

Роль диффузионно-взвешенной магнитно-резонансной томографии в диагностике рецидивных опухолей матки

Н. А. Рубцова*,¹, Е. Г. Новикова¹, В. Е. Сеницын²

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

² Центр лучевой диагностики ФГБУ «Лечебно-реабилитационный центр» Минздравсоцразвития России, г. Москва

Role of diffusion-weighted magnetic resonance imaging in the diagnosis of uterine cancer relapsed

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

Реферат

Данная работа демонстрирует возможности диффузионно-взвешенной магнитно-резонансной томографии (ДВ МРТ) в диагностике рецидивов рака матки. В статье представлена разработанная классификация рецидивных опухолей при раке шейки матки и эндометрия, в соответствии с которой проанализирована информативность в диагностике местного и лимфогенного прогрессирования.

Ключевые слова: магнитно-резонансная томография, рецидивы опухоли, рак шейки матки, рак эндометрия.

Abstract

This article demonstrates the capabilities of the diffusion-weighted magnetic resonance imaging (DW MRI) in detection of recurrent tumors of the uterus. The article presents a classification of recurrent cervix and endometrial cancer, in accordance with which analyzed diagnostic performance in the diagnosis of local and lymphatic progression.

Key words: magnetic resonance imaging (MRI), recurrent tumor, endometrial cancer, cervical cancer.

Актуальность

Критериями эффективности специализированного противоопухолевого лечения являются показатели выживаемости и длительности безрецидивного периода. Своевременная диагностика

рецидивов в полости малого таза при раке эндометрия (РЭ) и раке шейки матки (РШМ), занимающих 1-е и 2-е места в структуре заболеваемости у женщин среди опухолей половых ор-

* 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

ганов, остается актуальной проблемой онкогинекологии [4–6, 8]. Большинство рецидивов реализуются в течение 3 лет после окончания специализированного противоопухолевого лечения [4, 5].

Согласно данным National Comprehensive Cancer Network, послеоперационный мониторинг должен включать: физикальное исследование в течение первых 2 лет каждые 3–6 мес и каждые 6–12 мес по их истечению; цитологическое исследование влагалищных мазков каждые 6 мес на протяжении первых 2 лет, затем 1 раз в год; рентгенографию органов грудной полости 1 раз в год [12]. К сожалению, эта программа, несмотря на ее широкое использование в практическом здравоохранении, редко позволяет выявлять «бессимптомные» рецидивы РШМ и РЭ. Поздними симптомами, указывающими на рецидив заболевания, являются кровотечения (влагалищное, из прямой кишки и/или мочевого пузыря), тазовая боль, необъяснимая потеря веса, гидронефротическая трансформация почек, обусловленная блоком мочеточников [1, 6].

В настоящее время в онкогинекологии для динамического контроля за пациентами, получившими специализированное лечение по поводу РШМ и РЭ, используются современные методы медицинской визуализации, к которым относятся ультразвуковое исследование (УЗИ), компьютерная томография (КТ) и магнитно-резонансная томография (МРТ), позитронно-эмиссионная томография (ПЭТ) [2, 3, 7, 8, 10]. Каждый из этих методов лучевой диагностики имеет свои преимущества и недостатки. К достоинствам МРТ относится оптимальная пространственная и тканевая визуализация, обусловленная

возможностью получения большого дифференциально-диагностического спектра изображений без ограничений в плоскости исследования [7]. Включение в диагностический алгоритм МРТ при динамическом наблюдении за больными РЭ и РШМ, которым было выполнено радикальное лечение, позволяет выявлять рецидивную опухоль до развития клинических симптомов, а также определять ее распространенность и локализацию, имеющую прогностическую значимость и являющуюся определяющим фактором при выборе метода лечения [2, 11].

Зачастую при диагностике рецидивов врач-диагност использует симптом «дополнительного образования». Четкое представление МР-анатомии структур таза позволяет выявлять патологические объемные образования. Однако наличие в анамнезе наблюдаемых больных РШМ и РЭ хирургического лечения и/или лучевой терапии может стать причиной формирования зон рубцово-фиброзной трансформации, имитирующих наличие дополнительного образования. В таких случаях использование стандартных МР-последовательностей является недостаточным, следовательно, требуется разработка новых подходов и алгоритмов диагностики.

Диффузия является основным физическим процессом, происходящим в ходе метаболических реакций клетки. На сегодняшний день применение диффузионно-взвешенных изображений — один из наиболее быстрых и высокоспецифичных методов диагностики патологических состояний в тканях, в том числе выявления рецидивных опухолей [9]. Диффузионная МРТ позволяет получить дополнительные качественные (визуализационные) и

количественные тканевые характеристики, открывает новые возможности исследования микроструктуры тканей. Неинвазивность и быстрота применения ДВ МРТ предопределяют роль метода в алгоритме онкопоиска.

Цель исследования: уточнить возможности МРТ и определить роль ДВ МРТ в диагностике рецидивных опухолей шейки и тела матки.

Материалы и методы

В исследование были включены 53 пациентки с рецидивными опухолями матки, из которых 32 получали специализированное лечение по поводу РШМ

в период с 2000 по 2011 г., и 21 больная РЭ, пролеченная с 1995 по 2009 г. Возраст больных с рецидивами РШМ колебался от 31 до 83 лет и в среднем составил $46 + 2,7$ года, при рецидивах РЭ – от 29 до 70 лет, при среднем значении $45 + 0,5$ года.

Из 32 рецидивных опухолей шейки матки в 23 (71,9 %) случаях морфологическая форма соответствовала плоскоклеточному раку, в 7 (21,9 %) – аденокарциноме и в 2 (6,2 %) – аденоплоскоклеточному раку. Гистологический тип у всех больных с рецидивами РЭ был представлен аденокарциномой эндометриоидного типа (рис. 1).

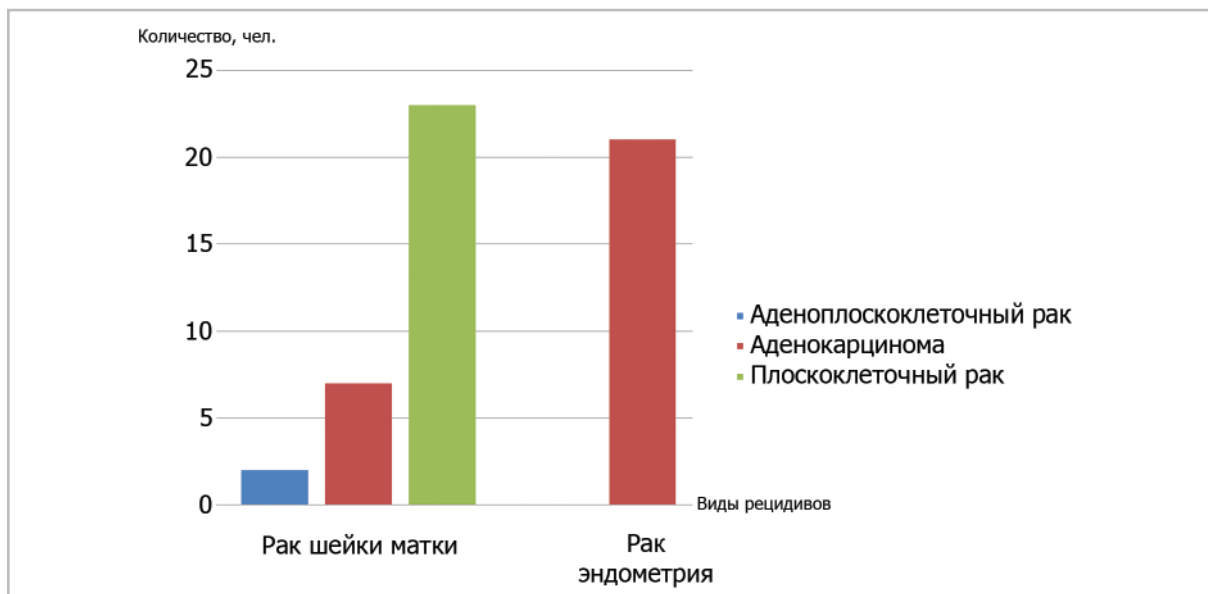


Рис. 1. Распределение больных раком матки в соответствии с морфологической структурой опухоли

Рецидивы РШМ были установлены в сроки от полугода до 6 лет после окончания лечения, рецидивы РЭ – в период от 1 до 12 лет.

Распределение больных с рецидивами РШМ в соответствии со стадией процесса на момент постановки диагноза представлено в табл. 1 и 2.

В 93,8% наблюдений рецидивирование было отмечено у больных с инвазивными формами РШМ (IВ1 – IIIВ), при этом у 15 (46,9 %) из них имелись неблагоприятные факторы прогноза в виде выхода процесса в параметральную клетчатку и у 7 (21,9 %) – метастатического поражения тазовых лимфатических узлов.

Таблица 1

Группировка больных с рецидивами РШМ в соответствии с первично установленной стадией заболевания (TNM и FIGO)

| FIGO | Стадия TNM | Кол-во больных, n (%) |
|-------|------------|-----------------------|
| IA2 | T1a2N0M0 | 1 (3,125) |
| IB1 | T1b1N0M0 | 10 (31,25) |
| IB2 | T1b2N0M0 | 5 (15,625) |
| IIA | T2aN0M0 | 1 (3,125) |
| IIB | T2bN0M0 | 8 (25,0) |
| IIIB | T1b1N1M0 | 1 (3,125) |
| | T2bN1M0 | 4 (12,5) |
| | T3bN0M0 | 1 (3,125) |
| | T3bN1M0 | 1 (3,125) |
| Всего | | 32 (100) |

Таблица 2

Группировка больных с рецидивами РЭ в соответствии с первично установленной стадией заболевания (TNM и FIGO)

| FIGO | Стадия TNM | Кол-во больных, n (%) |
|-------|------------|-----------------------|
| IA | T1aN0M0 | 10 (47,62) |
| IB | T1bN0M0 | 3 (14,29) |
| IC | T1cN0M0 | 1 (4,76) |
| IIB | T2bN0M0 | 1 (4,76) |
| IIIB | T2bN0M0 | 1 (4,76) |
| IIIC | T1N1M0 | 1 (4,76) |
| | T2N1M0 | 1 (4,76) |
| | T3N1M0 | 3 (14,29) |
| Всего | | 21 (100) |

В 11 (52,4 %) случаях рецидивы РЭ были выявлены у больных после лечения инвазивных форм, с неблагоприятными факторами прогноза (глубокая инвазия в миометрий, метастатическое поражение тазовых лимфатических узлов, низкая степень дифференцировки опухоли). У 10 (47,6 %) больных, получав-

ших самостоятельную гормонотерапию, установлено местное рецидивирование неинвазивного РЭ. МРТ выполнялась на МР-томографе Vintage Titan (Toshiba MS) с напряженностью магнитного поля 1,5 Тл, с использованием сверхпроводящей 16-канальной системы Titan Vintage (Toshiba MS), обладающей полем обзора

55 см, размером туннеля 71 см и диапазоном движения стола 205 см. Для исследования органов малого таза использовалась гибкая 32-канальная катушка для тела. В ряде случаев с целью нивелирования артефактов от дыхательных дви-

жений передней брюшной стенки применялись утягивающие ремни, входящие в комплектацию томографа. МР-протокол органов таза у больных, получивших специализированное лечение по поводу РШМ и РЭ, представлен в табл. 3.

Таблица 3

Протокол МР-исследования органов малого таза у больных после специализированного лечения РШМ и РЭ

| Последовательность, взвешенность и ось сканирования | TR | TE | FOV, см | MTX | ST, мм | GAP | NAQ |
|---|------|-----|-------------|-----------|--------|-----|-----|
| Sag T2 FSE 2D | 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 | 0,6 | 1,0 |
| Obl AX T2 (перпендикулярно культе влагалища) | 5600 | 80 | 25,0 × 25,0 | 224 × 288 | 3,0 | 1,0 | 1,0 |
| Obl Cor T2 (параллельно культе влагалища) 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 |
| Isotropic FFE 3D | 12 | 5 | 37,6 × 37,6 | 256 × 256 | 4,0 | 1,0 | 1,0 |
| DWI b – 0, 800 | 7012 | 80 | 35,0 × 45,0 | 128 × 128 | 6,0 | 5,0 | 5,0 |
| Dynamic 3D FatSat | 5 | 2,5 | 30,0 × 25,0 | 192 × 256 | 4,0 | 1,0 | 1,0 |

Для получения диффузионно-взвешенных томограмм используют эхопланарные импульсные последовательности «спиновое эхо» EPI с 2 диффузионными градиентами одинаковой амплитуды и длительности. В исследовании использовался фактор диффузии $b = 800 \text{ с/мм}^2$. Дополнительно для обработки диффузионно-взвешенных изображений использовали персональный Intel-совместимый компьютер MacBook Pro (процессор 2,7 ГГц Core i7, память 8 Гб 1333 МГц DDR3), с установленным программным обеспечением OsiriX.

Результаты и их обсуждение

В настоящем исследовании все рецидивные опухоли были подразделены на 3 группы: местные рецидивы, прогрессирующее по лимфатическому коллектору и смешанное поражение. В зависимости от локализации процесса выделено несколько подгрупп (табл. 4).

Следует отметить, что под местными рецидивами подразумевалось возобновление опухолевого роста в проекции удаленной опухоли или пораженного органа (в том числе по краю его резекции). Местные рецидивы в зависимости от локализации были разделены на центральные и латеральные. В свою очередь, к центральным рецидивам были отнесены 3 подгруппы, выделенные в соответствии с видом и объемом проводимого лечения.

Рецидивы РЭ при самостоятельной гормонотерапии проявлялись возобновлением опухолевого роста и сопровождалась появлением МР-признаков, характерных для первичных опухолей эндометрия.

Рецидивы в культе влагалища (рис. 2) и в зоне влагалищно-маточного анастомоза (рис. 3) проявлялись деформацией и увеличением объема их стенок, что было обусловлено наличием узло-

Таблица 4

Распределение больных в соответствии с локализацией рецидива

| Группа | Локализация рецидива |
|------------|---|
| I | Местные рецидивы |
| 1 | <i>Центральные</i> |
| 1.1 | Рецидив в культе влагалища |
| 1.2 | Рецидив во влагалищно-маточном анастомозе (после радикальной абдоминальной трахелэктомии) |
| 1.3 | Рецидив в полости матки (после условно-радикального лечения РЭ) |
| 2 | <i>Латеральные</i> |
| 2.1 | Рецидив в параметральной клетчатке |
| II | Лимфогенное прогрессирующее |
| 1 | Рецидив в obturatorной области |
| 2 | Рецидив в подвздошной области |
| 3 | Рецидив в парааортальной области |
| III | Смешанная локализация |

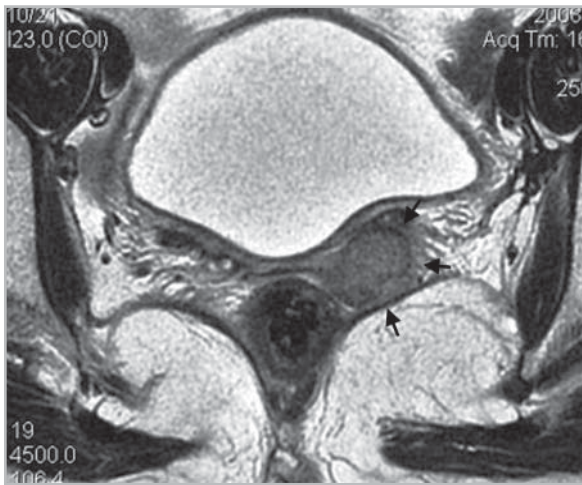


Рис. 2. МР-томограмма органов малого таза у больной раком шейки матки после расширенной экстирпации матки (T2-ВИ в плоскости, перпендикулярной культе влагалища). Стрелками указана рецидивная опухоль в культе влагалища слева

вых образований или инфильтратов. В большинстве случаев центральные рецидивы имели среднюю или высокую интенсивность сигнала на T2-ВИ, неоднородную структуру и характеризовались отсутствием четкости контуров с окружающими структурами.

В качестве критерия параметрального рецидива использовали симптом «наличия дополнительного образования», не соответствующего нормальным анатомическим структурам с низкой интенсивностью сигнала на T1- и T2-ВИ по сравнению с сигналом от неизменной клетчатки малого таза (рис. 4). Дополнительным проявлением параметрального рецидива может быть расширение просветов мочеточников.

Опухоли, выявленные в областях, типичных для локорегионарного лимфооттока (в obturatorных областях, по ходу внутренних, наружных и общих подвздошных сосудов, в парааортальных областях), были отнесены в груп-

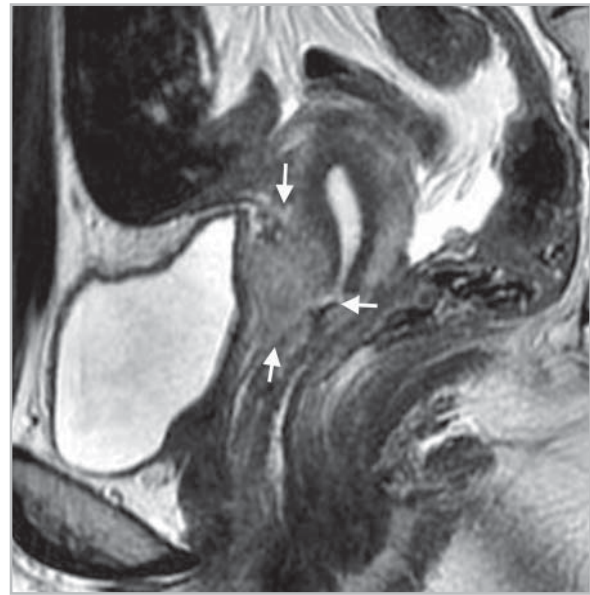


Рис. 3. МР-томограмма органов малого таза у больной раком шейки матки после радикальной абдоминальной трахелэктомии (T2-ВИ в сагиттальной плоскости). Стрелки указывают на рецидивную опухоль в зоне влагалищно-маточного анастомоза

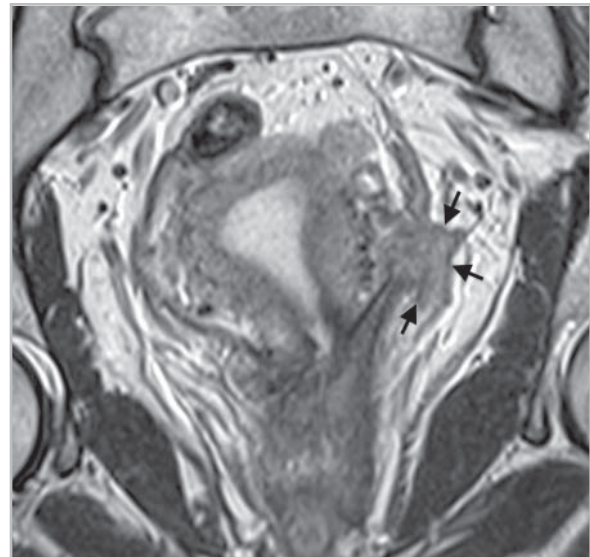


Рис. 4. МР-томограмма органов малого таза у больной раком шейки матки после радикальной абдоминальной трахелэктомии (T2-ВИ в плоскости, параллельной влагалищно-маточному анастомозу). Стрелки указывают на рецидивную опухоль в левом параметрии

пу лимфогенного прогрессирования. МР-картина прогрессирования по лимфогенному коллектору зависела от состояния клетчаточных пространств исследуемой области и была обусловлена наличием или отсутствием послеоперационных и постлучевых изменений в виде лимфоцеле и зон фиброза. В случае их отсутствия рецидивные опухоли могли иметь картину, характерную для метастатически измененных лимфатических узлов (рис. 5). В ряде случаев лимфогенного прогрессирования рецидивные опухоли определялись как зоны сниженной интенсивности сигнала на T1- и T2-ВИ по сравнению с высокоинтенсивной жировой клетчаткой, имеющие нечеткие бугристые или спикuloобразные контуры (рис. 6).

При наличии послеоперационных и постлучевых изменений клетчатки таза и забрюшинного пространства важным условием являлось наличие исходных диагностических данных, позволяющих отслеживать динамику картины. Увеличение объема и изменение формы существующих участков фиброзно-

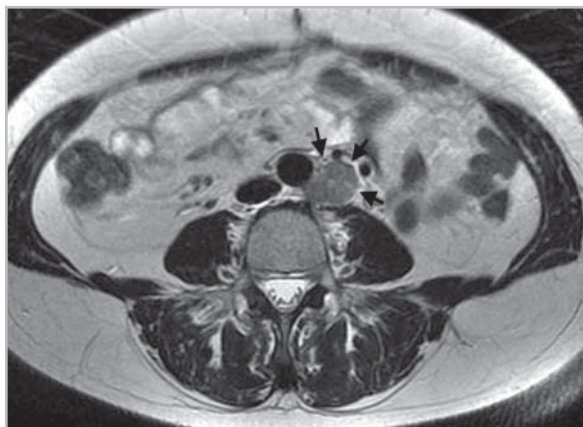


Рис. 5. МР-томограмма органов малого таза у больной раком эндометрия после расширенной экстирпации матки с придатками (T2-ВИ в аксиальной проекции). Стрелками указан парааортальный узел

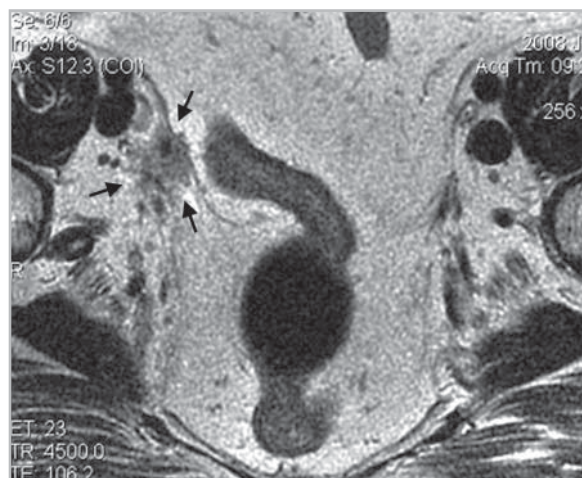


Рис. 6. МР-томограмма органов малого таза у больной раком эндометрия после расширенной экстирпации матки с придатками (T2-ВИ в аксиальной проекции). Стрелками указан узел рецидивной опухоли, расположенный ретровазально и медиальнее наружных подвздошных сосудов

рубцовой деформации или лимфоцеле, сопровождающиеся повышением гетерогенности их структуры или появлением зоны солидного строения, являются признаками прогрессирования заболевания (рис. 7, а, б).

Одновременное выявление местных и лимфогенных рецидивов было отнесено к группе смешанных (рис. 8, а, б).

В соответствии с предлагаемой группировкой локализаций рецидивов были установлены: 31 (59 %) случай местного прогрессирования рака матки, 17 (32 %) — лимфогенного и 5 (9 %) — смешанного. В табл. 5 отражено распределение больных в зависимости от вида первичной опухоли и локализации рецидива.

В ходе исследования установлено 16 (32 %) наблюдений с рецидивами в культе влагалища, из них 13 (26 %) — у больных РШМ и 3 (6 %) — у больных РЭ. Мониторинг за больными после ра-

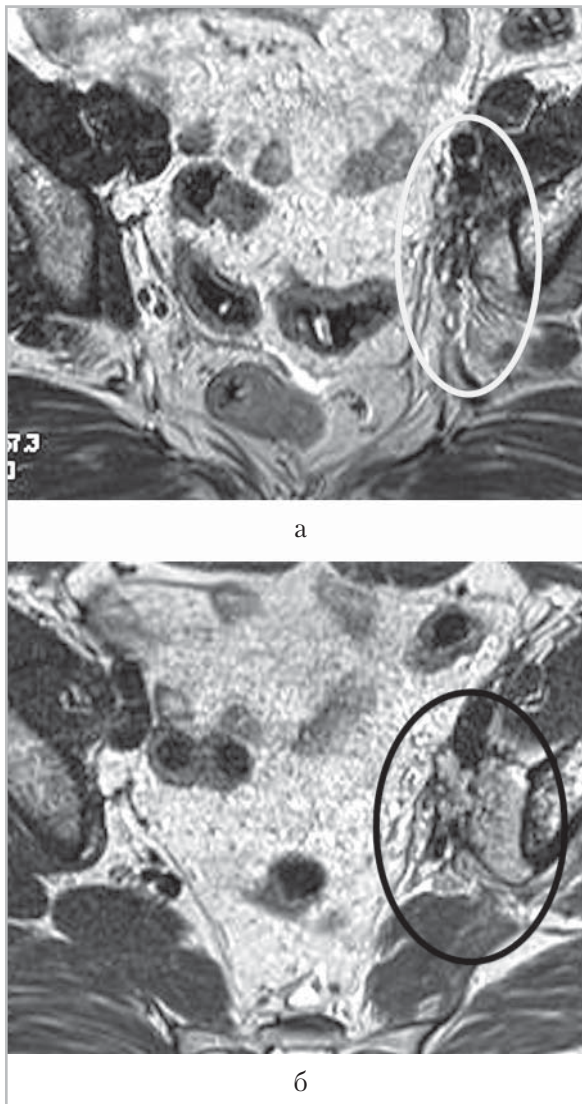


Рис. 7. МР-томограммы органов таза у больной раком эндометрия через 9 и 12 мес после комплексного лечения (Т2-ВИ в аксиальной проекции): *а* — на томограмме обведена зона фиброзно-рубцовой деформации, расположенная ниже бифуркации общих подвздошных сосудов, на фоне которой отмечается появление рецидивной опухоли в виде дополнительного образования, прилежащего к подвздошной кости, имеющего сигнал практически изоинтенсивный жировой клетчатке; *б* — на фоне фиброза в выделенной области определяются опухолевые массы, интимно прилежащие к подвздошной кости, увеличившиеся в объеме и вовлекающие адвентицию сосудов

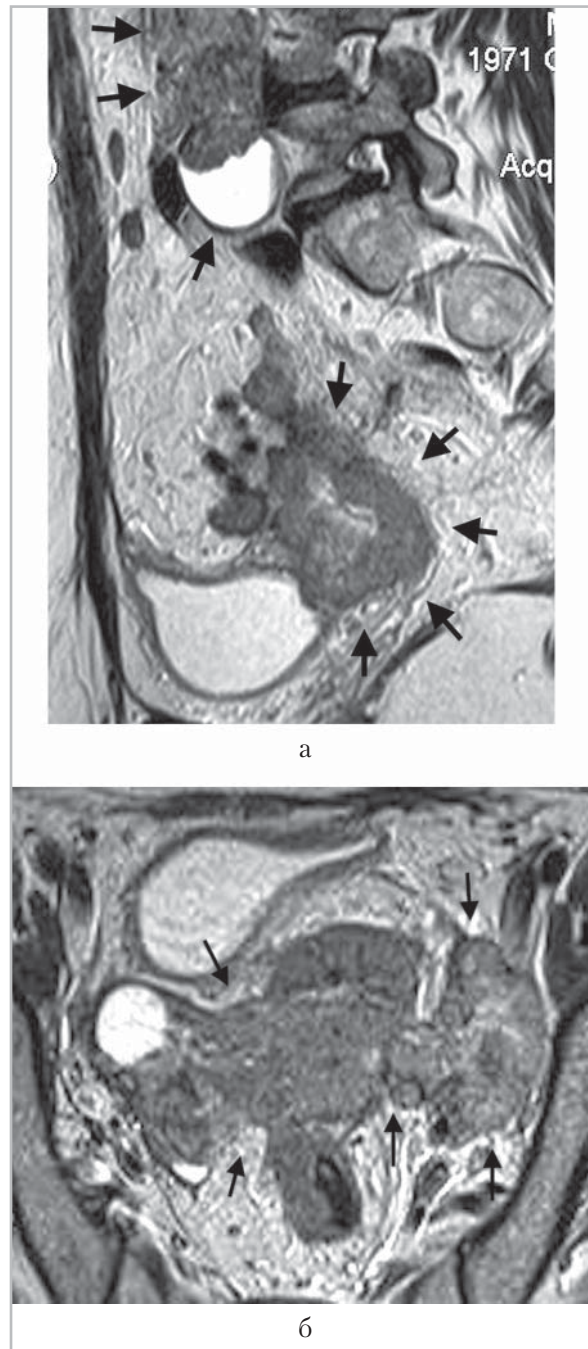


Рис. 8. МР-томограммы органов таза у больной раком шейки матки (Т2-ВИ в сагиттальной (*а*) и аксиальной (*б*) проекциях). Стрелками указана рецидивная опухоль, расположенная во влагалищно-маточном анастомозе, с вовлечением тела матки, сливающаяся с конгломератом подвздошных лимфатических узлов; конгломерат в парааортальной области

**Распределение больных в соответствии с видом первичной опухоли
и локализацией рецидива**

| Группа | Локализация рецидива | РЭ | РШМ | Итого |
|------------|---|----|-----|-------|
| I | Местные рецидивы | | | |
| 1 | Центральные | | | |
| 1.1 | Рецидив в культе влагалища | 3 | 13 | 16 |
| 1.2 | Рецидив во влагалищно-маточном анастомозе (после радикальной абдоминальной трахелэктомии) | — | 3 | 3 |
| 1.3 | Рецидив в полости матки (после условно-радикального лечения) | 10 | — | 10 |
| 2 | Латеральные | | | |
| 2.1 | Рецидив в параметральной клетчатке | — | 2 | 2 |
| II | Лимфогенное прогрессирование | | | |
| 1 | Рецидив в obturatorной области | 1 | 3 | 4 |
| 2 | Рецидив в подвздошной области | 3 | 4 | 7 |
| 3 | Рецидив в парааортальной области | 2 | 4 | 6 |
| III | Смешанная локализация | | | |
| | Местное + лимфогенное прогрессирование | 2 | 3 | 5 |
| Всего | | 21 | 32 | 53 |

дикальной абдоминальной трахелэктомии (РАТ) позволил в 3 (6 %) случаях выявить рецидивы в зоне влагалищно-маточного анастомоза. Рецидивы РЭ у больных, получивших самостоятельную гормонотерапию, были установлены в 10 (19 %) случаях. Латеральные рецидивы, расположенные в параметральной клетчатке, были выявлены у 2 (4 %) больных после лечения инвазивного РШМ. Лимфогенное прогрессирование было выявлено у 17 (32 %) пациенток (у 6 больных РЭ и у 11 больных РШМ), из них рецидивы в obturatorной области выявлены в 4 (8 %) случаях, в подвздошных областях — в 7 (13 %), в парааортальной — в 6 (11 %) наблюдениях. Смешанные реци-

дивы, когда одновременно наблюдалось местное и лимфогенное прогрессирование, установлены у 5 (9 %) больных (у 2 пациенток РЭ, у 3 — РШМ). Один из случаев смешанных рецидивов был выявлен у больной РШМ после РАТ, когда опухоль локализовалась во влагалищно-маточном анастомозе и сопровождалась лимфогенным прогрессированием, проявляющимся конгломератами в подвздошно-obturatorной и парааортальной областях.

Рецидивные опухоли характеризовались высоким сигналом на изотропных изображениях и низким на параметрических диффузионных картах (рис. 9, а, б), что позволяло использовать ДВ МРТ

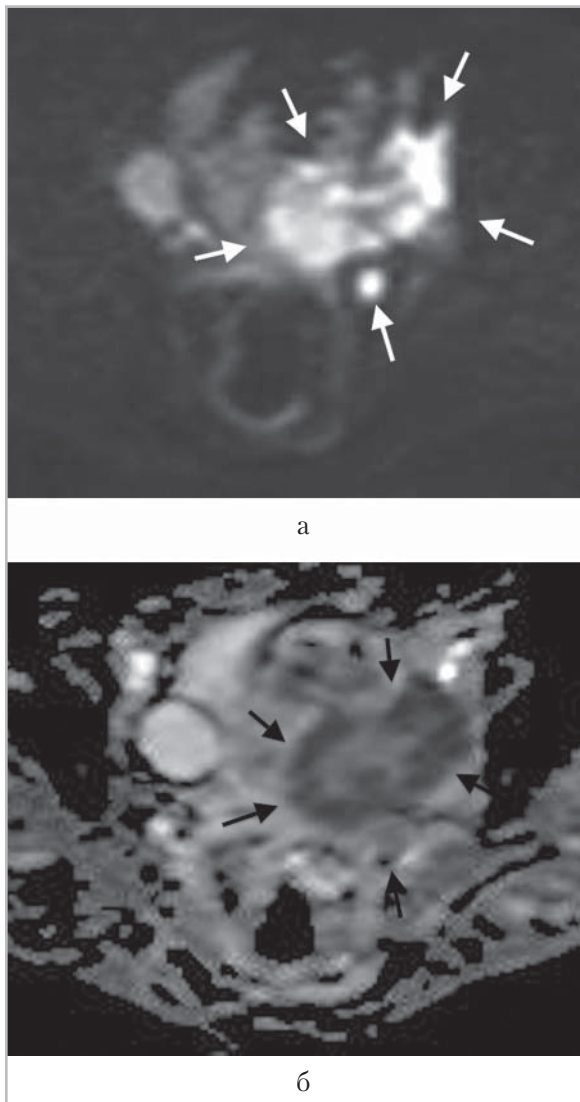


Рис. 9. МР-томограммы органов таза у больной после радикальной абдоминальной трахелэктомии (*а* — изотропное изображение *б* — параметрическая диффузионная карта). Стрелками указана рецидивная опухоль, имеющая высокий сигнал на изотропных изображениях и низкий на параметрических картах

как скрининг-программу при динамическом наблюдении за пациентками, получившими специализированное лечение по поводу рака матки.

При анализе параметрических диффузионных карт (ADC) цвет каждого

пиксела соответствует измеряемому коэффициенту диффузии (ИКД). На диффузионных картах ткани с различной скоростью диффузии воды имеют отличную окраску и/или яркость сигнала в зависимости от типа карт (цветные или черно-белые). Ткани с высокой скоростью диффузии на цветных картах окрашены в оттенки красного, тогда как на черно-белых имеют высокоинтенсивный сигнал, ткани с низкой скоростью диффузии отражаются в синих тонах и имеют сигнал низкой интенсивности соответственно. Однако для правильной интерпретации ДВ МРТ исключительно оценки ADC недостаточно. Для полноценного анализа необходимо последовательное сопоставление ADC карт с изотропными изображениями, являющимися неотъемлемой составляющей протокола ДВ МРТ, и Т2-ВИ в сопоставимой плоскости сканирования.

Включение в протокол исследования ДВ МРТ позволило избежать 5 (9 %) ложноотрицательных результатов, тем самым повысив информативность исследования. При анализе изотропных изображений у 5 больных были выявлены зоны с низкой скоростью диффузии, соответствующие области рецидива и недооцененные на Т2-ВИ. Ценность этой информации обусловлена тем, что во всех 5 случаях у пациенток после проведенного противоопухолевого лечения развились участки грубой фиброзно-рубцовой трансформации, локализованные в области выполненной тазовой лимфаденэктомии, затрудняющие оценку клетчаточных пространств (рис. 10, *а, б*).

Уровень ИКД зависел от способа его изменения и структуры рецидивной опухоли (ее однородности, в том чис-

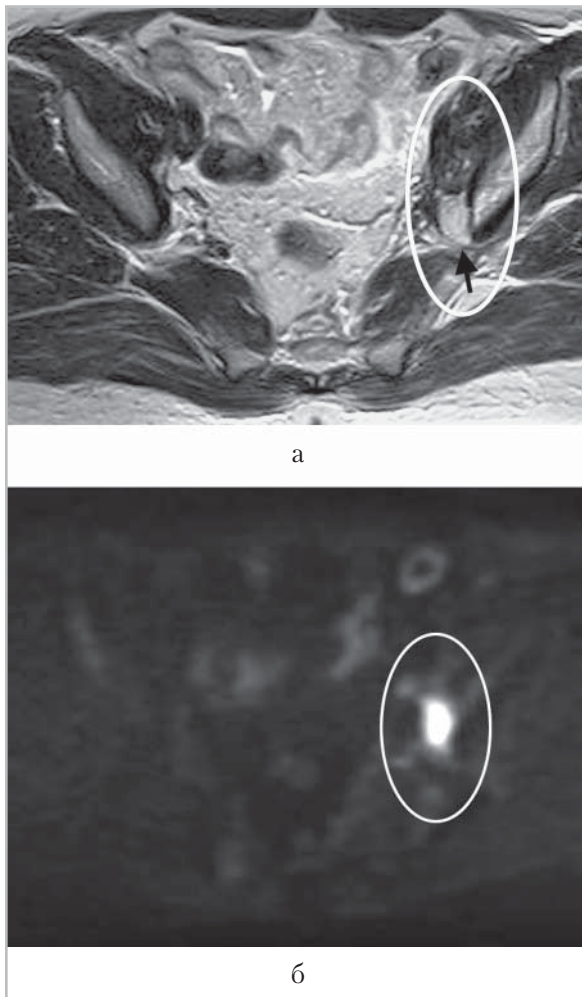


Рис. 10. МР-томограммы органов таза у больной раком эндометрия после комбинированного лечения (*а* — Т2-ВИ в аксиальной проекции; *б* — изотропное изображение). На Т2-ВИ обведен участок фиброзно-рубцовой трансформации в левой подвздошной области, стрелкой указана зона, изоинтенсивная неизменной жировой клетчатке. На изотропном изображении обведен очаг высокоинтенсивного сигнала, соответствующий рецидивной опухоли (при сопоставлении соответствует зоне, указанной стрелкой на Т2-ВИ)

ле процентного соотношения участков фиброза и зон некроза). При измерении ИКД в солидном компоненте опухоли, в области интереса с малым диаметром,

значения были существенно ниже, чем при измерении в области, соответствующей всей площади опухолевого поражения.

При изучении ADC ИКД в среднем составил $1,12 \pm 0,2 \text{ мм}^2/\text{с} \times 10^{-3}$.

Выявление зоны с высокоинтенсивным сигналом на изотропных изображениях, сопровождающихся низкими значениями ИКД на ADC и характерной картиной на Т2-ВИ, является патномоничным симптомокомплексом для МР-картины рецидивных опухолей.

Учитывая в ряде случаев отсутствие клинических проявлений прогрессирования заболевания и эконегативную картину при диагностике рецидивных опухолей, определяемых как латеральные (в параметральной клетчатке), при лимфогенном рецидивировании и смешанных формах, информативность МРТ имела существенные преимущества. Выявленные при МРТ рецидивы были приняты за 100 %. Отсутствие ложноположительных (ЛП) и ложноотрицательных (ЛО) результатов МРТ свидетельствовало о 100%-ной информативности метода при диагностике данных групп рецидивов РЭ и РШМ.

При анализе данных МРТ в диагностике центральных рецидивов РШМ и РЭ ЛО результат установлен только у 1 больной РШМ с рецидивной опухолью в зоне влагалищно-маточного анастомоза через 9 мес после хирургического лечения в объеме РАТ. При наличии клинических признаков рецидива заболевания, обнаруженных при осмотре онкогинеколога и подтвержденных результатами биопсии, МР-картина была негативной, что объясняется определенной ограниченностью метода. В этом случае по данным послеоперационного

патоморфологического исследования рецидив был представлен лишь микрофокусами рака. ЛП результаты констатировались у 2 больных и были обусловлены инфильтративно-воспалительными

изменениями, ошибочно трактованными как опухолевая инфильтрация. Результаты диагностической ценности МРТ в выявлении местных рецидивов РЭ и РШМ представлены в табл. 6.

Таблица 6

Диагностическая ценность МРТ в выявлении местных рецидивов рака матки

| Метод | 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) |
| МРТ | 97 | 91 | 93 | 94 | 95 |

Таким образом, информативность метода составила: чувствительность — 97 %, специфичность — 91 %, точность — 93 %, прогностическая ценность положительного результата — 94 % и прогностическая ценность отрицательного результата — 95 %.

Вывод

По результатам проведенного исследования МРТ продемонстрировала высокую информативность в диагностике рецидивов РШМ и РЭ. Высокая диагностическая ценность в выявлении прогрессирования рака матки позволяет рекомендовать МРТ как оптимальный метод визуализации для динамического наблюдения за больными, прошедшими специализированное противоопухолевое лечение. Включение в протокол ДВ МРТ в 9 % случаев позволяет повысить выявляемость лимфогенных рецидивов. Изотропные изображения могут использоваться для скрининга рецидивов у больных злокачественными опухолями тела и шейки матки с неблагоприятными факторами

прогноза. Показатели индекса диффузии переменны и зависят от способа измерения и структуры опухоли, поэтому не могут изолированно применяться без сопутствующего анализа изотропных и Т2-ВИ. Использование ДВ МРТ является неинвазивной методикой и не требует дополнительного применения контрастных веществ. Это отражается на экономической составляющей диагностического алгоритма у больных неопластическими процессами шейки и тела матки, поэтому может считаться приоритетной в мониторинге после специализированного лечения.

Список литературы

1. Немчушкина В. М., Кузнецов В. В., Барин В. В., Бокина Л. И. Лекции по онкогинекологии. М.: МЕДпресс-информ, 2009. С. 226–255.
2. Прошин А. А. Магнитно-резонансная томография в определении факторов прогноза и выявлении рецидивов рака шейки матки после лучевого и химиолучевого лечения: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. Обнинск, 2011. 18 с.

3. Руководство по ультразвуковой диагностике / Под ред. П. Е. С. Пальмера; Всемирная организация здравоохранения. Женева, 2000. С. 334.
4. *Старинский В. В., Петрова Г. В., Грецова О. П.* Руководство по онкологии. М.: МИА, 2008. С. 31–44.
5. *Чиссов В. И., Старинский В. В. и др.* Состояние онкологической помощи населению Российской Федерации. М.: РИИС ФИАН, 2010. 18 с.
6. *Чулкова О. В., Новикова Е. Г.* Руководство по онкологии. М.: МИА, 2008. С. 528–540.
7. *Hricak H., Oguz A., Sala E. et al.* Diagnostic imaging gynecology. Copyright – Amirsys. 2007. P. 1–22.
8. *Hulse P., Carrington B.* MRI manual of pelvic cancer. Martin Dunitz Taylor & Francis group. London; N. Y., 2004. P. 256.
9. *Koh D. M., Thoeny H. C.* Diffusion-weighted MR imaging. Applications in the body. Springer. Berlin, 2010. P. 299.
10. *Lai Ch. H., Huang K. G., See L. Ch. et al.* Restaging of Recurrent Cervical Carcinoma with Dual-Phase [18 F] Fluoro-2-Deoxy-D-Glucose Positron Emission Tomography // Cancer. 2004. V. 100. № 3. P. 544–552.
11. *Liyanage S. H., Roberts C. A., Rockall A. G.* MRI and PET scans for primary staging and detection of cervical cancer recurrence // Women's Health. 2010. V. 6. № 2. P. 251–269.
12. *Smith J. R., Healy J., Del Priore G.* Онкогинекологический атлас: Пер. с англ. / Под ред. Е. Г. Новиковой. М.: Практическая медицина, 2010. С. 11–15, 24–27.