

10. Николайчук Л.В. Остеохондроз, сколиоз, плоскостопие / Л.В. Николайчук. – Минск: Книжный дом, 2004. – 320 с.
11. Никитюк Б.А., Мороз В.М., Никитюк Д.Б. Теория и практика интегративной антропологии. Очерки. / Б.А. Никитюк, В.М. Мороз, Д.Б. Никитюк. – Киев – Винница: Изд-во «Здоровье», 1998. – 303 с.
12. Никитюк Б.А. Анатомия и антропология / Б.А. Никитюк. «Арх. анат.», 1980, №9.
13. Ковешников В. Г., Никитин Б. Г. Медицинская антропология / В.Г. Ковешников, Б.Г. Никитин. – Киев: Здоровье, 1992. – 200 с.
14. Чаклин В.Д. Ортопедия: В 2-х ч. Ч. II / В.Д. Чаклин. – М.: Медицина, – 1957 – С 703-731
15. Шапошников Ю. Г. Травматология и ортопедия: В 3-х т. Т.3. / Ю.Г. Шапошников. – М. Медицина, 1997. – 624 с.

МЕСТО МАГНИТНО-РЕЗОНАНСНОЙ ТОМОГРАФИИ В ОБСЛЕДОВАНИИ БОЛЬНЫХ С ТАЗОВЫМ ПРОЛЯПСОМ

А.В. Бабанин, В.Ф. Куликовский, Н.В. Олейник

Белгородская областная клиническая больница,
кафедра клинических дисциплин ИПМО БелГУ

Магнитно-резонансная томография (МРТ) является одним из новых и перспективных методов визуализации. К началу 2004 года в России насчитывалось более 200 МР-установок, в том числе значительное число систем со сверхпроводящими магнитами. Особенностью МРТ является то, что данный метод продолжает интенсивно развиваться. Приборы становятся экономичнее, удобнее в обращении, улучшается качество изображения и сокращается время исследования.

Получение изображения основывается на феномене ядерного магнитного резонанса и его физические основы подробно описаны в специальных руководствах. В медицине МРТ сигналы ядерной индукции используются для неинвазивного получения изображений внутренних структур организма человека (H.Pettersson, N.Egund, 1995). Основным преимуществом магнитно-резонансного исследования является возможность получения высококачественных изображений мягких тканей. Эта особенность при исследовании малого таза позволяет дифференцировать на томограммах и четко визуализировать мочевой пузырь, уретру, матку, влагалище, мышцы тазового дна и прямую кишку как отдельные органы. На тканевой контраст влияют, как внутренние тканевые параметры, так и способы формирования изображения, что выгодно отличает МРТ от рентгеновской компьютерной томографии, в которой принцип получения изображения основывается на одном параметре – определении различной плотности в структуре объекта при прохождении через него рентгеновского излучения. На МР-изображение влияет гораздо большее количество факторов (протонная плотность, T1 и T2-релаксация, химический сдвиг, температура, характер используемых импульсных последовательностей и т.д.) (K.Strohbelh, J.H.Ellis, J.A. Strohbelh, J.O.L.DeLancey, 1996).

Важнейшим преимуществом МРТ необходимо признать многоплановость изображения при исследовании малого таза. Теперь клиницист имеет возможность получения информации фактически в любой плоскости, оценивать различные фасциальные и анатомические дефекты, которые могут включать комбинации ректоцеле, цистоцеле, энтероцеле, проляпс матки, прямой кишки и др.

Мы проводили МР-исследования на аппарате «СИГНА СЕЛЕКТ» фирмы «Дженерал Электрик» (США) со сверхпроводящим магнитом напряженностью магнитного поля 1 Тл с использованием фазированной катушки DUALFLEX. Больные обследовались без какой-либо предварительной подготовки, лежа на спине. Исследования проводились по стандартным программам и с использованием импульсных последовательностей Spin Echo (SE) и Fast Spin Echo (FSE). Томограммы делались каждые 2 сек. в покое и при максимальном натуживании.

Для отработки критериев нормального положения органов малого таза обследовано 10 здоровых нерожавших женщин. На серии томограмм (рис. 1) визуализируются органы малого таза нерожавшей женщины 23 лет в сагиттальной, аксиальной и коронарной проекциях.

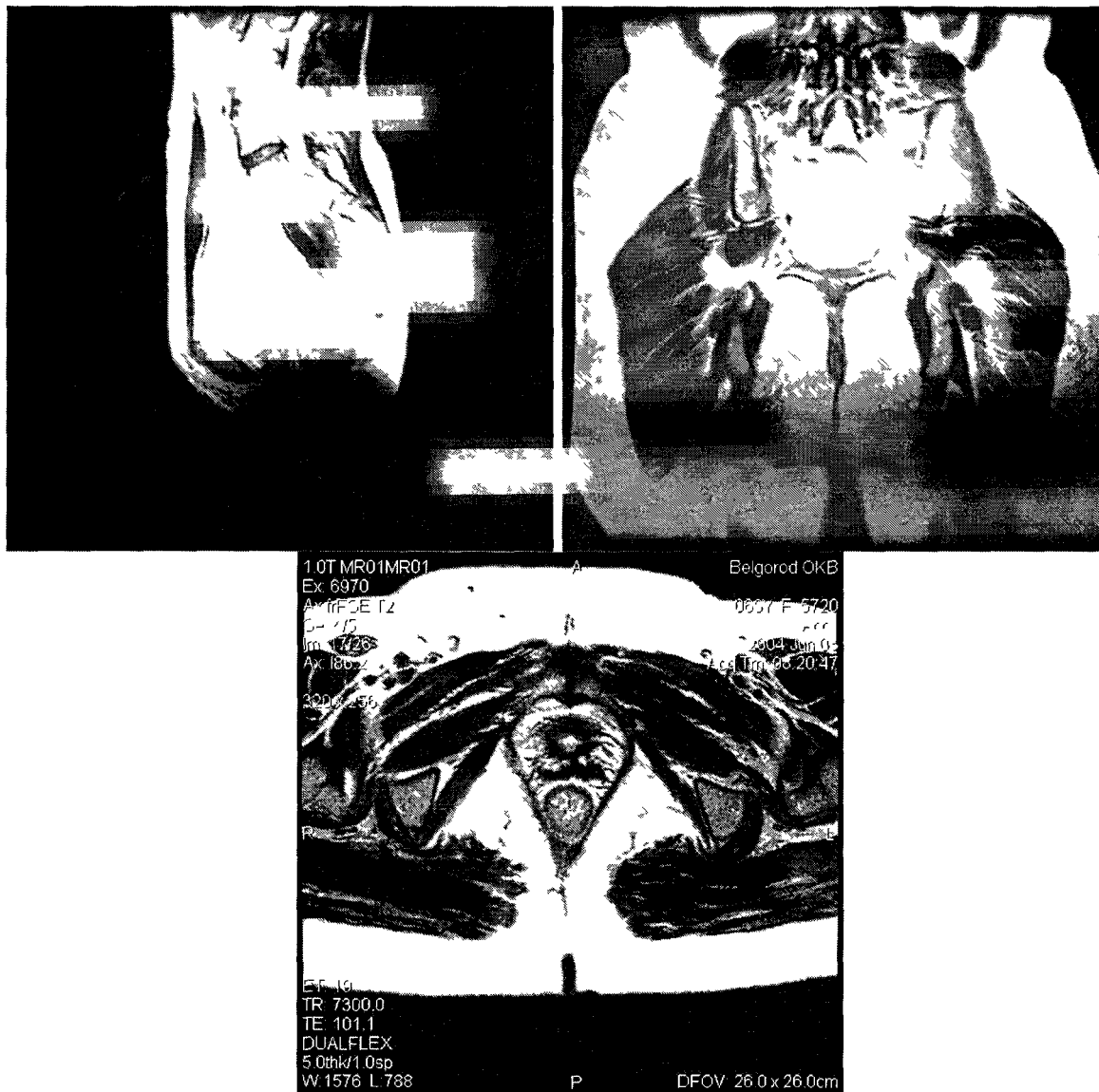


Рис 1 Сагиттальная, коронарная и аксиальная проекции органов малого таза

В повседневной практике наиболее часто используются T2-взвешенные изображения в связи с более высоким тканевым контрастом. Исследование проводится при среднем наполнении мочевого пузыря. Обычно толщина стенки нормального растянутого мочевого пузыря составляет 2—3 мм и на T1-взвешенных срезах имеет среднюю интенсивность сигнала, плохо контрастируя с мочой, обладающей сигналом низкой интенсивности. На T2-взвешенных томограммах пузырьная стенка хорошо отличается от яркого сигнала, продуцируемого мочой и паравезикальной жировой клетчаткой.

На T2-взвешенных срезах мышечные слои имеют темный цвет (низкую интенсивность сигнала) и заметно отличаются от относительно светлой подслизистой зоны. При этом достаточно лучше, чем по данным УЗИ, визуализируются мышцы тазового дна, позадилоное пространство, матка, стенки прямой кишки (рис. 2).



Рис. 2 МРТ в сагиттальной проекции 1-мочевой пузырь; 2-матка; 3-влагалище; 4-прямая кишка.

При МРТ можно наблюдать конфигурацию прямой кишки, взаиморасположение прямой кишки и аноректальной границы, с одной стороны, и костей таза, с другой стороны, а также поверхность слизистой оболочки (К. Strohbelh, 1998).

МРТ позволяет изучить состояние мышц тазового дна: *m. levator ani*, *m. sphincter ani externus*, *m. ischiocavernosus*, *m. bulbocavernosus* и др. (рис. 3.).



Рис. 3. МРТ мышц тазового дна: 1 – *m. ischiocavernosus*; 2 – *m. puborectalis*; 3 – *lig. anococcygeum*; 4 – *m. sphincter ani ext.*; 5 – *rectum*; 6 – *vagina*; 7 – мышечный слой уретры; 8 – уретральная слизистая оболочка и подслизистая основа.

Визуализация структур, окружающих анальный канал, *m. levator ani*, давало возможность диагностировать спастический синдром тазового дна и опущение промежности (рис. 4.).

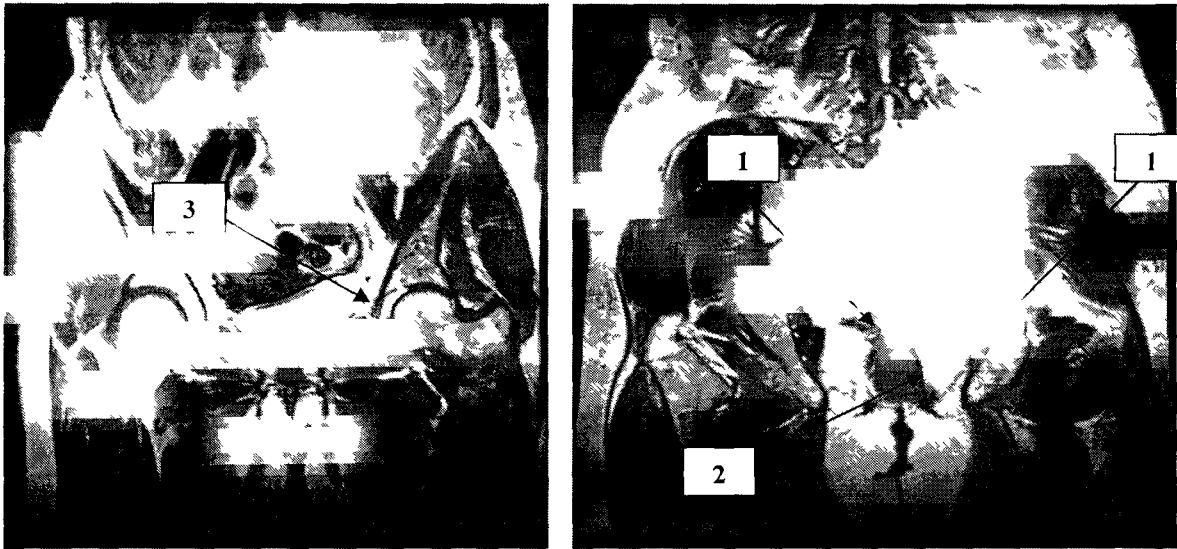


Рис 4 1- m levator ani, 2- анальный канал, 3-мочевой пузырь

Отклонение от нормы может быть диагностировано только в том случае, когда имеется какое-либо явное изменение в анатомическом строении тазового дна, специфичное для данного заболевания и заметное даже в состоянии покоя. Однако при многих заболеваниях прямая кишка имеет нормальную конфигурацию в состоянии покоя, и ее поражение становится видимым только во время дефекации. Для диагностирования таких заболеваний требуется проведение динамического исследования при натуживании (J.R.Fielding, E J Versi, R V Mulkem et al., 1998).

МРТ позволяет, в состоянии релаксации и напряжения, оценивать величину аноректального угла и пузырьно-уретрального сегмента, подвижность уретры по отношению к лонно-копчиковой линии, степень опущения матки, уретры, наличие ректоцеле, цистоцеле или энтероцеле у больных с тазовым пролапсом, сопровождающимся недержанием мочи и нарушениями акта дефекации по сравнению со здоровыми лицами (рис.5).

Лонно-копчиковая линия – это условная линия, которая соединяет нижний край лонного симфиза и последнее копчиковое сочленение, в средних сагиттальных срезах. Аноректальный угол – угол между продольной осью анального канала и линией, проведенной вдоль задней ректальной стенки. Величина его оценивается в состоянии покоя и при максимальном натуживании.

На рис. 6 представлены томограммы в сагиттальной проекции 25-летней нерожавшей женщины в состоянии покоя и при максимальном натуживании. На рис. 7 – томограммы больной 50 лет, страдающей стрессовым недержанием мочи.

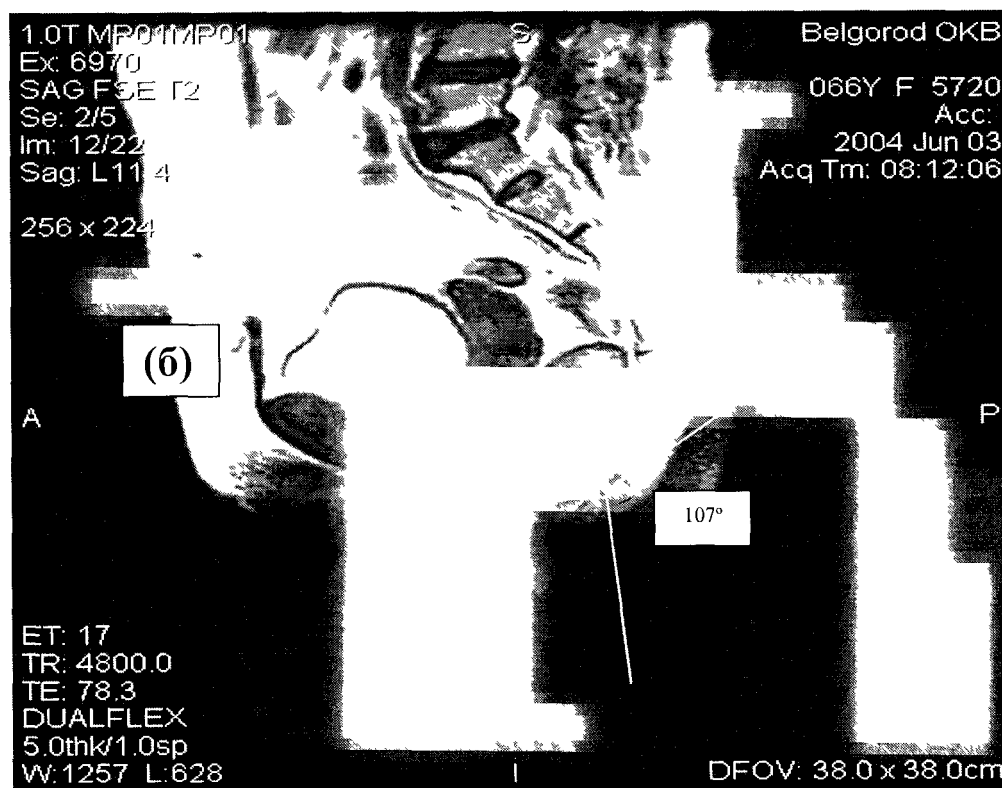
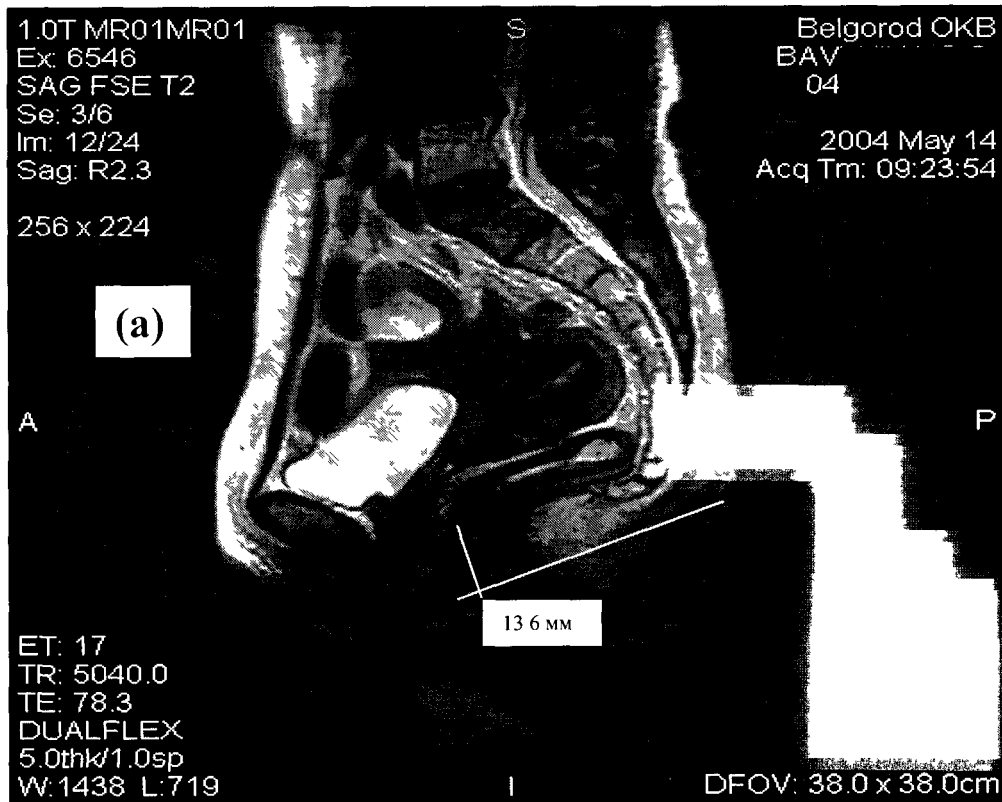


Рис 5 Сагиттальная проекция (а) – Лонно-копчиковая линия (ЛКЛ) и пузырно-уретральный сегмент (ПУС), (б) – аноректальный угол

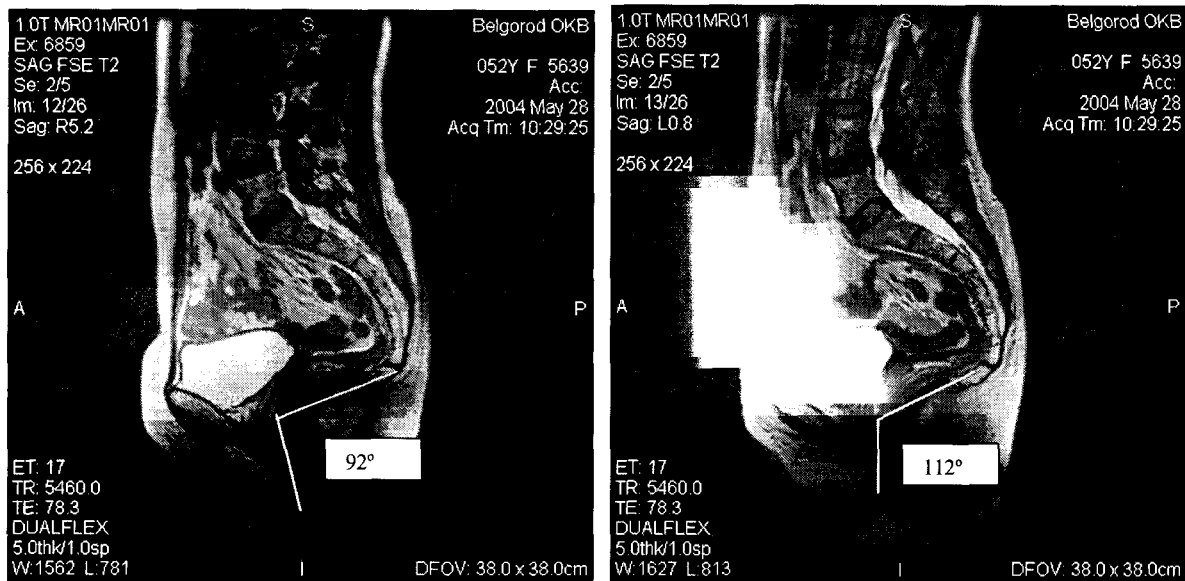


Рис. 6. МР-томограммы в сагиттальной проекции 25-летней нерожавшей женщины в состоянии покоя (а) и при максимальном натуживании (б).

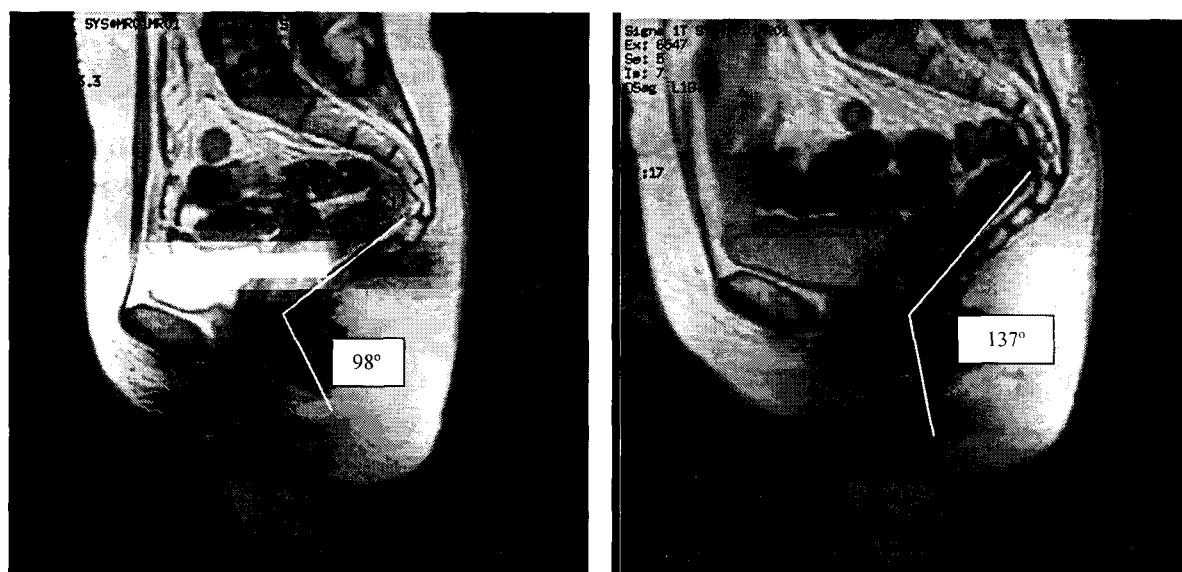


Рис. 7. МР-томограммы больной 50 лет, страдающей стрессовым недержанием мочи.

Аноректальный угол в норме составляет $92^{\circ}(\pm 1.5^{\circ})$ в состоянии покоя и $125^{\circ}(\pm 1.5^{\circ})$ при максимальном натуживании (И.В.Зароднюк, А.А.Тихонов, А.Ю.Титов, С.И.Ачкасов, 1998; М.М.Henry, М.Сwash, 1985; V.Goh, S.Halligan, G.Kaplan, et al. 1999 и др.). Произвольное сокращение или кашель поднимают тазовое дно, делая аноректальный угол более острым, в то время как напряжение с давлением книзу вызывает опущение тазового дна с выпрямлением аноректального угла. В состоянии покоя, опущением тазового дна называется вертикальное расстояние между лонно-копчиковой линией и аноректальной границей. Опущение тазового дна при натуживании представляет собой разницу между положением аноректальной границы в состоянии покоя и при натуживании. Его измеряют от лонно-копчиковой линии (рис. 8). Опущение более 2.5 см в покое и более 3.5 см при максимальном натуживании расценивается патологическим.

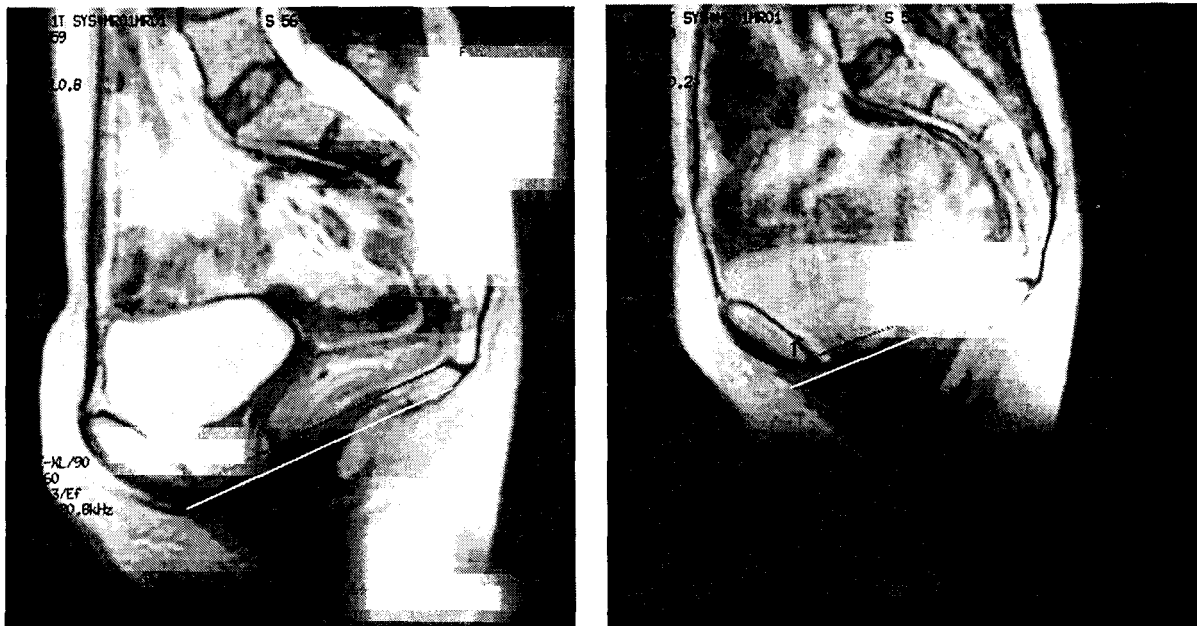


Рис. 8. – Опушение тазового дна до 4 см при максимальном натуживании.

Для определения степени атрофии и расхождения *m. levator ani*, истончения ректо-вагинальной перегородки, целостности апоневроза Денонвилье (ректо-вагинальной фасции), проводились исследования в сагиттальной и коронарной проекциях. На рис. 9 представлены томограммы пациентки с неизменными *m. levator ani*.

На рис. 10 – томограммы больной Б., 34-х лет, с гипотрофией *m. levator ani* слева (а) и больной У., 56-ти лет, с атрофией *mm. levatores ani* (б).



Рис. 9.



Рис 10 МР-томограммы тазового дна а – гипотрофия m levator ani слева,
б – атрофия mm levatores ani

На рис. 11 представлены томограммы больной Б., 56 лет, с тазовым пролапсом. Имеется сочетание ректоцеле и цистоуретроцеле. У больной отмечается стрессовое недержание мочи. Исследования проводились в покое и при максимальном натуживании. Как видно на томограммах подвижность пузырно-уретрального сегмента составляет более 5,5 см. Аноректальный угол в покое – 113°, при максимальном натуживании – 144°. Визуализируется ректо-вагинальная перегородка с дегенеративными изменениями апоневроза Денонвиллье. Хорошо видно, что при натуживании, передняя стенка прямой кишки пролабирует в полость влагалища «карманом».

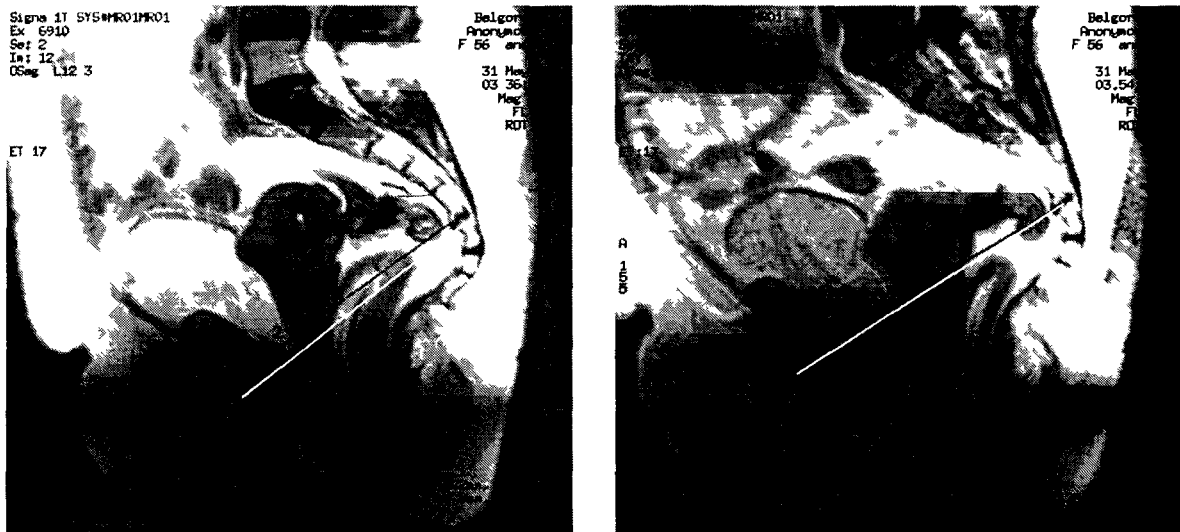


Рис 11 МР-томограммы больной с тазовым пролапсом

На рис 12 представлены томограммы ректо-вагинальной перегородки нержавеющей женщины 23 лет с неизменной ректо-вагинальной фасцией

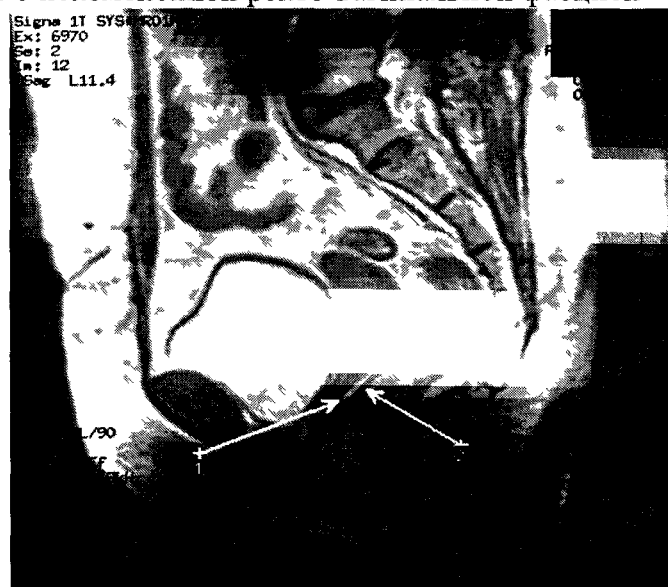


Рис 12 1 – апоневроз Денонвилье, 2 – передняя стенка прямой кишки

Среди недостатков МР – исследования необходимо отметить проведение его только в горизонтальной позиции, невозможность использования МР-томографии при обследовании пациентов, страдающих клаустрофобией, сложности в использовании вспомогательной аппаратуры в условиях магнитного поля, невозможность задержки дыхания до 25-40 сек пожилыми и тяжелыми больными

Таким образом, МРТ является приоритетным методом исследования больных с тазовым пролапсом. Дальнейшее техническое усовершенствование МР-установок и применение быстрых методик исследования несомненно расширит показания к их применению для диагностики данной патологии

Литература

- 1 Петер А Ринк, Магнитный резонанс в медицине. Основной учебник Европейского форума по магнитному резонансу - Москва, 2003
- 2 Пушкарь Д Ю Диагностика и лечение сложных и комбинированных форм недержания мочи у женщин / Автореф дисс докт мед наук – М, 1996
- 3 Переверзев А С Клиническая урогинекология – Харьков, 2000
- 4 Strohbehn K Normal pelvic floor anatomy Obstet Gynecol Clin North Am 1998, 25 683-696
- 5 Strohbehn K, Ellis JH, Strohbehn JA, DeLancey JOL Magnetic resonance imaging of the levator ani with anatomic correlation Obstet Gynecol 1996, 87 277-285

6. Tan IL, Stoker J, Zwamborn AW, Entius KAC, Calame JJ, Lameris JS. Female pelvis floor: endovaginal MR imaging of normal anatomy. *Radiology* 1998; 206: 777-783.
7. Hussain SM, Stoker J, Lameris JS. Anal sphincter complex: endoanal MR imaging of normal anatomy. *Radiology* 1995; 197: 671-677.
8. Healy JC, Halligan S, Reznick RH, et al. Dynamic magnetic resonance imaging of the pelvic floor in patients with obstructed defecation. *Br J Surg* 1997; 84: 1555-1558.
9. Lienemann A, Anthuber C, Baron A, et al. Dynamic MR colpocystorectography assessing pelvic floor descent. *Eur Radiol* 1997; 7: 1309-1317.
10. Kruyt RH, Delemarre JBVM, Doornbos J, et al. Normal anorectum: dynamic MR imaging anatomy. *Radiology* 1991; 179: 159-163.
11. Fielding JR, Griffiths DJ, Versi E, et al. MR imaging of pelvic floor continence mechanisms in the supine and sitting position. *AJR* 1998; 171: 1607-1608.
12. Healy JC, Halligan S, Reznick RH, Watson S, Phillips RKS, Armstrong P. Patterns of prolapse in women with symptoms of pelvic floor weakness: assessment with MR imaging. *Radiology* 1997; 203: 77-81.
13. Klutke C, Golomb J, Barbaric Z, Raz S. The anatomy of stress incontinence: magnetic resonance imaging of the female bladder neck and urethra. *J Urol* 1990; 143: 563-566.
14. Stoker J, Rociu E, Zwamborn AW, Schouten WR, Lameris JS. Endoluminal MR imaging of the rectum and anus: technique, applications, and pitfalls. *RadioGraphics* 1999; 19: 383-398.
15. Sprenger D, Lienemann A, Anthuber C, et al. Functional MR imaging of the pelvic floor: its normal anatomy and pathological findings. *Radiologie* 2000 May; 40(5): 451-457.

МАГНИТНО-РЕЗОНАНСНАЯ ТОМОГРАФИЯ В ДИАГНОСТИКЕ РЕКТОЦЕЛЕ

Н.В. Олейник, В.Ф. Куликовский, А.В. Бабанин

Белгородская областная клиническая больница,
кафедра клинических дисциплин БелГУ

Ректоцеле – это пролабирование передней стенки прямой кишки во влагалище вследствие расхождения передней порции мышц, поднимающих задний проход (переднее ректоцеле) или, реже, задней стенки прямой кишки в сторону анокопчиковой связки вследствие расхождения задней порции мышц, поднимающих задний проход (В.Д.Федоров с соавт., 1984; Г.И.Воробьев с соавт., 2001 и др.). Диагностика ректоцеле нетрудна и возможна физикальными методами: в положении больной на гинекологическом кресле при натуживании определяется выпячивание задней стенки влагалища. При пальцевом исследовании прямой кишки также определяется выпячивание ее передней или задней стенки.

Однако при планировании оперативного лечения необходимо уточнить наличие или отсутствие сопутствующего проляпса слизистой прямой кишки, энтероцеле, а также атрофии или повреждения мышц тазового дна. В настоящее время в этих целях применяется проктография с натуживанием, электромиография, сонография. Однако каждый из этих методов имеет свои преимущества и недостатки. Для решения всех перечисленных задач они должны применяться в комплексе. Ни один из них не в состоянии четко визуализировать мышечно-фасциальные структуры тазового дна и их взаимоотношения.

Всех этих недостатков лишена магнитно-резонансная томография. Основным преимуществом магнитно-резонансного исследования является возможность получения высококачественных изображений мягких тканей. Эта особенность при исследовании малого таза позволяет дифференцировать на томограммах и четко визуализировать мочевого пузырь, уретру, матку, влагалище, мышцы тазового дна и прямую кишку как отдельные органы. Это позволяет не только диагностировать ректоцеле, но выявить его патогенез в каждом конкретном случае, провести дифференциальную диагностику с другими видами проляпса и провести патогенетически обоснованное лечение.

Мы проводили МР-исследования на аппарате «СИГНА СЕЛЕКТ» фирмы «Дженерал Электрик» (США) со сверхпроводящим магнитом напряженностью магнитного поля 1 Тл