

Эффективность лучевой диагностики в дифференциации источника тазовой боли у гинекологических больных

Л.И. Борисова[✉], lilyavirt@yandex.ru, Л.С. Целкович, Р.Б. Балтер, А.Р. Ибрагимова, Т.В. Иванова, Н.А. Котельникова

Самарский государственный медицинский университет; 443099, Россия, Самара, ул. Чапаевская, д. 89

Резюме

Введение. В диагностике хронической тазовой боли (ХТБ) применяется ультразвуковая (УЗ) диагностика. В сложных случаях применяют магнитно-резонансную томографию (МРТ), компьютерную томографию (КТ) с контрастным усилением. В современной медицине стандарт диагностического алгоритма ХТБ отсутствует и требует разработки.

Цель. Сравнить результаты УЗИ и МРТ в дифференциальной диагностике малых форм наружного эндометриоза и в исследовании хронических воспалительных процессов органов репродуктивной системы у женщин с ХТБ.

Материалы и методы. Проведено обследование 183 пациенток репродуктивного возраста с ХТБ: у 95 из них ХТБ ассоциировалась с наружным эндометриозом, у 88 – с хроническими воспалительными заболеваниями матки и придатков не в стадии обострения заболевания. До начала лечения всем пациенткам проведены УЗ- и МРТ-исследования. Результаты статистически обработаны при помощи программ "Statistica 10" (StatSoft Inc., США) и MedCalc (версия 15.2).

Результаты и обсуждение. УЗИ подтвердило наличие эндометриоза у 29 (30,52%) женщин основной группы и у 38 (3,18%) пациенток группы сравнения. МРТ была эффективной в основной группе у 54 обследуемых женщин (56,84%), в группе сравнения – у 41 пациентки (46,59%). Оставшимся 12 пациенткам основной группы (12,64%) и 9 женщинам из группы сравнения (10,23%) диагноз был выставлен на основании лапароскопии, проведенной до включения женщин в исследование.

Выводы. При подозрении на ранние стадии наружного эндометриоза у пациенток с ХТБ обосновано проведение МРТ. Дифференциальная диагностика малых форм наружного эндометриоза и фиброза, ассоциированного с воспалением, при МРТ затруднительна. Для точной дифференциальной диагностики необходимы дополнительные лабораторные исследования.

Ключевые слова: хроническая тазовая боль, хронический сальпингоофорит, хронический эндометрит, малые формы эндометриоза, МРТ, ультразвуковая диагностика

Для цитирования: Борисова ЛИ, Целкович ЛС, Балтер РБ, Ибрагимова АР, Иванова ТВ, Котельникова НА. Эффективность лучевой диагностики в дифференциации источника тазовой боли у гинекологических больных. *Медицинский совет.* 2024;18(13):242–247. <https://doi.org/10.21518/ms2024-280>.

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

The effectiveness of radiation diagnostics in differentiating the source of pelvic pain in gynecological patients

Liliya I. Borisova[✉], lilyavirt@yandex.ru, Lyudmila S. Tselkovich, Regina B. Balter, Alina R. Ibragimova, Tatiana V. Ivanova, Nadezhda A. Kotelnikova

Samara State Medical University; 89, Chapaevskaya St., Samara, 443099, Russia

Abstract

Introduction. Ultrasound (US) diagnostics is used in the diagnosis of chronic pelvic pain (CPP). In difficult cases, magnetic resonance imaging (MRI), computed tomography (CT) with contrast enhancement are used. In modern medicine, there is no standard diagnostic algorithm for CPP and requires development.

Aim. To compare the results of ultrasound and MRI for differentiating diagnosis between minor forms of external endometriosis and for studying chronic inflammatory processes in the reproductive tract of women with chronic pelvis pain (CPP).

Materials and methods. A total of 183 patients of reproductive age with CPP were included in the examination, of which 95 had CCP associated with external endometriosis, and 88 – with chronic inflammatory diseases of the uterus and appendages not in the acute stage. Prior to initiating therapy, all patients underwent ultrasound and MRI examinations. Statistical analysis of the results was performed using Statistica 10 (StatSoft Inc., USA) and MedCalc (version 15.2) software.

Results and discussion. Ultrasound confirmed the presence of endometriosis in 29 (30.52%) women of the main group and in 38 (3.18%) patients of the comparison group. MRI was effective in the main group in 54 examined women (56.84%), in the comparison group – in 41 patients (46.59%). The remaining 12 patients of the main group (12.64%) and 9 women from the comparison group (10.23%) were diagnosed based on laparoscopy performed before the women were included in the study.

Conclusions. If early stages of external endometriosis are suspected in patients with CPP, MRI is justified. Differential diagnosis of small forms of external endometriosis and fibrosis associated with inflammation in MRI is difficult. Additional laboratory tests are required for accurate differential diagnosis.

Keywords: chronic pelvic pain, chronic salpingoophoritis, chronic endometritis, small forms of endometriosis, MRI, ultrasound diagnostics

For citation: Borisova LI, Tselkovich LS, Balter RB, Ibragimova AR, Ivanova TV, Kotelnikova NA. The effectiveness of radiation diagnostics in differentiating the source of pelvic pain in gynecological patients. *Meditsinskiy Sovet*. 2024;18(13):242–247. (In Russ.) <https://doi.org/10.21518/ms2024-280>.

Conflict of interest: the authors declare no conflict of interest.

ВВЕДЕНИЕ

При определении хронической тазовой боли (ХТБ) существенное значение имеет ультразвуковая диагностика с цветовым картированием и спектральной доплерографией. В сложных случаях используют МРТ, а также компьютерную томографию с контрастным усилением, которая широко распространена в диагностике сосудистых причин ХТБ [1–4].

Информативность обоих методов широко обсуждается в литературе. Наибольшим недостатком современной УЗ-диагностики считается отсутствие стандартизированных критериев и высокая зависимость качества исследования от опыта и квалификации врача, а также – от особенностей УЗ-сканера, на котором проводится обследование, хотя, безусловно, УЗ-диагностика является первостепенной в обследовании пациенток с ХТБ [5, 6].

Наиболее удачно при УЗ-исследовании дифференцируются объемные образования в яичниках [7]. Точность диагностики таких образований при наличии эндометриом, по данным отдельных авторов, достигает 84%, при наличии геморрагических кист – 88,2%, дермоидных новообразований – 62,5%, тубоовариальных образований – 53,8% [8]. Точность дифференциации иных локализаций эндометриоидных гетеротопий, особенно их малых форм, статистически еще более низкая [9].

Что касается МРТ, то большинство авторов рассматривают этот метод как дополнение или второй этап диагностического алгоритма в случаях невозможности четкой диагностики причин ХТБ [10–12]. При выполнении МРТ общая чувствительность достигает 94,6% и метод, соответственно, имеет преимущество, которое заключается в стандартизированном подходе и возможности объективного контроля изменения состояния тканей на фоне проводимого лечения [13].

Отметим, что стандарт диагностического алгоритма ХТБ в настоящее время отсутствует и требует разработки.

Именно поэтому **целью** данной работы является анализ ультразвукового и МРТ-исследования при дифференциальной диагностике малых форм наружного эндометриоза [14–17], а также в случаях хронических воспалительных процессов органов репродуктивной системы у женщин с ХТБ [18–20].

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В условиях поликлинического отделения ГБУЗ СО «Самарский областной медицинский центр Династия» и ГБУЗ СО «Тольяттинская городская клиническая больница №5» проведено обследование и лечение 183 пациенток

репродуктивного возраста с синдромом хронической тазовой боли. У 95 из них синдром ХТБ ассоциировался с наружным эндометриозом – *основная группа*, у 88 женщин – с хроническими воспалительными заболеваниями матки и придатков, при условии, что в течение года до исследования у данной категории пациенток не было обострения заболевания – *группа сравнения*.

Ультразвуковые исследования проводились при первом обращении, а также при проведении терапии на 5–7-е и 21–23-е сут. менструального цикла. Описание результатов УЗ-исследования осуществлялось в серой шкале, далее проводилось цветное доплеровское картирование (ЦДК) и 3D-реконструкция выявленного очага. Всего УЗ-исследований на аппаратах Voluson E10 и Siemens Acuson X300 было проведено в количестве 1098 шт.

Для МРТ использовался томограф Siemens Somatom Emotion 6.

Заключение МРТ оформлялось в виде стандартного протокола. Он включал описание T2-взвешенных изображений (ВИ) в трех стандартных плоскостях, в двух наклонных (по короткой и длинной осям тела матки), а также T1-ВИ с подавлением сигнала от жировой ткани в трех стандартных плоскостях.

МРТ проводилась преимущественно в режимах T1 и T2, режимы Stir и Flair не использовались. В редких случаях, необходимых для более полной дифференциации патологического очага, применялось контрастирование, а описание протокола T1- и T2-ВИ проводилось до и после введения контраста. Полученные результаты статистически обрабатывались при помощи программ “Statistica 10” (StatSoft Inc., США) и MedCalc (версия 15.2).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В ходе исследования стало очевидно, что УЗИ-диагностика подтверждала наличие патологии только у 29 (30,52%) пациенток основной группы и у 38 (3,18%) женщин группы сравнения. При этом отмечено, что во время УЗИ-исследования наиболее информативно регистрировались небольшие эндометриомы яичников и ретроцервикальное расположение эндометриоидных гетеротопий.

Типичное расположение очагов наружного эндометриоза (НЭ) приведено на *рис. 1 и 2*.

Что касается очагов, расположенных на брюшине или с вовлечением соседних органов без образования выраженного спаечного процесса в малом тазу, то для их диагностики более информативным оказалось обследование с помощью МРТ.

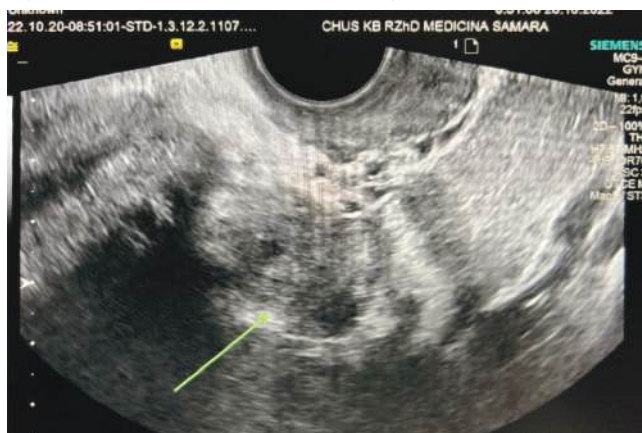
При УЗ-диагностике синдрома ХТБ, возникшего по причине хронического воспалительного процесса,

наиболее наглядно визуализируется хронический эндометрит (рис. 3).

Что касается других воспалительных заболеваний, в том числе хронического сальпингита или сальпингоофорита, то для их диагностики вне обострения более информативно использовать МРТ.

Рисунок 1. Пациентка Б., 32 года. В-режим

Figure 1. A 32-year old patient B. B-regime.



Примечание. В дугласовом пространстве лоцируется образование пониженной эхогенности с четким неровным контуром размером 28 x 19 мм, болезненное при трансвагинальном исследовании. Кровоток в образовании при ЦДК не определяется.

Рисунок 2. Пациентка А., 28 лет

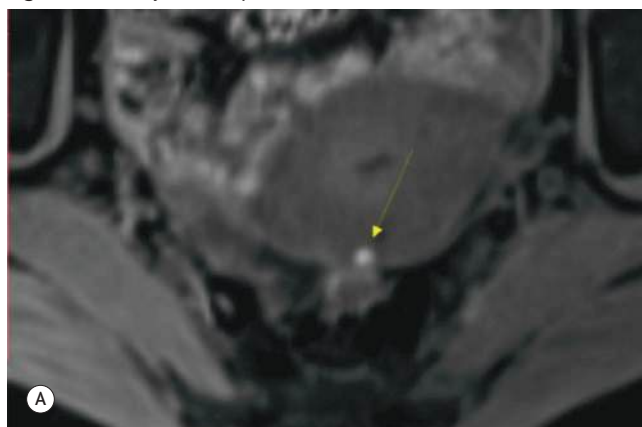
Figure 2. A 28-year old patient A.



Примечание. Жидкостное образование в правом яичнике с мелкодисперсной взвесью размерами 17 x 13 мм. При ЦДК аваскулярно, при трансвагинальном исследовании – болезненное.

Рисунок 4. Пациентка Л., 26 лет

Figure 4. A 26-year old patient L.



Примечание. Эндометриозные гетеротопии задней стенки матки и правого яичника: А) Т2-ВИ и В) Т1-ВИ.

Подтверждение наличия очагов эндометриоза методом МРТ в основной группе было у 54 пациенток (56,84%), воспалительных заболеваний (группа сравнения) – у 41 женщины (46,59%). Оставшимся 12 пациенткам основной группы (12,64%) и 9 женщинам из группы сравнения (10,23%) диагноз выставлялся на основании данных лапароскопии, проведенной до их включения в программу исследования.

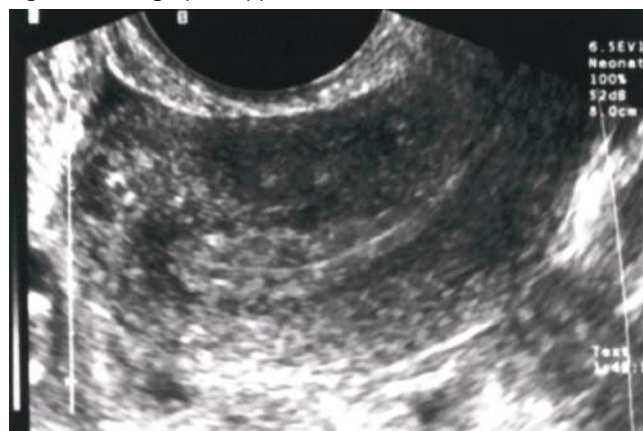
На рис. 4 указано стрелкой, как именно визуализируются несколько гипоинтенсивных участков с кистозными и геморрагическими включениями в области задней стенки матки и правого яичника. При этом стоит отметить, что в описании МРТ-снимков активные железистые элементы наиболее часто представлены как кистозные или геморрагические патологические участки.

Геморрагические очаги на Т1-ВИ визуализируются в виде гиперинтенсивных образований, в то время как на Т2-ВИ визуализируются в виде гипоинтенсивных очагов. Что касается кистозных образований, то в обоих режимах они преимущественно гипоинтенсивны.

Фиброзные компоненты на снимках МРТ, которые характерны для хронического воспалительного процесса, обычно представлены линейными или очаговыми гипоинтенсивными образованиями в обоих режимах (рис. 5).

Рисунок 3. УЗ-картина хронического эндометрита

Figure 3. Sonographic appearance of chronic endometriosis



Примечание. Матка диффузно изменена, эндометрий неоднородной эхогенности неравномерно утолщен и содержит гипозоногенные включения.

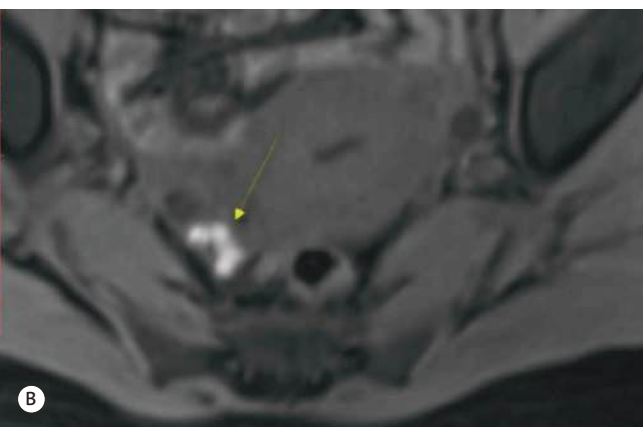
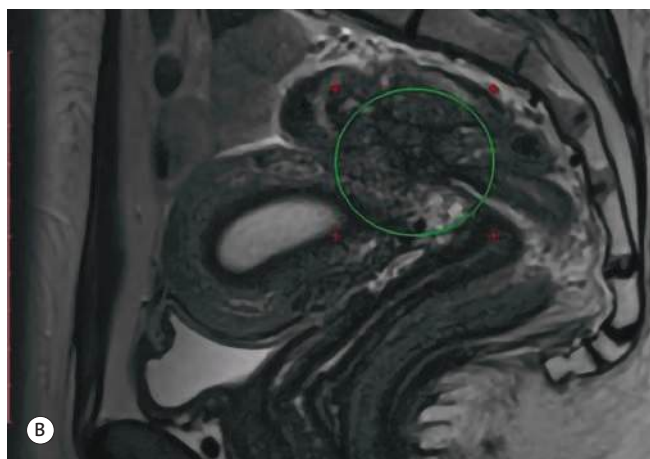
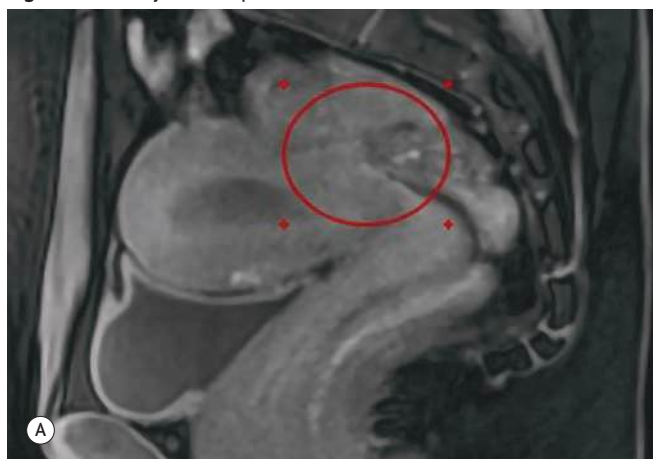
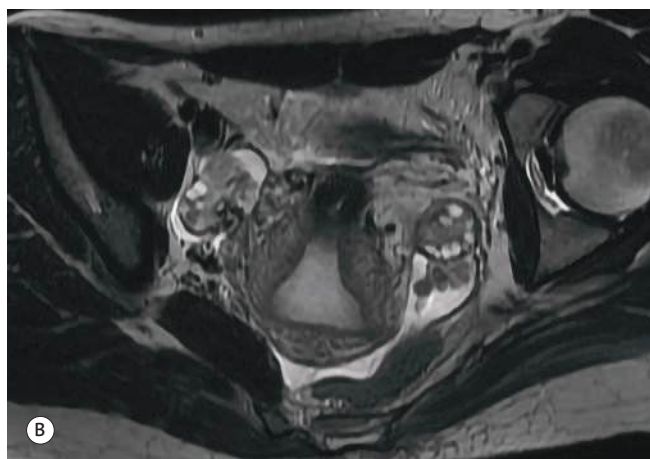
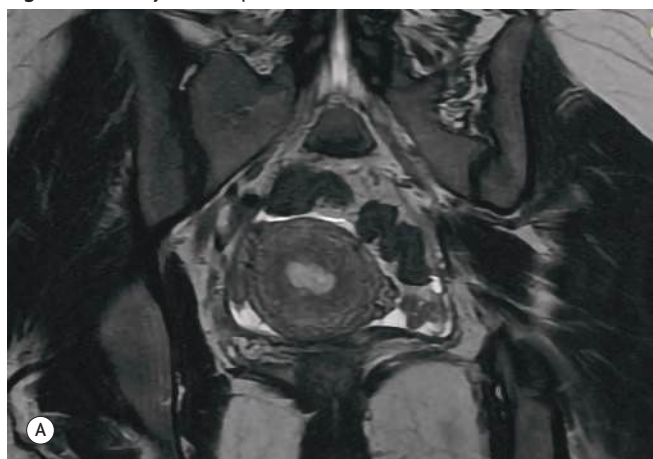


Рисунок 5. Пациентка Б., 31 год
Figure 5. A 31-year old patient B.



Примечание. В ретроцервикальном пространстве вдоль задней стенки матки видны участки фиброзных изменений. К ним подтянут яичник и передняя стенка прямой кишки: А) Т2-ВИ и В) Т1-ВИ.

Рисунок 6. Пациентка В., 33 года
Figure 6. A 33-year old patient B.



Примечание. Фиброзные расширенные маточные трубы, утолщенные, с повышенным МР-сигналом. Гипоэхогенные структуры в яичниках (Т2-ВИ).

На рис. 5 видно, что в области ретроцервикального пространства вдоль задней стенки матки (указано стрелками) в обоих режимах визуализируются гипоэхогенные линейные и очаговые образования, характерные для очага фиброза.

На следующем рисунке представлен снимок МРТ хронического оофорита (рис. 6).

ВЫВОДЫ

Рассматривая результаты проведенных диагностических исследований, можно сделать выводы:

1) При наличии ранних стадий НЭ (могут служить причиной ХТБ у женщин репродуктивного возраста) проведение МРТ обосновано в тех случаях, когда невозможно получить подтверждение диагноза с помощью УЗ-методов.

2) При обследовании на аппарате МРТ (на начальных стадиях НЭ) провести дифференциальный диагноз между фиброзными изменениями, вызванными воспалительным процессом или наличием малых форм НЭ, так же затруднительно, потому что МР-критерии обоих состояний имеют сходные характеристики: в обоих случаях присутствуют гипоэхогенные очаговые или линейные образования вне зависимости от режима проведения МРТ.

Таким образом, для четкой дифференциации причины ХТБ использования исключительно лучевых методов диагностики недостаточно. Необходимо проведение дополнительного лабораторного обследования.



Поступила / Received 25.06.2024
Поступила после рецензирования / Revised 22.07.2024
Принята в печать / Accepted 22.07.2024

Список литературы / References

- Suzuki Y, Wada S, Nakajima A, Fukushi Y, Hayashi M, Matsuda T et al. Magnetic Resonance Imaging Grading System for Preoperative Diagnosis of Leiomyomas and Uterine Smooth Muscle Tumors. *J Minim Invasive Gynecol.* 2018;25(3):507–513. <https://doi.org/10.1016/j.jmig.2017.08.660>.
- Bazot M, Daraï E. Diagnosis of deep endometriosis: clinical examination, ultrasonography, magnetic resonance imaging, and other techniques. *Fertil Steril.* 2017;108(6):886–894. <https://doi.org/10.1016/j.fertnstert.2017.10.026>.
- Cicchello LA, Hamper UM, Scoutt LM. Ultrasound evaluation of gynecologic causes of pelvic pain. *Obstet Gynecol Clin North Am.* 2011;38(1):85–114. <https://doi.org/10.1016/j.ogc.2011.02.005>.
- Подзолкова НМ, Фадеев ИЕ, Масс ЕЕ, Полетова ТН, Сумятина ЛВ, Денисова ТВ. Неинвазивная диагностика и консервативная терапия эндометриоза. *Гинекология.* 2022;24(3):167–173. <https://doi.org/10.26442/20795696.2022.3.201508>.

- Podzolkova NM, Fadeev IE, Mass EE, Poletova TN, Sumyatina LV, Denisova TV. Non-invasive diagnosis and non-surgical treatment of endometriosis. *Gynecology*. 2022;24(3):167–173. (In Russ.) <https://doi.org/10.26442/20795696.2022.3.201508>.
7. Гончарова МА, Петров ЮА, Кислякова НН. Генитальный эндометриоз: основные направления диагностики и лечения. *Научное обозрение. Медицинские науки*. 2020;(2):5–9. Режим доступа: <https://science-medicine.ru/ru/article/view?id=1089>
Goncharova MA, Petrov YuA, Kislyakova NN. Genital endometriosis: basic directions of diagnostics and treatment. *Scientific Review. Medical Sciences*. 2020;(2):5–9. (In Russ.) Available at: <https://science-medicine.ru/ru/article/view?id=1089>.
 8. Exacoustos C, Zupi E, Piccione E. Ultrasound Imaging for Ovarian and Deep Infiltrating Endometriosis. *Semin Reprod Med*. 2017;35(1):5–24. <https://doi.org/10.1055/s-0036-1597127>.
 9. Буланов МН, Сорокина ЮВ, Буланова ММ, Горта РН. Ультразвуковая диагностика пограничных опухолей яичников: обзор литературы и собственные данные. *Ультразвуковая и функциональная диагностика*. 2020;(3):40–64. Режим доступа: <https://doi.org/10.24835/1607-0771-2020-3-40-64>.
Bulanov MN, Sorokina YuV, Bulanova MM, Gorta RN. Ultrasound findings in patients with borderline ovarian tumors: literature review and own research data. *Ultrasound and Functional Diagnostics*. 2020;(3):40–64. (In Russ.) <https://doi.org/10.24835/1607-0771-2020-3-40-64>.
 10. Сенча АН (ред.). *Ультразвуковое исследование с применением контрастных препаратов. От простого к сложному*. М.: МЕДпресс-информ; 2021. 296 с. Режим доступа: <https://www.chitai-gorod.ru/product/ultrazvukovoe-issledovanie-s-primeneniem-kontrastnyh-preparatov-ot-prostogo-kslozhnomu-2839487>.
 11. Меджидова АМ, Эседова АЭ. Актуальные вопросы диагностики и лечения бесплодия у женщин с внутренним генитальным эндометриозом. *Исследования и практика в медицине*. 2017;4(4):89–98. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/aktualnye-voprosy-diagnostiki-i-lecheniya-besplodiya-u-zhenshin-s-vnutrennim-genitalnym-endometrioziem>.
Medzhidova AM, Esedova AE. Topical issues of diagnosis and treatment of infertility in women with internal genital endometriosis. *Research and Practice in Medicine*. 2017;4(4):89–98. (In Russ.) Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/aktualnye-voprosy-diagnostiki-i-lecheniya-besplodiya-u-zhenshin-s-vnutrennim-genitalnym-endometrioziem>.
 12. Сандакова ЕА, Чистякова ДМ, Ваганова АФ, Ракитина ЮВ. Роль магнитно-резонансной томографии в диагностике генитального эндометриоза у женщин репродуктивного возраста. *Пермский медицинский журнал*. 2019;36(5):21–26. <https://doi.org/10.17816/pmj36521-26>.
Sandakova EA, Chistyakova DM, Vaganova AF, Rakitina YV. Role of magnetic resonance tomography in diagnosis of genital endometriosis among women of reproductive age. *Perm Medical Journal*. 2019;36(5):21–26. (In Russ.) <https://doi.org/10.17816/pmj36521-26>.
 13. Tong A, VanBuren WM, Chamié L, Feldman M, Hindman N, Huang C et al. Recommendations for MRI technique in the evaluation of pelvic endometriosis: consensus statement from the Society of Abdominal Radiology endometriosis disease-focused panel. *Abdom Radiol*. 2020;45(6):1569–1586. <https://doi.org/10.1007/s00261-020-02483-w>.
 14. Трофименко ИА, Шевченко АВ. Дифференциальная диагностика хронических тазовых болей у женщин методом магнитно-резонансной томографии. *Бюллетень сибирской медицины*. 2012;11(51):126–128. Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/pgxgof>.
Trofimenko IA, Shevchenko AV. Differential diagnosis of chronic pelvic pain in women by magnetic resonance imaging. *Bulletin of Siberian Medicine*. 2012;11(51):126–128. (In Russ.) Available at: <https://www.elibrary.ru/pgxgof>.
 15. Leonardi M, Condous G. How to perform an ultrasound to diagnose endometriosis. *Australas J Ultrasound Med*. 2018;21(2):61–69. <https://doi.org/10.1002/ajum.12093>.
 16. Chapron C, Vannuccini S, Santulli P, Abrao MS, Carmona F, Fraser IS et al. Diagnosing adenomyosis: an integrated clinical and imaging approach. *Hum Reprod Update*. 2020;26(3):392–411. <https://doi.org/10.1093/humupd/dmz049>.
 17. Блажнова ЕМ, Оганесян АТ, Ибрагимова АР, Балтер РБ, Иванова ТВ. Современные возможности диагностики начальных форм наружного эндометриоза. *Вестник рентгенологии и радиологии*. 2023;104(2):6–14. <https://doi.org/10.20862/0042-4676-2023-104-2-106-114>.
Blazhnova EM, Oganisyan AT, Ibragimova AR, Balter RB, Ivanova TV. Current diagnostic possibilities for the initial forms of external endometriosis. *Journal of Radiology and Nuclear Medicine*. 2023;104(2):6–14. (In Russ.) <https://doi.org/10.20862/0042-4676-2023-104-2-106-114>.
 18. Блажнова ЕМ, Балтер РБ, Иванова ТВ, Пугачева ТА, Ибрагимова АР, Целкович ЛС, Оганисян АТ. Перспективы применения 3D-моделирования и биомаркеров в дифференциальной диагностике эндометриодных кист яичников. *Вестник рентгенологии и радиологии*. 2024;105(1):6–12. <https://doi.org/10.20862/0042-4676-2024-105-1-6-12>.
Blazhnova EM, Balter RB, Ivanova TV, Pugacheva TA, Ibragimova AR, Tselkovich LS, Oganisyan AT. Prospects for using 3D modeling and biomarkers in differential diagnosis of endometrioid ovarian cysts. *Journal of Radiology and Nuclear Medicine*. 2024;105(1):6–12. (In Russ.) <https://doi.org/10.20862/0042-4676-2024-105-1-6-12>.
 19. Целкович ЛС, Балтер РБ, Ибрагимова АР, Иванова ТВ, Блажнова ЕМ, Оганисян АТ. Анализ биомаркеров у женщин с «малыми формами» наружного эндометриоза. *Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия «Естественные и технические науки*. 2023;(1):246–250. Режим доступа: <https://www.nauteh-journal.ru/files/83648ec4-6ce7-4584-a880-4e6bb6bf1586>.
Tselkovich LS, Balter RB, Ibragimova AR, Ivanova TV, Blazhnova EM, Oganisyan AT. Biomarker analysis in women with “small forms” of external endometriosis. *Modern Science: Actual Problems of Theory and Practice. The Series “Natural and Technical Sciences”*. 2023;(1):246–250. (In Russ.) Available at: <https://www.nauteh-journal.ru/files/83648ec4-6ce7-4584-a880-4e6bb6bf1586>.
 20. Завылова КА, Шахов БЕ, Сафонов ДВ. Современные представления о диагностике хронической тазовой боли у женщин методом магнитно-резонансной томографии. *Современные проблемы науки и образования*. 2018;(6). Режим доступа: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=28294>.
Zavylova KA, Shakhov BE, Safonov DV. Modern concepts of the diagnosis of chronic pelvic pain in women by magnetic resonance imaging. *Modern Problems of Science and Education*. 2018;(6). (In Russ.) Available at: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=28294>.
 21. Сенча АН, Поморцев АВ, Костюков КВ, Федоткина ЕП. *Ультразвуковая диагностика заболеваний органов малого таза. Избранные вопросы*. М.: МЕДпресс-информ, 2023. 260 с. Режим доступа: https://www.med-press.ru/catalog/akusherstvo_i_ginekologiya/56660/.
 22. Алексеева МН, Хашченко ЕП, Уварова ЕВ. Современные ультразвуковые и МРТ-критерии в диагностике наружного генитального и глубокого инфильтративного эндометриоза. *Репродуктивное здоровье детей и подростков*. 2022;18(4):6–21. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennye-ultrazvukovye-i-mrt-kriterii-v-diagnostike-naruzhnogo-genitalnogo-i-glubokogo-infiltrativnogo-endometrioza>.
Alekseeva MN, Khaschenko EP, Uvarova EV. Modern ultrasound and MRI criteria in the diagnosis of external genital and deep infiltrative endometriosis. *Pediatric and Adolescent Reproductive Health*. 2022;18(4):6–21. (In Russ.) Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennye-ultrazvukovye-i-mrt-kriterii-v-diagnostike-naruzhnogo-genitalnogo-i-glubokogo-infiltrativnogo-endometrioza>.

Вклад авторов:

Концепция статьи – Л.И. Борисова, Л.С. Целкович

Написание текста – А.Р. Ибрагимова, Н.А. Котельникова

Обзор литературы – Р.Б. Балтер, Т.В. Иванова, Л.И. Борисова

Статистическая обработка – А.Р. Ибрагимова, Л.И. Борисова, Н.А. Котельникова

Анализ материала – Л.И. Борисова, Р.Б. Балтер

Редактирование – Л.С. Целкович, Т.В. Иванова

Contribution of authors:

Concept of the article – Liliya I. Borisova, Lyudmila S. Tselkovich

Text development – Alina R. Ibragimova, Nadezhda A. Kotelnikova

Literature review – Regina B. Balter, Tatiana V. Ivanova, Liliya I. Borisova

Statistical processing – Alina Ri. Ibragimova, Liliya I. Borisova, Nadezhda A. Kotelnikova

Material analysis – Liliya I. Borisova, Regina B. Balter

Editing – Lyudmila S. Tselkovich, Tatiana V. Ivanova

Согласие пациентов на публикацию: пациенты подписали информированное согласие на публикацию своих данных.

Basic patient privacy consent: patients signed informed consent regarding publishing their data.

Обмен исследовательскими данными: данные, подтверждающие выводы исследования, доступны по запросу у автора, ответственного за переписку после одобрения ведущим исследователем.

Research data sharing: derived data supporting the findings of this study are available from the corresponding author on request after the Principal Investigator approval.

Информация об авторах:

Борисова Лилия Исмаиловна, соискатель кафедры ультразвуковой диагностики Института последипломного образования, Самарский государственный медицинский университет; 443099, Россия, Самара, ул. Чапаевская, д. 89; <https://orcid.org/0009-0003-7384-1281>; lilyavirt@yandex.ru

Целкович Людмила Савельевна, д.м.н., профессор кафедры ультразвуковой диагностики Института последипломного образования, Самарский государственный медицинский университет; 443099, Россия, Самара, ул. Чапаевская, д. 89; <https://orcid.org/0000-0002-0605-5104>; l.s.tselkovich@samsmu.ru

Балтер Регина Борисовна, д.м.н., заведующий кафедрой ультразвуковой диагностики Института последипломного образования, Самарский государственный медицинский университет; 443099, Россия, Самара, ул. Чапаевская, д. 89; <https://orcid.org/0000-0001-6724-0066>; r.b.balter@samsmu.ru

Ибрагимова Алина Ришатовна, к.м.н., доцент кафедры ультразвуковой диагностики Института последипломного образования, Самарский государственный медицинский университет; 443099, Россия, Самара, ул. Чапаевская, д. 89; <https://orcid.org/0000-0002-3676-6935>; a.r.ibragimova@samsmu.ru

Иванова Татьяна Владимировна, к.м.н., доцент кафедры ультразвуковой диагностики Института последипломного образования, Самарский государственный медицинский университет; 443099, Россия, Самара, ул. Чапаевская, д. 89; <https://orcid.org/0000-0002-6153-7456>; t.v.ivanova@samsmu.ru

Котельникова Надежда Александровна, соискатель кафедры ультразвуковой диагностики Института последипломного образования, Самарский государственный медицинский университет; 443099, Россия, Самара, ул. Чапаевская, д. 89; semenovana5@mail.ru

Information about the authors:

Liliya I. Borisova, Applicant for the Department of Ultrasound Diagnostics, Institute of Postgraduate Education, Samara State Medical University; 89, Chapaevskaya St., Samara, 443099, Russia; <https://orcid.org/0009-0003-7384-1281>; lilyavirt@yandex.ru

Lyudmila S. Tselkovich, Dr. Sci. (Med.), Professor, Department of Ultrasound Diagnostics, Institute of Postgraduate Education, Samara State Medical University; 89, Chapaevskaya St., Samara, 443099, Russia; <https://orcid.org/0000-0002-0605-5104>; l.s.tselkovich@samsmu.ru

Regina B. Balter, Dr. Sci. (Med.), Head of the Department of Ultrasound Diagnostics, Institute of Postgraduate Education, Samara State Medical University; 89, Chapaevskaya St., Samara, 443099, Russia; <https://orcid.org/0000-0001-6724-0066>; r.b.balter@samsmu.ru

Alina R. Ibragimova, Cand. Sci. (Med.), Associate Professor, Department of Ultrasound Diagnostics, Institute of Postgraduate Education, Samara State Medical University; 89, Chapaevskaya St., Samara, 443099, Russia; <https://orcid.org/0000-0002-3676-6935>; a.r.ibragimova@samsmu.ru

Tatiana V. Ivanova, Cand. Sci. (Med.), Associate Professor, Department of Ultrasound Diagnostics, Institute of Postgraduate Education, Samara State Medical University; 89, Chapaevskaya St., Samara, 443099, Russia; <https://orcid.org/0000-0002-6153-7456>; t.v.ivanova@samsmu.ru

Nadezhda A. Kotelnikova, Applicant for the Department of Ultrasound Diagnostics, Institute of Postgraduate Education, Samara State Medical University; 89, Chapaevskaya St., Samara, 443099, Russia; semenovana5@mail.ru