

Методика магнитно-резонансной томографии при подагре

* Васильев А. Ю.¹, Обраменко И. Е.²

¹ ГОУ ВПО «Московский государственный медико-стоматологический университет» Минздравсоцразвития России

² ГУЗ «Волгоградский областной клинический кардиологический центр»

Technique of a magnitno-resonant tomography at a gout

Vasil'ev A. Yu., Obramenko I. E.

Работа выполнена в рамках ведущей научной школы НШ 3481.2010.7

Реферат

Цель исследования: разработать методику обследования суставов пациентов с подагрическим артритом с помощью МРТ; совершенствование лучевой диагностики подагрического артрита. Обследовано 37 пациентов с подагрой в возрасте от 39 до 58 лет. Подробно описана методика проведения МРТ у таких больных и показания к ней. Анализ полученных результатов показал, что применение МРТ позволило повысить информативность клинико-лучевого обследования пациентов с подагрой.

Ключевые слова: магнитно-резонансная томография (МРТ), подагрический артрит, T1-ВИ, T2-ВИ, анализ данных МРТ.

Abstract

Research objective: to develop a technique of inspection joints of patients with a gouty arthritis by means of MRI; perfection of radiology diagnostics of a gouty arthritis. 37 patients with gout in the age of from 39 till 58 years have been examined. The technique of carrying out MRI at such patients and the indication to it is in detail described. The analysis of the received results has shown that the MRI is more information diagnostic method of gout.

Keywords: the magnitno-resonance imaging (MRI), a gouty arthritis, T1-weighted scans, T2-weighted scans, the analysis of MRI data.

Актуальность

Подагра — системное обменное заболевание, развивающееся в связи с воспалением в органах и системах в местах отложения кристаллов моноурата натрия (МУН) у людей со стойкой гиперурикемией (ГУ), обусловленной внешнесредовыми и/или генетическими факторами [5, 6].

В настоящее время во всех странах с высоким уровнем жизни отмечается нарастание больных с подагрическим артритом, число которых составляет 14,42–17,98 % в классе болезней костно-мышечной системы. Чаще болеют мужчины (95 %) в возрасте старше 40–50 лет. Известно, что не менее 1% мужского

* Васильев Александр Юрьевич, д.м.н., профессор, ГОУ ВПО «Московский государственный медико-стоматологический университет» Минздравсоцразвития России.
Для корреспонденции: 127473, Москва, К-473, ул. Делегатская, д. 20/1.

населения западных стран страдает подагрой. У мужчин подагра чаще начинается с поражения I плюснефаланговых суставов, у женщин – с суставов кистей. [8, 11–13].

Особенностями заболевания в последние десятилетия является возникновение его в более молодом возрасте, возрастание частоты женской и семейной подагры, а также некоторых характерных для больных подагрой коморбидных состояний – ожирения, гипертриглицеридемии и инсулинорезистентности [10], раннее формирование осложнений, частое вовлечение в процесс почек и сердечно-сосудистой системы [3, 4, 6].

«Золотым стандартом» диагностики подагры считается выявление кристаллов моноурата натрия при помощи поляризационной микроскопии или химическим методом в синовиальной жидкости, тофусе, синовиальной оболочке. Однако, обнаружение кристаллов мочевой кислоты процесс трудоемкий и требует навыков, поэтому не является рутинным методом диагностики заболевания [4].

В настоящее время диагноз подагры основывается на клинических и лабораторных данных [5]. Основным методом лучевой диагностики подагры остается стандартная рентгенография.

Однако, часто при наличии клинических проявлений заболевания, при рентгенографии суставов патологические изменения в них не выявляются, или они минимальные и не соответствуют тяжести поражения. Магнитно-резонансная томография (МРТ) может рассматриваться как эффективный метод в диагностике изменений в суставах при подагре.

Цель: разработать методику обследования суставов пациентов с подагри-

ческим артритом с помощью МРТ; совершенствование лучевой диагностики подагрического артрита.

Материалы и методы

Проведено клиническое, лабораторное и лучевое обследование 37 пациентов с подагрой в возрасте от 39 до 58 лет, из них – 35 (94,6 %) мужчин и 2 (5,4 %) женщины. У 6 (16,2 %) пациентов наблюдался острый подагрический артрит, в остальных случаях (83,8%) – хронический подагрический артрит. Всем больным проводилась рентгенография пораженных суставов в двух стандартных проекциях на аппарате Serigraf CF (Siemens) и МРТ на аппарате Magnetom Vision (Siemens) с напряженностью магнитного поля 1,5 Тл. Показаниями к проведению МРТ служили:

- несоответствие клинической картины заболевания, лабораторных показателей и данных, полученных традиционной рентгенологической методикой исследования;
- выраженные нарушения функции сустава.

МРТ суставов выполнялась в аксиальной, сагиттальной и фронтальной проекциях. Использовались гибкая катушка для исследования суставов, квадратная головная катушка; при исследовании тазобедренных суставов – катушка для всего тела; при исследовании суставов позвоночника – спинальная катушка. Исследование начинали с выполнения Scout (цифрового изображения) исследуемого сустава. Scout перед началом сканирования позволял сразу локализовать область исследования и осуществить ее разметку для определения уровня первого скана и протяженности зоны исследования. Об-

следование крупных суставов проводилось с томографическим шагом в 3 мм, мелких суставов – с шагом в 2 мм.

Стандартный протокол включал импульсные последовательности, которые позволяли получить T1-взвешенные изображения (T1-ВИ), T2-взвешенные изображения (T2-ВИ) и T2-ВИ с подавлением сигнала от жира.

Больным выполнялись следующие программы:

- обзорная программа (Scout-tra-sag-cor) в трех проекциях исследования (аксиальной, сагиттальной и фронтальной): импульсная последовательность быстрого спин-эхо; FOV – 299 мм; TE – 6 мс; TR – 15 мс; количество срезов – 2–3, толщина среза – 10 мм; размер матрицы – 256 × 256;
- T1-FSE во фронтальной, сагиттальной и аксиальной проекциях: FOV – 200 мм; TE – 20 мс; TR – 570 мс; количество срезов – 21, толщина среза 2-3 мм; размер матрицы – 1024 × 314.
- T2-fl2d во фронтальной и аксиальной проекциях: FOV – 200 мм; TE – 15 мс; TR – 867 мс; количество срезов – 24, толщина среза – 3 мм; размер матрицы – 1024 × 224;
- T2-tirm во фронтальной проекции: FOV – 249 мм; TE – 30 мс; TR – 3975 мс; количество срезов – 14, толщина среза – 2–3 мм; размер матрицы – 512 × 512;
- T1-fs-fl3d в аксиальной и фронтальной проекциях: FOV – 100 мм; TE – 11 мс; TR – 24 мс; количество срезов – 30, толщина среза – 2–3 мм; размер матрицы – 512 × 512.

У 17 (45,9 %) пациентов МРТ выполнена с контрастным усилением. После нативного исследования пациентам

внутривенно вводилось контрастное вещество (гадодиамид эквивалентно 0,5 ммоль или гадобутрол эквивалентно 1 ммоль).

Сканирование с контрастным усилением проводилось через 15–30 мин (в зависимости от сустава) после введения контраста, и использовались T1-ВИ с погашением сигнала от жира в трех проекциях.

Результаты и их обсуждение

Анализ полученных данных производился на основной консоли томографа или на рабочей станции Magic View.

При анализе магнитно-резонансных срезов оценивали следующие параметры: толщину и контур синовиальной оболочки суставов; толщину и контур суставной сумки крупных суставов; толщину, структуру, наличие дегенерации или деструкции суставных хрящей; наличие избыточного количества жидкости в полости суставов, в суставных сумках и в синовиальных влагалищах мышц; наличие и локализацию тофусов, их размеры, структуру, контуры; наличие асимметричного отека около-суставных мягких тканей. При наличии патологических изменений оценивалась их форма, структура, контуры и связь с окружающими тканями.

В процессе исследования осуществлялось электронное увеличение размеров изображаемого объекта, что позволяло более детально изучить выявляемые патологические изменения. Оптимальным коэффициентом увеличения являлась величина в 1,5–2 раза.

Визуальная оценка изображений на исследованном уровне осуществлялась с целью установления наличия (или же отсутствия) патологических изменений. Определялся характер выявленных па-

тологических процессов и их распространенность. Количественная оценка заключалась в оценке протяженности патологических изменений в области суставных поверхностей костей и в околоуставных мягких тканях. Затем данные МРТ записывались на цифровые носители или печатались на пленку. На завершающем этапе проводилось сопоставление результатов МРТ с клиническими данными и данными, полученными при рентгенографии.

В нашем исследовании у 32 (86,5 %) пациентов с подагрой определялось неравномерное истончение или разрушение ($n = 5$) суставного хряща (рис. 1, б). МР-сигнал от него был однородный. В 28 (75,7 %) случаях синовиальная оболочка суставов была неравномерно утолщена, с четкими, неровными контурами. У 34 (91,9 %) пациентов в полости суставов визуализировался неоднородной структуры выпот (см. рис. 1, б). У 16 (43,2 %) больных с поражением коленных суставов определялись признаки бурсита в виде неравномерного утолщения суставной сумки коленного сустава и наличия неоднородного выпота в ней. Выявленные изменения являлись проявлением суставного синдрома при подагре.

Синдром образования подагрических узлов (тофусов) при МРТ определялся у 31 (83,8 %) пациента. Тофусы визуализировались как гиперинтенсивные на Т2-ВИ и гипоинтенсивные на Т1-ВИ субкортикально расположенные округлые образования, размерами от 3 мм в диаметре до 6×4 мм, с четкими неровными контурами и гипоинтенсивным ободком остеосклероза по периферии (рис. 1, а).

Отмечалась внутрисуставная локализация тофусов у 12 (32,4 %) человек, внутри- и внесуставная их локализация —

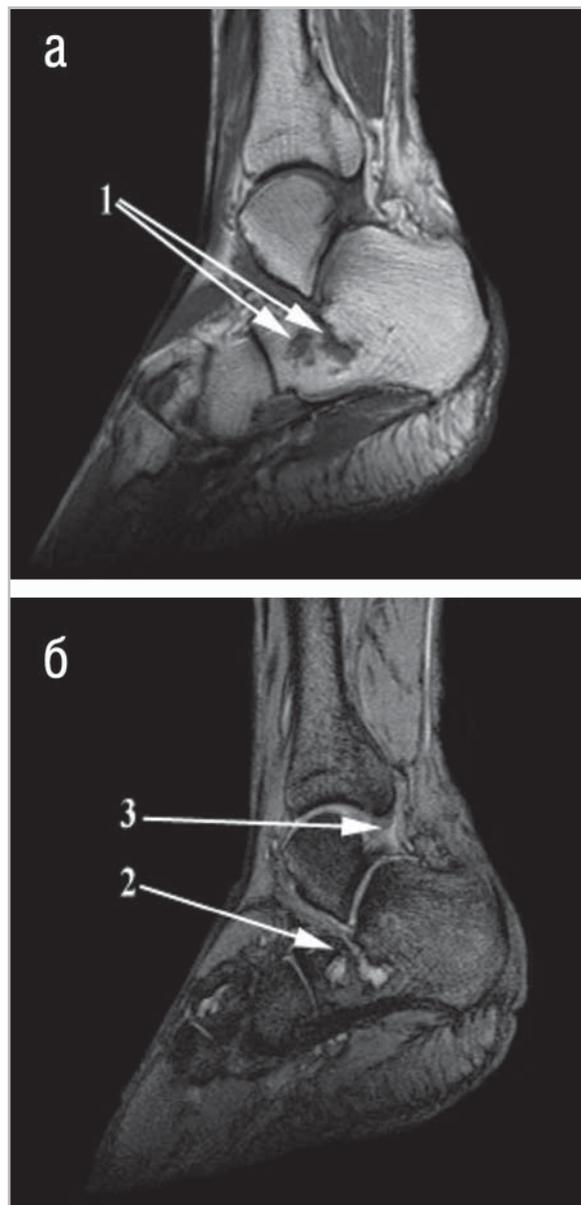


Рис. 1. Магнитно-резонансная томограмма левого голеностопного сустава и стопы (на уровне таранной и пяточной костей) в сагиттальной проекции:
а — Т1-ВИ;
б — Т2-ВИ: в пяточной кости определяются внутрикостные тофусы (1), отмечаются деструкция суставного хряща на этом уровне (2), синовит голеностопного сустава (3)

у 19 (51,4 %) больных. У 30 (81,1 %) пациентов визуализировались тофусы в околосуставных мягких тканях. Чаще они локализовались под связками и сухожилиями мышц.

Из внесуставных проявлений подагры наблюдались теносиновиты и асимметричный отек периартикулярных мягких тканей.

Чаще всего визуализировались признаки теносиновита сгибателя I пальца стопы (37,8 % обследуемых). У 21 (56,8 %) пациента отмечался асимметричный отек околосуставных мягких тканей.

Эффективность МРТ превосходила стандартную рентгенографию при выявлении тофусов. Чувствительность ее составила 93,9 %, специфичность — 80 %, точность — 94,6 %, в то время как эти показатели при рентгенографии были 80,6, 66,7 и 78,4 % соответственно. Прогностичность положительного результата этих методов была: 96,9 % при МРТ, 91,7 % при рентгенографии. Прогностичность отрицательного результата при МРТ превышала данный показатель при рентгенографии: 66,7 против 44,4 %.

Вывод

Таким образом, проведение МРТ суставов у пациентов с подагрическим артритом по вышеописанному протоколу исследования, с последующей оценкой и анализом полученных изображений позволяет точно определить локализацию, размеры, структуру тофусов и выявить изменения суставных хрящей, синовиальной оболочки, суставных сумок, не определяющиеся при рентгенографии. Применение МРТ позволит значительно повысить информативность клинико-лучевого обследования пациентов с подагрой.

Список литературы

1. Брюханов А. В., Васильев А. Ю. МРТ в остеологии. М.: Медицина, 2006. 198 с.
2. Бурулев А. Л., Березин С. М., Зейдлиц В. Н., Лысенков В. А., Куплевацкий В. И. и др. Методики исследования суставов на МР-томографе Magnetom Vision 1,5 Т // Мат. II Междунар. конгр. Невский радиологический форум 2005. СПб., 2005. С. 264–265.
3. Елисеев М. С., Барскова В. Г. Современные принципы диагностики и лечения подагры: «Рос. мед. журн.» Доступен по URL: <http://www.rmj.ru/articles/5696.htm>.
4. Насонова В. А., Барскова В. Г. Ранние диагностика и лечение подагры — научно обоснованное требование улучшения трудового и жизненного прогноза больных // Научн.-практ. ревматология. 2004. № 1. С. 5–7.
5. Насонова В. А., Барскова В. Г. Современное учение о подагре: Сб. лекций Рос. нац. конгр. «Человек и лекарство», М., 2004. Доступен по URL: http://sanaris.com.ua/experts_and_services/info/specialist/revmatolog/2005/11/19/sovremennoe_uchenie_2649.html.
6. Рациональная фармакотерапия ревматических заболеваний / Под ред. Е. Л. Насонова, В. А. Насоновой. М.: Литтерра, 2003. 507 с.
7. Шукурова С. М. Подагра. / Под ред. проф. Алекберовой З. С. М.: Институт ревматологии РАМН, 1997. 71 с.
8. Adams P. F., Hendershot G. E., Marano M. A. Current estimates from the National Health Interview Survey, 1996. Vital Health Stat 10. 1999. 200 p.

9. *Arromdee E., Michet C. J., Crowson C. S. et al.* Epidemiology of Gout: Is the Incidence Rising? // *J. Rheumatol.* 2002. № 29. P. 2403–2406.
10. *Chen S. Y., Chen C. L., Shen M. L. et al.* Trends in the manifestations of gout in Taiwan // *Rheumatol. (Oxford)*. 2003. № 42. P. 1529-1533.
11. *Lawrence R. C., Helmick C. G., Arnett F. C. et al.* Estimates of the prevalence of arthritis and selected musculoskeletal disorders in the United States // *Arthr. Rheum.* 1998. V. 41. P. 778–799.
12. *Saag K. G., Mikuls T. R.* Recent advances in the epidemiology of gout // *Curr. Rheumatol. Rep.* 2005. V. 7. P. 235–241.
13. *Terkeltaub R.* Gout. // *N. Engl. J. Med.* 2003. V. 349. P. 1647.