

Возможности МРТ в предоперационной оценке местной распространенности рака эндометрия

Н. А. Рубцова^{1,*}, Е. Г. Новикова¹, В. Е. Синуцын²

¹ ФГБУ «Московский научно-исследовательский онкологический институт им. П. А. Герцена» Минздравсоцразвития России

² Центр лучевой диагностики ФГБУ «Лечебно-реабилитационный центр» Минздравсоцразвития России

The usefulness of MRI for pretreatment local staging in endometrial carcinoma

N. A. Rubtsova, E. G. Novikova, V. E. Sinitsyn

Реферат

Целью исследования являлось изучение возможностей магнитно-резонансной томографии (МРТ) в предоперационной оценке местной распространенности рака эндометрия.

В исследование включены 50 больных раком эндометрия со стадией процесса IA–IIIA (FIGO). Всем пациентам за неделю до хирургического лечения была выполнена МРТ. Результаты МРТ были сопоставлены с данными послеоперационного гистологического исследования.

Диагностическая ценность МРТ в предоперационной оценке местной распространенности рака эндометрия составила 82 %, включая чувствительность, специфичность и точность, прогностическая ценность положительного результата (ПЦП) и прогностическая ценность отрицательного результата (ПЦО) достигали 94 и 56 %, соответственно.

МРТ способствует оптимизации оценки местной распространенности опухоли, включая глубину инвазии в миометрий и распространение на шейку матки, которые влияют на алгоритм лечения при раке эндометрия. Адекватное стадирование заболевания на момент постановки

Abstract

The purpose of this study is to elucidate the usefulness of magnetic resonance imaging (MRI) for pretreatment local staging in patients with endometrial carcinoma.

50 patients with endometrial carcinoma were retrospectively enrolled, with stage IA–IIIA (FIGO). MRI was performed for all patients within a week before radical surgery. MRI results have been compared with the histopathological report of the hysterectomy specimen.

The accuracy, sensitivities and specificities were of MRI for pretreatment local staging of endometrial carcinoma were 82 %, positive predictive values (PPVs) and negative predictive values (NPVs) were 94 and 56 % respectively.

MRI provides an improved evaluation of local tumor extension, including the depth of myometrial invasion and cervical involvement, which influence the treatment algorithm in endometrial carcinoma. One of the most important aspects of successful patient management with endometrial cancer is to accurately stage the disease at the time of diagnosis, thus initiating the right treatment plan without causing any unnecessary patient morbidity.

* Рубцова Наталья Алевтиновна, кандидат медицинских наук, руководитель отделения рентгенодиагностики диагностического отдела, ФГБУ «Московский научно-исследовательский онкологический институт им. П. А. Герцена» Минздравсоцразвития России.

Адрес: 125284, г. Москва, 2-й Боткинский пр-д, д. 3.

Тел.: +7 (495) 945-59-39.

Электронная почта: RNA17@yandex.ru

диагноза является важнейшим аспектом успешного ведения больных раком эндометрия и способствует правильному выбору плана лечения, тем самым снижая показатели смертности.

Ключевые слова: рак эндометрия, магнитно-резонансная томография, стадирование.

Key words: endometrial carcinoma, magnetic resonance imaging, staging.

Актуальность

В период с 1990 г. по настоящее время заболеваемость раком эндометрия (РЭ) в России выросла на 57,3 % [3]. С 2000 г. РЭ стабильно занимает 1-е место среди злокачественных опухолей женских половых органов [4, 5].

К наиболее частым симптомам РЭ относится маточное кровотечение, однако, не являясь специфичным, может наблюдаться при многих других гинекологических заболеваниях, особенно у женщин репродуктивного возраста. Значительная часть больных обращается к онкогинекологу с опозданием, когда уже имеются признаки распространенности опухолевого процесса [5]. Учитывая отсутствие патогномичных симптомов РЭ и неблагоприятный прогноз при выявлении распространенных форм заболевания, вопросы ранней диагностики сохраняют свою актуальность. В связи с этим важное значение представляет разработка селективного скрининга, включающего неинвазивные и информативные методы исследования у больных с гиперпластическими процессами эндометрия [5, 11].

Внедрение в клиническую практику современных методов диагностической радиологии, таких, как ультразвуковое исследование (УЗИ) и МРТ, качественно расширило возможности выявления патологических состояний женских половых органов. Обладая высокой ин-

формативностью, относительной простотой исследования, безвредностью и экономичностью, УЗИ повсеместно применяется без ограничений по возрасту у больных с факторами риска РЭ, для определения показаний к раздельному диагностическому выскабливанию с последующим гистологическим исследованием [1, 5, 11].

По данным литературы, средние значения чувствительности, специфичности, прогностической ценности положительного и отрицательного результатов трансвагинального УЗИ в оценке глубины инвазии в миометрий при РЭ составляют 74,4; 85,4; 70,1 и 88,7 % соответственно. Средние значения точности УЗИ в выявлении распространенности РЭ на нижний сегмент матки достигают 90,6 %, при этом чувствительность соответствует 77 %, а специфичность — 87 % [8, 15, 19].

Однако, несмотря на высокую разрешающую способность и хорошую «тканевую визуализацию», УЗИ имеет ряд неотъемлемых ограничений при оценке состояния органов малого таза. Результаты эхографии могут быть достоверно оценены только в режиме «реального времени», так как система архивации данных несовершенна и на момент исследования полностью зависит от квалификации специалиста. Пространственная визуализация при УЗИ

существенно отличается от привычных изображений топографической анатомии, что затрудняет восприятие диагностической информации для хирургов. Учитывая физические принципы, УЗИ имеет ограничения в оценке областей, расположенных вблизи петель кишки и костных структур (ультразвуковая волна не проходит через полые воздухоподдерживающие органы и костные структуры, отражаясь от них), что делает его малоинформативным для изучения зон регионарного лимфатического барьера при опухолях малого таза [2, 10].

В свою очередь, МРТ дает возможность получать изображения без ограничений в плоскости исследования. Адекватная «пространственная визуализация» позволяет наиболее точно решать вопросы топической диагностики, оптимизируя оценку патологического процесса. Исходя из физических основ метода и большого дифференциально-диагностического спектра получения изображений МРТ обладает высокой «тканевой визуализацией», независимо от типа ткани [10].

Для стадирования РЭ нами была использована классификация Международной федерации акушеров и гинекологов (FIGO) и система TNM 6-го пересмотра, в соответствии с которыми при оценке местной распространенности выделяют 3 степени инвазии в миометрий: IA — без инвазии (опухоль ограничена эндометрием), IB — инвазия менее чем половины миометрия и IC — глубина опухолевой инвазии превышает половину толщины миометрия [6]. Последний, 7-й пересмотр международной TNM-классификации злокачественных опухолей UICC, принятый в 2009 г., до настоящего времени вызывает активную дискуссию онкологов [13,

17]. Для объективной стандартизации данных требуется унитарный переход на обновленную систему стадирования в рамках всего мирового сообщества, и России в частности. Данные о распространенности неопластического процесса, оцениваемые МРТ, не используются для окончательного определения стадии РЭ, однако являются весьма важными прогностическими критериями и могут влиять на принятие клинического решения в выборе вида и объема лечения [12, 16, 18, 20].

В соответствии с классификацией TNM для оценки критерия T, т.е. местной распространенности рака матки, основополагающими составляющими являются локализация опухоли, ее распространение на нижний сегмент матки и глубина инвазии, выход в параметральную клетчатку и распространение на соседние органы и структуры.

Цель исследования: проанализировать диагностическую ценность МРТ в оценке местной распространенности РЭ; определить ее роль и место в диагностическом алгоритме при планировании вида и объема лечения.

Материалы и методы

В ФГБУ «МНИОИ им. П. А. Герцена» Минздравсоцразвития России было выполнено проспективное исследование, основанное на сопоставлении результатов предоперационной МРТ с данными послеоперационного морфологического исследования.

В него включены 50 больных РЭ в возрасте от 23 до 77 лет, проходивших обследование и лечение в отделении онкогинекологии в период с января 2011 г. по февраль 2012 г. включительно. В абсолютном большинстве, составляющем 49 (98 %) случаев, морфологическая струк-

тура опухоли была представлена аденокарциномой эндометриодного типа, из них у 18 (36 %) больных установлена высокая дифференцировка опухоли (G1), у 27 (54 %) — умеренная (G2) и у 4 (8 %) пациенток опухоль имела низкую степень дифференцировки (G3). У 1 (2 %) больной гистотип опухоли был представлен карциносаркомой. У 2 (4 %) из 50 больных был установлен первично-множественный синхронный рак: в 1-м случае РЭ (T1cN0M0) сочетался с раком шейки матки (T2bN0M0); во 2-м случае,

наряду с опухолевым поражением эндометрия (T2bN0M0), был установлен рак левого яичника (T1aN0M0). Все 50 пациенток на I этапе лечения были прооперированы в отделении онкогинекологии ФГБУ «МНИОИ им. П. А. Герцена» Минздравсоцразвития России. Большинству больных (80 %) выполнено только хирургическое вмешательство, в 12 % случаев хирургическое лечение дополнялось лучевой или химиотерапией, в 8 % случаев проводилось комплексное лечение (табл. 1).

Таблица 1

Распределение больных раком эндометрия в соответствии с видом лечения

Вид лечения	Объем хирургического лечения	Кол-во больных	Итого
Хирургическое	ЭМ ¹	1	40
	ЭМП ² с придатками	25	
	ЭМП ² + тазовая лимфаденэктомия	12	
	ЭМП ² + тазовая и забрюшинная лимфаденэктомия	2	
Комбинированное (операция + ЛТ)	ЭМП ²	1	6
	ЭМП ² + тазовая лимфаденэктомия	1	
	ЭМП ² + тазовая и забрюшинная лимфаденэктомия	3	
Комбинированное (операция + ХТ)	ЭМП ² + тазовая и забрюшинная лимфаденэктомия + экстирпация большого сальника	1	
Комплексное (операция + ЛТ + ХТ)	ЭМП ² + тазовая и забрюшинная лимфаденэктомия	2	4
	ЭМП ² + тазовая и забрюшинная лимфаденэктомия + экстирпация большого сальника	2	
Всего			50

Примечание: ЭМ1 – экстирпация матки; ЭМП2 – экстирпация матки с придатками.

В план обследования с целью предоперационного стадирования у всех больных была включена МРТ. Исследование проводилось на МР-томографе TitanVintage с напряженностью магнитного поля

1,5 Тл (Toshiba MS), с использованием гибкой фазировочной катушки для тела. Протокол МР-исследования, используемый для оценки органов малого таза у больных РЭ, представлен в табл. 2.

Таблица 2

Протокол МР-исследования малого таза при раке эндометрия

Последовательность, взвешенность и ось сканирования	TR	TE	FOV, см	MTX	ST, мм	GAP	NAQ
Sag T2 FSE2D	6433	90	28,0 × 28,0	224 × 320	4,0	5,0	1,0
Ax T2 FSE 2D	7600	100	43,0 × 32,0	320 × 384	5,0	0,6	1,0
Cor T2 FatSat FSE 2D	4776	160	40,0 × 30,0	256 × 384	5,0	0,5	1,0
ObLAXT2 (перпендикулярно полости матки) FSE 2D	5600	80	25,0 × 25,0	224 × 288	3,0	1,0	1,0
ObLcorT2 (параллельно полости матки) FSE 2D	5600	80	25,0 × 25,0	224 × 288	3,0	1,0	1,0
Cor T1 SE 2D	621	15	40,0 × 37,0	288 × 288	6,0	1,0	1,0
Dynamic 3D FatSat	5	2,5	30,0 × 25,0	192 × 256	4,0	1,0	1,0

Анализ МР-томограмм начинали с T2-взвешенных изображений (ВИ), полученных в сагиттальной проекции, которые позволяют адекватно визуализировать все анатомические отделы матки (дно, среднюю часть и нижний сегмент — переднюю и заднюю стенки, уровень внутреннего зева и шейки матки) и оценивать зональную анатомию тела матки (эндометрий — представленный центральной зоной с высокой интенсивностью сигнала, миометрий — дающий промежуточный сигнал, и «соединительная зона» — являющаяся внутренним слоем миометрия, имеющим гипоинтенсивный сигнал). Толщина центральной зоны, являющаяся отражением эндометрия (понятие, сопоставимое с термином «срединное М-эхо», используемым

в эхографии), в репродуктивном периоде изменяется в зависимости от фазы менструального цикла и составляет от 2 до 10 мм. В постменопаузе у женщин, не получающих эстрогены, толщина центральной зоны не должна превышать 3–5 мм. Толщина миометрия также зависит от гормонального статуса и возраста женщины. В репродуктивном периоде толщина миометрия и интенсивность сигнала от него претерпевают изменения в течение менструального цикла (в пролиферативной фазе интенсивность МР-сигнала от миометрия ниже, чем в секреторной) [1, 10]. Для планирования косых проекций, дающих более полную информацию о форме, контурах, структуре матки и углах, латеральных стенках и параметральной

клетчатке, использовали сагиттальные Т2-ВИ. Угол наклона, определяющий плоскость сканирования для косых Т2-ВИ (аксиальных и фронтальных), выбирали по центральному сагиттальному срезу, параллельно и перпендикулярно основной оси полости матки. Степень инвазии в миометрий оптимально может быть оценена на изображениях, полученных в плоскости перпендикулярной оси, соответствующей полости матки. Наиболее информативными количественными критериями являются толщина центральной зоны матки, суммарно отражающая эндометрий, ее отношение к толщине миометрия на этом же уровне, а также отношение минимальной и максимальной толщины миометрия [9]. Достоверными критериями исключения глубокой инвазии миометрия может служить толщина срединной зоны, не превышающая 1 см, и ее отношение к миометрию менее чем 1 : 1. Отношение минимальной и максимальной толщины миометрия, если оно менее 1 : 2, указывает на глубокую инвазию миометрия. Препятствием для использования этих критериев может послужить наличие миоматозных узлов на уровне измерений [1]. Распространение опухолевого процесса на строму шейки матки достоверно может быть определено на сагиттальных Т2-ВИ и проявляться в виде масс, имеющих гиперинтенсивный МР-сигнал, контрастных по отношению к гипоинтенсивной неизменной строме, в ряде случаев деформирующих и увеличивающих объем шейки матки. Трудности в оценке распространения РЭ на эндоцервикс могут быть обусловлены пролабированием нижнего полюса опухоли в просвет цервикального канала на фоне деформирования и расширения внутреннего зева матки [11].

Для визуализации забрюшинных и внутритазовых лимфатических узлов получали Т1-ВИ во фронтальной и Т2-ВИ в аксиальной проекциях. Верхняя граница для фронтальных изображений устанавливалась на уровне ворот почек, нижняя граница — на 2,5 см ниже лонного сочленения. Аксиальные срезы планировали от гребней подвздошных костей до нижнего края лонного сочленения. Т1-ВИ способствуют уточнению характера жидкости и жидкостных образований в полости таза, включая полость матки, маточные трубы, кисты яичников и др. (серозный — при низкой интенсивности сигнала, геморрагический — при высокой интенсивности, для высокобелкового, в том числе гнойного, содержимого будет характерно неоднородное повышение МР-сигнала). Постконтрастные Т1-ВИ имеют преимущество в сравнении с Т2-ВИ при оценке глубины инвазии РЭ в миометрий и позволяют дифференцировать жизнеспособную опухолевую ткань от некроза и жидкости в полости матки [7, 14, 20].

С целью уточняющей диагностики, для оценки глубины инвазии РЭ в миометрий использовали динамическое внутривенное контрастное усиление.

Проведение динамической МРТ состояло из 2 сегментов: первый — нативное сканирование; второй — с внутривенным введением контраста (Gd-DTPA) из расчета 0,1 ммоль/кг, с числом повторений 5 и задержкой по 10 с, время каждого повторения составляло 27,6 с. При выполнении динамического контрастирования использовали Т1-ВИ с подавлением жира (fatsuppression). Подавление сигнала от жира необходимо, так как на Т1-ВИ клетчатка имеет высокий сигнал, что не позволяет достоверно визуализи-

ровать в ней фокусы накопления контраста при распространении опухоли за пределы серозы. Для стандартизации результатов МРТ, используемой для

предоперационной оценки местной распространенности РЭ, было разработано МР-стадирование, основанное на классификации FIGO (табл. 3).

Таблица 3

**МР-оценка местной распространенности РЭ
в соответствии с системой FIGO**

Стадия	МР-картина на T2-ВИ
IA	МР-признаки опухолевого роста* отсутствуют. Либо МР-картина характеризуется утолщением эндометрия, чаще неравномерным. Структура эндометрия в большинстве случаев имеет неоднородную структуру, при этом граница между эндометрием и миометрием сохраняется четкой, что подтверждает отсутствие инвазивного роста опухоли
IB	Наличие инвазивного опухолевого роста, характеризующегося фрагментацией «соединительной» зоны (при отсутствии «соединительной» зоны граница между эндометрием и миометрием выглядит неровной, зубчатой), в миометрии выявляются участки повышенной интенсивности МР-сигнала. Все изменения ограничены ½ толщины миометрия
IC	Наличие инвазивного опухолевого роста, характеризующегося наличием в миометрии зон повышенной интенсивности МР-сигнала, которые могут распространяться до серозной оболочки, при сохранении четкости контура матки
II	Распространение опухоли на шейку матки в виде зон гиперинтенсивного МР-сигнала на фоне гипоинтенсивного сигнала от неизменной стромы шейки матки
IIIА	Распространение опухоли за пределы серозной оболочки матки и/или яичников, что характеризуется нарушением четкости и появлением бугристости контуров тела матки, сопровождается наличием в параметрии зон неправильной клиновидной формы сниженного МР-сигнала относительно высокоинтенсивной жировой клетчатки, с возможным распространением на яичники. Метастатическое поражение яичников может проявляться увеличением их размера и нарушением структурности в виде частичного или полного замещения их ткани опухолевыми массами неоднородно сниженной интенсивности, чередующихся с кистозными включениями
IIIВ	Поражение влагалища характеризуется наличием очагов и инфильтратов, распространяющихся с вышележащих сегментов матки, нарушающих структурность стенок влагалища, что может сопровождаться их деформацией и появлением объемных образований. Интенсивность изменений соответствует опухолевым массам в вышележащих отделах

Стадия	МР-картина на T2-ВИ
IVA	Наличие фрагментарных изменений стенок мочевого пузыря или прямой кишки, проявляющихся их деформацией, неравномерным утолщением, нарушением дифференцировки слоев и изменением интенсивности МР-сигнала

* Отсутствие МР-признаков опухолевого роста при стадии IA может объясняться незначительными размерами опухоли, ее отсутствием в связи с предшествующим диагностическим выскабливанием либо развитием РЭ на фоне гипопластических процессов эндометрия.

По результатам выполненной предоперационной МРТ для каждой больной составлялась схема с указанием локализации опухолевого процесса (относительно дна, углов и сегментов матки), и его распространенности, включая глубину инвазии в миометрий, выход в параметральную клетчатку, вовлечение маточных труб и яичников (рис. 1).

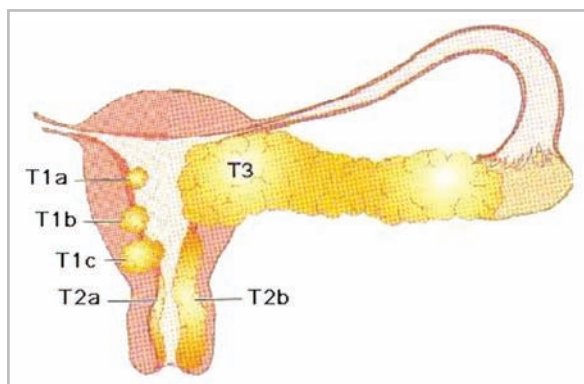


Рис. 1. Схема локализации и распространенности РЭ в соответствии с системой FIGO

Результаты и их обсуждение

Опухоль, ограниченная эндометрием, проявлялась увеличением его толщины или неоднородностью его структуры.

В ряде наблюдений опухоль визуализировалась как зона сниженного МР-сигнала по отношению к гиперинтенсивному эндометрию (рис. 2). Дифференциальным признаком ин-

вазивного роста РЭ являлось нарушение целостности или фрагментация «соединительной» зоны у женщин репродуктивного возраста (рис. 3) или границы между эндометрием и миометрием при инволютивных изменениях, когда «соединительная» зона не дифференцируется.

Распространение опухолевого процесса на строму шейки матки прояв-

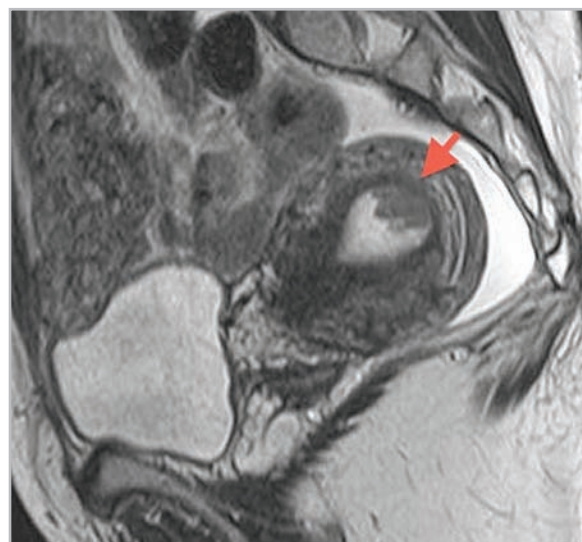


Рис. 2. МР-томограмма органов малого таза у больной раком эндометрия (T2-ВИ в сагиттальной плоскости). Стрелка указывает на гипоинтенсивное образование в полости матки (на фоне гиперинтенсивного сигнала от эндометрия), не имеющего в основании четкой границы с «соединительной» зоной — признак начальной инвазии в миометрий

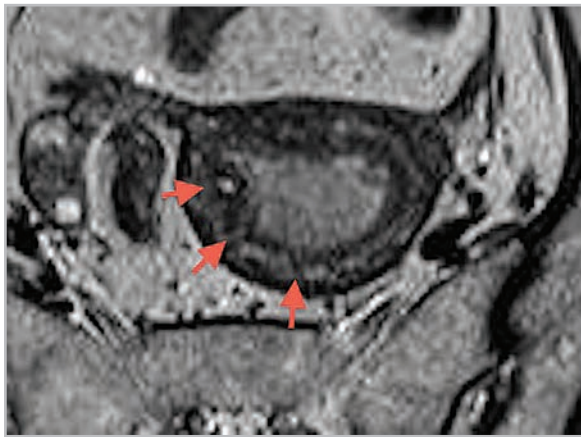


Рис. 3. МР-томограмма органов малого таза у женщины репродуктивного возраста (Т2-ВИ в плоскости, перпендикулярной полости матки). В полости матки определяется опухолевое образование эндометрия неоднородной гиперинтенсивной структуры. Стрелками указана фрагментация «соединительной» зоны, что свидетельствует об инвазии в миометрий

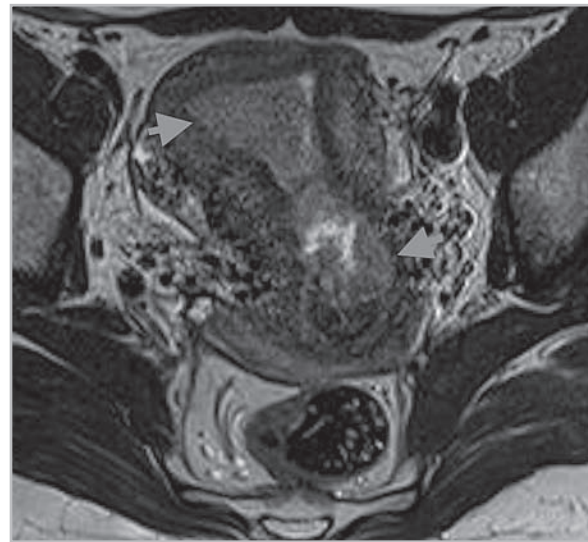


Рис. 4. МР-томограмма органов малого таза у больной раком эндометрия (Т2-ВИ в плоскости, параллельной оси полости матки). Стрелкой указана опухоль, расположенная в полости матки и распространяющаяся на цервикальный канал

лялось в виде масс, имеющих гиперинтенсивный МР-сигнал, контрастных по отношению к гипоинтенсивной неизменной строме, в ряде случаев деформирующих и увеличивающих объем шейки матки (рис. 4).

На постконтрастных изображениях при динамическом исследовании миометрий имел раннее интенсивное усиление сигнала, в отличие от позднего умеренного усиления сигнала от патологически измененного эндометрия. Максимальное усиление миометрия в среднем отмечалось на 120 с (от начала введения контраста) с последующим постепенным снижением.

Усиление эндометрия имело поступательный характер и максимально было выражено в позднем отсроченном периоде.

У большинства женщин в постменопаузе и в пролиферативной фазе мен-

струального цикла при динамическом контрастировании отмечался феномен «субэндометриального усиления», проявляющийся первоначальным усилением «соединительной» зоны. Нарушение целостности слоя субэндометриального усиления на постконтрастных изображениях свидетельствовало о наличии инвазии в миометрий.

По данным МРТ отсутствие инвазивного роста было установлено у 15 пациенток (рис. 5), инвазия в миометрий в пределах $\frac{1}{2}$ миометрия определялась у 24 больных (рис. 6), в 4 случаях была выявлена глубокая инвазия, превышающая $\frac{1}{2}$ толщину миометрия (рис. 7).

Распространение на шейку матки было выявлено в 5 случаях, из них инвазия, превышающая половину стромального кольца, определялась у 3 больных. У 2 пациенток опухоль распространялась в параметральную клетчатку, из них



Рис. 5. МР-томограмма органов малого таза (Т2-ВИ в плоскости, перпендикулярной оси полости матки). РЭ без инвазии в миометрий. В полости матки определяется патологически утолщенный эндометрий, имеющий повышенный сигнал, при этом сохраняется четкая граница с «соединительной» зоной. Слева по передней стенке полости матки деформирована интрамурально-субмукозным миоматозным узлом

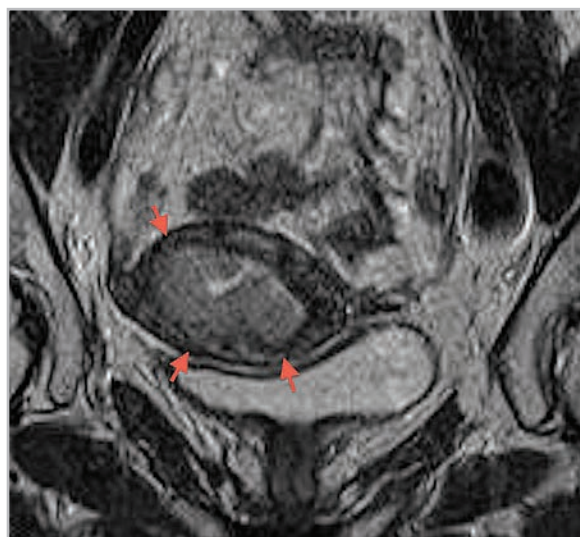


Рис. 7. МР-томограмма органов малого таза (Т2-ВИ в плоскости перпендикулярной оси полости матки). РЭ с инвазией в миометрий более 1/2. Стрелками указано гиперинтенсивное опухолевое образование эндометрия, имеющее нечеткие и неровные контуры, с глубокой инвазией в миометрий, максимально выраженной по передней стенке матки

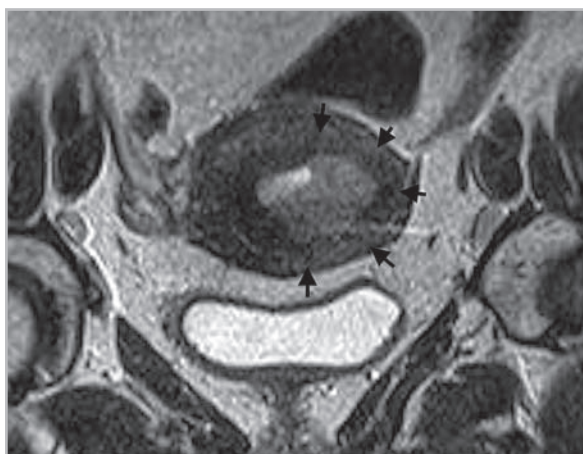


Рис. 6. МР-томограмма органов малого таза (Т2-ВИ в плоскости, перпендикулярной оси полости матки). РЭ с инвазией в миометрий до 1/2. Стрелками указана опухоль, расположенная в полости матки, максимальной инвазией в миометрий передней стенки

один случай сопровождался метастатическим поражением левого яичника.

На основании результатов послеоперационного макро- и микроморфологического исследования был проведен анализ информативности МРТ, используемой для предоперационного стадирования РЭ. Результаты предоперационной МР-оценки распространенности и окончательного стадирования по данным послеоперационного гистологического исследования представлены в табл. 4.

По результатам проведенного анализа правильное определение местной распространенности РЭ, включающего оценку глубины инвазии и распространение на нижний сегмент матки, было принято за истинно положительные

Таблица 4

Сопоставление предоперационного МР-стадирования и послеоперационной оценки местной распространенности рака эндометрия (Т) по данным гистологического исследования

Предоперационное МР-стадирование (кол-во больных)	Послеоперационное стадирование (кол-во больных)
T1a (15)	T1a (11)
T1b (24)	T1b (27)
T1c (4)	T1c (5)
T2a (2)	T2a (1)
T2b (3)	T2b (4)
T3a (2)	T3a (2)

(ИП) результаты, которые составили 32 случая. Истинно отрицательными (ИО) считали результаты, при которых были даны заключения об отсутствии инвазивного роста РЭ в миометрий, подтвержденные морфологическим исследованием. ИО результаты по данным МРТ составили 9 случаев. Ошибки МР-стадирования представлены в табл. 5.

Гиподиагностика (ЛО результаты) составила 7 наблюдений и соответствовала случаям, когда глубина инвазии

была недооценена, т.е. даны заключения об отсутствии инвазивного роста РЭ в миометрий или степень инвазии была занижена. Гипердиагностикой считались ЛП результаты, когда глубина опухоли по данным МРТ превышала инвазию, установленную при послеоперационном гистологическом исследовании. Количество ЛП случаев по данным МРТ соответствовало 2.

В результате проведенного исследования была рассчитана информативность МРТ, которая составила 82 %,

Таблица 5

Ошибки МР-стадирования в сопоставлении с данными с послеоперационного гистологического исследования

Предоперационное МР-стадирование (кол-во больных)	Послеоперационное стадирование (кол-во больных)
Гиподиагностика (ЛО)*	
T1a (5)	T1b (5)
T1a (1)	T1c (1)
T2a (1)	T2b (1)
Гипердиагностика (ЛП)*	
T1a (2)	T1b (2)

* ЛО – ложноотрицательные результаты; ЛП – ложноположительные результаты.

включая чувствительность, специфичность и точность. При этом прогностическая ценность положительного ре-

зультата (ПЦП) соответствовала 94 %, а прогностическая ценность отрицательного результата (ПЦО) – 56 % (табл. 6).

Таблица 6

Диагностическая ценность МРТ в оценке местной распространенности рака эндометрия

Показатели информативности, %				
Чувствительность, ИП/(ИП + ЛО)	Специфичность, ИО/(ИО + ЛП)	Точность, ИП + ИО / (ИП + ИО + ЛП + ЛО)	ПЦП, ИП/(ИП + ЛП)	ПЦР, ИО/(ИО + ЛО)
82	82	82	94	56

Проанализировав ЛО и ЛП результаты, все ошибки были подразделены на объективные и субъективные. Субъективными считались ошибки, причиной которых было нарушение проведения методики или параметров, отраженных в протоколе исследования. Снижение качества изображений в ряде случаев было вызвано выраженной перистальтикой кишечника, обуславливающей артефакты от движения, наслаивающиеся на «зону интереса». Во избежание подобных ошибок пациентам было рекомендовано исключить прием пищи за 2–4 ч до исследования, выполнялось наложение утягивающих ремней на брюшную стенку, в ряде случаев прибегали к внутримышечному введению препаратов, оказывающих расслабляющее воздействие на гладкую мускулатуру кишечника (бускопан – 1,0). Выявленные во время исследования артефакты пытались нивелировать путем установления сатурации на область петли кишки, расположенной вблизи матки.

К объективным ошибкам при оценке распространенности РЭ отнесли сопутствующую патологию, такую, как внутренний эндометриоз, в меньшей степени – миома матки. В случае вы-

раженного внутреннего эндометриоза, когда имеются множественные «эндометриоидные ходы», нарушается четкая дифференцировка слоев стенки матки, проявляющаяся отсутствием привычной границы между эндометрием и «соединительной» зоной или миометрием, что, в свою очередь, затрудняет определение истинной глубины инвазии опухоли. Избежать ошибочного превышения глубины инвазии РЭ в миометрий в большинстве случаев позволило использование контрастного усиления.

При миоме часто происходит деформация полости матки, что не позволяет проследить эндометрий на всем протяжении, вследствие чего возникают сложности в оценке протяженности поражения. Также узлы миомы могут затруднять оценку толщины неизменного миометрия, что отражается на определении глубины инвазии.

Из 7 случаев существенные ошибки были допущены только в 4, когда исследование проводилось на фоне выраженных артефактов от перистальтирующих петель тонкой кишки, расположенных вблизи тела матки. В 2 случаях заниженная глубина инвазии могла быть связана со структурными изменениями миоме-

трия у женщин постменопаузального периода, проявляющимися отсутствием дифференцировки условно выделяемых слоев маточной стенки и диффузным снижением интенсивности на T2-ВИ от миометрия. У 3 из 7 больных при отсутствии инвазивного роста по данным МРТ результаты планового морфологического исследования установили инвазию в миометрий, не превышающую 2 мм.

В проведенном исследовании у 2 больных причиной гипердиагностики явилось наличие реактивной воспалительной инфильтрации, в первом случае после раздельного диагностического выскабливания, во втором — зоной коагуляционного некроза, окруженной гранулематозным воспалением.

Выводы

1. Полученные результаты свидетельствуют о высокой информативности МРТ при оценке местной распространенности РЭ. Соблюдение временных интервалов после проведения раздельного диагностического выскабливания и правильная подготовка пациенток позволяют избежать диагностических ошибок, тем самым повышая показатели эффективности МРТ.
2. Учитывая, что сведения о глубине инвазии в миометрий являются основополагающими при выборе объема хирургического лечения и определяют необходимость лимфаденэктомии, становится очевидной роль МРТ в диагностическом алгоритме у больных РЭ. Адекватный объем хирургического вмешательства отражается и на экономической составляющей, снижая затраты на лечение больных РЭ, исключая вынужденное назначение дополни-

тельных курсов химио- и лучевой терапии при неадекватно выполненных операциях.

Список литературы

1. Березовская Т. П., Дьячков А. А., Валькова В. Н. Магнитно-резонансная томография при опухолях матки и придатков // Правда Севера. Архангельск, 2002. 111 с.
2. Руководство по ультразвуковой диагностике / Под ред. П. Е. С. Пальмера; Всемирная организация здравоохранения. Женева, 2000. 334 с.
3. Старинский В. В., Петрова Г. В., Грецова О. П. Руководство по онкологии. М.: МИА, 2008. С. 31–44.
4. Чиссов В. И., Старинский В. В. и др. Состояние онкологической помощи населению Российской Федерации. М., 2010. С. 18.
5. Чулкова О. В., Новикова Е. Г. Руководство по онкологии. М.: МИА, 2008. С. 528–540.
6. American Joint Committee on Cancer. In: *Greene F. L., Balch C. M., Page D. L. et al. Cancer Staging Manual*, 6th end. Chicago: Springer, 2002. P. 301.
7. Emlik D., Kiresi D., Ozdemir S. et al. Preoperative assessment of myometrial and cervical invasion in endometrial carcinoma: comparison of multi-section dynamic MRI using a three dimensional Flash technique and T2 weighted MRI // *J. Med. Imaging Radiat. Oncol.* 2010. V. 54. № 3. Jun. P. 202–210.
8. Han S. J., Lee E. J., Kim W. Y. et al. Value of sonogysterography in preoperative assessment of myometrial invasion for patients with endometrial cancer // *J. Ultrasound Med.* 2010. V. 29. № 6. Jun. P. 923–929.
9. Hricak H., Husband J., Panicek D. M. *Oncologic Imaging: Essentials of Reporting*

- Common Cancers // SAUNDERS. 2007. P. 289.
10. *Hricak H., Oguz A., Sala E. et al.* Diagnostic imaging gynecology // Copyright — Amirsys. 2007. P. 1–22.
 11. *Hulse P., Carrington B.* MRI manual of pelvic cancer. L.; N.-Y.: Martin Dunitz Taylor & Francis group; L.; N.-Y., 2004. P. 256.
 12. *Mubarak F., Akhtar M.W., Gul-e-Khanda et al.* Staging of endometrial carcinoma by MRI: correlation with surgery and histopathology // J. Pak. Med. Assoc. 2009. V. 59. № 9. Sep. P. 622–625.
 13. Revised FIGO staging for carcinoma of the vulva, cervix, and endometrium // Int. J. Gynecol. Obstet. 2009. V. 105. P. 103, 104.
 14. *Rockall A.G., Meroni R., Sohaib S. A.* Evaluation of endometrial carcinoma on magnetic resonance imaging // Int. J. Gynecol. Cancer. 2007. V. 17. № 1. Jan. – Feb. P. 188–196.
 15. *Savelli L., Ceccarini M., Ludovisi M. et al.* Preoperative Local staging of endometrial cancer: transvaginal sonography vs MRI // Ultrasound Obstet. Gynecol. 2008. V. 31. № 5. May. P. 560–566.
 16. *Smith J. R., Healy J. G.* Онкогинекологический атлас: классификация и определение стадии опухолей, принципы диагностики и лечения: Пер. с англ. / Под ред. Е. Г. Новиковой. М., 2010. С. 105.
 17. *Sobin L. H. et al.* TNM classification of malignant tumours. 7th ed. N.-Y. / Springer-Verlag. 2010. P. 310.
 18. *Undurraga M., Petignat P., Pelte M. F. et al.* MRI to identify risk of lymph node metastasis in patients with endometrial cancer // Int. J. Gynecol. Obstet. 2009. V. 104. № 3. Mar. P. 233–235.
 19. *Yahata T., Aoki Y., Tanaka K.* Prediction of myometrial invasion in patients with endometrial carcinoma: comparison of magnetic resonance imaging, transvaginal ultrasonography, and gross visual inspection. // Eur. J. Gynecol. Oncol. 2007. V. 28. № 3. P. 193–195.
 20. *Zandrino F., Paglia E., Musante F. et al.* MRI in local staging of endometrial carcinoma: Diagnostic performance, pitfalls, and literature review // Tumori. 2010. V. 96. № 4. Jul. – Aug. P. 601–608.