

АКУШЕРСТВО И ГИНЕКОЛОГИЯ OBSTETRICS AND GYNAECOLOGY

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ РИСКА РАЗВИТИЯ ИНФИЛЬТРАТИВНЫХ ФОРМ ГЕНИТАЛЬНОГО ЭНДОМЕТРИОЗА С ПОРАЖЕНИЕМ СМЕЖНЫХ ОРГАНОВ

Баринов С.В.¹,
Мозговой С.И.¹,
Тирская Ю.И.¹,
Лазарева О.В.¹,
Кадцына Т.В.¹,
Чуловский Ю.И.¹,
Хорошкин Е.А.¹,
Шкабарня Л.Л.²,
Эллерт А.Н.²

¹ ФГБОУ ВО «Омский Государственный
Медицинский Университет» Минздрава
России (644099, Омская область, г. Омск,
ул. Ленина, 12, Россия)

² Бюджетное учреждение
здравоохранения Омской области
«Областная клиническая больница»
(644111, Омская область, г. Омск,
ул. Березовая, 3, Россия)

Автор, ответственный за переписку:
Хорошкин Егор Андреевич,
e-mail: drrussian@mail.ru

РЕЗЮМЕ

Обоснование. Эндометриоз сопровождается тазовой болью, дисменореей, диспареунией, бесплодием. Глубокий инфильтративный эндометриоз (ГИЭ) диагностируется с запозданием на 6–10 лет после появления первых симптомов.

Цель исследования. Улучшить раннюю диагностику инфильтративных форм генитального эндометриоза с поражением смежных органов путем определения предикторов на основе математической модели прогноза риска заболевания.

Методы. Ретроспективно обследовано 67 пациенток с ГИЭ III-IV стадии по классификации rASRM, наблюдавшихся в перинатальном центре БУЗОО «ОКБ» за период с 2014 по 2023 гг.: 32 пациентки с прорастанием смежных органов (группа А), 35 пациенток без прорастания смежных органов эндометриозом (группа В). Оценивались жалобы, анамнез, данные осмотра, результаты лабораторных и инструментальных исследований.

Результаты. У пациенток из группы А отмечалась большая выраженность тазовой боли ($p < 0,001$) при оценке по ВАШ. Выявлена более длительная продолжительность жалоб у пациенток из основной группы ($p < 0,001$). Диспареуния достоверно чаще встречалась у пациенток из группы А ($p = 0,011$). По данным УЗИ у пациенток из основной группы чаще выявлялись признаки аденомиоза ($p < 0,001$), ретрофлексии матки ($p = 0,005$), инфильтрата в ретроцервикальной или предпузырной клетчатке ($p < 0,001$). По данным МРТ в группе А чаще выявлялись признаки прорастания толстой кишки ($p = 0,001$) и влаглища ($p = 0,015$).

Заключение. Основными предикторами поражения смежных органов генитальным инфильтративным эндометриозом являются: выраженность хронической тазовой боли в баллах по ВАШ 5 баллов и более ($p = 0,003$), наличие инфильтрата в ретроцервикальной или предпузырной клетчатке по данным УЗИ ($p = 0,001$), продолжительность жалоб 22 месяца и более ($p = 0,002$), наличие диспареунии ($p = 0,015$). Разработанная диагностическая модель обладает высокой чувствительностью (93,7%), специфичностью (82,9%) и подтверждена результатами ROC-анализа.

Ключевые слова: эндометриоз, тазовая боль, магнитно-резонансная томография, ультразвуковое исследование, глубокий инфильтративный эндометриоз, поражение смежных органов, лапароскопия

Статья поступила: 02.04.2025
Статья принята: 07.08.2025
Статья опубликована: 24.09.2025

Для цитирования: Баринов С.В., Мозговой С.И., Тирская Ю.И., Лазарева О.В., Кадцына Т.В., Чуловский Ю.И., Хорошкин Е.А., Шкабарня Л.Л., Эллерт А.Н. Прогнозирование риска развития инфильтративных форм генитального эндометриоза с поражением смежных органов. *Acta biomedica scientifica*. 2025; 10(4): 12-25. doi: 10.29413/ABS.2025-10.4.2

PREDICTING THE RISK OF DEVELOPING INFILTRATIVE FORMS OF GENITAL ENDOMETRIOSIS WITH INVOLVEMENT OF ADJACENT ORGANS

**Barinov S.V.¹,
Mozgovoi S.I.¹,
Tirskaya Yu.I.¹,
Lazareva O.V.¹,
Kadtsyna T.V.¹,
Tshulovsky Yu.I.¹,
Khoroshkin Ye.A.¹,
Shkabarnya L.L.²,
Ellert A.N.²**

¹ Omsk State Medical University
(Lenina Str. 12, Omsk 644099,
Russian Federation)

² Regional Clinical Hospital
(Berezovaya St. 3, Omsk 644111,
Russian Federation)

Corresponding author:
Yegor A. Khoroshkin,
e-mail: drrussian@mail.ru

RESUME

Background. Women with endometriosis suffer from pelvic pain, dysmenorrhea, infertility. Deep infiltrating endometriosis (DIE) is diagnosed with a delay from 6 to 10 years after the first symptoms manifest.

The aim. To improve early diagnosis of DIE with adjacent organ involvement by identifying predictors based on a risk prediction model.

Methods. This retrospective comparative study included 67 patients with DIE stage III-IV according to the rASRM classification who were divided into 2 groups: group A – 32 patients with involvement of adjacent organs, group B – 35 patients without involvement of adjacent organs by endometriosis.

Results. Patients from Group A had a greater severity of pelvic pain ($p < 0.001$) when assessed via the VAS scale. Patients in Group A had a longer duration of complaints ($p < 0.001$). Dyspareunia was more common in patients in Group A ($p = 0.011$). According to the ultrasound data, patients in Group A more often had signs of adenomyosis ($p < 0.001$), retroflexion of the uterus ($p = 0.005$), retrocervical or prevesical infiltration ($p < 0.001$). According to MRI data, Group A more often showed signs of colon ($p = 0.001$) and vaginal infiltration ($p = 0.015$).

Conclusions. The main predictive signs of DIE with involvement of adjacent organs were identified: severity of pelvic pain of 5 points (VAS) or more ($p = 0.003$), retrocervical or prevesical infiltration according to pelvic ultrasound ($p = 0.001$), duration of symptoms for 22 months or more ($p = 0.002$), dyspareunia ($p = 0.015$). We created a predictive model of DIE with involvement of adjacent organs (sensitivity 93.7 %, specificity 82.9 %) that was approved via ROC-analysis.

Key words: endometriosis, pelvic pain, magnetic resonance imaging, ultrasonography, deep infiltrating endometriosis, involvement of adjacent organs, laparoscopy

Received: 02.04.2025
Accepted: 07.08.2025
Published: 24.09.2025

For citation: Barinov S.V., Mozgovoi S.I., Tirskaya Yu.I., Lazareva O.V., Kadtsyna T.V., Tshulovsky Yu.I., Khoroshkin Ye.A., Shkabarnya L.L., Ellert A.N. Predicting the risk of developing infiltrative forms of genital endometriosis with involvement of adjacent organs. *Acta biomedica scientifica*. 2025; 10(4): 12-25. doi: 10.29413/ABS.2025-10.4.2

ОБОСНОВАНИЕ

Эндометриоз — патологический процесс, при котором определяется наличие ткани по морфологическим и функциональным свойствам подобной эндометрию вне полости матки. Глубокий инфильтративный эндометриоз (ГИЭ) диагностируется в случае распространения патологического процесса в подлежащие ткани на глубину 5 мм и более [1, 2].

Эндометриоз часто сопровождается хронической тазовой болью (71 %), дисменореей (70,3 %), диспареунией (52,5 %), бесплодием (80 %) и невынашиванием беременности (встречается у 30 % пациенток с эндометриозом, риск спонтанного прерывания беременности в сроке до 22 недель в 1,5–1,7 раза выше, чем у женщин без эндометриоза) [3, 4, 5]. Болевой синдром, вызванный данным заболеванием, приводит к хронической усталости, социальной дезадаптации, депрессии, снижению и потере способности к трудовой деятельности и обучению, ухудшению качества сексуальной жизни [6, 7, 8, 9].

Несмотря на постоянное совершенствование методов неинвазивной визуализации эндометриозидных гетеротопий, диагностика глубокого инфильтративного эндометриоза остается значительной проблемой и зачастую заболевание диагностируется с запозданием на 6–10 лет после появления первых симптомов [10].

Среди всех пациенток с данным заболеванием ГИЭ выявляется в 17,2–22,8 % случаев, при этом поражение экстрагенитальных структур выявляется у 40% пациенток с инфильтративным эндометриозом [11, 12, 13]. Наиболее часто в патологический процесс вовлекается прямая кишка и дистальный отдел сигмовидной кишки [14]. Пациентки с инфильтративным генитальным эндометриозом, поражающим смежные органы (толстая кишка, мочевого пузыря, мочеточники), часто предъявляют неспецифические жалобы на боль, дисменорею, дисхезию, дизурию, гематохезию, гематурию.

Трансвагинальное и трансабдоминальное УЗИ органов малого таза является первым этапом диагностики наружного генитального эндометриоза, чувствительность и специфичность данного метода исследования в диагностике инфильтративного эндометриоза составляет 76 % и 94 % соответственно, для МРТ малого таза эти показатели еще ниже – 67,0 % и 84,7 % соответственно [2; 13]. «Золотым стандартом» диагностики и стадирования эндометриоза является лапароскопия, в ходе которой при наличии показаний может быть проведено хирургическое лечение [2]. Такой метод диагностики является инвазивным, может приводить к серьезным периоперационным осложнениям. Неполноценное обследование, недостаточная предоперационная подготовка пациентки, отсутствие навыков работы с экстрагенитальными структурами у врача, проводящего операцию по поводу генитального эндометриоза, приводит к осложнениям, необоснованным органуносящим операциям, неполноценности оперативного лечения и, как следствие, к повторным оперативным вмешательствам, что снижает качество жизни пациенток, ухудшает их репродуктивную функцию.

Проведенный нами поиск литературных источников, описывающих прогностические модели с оценкой риска развития инфильтративного эндометриоза, поражающего экстрагенитальные структуры, не дал положительных результатов. На данный момент существует острая необходимость поиска высокоэффективных неинвазивных методов предикции риска возникновения инфильтративных форм генитального эндометриоза с вовлечением в патологический процесс смежных органов, поскольку раннее выявление пациенток данной группы позволит начать лечение своевременно, предотвратить развитие инфильтративных форм эндометриоза и избежать тяжелых органуносящих операций [4, 13].

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Улучшить раннюю диагностику инфильтративных форм генитального эндометриоза с поражением смежных органов путем определения предикторов на основе математической модели прогноза риска заболевания.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Проведено ретроспективное исследование «случай-контроль», включившее 67 пациенток, которым было проведено хирургическое лечение в гинекологическом отделении БУЗОО «Областная клиническая больница» за период с 2014 по 2023 годы. Пациентки были разделены на 2 группы: группа А (основная) ($n = 32$) – пациентки с выявленным по результатам лапароскопии инфильтративным эндометриозом (III и IV стадии эндометриоза по классификации rASRM) с вовлечением смежных органов (толстая кишка, мочевого пузыря, мочеточники), выделена подгруппа А1 ($n = 16$), включавшая пациенток, которым была проведена фиброколоноскопия (ФКС); группа В (сравнения) ($n = 35$) – пациентки с морфологически подтвержденным инфильтративным эндометриозом без вовлечения смежных органов, выделена подгруппа В1 ($n = 10$), включавшая пациенток, которым была проведена ФКС. Критерии включения в группу А: репродуктивный возраст пациентки, инфильтративный эндометриоз III-IV стадий по результатам интраоперационной оценки с вовлечением смежных органов. Критерии включения в группу В: репродуктивный возраст пациентки, инфильтративный эндометриоз III-IV стадий по результатам интраоперационной оценки без вовлечения смежных органов. Критерии исключения из исследования: возраст пациентки 45 лет и старше, наличие злокачественного новообразования яичников в анамнезе или на момент наблюдения, острый инфекционный процесс органов брюшной полости, туберкулез и сифилис в анамнезе, беременность. Проведена оценка акушерского и гинекологического анамнеза, жалоб, оценка выраженности боли по шкале ВАШ, соматического статуса, данных гинекологического исследования,

результатов лабораторных и инструментальных (УЗИ матки и придатков, МРТ органов малого таза, фиброколоноскопия, цистоскопия) исследований. Окончательный диагноз устанавливался на основании интраоперационной оценки выраженности патологического процесса и гистологического исследования операционного материала. Дизайн исследования представлен на рисунке 1.

Определение уровня онкомаркера СА125 в сыворотке крови проводили с помощью набора «Онко-ИФА-СА 125» (Россия), определение уровня HE4 в сыворотке крови выполняли с помощью набора «HE4-ИФА» (Россия), на основании полученных результатов был произведен расчет индекса ROMA.

УЗИ матки и придатков проводили на аппарате VOLUSON E8 Expert (США). МРТ органов малого таза выполняли на томографе Philips Achieva Nova Dual 1.5T (Нидерланды) с внутривенным контрастированием гадобутролом. Фиброколоноскопию проводили с использованием видеокколоноскопа Olympus CFH180AL (Япония). Патоморфологическое исследование операционного материала выполняли на базе академического центра патологической анатомии ОмГМУ с использованием стандартных методов окраски.

Статистическую обработку полученных данных осуществляли с использованием пакета прикладных программ Microsoft Office Excel и IBM SPSS Statistics 27. Расчет объема выборки выполнен по формуле Kelsey J.L. и составил 54 человека – по 27 в каждую группу. Включено 32 и 35 пациенток в группы А и В соответственно, что является достаточным для обеих групп. Для описания количественных данных, имеющих нормальное распределение, использовали расчет среднего

арифметического (M) и стандартного отклонения (SD) в формате M(SD), для анализа количественных данных с ненормальным распределением использовался расчет медианы (Me) и 25% и 75% квартилей в формате Me [25% квартиль; 75% квартиль]. Нормальность распределения данных в выборке была проверена с помощью расчета критерия Колмогорова – Смирнова, распределение считалось нормальным при $p > 0,05$. Качественные показатели представлены в абсолютных и относительных величинах (%). Для сравнения непараметрических качественных данных в двух независимых группах мы проводили расчет показателя Хи-квадрат (χ^2) с определением p -значения, для сравнения непараметрических качественных данных в двух независимых группах с числом наблюдений менее 30 выполняли расчет F-критерия Фишера с определением p -значения (F; p -значение), для сравнения непараметрических ранговых и количественных переменных был использован расчет критерия Манна – Уитни (U; p -значение). Различия считались статистически значимыми при $p \leq 0,05$, однако стоит помнить об ошибках первого и второго рода, вероятность которых равна 5 % и 20 % соответственно. Для показателей, в отношении которых отмечались статистически значимые различия в исследуемых группах, производили расчет отношения шансов и 95% доверительного интервала методом однофакторного и многофакторного регрессионного анализа. Для построения математической модели прорастания инфильтративного эндометриоза в смежные органы использовали множественную логистическую регрессию с пошаговым включением значимых признаков. Разработанная прогностическая модель подтверждена результатами ROC-анализа.

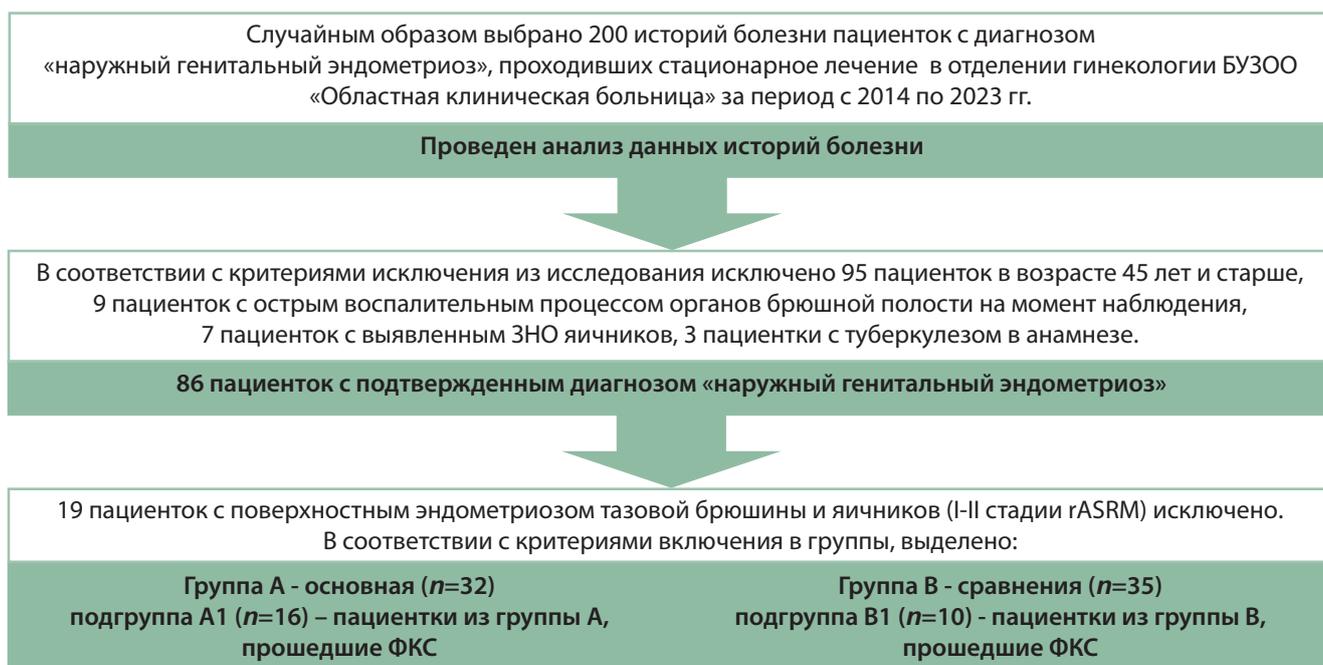


РИС. 1.
Дизайн исследования

FIG. 1.
Study design

Этическая экспертиза. Исследование было проведено в соответствии со стандартами надлежащей клинической практики (Good Clinical Practice) и принципами Хельсинской Декларации, одобрено локальным этическим комитетом Омского государственного медицинского университета (протокол заседания № 9 от 13.09.2024 г.).

РЕЗУЛЬТАТЫ

Общая характеристика пациенток. Обследуемые пациентки были в возрасте от 20 до 44 лет, средний возраст составил 32,6 (6,6) лет, в группе А – 31,9 (7,0) лет, в группе В – 33,4 (6,3) лет. Медиана индекса массы тела (ИМТ) составила 22,6 [20,5; 26,0] кг/м², в группе А – 23,0 [21,2; 26,3] кг/м², в группе В – 22,0 [19,5; 24,2] кг/м² (U = 433,500; p = 0,112). Возраст менархе составил 13 [12; 14] лет: в группе А – 13 [13; 14] лет, в группе В – 13 [12; 14] лет (U = 558,000; p = 0,979).

В ходе сбора жалоб и анамнеза выявлено, что медиана выраженности болевого синдрома по визуальной

аналоговой шкале (ВАШ) у обследуемых пациенток составила 7 [5; 8]: в группе А – 7 [5,25; 8] баллов, в группе В 4 [3; 4,5] балла (U = 14,000; p < 0,001). Дисменорея наблюдалась у 48/67 (71,6 %) пациенток: в группе А – у 26/32 (81,3 %), в группе В у 22/35 (62,9 %) пациенток ($\chi^2 = 7,765$; p = 0,005). Среди исследуемых пациенток выраженность дисменореи при оценке по ВАШ составила 7 [5; 8] баллов: в группе А – 8 [7; 9] баллов, в группе В – 5 [5; 6] баллов (U = 25,500; p < 0,001).

Продолжительность симптомов у опрашиваемых пациенток составила 36 [12; 60] месяцев: в группе А – 48 [36; 72] месяцев, в группе В – 12 [6; 54] месяцев (U = 251,500; p < 0,001).

На основании проведенного анализа выявлено, что пациентки из группы А предъявляли жалобы на диспареунию и дисхезию в 2 и 4 раза чаще соответственно, чем пациентки из группы В, а также в 2 раза чаще использовали НПВС для купирования дисменореи и хронической тазовой боли (табл. 1).

Данные объективного осмотра. Нами было проведено сравнение данных гинекологического осмотра в исследуемых группах: у пациенток из группы А в ходе

ТАБЛИЦА 1

ДАННЫЕ ЖАЛОБ, АКУШЕРСКОГО И ГИНЕКОЛОГИЧЕСКОГО АНАМНЕЗА В ИССЛЕДУЕМЫХ ГРУППАХ, АБС. (%)

TABLE 1

CLINICAL DATA, OBSTETRIC AND GYNECOLOGICAL HISTORY ACROSS STUDY GROUPS, ABS. (%)

Признак	Группа А (n = 32)	Группа В (n = 35)	χ^2 ; p-значение
Хроническая тазовая боль	22 (68,8)	18 (51,4)	2,085; 0,149
Обильные менструации	9 (28,1)	10 (28,6)	0,002; 0,968
Межменструальные кровянистые выделения	5 (15,6)	4 (11,4)	0,253; 0,615
Диспареуния	19 (59,4)	10 (28,6)	6,461; 0,011
Дисхезия	19 (59,4)	5 (14,3)	14,783; <0,001
Бесплодие	11 (34,4)	12 (34,3)	0,000; 0,996
Регистрированный брак	21 (65,6)	29 (82,9)	2,622; 0,105
Трудоустроенность	24 (75,0)	18 (51,4)	3,971; 0,046
Беременность в анамнезе			
• 1	12 (37,5)	11 (31,4)	0,273; 0,601
• 2 и более	8 (25,0)	9 (25,7)	0,005; 0,946
Медицинские аборт в анамнезе	7 (21,9)	9 (25,7)	0,136; 0,713
Выкидыши в анамнезе	2 (6,3)	2 (5,7)	0,009; 0,926
Воспалительные заболевания половых органов в анамнезе	9 (28,1)	14 (40,0)	1,046; 0,307
Рецидив эндометриоза	11 (34,4)	7 (20,0)	1,758; 0,185
Гормонотерапия в анамнезе			
• аГнРГ	7 (21,9)	6 (17,1)	расчет критерия хи-квадрат не проводился
• КОК	10 (31,3)	8 (22,9)	
• Гестагены	13 (40,6)	7 (20,0)	
Прием НПВС	24 (75,0)	12 (34,3)	11,146; <0,001

Примечания: аГнРГ – агонисты гонадотропин-рилизинг-гормона; КОК – комбинированные оральные контрацептивы; НПВС – нестероидные противовоспалительные средства.

бимануального влагалищного исследования увеличение размеров матки определяли на 22,7 % чаще чем у пациенток из группы В; инфильтрат в области заднего свода влагалища, крестцово-маточных связок, параметриев выявляли на 26,2 % чаще у пациенток из основной группы (табл. 2).

Результаты лабораторных исследований. Оценивали уровень онкомаркеров СА125 и HE4, значение индекса ROMA. Медиана показателя СА125 в исследуемых группах составила 35,5 [16,4; 54,7] Ед/мл: в группе А – 37,1 [22,6; 60,0] Ед/мл, в группе В – 33,0 [15,3; 47,3] Ед/мл ($U = 294,000; p = 0,226$). Медиана показателя HE4 составила 40,0 [33,7; 47,1] пмоль/л: в группе А – 43,3 [35,1; 47,1] пмоль/л, в группе В – 38,1 [35,0; 45,3] пмоль/л ($U = 66,000; p = 0,907$). В ходе анализа данных лабораторных исследований статистически значимых различий выявлено не было (табл. 3).

У всех пациенток, включенных в исследование, диагноз «эндометриоз» подтвержден интраоперационно и данными патоморфологического исследования операционного материала.

Результаты инструментальных исследований. При анализе результатов инструментальных исследований оценивали данные ультразвукового исследования матки и придатков, МРТ органов малого таза, фиброколоноскопии (ФКС), цистоскопии.

По данным УЗИ в 2,5 раза чаще в группе А выявляли признаки внутреннего генитального эндометриоза ($p < 0,001$); ретрофлексию матки ($p = 0,005$) и инфильтрат в ретроцервикальной или предпузырной

клетчатке ($p < 0,001$) определяли у пациенток из основной группы в 4 раза чаще; в группе В на 29,8 % чаще встречались ультразвуковые признаки поражения эндометриозом правого яичника ($p = 0,009$) (табл. 4). По результатам МРТ органов малого таза медиана размеров инфильтрата у обследуемых пациенток составила 20,0 [15,0; 23,0] мм: в группе А ($n = 32$) – 22,0 [19,0; 23,0] мм, в группе В – 16,0 [12,5; 18,8] мм ($U = 111,500; p = 0,005$); признаки прорастания инфильтрата в толстую кишку ($p = 0,001$) и влагалище ($p = 0,015$) значимо чаще наблюдали в основной группе.

При проведении магнитно-резонансной томографии органов малого таза ретроцервикальный или предпузырный инфильтрат выявляли у 56/67 (83,8 %) пациенток, в ходе ультразвукового исследования – лишь в 27/67 (40,3 %) случаях ($\chi^2 = 26,623; p < 0,001$).

В ходе проведения цистоскопии лишь у одной пациентки из основной группы было выявлено прорастание слизистой оболочки мочевого пузыря инфильтративным эндометриозом.

У 12 (75,0 %) пациенток из подгруппы А1 ($n = 16$) при проведении ФКС были выявлены инфильтраты в стенке толстой кишки с сужением просвета кишки или прорастание слизистой оболочки эндометриоидным инфильтратом, в подгруппе В1 ($n = 10$) у 1 (10,0 %) пациентки было выявлено поражение кишечника инфильтративным эндометриозом ($F = 3,597, p < 0,001$), однако интраоперационно выявлено, что такие изменения были обусловлены сдавлением толстой кишки увеличенной маткой.

ТАБЛИЦА 2
ДАННЫЕ ГИНЕКОЛОГИЧЕСКОГО ОСМОТРА
В ИССЛЕДУЕМЫХ ГРУППАХ, АБС. (%)

Признак	Группа А ($n = 32$)	Группа В ($n = 35$)	$\chi^2; p$ -значение
Увеличение матки	10 (31,3)	3 (8,6)	5,498; 0,019
Увеличение придатков	17 (53,1)	22 (62,9)	0,651; 0,420
Инфильтрат в области заднего свода влагалища, крестцово-маточных связок, параметриев	23 (71,9)	16 (45,7)	4,703; 0,030
Болезненность при пальпации заднего свода, крестцово-маточных связок, параметриев, тракции за шейку матки	19 (59,4)	13 (40,6)	3,312; 0,069

ТАБЛИЦА 3
ДАННЫЕ ЛАБОРАТОРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ
В ИССЛЕДУЕМЫХ ГРУППАХ, АБС. (%)

Признак	Группа А ($n = 32$)	Группа В ($n = 35$)	$\chi^2; p$ -значение
СА-125 > 35 Ед/мл	14 (43,8)	13 (37,1)	0,297; 0,586
HE4 > 70 пмоль/л	2 (6,3)	0 (0,0)	1,023; 0,312

TABLE 2
PELVIC EXAMINATION FINDINGS ACROSS STUDY
GROUPS, ABS. (%)

TABLE 3
LABORATORY DATA ACROSS THE STUDY GROUPS,
ABS. (%)

Данные об оперативном лечении пациенток. В ходе интраоперационной оценки органов малого таза наиболее частой локализацией эндометриодных гетеротопий были яичники, поражение которых было зарегистрировано у 67/67 (100 %) пациенток. В основной группе статистически значимо чаще отмечали поражение инфильтративным эндометриозом

клетчаточных пространств малого таза (предпузырное, ректовагинальное, параректальное, параметральное) и облитерация Дугласова кармана. Поверхностный эндометриоз тазовой брюшины в 3 раза чаще отмечали в группе В (табл. 5).

Интраоперационно у всех пациенток из группы А было выявлено вовлечение экстрагенитальных

ТАБЛИЦА 4
ДАННЫЕ ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ
В ИССЛЕДУЕМЫХ ГРУППАХ, АБС. (%)

TABLE 4
INSTRUMENTAL DATA ACROSS THE STUDY GROUPS,
ABS. (%)

Признак	Группа А (n = 32)	Группа В (n = 35)	χ^2 ; p-значение
<i>Данные УЗИ матки и придатков в исследуемых группах</i>			
Признаки аденомиоза	25 (78,1)	10 (28,6)	16,452; <0,001
Киста правого яичника	17 (53,1)	29 (82,9)	6,867; 0,009
Киста левого яичника	19 (59,4)	23 (65,7)	0,287; 0,592
Двусторонние кисты яичников	11 (34,4)	17 (48,6)	1,385; 0,239
Ретрофлексия матки	12 (37,5)	3 (8,6)	8,051; 0,005
Ретроцервикальный/предпузырный инфильтрат	22 (68,6)	5 (14,3)	20,611; <0,001
Спаечный процесс в малом тазу	12 (37,5)	8 (22,9)	1,712; 0,191
<i>Данные МРТ органов малого таза в исследуемых группах</i>			
Ретроцервикальный/предпузырный инфильтрат	31 (96,9)	25 (71,4)	7,770; 0,005
Прорастание мочевого пузыря	2 (6,3)	0 (0,0)	2,255; 0,133
Прорастание толстой кишки	15 (46,9)	4 (11,4)	10,338; 0,001
Прорастание влагалища	5 (15,6)	0 (0,0)	5,910; 0,015
Инвазия в мочеточник	1 (3,1)	0 (0,0)	1,110; 0,292

ТАБЛИЦА 5
СОПОСТАВИМОСТЬ ГРУПП ПО ДАННЫМ
ИНТРАОПЕРАЦИОННОЙ РЕВИЗИИ ОРГАНОВ
МАЛОГО ТАЗА, АБС. (%)

TABLE 5
COMPARABILITY OF THE GROUPS BASED
ON INTRAOPERATIVE FINDINGS, ABS. (%)

Показатели	Группа А (n = 32)	Группа В (n = 35)	χ^2 ; p-значение
Эндометриоз яичников	32 (100,0)	35 (100,0)	0,000; 1,000
Эндометриоз маточных труб	8 (25,0)	8 (22,9)	0,042; 0,838
Поверхностный эндометриоз тазовой брюшины	5 (15,6)	16 (45,7)	7,033; 0,009
Инфильтративный эндометриоз клетчаточных пространств малого таза	32 (100,0)	20 (57,1)	17,670; <0,001
Облитерация маточно-прямокишечного углубления	30 (93,8)	23 (65,7)	7,949; 0,005
Эндометриоз толстой кишки	31 (96,9)	0 (0,0)	63,103; <0,001
Эндометриоз мочеточника	1 (3,1)	0 (0,0)	1,110; 0,293
Эндометриоз мочевого пузыря	2 (6,3)	0 (0,0)	2,255; 0,134

структур в эндометриоидный инфильтрат, у пациенток из группы В инфильтрат определяли в ректовагинальной, параректальной, предпузырной, параметральной клетчатке, но не поражал смежные органы. В сравнении с данными ультразвукового исследования (у 29,9 % пациенток были обнаружены признаки спаечного процесса) спаечный процесс органов малого таза по данным интраоперационной ревизии отмечали в 65 (97,0 %) случаях ($\chi^2 = 41,191$; $p < 0,001$): в группе А – у 32 (100,0 %) пациенток, в группе В – у 33 (94,3 %) пациенток.

Иссечение эндометриоидного инфильтрата клетчаточных пространств малого таза выполнялось почти в 2 раза чаще у пациенток из основной группы (ОШ = 17,813; 95% ДИ: 1,414–86,335). В группе А 10 (31,3 %) пациенткам была проведена резекция кишки лапароскопическим или лапаротомным доступом, в группе В ни одной из пациенток резекция толстой кишки не была проведена (ОШ = 33,13; 95% ДИ: 1,85–593,7). В основной группе лапароскопический шейвинг кишки с использованием диатермоэлектрокоагуляции выполняли в 4,2 раза чаще чем в группе В, где данная манипуляция была проведена 5 (14,3 %) пациенткам ввиду выраженного спаечного процесса (ОШ = 11,46; 95% ДИ: 3,47–37,85). При этом в группе В в 7 раз чаще выполняли коагуляцию очагов эндометриоза, чем в группе А (ОШ = 10,0; 95% ДИ: 2,05–48,7). У одной пациентки с инфильтративным эндометриозом мочеочника было выполнено стентирование мочеочника с последующим удалением пораженного участка и реанастомозированием (табл. 6).

Модель прогноза ГИЭ. Методом однофакторного и многофакторного регрессионного анализа были проанализированы показатели, в отношении которых

различия между обследуемыми группами были признаны статистически достоверными ($p < 0,05$) (табл. 7).

Выявление ведущих прогностических признаков поражения инфильтративным эндометриозом смежных органов среди имеющихся показателей пациенток проводили методом множественной логистической регрессии с пошаговым включением статистически значимых переменных. В ходе регрессионного анализа статистически значимыми были признаны различия между исследуемыми группами лишь в 4 показателях: выраженность хронической тазовой боли в баллах по ВАШ, наличие инфильтрата в ретроцервикальной или предпузырной клетчатке по данным УЗИ, продолжительность жалоб в месяцах, наличие диспареунии (табл. 8).

Таким образом, уравнение логистической регрессии в разработанной модели имеет вид:

$$\text{Logit (проращение)} = -7,312 + 0,661 * [\text{Боль, баллы по ВАШ}] + 4,135 * [\text{Ретроцервикальный инфильтрат по УЗИ}] + 0,063 * [\text{Продолжительность жалоб, мес.}] + 2,408 * [\text{Диспареуния}]$$

Для выявления вероятности поражения инфильтративным эндометриозом смежных органов необходимо использовать следующую формулу:

$$P (\text{проращение}) = \frac{1}{1 + e^{-\text{logit(проращение)}}$$

Примечание: P – вероятность; e – основание натурального логарифма.

Для непрерывных и ранговых переменных определяли порог отсечения: для переменной «выраженность боли по ВАШ, баллы» порог составил 5 баллов и более, для переменной «продолжительность жалоб, мес.» – 22 месяца и более. Результаты ROC-анализа отдельных

ТАБЛИЦА 6
ОБЪЕМ ОПЕРАТИВНОГО ВМЕШАТЕЛЬСТВА
У ОБСЛЕДУЕМЫХ ПАЦИЕНТОК, АБС. (%)

TABLE 6
SURGERY PERFORMED ACROSS THE STUDY GROUPS,
ABS. (%)

Показатели	Группа А (n = 32)	Группа В (n = 35)	χ^2 ; p-значение
Цистэктомия	26 (81,3)	29 (82,9)	0,029; 0,864
Тубэктомия	5 (15,6)	3 (8,6)	0,791; 0,374
Аднексэктомия	3 (9,4)	5 (14,3)	0,383; 0,536
Гистерэктомия	3 (9,4)	1 (2,9)	1,265; 0,261
Резекция яичника	13 (40,6)	20 (57,1)	1,825; 0,177
ДЭК очагов эндометриоза	2 (6,3)	14 (40,0)	10,475; 0,001
Иссечение инфильтрата	30 (93,8)	16 (45,7)	17,924; <0,001
Резекция кишки	10 (31,3)	0 (0,0)	12,856; <0,001
Шейвинг кишки	21 (65,6)	5 (14,3)	18,554; <0,001
Резекция мочевого пузыря	2 (6,3)	0 (0,0)	2,255; 0,134
Удаление эндометриоза мочеочника	1 (3,1)	0 (0,0)	1,110; 0,293

Примечание: ДЭК – диатермоэлектрокоагуляция.

ТАБЛИЦА 7

**ОДНО- И МНОГОФАКТОРЫЙ АНАЛИЗЫ
ВЕРОЯТНЫХ ПРЕДИКТОРОВ РАЗВИТИЯ
ИНФИЛЬТРАТИВНОГО ЭНДОМЕТРИОЗА
С ПОРАЖЕНИЕМ СМЕЖНЫХ ОРГАНОВ**

TABLE 7

**UNIVARIATE AND MULTIVARIATE ANALYSES
OF POTENTIAL PREDICTORS FOR THE DEVELOPMENT
OF INFILTRATIVE ENDOMETRIOSIS WITH ADJACENT
ORGAN INVOLVEMENT**

Показатели	Однофакторный анализ			Многофакторный анализ		
	ОШ	[95%ДИ]	p	ОШ	[95%ДИ]	p
Выраженность боли по ВАШ, баллы	1,41	[1,16; 1,71]	< 0,001	2,73	[1,20; 6,19]	0,016
Выраженность дисменореи по ВАШ, баллы	1,45	[1,21; 1,74]	< 0,001	0,96	[0,58; 1,59]	0,865
Продолжительность жалоб, мес.	1,03	[1,01; 1,05]	0,002	1,12	[1,03; 1,12]	0,012
Дисхезия	8,77	[2,69; 28,56]	< 0,001	151,26	[0,97; 23489,15]	0,050
Диспареуния	3,65	[1,32; 10,11]	0,013	64,22	[0,88; 4688,96]	0,057
Аденомиоз по УЗИ	0,11	[0,04; 0,34]	< 0,001	0,03	[0,001; 2,75]	0,118
Ретроцервикальный/предпузырный инфильтрат по УЗИ	13,20	[3,95; 44,1]	< 0,001	2,67	[0,07; 101,75]	0,596
Ретроцервикальный/предпузырный инфильтрат по МРТ	0,08	[0,01; 0,67]	0,02	0,001	[0,0; 1,41]	0,062
Прорастание смежных органов по МРТ	0,15	[0,04; 0,51]	0,003	57,60	[0,77; 4329,76]	0,066

Примечания: ОШ – отношение шансов; 95% ДИ – 95% доверительный интервал.

ТАБЛИЦА 8

**ОПТИМАЛЬНЫЙ НАБОР ПОКАЗАТЕЛЕЙ
(ИЗ ИССЛЕДОВАННЫХ), ОПРЕДЕЛЯЮЩИХ РИСК
РАЗВИТИЯ ИНФИЛЬТРАТИВНОГО ЭНДОМЕТРИОЗА
С ПОРАЖЕНИЕМ СМЕЖНЫХ ОРГАНОВ**

TABLE 8

**OPTIMAL COMBINATION OF INDICATORS (AMONG
THOSE STUDIED) DETERMINING THE RISK
OF INFILTRATIVE ENDOMETRIOSIS WITH ADJACENT
ORGAN INVOLVEMENT**

Показатели	Коэффициент	Стандартная ошибка	ОШ	[95% ДИ]	p
Константа	-7,312	2,048	-	-	< 0,001
Выраженность боли по ВАШ, баллы	0,661	0,225	1,94	[1,25; 3,0]	0,003
Ретроцервикальный/предпузырный инфильтрат по УЗИ	4,135	1,252	62,52	[5,38; 726,96]	0,001
Продолжительность жалоб, мес.	0,063	0,020	1,07	[1,02; 1,11]	0,002
Диспареуния	2,408	0,985	11,11	[1,61; 76,66]	0,015

Примечания: ОШ – отношение шансов; 95% ДИ – 95%-й доверительный интервал.

переменных, включенных в математическую модель, представлены в таблице 9 и на рисунке 2В.

Качество разработанной прогностической модели оценивали при помощи ROC-анализа. Чувствительность модели составила 93,7 %, специфичность – 82,9 %, площадь под кривой (AUC) составила 0,949, порог классификации – 0,453 (рис. 2А).

ОБСУЖДЕНИЕ

Наше исследование показало, что пациентки наиболее часто предъявляли жалобы на хроническую

тазовую боль; выраженность болевого синдрома, оцениваемая с использованием ВАШ, была статистически значимо выше в основной группе и составила 7 [5,25; 8] баллов, против 4 [3; 4,5] баллов в группе сравнения ($U = 14,000$; $p < 0,001$). В исследовании Марченко и соавт. (2024) хроническая тазовая боль была выражена сильнее при оценке по ВАШ у пациенток с инфильтративным эндометриозом заднего компартмента малого таза с вовлечением экстрагенитальных структур, чем у пациенток без вовлечения смежных органов [15].

Milingos S., et al. (2006) установили, что пациентки с более тяжелой стадией эндометриоза, в том числе с вовлечением смежных органов в патологический

ТАБЛИЦА 9

РЕЗУЛЬТАТЫ ROC-АНАЛИЗА ПЕРЕМЕННЫХ, ВКЛЮЧЕННЫХ В ПРОГНОСТИЧЕСКУЮ МОДЕЛЬ

Показатель	AUC	Se	Sp	95% ДИ
Диспареуния	0,654	0,594	0,704	0,53; 0,77
Ретроцервикальный инфильтрат по УЗИ	0,772	0,688	0,857	0,65; 0,87
Выраженность боли по ВАШ, баллы	0,751	0,688	0,914	0,63; 0,85
Продолжительность жалоб, мес.	0,775	0,969	0,600	0,66; 0,87

Примечания: AUC – площадь под кривой; Se – чувствительность; Sp – специфичность; 95% ДИ – 95%-й доверительный интервал.

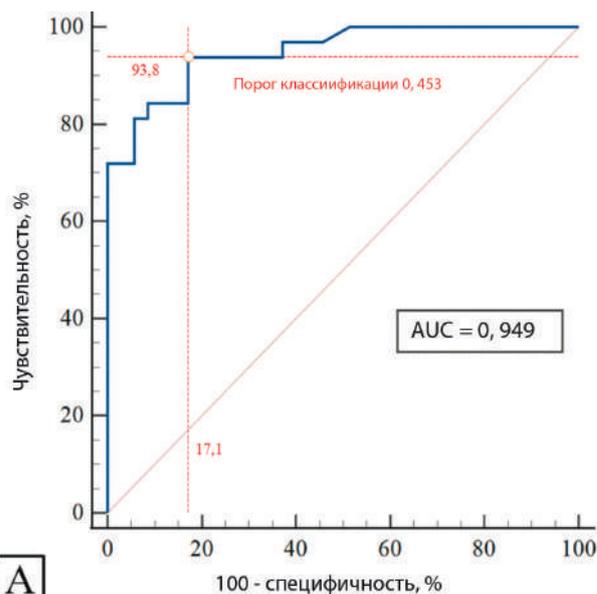
процесс статистически значимо чаще предъявляли жалобы на дисменорею и диспареунию, выраженность болевого синдрома также была интенсивнее у пациенток из данной группы [16]. В нашем исследовании при оценке выраженности дисменореи по ВАШ более интенсивный болевой синдром во время менструаций отмечали пациентки из основной группы, чем из группы сравнения – 8 [7; 9] баллов против 5 [5; 6] баллов ($U = 25,500; p < 0,001$) соответственно. Пациентки из основной группы статистически значимо чаще предъявляли жалобы на диспареунию ($p = 0,011$) и дисхезию ($p < 0,001$), чем пациентки из группы сравнения. Более выраженная болевая симптоматика у пациенток с инфильтративным эндометриозом, поражающим экстрагенитальные структуры, обусловлена экспрессией провоспалительных цитокинов и нейротрофических факторов роста в эндометриодных гетеротопиях, что при инвазии в стенку органа способствует нарастанию интенсивности боли [17, 18]. По нашим данным пациентки из основной группы статистически значимо чаще применяли НПВС по сравнению с пациентками из контрольной группы ($p < 0,001$), что также может указывать на более выраженный болевой синдром. Ингибиторы ЦОГ-1 и ЦОГ-2 являются важным компонентом терапии при эндометриозе, поскольку способны купировать не только болевой синдром, но и снизить пролиферативную активность в эндометриодных гетеротопиях путем подавления экспрессии провоспалительных цитокинов [18, 19].

Riiskjær M., et al. (2017) в своем исследовании выявили более частую встречаемость дисхезии и диспареунии у пациенток с инфильтративным эндометриозом с прорастанием прямой и сигмовидной кишки [20]. По нашим данным у пациенток с вовлечением кишечника в патологический процесс также отмечались более частые жалобы на диспареунию ($p = 0,011$), дисхезию ($p < 0,001$) в сравнении с пациентками без поражения экстрагенитальных структур эндометриозом.

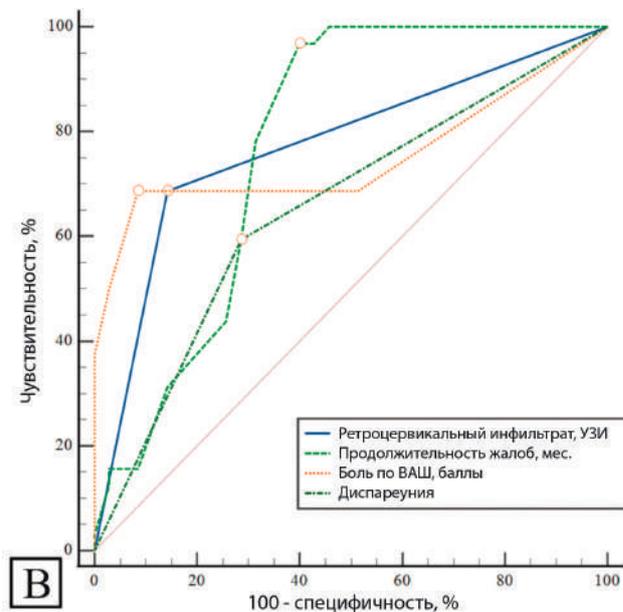
У пациенток из основной группы период от начала симптомов до момента первичного обращения к врачу продолжался в 4 раза дольше, чем у пациенток из группы сравнения — 48 [36; 72] месяцев и 12 [6; 54] месяцев ($U = 251,500; p < 0,001$) соответственно. Период с момента манифестации типичных эндометриоз-ассоциированных симптомов (хроническая тазовая боль, бесплодие, дисменорея, диспареуния, дисхезия) до момента

TABLE 9

RESULTS OF ROC-ANALYSIS OF THE VARIABLES INCLUDED INTO THE PREDICTIVE MODEL



А



В

РИС. 2.

ROC-кривая прогностической модели инфильтративного эндометриоза с поражением смежных органов (А); ROC-кривые переменных, включенных в прогностическую модель (В)

FIG. 2.

ROC-curve for the predictive model of infiltrative endometriosis with adjacent organ involvement (A); ROC-curves of the variables included in the predictive model (B)

обращения к врачу, составляющий 22 месяца и более (ОШ = 1,07; 95% ДИ: 1,02–1,11), может свидетельствовать о более длительной персистенции патологического процесса, что объясняет большой объем поражения органов малого таза и более глубокую инвазию гетеротопий в подлежащие ткани. Так, в исследовании Congro, et al. (2021) была найдена статистически достоверная положительная прямая связь между возрастом постановки диагноза, обращением пациентки к акушеру-гинекологу и тяжестью эндометриоза [21]. Стигматизация менструаций и нормализация менструальных болей в обществе, неспецифическая симптоматика, недостаточное количество неинвазивных скрининговых методов диагностики эндометриоза приводят к задержке постановки диагноза в среднем на 6–10 лет, что обуславливает более выраженное распространение эндометриоидного инфильтрата [22].

Определение уровня онкомаркеров CA 125 и HE4, расчет индекса ROMA по данным ряда авторов не рекомендованы в качестве метода дифференциальной диагностики и прогноза риска развития инфильтративных форм эндометриоза ввиду недостаточно высокой чувствительности и специфичности [2, 22, 23]. Наши данные согласуются с результатами большинства исследований и не выявили значимых различий ($p > 0,05$) в концентрации вышеупомянутых маркеров в сыворотке периферической крови у пациенток в исследуемых группах.

Подзолкова М.Н. и соавт. (2022) в своем исследовании отмечали более высокую чувствительность МРТ органов малого таза по сравнению с ультразвуковым исследованием; при этом два этих метода должны не противопоставляться, а дополнять друг друга, и при необходимости дополняться уточняющими эндоскопическими исследованиями [23]. В нашем исследовании по результатам УЗИ органов малого таза инфильтрат в ретроцервикальном или предпузырном пространстве выявлялся в 27 (40,3 %) случаях, по данным МРТ органов малого таза достоверно чаще – у 42 (62,7 %) пациенток ($\chi^2 = 26,920$; $p < 0,001$). Так, в отношении инфильтративного эндометриоза чувствительность МРТ была выше чем у УЗИ и составила 62,7%. При этом среди пациенток из группы А ретроцервикальный или предпузырный инфильтрат определялся достоверно чаще чем в группе В как по результатам УЗИ ($\chi^2 = 20,611$; $p < 0,001$), так и по результатам МРТ ($\chi^2 = 3,971$; $p = 0,046$) органов малого таза. Даже специалисты с многолетним стажем в проведении гинекологического УЗИ часто испытывают затруднения при выявлении признаков прорастания экстрагенитальных структур инфильтративным эндометриозом, поэтому при сомнительных результатах ультразвукового исследования, подозрении на прорастание в кишечник, мочевого пузырь или мочеточники необходимо более углубленное обследование пациентки [24]. Несмотря на более высокую чувствительность МРТ органов малого таза в отношении выявления инфильтративных поражений органов малого таза эндометриозом, в структуру разрабатываемой прогностической модели были включены данные трансвагинального гинекологического УЗИ.

Сбор жалоб и анамнеза, гинекологический осмотр, УЗИ входят в стандарт предоперационной диагностики генитального эндометриоза [2], однако на данный момент существует недостаточно исследований, оценивающих значение каждого из этих параметров для постановки диагноза, в том числе и для выделения группы пациенток с тяжелым генитальным эндометриозом III–IV стадий, поражающим смежные органы.

Выраженность болевого синдрома является одним из ключевых компонентов большинства современных прогностических моделей. Zhao H., et al. (2022) в своем исследовании разработали прогностическую модель оценки риска возникновения эндометриоза IV стадии, включавшую оценку боли по ВАШ 4 балла и более, наличие болезненности в области крестцово-маточных связок при осмотре, двустороннее поражение яичников по данным трансвагинального УЗИ [25]. В исследовании Konrad L., et al. (2023) авторы предлагают делать прогноз о наличии у пациентки эндометриоза на основании разработанного ими опросника, включившего 30 клинических параметров, касающихся в основном характера и выраженности болевого синдрома [26]. Модель Perello M., et al. (2017) включает 3 параметра: наличие беременности в анамнезе, хирургическое лечение по поводу эндометриоза и оценка тазовой боли по ВАШ [27].

Несмотря на большое количество разработанных прогностических моделей оценки риска возникновения различных форм генитального эндометриоза, учитывающих клинические, лабораторные, инструментальные данные и их комбинации, ни одна из них на данный момент не используется в клинической практике, поскольку их эффективность доказана недостаточно.

Ряд авторов с целью поиска перспективных предикторов развития эндометриоза сравнивали уровень экспрессии ряда генов, определяемых методом ПЦР в эутопическом эндометрии и эндометриоидных гетеротопиях, а также в слюне [28, 29]. На данный момент подобные методики не применяются в рутинной практике ввиду их сложности и высокой стоимости, недостаточной доказательной базы. Однако такие исследования могут способствовать обнаружению новых точек приложения для консервативной таргетной терапии эндометриоза.

Ограничения исследования. Наше исследование включило 67 пациенток, что может быть недостаточным для обобщения и экстраполяции полученных результатов на генеральную совокупность пациенток с наружным генитальным эндометриозом, поражающим смежные органы. В нашем исследовании ФКС и цистоскопия была проведена менее чем 26 и 2 пациенткам соответственно, что не позволяет сделать вывод о чувствительности и специфичности данных методов исследования. Учитывая эти ограничения, результаты исследования следует интерпретировать с осторожностью и рассматривать как предварительные, требующие дальнейшего подтверждения в более масштабных и комплексных исследованиях.

Перспективы развития. Необходимо проведение дополнительных исследований с включением большей

по объему выборки, проведением внутрисветного контрастирования полых органов (толстая кишка, влагалище, мочевого пузыря) для выявления значимых МР-признаков поражения смежных органов инфильтративным эндометриозом. Большой интерес представляет изучение методов реабилитации данной группы пациенток после оперативного лечения, а также оценка отдаленных результатов комбинированного лечения.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Основными предикторами поражения смежных органов генитальным инфильтративным эндометриозом, выявленными в нашем исследовании, являются: выраженность хронической тазовой боли по ВАШ 5 баллов и более, продолжительность жалоб 22 месяца и более, наличие диспареунии, наличие инфильтрата в ретроцервикальной или предпузырной клетчатке по данным УЗИ.

Разработанная диагностическая модель обладает высокой чувствительностью (93,7 %), специфичностью (82,9 %) и подтверждена результатами ROC-анализа.

Конфликт интересов

Авторы данной статьи сообщают об отсутствии конфликта интересов.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

- Burghaus S, Schäfer SD, Beckmann MW, Brandes I, Brünahl C, Chvatal R, et al. Diagnosis and treatment of endometriosis. Guideline of the DGGG, SGGG and OEGGG (S2k Level, AWMF registry number 015/045, August 2020). *Geburtshilfe und Frauenheilkunde*. 2021; 81(04): 422-446. doi: 10.1055/a-1380-3693
- Российское общество акушеров-гинекологов. Клинические рекомендации «Эндометриоз». М. 2024. [Russian society of obstetricians-gynecologists. Clinical guideline «Endometriosis». 2024. (In Russ.)]. URL: https://cr.minzdrav.gov.ru/view-cr/259_2. [date of access: March 15, 2025].
- Spiers A, Roman H, Wasson M, Chapron C, Rousset P, Golfier F, et al. Clues to revising the conventional diagnostic algorithm for endometriosis. *Int J Gynaecol Obstet*. 2025; 168(1): 101–111. doi:10.1002/ijgo.15840
- Anastasiu CV, Moga MA, Neculau EA, Bălan A, Scârnciu I, Dragomir RM, et al. Biomarkers for the noninvasive diagnosis of endometriosis: state of the art and future perspectives. *International Journal of Molecular Sciences*. 2020; 21(5): 1750. doi: 10.3390/ijms21051750
- Singh S, Soliman AM, Rahal Y, Robert C, Defoy I, Nisbet P, et al. Prevalence, symptomatic burden, and diagnosis of endometriosis in Canada: Cross-Sectional Survey of 30 000 women. *J Obstet Gynaecol Can*. 2020; 42(7): 829-838. doi: 10.1016/j.jogc.2019.10.038
- Kirsch E, Rahman S, Kerolus K, Hasan R, Kowalska DB, Desai A, et al. Dysmenorrhea, a Narrative Review of Therapeutic Options. *J Pain Res*. 2024; 17: 2657-2666. doi: 10.2147/JPR.S459584
- Della Corte L, Di Filippo C, Gabrielli O, Reppuccia S, La Rosa VL, Ragusa R, et al. The Burden of Endometriosis on Women's Lifespan: A Narrative Overview on Quality of Life and Psychosocial Wellbeing. *Int J Environ Res Public Health*. 2020; 17(13): 4683. doi: 10.3390/ijerph17134683
- Bień A, Rzońca E, Zarajczyk M, Wilkosz K, Wdowiak A, Iwanowicz-Palus G. Quality of life in women with endometriosis: a cross-sectional survey. *Qual Life Res*. 2020; 29(10): 2669-2677. doi: 10.1007/s11136-020-02515-4
- Rempert AN, Rempert TH, Liu A, Hernández A, Blanck J, Segars J, et al. A Systematic Review of the Psychosocial Impact of Endometriosis before and after Treatment. *Reprod Sci*. 2024; 31(7): 1828-1860. doi: 10.1007/s43032-024-01515-w
- Lorusso F, Scioscia M, Rubini D, Stabile Ianora AA, Scardigno D, Leuci C, et al. Magnetic resonance imaging for deep infiltrating endometriosis: current concepts, imaging technique and key findings. *Insights Imaging*. 2021; 12(1): 105. doi: 10.1186/s13244-021-01054-x
- Piriyev E, Schiermeier S, Römer T. Are double-J stents in surgery for deep infiltrating endometriosis always necessary? A retrospective analysis. *Wideochir Inne Tech Maloinwazyjne*. 2022; 17(3): 533-539. doi: 10.5114/wiitm.2022.116325
- Alson S, Jokubkiene L, Henic E, Sladkevicius P. Prevalence of endometrioma and deep infiltrating endometriosis at transvaginal ultrasound examination of subfertile women undergoing assisted reproductive treatment. *Fertil Steril*. 2022; 118(5): 915-923. doi: 10.1016/j.fertnstert.2022.07.024
- Zhang X, He T, Shen W. Comparison of physical examination, ultrasound techniques and magnetic resonance imaging for the diagnosis of deep infiltrating endometriosis: A systematic review and meta-analysis of diagnostic accuracy studies. *Exp Ther Med*. 2020; 20(4): 3208-3220. doi: 10.3892/etm.2020.9043
- Yong PJ, Bedaiwy MA, Alotaibi F, Anglesio MS. Pathogenesis of bowel endometriosis. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol*. 2021; 71: 2-13. doi: 10.1016/j.bpobgyn.2020.05.009
- Марченко К.Д., Граматикова А.Г., Лукина О.В., Беженарь В.Ф., Бубнова Е.В. Взаимосвязь МР-семиотики и интенсивности синдрома тазовых болей у пациенток с глубоким инфильтративным эндометриозом заднего компартмента малого таза. *Регионарное кровообращение и микроциркуляция*. 2024; 23(1): 44-49. [Marchenko KD, Gramatikova AG, Lukina OV, Bezhenar VF, Bubnova EV. Correlation between MR semiotics and intensity of pelvic pain syndrome in female patients with deep infiltrating endometriosis of the posterior pelvic compartment. *Regional blood circulation and microcirculation*. 2024; 23(1): 44-49. (In Russ.)]. doi: 10.24884/1682-6655-2024-23-1-44-49
- Milingos S, Protopapas A, Kallipolitis G, Drakakis P, Loutradis D, Liapi A, et al. Endometriosis in patients with chronic pelvic pain: is staging predictive of the efficacy of laparoscopic surgery in pain relief? *Gynecol Obstet Invest*. 2006; 62(1): 48-54. doi: 10.1159/000092023

17. Orr NL, Noga H, Williams C, Allaire C, Bedaiwy MA, Lisonkova S, et al. Deep Dyspareunia in Endometriosis: Role of the Bladder and Pelvic Floor. *J Sex Med.* 2018; 15(8): 1158-1166. doi: 10.1016/j.jsxm.2018.06.007
18. Koninckx PR, Fernandes R, Ussia A, Schindler L, Wattiez A, Al-Suwaidi S, et al. Pathogenesis Based Diagnosis and Treatment of Endometriosis. *Front Endocrinol (Lausanne).* 2021; 12: 745548. doi: 10.3389/fendo.2021.745548
19. National Guideline Alliance (UK). Endometriosis: diagnosis and management. London: National Institute for Health and Care Excellence (NICE). 2017. URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK453273>. [date of access: March 16, 2025].
20. Riiskjær M, Egekvist AG, Hartwell D, Forman A, Seyer-Hansen M, Kesmodel US. Bowel Endometriosis Syndrome: a new scoring system for pelvic organ dysfunction and quality of life. *Hum Reprod.* 2017; 32(9): 1812-1818. doi: 10.1093/humrep/dex248
21. Conroy I, Mooney SS, Kavanagh S, Duff M, Jakab I, Robertson K, et al. Pelvic pain: What are the symptoms and predictors for surgery, endometriosis and endometriosis severity. *Aust N Z J Obstet Gynaecol.* 2021; 61(5): 765-772. doi:10.1111/ajo.13379
22. Davenport S, Smith D, Green DJ. Barriers to a Timely Diagnosis of Endometriosis: A Qualitative Systematic Review. *Obstet Gynecol.* 2023; 142(3): 571-583. doi: 10.1097/AOG.0000000000005255
23. Подзолкова Н.М., Кузнецов Р.Э., Глазкова О.Л., Горожанина А.А., Чураянц В.В., Романовская О.А. и др. Возможности и клиническое значение дооперационной диагностики инфильтративного эндометриоза. *Гинекология.* 2022; 24(5): 342-347. [Podzolko-
- va NM, Kuznetsov RE, Glazkova OL, Gorozhanina AA, Churayants VV, Romanovskaya OA, et al. Opportunities and clinical significance of preoperative diagnosis of infiltrative endometriosis. *Gynecology.* 2022; 24(5): 342-347. (In Russ.). doi: 10.26442/20795696.2022.5.201820
24. Scioscia M, Orlandi S, Trivella G, Portuese A, Bettocchi S, Pontrelli G, et al. Sonographic Differential Diagnosis in Deep Infiltrating Endometriosis: *The Bowel. Biomed Res Int.* 2019; 2019: 5958402. doi: 10.1155/2019/5958402
25. Zhao H, Zhang J, Bao ZL, Kong J, Wei W, Gu JQ. A preoperative predictive model for stage IV endometriosis. *J Obstet Gynaecol.* 2023; 43(1): 2188072. doi: 10.1080/01443615.2023.2188072
26. Konrad L, Fruhmann Berger LM, Maier V, Horné F, Neuheisel LM, Laucks EV, et al. Predictive Model for the Non-Invasive Diagnosis of Endometriosis Based on Clinical Parameters. *J Clin Med.* 2023; 12(13): 4231. doi: 10.3390/jcm12134231
27. Perelló M, Martínez-Zamora MA, Torres X, Munros J, Llecha S, De Lazzari E, et al. Markers of deep infiltrating endometriosis in patients with ovarian endometrioma: a predictive model. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 2017; 209: 55-60. doi: 10.1016/j.ejogrb.2015.11.024
28. Zhang H, Fang Y, Luo D, Li YH. Integration of Single Cell and Bulk RNA-Sequencing Reveals Key Genes and Immune Cell Infiltration to Construct a Predictive Model and Identify Drug Targets in Endometriosis. *J Inflamm Res.* 2025; 18: 2783-2804. doi: 10.2147/JIR.S497643
29. Bendifallah S, Dabi Y, Suisse S, Delbos L, Spiers A, Poilblanc M, et al. Validation of a Salivary miRNA Signature of Endometriosis – Interim Data. *NEJM Evid.* 2023; 2(7): EVI-Doa2200282. doi: 10.1056/EVIDo2200282

Сведения об авторах

Баринов Сергей Владимирович – доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой акушерства и гинекологии № 2, ФГБОУ ВО «Омский Государственный Медицинский Университет» Минздрава России; e-mail: barinov_omsk@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-0357-7097>

Мозговой Сергей Игоревич – доктор медицинских наук, доцент, профессор кафедры патологической анатомии, ФГБОУ ВО «Омский Государственный Медицинский Университет» Минздрава России; e-mail: simozgovoy@yandex.com, <https://orcid.org/0000-0001-7200-7082>

Тирская Юлия Игоревна – доктор медицинских наук, доцент, профессор кафедры акушерства и гинекологии № 2, ФГБОУ ВО «Омский Государственный Медицинский Университет» Минздрава России; e-mail: yulia.tirskaya@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0001-5365-7119>

Лазарева Оксана Вячеславовна – кандидат медицинских наук, доцент кафедры акушерства и гинекологии № 2, ФГБОУ ВО «Омский Государственный Медицинский Университет» Минздрава России; e-mail: lazow@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-0895-4066>

Кадцына Татьяна Владимировна – кандидат медицинских наук, доцент кафедры акушерства и гинекологии № 2, ФГБОУ ВО «Омский Государственный Медицинский Университет» Минздрава России; e-mail: tatianavlad@list.ru, <https://orcid.org/0000-0002-0348-5985>

Чуловский Юрий Игоревич – кандидат медицинских наук, доцент, доцент кафедры акушерства и гинекологии № 2, ФГБОУ ВО «Омский Государственный Медицинский Университет» Минздрава России; e-mail: akusheromsk@rambler.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2541-7091>

Хорошкин Егор Андреевич – ассистент кафедры акушерства и гинекологии № 2, ФГБОУ ВО «Омский Государственный Медицинский Университет» Минздрава России; e-mail: drrussian@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-0433-8960>

Шкабарня Людмила Леонидовна – заведующий отделением гинекологии, бюджетное учреждение здравоохранения Омской области «Областная клиническая больница»; e-mail: l_shka@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-6080-1828>

Эллерт Алёна Николаевна – врач-акушер-гинеколог отделения гинекологии, бюджетное учреждение здравоохранения Омской области «Областная клиническая больница»; e-mail: akusheromsk@rambler.ru, <https://orcid.org/0009-0006-3824-8249>

Information about the authors

Sergey V. Barinov – Dr. Sc. (Med.), Professor, Head of the Department of Obstetrics and Gynecology No. 2, Omsk State Medical University; e-mail: barinov_omsk@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-0357-7097>

Sergei I. Mozgovoi – Dr. Sc. (Med.), Associate Professor, Professor of the Department of Pathological Anatomy, Omsk State Medical University; e-mail: simozgovoy@yandex.com, <https://orcid.org/0000-0001-7200-7082>

Yuliya I. Tirskaia – Dr. Sc. (Med.), Associate Professor, Professor of the Department of Obstetrics and Gynecology No. 2, Omsk State Medical University; e-mail: yulia.tirskaia@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0001-5365-7119>

Oksana V. Lazareva – Cand. Sc. (Med.), Associate Professor of the Department of Obstetrics and Gynecology No. 2, Omsk State Medical University; e-mail: lazow@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-0895-4066>

Tatyana V. Kadtsyna – Cand. Sc. (Med.), Associate Professor of the Department of Obstetrics and Gynecology No. 2, Omsk State Medical University; e-mail: tatianavlad@list.ru, <https://orcid.org/0000-0002-0348-5985>

Yurij I. Tshulovsky – Cand. Sc. (Med.), Associate Professor of the Department of Obstetrics and Gynecology No. 2, Omsk State Medical University; e-mail: akusheromsk@rambler.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2541-7091>

Yegor A. Khoroshkin – teaching assistant of the Department of Obstetrics and Gynecology No. 2, Omsk State Medical University; e-mail: drrussian@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-0433-8960>

Lyudmila L. Shkabarnya – Head of the Department of Gynecology, Perinatal Centre, Regional Clinical Hospital; e-mail: l_shka@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-6080-1828>

Alyona N. Ellert – Obstetrician-Gynecologist of the Department of Gynecology, Regional Clinical Hospital; e-mail: akusheromsk@rambler.ru, <https://orcid.org/0009-0006-3824-8249>