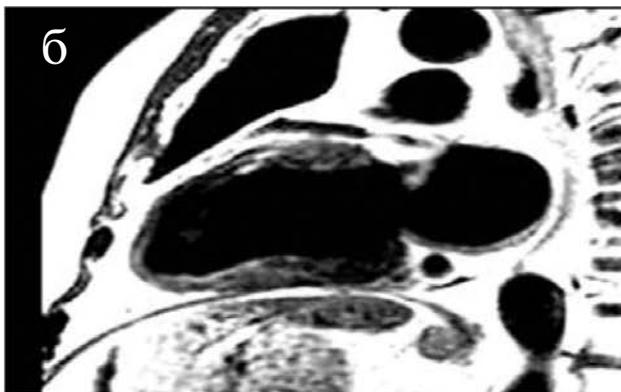
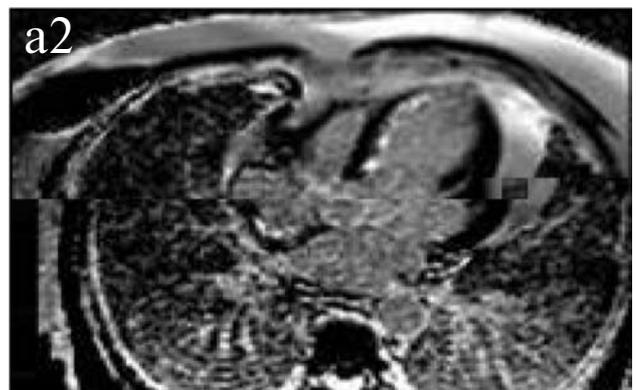


Рис. 4 – а1, а2, б. Т2-взвешенное изображение и изображение сердца с отсроченным контрастированием:

а – пациент с ОИМ, длинная ось левого желудочка, видна область повышенной интенсивности МР-сигнала на Т2-взвешенном изображении с области МЖП;

б – больной с ПИКС, длинная ось ЛЖ. Зона повышения МР-сигнала на Т2-взвешенном изображении отсутствует

характер ($n=43$), внутри контрастированного участка визуализировались зоны резко сниженной интенсивности МР-сигнала, что было расценено нами как проявление обструкции капиллярного русла в этой области (рис. 3).

Характер распределения контрастного препарата в зоне ОИМ по глубине контрастирования стенкой ЛЖ не изменился. При количественной оценке объема зоны контрастирования было отмечено статистически ($p=0,35$) недостоверное уменьшение объема контрастированного миокарда (от $73,8 \pm 10,35$ г до $67,8 \pm 8,6$), что было вызвано истончением миокарда в зоне рубца у части больных в связи с патологическим ремоделированием ЛЖ.

При выполнении Т2-взвешенных изображений удовлетворительным было качество лишь в 691 (74%) сегменте. Повышение интенсивности МР-сигнала от миокарда отмечалось в 231 (77%) сегменте. В группе больных с ПИКС, а также при повторном обследовании больных с ОИМ повышения интенсивности МР-сигнала не было выявлено ни в одном пораженном сегменте (рис. 4).

Обсуждение

Результаты исследования показали возможность выявления как очагов ОИМ, так и зон постинфарктного миокарда. При этом характер накопления контрастного препарата не был специфичным, что совпадает с результатами предыдущих работ, как экспериментальных (R. J. Kim et al.) [4], так и клинических (H. Mahrholdt et al.) [5], которые показали накопление контрастных препаратов на основе гадолиния в зонах ОИМ в хронической стадии.

Однако результаты нашего исследования по сравнению с результатами МРТ у больных с разными сроками ОИМ отличаются от данных R. J. Kim et al., который в экспериментальной работе показал уменьшение объема контрастированного миокарда у собак с экспериментальным ОИМ в сроке 3 дня и 8 недель более чем в 3 раза. Эту разницу можно объяснить различными сроками проведения МРТ-исследования в нашей работе и работе R. J. Kim, так как мы обследовали пациентов в сроке 15 дней и 14 недель. Возможно, больший объем контрастированного миокарда в первые сутки ОИМ в работе R.J.Kim объясняется накоплением контрастного препарата как в зоне острого некроза, так и в зоне окружающих тканей, поврежденных обратимо. Хотелось бы отдельно обсудить механизм отсутствия контрастирования внутри зон накопления контраста у отдельных пациентов. В экспериментальных работах R. A. Kloner et al. [6] было показано, что в центре инфарктированных сегментов некротическое повреждение миоцитов и внутримиеокардиальных капилляров может происходить одновременно при продолжительной и выраженной ишемии. При этом возникает обструкция капилляров некротизированными клетками миокарда, что делает невозможным восстановление кровотока в соответствующем сегменте миокарда даже при восстановлении проходимости инфарктсвязанной артерии. Результаты работ некоторых авторов [7, 8] указывают на более тяжелый долгосрочный прогноз у этих больных, хотя механизм данного явления до конца не ясен. Особенно интересными представляются результаты работы Wu et al. [8], которые в течение 2 лет наблюдали 44 больных с ОИМ. МРТ-исследование было выполнено им в среднем на 10-е сутки, зоны интрамиокардиальной обструкции при этом были выявлены у 11 человек. Частота неблагоприятных сердечно-сосудистых

событий (смерть, повторный инфаркт миокарда, развитие сердечной недостаточности, нестабильная стенокардия, острое нарушение мозгового кровообращения) была достоверно выше в группе больных с признаками обструкции интрамиокардиальных капилляров (45% против 9%, $p=0,016$).

Высокая разрешающая способность метода МРТ позволяет не только выявить зоны накопления контрастного препарата, но и оценить их по глубине контрастирования. Некоторые авторы по глубине контрастирования выделяют 4 типа накопления контраста: от 1 до 24% толщины стенки (субэндокардиальное), от 25% до 49%, от 50 до 74%, от 75% до 100% (трансмуральное). Опубликовано несколько работ (K. M. Choi, R. J. Kim, H. V. Hillenbrand) [9–11], показавших наличие зависимости способности миокарда к восстановлению сократительной функции от глубины контрастирования при контрастной МРТ. Так, в работе K. M. Choi et al. [9] исследовались 24 пациента с впервые перенесенным ОИМ, которым МРТ с контрастированием выполнялась дважды: на 7-й день ОИМ и через 2–3 месяца. Лучшим предиктором восстановления сократимости оказалось отсутствие контрастирования или неглубокое (менее 25%) контрастирование. В аналогичной работе Gerber et al. [12] в группе из 20 больных с ОИМ выявил, что отсутствие контрастирования в сегментах со сниженной сократимостью при прогнозировании восстановления сократительной функции имеет чувствительность 82%. Следует отметить, что возможно оценить количественно глубину поражения миокарда повышает диагностическую значимость метода в сравнении с изотопными методиками, стресс-ЭхоКГ, которые оценивают жизнеспособность миокарда по принципу «все или ничего», что может приводить к неправильной оценке способности миокарда к восстановлению сократимости.

Следует отметить, что причины контрастирования необратимо поврежденного миокарда до сих пор до конца не изучены. Механизм усиления интенсивности МР-сигнала на Т1-взвешенных изображениях при введении гадолиния состоит в укорочении времени продольной релаксации Т1 биологических тканей. Комплексы Gd-ДТПА относятся к контрастным средствам с экстрацеллюлярным характером распределения. Изменение интенсивности изображения нормального и пораженного миокарда при усилении парамагнитными контрастными средствами может быть обусловлено несколькими причинами. Так, отек, изменение сосудистой проницаемости и нарушение микроциркуляции в области инфаркта миокарда приводят к увеличению объема внеклеточной жидкости и, следовательно, большему накоплению ионов гадолиния. Нарушение целостности клеточных мембран, которое также приводит к увеличению объема внеклеточной жидкости, нарушение кинетики гадолиния (задержка накопления и вымывания) при рубцовом поражении миокарда являются возможными механизмами его контрастирования [13].

Предложенный нами протокол обследования больного с острым инфарктом миокарда: выполнение последовательно серии киноМРТ через все сегменты ЛЖ, Т2-взвешенные изображения и изображения с отсроченным контрастированием в совпадающих плоскостях позволяют за достаточно короткое время (в условиях нашей лаборатории от 25 до 45 мин) получить информацию о состоянии сократительной функции ЛЖ в зоне ОИМ, наличии признаков внутрисосудистой обструкции, глубине поражения.

Заклучение

МРТ сердца, в том числе с отсроченным контрастированием, является безопасным для больных в острую фазу инфаркта миокарда, хорошо переносится пациентами. МРТ сердца с контрастированием позволяет выявлять как зоны острого инфаркта миокарда, так и зоны постинфарктного кардиосклероза, при этом характер контрастирования миокарда не отличается. При динамической оценке миокарда ЛЖ с помощью отсроченного контрастирования не было выявлено качественной и количественной динамики накопления контрастного препарата. Программа T2-взвешенных изображений позволяет выявлять признаки отека миокарда в острую фазу заболевания, что делает эту методику перспективной для дифференциального диагноза ОИМ и ПИКС.

Таким образом, высокое пространственное разрешение метода МРТ с контрастированием, возможность получения информации без нагрузочных тестов, отсутствие лучевой нагрузки позволяют использовать метод МРТ, в том числе с контрастированием оценки сердца у больных с ОИМ и ПИКС. Возможность методики выявлять признаки отека миокарда в острую фазу позволяет говорить о дифференциальном диагнозе острого и повторного инфарктов в сомнительных случаях.

ЛИТЕРАТУРА

1. Синицын В. Е. Возможность применения МРТ для оценки состояния сердца у кардиологических больных // Бюл. Всесоюз. кардиол. науч. центра АМН СССР. – 1989. – № 2. – С. 97–99.
2. Беленков Ю. Н., Синицын В. Е., Стукалова О. В. и соавт. Выявление очагов инфаркта миокарда в подостром периоде и оценка перфузии миокарда с помощью магнитной резонансной томографии с контрастным усилением // Кардиология. – 1994. – № 3. – С. 15–21.
3. Cerqueira M. D., Weissman N. J., Dilsizian V. et al. Standardised myocardial segmentation and nomenclature for tomographic imaging of the heart // Circulation. – 2002. – Vol. 105. – P. 539–542.

4. Kim R. J., Fieno D. S., Parrish T. B. et al. Relationship of MRI delayed contrast enhancement to irreversible injury, infarct age, and contractile function // Circulation. – 1999. – Vol. 100. – P. 1992–2002.
5. Mahrholdt H., Wagner A., Holly T. et al. Reproducibility of chronic infarct size measurement by contrast-enhanced magnetic resonance imaging // Circulation. – 2002. – Vol. 106. – P. 2322–2327.
6. Kloner R. A., Ganote C. E., Jennings R. B. The “no-reflow” phenomenon after temporary coronary occlusion in the dog // J. Clin. Invest. – 1974. – Vol. 54. – P. 1496–1508.
7. Hombach V., Grebe O., Merkle N. et al. Sequelae of acute myocardial infarction regarding cardiac structure and function and their prognostic significance as assessed by magnetic resonance imaging // Eur. Heart J. – 2005. – Vol. 26. – P. 549–557.
8. Wu K. C., Zerhouni E. A., Judd R. M. et al. Prognostic significance of microvascular obstruction by magnetic resonance imaging in patients with acute myocardial infarction // Circulation. – 1998. – Vol. 97. – P. 765–772.
9. Choi K. M., Kim R. J., Gubernikoff G. et al. Transmural extent of acute myocardial infarction predicts long-term improvement in contractile function // Circulation. – 2001. – Vol. 104. – P. 1101–1107.
10. Kim R. J., Wu E., Rafael A. et al. The use of contrast-enhanced magnetic resonance imaging to identify reversible myocardial dysfunction // N Engl J Med. – 2000. – Vol. 343. – P. 1445–1453.
11. Hickenbrand H. B., Kim R. J., Parker M. A. et al. Early assessment of myocardial salvage by contrast-enhanced magnetic resonance imaging // Circulation. – 2000. – Vol. 102. – P. 1678–1683.
12. Gerber B. L., Garot J., Bluemke D. A. et al. Accuracy of contrast-enhanced magnetic resonance imaging in predicting improvement of regional myocardial function in patients after acute myocardial infarction // Circulation. – 2002. – Vol. 106. – P. 1083–1089.
13. Flacke S. J., Fischer S. E., Lorenz C. H. Measurement of the gadopentate dimeglumine partition coefficient in human myocardium in vivo: normal distribution and elevation in acute and chronic infarction // Radiology. – 2001. – Vol. 218. – P. 703–710.

Поступила 27.07.2010

С. К. ТЕРНОВОЙ, А. Б. АБДУРАИМОВ

ВОЗМОЖНОСТИ СОВРЕМЕННЫХ МЕТОДОВ ЛУЧЕВОЙ ДИАГНОСТИКИ В ОЦЕНКЕ СОСТОЯНИЯ СИЛИКОНОВОГО ИМПЛАНТАТА И ОКРУЖАЮЩИХ ЕГО ТКАНЕЙ ПОСЛЕ УВЕЛИЧИВАЮЩЕЙ МАММОПЛАСТИКИ

Кафедра лучевой диагностики и терапии ММА им. И. М. Сеченова,
Россия, 119991, г. Москва, ул. Трубецкая, 8, стр. 2, тел. (499) 248-77-91, тел./факс (499) 248-75-07.
E-mail: radiolog@inbox.ru

Анализ результатов нашего исследования показал, что своевременное выявление патологического капсулообразования вокруг имплантата при помощи лучевых методов визуализации является чрезвычайно важным, т. к. при диагностике ранних стадий формирования фиброзной капсулярной контрактуры становится возможным провести лечение (активный массаж) и предотвратить образование капсулярной контрактуры III–IV степени и таким образом избежать оперативного лечения.

Во избежание осложнений, связанных с выходом силиконового геля за пределы оболочки при внекапсулярных разрывах имплантатов, необходимо как можно раньше диагностировать внутренние, внутрикапсулярные разрывы имплантатов, что позволит вовремя их заменить.

Вследствие высокой информативности КТ-маммографию необходимо применять в качестве дополнительного метода у пациенток из группы высокого риска, а также в случаях, когда к проведению МРТ имеются противопоказания.

Ключевые слова: имплантат молочной железы, увеличивающая маммопластика, осложнения после эндопротезирования молочной железы, маммография, ультразвуковое исследование, магнитно-резонансная маммография (МР-маммография), компьютерная томография (КТ-маммография).