

DOI: <https://doi.org/10.17816/DD430344>

Применение магнитно-резонансной томографии для неинвазивной диагностики различных форм эндометриоза у женщин с бесплодием

А.А. Ефимова, О.В. Сергиеня, И.А. Машченко, И.Е. Зазерская

Национальный медицинский исследовательский центр имени В.А. Алмазова, Санкт-Петербург, Российская Федерация

АННОТАЦИЯ

Обоснование: эндометриоз — одна из наиболее частых причин бесплодия. Он поражает около 6–10% женщин репродуктивного возраста. Многие десятилетия проведение лапароскопической операции считалось «золотым стандартом» диагностики различных форм эндометриоза. Однако, несмотря на широкое применение, диагностическая лапароскопия — инвазивная и дорогостоящая процедура, сопряжённая с определёнными рисками. В современной научной литературе всё больше данных о том, что методы лучевой диагностики [ультразвуковое исследование (УЗИ) и магнитно-резонансная томография (МРТ)] являются основными и наиболее перспективными для верификации эндометриоза. Преимущества МРТ перед УЗИ: получение многоплоскостных изображений, высокая тканевая контрастность, меньший размер определяемых гетеротопий.

Цель: оценить чувствительность и специфичность МРТ для диагностики различных форм эндометриоза.

Методы: ретроспективный анализ историй болезни, данных инструментальных исследований 129 женщин репродуктивного возраста (средний возраст участниц — $30,5 \pm 4,6$ лет) с клиническим диагнозом «бесплодие» и подозрением на генитальный эндометриоз. На первом этапе исследования для оценки состояния малого таза и проходимости маточных труб пациенткам выполнялась комплексная МРТ с одномоментным проведением магнитно-резонансной гистеросальпингографии. Далее для подтверждения / опровержения диагноза генитального эндометриоза, проведения хирургического лечения или дальнейшего поиска возможных причин бесплодия женщинам выполнялась лапароскопическая операция (ЛО). Проводилось сравнение результатов, полученных при МРТ и ЛО, и оценка чувствительности и специфичности МРТ для диагностики наружного и внутреннего генитального эндометриоза.

Результаты: согласно полученным данным, специфичность МРТ для диагностики эндометриоза брюшины составила 74% [95% доверительный интервал (ДИ) 57–85%], чувствительность — 94% (95% ДИ 87–99%). Диагностическая точность методики — 86% (95% ДИ 79–91%). Самая частая локализация эндометриоидных гетеротопий — ретроцервикально (у 41% исследуемых). Специфичность данной методики для диагностики эндометриоидных кист яичников составила 92% (95% ДИ 82–97%), чувствительность — 98% (95% ДИ 90–100%). Диагностическая точность методики — 94% (95% ДИ 88–96%). Специфичность и чувствительность МРТ для диагностики аденомиоза составили 96% (95% ДИ 92–99%) и 99% (95% ДИ 87–100%) соответственно. Диагностическая точность методики — 97% (95% ДИ 93–99%). Наши результаты согласуются с данными литературы о точности МРТ для диагностики эндометриоза.

Заключение: на основании полученных данных сделан вывод, что МРТ является перспективным методом неинвазивной диагностики различных форм эндометриоза. Выполнение комплексной МРТ позволяет не только получить достаточно точную информацию о состоянии органов малого таза, но и обнаружить проявления генитального эндометриоза, а также сократить время обследования женщин с бесплодием.

Ключевые слова: генитальный эндометриоз; МРТ; аденомиоз; эндометриома; эндометриоз брюшины; бесплодие; неинвазивная диагностика эндометриоза.

КАК ЦИТИРОВАТЬ

Ефимова А.А., Сергиеня О.В., Машченко И.А., Зазерская И.Е. Применение магнитно-резонансной томографии для неинвазивной диагностики различных форм эндометриоза у женщин с бесплодием // *Digital Diagnostics*. 2023. Т. 4, № 1 Supplement. С. 57–59. DOI: <https://doi.org/10.17816/DD430344>

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Tanbo T., Fedorcsak P. Endometriosis-associated infertility: aspects of pathophysiological mechanisms and treatment options // *Acta Obstet Gynecol Scand.* 2017. Vol. 96. P. 659–667.
2. Kennedy S., Bergqvist A., Chapron C., et al. ESHRE guideline for the diagnosis and treatment of endometriosis // *Hum Reprod* 2005. Vol. 20. P. 2698–2704.
3. Becker C.M., Bokor A., Heikinheimo O., et al. ESHRE guideline: endometriosis // *Hum Reprod Open.* 2022. Vol. 2022, N 2. P. hoac009. doi: 10.1093/hropen/hoac009
4. Kido A., Himoto Y., Moribata Y., et al. MRI in the diagnosis of endometriosis and related diseases // *Korean J Radiol.* 2022. Vol. 23, N 4. P. 426–445. doi: 10.3348/ kjr.2021.0405
5. Manganaro L., Fierro F., Tomei A., et al. Feasibility of 3.0T pelvic MR imaging in the evaluation of endometriosis // *Eur J Radiol.* 2012. Vol. 81, N 6. P. 1381–1387. doi: 10.1016/j.ejrad.2011.03.049
6. Shampain K.L. Endometriosis and pelvic MRI: the impact of radiologist expertise on detection // *Academ. Radiol.* 2021. Vol. 28, N 3. P. 354–355. doi: 10.1016/j.acra.2020.08.033
7. Bazot M., Jarboui L., Ballester M., et al. The value of MRI in assessing parametrial involvement in endometriosis // *Hum Reprod.* 2012. Vol. 27, N 8. P. 2352–2358. doi: 10.1093/humrep/des211
8. Burla L., Scheiner D., Samartzis E.P., et al. The ENZIAN score as a preoperative MRIbased classification instrument for deep infiltrating endometriosis // *Arch Gynecol Obstet.* 2019. Vol. 300, N 1. P. 109–116. doi: 10.1007/s00404-019-05157-1

DOI: <https://doi.org/10.17816/DD430344>

Magnetic resonance imaging for non-invasive diagnosis of various forms of endometriosis in women with infertility

Alena A. Efimova, Olga V. Sergienya, Irina A. Maschenko, Irina E. Zazerskaya

Almazov National Medical Research Centre, Saint Petersburg, Russian Federation

ABSTRACT

BACKGROUND: Endometriosis is one of the most common causes of infertility, affecting approximately 6%–10% of women of reproductive age. For many decades, laparoscopic surgery has been considered the “gold standard” for diagnosing various forms of endometriosis. However, diagnostic laparoscopy, despite its widespread use, is an invasive and expensive procedure with certain risks. Current scientific literature increasingly shows that the methods of radiological diagnosis (ultrasound and magnetic resonance imaging [MRI]) are the main and most promising for verification of endometriosis. The advantages of MRI over ultrasound are multiplanar images, high tissue contrast, and smaller size of detectable heterotopias.

AIM: To assessing the sensitivity and specificity of MRI for diagnosing different forms of endometriosis.

METHODS: A retrospective analysis of the medical histories and instrumental studies of 129 women of reproductive age (mean age of the participants was 30.5±4.6 years) with a clinical diagnosis of infertility and suspected genital endometriosis was conducted. At the first stage of the study, the patients underwent a comprehensive MRI with one-stage magnetic resonance hysterosalpingography to assess the pelvis and tubal patency. Further, laparoscopic surgery (LS) was performed to confirm/refute the diagnosis of genital endometriosis, provide surgical treatment, or further search for possible causes of infertility. The results obtained with MRI and LS were compared, and the sensitivity and specificity of MRI for diagnosing external and internal genital endometriosis were assessed.

RESULTS: According to the data obtained, the specificity of MRI for diagnosing peritoneal endometriosis was 74% (95% confidence interval [CI], 57%–85%), and the sensitivity was 94% (95% CI, 87%–99%). Diagnostic accuracy of the technique was 86% (95% CI, 79%–91%). The most frequent localization of endometrioid heterotopias was retrocervical (41%). The specificity of this technique for diagnosing endometrioid ovarian cysts was 92% (95% CI, 82%–97%), and the sensitivity amounted for 98% (95% CI, 90%–100%). Diagnostic accuracy of the technique was 94% (95% CI, 88%–96%). The specificity and sensitivity of MRI for the diagnosis of adenomyosis were 96% (95% CI, 92%–99%) and 99% (95% CI, 87%–100%), respectively. Diagnostic accuracy of the technique was 97% (95% CI, 93%–99%). Our results were consistent with the literature data on the accuracy of MRI for diagnosing endometriosis.

Received: 15.05.2023

Accepted: 05.06.2023

Published Online: 10.07.2023

CONCLUSIONS: Based on the results, MRI is a promising non-invasive method for diagnosing various forms of endometriosis. The performance of a comprehensive MRI allows obtaining sufficiently accurate information about the condition of the pelvic organs, detecting the manifestations of genital endometriosis, and reducing the time for examining women with infertility.

Keywords: genital endometriosis; magnetic resonance imaging; adenomyosis; endometrioma; peritoneal endometriosis; infertility; non-invasive diagnosis of endometriosis.

FOR CITATION

Efimova AA, Sergiyena OV, Maschenko IA, Zazerskaya IE. Magnetic resonance imaging for non-invasive diagnosis of various forms of endometriosis in women with infertility. *Digital Diagnostics*. 2023;4(1S):57–59. DOI: <https://doi.org/10.17816/DD430344>

REFERENCES

1. Tanbo T, Fedorcsak P. Endometriosis-associated infertility: aspects of pathophysiological mechanisms and treatment options. *Acta Obstet Gynecol Scand*. 2017;96:659–667.
2. Kennedy S, Bergqvist A, Chapron C, et al. ESHRE guideline for the diagnosis and treatment of endometriosis. *Hum Reprod*. 2005;20:2698–2704.
3. Becker CM, Bokor A, Heikinheimo O, et al. ESHRE Endometriosis Guideline Group. ESHRE guideline: endometriosis. *Hum Reprod Open*. 2022;2022(2):hoac009. doi: 10.1093/hropen/hoac009
4. Kido A, Himoto Y, Moribata Y, et al. MRI in the diagnosis of endometriosis and related diseases. *Korean J Radiol*. 2022;23(4):426–445. doi: 10.3348/kjr.2021.0405
5. Manganaro L, Fierro F, Tomei A, et al. Feasibility of 3.0T pelvic MR imaging in the evaluation of endometriosis. *Eur J Radiol*. 2012;81(6):1381–1387. doi: 10.1016/j.ejrad.2011.03.049
6. Shampain KL. Endometriosis and pelvic MRI: the impact of radiologist expertise on detection. *Academ Radiol*. 2021; 28(3):354–355. doi: 10.1016/j.acra.2020.08.033
7. Bazot M, Jarbouli L, Ballester M, et al. The value of MRI in assessing parametrial involvement in endometriosis. *Hum Reprod*. 2012;27(8):2352–2358. doi: 10.1093/humrep/des211
8. Burla L, Scheiner D, Samartzis EP, et al. The ENZIAN score as a preoperative MRI-based classification instrument for deep infiltrating endometriosis. *Arch Gynecol Obstet*. 2019;300(1):109–116. doi: 10.1007/s00404-019-05157-1

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

*** Ефимова Алена Александровна;**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3323-1561>;
eLibrary SPIN: 2423-0370;
e-mail: alyona-sokolova@mail.ru

Сергиеня Ольга Валерьевна;

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6495-700X>;
eLibrary SPIN: 1637-1025; e-mail: mrtsergiyena@mail.ru

Машченко Ирина Александровна;

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4949-8829>;
eLibrary SPIN: 5154-7080;
e-mail: mashchenko_ia@almazovcentre.ru

Зазерская Ирина Евгеньевна;

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4431-3917>;
eLibrary SPIN: 5683-6741; e-mail: zazera@mail.ru

AUTHORS' INFO

*** Alena A. Efimova;**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3323-1561>;
eLibrary SPIN: 2423-0370;
e-mail: alyona-sokolova@mail.ru

Olga V. Sergiyena;

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6495-700X>;
eLibrary SPIN: 1637-1025; e-mail: mrtsergiyena@mail.ru

Irina A. Maschenko;

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4949-8829>;
eLibrary SPIN: 5154-7080;
e-mail: mashchenko_ia@almazovcentre.ru

Irina E. Zazerskaya;

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4431-3917>;
eLibrary SPIN: 5683-6741; e-mail: zazera@mail.ru

* Автор, ответственный за переписку / Corresponding author