

ПРИМЕНЕНИЕ МАГНИТНО-РЕЗОНАНСНОЙ ТОМОГРАФИИ ТЕЛА И МУЛЬТИСПИРАЛЬНОЙ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТОМОГРАФИИ В ОЦЕНКЕ РАСПРОСТРАНЕННОСТИ ОСТЕОДЕСТРУКТИВНОГО ПРОЦЕССА ПРИ МНОЖЕСТВЕННОЙ МИЕЛОМЕ

Б. М. Бродецкий, П. Р. Човдхури, Е. А. Зинина, С. П. Морозов, М. И. Крючков

ФГУ Центральная клиническая больница с поликлиникой Управления делами Президента Российской Федерации, Москва

В работе приведены результаты сравнительного исследования выявления очагов деструкции в костях рентгенологическим методом, магнитно-резонансной томографией (МРТ) и мультиспиральной компьютерной томографией всего тела (МСКТ). Под наблюдением находилось 11 больных с множественной миеломой. При рентгенографическом исследовании скелета у всех пациентов выявлялись деструкции от 7 до 40 мм. При МСКТ на 64-срезовом компьютерном томографе выявлены очаги остеодеструкций в костях скелета от 5 до 53 мм, кроме того, обнаружен в 2 случаях мягкотканый компонент опухоли. При МРТ тела у всех обследованных пациентов выявлены очаги деструкции размером от 4 до 50 мм и мягкотканый опухолевый компонент. При МСКТ определялись очаги поражения в кортикальном и трабекулярном слоях костной ткани. При МРТ тела абсолютное число выявленных очагов было большими и визуализация их более четкой.

Ключевые слова: множественная миелома, рентгенография, магнитно-резонансная томография, мультиспиральная компьютерная томография

APPLICATION OF MAGNETIC RESONANCE TOMOGRAPHY OF THE BODY AND MULTISPIRAL COMPUTED TOMOGRAPHY TO THE ESTIMATION OF THE EXTENT OF THE OSTEODESTRUCTIVE PROCESS IN PATIENTS WITH MULTIPLE MYELOMA

B.M.Brodetsky, P.R.Chovdkhuri, E.A.Zinina, S.P.Morozov, M.I.Kryuchkov

Central Clinical Hospital of the Presidential Administration

We compared the efficacy of detection of osteodestruction sites by X-ray, magnetic resonance tomography (MRT) and multispiral computed tomography (MSCT) in 11 patients with multiple myeloma. X-ray study revealed sites of destruction from 7 to 40 mm in size in all the 11 patients. MSCT using a 64-slice tomograph showed skeletal bone destruction (5-53 mm) and revealed soft-tissue component of the tumour in 2 patients. MRT revealed destruction sites 4-50 mm in size and soft-tissue tumour component in all the patients. The use of MSCT allowed detecting affected sites in cortical and trabecular layers of the bone. MRT revealed the largest number of affected size and their visualization was more efficacious than by two other methods.

Key words: multiple myeloma, X-ray study, magnetic resonance tomography, multispiral computed tomography

Множественная миелома — опухолевое заболевание системы кроветворения, характеризующееся плазмоклеточной инфильтрацией костного мозга, деструктивными изменениями в костях скелета, поражением почек с развитием хронической почечной недостаточности и глубоким снижением иммунитета.

Одним из основных проявлений миеломной болезни является поражение костной ткани атипичными клетками. Для оценки степени распространенности и динамики опухолевого процесса применяют инструментальные методы обследования: рентгенографию черепа, грудины, ключиц, ребер, костей таза, позвоночника, проксимальных отделов плечевых и бедренных костей и скинтиграфию костей скелета. В настоящее время все шире используются такие высокотехнологичные методы исследования, как мультиспиральная компьютерная томография (МСКТ) и магнитно-резонансная томография (МРТ).

Материал и методы

Проведено сравнительное исследование рентгенографического метода, МСКТ и МРТ для выявления очагов остеодеструкции.

Под наблюдением находилось 11 больных с множественной миеломой: 3 мужчин и 8 женщин (табл. 1). Заболевание диагностировано в возрасте от 41 года до 78 лет. Диффузная форма поражения костного мозга

выявлена у 9 больных из них. По секреции патологического иммуноглобулина (Ig) 9 пациентов имеют множественную миелому G-типа, 1 — с выработкой Ig класса M и 1 — с несекретирующим вариантом множественной миеломы.

У всех больных проведены общеклинические и лабораторные исследования: цитологическое исследование костного мозга, общий анализ крови, определение иммунологических параметров крови и мочи, таких как концентрация классов Ig A, G, M, D, свободных легких цепей, β_2 -микроглобулина, биохимический анализ крови и мочи, в том числе электрофорез белков и проба Реберга.

Кроме этого, всем пациентам проводилось рентгенологическое исследование черепа, позвоночника, костей таза, проксимальных отделов бедренных и плечевых костей, в 7 случаях — компьютерную томографию на 64-срезовом компьютерном томографе GE Light Speed (США). У всех больных выполняли МРТ всего тела на высокопольном томографе GE Signa 3T (США) в корональной плоскости с использованием последовательностей T1 и STIR с интервалом 7 мм и исследование позвоночника в сагиттальной плоскости с использованием последовательности STIR с интервалом 3 мм. Результаты проведенных исследований представлены в табл. 2.

При рентгенологическом исследовании у 6 больных выявлены очаги деструкции от 8 до 40 мм. МСКТ и МРТ

Таблица 1. *Распределение больных по полу, возрасту и типу миеломы*

Возраст манифестации, годы	Пол	Тип миеломной болезни
67	Ж.	Диффузная
72	Ж.	То же
70	Ж.	« »
78	Ж.	Очаговая
76	Ж.	Диффузная
79	Ж.	Очаговая
69	Ж.	Диффузная
41	Ж.	То же
64	М.	« »
74	М.	« »
70	М.	« »

показали не только наличие остеодеструкций в костях скелета, но и мягкотканый компонент у 2 пациентов. При МСКТ участки поражения костной ткани определялись как остеолитические и смешанные очаги в кортикальном и трабекулярном слоях, при МРТ — как участки повышенного сигнала на STIR (рисунок, см. вклейку). Вместе с тем при МРТ тела абсолютное число выявленных патологических очагов было большим, а визуализация их на STIR-томограммах была более четкой и достоверной.

Таким образом, сравнение методов обследования больных с множественной миеломой показало, что при рентгенологическом исследовании очаги выявляются в меньшем проценте случаев (55), чем при использовании высокотехнологичных методов — МСКТ и МРТ. Кроме того, при МСКТ и МРТ всего тела были выявлены большее количество очагов деструкции (размером от 4 до 50 мм) и мягкотканые опухолевые компоненты, которые не определялись при обычной рентгенографии. С помощью МРТ всего тела выявлено наибольшее количество литических очагов и очагов меньшего диаметра, что более точно отражает степень распространенности опухолевого процесса.

Результаты и обсуждение

Для оценки распространенности деструктивного процесса в костях скелета при множественной миеломе в настоящее время продолжают использовать рентгенографическое исследование. Диагностическая чувствительность рентгенографии не позволяет провести раннее выявление очагов деструкции, они обнаруживаются лишь на поздних стадиях [1]. Кроме того, диффузная инфильтрация костного мозга может стать причиной диагностических трудностей и быть ошибочно принята

Сведения об авторах:

Бродецкий Борис Михайлович — врач-рентгенолог отд-ния рентгеновской диагностики и томографии

Човдхури Приянка Рошановна — врач-терапевт консультативного отд-ния

Зинина Елена Анатольевна — врач-гематолог отд-ния гематологии

Морозов Сергей Павлович — канд. мед. наук, зав. отд-нием рентгеновской диагностики и томографии

Крючков Михаил Иванович — канд. мед. наук, зав. отд-нием гематологии

ЛИТЕРАТУРА

1. Lecouvet F. E., Malghem J., Michaux L. Skeletal survey in advanced multiple myeloma: radiographic versus MR imaging survey. *Br. J. Haematol.* 1999; 106: 35—39.
2. Schreiman J. S., McLeod R. A., Kyle R. A., Beabout J. W. Multiple myeloma: evaluation by CT. *Radiology* 1985; 154: 483—486.

Таблица 2. *Число выявленных очагов при разных исследованиях*

Объект исследования	Рентгенологическое исследование	МСКТ	МРТ
Череп	1	1	1
Позвоночник	5	5	6
Кости таза	1	1	2
Плечевые кости	1	3	2
Бедренные кости	2	3	3
Ребра	1	2	2
Мягкотканый компонент	0	2	2

за остеопороз. J. Schreiman и соавт. [2] обследовали 32 больных с множественной миеломой, используя одно-слайдовую компьютерную томографию (КТ) и рентгенографию. У 12 обследованных были выявлены остеолитические очаги обоими методами, однако КТ показала более обширное поражение: у 6 из 13 больных при КТ были обнаружены участки поражения при нормальных рентгенограммах. N. Ghanem и соавт. [3] сравнили картину при МРТ всего тела (STIR-последовательность) с обзорными рентгенограммами скелета у 54 больных с множественной миеломой. МРТ всего тела выявила инфильтрацию в костный мозг у 74% больных, тогда как рентгенография — лишь у 55%. A. Vaug и соавт. [4] показали, что МРТ позвоночника оказывает существенное влияние на оценку прогноза. При использовании классической системы (Сальмон и Дюри) без применения МРТ показано, что у 25 из 77 больных выраженность поражения была занижена, что подчеркивает важность включения МРТ в программу обследования и планирования лечения этого заболевания.

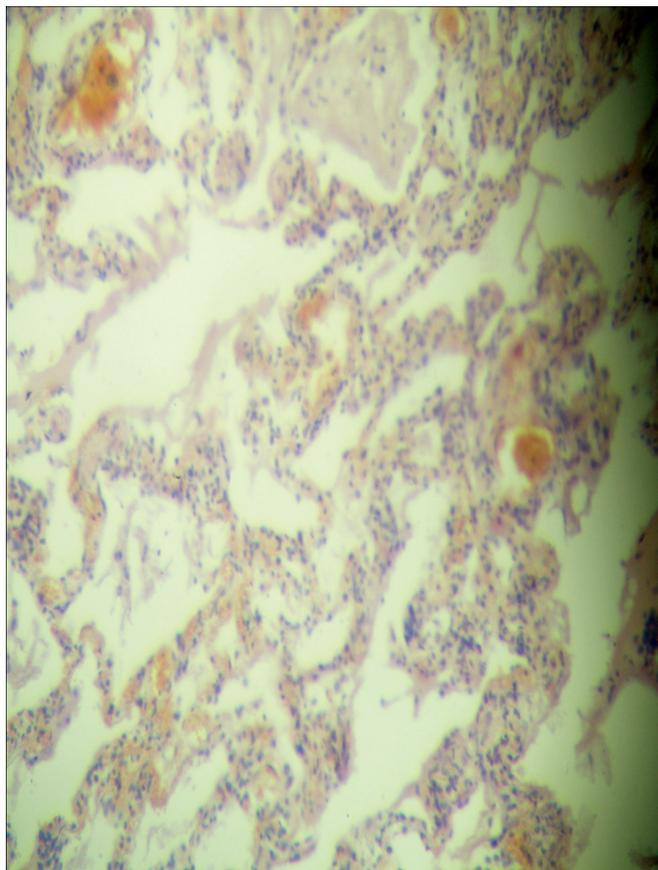
Вывод

При рентгенографическом исследовании костей скелета в случаях множественной миеломы 40% костных деструкций не выявляется. Использование мультиспиральной компьютерной томографии и магнитно-резонансной томографии при множественной миеломе улучшает диагностику очагов деструкции в костной системе. Магнитно-резонансная томография всего тела по сравнению с другими методами визуализации скелета характеризуется отсутствием ионизирующего излучения и не требует внутривенного введения йодсодержащих контрастных препаратов. Высокая диагностическая эффективность магнитно-резонансной томографии всего тела может быть включена в алгоритм оценки распространенности опухолевого процесса при множественной миеломе.

3. Ghanem N., Lohrmann C., Engelhardt M. Whole-body MRI in the detection of bone marrow infiltration in patients with plasma cell neoplasms in comparison to the radiological skeletal survey. *Eur. Radiol.* 2006; 16: 1005—1014.
4. Baur A., Stäbler A., Nagel D. Magnetic resonance imaging as a supplement for the clinical staging system of Durie and Salmon. *Cancer* 2002; 95: 1334—1345.

Поступила 24.03.11

К ст. Г. А. Мухетдиновой и соавт.



Гистологический препарат легкого больной Ц.
Полнокровие сосудов микроциркуляторного русла с очагами диapedеза, лимфоидная инфильтрация межальвеолярных перегородок. Окраска гематоксилином и эозином. $\times 400$.

К ст. Б. М. Бродецкого и соавт.



МРТ бедренных костей. Визуализируются очаги деструкции.

К ст. Т. М. Игнатовой и соавт.



Рис. 1. Поражение кожи голеней (январь 2007 г.). Обширные язвенно-некротические дефекты, сосудистая пурпура и пигментация.

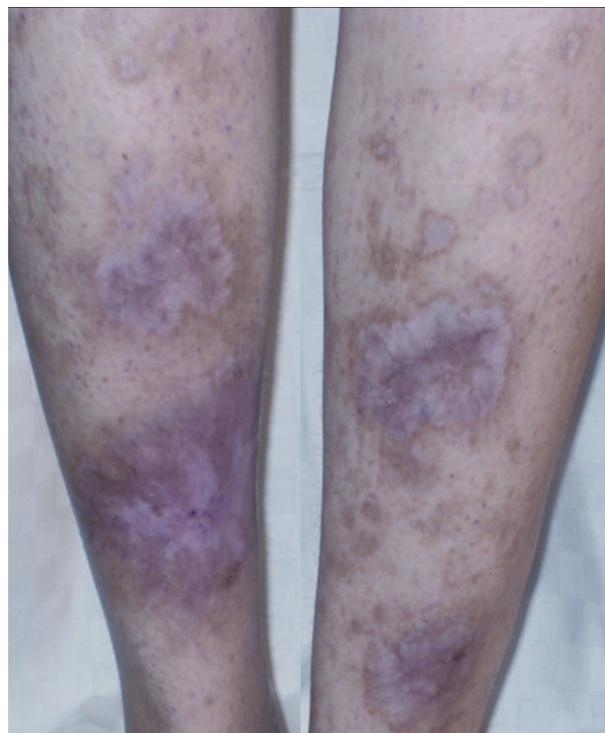


Рис. 2. Поражение кожи голеней (ноябрь 2007 г.). Рубцы на месте бывших язв, пигментация.