

Кузьмина Н.С.^{1,2}, Беженарь В.Ф.¹, Калугина А.С.^{1,2}

ЭНДОМЕТРИОЗ И БЕСПЛОДИЕ. ОПЕРАЦИЯ ИЛИ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ РЕПРОДУКТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ?

¹ФГБОУ ВО «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова» Минздрава России, 197022, г. Санкт-Петербург;

²ООО «АВА-Петер», 191186, г. Санкт-Петербург

Для корреспонденции: Кузьмина Наталья Сергеевна, аспирант каф. акушерства, гинекологии и неонатологии ФГБОУ ВО «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова» Минздрава России, e-mail: dok.kuzmina@gmail.com

Цель исследования — изучить влияние эндометриомы яичника на овариальный резерв, овариальный ответ при гиперстимуляции яичников и исходы вспомогательных репродуктивных технологий (ВРТ).

Материал и методы. В исследование включены 43 пациентки с бесплодием и хирургическим лечением по поводу эндометриомы одного из яичников в анамнезе. Во время исследования производили раздельный подсчёт фолликулов (по данному трансвагинальному УЗИ), полученных яйцеклеток и эмбрионов из оперированного и интактного яичников.

Результаты. Количество фолликулов в яичнике, оперированном по поводу эндометриоза, достоверно ниже, чем в контралатеральном яичнике ($p = 0,005$). Количество яйцеклеток, пунктированных из яичника, оперированного по поводу эндометриоза, меньше, чем яйцеклеток, полученных из интактного яичника, но разница не достигает статистической значимости ($p = 0,07$). Количество высококачественных эмбрионов, полученных из яичника, оперированного по поводу эндометриомы, статистически значимо ниже, чем количество аналогичных эмбрионов, полученных из интактного яичника ($p = 0,013$).

Выводы. По данным проведённого исследования можно сделать вывод, что хирургическое лечение эндометриомы у больных с бесплодием и необходимостью реализации репродуктивной функции снижает количество фолликулов в оперированном яичнике и соответственно не приводит к улучшению показателей лечения бесплодия с применением методов ВРТ. Вместе с тем известно, что само наличие эндометриомы также негативно влияет на исходы ВРТ. Поэтому у пациенток с бесплодием и сниженным овариальным резервом крайне важна индивидуализация подходов к лечению.

Ключевые слова: эндометриоз; эндометриома; овариальный резерв; бесплодие; вспомогательные репродуктивные технологии; экстракорпоральное оплодотворение (ЭКО).

Для цитирования: Кузьмина Н.С., Беженарь В.Ф., Калугина А.С. Эндометриоз и бесплодие. Операция или вспомогательные репродуктивные технологии? *Архив акушерства и гинекологии им. В.Ф. Снегирёва.* 2018; 5(1): 31—36. DOI <http://dx.doi.org/10.18821/2313-8726-2018-5-1-31-36>

Kuzmina N.S.^{1,2}, Bezhenar V.F.¹, Kalugina A.S.^{1,2}

ENDOMETRIOSIS AND INFERTILITY. OPERATION OR ASSISTED REPRODUCTIVE TECHNOLOGIES?

¹I.P. Pavlov First St. Petersburg State Medical University, 197022, St. Petersburg, Russian Federation;

²AVA-Peter, St. Petersburg, 191186, Russian Federation

The aim of the study was to study the influence of the ovarian endometrioma on the ovarian reserve, the ovarian response in ovarian hyperstimulation, and outcomes of assisted reproductive technologies (ART).

Material and methods. The study included 43 infertility patients underwent the surgical treatment of an ovarian endometrioma in the history. During the study, the follicles were counted separately (according to transvaginal ultrasound), eggs and embryos were obtained from the operated and intact ovaries.

Results. The number of follicles in the ovary, operated due to endometriosis, is significantly lower than in the contralateral ovary ($p = 0.005$). The number of oocytes punctured from the ovary, operated for endometriosis, is less than the number of oocytes obtained from the intact ovary, but the difference does not reach statistical significance ($p = 0.07$). The number of high-quality embryos obtained from the ovary, operated for endometrioma, is statistically significantly lower than the number of similar embryos obtained from the intact ovary ($p = 0.013$).

Conclusion. According to the conducted study, it can be concluded that the surgical treatment of endometrioma in infertility patients with the need for the implementation of the reproductive function reduces the number of follicles in the operated ovary and, accordingly, does not lead to an improvement in indices of the infertility treatment using ART. At the same time, the very presence of endometrioma is also known to negatively impact on outcomes of ART. Therefore, in infertility patients with the reduced ovarian reserve, individualization of approaches to treatment is extremely important.

Keywords: endometriosis; endometrioma; ovarian reserve; infertility; assisted reproductive technologies; in vitro fertilization (IVF).

For citation: Kuzmina N.S., Bezhenar V.F., Kalugina A.S. Endometriosis and infertility. Operation or assisted reproductive technologies? *V.F. Snegirev Archives of Obstetrics and Gynecology, Russian journal.* 2018; 1(5): 31—36. (in Russ.). DOI: <http://dx.doi.org/10.18821/2313-8726-2018-5-1-31-36>

For correspondence: Natalya S. Kuzmina, MD, of the post-graduate student of the Department of Obstetrics, Gynecology and Neonatology of the I. P. Pavlov First St. Petersburg State Medical University, 197022, St. Petersburg, Russian Federation; e-mail: dok.kuzmina@gmail.com

Information about authors:

Kuzmina N.S., <https://orcid.org/0000-0001-5759-4530>

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

Acknowledgment. The study had no sponsorship.

Received 08.12.2017

Accepted 22.01.2018

Эндометриоз является причиной значительно ухудшения качества жизни женщин во всем мире, наиболее часто выражающегося в возникновении изнуряющих хронических тазовых болей и бесплодия [1]. Наличие у пациентки наружного генитального эндометриоза является сложной и многогранной проблемой для практикующего врача при выборе тактики ведения больной, особенно при бесплодии и сниженном овариальном резерве [2]. По различным литературным данным, эндометриоз поражает около 6—10% женщин репродуктивного возраста и встречается с частотой до 50% среди женщин с бесплодием [1]. В настоящее время методы, позволяющие радикально излечивать генитальный эндометриоз, отсутствуют [3]. Терапия эндометриоза направлена, в основном, на уменьшение болей, снижение риска рецидивов и сохранение или восстановление фертильности [4]. Для преодоления бесплодия при эндометриозе с уже доказанной эффективностью успешно используются методы вспомогательных репродуктивных технологий (ВРТ). Однако при наличии эндометриоза яичников (ЭЯ), которые, как известно, встречаются у 17—40% пациенток с эндометриозом, очень часто применяют методы хирургического лечения в надежде на улучшение исходов лечения бесплодия, а также с учётом онконастороженности [5].

Известно, что медикаментозная терапия при наличии ЭЯ, как правило, неэффективна. Хирургия являлась методом выбора при лечении ЭЯ в течение нескольких десятилетий, считалось, что при лечении бесплодия наличие ЭЯ оказывает неблагоприятное влияние на исходы беременности в естественном цикле и результаты ВРТ. Однако по результатам многих исследований известно, что во время овариоцистэктомии происходит удаление и части нормальной ткани яичника, и как результат — уменьшение количества фолликулов, часто значимое, с последующим снижением овариального резерва. За последние годы много публикаций посвящено теме снижения овариального резерва после хирургической экцизии [6]. Известны различные механизмы повреждения ткани яичника при цистэктомии: например, случайное удаление части здоровой яичниковой ткани во время цистэктомии [6], связанное с хирургией или электрохирургической коагуляцией местное воспаление [7], а также нарушение васкуляризации яичника [8]. Известно, что уровень антимюллера гормона (АМГ) сыворотки крови, как правило, снижается после хирургического лечения [9, 10], а данные циклов экстракорпорального оплодотворения (ЭКО) показывают снижение ответа на гиперстимуляцию в оперированных яичниках [11].

В настоящее время усилия многих специалистов в области лечения бесплодия направлены на улучшение

хирургической техники с целью минимизации операционной травмы овариальной ткани [7, 12]. Вместе с тем общеизвестен факт снижения овариального резерва при эндометриозе яичников вне зависимости от того, было оперативное вмешательство или нет. Неоднократно наблюдалось, что имеются изменения в корковом слое яичника, окружающем ЭЯ, по сравнению с другими, неэндометриоидными кистами яичников [13—15]. В литературе нет окончательного ответа на вопрос, насколько велико влияние хирургии яичников на снижение овариального резерва при эндометриозе.

Для того чтобы оценить степень повреждения овариальной ткани во время цистэктомии, мы провели данное исследование среди пациенток, оперированных по поводу односторонней ЭЯ. С использованием ультразвукового исследования (УЗИ) производили подсчёт фолликулов в оперированном ранее яичнике и контралатеральном интактном яичнике, затем в циклах ЭКО/ИКСИ (интрацитоплазматическая инъекция сперматозоида в яйцеклетку, Intra Cytoplasmic Sperm Injection — ICSI) производили отдельный подсчёт полученных яйцеклеток из оперированного и интактного яичников. В дальнейшем во время оценки эмбрионов было подсчитано количество полученных высококачественных эмбрионов из яичника, оперированного ранее по поводу ЭЯ, и из контралатерального яичника.

Материал и методы

Настоящее исследование проводилось в клинике «АВА-Петер» с мая 2015 по май 2017 г. В исследование включены 43 женщины в возрасте 27—40 лет, медианный возраст — 32 (29; 36) года, которым проводили лечение бесплодия с применением ВРТ.

Все пациентки исследуемой группы страдали бесплодием, ассоциированным с эндометриозом, и имели в анамнезе оперативные вмешательства по поводу эндометриомы одного из яичников. Длительность бесплодия составила 4,5 (2; 8) года. Медианный диаметр кисты — 3,5 (3; 4) см. Пациентки старше 40 лет, а также имевшие двустороннее поражение яичников эндометриозом, преждевременную недостаточность яичников, генетическую патологию по данным предимплантационной диагностики, а также пациентки, оперированные по поводу других (неэндометриоидных) кист яичников, были исключены из исследования. Также из исследования исключили пары с наличием значимых причин мужского бесплодия — случаи азооспермии, требующие получения сперматозоидов путём хирургических манипуляций (концентрация сперматозоидов менее 1×10^6 /мл). В течение циклов ЭКО/ИКСИ пациентки находились под наблюдением, согласно стандартному клиническому протоколу. Данные о наличии

в анамнезе операций по поводу эндометриомы одного из яичников получены из выписных эпикризов с протоколами оперативных вмешательств и результатами гистологического исследования, подтверждающими наличие эндометриоидной кисты яичника.

За месяц до гиперстимуляции яичников пациенткам производили ультразвуковое исследование органов малого таза с подсчётом количества антральных фолликулов в яичниках, проведено стандартное общеклиническое и гормональное обследование. Режим и доза гонадотропинов подобраны индивидуально, в зависимости от возраста, уровня фолликулостимулирующего гормона (ФСГ) сыворотки крови на 3-й день менструального цикла, уровня АМГ сыворотки, данных ультразвукового подсчёта числа антральных фолликулов, а также с учётом результатов предшествующих циклов гиперстимуляции. Во время протоколов ЭКО/ИКСИ в течение овариальной гиперстимуляции пациенткам проводили динамическое наблюдение: ультразвуковое сканирование органов малого таза, контроль уровней эстрогенов и прогестерона в сыворотке крови. Человеческий хорионический гонадотропин (10 000 ЕД) вводили, когда доминантные фолликулы имели средний диаметр 18 мм. Через 36 ч после введения ХГЧ трансвагинально были пунктированы все фолликулы диаметром более 10 мм. Для данного исследования фолликулы из правого и левого яичников пунктировали раздельно, в отдельные маркированные чашки Петри, после чего подсчитывали и оценивали полученные яйцеклетки отдельно из яичника, оперированного по поводу ЭЯ, и интактного (здорового) яичника. Оценку эмбрионов также производили раздельно, подсчитывали, сколько высококачественных эмбрионов (типа А и В) получено из каждого яичника (оперированного по поводу эндометриомы и контралатерального, здорового). Оценку качества эмбрионов производили по степени фрагментации (Van Steiterghem A. et al., 1995): тип А — эмбрион отличного качества без ануклеарных (безъядерных) фрагментов (4А), тип В — эмбрион хорошего качества с содержанием ануклеарных фрагментов до 20% (4В).

Данные о том, из какого яичника получены яйцеклетки и в дальнейшем эмбрионы, зафиксированы в клинических протоколах.

Для выбора эмбрионов оценку их индивидуального развития производили на 2, 3 или 5-й день культивирования. Эмбрионы 2-го дня развития содержали 2—4 бластомера класса А, эмбрионы 3-го дня — 6—8 бластомеров класса А. Эмбрионы 5-го дня формировали бластоцисту с развитой компактной внутриклеточной массой и многослойной трофобластической оболочкой. Оценку эмбрионов 2-го дня производили через 44—48 ч после оплодотворения, оценку эмбрионов 3-го дня проводили через 68—72 ч после оплодотворения. Оценку бластоцист проводили через 120—144 ч после оплодотворения. Чашку с эмбрионами извлекали из термостата и сверяли фамилию пациентки и маркировку яичника на чашке и в протоколе культивирования. Оценку произ-

водили под инвертированным микроскопом, просматривая эмбрионы слева направо в каждом ряду. При оценке развития эмбрионов на 2-й и 3-й день учитывали количество бластомеров, их размеры (равные), наличие фрагментации, вакуолей, грануляции цитоплазмы. Для дальнейшего переноса были отобраны только эмбрионы типа А, имеющие не более 5% безъядерных фрагментов, и эмбрионы типа В, имеющие фрагментацию не более 30% от общего размера эмбриона. Все эмбрионы были перенесены на 5-е сутки в стадии бластоцисты. В случаях если число полученных ооцитов превышало 15 или при наличии симптомов, предполагающих возможное развитие синдрома гиперстимуляции яичников, а также при превышении уровня прогестерона в сыворотке крови выше 4 пкмоль/л во время введения ХГЧ, перенос эмбрионов был отменён. В этих ситуациях эмбрионы были заморожены и использовались для переноса в следующих циклах. При дальнейшем наблюдении за пациентками осуществляли контроль уровня ХГЧ в сыворотке крови; клиническая беременность была зафиксирована при получении, по данным ультразвукового исследования, в полости матки плодного яйца, через 4—5 нед после переноса эмбрионов. У пациенток, включённых в данное исследование, оценивали следующие параметры: общее число фолликулов в яичнике, оперированном по поводу эндометриомы, и в интактном яичнике; число ооцитов, полученных из яичника, оперированного по поводу эндометриоза, и из контралатерального яичника; число и качество высококачественных эмбрионов (то есть эмбрионов типа А и В), оценённых на 3—5-е сутки после оплодотворения, полученных из поражённого яичника и из интактного. Также были проанализированы общие исходы циклов ЭКО/ИКСИ у данных пациенток за исследуемый период, оценены данные о наступлении беременности, количестве беременностей, закончившихся родами, количестве попыток переноса эмбрионов. Все исходы проанализированы и в естественных циклах, и в циклах с замороженными эмбрионами.

Результаты и обсуждение

Статистический анализ выполнен с использованием статистической программы SAS (Statistical Analysis System) Version 6.4. Все количественные показатели имели ненормальное распределение согласно критерию Шапиро—Уилка, поэтому в описании приведены медианы и квантили. Для определения разницы в количестве фолликулов в поражённом и контралатеральном яичниках, разницы в количестве полученных яйцеклеток из яичника, оперированного ранее по поводу эндометриомы, и яйцеклеток из интактного яичника, а также для оценки эмбриологических переменных, то есть разницы в получении высококачественных эмбрионов (типа А и В) из яичника, оперированного по поводу эндометриомы, и интактного яичника использован метод парных тестов, в частности непараметрический Т-критерий Вилкоксона для связанных выборок.

Основные клинические и анамнестические данные, а также основные полученные статистические данные пациенток, включённых в исследование

Показатель	Медиана (Q1; Q3)	p-value
Возраст, годы	32 (29; 36)	0,01
Диаметр кисты, см	3,5 (3; 4)	0,001
Бесплодие, годы	4,5 (2; 8)	0,012
Антимюллеров гормон (АМГ)	2,8 (1,20; 6,25)	< 0,0001
Количество фолликулов в яичнике с ЭЯ	6,5 (4; 8)	0,005
Количество фолликулов в интактном яичнике	8 (6—10)	< 0,0001
Количество полученных яйцеклеток из оперированного яичника	3 (1; 5)	0,0008
Количество полученных яйцеклеток из интактного яичника	4 (2; 6)	< 0,0001
Количество эмбрионов типа А и В из оперированного яичника	1 (0; 2)	0,013
Количество полученных эмбрионов типа А и В из интактного яичника	2 (1; 3)	0,004

Примечание. *p-value* — уровень значимости проверки на нормальность, критерий Шапиро—Уилка.

Исходы ЭКО/ИКСИ-циклов определяли как в абсолютных числах, так и в процентных соотношениях. Основные характеристики включённых в исследование пациенток и основные данные, полученные в результате исследования, приведены в таблице.

В результате статистического анализа различий между количеством фолликулов в яичнике, оперированном по поводу эндометриомы, и количеством фолликулов в интактном яичнике получены следующие данные:

1) между количеством фолликулов в яичнике, оперированном по поводу эндометриоза, и в интактном яичнике обнаружены статистически значимые различия ($p = 0,005$).

2) количество фолликулов в яичнике, оперированном по поводу эндометриоза, достоверно ниже, чем в контралатеральном яичнике, медианные значения: 6,5 (4; 8) и 8 (6; 10) соответственно.

Результаты сравнения количества фолликулов в яичниках, полученные в данном исследовании, наглядно представлены на рис. 1.

Были проанализированы результаты отдельного забора яйцеклеток во время пункции фолликулов из яичника, оперированного по поводу эндометриоза, и интактного яичника. Получены следующие данные: количество яйцеклеток, пунктированных из яичника, оперированного по поводу эндометриоза, оказалось меньше, чем количество яйцеклеток, полученных из интактного яичника, но разница статистически не достоверна ($p = 0,070$). Медианное значение количества яйцеклеток, полученных из оперированного ранее яич-

ника — 2 (0; 5), из интактного яичника — 4 (2; 0; 6,5). Полученные данные наглядно отражены на рис. 2.

Статистический анализ количества высококачественных эмбрионов (типа А и В), оценённых на 2—5-е сутки, полученных из яичника, оперированного по поводу эндометриоза, и аналогичных эмбрионов, полученных из интактного яичника, показал: количество высококачественных эмбрионов, полученных из яичника, оперированного по поводу эндометриомы, ниже, чем количество аналогичных эмбрионов, полученных из интактного яичника, и этот результат является статистически достоверным ($p = 0,013$). Среднее число оплодотворений в поражённых и интактных гонадах составило 53,5 и 56% соответственно. Медианное значение числа эмбрионов типа А и В, полученных из яичника, оперированного ранее по поводу эндометриоза — 1 (0; 2), а из интактного яичника — 2 (1; 3). Данные проиллюстрированы на рис. 3.

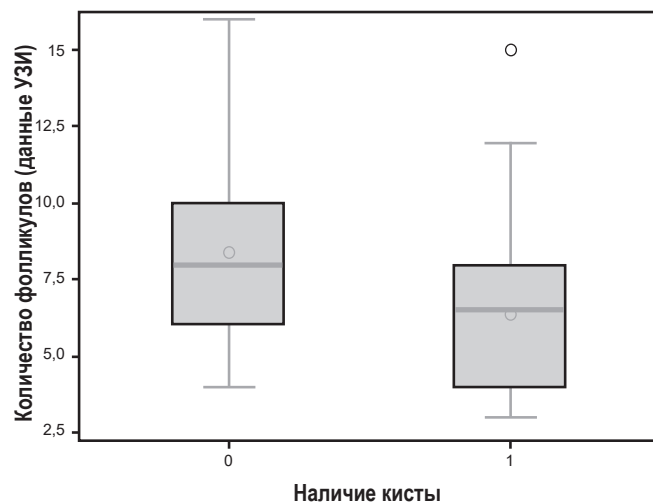


Рис. 1. Сравнение количества фолликулов в яичнике, оперированном по поводу эндометриоза, и количества фолликулов в интактном яичнике по данным УЗИ органов малого таза (0 — интактный яичник, 1 — оперированный яичник).

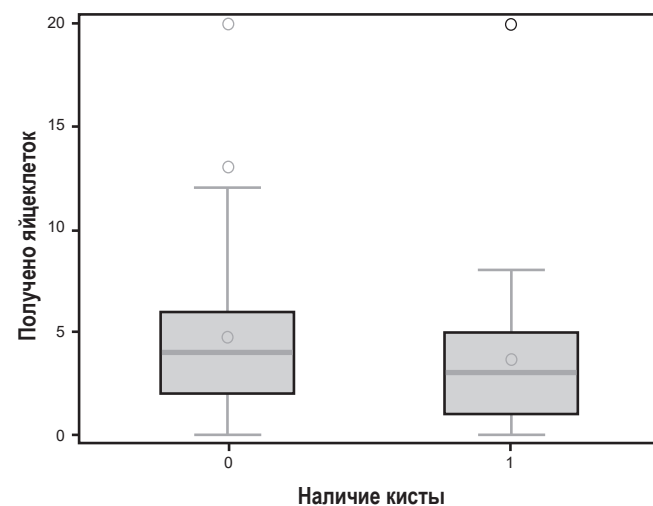


Рис. 2. Сравнение количества яйцеклеток, полученных из яичника, оперированного по поводу эндометриоза, и количества яйцеклеток, полученных из интактного яичника (0 — интактный яичник, 1 — оперированный яичник).

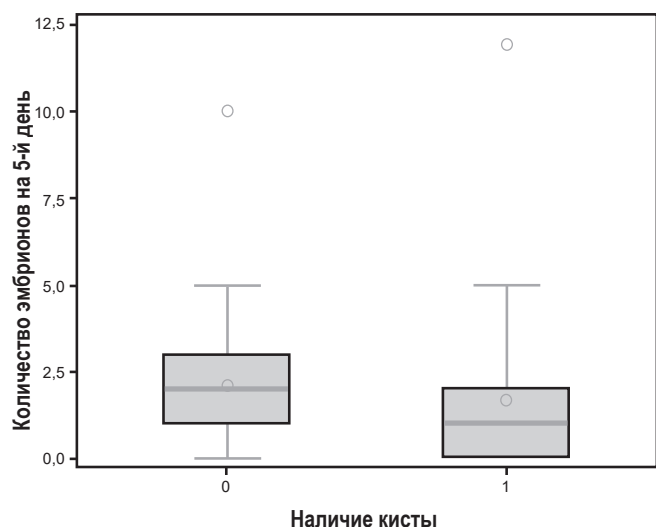


Рис. 3. Сравнение количества высококачественных эмбрионов (типа А и В), оценённых на 2—5-е сутки, полученных из яичника, оперированного по поводу эндометриоза, и количества аналогичных эмбрионов, полученных из интактного яичника (0 — интактный яичник, 1 — оперированный яичник).

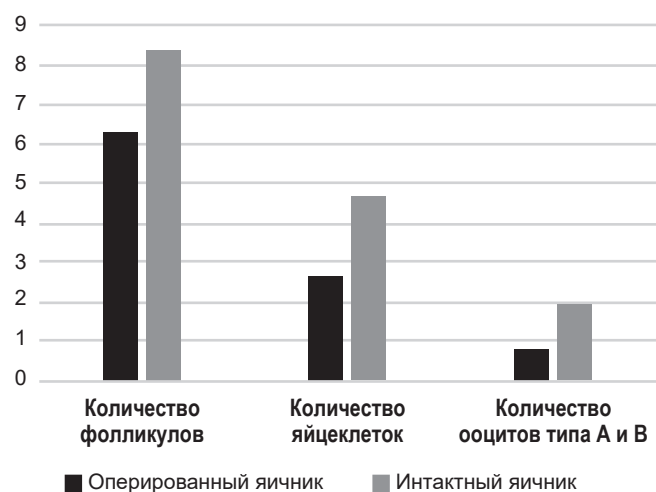


Рис. 4. Медианное число фолликулов, пунктированных ооцитов и полученных эмбрионов типа А и В.

Полученные данные свидетельствуют о том, что количество фолликулов, пунктированных яйцеклеток и высококачественных эмбрионов, полученных из здорового яичника, значимо больше, чем аналогичные показатели яичника, оперированного ранее по поводу эндометриоза. Совокупные результаты проиллюстрированы на рис. 4.

В результате проведённого исследования 43 пациенток с бесплодием, имевших в анамнезе хирургическое лечение по поводу эндометриоза одного из яичников, проанализированы исходы циклов ЭКО/ИКСИ у этих пациенток за исследуемый период. Получены следующие данные: имплантация произошла в 17 (39,5%) случаях, из них с 1-й попытки — у 9 (20,9%) пациенток, со 2-й попытки — у 4 (9,3%) пациенток, с 3-й попытки — у 3 (7,0%) пациенток, с 6-й попытки — у 1 пациентки (2,3%), из них 7 (40%) эмбрионов получены из яичников, оперированных ранее по поводу эндометриоза,

10 (60%) эмбрионов получены из интактных яичников, в 26 случаях имплантации не произошло.

Анализируя вышеизложенные данные проведённого исследования, можно заключить, что количество фолликулов в яичнике, оперированном ранее по поводу эндометриоза, достоверно ниже, чем в интактном яичнике. По количеству полученных яйцеклеток из оперированного и интактного яичника разница оказалась небольшая; количество полученных высококачественных эмбрионов из интактного яичника несколько выше, чем из ранее оперированного по поводу эндометриоза яичника.

Полученные нами данные мы сравнили с некоторыми результатами похожих исследований других авторов. Например, проведено несколько исследований с целью сравнения результатов циклов ЭКО/ИКСИ при лечении бесплодия у пациенток двух групп, в одной из которых были больные с наличием эндометриоза без оперативного вмешательства, а в другой — пациентки после хирургического лечения эндометриоза. Результаты этих исследований показали, что несмотря на то что различий в частоте клинической беременности и рождаемости между исходами циклов ЭКО/ИКСИ не выявлено, среднее число полученных ооцитов было ниже в группе пациенток с наличием неоперированных эндометриозом [15]. Два других исследования показали значительную разницу в частоте наступления беременности в циклах ЭКО между группами пациенток с эндометриозом, которым было произведено хирургическое лечение, и пациентками с неоперированной эндометриозом [16, 17]. Результаты исследования, включавшего 169 женщин, которым было произведено ЭКО после лапароскопической эксцизии кисты, подтвердили, что у пациенток, которым произведена операция перед ЭКО, показатели имплантации и наступления беременности были выше [18]. В одном из крупных рандомизированных исследований в Канаде, включившем 341 пациентку с бесплодием и эндометриозом, проводили лечение бесплодия у пациенток, при этом у одной группы выполняли только диагностическую лапароскопию, а у второй — хирургическое лечение, включавшее эксцизию или абляцию кисты. Данное исследование подтвердило, что число беременностей у женщин, которым была выполнена эксцизия/абляция кисты, значительно выше по сравнению с группой пациенток, которым выполнялась только диагностическая лапароскопия (30% против 17%) [19]. Учитывая вышеизложенные данные проведённого нами исследования, а также данные других авторов, можно сделать вывод, что хирургическое лечение эндометриоза у больных с бесплодием и необходимостью реализации репродуктивной функции снижает количество фолликулов в оперированном яичнике и, соответственно, не приводит к улучшению показателей лечения бесплодия с применением методов ВРТ. Вместе с тем, как видно из других исследований, само наличие эндометриоза также негативно влияет на исходы ВРТ у пациенток с бесплодием. Поэтому в

настоящее время нет однозначного мнения о том, оперировать ли эндометриомы при бесплодии.

Исходя из этого, можно сделать вывод, что у пациенток с бесплодием и сниженным овариальным резервом крайне важна индивидуализация подходов к лечению. Каждый случай должен быть тщательно оценён, выявлены как преимущества, так и возможные осложнения хирургического лечения кисты при эндометриозе яичников перед ВРТ. Необходимо уделить особое внимание пациенткам с эндометриозом яичников, особенно уже имеющим в анамнезе операции на яичниках или при рецидивах эндометриоза. При наличии бесплодия у этих пациенток мы рекомендуем максимально щадящее хирургическое лечение, с незамедлительным использованием методов ВРТ. При этом уменьшение времени достижения беременности позволяет избежать потенциальных хирургических рисков и улучшить исходы лечения бесплодия, особенно в сложных случаях, при сниженном овариальном резерве. Необходим индивидуальный план лечения для каждой пациентки, который учитывает возраст, стадию эндометриоза, длительность бесплодия, хирургический анамнез, овариальный резерв, наличие мужского фактора бесплодия. Вопрос о том, производить или нет операцию при эндометриозе яичников, необходимо рассматривать очень тщательно из-за возможного потенциального повреждения овариального резерва. Имеющиеся в настоящее время результаты не подтверждают необходимости удаления мелких эндометриом, так как нет улучшения исходов в лечении бесплодия. В случаях, когда после проведённого хирургического лечения беременность не наступает, необходимо проведение ЭКО, а не повторной операции. Мы считаем, что при проведении хирургического лечения в большинстве случаев необходима энуклеация капсулы эндометриомы, а не коагуляция или лазерная вапоризация, а также что электрохирургия должна быть сведена к минимуму, чтобы предотвратить повреждение сосудистой сети яичников. Необходимо ещё раз подчеркнуть, что особое внимательное отношение должно быть к пациенткам с билатеральными эндометриомами, а также при решении вопроса о повторных операциях. В этих случаях необходимо рассматривать вопрос о криоконсервации эмбрионов.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

ЛИТЕРАТУРА (пп. 1, 4—19 см. REFERENCES)

2. Беженарь В.Ф., Ярмолинская М.И., Байлюк Е.Н., Цыпурдеева А.А., Цицкарава Д.З., Моругина Е.В. и др. Сравнение эффективности различных схем гормономодулирующей терапии после хирургического лечения наружного генитального эндометриоза. *Проблемы репродукции*. 2015; 4: 89-98. <https://doi.org/10.17116/gerpo201521489-98>
3. Ярмолинская М.И., Молотков А.С., Дурнова А.О., Полякова В.О., Кветной И.М., Беженарь В.Ф. Комбинированная терапия наружного генитального эндометриоза с применением ингибиторов ароматазы. *Журнал акушерства и женских болезней*. 2013; 62 (1): 64-70.

REFERENCES

1. Giudice L.C., Kao L.C. Endometriosis. *Lancet*. 2004; 364 (9447): 1789-99. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(04\)17403-5](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(04)17403-5)
2. Bezhenar' V.F., Yarmolinskaya M.I., Baylyuk E.N., Tsypurdeeva A.A., Tsitskarava D.Z., Morugina E.V., Postnikova T.B., Orekhova E.K. Comparison of the effectiveness of various schemes of hormone-modulating therapy after surgical treatment of external genital endometriosis. *Problemy reproduktivnoy*. 2015; (4): 89-98. <https://doi.org/10.17116/gerpo201521489-98> (in Russian)
3. Yarmolinskaya M.I., Molotov A.S., Durnova A.O., Polyakova V.O., Kvetnoy I.M., Bezhenar' V.F. Combined therapy of extensive genital endometriosis with aromatase inhibitors. *Zhurnal akusherstva i zhenskikh bolezney*. 2013; 62(1): 64-70. (in Russian)
4. Ruiz-Flores F.J., Garcia-Velasco J.A. Modern management of endometrioma-associated infertility: in favor of ART. *J. Endometr. Pelvic Pain Disord*. 2016; 8 (2): 33-80. <https://doi.org/10.5301/je.5000242>
5. Vercellini P., Chapron C., De Giorgi O., Consonni D., Frontino G. Coagulation or excision of ovarian endometriomas? *Am. J. Obstet. Gynecol*. 2003; 188 (3): 606-10. <https://doi.org/10.1067/mob.2003.7>
6. Periman S., Kjer J.J. Ovarian damage due to removal: a comparison of endometriomas and dermoid cyst. *Acta Obstet. Gynecol. Scand*. 2016; 95(3): 285-90. <https://doi.org/10.1111/aogs.12841>
7. Song T., Kim W.Y., Lee K.W., Kim K.N. Effect on ovarian reserve of hemostasis by bipolar coagulation versus suture during laparoscopic single-side cystectomy for ovarian endometriomas. *J. Minim. Invasive Gynecol*. 2015; 22 (3): 415-20. <https://doi.org/10.1016/j.jmig.2014.11.002>
8. Cagnassi A., Bellafronte M., Xholli A. et al. Impact of laparoscopic cystectomy of endometriotic and non-endometriotic cyst of ovarian volume, antral follicle count (AFC) and ovarian doppler velocimetry. *Gynecol. Endocrinol*. 2016; 32(4): 298-301. <https://doi.org/10.3109/09513590.2016.1142523>
9. Raffi F., Metwally M., Amer S. The impact of excision of ovarian endometrioma on ovarian reserve: a systematic review and meta-analysis. *J. Clin. Endocrinol. Metab*. 2012; 97: 3146-54. <https://doi.org/10.1210/jc.2012-1558>
10. Somigliana E., Berlanda N., Benaglia L., Viganò P., Fedele L. Surgical excision of endometriomas and ovarian reserve: a systematic review on serum antimüllerian hormone level modifications. *Fertil. Steril*. 2012; 98: 1531-8. <https://doi.org/10.1016/j.fertnstert.2012.08.009>
11. Somigliana E., Benaglia L., Viganò P., Candiani M., Vercellini P., Fedele L. Surgical measures for endometriosis-related infertility, a plea for research. *Placenta*. 2011; 32(Suppl. 3): S238-42. <https://doi.org/10.1016/j.placenta.2011.06.011>
12. Seyhan A., Ata B., Uncu G. The impact of endometriosis and its treatment on ovarian reserve. *Semin. Reprod. Med*. 2015; 33(6): 422-428. <https://doi.org/10.1055/s-0035-1567820>
13. Maneschi F., Marasa L., Incandela S., Mazzaresse M., Zupi E. Ovarian cortex surrounding benign neoplasms: a histologic study. *Am. J. Obstet. Gynecol*. 1993; 169: 388-93. [https://doi.org/10.1016/0002-9378\(93\)90093-x](https://doi.org/10.1016/0002-9378(93)90093-x)
14. Schubert B., Canis M., Darcha C., Artonne C., Pouly J.L., Dechelotte P. et al. Human ovarian tissue from cortex surrounding benign cyst: a model to study ovarian tissue cryopreservation. *Hum. Reprod*. 2005; 20: 1786-92. doi.org/10.1093/humrep/dei002
15. Hamdan M., Dunsellman G., Li T.C., Cheong Y. The impact of endometrioma on IVF/ICSI outcomes: a systematic review and meta-analysis. *Hum. Reprod. Update*. 2015; 21(6): 809-25. <https://doi.org/10.1093/humupd/dmv035>
16. Tsoumpou I., Kyrgiou M., Gelbaya T.A., Nardo L.G. The effect of surgical treatment for endometrioma on in vitro fertilization outcomes: a systematic review and meta-analysis. *Fertil. Steril*. 2009; 92(1): 75-87. doi.org/10.1016/j.fertnstert.2008.05.049
17. Benschop L., Farquhar C., van der Poel N., Heineman M.J. Intervention for women with endometrioma prior to assisted reproductive technology. *Cochrane Database Syst. Rev*. 2010; (11): CD008571. doi.org/10.1002/14651858.cd008571.pub2
18. Bianchi P.H., Pereira R.M., Zanatta A., Alegretti J.R., Motta E.L., Serafini P.C. Extensive excision of deep infiltrative endometriosis before in vitro fertilization significantly improves pregnancy rates. *J. Minim. Invasive Gynecol*. 2009; 16(2): 174-80. doi.org/10.1016/j.jmig.2008.09.127
19. Marcoux S., Maheux R., Berube S. Canadian Collaborative Group on Endometriosis. Laparoscopic surgery in infertile women with minimal or mild endometriosis. *N. Engl. J. Med*. 1997; 337(4): 217-22. doi.org/10.1056/nejm199707243370401