

dow in the cycles of IVF, complicated by early moderate or severe OHSS.

Material and methods. Under supervision there were 16 women of reproductive age – patients IVF cycles, of which 11 infertile women with OHSS and 5 fertile women oocyte donors. It was conducted a study of immunohistochemical expression of HoxA10 and vascular endothelial growth factor during the implantation window in a cycle of IVF, as well as the assessment in this period the development of pinopodes by scanning electron microscopy.

Results. It was found that the early development of moderate or severe OHSS in the endometrium leads to phenomenon of glandular-stromal dyssynchronia; edema; expansion and tortuosity of

the glands; expansion and congestion of thin uterine vessels; degenerative changes in the surface epithelium; reduce or mostly lack of receptivity; violation of the expression of vascular endothelial growth factor; decreased expression of homeobox genes and the absence of the formation of advanced pinopodes a day intended implantation window point to endometrial areceptivity.

Conclusions. Development of early OHSS in IVF cycles results in a significant reduction or absence of endometrial receptivity.

Keywords: in vitro fertilization, early ovarian hyperstimulation syndrome, endometrium, homeobox genes, vascular endothelial factor, pinopodes, endometrial receptivity.

УДК 618.179-06-07

НОСЕНКО О.М., ОРАЗОВ М.Р., КОСЮГА О.М.

Одеський національний медичний університет, кафедра акушерства та гінекології № 1, м. Одеса

МАГНІТНО-РЕЗОНАНСНА ТОМОГРАФІЯ ПРИ АДЕНОМІОЗІ

Актуальність проблеми аденоміозу обумовлена труднощами діагностики, особливо на початковому етапі розвитку захворювання. Розробка методів формування зображень з високою роздільною здатністю, зокрема, магнітно-резонансної томографії (МРТ), привела до поліпшення передопераційної діагностики аденоміозу.

Мета дослідження – вивчити особливості візуалізації маток при проведенні магнітно-резонансної томографії у жінок репродуктивного віку з аденоміозом.

Матеріал та методи дослідження. МРТ органів малого таза була виконана 74 пацієнткам з аденоміозом, які звернулися і потім були прооперовані з приводу хронічного тазового болю, який не купірувався медикаментозними засобами, а також 5 умовно-здоровим жінкам, котрі виявили бажання пройти поглиблене дослідження органів малого таза. Для візуалізації органів малого таза і черевної порожнини отримували T1- і T2-зважені зображення.

Результати дослідження та їх обговорення. Встановлено, що основними магнітно-резонансними рисами аденоміозу є збільшення розмірів матки, деформація і асиметрія її стінок, часто куляста форма; потовщення маткової сполучної зони понад 12 мм; неоднорідність структури міометрія з наявністю зон гіпоінтенсивного магнітно-резонансного сигналу, дрібнокістозних включень і кістозних порожнин, заповнених різним рідинним вмістом, кров'ю; інколи формування вузлів.

Висновки. МРТ має високу диференційно-діагностичну специфічність при дослідженні м'яких тканин при аденоміозі і є завершальним, уточнюючим етапом інструментальної діагностики цього захворювання. Головними перевагами МРТ є чітка диференціація різних тканин і середовищ, відсутність обмежень при виборі галузі дослідження, мала залежність від суб'єктивних чинників, наочність візуалізації об'єктів дослідження, що істотно полегшує сприйняття їх лікарями і дуже важливе при плануванні тактики ведення.

Ключові слова: аденоміоз, інструментальна діагностика, магнітно-резонансна томографія, маткова сполучна зона, T1- і T2-зважені зображення.

Аденоміоз – це патологічний стан, який характеризується наявністю ектопічних залоз ендометрія і стромі в товщі міометрія в поєднанні з гіперплазією м'язових волокон [2, 7]. Сучасна дефініція аденоміозу – доброякісне захворювання матки, при

якому інвазія залоз і стромі ендометрія в міометрій відбувається на глибину більше 2,5 мм від маткової сполучної (перехідної) зони (МСЗ) (the Uterine junctional zone) [4, 6]. МСЗ – це внутрішня частина міометрія, яка незважаючи на відсутність гістологіч-

них відмінностей при світловій оптичній мікроскопії, має функціональні відмінності із зовнішнім міометрієм і функціональні подібності з ендометрієм. МРТ дозволяє виявити МСЗ у внутрішньому шарі міометрія з виразною щільністю сигналу на Т2-зважених зображеннях. В нормальній матці МСЗ визначається як темний шар близько 5 мм завтовшки. Для аденоміозу характерно осередкове або дифузне розширення сигналу низької інтенсивності від МСЗ, що перевищує 12 мм.

Актуальність проблеми аденоміозу обумовлена труднощами діагностики, особливо на початковому етапі розвитку захворювання [1]. Раніше цей діагноз виставлявся переважно після гістеректомії і гістологічного дослідження видалених тканин матки. Розробка методів формування зображень з високою роздільною здатністю, зокрема, магнітно-резонансної томографії (МРТ), привела до поліпшення передопераційної діагностики аденоміозу [3, 5]. На Т2-зважених МРТ матки аденоміозна зона міометрія може бути чітко відокремлена від ендометрія і зовнішнього міометрія дифузним або локальним потовщенням МСЗ, яка в даний час визнається в якості одного з маркерів аденоміозу [7].

Мета дослідження – вивчити особливості візуалізації маток при проведенні магнітно-резонансної томографії у жінок репродуктивного віку з аденоміозом.

Матеріал та методи дослідження

МРТ органів малого таза була виконана на 74 пацієнткам з аденоміозом (група А), які звернулися і потім були прооперовані з приводу хронічного тазового болю, який не купірувався медикаментозними засобами, а також 5 умовно-здоровим жінкам (група К), котрі виявили бажання пройти поглиблене дослідження органів малого таза.

МРТ проводили переважно в II фазу менструального циклу, при неповному випорожненні сечового міхура і очищеному товстому кишечнику. Для більш точної диференціальної діагностики 22 пацієнткам з I ступенем аденоміозу була проведена повторна МРТ органів малого таза в I фазу менструального циклу.

МРТ у всіх випадках починали з оглядового знімка органів черевної порожнини і малого таза, на якому первинно уточнювали стан сечовидільної системи, сечового міху-

ра, матки і придатків, їх топографію і взаємне розташування. Для візуалізації органів малого таза і черевної порожнини отримували Т1- і Т2-зважені зображення. При Т1-зваженому зображенні рідинні структури мали низьку інтенсивність сигналу. Навпаки, ті ж самі структури на Т2-зваженому зображенні були високоінтенсивними.

Дослідження органів малого таза полягало в отриманні Т2-зваженого зображення за допомогою імпульсної послідовності Turbo SpinEcho з TR / TE = 5000-7600 / 96-136 мс в сагітальній, аксіальній і коронарній проекціях. Товщина зрізу варіювала від 0,3 до 0,6 см, поле зору – від 32 до 42 см. Для підтвердження наявності вільної рідини (випіт, кісти) використовували режим магнітно-резонансної мієлографії (гідрографії). Для визначення того чи іншого геморагічного компоненту застосовували імпульсну послідовність FLASH (Fast Low Angle SingleShot) с TR / TE = 100-250 / 4,6 мсек і кутом відхилення 70-90° з отриманням Т1-зваженого зображення.

Для отримання серій Т2-зважених зображень внутрішніх органів черевної порожнини і малого таза в різних площинах застосовували імпульсну послідовність HASTE (HalfFourier Acquisition SingleShot), яка малосприйнятлива до рухових і дихальних артефактів, забезпечує високу роздільну здатність і контрастність паренхіми, м'яких тканин, чітко дозволяє оцінити судини і рідинні структури.

Дослідження доповнювали протоколами для отримання Т1-зважених зображень у тих же площинах.

Статистичну обробку отриманих морфометричних даних здійснювали за допомогою програми EXCEL.

Результати дослідження та їх обговорення

Характерною особливістю матки при аденоміозі було її збільшення, найбільш виражене в передньо-задньому розмірі. При проведенні утерометрії середній об'єм матки в групі А склав $78,3 \pm 0,02$ проти $36,3 \pm 0,1$ см³ в групі К ($p < 0,05$); середній передньо-задній розмір – відповідно $5,6 \pm 0,02$ проти $3,9 \pm 0,1$ см ($p < 0,05$); коефіцієнт співвідношення товщини передньої і задньої стінки – $0,77 \pm 0,08$ проти $0,99 \pm 0,01$ ($p < 0,05$); середня максимальна товщина МСЗ у даної хворої – $1,21 \pm 0,08$ проти $0,57 \pm 0,02$ см ($p < 0,05$);

коефіцієнт співвідношення максимальної товщини МСЗ до товщини міометрія в районі вимірюваного ділянки МСЗ – $0,56 \pm 0,02$ проти $0,30 \pm 0,01$ ($p < 0,05$); різниця між максимальною і мінімальною товщиною МСЗ – $0,68 \pm 0,03$ проти $0,07 \pm 0,01$ см ($p < 0,05$).

Зміни в матці, виявлені при МРТ, у всіх випадках характеризувалися неоднорідністю

структури міометрія, яка представлялася у вигляді нечітко окреслених гіпоінтенсивних дрібних ділянок неправильної форми. Збільшена переважно в передньо-задньому напрямку, матка набувала форму кулі (симптом «круглої» матки). Контури матки були чіткими, порожнина її визначалася по середній лінії (рис. 1).

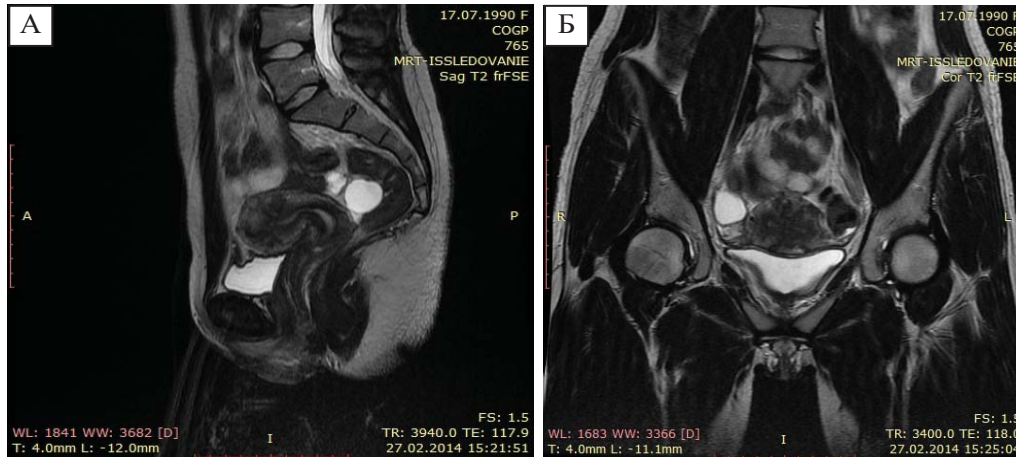


Рис. 1. МРТ органів малого тазу, виконана при помірному наповненні сечового міхура: А – сагітальна проекція; Б – корональна проекція. Аденоміоз матки: міометрій з гіпоінтенсивними включеннями, дифузно розташованими в міометрії. МСЗ до 1,2 см, має нерівні контури, неоднорідну структуру.

Нерівномірний збільшення товщини ендометрія більш, ніж на 5 мм, формування невеликих трубчастих структур, що йдуть від ендометрія в міометрій, поява в області базального шару ендометрія дрібних (від 0,1 см) включень, найчастіше кістозного характеру мали тенденцію до більш вираженої маніфестації в II фазі менструального циклу. У 2 жінок групи К фізіологічні зміни матки в II фазі менструального циклу «симулювали» характерні МРТ-риси аденоміозу, але були відсутні в I фазі циклу.

На Т2-зважених зображеннях виявлялося гомогенне ураження з низькою інтенсивністю сигналу, що містить рідкісні дрібні плями з високою інтенсивністю сигналу (рис. 2.А). На Т1-зважених зображеннях ця поразка характеризувалася ізоінтенсивним сигналом з навколишнім міометрієм, однак при цьому чітко виявлялося кілька плям з високою інтенсивністю сигналу (рис. 2.Б).

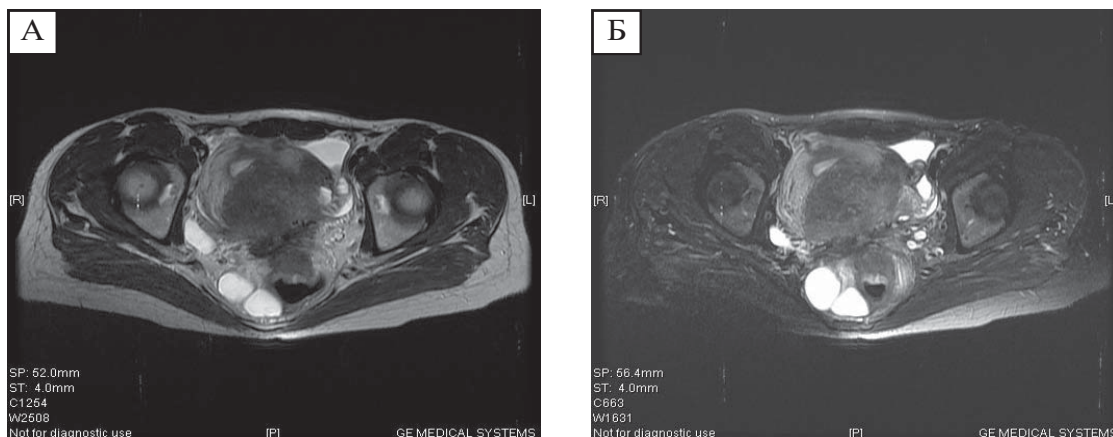


Рис. 2. МРТ органів малого тазу в аксіальній проекції. Вузловий аденоміоз. А – Т2-зважене зображення, Б – Т1-зважене зображення.

Поразка з малою інтенсивністю сигналу часто було ізointенсивною, з примикаючою смугою інтенсивності і виглядала як локальне або дифузне потовщення цієї смуги, тобто ураження поширювалося уздовж ендометрія, а не деформувало його. Дифузні форми аденоміозу на T2-зважених зображеннях мали вигляд гетерогенних потовщень МСЗ, тобто чергування зон низького інтенсивного сигналу з зонами високої інтенсивності.

При I ступені аденоміозу реєстрували нерівномірне потовщення МСЗ більш ніж на 0,5 см; поява трубчастих структур, що тягнуться в міометрій (симетрично або асиметрично); нерівний зазубрений контур базального шару ендометрія і МСЗ; неоднорідну структуру базального шару ендометрія і МСЗ; поява в області базального шару ендометрія і в МСЗ дрібних, гетерогенних кістозних включень як поодиноких, так і множинних; виявлення в міометрії поодиноких, дрібних, нерівномірно розташованих вогнищ або зон неоднорідної структури, прилеглих до МСЗ, без чітких контурів, аналогічних ендометріодній тканині.

При II ступеня аденоміозу виявляли всі ознаки, характерні для I ступеня, а також: збільшення розмірів матки, найчастіше за рахунок передне-заднього розміру;

асиметричне потовщення стінок матки; потовщення МСЗ і вrostання ендометріодних тканини на половину і більше товщини стінки матки; посилення ступеня неоднорідності структури МСЗ зі збільшенням кількості і розмірів гетерогенних кістозних включень; збільшення кількості і протяжності патологічних зон, вогнищ і кістозних порожнин міометрія в області МСЗ з гетерогенним магнітно-резонансним сигналом, за характеристиками аналогічним тканині базального шару ендометрія; наростання кількості та розмірів гетерогенних утворень міометрія в зоні зміненого магнітно-резонансного сигналу з формуванням кістозних порожнин понад 0,3 см, іноді з геморагічним вмістом; зниження диференціації маткової стінки.

При III ступеня поширення процесу окрім вищеписаних ознак I і II ступенів візуалізували сумарне збільшення розмірів матки (рис. 3); пенетрацію ендометріодної тканиною практично всієї товщі міометрія з наявністю патологічних гетерогенних зон і осередків різного розміру і форми з ділянками неоднорідного магнітно-резонансного сигналу і формуванням множинних дрібних кістозних включень від 0,2 см і порожнин різного діаметру з наявністю геморагічного компоненту або ознаками звапніння зсідків крові.

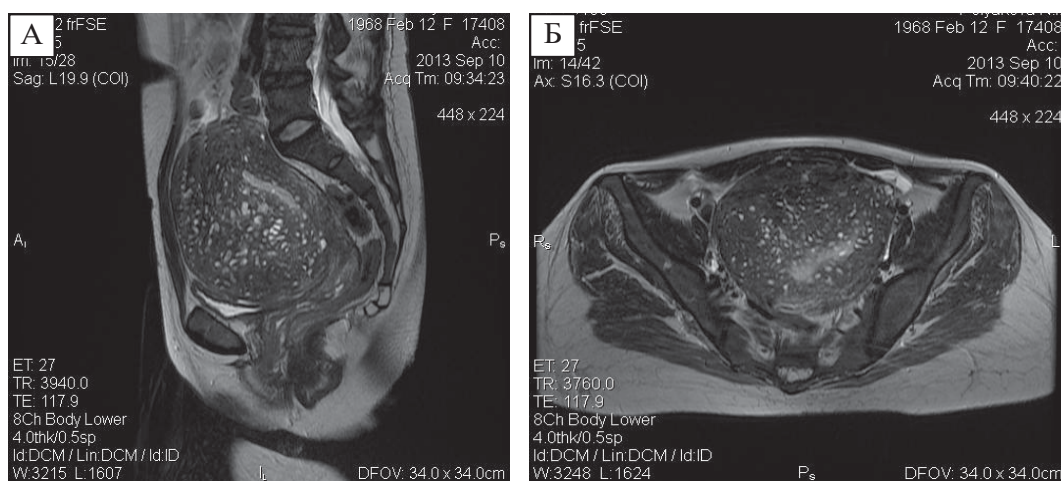


Рис. 3. МРТ органів малого таза при спорожненому сечовому міхурі: А – сагітальна проекція; Б – аксіальна проекція. Дифузний аденоміоз III ступеня поширення з ділянками неоднорідного магнітно-резонансного сигналу і формуванням множинних дрібних кістозних включень різного діаметру з наявністю серозного, геморагічного компоненту і / або ознаками звапніння зсідків крові.

Аденоміозні вузли характеризувалися наявністю утворень з чіткими, незначно нерівними контурами, по магнітно-резонансним характеристикам аналогічним сигналу від базального шару ендометрія і МСЗ; з неоднорідністю структури з наявністю зон гі-

поінтенсивного магнітно-резонансного сигналу, дрібнокістозних включень і кістозних порожнин, заповнених різним рідинним вмістом, кров'ю; деформацією матки; асиметрією її стінок (рис. 4).

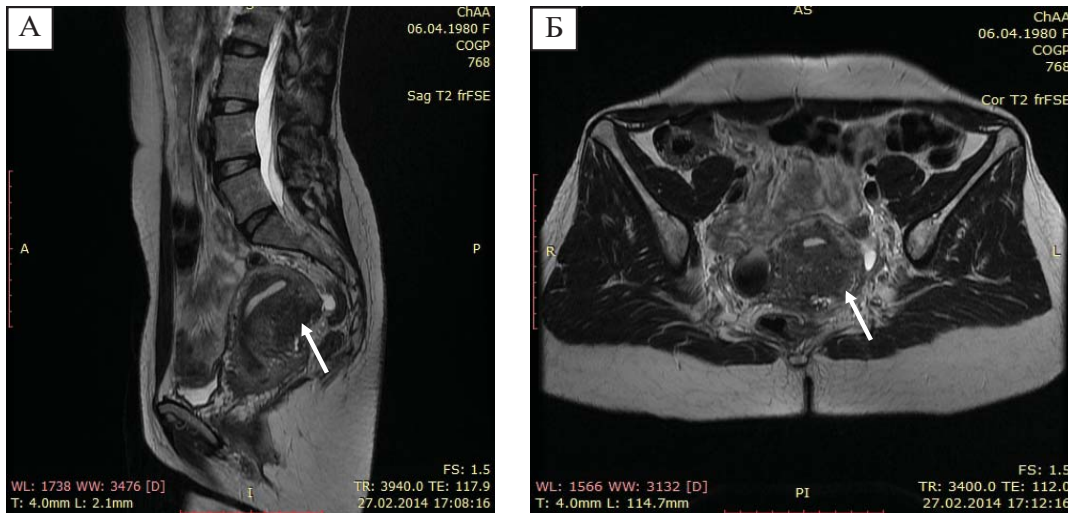


Рис. 4. МРТ органів малого таза при спорожненому сечовому міхурі: А – сагітальна проекція; Б – аксіальна проекція. Аденоміоз. Стінки матки нерівномірної товщини, задня потовщена, визначаються ознаки фіксації задньої стінки матки до прямої кишки, ректосігмоїдного переходу, за рахунок наявності вузла аденоміозу, розташованого по задній стінці матки, розмірами до $4,5 \times 2,9 \times 4,8$ см. МСЗ має нерівні контури, неоднорідну структуру, товщиною до 1,0 см.

Висновки

МРТ має високу диференційно-діагностичну специфічність при дослідженні м'яких тканин при аденоміозі. МРТ є завершальним, уточнюючим етапом інструментальної діагностики цього захворювання. Головними перевагами МРТ є чітка диференціація різних тканин і середовищ, відсутність обмежень при виборі галузі дослідження, мала залежність від суб'єктивних чинників, наочність візуалізації об'єктів дослідження, що істотно полегшує сприйняття їх лікарями і дуже важливе при плануванні тактики ведення.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Гнип І.П. Оптимізація діагностики і лікування аденоміозу та порушень репродуктивної функції [Текст] : автореф. дис. ... канд. мед. наук : 14.01.01 / І. П. Гнип; Нац. мед. акад. післядиплом. освіти ім. П. Л. Шупика. – Київ, 2016. – 19 с.
2. Дамиров М.М. Генитальный эндометриоз: взгляд практикующего врача : монография [Текст] / Дамиров М.М., Олейникова О.Н., Майорова О.В. – М.: Издательство БИНОМ, 2013. – 152 с. 109.
3. Adenomyosis and endometriosis. Re-visiting their association and further insights into the mechanisms of auto-traumatisation. An MRI study / G. Leyendecker, A. Bilgicyildirim, M. Inacker [et al.] // Arch. Gynecol. Obstet. – 2015. – Vol. 291, N 4. – P.917-932. doi: 10.1007/s00404-014-3437-8.
4. Benagiano G. Adenomyosis: a life-cycle approach [Текст] / G. Benagiano, I. Brosens, M. Habiba // Reprod. Biomed Online. – 2015. – Vol. 30, № 3. – P. 220-232. doi: 10.1016/j.rbmo. 2014.11.005.
5. The Significance of MRI Evaluation of the Uterine Junctional Zone in the Early Diagnosis of Adenomyosis / A. Sofic, A. Husic-Selimovic, A. Carovac [et al.] // Acta Inform Med. – 2016. – Vol. 24, N 2. – P. 103–106. doi: 10.5455/aim.2016.24.103-106.
6. Ultrastructural features of endometrial-myometrial interface and its alteration in adenomyosis / Y. Zhang, L. Zhou, T. C. Li [et al.] // Int. J. Clin. Exp. Pathol. – 2014. – Vol. 7, N 4. – P.1469–1477.
7. Uterine adenomyosis: a need for uniform terminology and consensus classification [Текст] / Gordts S., Brosens J.J., Fusi L. [et al.] // Reprod. Biomed Online. – 2008. – Vol. 17, N 2. – P. 244-248.

Поступила 10.07.2016

РЕЗЮМЕ

МАГНИТНО-РЕЗОНАНСНАЯ ТОМОГРАФИЯ ПРИ АДЕНОМИОЗЕ

НОСЕНКО Е.Н., ОРАЗОВ М.Р., КОСЮГА О.Н.

Актуальность проблемы аденомиоза обусловлена трудностями диагностики, особенно на начальном этапе развития заболевания. Разработка методов формирования изображений с

высоким разрешением, в частности, магнитно-резонансной томографии (МРТ), привела к улучшению предоперационной диагностики аденомиоза.

Цель исследования – изучить особенности визуализации маток при проведении магнитно-резонансной томографии у женщин репродуктивного возраста с аденомиозом.

Материалы и методы исследования. МРТ органов малого таза была выполнена 74 пациенткам с аденомиозом, которые обратились и затем были прооперированы по поводу хронической тазовой боли, которая не купировалась медикаментозными средствами, а также 5 условно-здоровым женщинам, которые изъявили желание пройти углубленное исследование органов малого таза. Для визуализации органов малого таза и брюшной полости получали T1- и T2-взвешенные изображения.

Результаты исследования и их обсуждение. Установлено, что основными магнитно-резонансными характеристиками аденомиоза является увеличение размеров матки, деформация и асимметрия ее стенок, часто шаровидная форма; утолщение маточной соединительной зоны более 12 мм; неоднородность структуры миометрия с наличием зон гипоинтенсивного магнитно-резонансного сигнала, мелкокистозных включений и кистозных полостей, заполненных различным жидкостным содержимым, кровью, иногда формирование узлов.

Выводы. МРТ имеет высокую дифференциально-диагностическую специфичность при исследовании мягких тканей при аденомиозе и является завершающим, уточняющим этапом инструментальной диагностики этого заболевания. Главными преимуществами МРТ являются четкая дифференциация различных тканей и сред, отсутствие ограничений при выборе области исследования, малая зависимость от субъективных факторов, наглядность визуализации объектов исследования, что существенно облегчает восприятие их врачами и очень важно при планировании тактики ведения.

Ключевые слова: аденомиоз, инструментальная диагностика, магнитно-резонансная томография, маточная соединительная зона, T1- и T2-взвешенные изображения.

SUMMARY

MAGNETIC RESONANCE IMAGING IN ADENOMYOSIS

NOSENKO O.M., ORAZOV M.R., KOSYUGA O.M.

The urgency of the problems caused by the difficulties of diagnosis of adenomyosis, especially at the initial stage of the disease. Development of the image forming method with high resolution, in particular, magnetic resonance imaging (MRI) has led to an improvement in the preoperative diagnostic adenomyosis.

PURPOSE OF THE STUDY – to study the features of the visualization of uteri during magnetic resonance imaging in women of reproductive age with adenomyosis.

Material and methods. MRI of pelvic was performed in 74 patients with adenomyosis who applied and were then operated for chronic pelvic pain that is not stopped medication, as well as 5 conditionally healthy women who wish to undergo in-depth study of the pelvic organs. To visualize the pelvic and abdomen it was received T1 and T2-weighted images.

Results. It was found that the main magnetic resonance characteristics of adenomyosis is the increase the size of the uterus, deformity and asymmetry of its walls, often spherical shape; thickening of the Uterine junctional zone greater than 12 mm; heterogeneity of the structure of the myometrium with the presence of hypointense areas of magnetic resonance signal inclusions fine-cystic and cystic cavities filled with a different liquid contents, blood, and sometimes the formation of knots.

Conclusions. MRI has a high differential diagnostic specificity in the study of soft tissue with adenomyosis and is the final, clarifying instrumental diagnosis of the disease stage. The main advantages of MRI are clear differentiation of various tissues and fluids, no restrictions when selecting the field of research, a small dependence on subjective factors, visibility imaging research facilities, which greatly facilitates the perception of their physicians and very important in planning tactics.

Keywords: adenomyosis, instrumental diagnostics, magnetic resonance imaging, uterine junctional zone, T1- and T2-weighted images.