

# Радиологические методы в диагностике эндометриоза

И. М. Болгова, Н. В. Репина

Эндометриоз – одно из самых многоликих и загадочных гинекологических заболеваний, которое занимает третье место в структуре гинекологической заболеваемости, приводя к функциональным и структурным изменениям в репродуктивной системе, что значительно ухудшает качество жизни женщины. По различным оценкам, эндометриоз поражает 3–15% женщин детородного возраста, при этом пик заболеваемости приходится на период 20–35 лет. Чтобы оценить медицинскую и социальную значимость заболевания, достаточно сказать, что эндометриоз является второй по частоте причиной женского бесплодия. Здесь он уступает лишь воспалительным заболеваниям

Название «эндометриоз» происходит от термина «эндометрий». Так называют слизистую оболочку матки, подвергающуюся циклическим изменениям во время менструального цикла и отторгающуюся во время менструации. При эндометриозе эндометрий выходит за пределы матки и распространяется на несвойственные ему участки. Чаще всего это – влагалище, маточные трубы, яичники, брюшина. Такие формы поражений относятся к наружному эндометриозу. Иногда избыточное развитие (гиперплазия) эндометрия приводит к прорастанию его в глубокие слои стенки матки. Такой эндометриоз называется внутренним (врачи иногда называют его аденомиозом) и также является патологией. Кроме того, различают диффузную, узловую, очаговую формы внутреннего эндометриоза.

## Клинические формы эндометриозной болезни

(В. П. Баскаков и соавт., 2002)

### Эндометриозная болезнь:

#### Генитальная форма:

- матки;
- яичников;
- маточных труб;
- наружных половых органов;
- ретроцервикальный эндометриоз;
- влагалища;
- брюшины малого таза.

#### Сочетанная форма

#### Экстрагенитальная форма:

- кишечника;

- органов мочевой системы;
- послеоперационных рубцов;
- легких;
- других органов.

Предполагают, что в основе развития заболевания лежит комплекс иммунных и гормональных нарушений. Однако, точные причины его до сих пор не установлены. К наиболее вероятным факторам риска гиперплазии эндометрия, аденомиоза и эндометриоза относятся неблагоприятная наследственность, ожирение, осложненные роды, аборт, использование внутриматочных спиралей и позднее наступление менопаузы.

## В соответствии со стандартными протоколами обследования женщин с подозрением на эндометриоз, УЗИ должно быть первым методом визуализации

Наиболее частыми симптомами эндометриоза являются боли в нижних отделах живота и различные нарушения менструального цикла (обильные, болезненные менструации, нерегулярный цикл и др.), диспареуния, бесплодие, хотя он может протекать и бессимптомно. В ряде случаев заподозрить заболевание позволяют влагалищные кровотечения, которые могут наблюдаться как во время, так и вне менструаций. Симптомы зависят от локализации эндометриоза, глубины проникновения и наличия ослож-

нений. Болевой синдром развивается постепенно; наиболее выраженными при эндометриозе бывают боли в первые дни менструации, когда происходит отторжение слизистой матки (десквамация эндометрия). Сильными боли бывают при поражении перешейка матки, крестцово-маточных связок и при эндометриозе добавочного рога матки. Для определения локализации эндометриоза учитывают иррадиацию болей: при поражении углов матки боли отдают в соответствующую паховую область, при эндометриозе перешейка матки – в прямую кишку или влагалище. Как правило, с окончанием менструации болевые ощущения исчезают или значительно ослабевают. Менструальная функция нарушается по типу менометроррагии. Менструации бывают обильными и продолжительными (гиперполименорея), кроме того, характерным является появление сначала мажущих темных кровяных выделений за 2–5 дней до менструации и в течение 2–5 дней после нее. При распространенных формах аденомиоза к меноррагиям могут присоединиться маточные кровотечения в межменструальный период (метроррагии). Вследствие мено- и метроррагии у больных с аденомиозом развиваются постгеморрагическая анемия и все проявления, связанные с хроническими кровопотерями: нарастающая слабость, бледность или желтушность кожных покровов и видимых слизистых, повышенная утомляемость и сонливость, снижение критической оценки своего заболевания.

Диагностировать эндометриоз и аденомиоз, установить локализацию гиперплазии эндометрия и степень процесса можно лишь при комплексном обследовании с обязательным использованием инструментальных методов, таких как гистеро- и кольпоскопия, УЗИ органов малого таза, компьютерная (КТ) и магнитно-резонансная томография (МРТ).

К наиболее доступным и безвредным методам визуализации относятся ультразвуковое исследование (УЗИ). В соответствии со стандартными протоколами обследования женщин с подозрением на эндометриоз, УЗИ должно быть первым методом визуализации. Нужно подчеркнуть, что точность ультразвуковой диагностики эндометриоза напрямую зависит от разрешаю-

щей способности используемой аппаратуры, а также от методики ультразвукового исследования. Ультразвуковое исследование органов малого таза может быть проведено трансабдоминальным доступом (через наполненный мочевой пузырь) и позволяет оценить анатомическое расположение органов, размеры, форму матки, яичников, определить дополнительные образования в тазу (рис. 1).

Вне всяких сомнений, детальная информация о структуре матки, яичников, дополнительных находок может быть получена только при трансвагинальном исследовании. Однако, это взаимодополняющие методики, поэтому сочетанное использование, по мнению многих авторов, приближает результаты диагностики к достоверным.

Наиболее высока чувствительность метода УЗИ при кистозных образованиях яичников, которые называются эндометриомами или «шоколадными» кистами (рис. 2).

При эндометриозе яичников чувствительность трансвагинальной эхографии составляет 8–100%, специфичность — 90–100%.

Обычно при ультразвуковом исследовании описывают кистозное образование (единичное или множественные) в тазу с гомогенным, гипоэхогенным содержимым. При использовании сосудистых режимов (доплерографии) внутренний кровоток не определяется (рис. 3).

Киста может иметь толстые стенки, точечную кальцификацию стенок за счет включений холестерола, что является характерным признаком эндометриомы. Образование необходимо дифференцировать с геморрагической кистой, которая со временем регрессирует.

Эхографическими признаками внутреннего эндометриоза (аденомиоза) считают диффузное увеличение матки, отсутствие визуализации миоматозных узлов и полипов в миометрии, а также интактный эндометрий. Неравномерное повышение эхогенности среднего слоя миометрия характерно, по мнению многих авторов, для выраженного внутреннего эндометриоза. Множественные мелкие кисты миометрия также заставляют предположить аденомиоз (распространены такие ненаучные выражения, как картина «швейцарского сыра», «лунного пейзажа», «ячеистости», «пчелиных сот»). Иногда, за счет выраженного диффузного процесса, матка в целом может выглядеть гипоэхогенной, при этом в миометрии изредка визуализируются большие кисты.



Рис. 1. Эхограмма эндометриомы левого яичника при трансабдоминальном исследовании

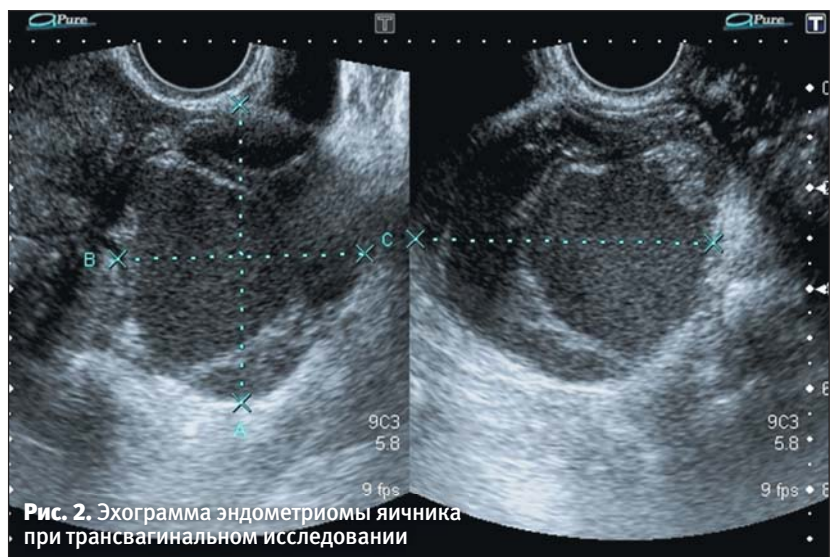


Рис. 2. Эхограмма эндометриомы яичника при трансвагинальном исследовании



Рис. 3. Трансвагинальное сканирование. Эндометриома яичника в режиме ЦДК. Внутренний кровоток не выявлен.





**Рис. 4.** Эндометриома тонкой кишки. Характерные признаки эндометриомы – утолщенные стенки с включениями холестерина.

Наиболее достоверными эхографическими критериями аденомиоза являются увеличение толщины матки, а также округлость формы тела. Для количественного анализа степени выраженности округлости матки предлагается рассчитывать коэффициент «Т», представляющий соотношение длины тела матки к ее толщине. При внутреннем эндометриозе II–III степени, а также узловой форме, отношение длины тела к толщине составляет 1,00–1,18 ( $1,08 \pm 0,04$ ). Отмечается, что появление кистозных полостей в миометрии диаметром 3–5 мм накануне менструации также может служить критерием диагностики, однако обращают внимание, что эти полости достоверно выявлялись лишь у 5,6% больных внутренним эндометриозом. Наличие в миометрии значительных по величине кист, содержащих дисперсную взвесь, является одним из надежных признаков внутреннего эндометриоза.

Ультразвуковая диагностика ретроцервикального эндометриоза, эндометриоза шейки матки и «малых» форм наружного эндометриоза, в частности, эндометриоза брюшины, в настоящее время остается весьма низкоинформативной, хотя бурное развитие соответствующих технологий не оставляет сомнений в грядущих успехах. Использование высокоразрешающих трансвагинальных датчиков, современного программного обеспечения сканеров, специальных методик ультразвукового обследования, позволяют врачу-сонологу все уверенней вторгаться в эту, практически недоступную раньше для эхографии, диагностическую проблему. Накопленный опыт пока не-

позволяют нам сделать предварительные выводы о перспективности высоко-разрешающей эхографии в диагностике экстрагенитального эндометриоза.

Стандартное трансвагинальное ультразвуковое обследование обычно включает в себя визуализацию матки и яичников. У пациентов с хронической тазовой болью этот процесс является лишь небольшой частью процедуры, включающей обследование и прямокишечного пространства, стенки кишечника, и ректовагинальной перегородки путем мягкой пальпации датчиком, чтобы выявить области поражения, как правило совпадающие с локализацией болевых зон. Эта методика называется мягкой прицельной пальпацией при трансвагинальном УЗИ и используется для выявления ректосигмоидного, ретроцервикального эндометриоза. У здоровых пациенток часто определяется небольшое количество свободной жидкости, на фоне которой очень хорошо видны границы шейки матки, как правило, гладкие и тесно прилегающие к окружающим петлям кишечника. Малые имплантаты эндометриоза могут выглядеть как небольшие неровности на задней поверхности шейки матки. При этом во время исследования важно оценить смещаемость шейки матки, скопление органов относительно друг друга. Эта техника должна использоваться по всему тазу для обнаружения спаек. Даже небольшой имплантат эндометриоза на задней части шейки матки может стать причиной спаек с близлежащими петлями кишечника, тем самым вызывая боль и отсутствие нормального движения шейки. Такая методика оценки подвиж-

ности органов была впервые использована для выявления спаек между кишечником и околопупочными областями перед установкой троакара для лапароскопии.

Глубокие имплантаты эндометриоза являются некистозными, так называемыми «солидными» структурами, поэтому эхографически очень плохо дифференцируются. В стенке кишечника имплантат может иметь форму узлового (рис. 4) или веретенообразного утолщения одной стороны стенки кишки.

Необходимо оценивать перистальтику окружающего кишечника, так как имплантат может вызывать непроходимость кишки, которая также может быть выявлена сонографически.

Трансвагинальная эхография, проведенная по вышеописанной методике, значительно повышает точность и эффективность диагностики ретроцервикального эндометриоза, «малых» форм, иногда без необходимости проведения МРТ. Исследования показали, что современная эхография с использованием аппаратуры экспертного класса, специальных методик для прицельного поиска патологии является чувствительным и специфичным методом визуализации в диагностике эндометриоза и, таким образом, является первым методом визуализации у пациенток с подозрением на эндометриоз.

Диагностические возможности ультразвукового метода исследования имеют определенные ограничения при эндометриозе. Как правило, они связаны с выраженным спаечным процессом при повторных чревосечениях у больных с тяжёлыми распространёнными формами генитального эндометриоза (особенно эндометриоза ректовагинальной перегородки) и сочетанием их с другими патологическими процессами в полости малого таза.

МРТ используется в гинекологии с 90-х годов. Показаниями для направления на МРТ в гинекологии являются:

- 1) сложности в диагностике заболелвания или несоответствие клинической картины данным комплекса традиционных клинко-диагностических методов;
- 2) диагностика на фоне выраженного спаечного процесса;
- 3) подозрение на вовлечение в процесс мочевыводящих путей, кишечника, других органов.

При поверхностном эндометриозе, также известном как синдром Сэмпсона, поверхностные бляшки разбросаны по всей брюшине, поверхностно яичников и маточных связок. Эти

пациенты, как правило, имеют невыраженные симптомы и незначительные структурные изменения в малом тазу.

При лапароскопии эти имплантаты представляются собой поверхностные мелкие узелки или эрозии. На МРТ эти поражения чаще всего не видны, потому что они маленькие и плоские и их невозможно обнаружить. Ни трансвагинальное УЗИ, ни МРТ не являются достаточно чувствительными для выявления этих эндометриоидных бляшек. Только тогда, когда их размер превышает 5 мм, или когда они появляются в виде геморрагических кист, показывая характерный МР-сигнал, они могут быть обнаружены.

Магнитно-резонансная томография позволяет получать изображения в трех взаимно-перпендикулярных проекциях – поперечной (аксиальной), фронтальной (корональной) и сагиттальной, возможно получение изображения и в косых (наклонных) проекциях. Отличительной особенностью МРТ является высокая тканевая чувствительность, которая достигается благодаря использованию различных МР-последовательностей. Для визуализации органов малого таза рекомендуется получение Т2-взвешенных изображений – Т2 ВИ с помощью импульсной последовательности; быстрое спиновое эхо (*Turbo/Fast Spin-Echo – TSE/FSE*) и вспомогательных Т1-взвешенных изображений – Т1 ВИ с помощью той же импульсной последовательности или быстрого градиентного эхо. Сочетание этих последовательностей дает возможность определить, из какой ткани состоит то или иное образование или очаг – фиброзной, жировой, содержащей кровь и т. д. Магнитно-резонансная томография позволяет правильно диагностировать внутренний эндометриоз и степень его распространения. С помощью МР-томографии могут быть выявлены нарушения маточной зональной анатомии, определены диффузные и узловые формы аденомиоза.

На Т2-взвешенных изображениях яркие очаги наблюдаются в области аномально низкой интенсивности сигнала в миометрии примерно у 50% больных. Эти очаги соответствуют очагам гетеротопической ткани эндометрия, кистозной дилатации гетеротопических желез или геморрагическим очагам. Узловая форма эндометриоза выглядит как образование в толще миометрия с сигналом низкой интенсивности без четких границ. Диффузная форма определяется как равномерное или неравномерное с гетерогенной интенсивностью сигнала

(зона усиления сигнала переплетается с зонами снижения) утолщение переходной зоны. При диагностике аденомиоза 80% составляет его диффузная форма. Диффузно-узловые формы встречаются гораздо реже (до 10%). Узловой аденомиоз составляет не более 7%, очаговая форма – не более 3% случаев. Изолированная форма выявляется у половины пациенток. Аденомиоз обычно сочетается с эндометриозом ректо-вагинального пространства и эндометриоидными кистами яичников.

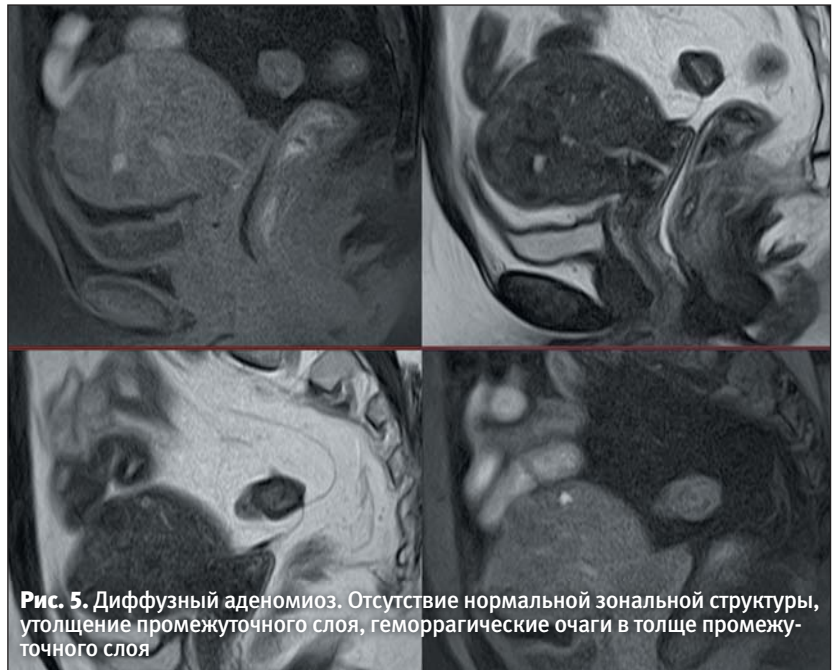
**Наиболее достоверными эхографическими критериями аденомиоза являются увеличение толщины тела**

В зависимости от степени увеличения размеров матки, утолщения переходной-соединительной зоны, выраженности изменений базального слоя эндометрия и миометрия, выделяют четыре степени внутреннего эндометриоза. И если при первой степени процесс ограничен маткой и ее размеры находятся в пределах нормы, то при четвертой степени в патологический процесс вовлекается париетальная брюшина малого таза и соседних органов, формируется выраженный спаечный процесс (рис. 5).

Если в миометрии дифференцируют очаги или узлы различной формы с неровными контурами, аналогичные

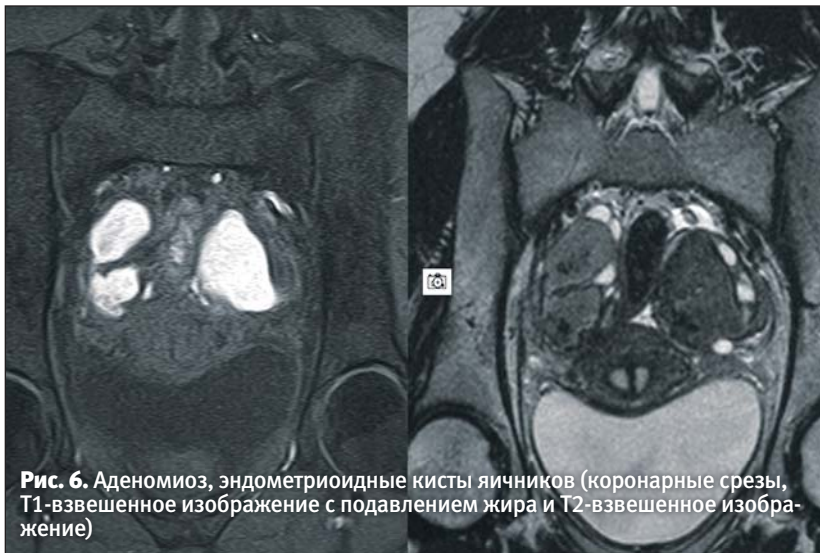
эндометриоидной ткани, можно говорить об узловой форме аденомиоза и аденомиоза с наличием мелких очагов в миометрии. Узловая форма аденомиоза характеризуется наличием крупного узла с четкими незначительно неровными контурами, по магнитно-резонансным характеристикам аналогичного сигналу от базального слоя эндометрия и переходной зоны; неоднородностью гетерогенной структуры образования с наличием зон гипоинтенсивного магнитнорезонансного сигнала, мелких от 0,2 см кистозных включений и кистозных полостей, заполненных различным жидкостным содержимым, кровью; деформацией матки, а при субмукозной локализации узла – деформацией полости матки; увеличением матки, асимметрией её стенок. Очаговое поражение миометрия изолированно практически не встречается, так, при детальном изучении МР-картины этой формы поражения матки практически всегда удаётся определить связь с базальным слоем эндометрия. Поэтому отдельно нозологическую форму очагового эндометриоза не выделяют и рассматривают её как вариант начальных проявлений диффузного эндометриоза. Основную сложность МРТ-диагностики распространённого эндометриоза составляют наружные очаги, локализованные по брюшине таза и крестцово-маточных связках.

Для эндометриоидных кист яичников (рис. 6, 7) характерно наличие высокой интенсивности магнитно-резонансного сигнала в режиме Т1 ВИ, особенно, с подавлением сигнала



**Рис. 5.** Диффузный аденомиоз. Отсутствие нормальной зональной структуры, утолщение промежуточного слоя, геморрагические очаги в толще промежуточного слоя

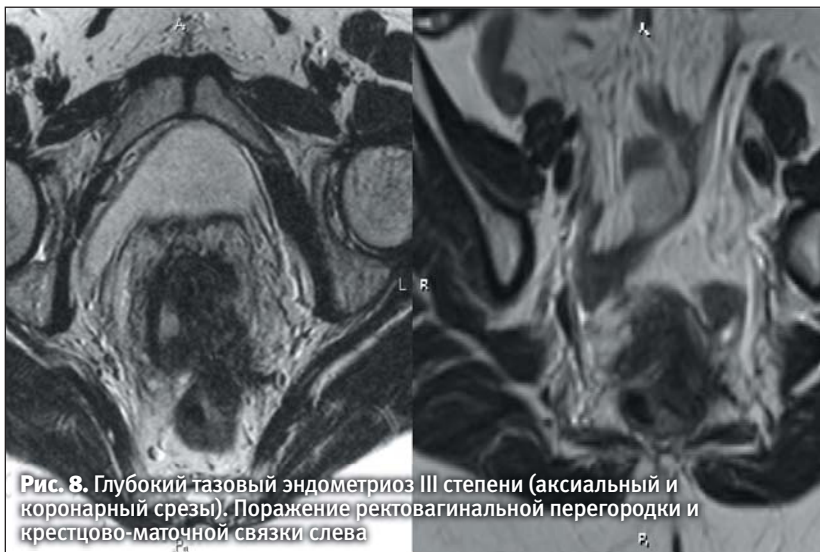




**Рис. 6.** Аденомиоз, эндометриоидные кисты яичников (коронарные срезы, T1-взвешенное изображение с подавлением жира и T2-взвешенное изображение)



**Рис. 7.** Эндометриоидные кисты (аксиальный и коронарный срезы)



**Рис. 8.** Глубокий тазовый эндометриоз III степени (аксиальный и коронарный срезы). Поражение ректовагинальной перегородки и крестцово-маточной связки слева

от жировой ткани. Кисты располагаются кзади и сбоку от матки; при наличии множественных кист формируется спаечный конгломерат с вовлечением стенки матки, шейки матки и прилежащей кишки. Стенки эндометриоидных кист неравномерно утолщены до 0,5 см; при чётком наружном контуре внутренние контуры неровные; сигнал на T2 ВИ низкий за счёт отложения гемосидерина. Размеры кист варьируют от 2–4 до 7–10 см. Кисты имеют округлую или овальную форму, часто бывают множественными. Гипоинтенсивный или изоинтенсивный (со слабым повышением) магнитно-резонансный сигнал на T2 ВИ связан с эффектом равномерного «затенения», являющегося специфической особенностью эндометриоидных кист яичников, отличающих их от других кист с геморрагическим содержимым. Кисты имеют округлую или овальную форму, часто бывают множественными. Варьирующий сигнал на T2 ВИ свидетельствует о различной консистенции их содержимого – от жидкого геморрагического до густого, особенно при наличии плотного обызвествлённого сгустка.

Наиболее близкую с эндометриоидными кистами яичников магнитно-резонансную картину имеют муцинозные цистаденомы яичников. Однако они, как правило, характеризуются большими размерами, чем эндометриоидные или, например, фолликулярные кисты. Часто это многокамерные образования яичников с перегородками, которые имеют тонкую капсулу до 0,2 см. За счёт гелеобразного или мукозного содержимого на T2 ВИ они имеют тенденцию к относительному понижению магнитно-резонансного сигнала (особенно при наличии взвеси) с соответственным незначительным его повышением на T1 ВИ.

Анализ магнитно-резонансных томограмм позволяет достаточно чётко определить критерии эндометриоза ректо-вагинальной перегородки (рис. 8), который характеризуется наличием в ректо-вагинальной клетчатке позади шейки матки образований в форме узлов, инфильтратов без чётких границ различных размеров (от величины просыяного зерна до нескольких сантиметров), соединяющих заднюю стенку шейки матки и переднюю стенку прилежащей кишки; отсутствием чётких границ между стенкой кишки и задней стенкой шейки матки; неровными контурами и неоднородностью структуры образования; наличием гетерогенных включений и кистозных поло-

стей, иногда заполненных геморрагическим содержимым; сопутствующим рубцово-спаечным процессом органов и клетчатки малого таза, крестцово-маточных связок.

Выделяют 4 степени распространения ретроцервикального эндометриоза (Л. В. Адамян, В. Н. Кулаков, 1998)

I степень – эндометриодные очаги располагаются в пределах ректовагинальной клетчатки;

II степень – эндометриодная ткань прорастает в шейку матки и стенку влагалища;

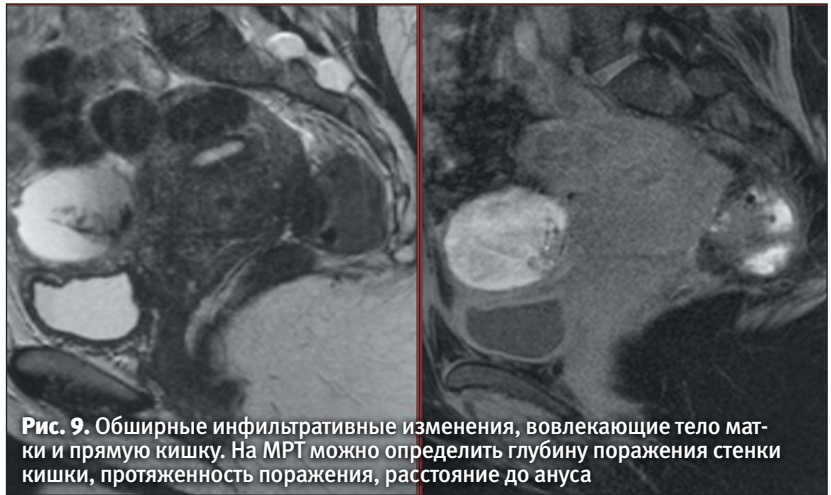
III степень – патологический процесс распространяется на крестцово-маточные связки и прямую кишку до ее слизистой оболочки;

IV степень – в патологический процесс вовлекаются слизистая оболочка прямой кишки, брюшина прямокишечно-маточного углубления с образованием спаек в области придатков матки.

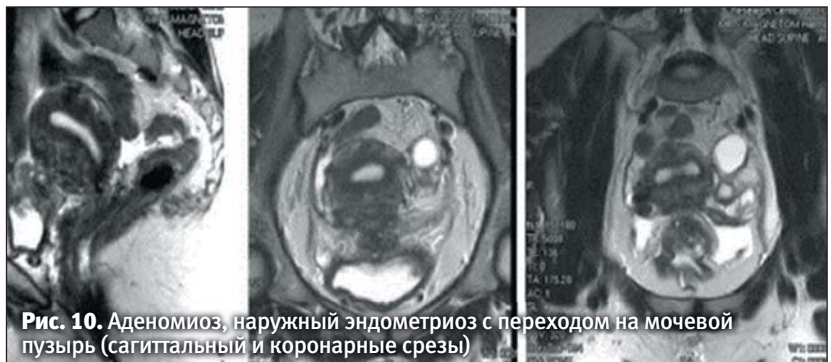
При наружных формах эндометриоза кишечника, как правило, поражается вторично. В половине случаев первично определяется аденомиоз (после операции – эндометриоз культи влагалища) или эндометриоз ректовагинального пространства. МРТ-признаками эндометриза прямой кишки или прилежащей петли сигмовидной кишки можно считать: наличие патологического очага неоднородной структуры, инфильтрирующего кишечную стенку со стороны серозной оболочки с последующим врастанием в стенку кишки на всю толщину до слизистой оболочки или распространением по серозному покрову кишки; асимметричное утолщение стенки кишки, зависящее от роста эндометриодного инфильтрата; локальную деформацию и сужение просвета кишки на фоне четкой границы неизменной стенки кишки (рис. 9). Поражение кишечника может осложниться кишечной непроходимостью.

Кроме достаточно типичного распространения на прямую кишку, в процесс могут вовлекаться мочевой пузырь и мочеточники (рис. 10).

Признаками поражения мочевого пузыря являются локальное утолщение стенки мочевого пузыря, наличие единичных или множественных мелких очагов или крупных узлов с ровными в мелких очагах и бугристыми в крупных узлах контурами, гипоинтенсивными на T2 ВИ; наличие в эндометриодных имплантатах участков гиперинтенсивного магнитнорезонансного сигнала; «расслоение» стенки мочевого пузыря эндометриодным образованием неоднородной структуры.



**Рис. 9.** Обширные инфильтративные изменения, вовлекающие тело матки и прямую кишку. На МРТ можно определить глубину поражения стенки кишки, протяженность поражения, расстояние до ануса



**Рис. 10.** Аденомиоз, наружный эндометриоз с переходом на мочевой пузырь (сагиттальный и коронарные срезы)

Эндометриодное поражение мочеточников с признаками частичной или полной обструкции на МРТ определяют в результате вовлечения мочеточников в рубцово-спаечный процесс или наличия в параметральной клетчатке эндометриодного инфильтрата, который проявляется в виде образования неоднородной структуры с неровными контурами, наличием гетерогенных зон и очагов, мелких кист.

Подводя итог, можно сказать, что в сложных диагностических случаях дифференциальной диагностики эндометриоза и воспалительных гинекологических заболеваний, урологической, неврологической и гастроинтестинальной патологии, метод МРТ является незаменимым благодаря высокой точности получаемых данных. Он позволяет оценить распространенность поражения, тем самым влияя на тактику лечения и планирование оперативного вмешательства. Возможности мультиспиральной компьютерной томографии (МСКТ) в диагностике патологии органов малого таза, в том числе эндометриоза, ограничены. По данным МСКТ, при наличии таких осложнений как кишечная непро-

ходимость, уретерогидронефроз, особенно периодического характера (совпадающие с менструальным циклом), можно заподозрить наличие эндометриоза.

#### Список литературы:

1. «Sonography Should Be the First Imaging Examination Done to Evaluate Patients With Suspected Endometriosis», Beryl R. Benacerraf, MD, Yvette Groszmann, MD, *J Ultrasound Med* 2012; 31:651-653.
2. «Дифференциальный диагноз при абдоминальном ультразвуковом сканировании», Р. Биссет, А. Хан, М., *Медицинская литература*, 2007 г.
3. «Ультразвуковая диагностика в гинекологической практике», М. Н. Буланов, 2006 г.
4. Bazot M, Cortez A, Darai E, et al. *Ultrasonography compared with magnetic resonance imaging for the diagnosis of adenomyosis: correlation with histopathology. Hum Reprod* 2001; 16:2427-2433.
5. Ascher SM, Arnold LL, Patt RH, et al. *Adenomyosis: prospective comparison of MR imaging and transvaginal sonography. Radiology* 1994; 190:803-806.