

Индекс фертильности после хирургического лечения эндометриоза – предиктор наступления беременности

А.А. Ившин^{1✉}, <https://orcid.org/0000-0001-7834-096X>, sciepeople@mail.ru

О.О. Погодин², opogodin@gmail.com

¹ Медицинский институт имени профессора А.П. Зильбера Петрозаводского государственного университета; 185035, Россия, Республика Карелия, Петрозаводск, ул. Красноармейская, д. 31

² Республиканский перинатальный центр имени К.А. Гуткина; 185002, Россия, Республика Карелия, Петрозаводск, ул. Сыктывкарская, д. 9

Резюме

Введение. Эндометриоз – распространенное заболевание органов малого таза, часто ассоциированное с бесплодием. Стадирование rAFS/ASRM отражает анатомическую распространенность процесса, но слабо прогнозирует наступление беременности.

Цель. На основе современных клинических данных о разработке и прогностической значимости индекса фертильности при эндометриозе (ИФЭ, Endometriosis Fertility Index, EFI) разработать и обосновать клинический алгоритм выбора тактики лечения бесплодия (выжидательная тактика, внутриматочная инсеминация, ВРТ).

Материалы и методы. Работа выполнена как методическая статья с элементами аналитического обзора с опорой на оригинальные исследования и опубликованный систематический обзор/метаанализ по ИФЭ. В стратегию поиска включены информационные ресурсы: PubMed/MEDLINE, Scopus, Web of Science, Cochrane Library, Google Scholar, eLIBRARY.ru (по декабрь 2024); ключевые слова: (“Endometriosis Fertility Index” OR EFI OR Adamson) AND endometriosis AND (infertility OR subfertility) AND (laparoscopy OR surgery) AND (pregnancy OR non-ART). Идентифицировано 312 записей; после удаления 54 дубликатов – 258; полнотекстовые – 48; исключено 27 (нет ИФЭ/исхода, обзор/случай, недостаточные данные); включено 21 для качественного анализа. Количественный синтез: использован 1 опубликованный метаанализ.

Результаты. ИФЭ формирует градиент прогноза: кумулятивная частота беременности в течение 36 мес. возрастает от ~10% при ИФЭ 0–2 до ~60–70% при ИФЭ 9–10 и превосходит rAFS/ASRM по дискриминации исходов (AUC 0,64–0,85; объединенно ~0,71).

Выводы. EFI – практичный инструмент стратификации фертильности после хирургического лечения эндометриоза; предложенный алгоритм поддерживает дифференцированный выбор тактики. Для обоснования разделов «Введение» и «Обсуждение» использовано 18 и 23 источника соответственно (всего 39).

Ключевые слова: эндометриоз, бесплодие, индекс фертильности при эндометриозе, Endometriosis Fertility Index, прогноз фертильности, лапароскопия, вспомогательные репродуктивные технологии

Благодарности. Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда №24–25-00429, <https://rscf.ru/project/24-25-00429>.

Для цитирования: Ившин АА, Погодин ОО. Индекс фертильности после хирургического лечения эндометриоза – предиктор наступления беременности. *Медицинский совет*. 2025;19(23):168–177. <https://doi.org/10.21518/ms2025-555>.

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Fertility index after surgical treatment of endometriosis as a predictor of pregnancy

Aleksandr A. Ivshin^{1✉}, <https://orcid.org/0000-0001-7834-096X>, sciepeople@mail.ru

Oleg O. Pogodin², opogodin@gmail.com

¹ Medical Institute named after Professor A.P. Zilber of Petrozavodsk State University; 31, Krasnoarmeiskaya St., Petrozavodsk, 185035, Republic of Karelia, Russia

² Gutkin Republican Perinatal Center; 9, Syktyvkarskaya St., Petrozavodsk, 185002, Republic of Karelia, Russia

Abstract

Introduction. Endometriosis is a common pelvic disorder and is frequently associated with infertility. The rAFS/ASRM classification reflects the anatomic extent of disease but has limited ability to predict subsequent pregnancy.

Aim. To develop and substantiate a clinical decision algorithm for infertility management (expectant management, intrauterine insemination, and assisted reproductive technologies [ART]) based on contemporary clinical evidence on the development and prognostic value of the Endometriosis Fertility Index (EFI).

Materials and methods. This work was designed as a methodological paper with elements of an analytical literature review, drawing on original studies and a published systematic review/meta-analysis on EFI. The search strategy covered PubMed/

MEDLINE, Scopus, Web of Science, the Cochrane Library, Google Scholar, and eLIBRARY.ru (through December 2024). Search terms were: ("Endometriosis Fertility Index" OR EFI OR Adamson) AND endometriosis AND (infertility OR subfertility) AND (laparoscopy OR surgery) AND (pregnancy OR non-ART). A total of 312 records were identified; after removal of 54 duplicates, 258 remained; 48 full-text articles were assessed; 27 were excluded (no EFI and/or outcome data, review/case report, insufficient data); 21 studies were included in the qualitative analysis. Quantitative synthesis: one published meta-analysis was used. Results. EFI demonstrates a prognostic gradient: the cumulative pregnancy rate within 36 months increases from ~10% for EFI 0–2 to ~60–70% for EFI 9–10 and outperforms rAFS/ASRM in outcome discrimination (AUC 0.64–0.85; pooled ~0.71). Conclusions. EFI is a practical tool for fertility stratification after surgical treatment of endometriosis; the proposed algorithm supports individualized selection of management strategies. A total of 18 and 23 sources were used to substantiate the Introduction and Discussion, respectively (39 overall).

Keywords: endometriosis, infertility, Endometriosis Fertility Index, fertility prediction, laparoscopy, assisted reproductive technologies

Acknowledgments. The study was funded by a grant from the Russian Science Foundation No. 24-25-00429, <https://rscf.ru/project/24-25-00429>.

For citation: Ivshin AA, Pogodin OO. Fertility index after surgical treatment of endometriosis as a predictor of pregnancy. *Meditsinskiy Sovet*. 2025;19(23):168–177. (In Russ.) <https://doi.org/10.21518/ms2025-555>.

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

ВВЕДЕНИЕ

Эндометриоз – хроническое воспалительное заболевание органов малого таза, встречающееся у 10–15% женщин репродуктивного возраста [1]. Болезнь характеризуется разрастанием эндометриодной ткани вне полости матки, что приводит к хроническому воспалению, фиброзу и в некоторых случаях образованию спаек и кист [2]. Несмотря на значительное количество исследований, патогенез эндометриоза и оптимальные методы диагностики остаются до конца не изученными, что затрудняет разработку эффективных терапевтических стратегий [3]. Клиническая картина эндометриоза варьирует от хронической тазовой боли, дисменореи, диспареунии до бесплодия, что значительно влияет на качество жизни пациенток. В структуре гинекологической заболеваемости эндометриоз занимает третье место и составляет 10–15% всех пациенток с гинекологической патологией [4]. Эндометриоз встречается у пациенток с болями в малом тазу в 70% случаев, в сочетании с миомой матки – в 88,5%, у молодых женщин, страдающих дисменореей, – в 17% случаев [2–4]. Среди пациенток с бесплодием эндометриоз наблюдается в 25–50% случаев [5–8].

Европейские и американские рекомендации (ESHRE 2022 Guidelines и ACOG Recommendations) [9, 10] по лечению эндометриоза при бесплодии основаны на стадировании заболевания, которое проводится по шкале revised American Fertility Society score (rAFS), и современных методах диагностики, таких как МРТ и лапароскопия [11, 12]. Классификация rAFS разработана для оценки тяжести заболевания и использования ее в прогнозировании рецидива эндометриоза после оперативного лечения [13], однако она имеет ограничения. В частности, rAFS не учитывает вид и локализацию эндометриодных очагов, что ограничивает ее прогностическую ценность в отношении наступления беременности и успешности консервативного лечения [14–18].

Цель исследования – на основе современных клинических данных о разработке и прогностической

значимости индекса фертильности при эндометриозе (ИФЭ, Endometriosis Fertility Index, EFI) разработать и обосновать клинический алгоритм его применения для выбора тактики лечения бесплодия у пациенток с эндометриозом (выжидательная тактика, внутриматочная инсеминация, методы вспомогательных репродуктивных технологий).

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Дизайн исследования

Работа выполнена как оригинальная методическая статья с элементами аналитического обзора литературы. На первом этапе проведен целенаправленный анализ опубликованных клинических исследований, посвященных разработке и валидации индекса фертильности при эндометриозе (Endometriosis Fertility Index, EFI), а также данных опубликованного систематического обзора и метаанализа, оценивающих прогностическую точность ИФЭ в отношении наступления беременности без применения методов вспомогательных репродуктивных технологий (ВРТ) после хирургического лечения эндометриоза. На втором этапе на основе обобщенных данных представлен клинический алгоритм применения ИФЭ для стратификации фертильности и выбора тактики ведения пациенток с эндометриоз-ассоциированным бесплодием.

Источники данных

В обзор включались публикации, в которых: (1) эндометриоз был подтвержден интраоперационно и/или гистологически; (2) индекс ИФЭ рассчитывался по оригинальной шкале, предложенной G.D. Adamson; (3) исходом служило наступление клинической беременности без применения ВРТ (естественное зачатие или внутриматочная инсеминация) после хирургического лечения эндометриоза; (4) приводились данные о частоте наступления беременности в различных категориях ИФЭ и/или показатели прогностической точности (отношения шансов, площадь под ROC-кривой, доверительные интервалы). Для обобщения прогностических

характеристик ИФЭ использованы сводные результаты опубликованного систематического обзора и метаанализа, включавших пациенток с эндометриоз-ассоциированным бесплодием, перенесших хирургическое лечение.

Аналитический подход

При анализе работ, посвященных первоначальной разработке ИФЭ, учитывали дизайн исследования, объем выборки, состав предикторов, принципы формирования итогового балла индекса и его категорий. Для обобщения данных о прогностической точности ИФЭ использовали опубликованные значения кумулятивной частоты наступления беременности в стандартных категориях индекса, а также представленные авторами оценки дискриминационной способности (отношения шансов, показатели ROC-анализа). Анализ носил описательный и сравнительный характер с акцентом на клинически значимых порогах ИФЭ и их соотношении с возможными тактическими решениями.

Разработка клинического алгоритма

На втором этапе, опираясь на градацию ИФЭ по категориям прогноза фертильности, данные о вероятности наступления беременности и существующие рекомендации по ведению пациентов с эндометриоз-ассоциированным бесплодием, была предложена схема стратификации пациенток по уровню ожидаемой фертильности (низкий, промежуточный, высокий). При конструировании алгоритма дополнительно учитывались возраст женщины, длительность бесплодия и факт предшествующих попыток ВРТ. Для каждой комбинации категории ИФЭ и клинико-демографических параметров сформулированы ориентировочные тактические решения: продолжение выжидательной тактики, проведение ограниченного числа циклов внутриматочной инсеминации или раннее направление на программы ВРТ.

Экспертная оценка

Проект алгоритма был подвергнут внутренней экспертной оценке с участием специалистов, имеющих опыт хирургического лечения эндометриоза и работы в области репродуктивных технологий. Оценивались логическая согласованность алгоритма с опубликованными данными о прогностической ценности ИФЭ, его клиническая реализуемость и потенциальная применимость в условиях рутинной практики.

Этические аспекты

В рамках настоящей работы не проводился анализ собственных индивидуальных данных пациентов; использовались только ранее опубликованные агрегированные результаты клинических исследований. В связи с этим получение информированного согласия и отдельного одобрения локального этического комитета для настоящего исследования не требовалось.

Разработка индекса фертильности при эндометриозе

По причине ограничений существующих классификаций эндометриоза в отношении прогноза наступления беременности в 2010 г. G.D. Adamson и D.J. Pasta представили

новую систему, предназначенную для оценки вероятности самостоятельной беременности после хирургического лечения эндометриоза, – индекс фертильности при эндометриозе (ИФЭ, Endometriosis Fertility Index, EFI) [19]. ИФЭ был разработан на основе анализа частоты наступления беременности у пациенток с хирургически подтвержденным эндометриозом и предназначен для применения у женщин с бесплодием, прошедших лапароскопическое стадирование заболевания.

Индекс варьирует от 0 до 10 баллов: значение 0 соответствует минимальной, а 10 – максимальной вероятности наступления беременности без применения ВРТ [19]. В структуру ИФЭ включены как анамнестические и демографические показатели (возраст, продолжительность бесплодия, наличие беременностей в анамнезе), так и хирургические факторы, основанные на шкале rAFS и оценке состояния придатков матки. Таким образом, ИФЭ объединяет в себе компоненты классической классификации rAFS и дополняет их параметрами, которые изначально не учитываются в системе rAFS (возраст, репродуктивный анамнез и др.) [19, 20].

Состав и ключевые компоненты индекса фертильности при эндометриозе

Разработка ИФЭ включала построение базы данных, включающей 579 историй болезни пациенток с эндометриоз-ассоциированным бесплодием, с последующим расширением выборки до 801 случая за счет добавления еще 222 пациенток [19]. В базу было включено 275 переменных, отражающих клинические, демографические и оперативные показатели. Предварительный анализ был направлен на выявление факторов, ассоциированных с наступлением беременности, и оптимальных комбинаций переменных для построения прогностической модели.

Возраст, продолжительность бесплодия и наличие беременностей в анамнезе были выделены как основные анамнестические предикторы вероятности наступления беременности [19, 21]. Дополнительно оценивались данные о репродуктивном статусе партнера, наличии эндометриоза в анамнезе, результатах диагностических тестов и гистероскопии, однако эти показатели не вошли в итоговую структуру индекса как обязательные элементы [19].

Интраоперационные данные включали:

- показатели классификации Американского общества репродуктивной медицины (AFS/rAFS);
- степень спаечного процесса в области яичников и маточных труб;
- функциональную оценку маточных труб, фимбрий и яичников с каждой стороны.

Функциональный статус трубы, фимбрий и яичника оценивался хирургом по четырехбалльной шкале: 0 – орган отсутствует или полностью не функционирует; 1–3 – тяжелое, умеренное или легкое нарушение функции; 4 – сохраненная функция, соответствующая норме для репродуктивного органа (табл. 1) [19]. Такая оценка позволила связать анатомический результат операции с ожидаемым уровнем фертильности.

- **Таблица 1.** Описание функциональных показателей индекса фертильности при эндометриозе
 ● **Table 1.** Description of functional parameters of the EFI

Структура	Нарушение функции	Описание
Маточная труба	Легкое	Небольшое повреждение серозной оболочки маточной трубы
	Среднее	Умеренное повреждение серозной оболочки или мышечного слоя маточной трубы; умеренное ограничение подвижности
	Тяжелое	Фиброз маточной трубы или легкий/умеренный дивертикулез маточной трубы; тяжелое ограничение подвижности
	Не функционирует	Полная обструкция маточной трубы, выраженный фиброз или развитие дивертикула
Фимбрии	Легкое	Небольшое повреждение фимбрий с минимальным рубцеванием
	Среднее	Умеренное повреждение фимбрий с умеренным рубцеванием, умеренная потеря архитектуры фимбрий и минимальный фиброз фимбрий
	Тяжелое	Тяжелое повреждение фимбрий с тяжелым рубцеванием, тяжелая потеря архитектуры фимбрий и умеренный фиброз фимбрий
	Не функционирует	Тяжелое повреждение фимбрий с выраженным рубцеванием, полной потерей архитектуры фимбрий, полная окклюзия трубы или гидросальпинкс
Яичник	Легкое	Нормальный или почти нормальный размер яичника; минимальное или умеренное повреждение серозной оболочки яичника
	Среднее	Размер яичника уменьшен на 1/3 или больше; умеренное повреждение поверхности яичника
	Тяжелое	Размер яичника уменьшен на 2/3 и больше; тяжелое повреждение поверхности яичника
	Не функционирует	Отсутствие яичника или полное поглощение спаечным процессом

Показатель минимальной сохраненной функции

На основании функциональной оценки придатков матки с обеих сторон был предложен составной показатель – «показатель минимальной сохраненной функции». Для каждой стороны (правой и левой) выбиралось минимальное значение из трех структур (труба, фимбрии, яичник), после чего суммировались минимальные показатели справа и слева [19].

Максимальное значение показателя (8 баллов) соответствует ситуации, когда маточные трубы, фимбрии и яичники с обеих сторон полностью сохранены и функциональны, что отражает высокий репродуктивный потенциал. Значение 0 баллов присваивается при отсутствии или грубом поражении всех трех структур с каждой стороны (обструкция трубы, выраженный фиброз, гидросальпинкс, тяжелое рубцевание фимбрий, отсутствие или полное вовлечение яичника в спаечный процесс), что фактически исключает вероятность спонтанной беременности [19, 22].

При одностороннем отсутствии яичника или трубы репродуктивный прогноз полностью определяется состоянием контралатеральной стороны, и показатель минимальной сохраненной функции для нее удваивается [19]. Наличие эндометриомы снижает «AFS-показатель эндометриоза» и потенциально уменьшает показатель минимальной сохраненной функции и общий показатель AFS [19, 22].

Показатель минимальной сохраненной функции оказался ключевым элементом ИФЭ: он сохраняет прогностическую значимость независимо от общего балла по AFS и продолжительности бесплодия и отражает влияние послеоперационного состояния придатков на вероятность наступления беременности [19, 22, 23]. Это подчеркивает

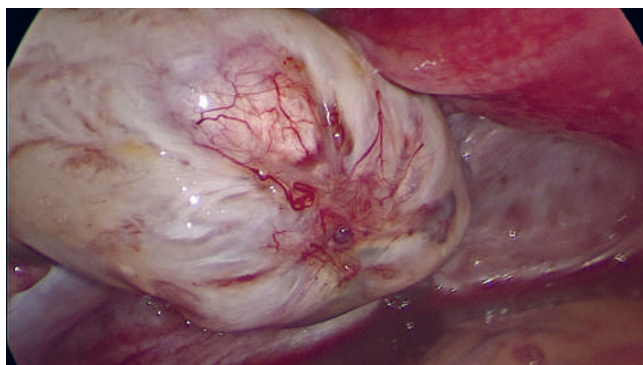
роль спаек, особенно в области маточных труб и яичников, а также эндометриом и плотных сращений в заднем своде в снижении репродуктивного потенциала [22]. Типичные лапароскопические находки, соответствующие различной степени функционального поражения яичников, маточных труб и фимбрий и приводящие к разным значениям показателя минимальной сохраненной функции и ИФЭ, иллюстрированы на *рис. 1–8*.

Первичная клиническая апробация индекса фертильности при эндометриозе

Для практической оценки ИФЭ его разработчики проанализировали исходы у 579 пациенток с эндометриозом ассоциированным бесплодием, подвергшихся хирургическому лечению [19]. На основании анализа анамнестических и интраоперационных данных были выделены переменные, имеющие наибольшее прогностическое значение: продолжительность бесплодия, наличие беременности (особенно с текущим партнером), показатель минимальной сохраненной функции и некоторые параметры по шкале AFS [19].

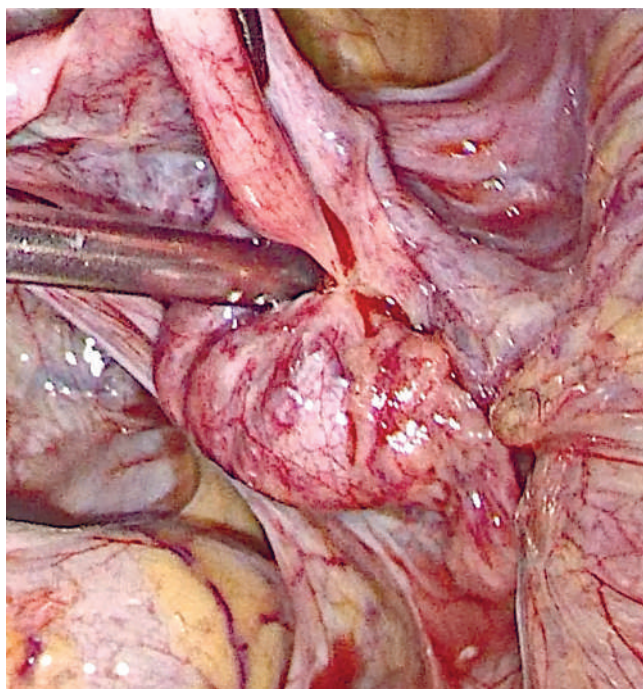
Статистический анализ показал, что продолжительность бесплодия более 3 лет, отсутствие беременности с текущим партнером, снижение показателя минимальной сохраненной функции и наличие патологии матки ассоциируются со снижением вероятности наступления беременности ($p < 0,01$ для ключевых предикторов, $p = 0,04$ для патологии матки) [19]. На основании этих данных была разработана упрощенная шкала, в которой половина баллов формируется за счет анамнестических предикторов, а вторая половина – за счет хирургических факторов, включая показатель

- **Рисунок 1.** Поверхностное повреждение яичника
- **Figure 1.** Superficial ovarian damage



Индекс фертильности при эндометриозе = 3

- **Рисунок 3.** Умеренно выраженный эндометриоз дистальной части маточной трубы
- **Figure 3.** Moderately pronounced endometriosis of the distal fallopian tube



Индекс фертильности при эндометриозе = 2

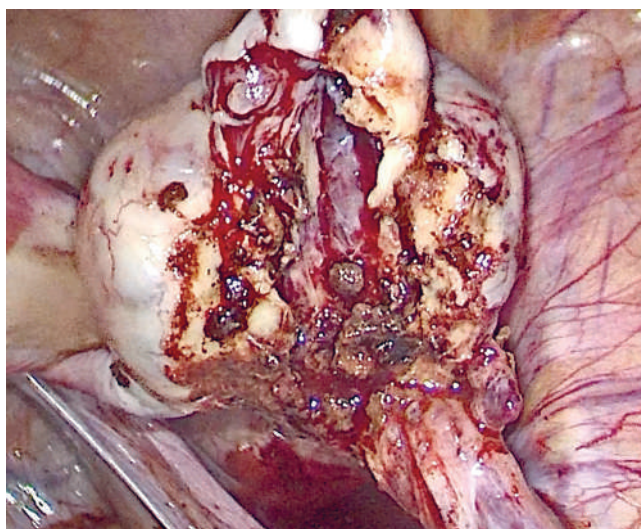
минимальной сохраненной функции и характеристики спаечного процесса по шкале AFS [19].

Итоговая структура ИФЭ (табл. 2) включает:

- возраст (<35, 36–39, ≥40 лет);
- продолжительность бесплодия (≤3 лет, >3 лет);
- наличие или отсутствие беременности в анамнезе;
- показатель минимальной сохраненной функции (низкий, средний, высокий);
- степень спаечного процесса по AFS;
- общий балл по AFS [19].

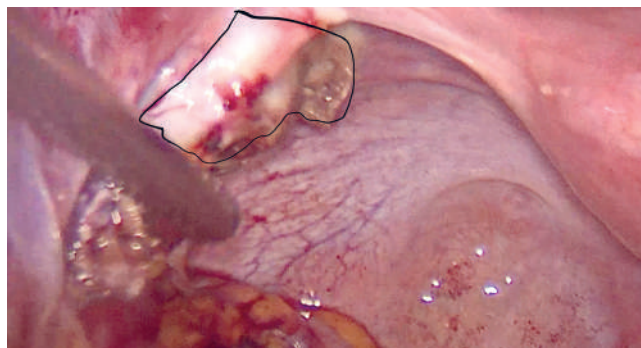
Распределение ИФЭ в расширенной когорте (n = 801) и соответствующие кумулятивные частоты наступления беременности без ВРТ в течение 1, 2 и 3 лет представлены в табл. 3 [19]. Эти данные демонстрируют четкий рост частоты беременности по мере увеличения значения ИФЭ.

- **Рисунок 2.** Удалена эндометриома яичника
- **Figure 2.** Ovarian endometrioma removed



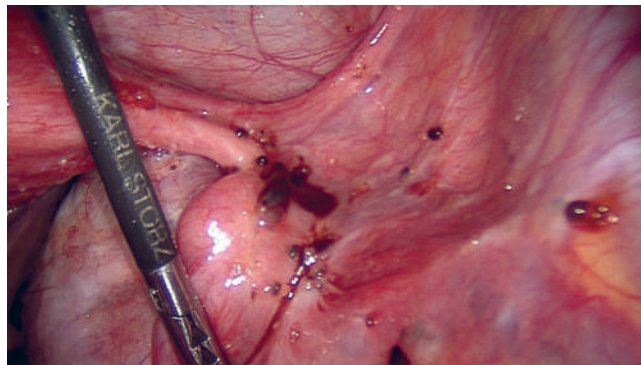
Индекс фертильности при эндометриозе = 2

- **Рисунок 4.** Неполное удаление большой эндометриомы
- **Figure 4.** Incomplete removal of a large endometrioma



Индекс фертильности при эндометриозе = 2

- **Рисунок 5.** Поверхностная вапоризация эндометриоза
- **Figure 5.** Superficial vaporization of endometriosis

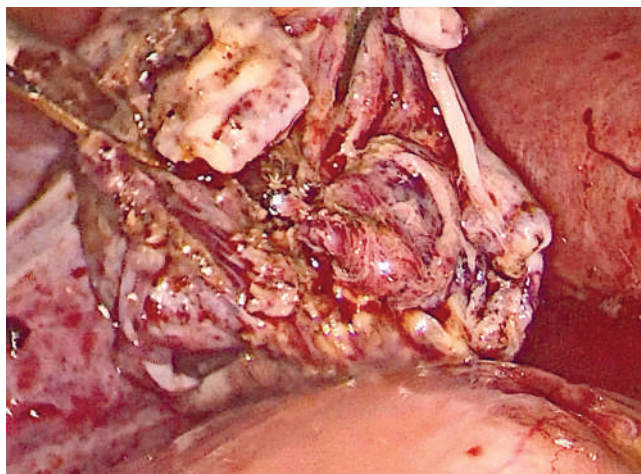


Индекс фертильности при эндометриозе = 2

Прогностическая точность индекса фертильности при эндометриозе

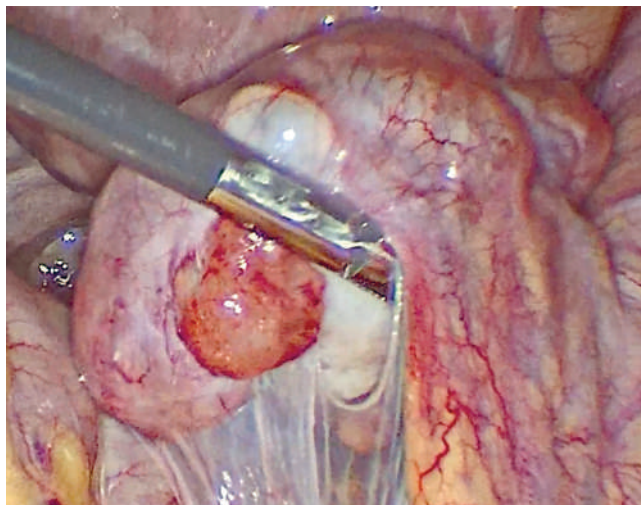
После публикации первоначальной работы G.D. Adamson и D.J. Pasta [19] возникла необходимость в количественной оценке прогностической точности ИФЭ в независимых выборках. Для этого были использованы данные опубликованного систематического обзора и метаанализа, включивших исследования, в которых ИФЭ применялся

- **Рисунок 6.** Поверхностная вапоризация яичника
- **Figure 6.** Superficial ovarian vaporization



Индекс фертильности при эндометриозе = 2

- **Рисунок 8.** Маточная труба с выраженными признаками сактосальпинкса
- **Figure 8.** Fallopian tube with pronounced signs of hydrosalpinx



Индекс фертильности при эндометриозе = 1

для прогнозирования наступления беременности без ВРТ после хирургического лечения эндометриоза [24].

В систематический обзор включали диагностические эпидемиологические исследования, оценивавшие связь значений ИФЭ с наступлением беременности в естественных циклах или после внутриматочной инсеминации. Обзорные статьи, описания клинических случаев, письма в редакцию и работы с недостаточным объемом данных не рассматривались [24].

Первичным исходом являлось наступление беременности без применения ВРТ, подтвержденное визуализацией плодного яйца в полости матки при трансвагинальном ультразвуковом исследовании. Поскольку включенные исследования не предоставляли достаточных данных для расчета чувствительности и специфичности, точность ИФЭ оценивали по показателям площади под ROC-кривой (AUC) и скорректированным отношениям шансов с 95%-ными доверительными интервалами [24].

- **Рисунок 7.** Фимбриопластика с повреждением трубы
- **Figure 7.** Fimbrioplasty with tubal damage



Индекс фертильности при эндометриозе = 2

Кумулятивная частота наступления беременности в различных категориях индекса фертильности при эндометриозе

В опубликованный метаанализ вошли восемь исследований с участием 3 199 пациенток, в которых была представлена кумулятивная частота наступления беременности без применения ВРТ в пяти стандартных категориях ИФЭ (0–2, 3–4, 5–6, 7–8, 9–10) [24]. Объединенные данные показали, что ИФЭ имеет прямую связь с вероятностью наступления беременности в течение 36 мес. наблюдения:

- для ИФЭ 0–2 общая частота наступления беременности без ВРТ через 36 мес. составила 10% (95% ДИ: 3–16%; $p < 0,001$);
- для ИФЭ 3–4 – 18% (95% ДИ: 12–24%; $p < 0,001$);
- для ИФЭ 5–6 – 44% (95% ДИ: 26–63%; $p < 0,001$);
- для ИФЭ 7–8 – 55% (95% ДИ: 47–64%; $p < 0,001$);
- для ИФЭ 9–10 – 69% (95% ДИ: 58–79%; $p < 0,001$) [24].

Парные сравнения с помощью критерия χ^2 продемонстрировали статистически значимое различие между всеми категориями ИФЭ ($p < 0,001$). Тесты гомогенности и статистика I^2 выявили отсутствие гетерогенности для категории 0–2 ($I^2 = 0\%$; $p = 0,95$) и умеренную или выраженную гетерогенность для категорий 5–6, 7–8 и 9–10 ($I^2 > 80\%$; $p < 0,001$), что отражает различия между включенными исследованиями [24].

Прогностическая точность ИФЭ дополнительно оценивалась по показателям AUC. В совокупности восемь исследований с участием 2 082 пациенток продемонстрировали разброс AUC от 0,64 (95% ДИ: 0,56–0,72) до 0,85 (95% ДИ: 0,79–0,91), при этом объединенное значение составило 0,71 (95% ДИ: 0,65–0,80; $p < 0,001$), что соответствует умеренной точности ИФЭ как предиктора наступления беременности без ВРТ [13, 24].

Сравнительные данные свидетельствуют о том, что ИФЭ превосходит классификацию rAFS/ASRM по способности прогнозировать наступление беременности как при естественном зачатии, так и в рамках программ ВРТ [11, 13, 25–30]. В частности, в исследовании

● **Таблица 2.** Структура шкалы и категорий индекса фертильности при эндометриозе
 ● **Table 2.** Structure of the EFI scale and categories

Данные анамнеза			Данные операции		
Фактор	Описание	Баллы	Фактор	Описание	Баллы
Возраст	≥35 лет	2	Показатель НФ	7–8 (высокий)	3
	36–39 лет	1		4–6 (средний)	2
	≥40 лет	0		1–3 (низкий)	0
Продолжительность бесплодия	≤3 лет	2	Показатель AFS	Спаечный процесс < 16	1
	>3 лет			Спаечный процесс ≥ 16	0
Беременности в анамнезе	Наличие беременности	1	Общий показатель AFS	<71	1
	Отсутствие беременности	0		≥71	0
Общее количество баллов			Общее количество баллов		
ИФЭ = баллы анамнеза + баллы операции					

● **Таблица 3.** Кумулятивный процент наступления беременности на 1, 2 и 3-й год после оперативного лечения в зависимости от индекса фертильности при эндометриозе
 ● **Table 3.** Cumulative percentage of pregnancy occurrence at 1, 2, and 3 years after surgical treatment depending on EFI

Показатель ИФЭ все пациенты (n = 801)	Кумулятивный процент наступления беременности, годы после операции ± стандартное отклонение		
	1 год	2 года	3 года
0–3	9,9 ± 6,7	9,9 ± 6,7	9 ± 6,7
4	15,2 ± 5,3	23,2 ± 6,5	27,7 ± 7,6
5	22,8 ± 4,9	38,8 ± 6,7	42,2 ± 7,2
6	29,5 ± 4,3	48,0 ± 5,4	54,5 ± 6,5
7	37,4 ± 4,0	57,8 ± 4,7	69,4 ± 5,4
8	41,0 ± 4,3	57,1 ± 4,9	62,9 ± 5,3
9–10	56,4 ± 4,1	71,9 ± 4,1	74,9 ± 4,2

W. Wang AUC для ИФЭ (0,64) оказалось выше, чем для rAFS (0,44), что подтверждает более высокую информативность ИФЭ при оценке репродуктивного прогноза у пациенток с эндометриозом [13].

Полученные данные легли в основу предлагаемого клинического алгоритма применения ИФЭ: пациенткам с высокими значениями индекса (обычно 6–10 баллов) рекомендуется приоритет естественного зачатия или внутриматочной инсеминации в течение оговоренного периода наблюдения, пациенткам с промежуточными значениями (4–5 баллов) – индивидуализированный выбор между продолжением выжидательной тактики и BPT, а пациенткам с низкими значениями (0–3 балла) – раннее направление на программы BPT с информированием о низкой вероятности спонтанной беременности [16, 19, 30–33].

ОБСУЖДЕНИЕ

В настоящей работе обобщены результаты опубликованных клинических исследований, систематического обзора и метаанализа, посвященных прогностической значимости индекса фертильности при эндометриозе, и на этой основе предложен алгоритм клинического применения ИФЭ для выбора тактики ведения эндометриоз-ассоциированного бесплодия [19, 24]. Полученные данные подтверждают, что ИФЭ является клинически полезным инструментом, позволяющим количественно оценивать вероятность наступления беременности без применения BPT после хирургического лечения эндометриоза.

Традиционная классификация rAFS/ASRM, используемая для стадирования эндометриоза, имеет существенные ограничения: в ее основе лежат частично произвольные критерии, наблюдается значительная вариабельность внутри категорий, отсутствует строгая связь с клиническими исходами, в т. ч. с выраженностью тазовой боли и наступлением беременности [17, 25–29]. rAFS в меньшей степени отражает морфологический тип и глубину инфильтрации очагов, не учитывает возрастную эволюцию эндометриозных поражений и гормональный статус, а также плохо коррелирует как с болевым синдромом, так и с бесплодием [27–29].

ИФЭ изначально задуман как функционально ориентированный индекс, интегрирующий анамнестические параметры (возраст, длительность бесплодия, беременность в анамнезе) и интраоперационную оценку минимальной сохраненной функции маточных труб, фимбрий и яичников, а также выраженности спаечного процесса [19, 22, 30]. По данным клинических исследований и метаанализа, ИФЭ демонстрирует умеренную прогностическую точность (AUC порядка 0,7) и формирует четкий градиент кумулятивной частоты наступления беременности между низкими и высокими значениями

индекса [13, 19, 24]. Это делает ИФЭ более информативным инструментом прогноза фертильности по сравнению с rAFS/ASRM [11, 13, 30].

Ключевая практическая ценность ИФЭ заключается в возможности дифференцировать тактику лечения в зависимости от категории индекса. Пациентки с высокими значениями ИФЭ имеют благоприятный прогноз спонтанной беременности и могут рассматриваться как кандидаты для выжидательной тактики или ограниченного числа циклов внутриматочной инсеминации, тогда как при низких значениях индекса, особенно на фоне старшего репродуктивного возраста и длительного бесплодия, обосновано раннее направление на программы ВРТ [16, 19, 30–33]. Группа с промежуточными значениями ИФЭ требует индивидуализированного подхода с учетом возраста, длительности бесплодия и предшествующих попыток лечения [31–33].

Дополнительные данные указывают, что ИФЭ сохраняет прогностическую ценность и в отношении последующих беременностей, а сочетание хирургического лечения эндометриоза и ВРТ при необходимости более эффективно, чем изолированное применение только оперативных вмешательств или только ВРТ [16, 34–39]. В этой связи ИФЭ может использоваться как инструмент стратификации пациенток по ожидаемой эффективности различных стратегий, что особенно важно в условиях ограниченных ресурсов вспомогательных репродуктивных технологий.

Вместе с тем следует учитывать ограничения существующей доказательной базы. Большинство данных получено в специализированных центрах с высоким уровнем хирургической экспертизы; на результаты ИФЭ существенно влияет качество лапароскопической оценки и объем вмешательства [19, 22, 30–33]. Индекс не учитывает в полной мере возможные нарушения со стороны гамет и матки, которые требуют отдельной диагностики и могут снижать точность прогноза [19, 20, 22]. Кроме того, гетерогенность включенных в метаанализ исследований по дизайну, критериям отбора пациентов и длительности наблюдения ограничивает возможность прямой экстраполяции полученных оценок на любые популяции [19, 24, 30–33].

Для отечественной практики дополнительным ограничением является ограниченный опыт рутинного применения ИФЭ и отсутствие данных крупных проспективных когорт. Необходимы исследования и регистры, позволяющие оценить воспроизводимость индекса и предложенного алгоритма в российских условиях, их влияние на частоту и сроки наступления беременности, а также на структуру обращений к ВРТ [11, 16, 24, 30–38].

Несмотря на эти ограничения, совокупность доступных данных позволяет рассматривать ИФЭ как важный элемент персонализированного подхода к ведению эндометриоз-ассоциированного бесплодия. Интеграция индекса в стандартизированные протоколы, внедрение электронных калькуляторов и включение его в информационные системы может повысить объективность и прозрачность принятия решений и улучшить коммуникацию врача с пациенткой, способствуя более рациональному использованию ресурсов ВРТ [11, 16, 30–33, 35–38].

ВЫВОДЫ

Индекс фертильности при эндометриозе (ИФЭ, Endometriosis Fertility Index) является клинически значимым и технологически простым инструментом, ориентированным на прогноз вероятности наступления беременности без применения методов вспомогательных репродуктивных технологий после хирургического лечения эндометриоза. В отличие от анатомической классификации rAFS/ASRM, ИФЭ интегрирует анамнестические и функционально-хирургические параметры, что обеспечивает более высокую прогностическую информативность в отношении фертильности.

Обобщение данных клинических исследований и метаанализа показало, что увеличение значений ИФЭ сопровождается существенным ростом кумулятивной частоты наступления беременности, формируя четкий градиент прогноза между низкими, промежуточными и высокими категориями индекса. Это позволяет использовать ИФЭ для стратификации пациенток и более обоснованного выбора между выжидательной тактикой, внутриматочной инсеминацией и ранним направлением на программы ВРТ.

Разработанный на основе ИФЭ клинический алгоритм ведения пациенток с эндометриоз-ассоциированным бесплодием может служить практическим инструментом поддержки принятия решений, способствующим персонализации лечения и рациональному использованию ресурсов вспомогательных репродуктивных технологий.

Дальнейшие исследования должны быть направлены на внешнюю клиническую валидацию ИФЭ и предложенного алгоритма в различных популяциях, в т. ч. в российских условиях, оценку их влияния на репродуктивные исходы и интеграцию индекса в национальные и локальные клинические рекомендации по ведению пациенток с эндометриозом и бесплодием.



Поступила / Received 15.10.2025

Поступила после рецензирования / Revised 17.11.2025

Принята в печать / Accepted 18.11.2025

Список литературы / References

- Адамян ЛВ, Мартиросян ЮО, Асатурова АВ. Этиопатогенез эндометриоз-ассоциированного бесплодия (обзор литературы). *Проблемы репродукции*. 2018;24(2):28–33. <https://doi.org/10.17116/repro201824228-33>.
Adamyán LV, Martirosyan YO, Asaturova AV. Etiopathogenesis of endometriosis-associated infertility (a review). *Russian Journal of Human Reproduction*. 2018;24(2):28–33. (In Russ.) <https://doi.org/10.17116/repro201824228-33>.
- Чупрынин ВД, Мельников МВ, Буралкина НА, Чурсин ВВ, Вередченко АВ, Бурыкина ПН и др. Современные представления о тактике ведения больных с инфильтративным эндометриозом. *Акушерство*

- и гинекология. 2015;(11):16–22. Режим доступа: <https://aig-journal.ru/articles/Sovremennye-predstavleniya-o-taktike-vedeniya-bolnyh-s-infiltrativnym-endometriozom.html>.
- Chuprynin VD, Melnikov MV, Buralkina NA, Chursin VV, Veredchenko AV, Burykina PN et al. Current ideas on management tactics for patients with infiltrating endometriosis. *Akusherstvo i Ginekologiya*. 2015;(11):16–22. (In Russ.) Available at: <https://aig-journal.ru/articles/Sovremennye-predstavleniya-o-taktike-vedeniya-bolnyh-s-infiltrativnym-endometriozom.html>.

3. Альмова ИК, Хилькевич ЕГ, Чупрынин ВД, Тихомирова АА, Асатулова АВ, Чурсин ВВ. Клинические и диагностические особенности ретроцервикального эндометриоза. *Акушерство и гинекология*. 2018;(6):45–53. <https://doi.org/10.18565/aig.2018.6.45-53>.
- Almova IK, Khilkevich EG, Chuprynin VD, Tikhomirova AA, Asaturova AV, Chursin VV. Clinical and diagnostic features of retrocervical endometriosis. *Akusherstvo i Ginekologiya*. 2018;(6):45–53. (In Russ.) <https://doi.org/10.18565/aig.2018.6.45-53>.
4. Саидданеш ШФ, Чупрынин ВД, Хилькевич ЕГ, Буралкина НА, Павлович СВ, Данилов АЮ, Чурсин ВВ. Современные методы диагностики распространенных форм эндометриоза. *Акушерство и гинекология*. 2017;(5):39–43. <https://doi.org/10.18565/aig.2017.5.39-43>.
- Saiddanesh ShF, Chuprynin VD, Khilkevich EG, Buralkina NA, Pavlovich SV, Danilov AYU, Chursin VV. Current methods for diagnosing the common forms of endometriosis. *Akusherstvo i Ginekologiya*. 2017;(5):39–43. (In Russ.) <https://doi.org/10.18565/aig.2017.5.39-43>.
5. Лисовская ЕВ, Хилькевич ЕГ, Чупрынин ВД, Мельников ВД, Ипатова МВ. Качество жизни женщин с глубоким инфильтративным эндометриозом. *Акушерство и гинекология*. 2020;(3):116–126. <https://doi.org/10.18565/aig.2020.3.116-126>.
- Lisovskaya EV, Khilkevich EG, Chuprynin VD, Melnikov MV, Ipatova MV. Quality of life in patients with deep infiltrating endometriosis. *Akusherstvo i Ginekologiya*. 2020;(3):116–126. (In Russ.) <https://doi.org/10.18565/aig.2020.3.116-126>.
6. Адамян ЛВ, Андреева ЕН. Редкие формы эндометриоза. *Проблемы репродукции*. 2022;28(1):45–53. <https://doi.org/10.17116/repro20222801145>.
- Adamyany LV, Andreeva EN. The rarest forms of endometriosis. *Russian Journal of Human Reproduction*. 2022;28(1):45–53. (In Russ.) <https://doi.org/10.17116/repro20222801145>.
7. Мельников ВД, Чупрынин ВД, Аскольская СВ, Хабас ГН, Матроницкий РБ, Вередченко АВ и др. Диагностика и тактика хирургического лечения инфильтративного эндометриоза у пациенток репродуктивного возраста. *Акушерство и гинекология*. 2012;(7):42–50. Режим доступа: <https://aig-journal.ru/articles/Diagnostika-i-taktika-hirurgicheskogo-lecheniya-infiltrativnogo-endometrioza-u-pacientok-reproduktivnogo-vozrasta.html>.
- Melnikov MV, Chuprynin VD, Askolskaya SV, Khabas GN, Khachatryan AM, Matronitsky RB, Veredchenko AV et al. Infiltrative endometriosis in reproductive-aged patients: Diagnosis and surgical tactics. *Akusherstvo i Ginekologiya*. 2012;(7):42–50. (In Russ.) Available at: <https://en.aig-journal.ru/articles/Diagnostika-i-taktika-hirurgicheskogo-lecheniya-infiltrativnogo-endometrioza-u-pacientok-reproduktivnogo-vozrasta.html>.
8. Оразов МР, Радзинский ВЕ, Хамошина МБ, Михалева ЛМ, Волкова СВ, Абитова МЗ. Причины эндометриоз-ассоциированного бесплодия. *Репродуктивная медицина*. 2020;2(43):43–48. <https://doi.org/10.37800/RM2020-1-17>.
- Orazov MR, Radzinsky VE, Khamoshina MB, Mikhaleva LM, Volkova SV, Abitova MZ. Reasons for endometriosis-associated infertility. *Reproductive Medicine*. 2020;2(43):43–48. (In Russ.) <https://doi.org/10.37800/RM2020-1-17>.
9. Becker CM, Bokor A, Heikinheimo O, Horne A, Jansen F, Kiesel L et al.; ESHRE Endometriosis Guideline Group. ESHRE guideline: endometriosis. *Hum Reprod Open*. 2022;2022(2):hoac009. <https://doi.org/10.1093/hropen/hoac009>.
10. Practice bulletin no. 114: management of endometriosis. *Obstet Gynecol*. 2010;116(1):223–236. <https://doi.org/10.1097/AOG.0b013e3181e8b073>.
11. Revised American Society for Reproductive Medicine classification of endometriosis: 1996. *Fertil Steril*. 1997;67(5):817–821. [https://doi.org/10.1016/S0015-0282\(97\)81391-X](https://doi.org/10.1016/S0015-0282(97)81391-X).
12. Revised American Fertility Society classification of endometriosis: 1985. *Fertil Steril*. 1985;43(3):351–352. [https://doi.org/10.1016/S0015-0282\(16\)48430-X](https://doi.org/10.1016/S0015-0282(16)48430-X).
13. Wang W, Li R, Fang T, Huang L, Ouyang N, Wang L et al. Endometriosis fertility index score maybe more accurate for predicting the outcomes of in vitro fertilisation than r-AFS classification in women with endometriosis. *Reprod Biol Endocrinol*. 2013;11:112. <https://doi.org/10.1186/1477-7827-11-112>.
14. Hornstein MD, Gleason RE, Orav J, Haas ST, Friedman AJ, Rein MS et al. The reproducibility of the revised American Fertility Society classification of endometriosis. *Fertil Steril*. 1993;59(5):1015–1021. [https://doi.org/10.1016/S0015-0282\(16\)55921-4](https://doi.org/10.1016/S0015-0282(16)55921-4).
15. Guzik DS, Silliman NP, Adamson GD, Buttram VC Jr, Canis M, Malinak LR, Schenken RS. Prediction of pregnancy in infertile women based on the American Society for Reproductive Medicine's revised classification of endometriosis. *Fertil Steril*. 1997;67(5):822–829. [https://doi.org/10.1016/S0015-0282\(97\)81392-1](https://doi.org/10.1016/S0015-0282(97)81392-1).
16. Boujenah J, Cedrin-Durnerin I, Herbemont C, Bricou A, Sifer C, Poncelet C. Use of the endometriosis fertility index in daily practice: A prospective evaluation. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*. 2017;219:28–34. <https://doi.org/10.1016/j.ejogrb.2017.10.001>.
17. Adamson GD. Endometriosis classification: an update. *Curr Opin Obstet Gynecol*. 2011;23(4):213–220. <https://doi.org/10.1097/GCO.0b013e328348a3ba>.
18. Johnson NP, Hummelshoj L, Adamson GD, Keckstein J, Taylor HS, Abrao MS et al.; World Endometriosis Society Sao Paulo Consortium. World Endometriosis Society consensus on the classification of endometriosis. *Hum Reprod*. 2017;32(2):315–324. <https://doi.org/10.1093/humrep/dew293>.
19. Adamson GD, Pasta DJ. Endometriosis fertility index: The new, validated endometriosis staging system. *Fertil Steril*. 2010;94(5):1609–1615. <https://doi.org/10.1016/j.fertnstert.2009.09.035>.
20. Tomassetti C, Geysenbergh B, Meuleman C, Timmerman D, Fieuws S, D'Hooghe T. External validation of the endometriosis fertility index (EFI) staging system for predicting non-ART pregnancy after endometriosis surgery. *Hum Reprod*. 2013;28(5):1280–1288. <https://doi.org/10.1093/humrep/det017>.
21. Adamson GD, Hurd SJ, Pasta DJ, Rodriguez BD. Laparoscopic endometriosis treatment: Is it better? *Obstet Gynecol Surv*. 1993;48(6):432–434. <https://doi.org/10.1097/00006254-199306000-00022>.
22. Adamson GD, Subak LL, Pasta DJ, Hurd SJ, von Franque O, Rodriguez BD. Comparison of CO2 laser laparoscopy with laparotomy for treatment of endometrioma. *Fertil Steril*. 1992;57(5):965–973. [https://doi.org/10.1016/S0015-0282\(16\)55010-9](https://doi.org/10.1016/S0015-0282(16)55010-9).
23. Canis M, Pouly JL, Wattiez A, Manhes H, Mage G, Bruhat MA. Incidence of bilateral adnexal disease in severe endometriosis (revised American Fertility Society [AFS], stage IV): Should a stage V be included in the AFS classification? *Fertil Steril*. 1992;57(3):691–692. [https://doi.org/10.1016/S0015-0282\(16\)54924-3](https://doi.org/10.1016/S0015-0282(16)54924-3).
24. Vesali S, Razavi M, Rezaeinejad M, Maleki-Hajiagha A, Maroufizadeh S, Sepidarkish M. Endometriosis fertility index for predicting non-assisted reproductive technology pregnancy after endometriosis surgery: a systematic review and meta-analysis. *BIOG*. 2020;127(7):800–809. <https://doi.org/10.1111/1471-0528.16107>.
25. Vercellini P, Vendola N, Bocciarelli L, Rognoni MT, Carinelli SG, Candiani GB. Reliability of the visual diagnosis of ovarian endometriosis. *Fertil Steril*. 1991;56(6):1198–1200. [https://doi.org/10.1016/S0015-0282\(16\)54744-X](https://doi.org/10.1016/S0015-0282(16)54744-X).
26. Canis M, Bouquet De Jolinières J, Wattiez A, Pouly JL, Mage G, Manhes H, Bruhat MA. Classification of endometriosis. *Baillieres Clin Obstet Gynaecol*. 1993;7(4):759–774. [https://doi.org/10.1016/S0950-3552\(05\)80462-6](https://doi.org/10.1016/S0950-3552(05)80462-6).
27. Redwine DB. The distribution of endometriosis in the pelvis by age groups and fertility. *Fertil Steril*. 1987;47(1):173–175. [https://doi.org/10.1016/S0015-0282\(16\)49956-5](https://doi.org/10.1016/S0015-0282(16)49956-5).
28. Vercellini P, Trespidi L, De Giorgi O, Cortesi I, Parazzini F, Crosignani PG. Endometriosis and pelvic pain: relation to disease stage and localization. *Fertil Steril*. 1996;65(2):299–304. [https://doi.org/10.1016/S0015-0282\(16\)58089-3](https://doi.org/10.1016/S0015-0282(16)58089-3).
29. Adamson GD. Endometriosis Fertility Index. *Curr Opin Obstet Gynecol*. 2013;25(3):186–192. <https://doi.org/10.1097/GCO.0b013e32836091da>.
30. Maheux-Lacroix S, Nesbitt-Hawes E, Deans R, Won H, Budden A, Adamson D, Abbott JA. Endometriosis fertility index predicts live births following surgical resection of moderate and severe endometriosis. *Hum Reprod*. 2017;32(11):2243–2249. <https://doi.org/10.1093/humrep/dex291>.
31. Tomassetti C, Geysenbergh B, Meuleman C, Timmerman D, Fieuws S, D'Hooghe T. External validation of the endometriosis fertility index (EFI) staging system for predicting non-ART pregnancy after endometriosis surgery. *Hum Reprod*. 2013;28(5):1280–1288. <https://doi.org/10.1093/humrep/det017>.
32. Zhang X, Liu D, Huang W, Wang Q, Feng X, Tan J. Prediction of Endometriosis Fertility Index in patients with endometriosis-associated infertility after laparoscopic treatment. *Reprod Biomed Online*. 2018;37(1):53–59. <https://doi.org/10.1016/j.rbmo.2018.03.012>.
33. Boujenah J, Bonneau C, Hugues JN, Sifer C, Poncelet C. External validation of the Endometriosis Fertility Index in a French population. *Fertil Steril*. 2015;104(1):119–123. <https://doi.org/10.1016/j.fertnstert.2015.03.028>.
34. Jacobson TZ, Duffy JM, Barlow D, Farquhar C, Koninckx PR, Olive D. Laparoscopic surgery for subfertility associated with endometriosis. *Cochrane Database Syst Rev*. 2010;(1):CD001398. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD001398.pub3>.
35. Hobo R, Nakagawa K, Usui C, Sugiyama R, Ino N, Motoyama H et al. The Endometriosis Fertility Index Is Useful for Predicting the Ability to Conceive without Assisted Reproductive Technology Treatment after Laparoscopic Surgery, Regardless of Endometriosis. *Gynecol Obstet Invest*. 2018;83(5):493–498. <https://doi.org/10.1159/000480454>.
36. Barri PN, Coroleu B, Tur R, Barri-Soldevila PN, Rodriguez I. Endometriosis-associated infertility: Surgery and IVF, a comprehensive therapeutic approach. *Reprod Biomed Online*. 2010;21(2):179–185. <https://doi.org/10.1016/j.rbmo.2010.04.026>.
37. Coccia ME, Rizzello F, Cammilleri F, Bracco GL, Scarselli G. Endometriosis and infertility. Surgery and ART: An integrated approach for successful management. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*. 2008;138(1):54–59. <https://doi.org/10.1016/j.ejogrb.2007.11.010>.

38. Adamson GD, Pasta DJ. Surgical treatment of endometriosis-associated infertility: Meta-analysis compared with survival analysis. *Am J Obstet Gynecol.* 1994;171(6):1488–1505. [https://doi.org/10.1016/0002-9378\(94\)90392-1](https://doi.org/10.1016/0002-9378(94)90392-1).

39. Boujenah J, Hugues JN, Sifer C, Cedrin-Durnerin I, Bricou A, Poncelet C. Second live birth after undergoing assisted reproductive technology in women operated on for endometriosis. *Fertil Steril.* 2016;105(1):129–133. <https://doi.org/10.1016/j.fertnstert.2015.09.039>.

Вклад авторов:

Концепция статьи – **А.А. Ившин**

Концепция и дизайн исследования – **А.А. Ившин**

Написание текста – **А.А. Ившин, О.О. Погодин**

Обзор литературы – **О.О. Погодин**

Анализ материала – **А.А. Ившин, О.О. Погодин**

Редактирование – **А.А. Ившин**

Contribution of authors:

Concept of the article – **Aleksandr A. Ivshin**

Study concept and design – **Aleksandr A. Ivshin**

Text development – **Aleksandr A. Ivshin, Oleg O. Pogodin**

Literature review – **Oleg O. Pogodin**

Material analysis – **Aleksandr A. Ivshin, Oleg O. Pogodin**

Editing – **Aleksandr A. Ivshin**

Информация об авторах:

Ившин Александр Анатольевич, к.м.н., доцент, заведующий кафедрой акушерства и гинекологии, дерматовенерологии, Медицинский институт имени профессора А.П. Зильбера Петрозаводского государственного университета; 185035, Россия, Республика Карелия, Петрозаводск, ул. Красноармейская, д. 31; scipeople@mail.ru

Погодин Олег Олегович, врач акушер-гинеколог, заведующий гинекологическим отделением, Республиканский перинатальный центр имени К.А. Гуткина; 185002, Россия, Республика Карелия, Петрозаводск, ул. Сыктывкарская, д. 9; opogodin@gmail.com

Information about the authors:

Aleksandr A. Ivshin, Cand. Sci. (Med.), Associate Professor, Head of the Department of Obstetrics and Gynecology and Dermatovenerology, Medical Institute named after Professor A.P. Zilber of Petrozavodsk State University; 31, Krasnoarmeiskaya St., Petrozavodsk, 185035, Republic of Karelia, Russia; scipeople@mail.ru

Oleg O. Pogodin, Obstetrician-Gynecologist, Head of the Gynecological Department, Gutkin Republican Perinatal Center; 9, Syktyvskarskaya St., Petrozavodsk, 185002, Republic of Karelia, Russia; opogodin@gmail.com