

О. И. Беличенко, И. И. Дедов, Е. И. Марова, Т. С. Зенкова, М. А. Шария, Д. В. Михайлов

МАГНИТНО-РЕЗОНАНСНАЯ ТОМОГРАФИЯ В ДИАГНОСТИКЕ ЗАБОЛЕВАНИЙ НАДПОЧЕЧНИКОВ

Институт клинической эндокринологии ЭНЦ РАМН, отдел магнитно-резонансной томографии Института кардиологии им. А. Л. Мясникова КНЦ РАМН, Москва

Распространенность эндокринопатий, требующих в комплексной диагностике методов топических исследований, чрезвычайно велика. Заболевание надпочечников является одной из причин, приводящих к инвалидизации в период наиболее активной трудовой деятельности больных, а в тяжелых случаях — к их гибели [1, 3, 4]. Необходимость раннего выявления этих заболеваний требует внедрения в клиническую практику неинвазивных высокоинформативных методов верификации диагноза. Наряду с гормональными маркерами, определяющими функциональную активность надпочечников, практически в каждом клиническом случае для определения тактики лечения требуется проведение точной топической диагностики. Наряду с рентгеновской компьютерной томографией (КТ) и стандартной магнитно-резонансной томографией (МРТ) в последнее время все чаще используют МРТ с применением парамагнитных контрастных средств [5—7].

Целью работы явилось изучение возможностей МРТ в диагностике различных заболеваний надпочечников, а также роли и значимости использования парамагнитного контрастного средства "Магневист" для диагностики объемных образований надпочечников.

Материалы и методы

Исследования проводили на магнитно-резонансном томографе "Tomikon-BMT-1100" ("Bruker"), имеющем резистивный магнит напряженностью магнитного поля 0,234 Т, сверхпроводящем магните "Magnetom SP-63" ("Siemens"; 1,5 Т) и компьютерном томографе CT-MAX ("General Electric"). КТ проводили как с внутривенным кон-

трастированием, так и без него. За 10 лет со времени создания лаборатории МРТ в КНЦ РАМН нами обследовано более 400 больных с патологией надпочечников, из них 26 пациентам проведена МРТ с повышенным контрастированием. При этом после внутривенного введения магневиста (фирма "Shering", Германия) получали T1-взвешенные изображения в режиме спин-эхо на 3, 8, 14, 21, 28 и 36-й минуте в аксиальных, фронтальных, а при необходимости и в сагиттальных проекциях.

Результаты и их обсуждение

У здоровых лиц надпочечники выглядели как относительно гомогенные структуры с пониженной интенсивностью сигнала (ИС) на T1-взвешенных томограммах и ровными контурами. Имеются 3 основных варианта формы надпочечников: линейная, треугольная и в виде перевернутой буквы Y [2].

Как КТ, так и МРТ позволяют с высокой точностью определять локализацию и размеры опухолей надпочечников, протяженность опухолевого процесса, его взаимоотношения с окружающими тканями и сосудистыми структурами. Оба метода обеспечивают выявление сращений и прорастаний, их целесообразно использовать для динамического наблюдения за размерами и структурой опухолей надпочечников, выявления рецидивов и метастазирования.

Оценивая данные КТ и МРТ при опухолях надпочечников различной природы, мы отметили следующие особенности.

Феохромоцитомы, как правило, имеют негомогенную структуру, повышенную ИС на T2-взве-

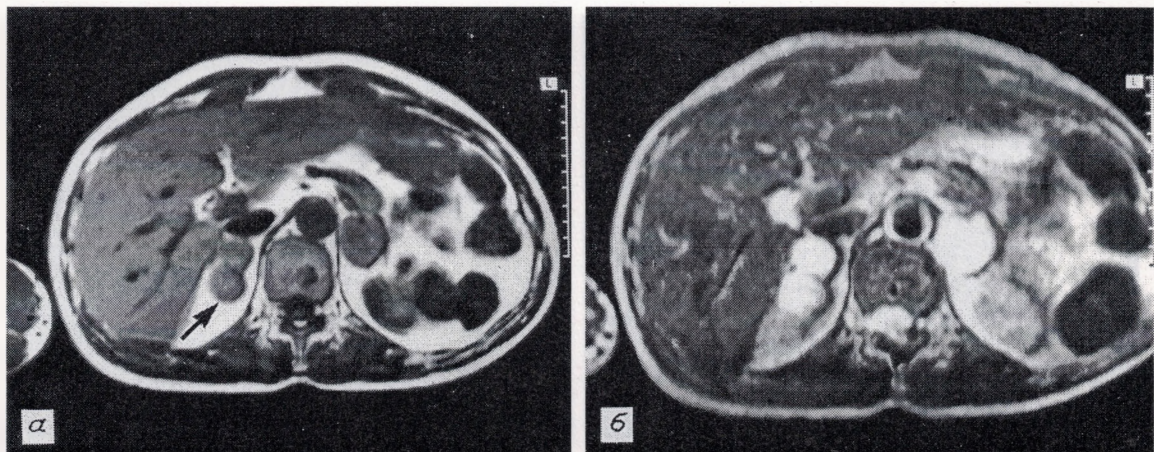


Рис. 1. Двусторонняя феохромоцитома.

a — магнитно-резонансная томограмма, выполненная по стандартной методике в аксиальной проекции; *б* — магнитно-резонансная томограмма, выполненная после введения контрастного вещества.



Рис. 2. Парааортальная параганглиома.

Магнитно-резонансная томограмма, выполненная в боковой проекции по стандартной методике, хорошо демонстрирует прорастание опухоли восходящего отдела аорты.

шенных изображениях при МРТ, лучше визуализируются на 1-м "эхо", чаще других — двусторонние (рис. 1, а, б). При КТ с внутривенным контрастированием отмечалось усиленное его накопление солидным компонентом, в отдельных случаях подчеркивалась неоднородность образования за счет наличия очагов некроза.

Параганглиомы при МРТ хорошо визуализировались на 2—4-м "эхо" (рис. 2) и отличались еще более высокой ИС на T2-взвешенных изображениях. При КТ обнаруживали небольшие образования однородной структуры с плотностью, близкой плотности мягких тканей. При вненадпочечниковой локализации 1-е "эхо"-изображение далеко не всегда обеспечивало визуализацию образования. Поэтому при подозрении на параганглиому следует

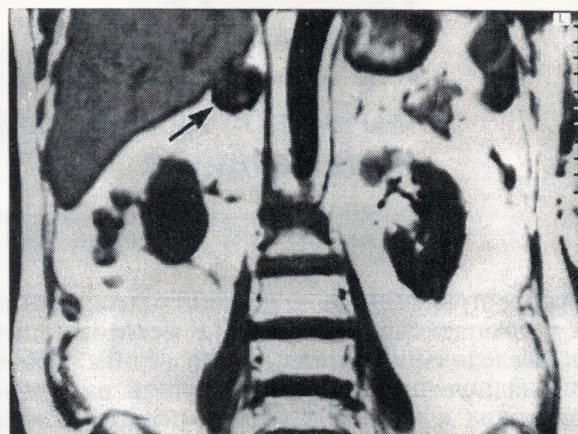


Рис. 3. Кортикостерома правого надпочечника.

Магнитно-резонансная томограмма.

использовать программу "мультифаз-мультиэхо" с четырьмя "эхо"-изображениями, степень визуализации при этом повышается от 2-го к 4-му "эхо" при снижении качества изображения в целом.

Для *альдостером* характерны небольшие размеры, однородная структура, пониженная ИС, наилучшая визуализация отмечена на 1—2-м магнитно-резонансном "эхо"-изображении. При КТ альдостеромы были чаще односторонними, с четкими контурами, небольших размеров, гомогенные, с оптической плотностью, сходной с плотностью жидкости.

Кортикостеромы представляли собой довольно крупные образования с интенсивностью магнитно-резонансного сигнала, идентичной таковой у печени (рис. 3). При КТ обнаруживали образования неоднородной структуры, хорошо накапливающие контраст.

При *болезни Иценко—Кушинга* надпочечники на магнитно-резонансных томограммах увеличены в размерах, контуры их неровные, структура негетогенная. В отдельных случаях отмечались участки с неоднородной ИС, соответствовавшие аденоматозным узлам по данным гистологического исследования операционного материала. При КТ отмечались четкие контуры надпочечников, не-

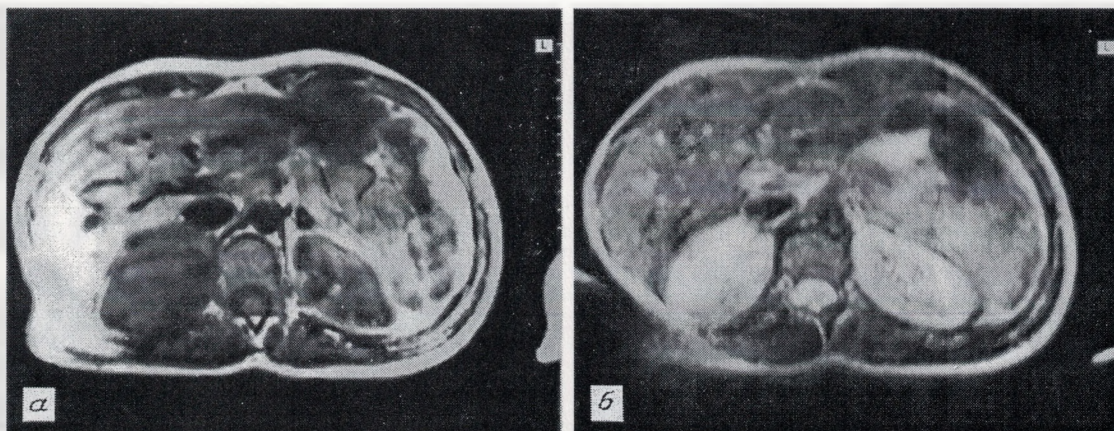


Рис. 4. Инциденталомы (клинически неактивная опухоль) правого надпочечника.

а — магнитно-резонансная томограмма, выполненная по стандартной методике; б — магнитно-резонансная томограмма, выполненная после введения контрастного вещества.

Таблица 1

Общая характеристика больных, обследованных методом МРТ с усиленным контрастированием

Нозология	Число больных	Пол		Возраст, годы
		м.	ж.	
Феохромоцитома	10	4	6	21—59
Альдостерома	9	2	7	17—57
Кортикостерома	5	3	2	26—53
Инциденталомы	2	0	2	18, 27
Всего...	29*	10*	19*	17—59

* В том числе 3 больных, у которых на основании данных МРТ с контрастированием диагноз "опухоль надпочечника" отвергнут.

правильная форма, низкая плотность, часто с кальцинатами.

Перспективным представляется изучение количественных МРТ-показателей различных опухолей надпочечников. Наиболее информативным оказался показатель относительной ИС (отношение ИС опухоли к таковой паренхимы печени), вычисленный по T2-взвешенным изображениям: у альдостером значения данного показателя понижены по сравнению с нормой, у опухолей хромаффинной ткани (особенно параганглиом) — повышены.

Исследованиям с применением контрастных средств обязательно предшествовали стандартные КТ и МРТ. Через 1—1,5 мин после введения парамагнитного контрастного вещества "Магневист" у здоровых лиц ($n = 10$) отмечалось повышение ИС надпочечников. ИС достигала своего максимума к 7—9-й минуте, после чего (к 27—31-й минуте) наблюдалось ее снижение. ИС снизилась по сравнению с максимумом практически в 2 раза, т. е. наступил период полувыведения.

29 больным с подозрением на наличие объемного образования проведена МРТ с повышенным контрастированием (табл. 1). Предварительный диагноз был основан на результатах тщательного клинко-инструментального обследования, данные о котором представлены в табл. 2. При этом у больных с феохромоцитомами и инциденталомы (гормонально неактивными опухолями надпочечников) удавалось более четко определять границы образования благодаря повышению ИС

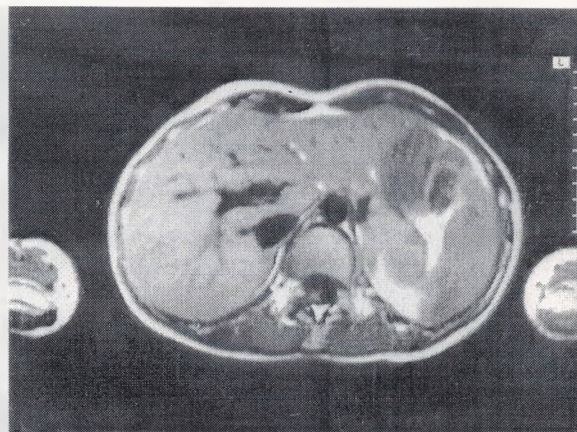


Рис. 5. Магнитно-резонансная томограмма больной с подозрением на опухоль левого надпочечника.

Аксиальная проекция; определяется гипертрофия хвоста поджелудочной железы.

опухоли в целом. Кроме того, подчеркивалась неоднородность опухоли, отмечались участки повышенного накопления препарата в отдельных частях опухоли; при гистологическом изучении это соответствовало кистозному содержанию или очагам некроза в опухоли (рис. 4, а, б).

У больных с первичным альдостеронизмом после введения магневиста отмечено равномерное повышение ИС от альдостером, локальных же участков накопления внутри опухоли не выявлено в отличие от МРТ-картины при феохромоцитоме и кортикостеромах. При всех видах опухолей надпочечников МРТ с повышенным контрастированием давала более четкую визуализацию границ образования (в частности, капсулы), его структуры и взаимоотношения с окружающими органами (верхний полюс почки, нижний край печени) и сосудистыми структурами (аорта, нижняя полая вена), что имеет принципиальное значение для выбора способа оперативного пособия.

Отмечено, что при злокачественном характере опухолей надпочечников (2 кортикобластомы и 2 феохромобластомы) имеет место интенсивное контрастирование с очень медленным вымыванием магневиста в отличие от доброкачественных образований ($n = 22$), которые, наоборот, отличаются относительно быстрым вымыванием парамагнитных контрастных веществ.

У 3 из обследованных нами больных с предположительным диагнозом опухоли надпочечников

Таблица 2

Объем исследований

Метод исследования	Число обследованных				Всего больных ($n = 29$)
	Ф ($n = 11$)	А ($n = 10$)	К ($n = 5$)	И ($n = 3$)	
Брюшная аортография	4	4	3	—	11 (37,9)
Экскреторная урография	4	6	4	—	14 (48,2)
КТ надпочечников	11	10	5	3	29 (100)
УЗИ надпочечников	11	10	5	3	29 (100)
Гистологические данные	10	9	5	2	26 (89,6)
МРТ с контрастированием	11	10	5	3	29 (100)

Примечание. Ф — феохромоцитомы, А — альдостеромы, К — кортикостеромы, И — инциденталомы. В скобках — процент от общего числа больных.

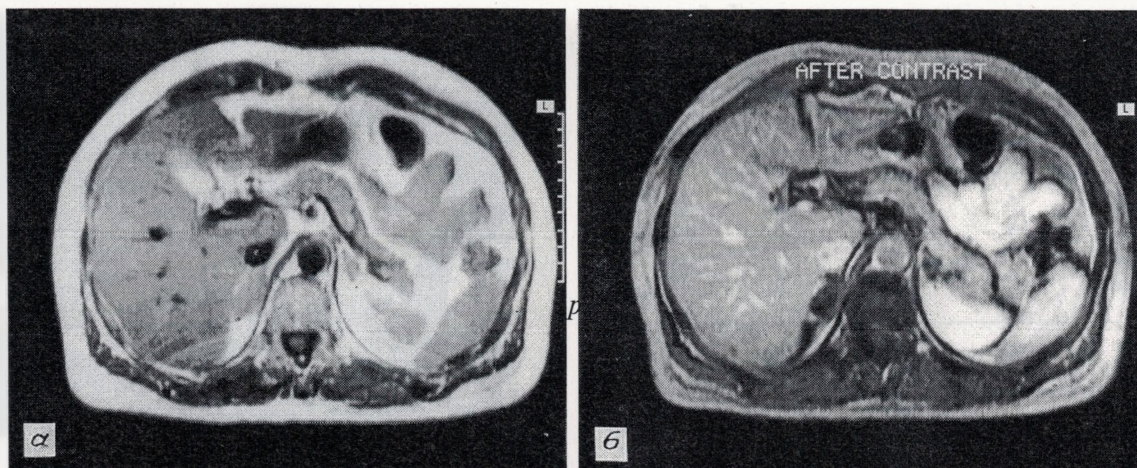


Рис. 6. Магнитно-резонансные томограммы до контрастирования (а) и после введения контрастного вещества (б).

Предположительный диагноз: объемное образование обоих надпочечников. Определяются опухоль правого надпочечника и гиперплазия медиальной ножки левого надпочечника.

(1 феохромоцитома, 1 альдостерома и 1 инциденталомы) только проведение МРТ позволило исключить объемные образования, в то время как данные КТ были интерпретированы как аденомы надпочечников. Проведение МРТ с повышенным контрастированием позволило полностью исключить связь ошибочно интерпретированных данных с наличием объемного поражения надпочечников и расценить их как варианты относительной нормы; в одном случае это было изображение хвоста поджелудочной железы (рис. 5), в другом — паранефральной клетчатки, в третьем — гиперплазии надпочечника (рис. 6).

Выводы

1. МРТ, как и КТ, является надежным диагностическим методом для выявления патологических изменений надпочечников. При этом МРТ демонстрирует более высокую наглядность и информативность в определении степени и характера распространенности опухолевого процесса, что позволяет рассматривать ее в качестве метода выбора на этапе предоперационной подготовки.

2. Использование контрастных средств повышает информативность МРТ, дает возможность точнее судить о характере патологического процесса, его локализации, взаимоотношениях с сосудистыми структурами и позволяет в ряде случаев пересмотреть диагноз, поставленный на основании данных других методов исследования.

ЛИТЕРАТУРА

1. Арабидзе Г. Г. // Болезни сердца и сосудов / Под ред. Е. И. Чазова. — М., 1992. — Т. 3. — С. 196—226.

2. Беленков Ю. Н., Беличенко О. И., Пустовитова Т. С., Тевзадзе М. Ч. // Мед. радиол. — 1989. — № 9. — С. 3—8.
3. Беличенко О. И., Шария М. А. // Вестн. рентгенол. — 1994. — № 2, приложение. — С. 33—36.
4. Chang A., Glazer H. S., Lee J. K. T. et al. // Radiology. — 1987. — Vol. 163. — P. 123.
5. Krestin G. P., Steinbrich W., Friedmann G. // Ibid. — 1989. — Vol. 171. — P. 3.
6. Krestin G. P., Gross-Fengels W., Marincek B. // Ibid. — 1992. — Vol. 323. — P. 121.
7. Semelka R. C., Hricak H., Stevens S. K. et al. // Ibid. — 1991. — Vol. 178. — P. 803.

Поступила 17.06.96

O. I. Belichenko, I. I. Dedov, Ye. I. Marova, T. S. Zenkova, M. A. Shariya, D. V. Mikhailov — MAGNETIC RESONANCE TOMOGRAPHY IN THE DIAGNOSIS OF ADRENAL DISEASES

Summary. The authors analyze the results of many-year application of magnetic imaging to the diagnosis of volume diseases of the adrenals. The method may be effectively used for topical diagnosis of such conditions. Due to some of its characteristics, such as clear differentiation of soft tissues, possibility of examination in 3 and more projections, safety, etc., magnetic imaging may be considered a method of choice in the diagnosis of adrenal tumors. It provides valuable information on the size, shape, localization, and dissemination of adrenal tumors and in some cases differentiates the variants of anatomical norm of the adjacent organs simulating adrenal tumors shown by other topographic methods. Features of magnetic image of tumors different by their hormonal activity: aldosteroma, pheochromocytoma, corticosteroma, "incidentaloma", and malignant tumors are described. Use of paramagnetic contrast agents appreciably improves the quality of magnetic resonance tomographic diagnosis of adrenal tumors, for it permits a more reliable conclusion on the tumor structure and its position amidst the adjacent vascular structures (abdominal aorta and inferior vena cava) and the parenchymatous organs (liver and kidneys), which is particularly valuable for planning surgery.