Гормональный профиль пациенток с глубоким инфильтративным эндометриозом

А.С. Сафронова, ORCID: 0000-0002-5962-1165, nastyakatkova2012@mail.ru

Н.А. Буралкина✉, ORCID: 0000-0001-5109-6725, natalyaburalkina@yandex.ru

В.Д. Чупрынин, ORCID: 0000-0002-2997-9019, v_chuprynin@oparina4.ru

Т.Ю. Иванец, ORCID: 0000-0002-7990-0276, t_ivanets@oparina4.ru

Национальный медицинский исследовательский центр акушерства, гинекологии и перинатологии им. академика В.И. Кулакова; 117997, Россия, Москва, ул. Академика Опарина, д. 4

Резюме

Введение. От 30 до 50% женщин с эндометриозом предъявляют жалобы на бесплодие. Частота бесплодия при всех локализациях эндометриоза примерно в 3–4 раза превышает частоту бесплодия в популяции.

Цель. Оценить гормональный профиль пациенток с глубоким инфильтративным эндометриозом (ГИЭ) на основе изучения уровня АМГ, ФСГ, ЛГ, прогестерона, эстрадиола, пролактина в сыворотке периферической крови, провести сравнительный анализ уровня данных гормонов в группах пациенток с ГИЭ и трубно-перитонеальным бесплодием.

Материалы и методы. Основную группу исследования составили 99 пациенток репродуктивного возраста (от 18 до 40 лет) с ГИЭ, группу сравнения – 18 пациенток с трубно-перитонеальным бесплодием. В дальнейшем пациентки основной группы были разделены на 2 подгруппы: подгруппа IA – ГИЭ с поражением толстой кишки (n = 63), подгруппа IB – ГИЭ без поражения толстой кишки (n = 36).

Результаты и обсуждение. Выявлено значимое снижение уровня АМГ у пациенток с ГИЭ. Так, уровень АМГ в основной группе и группе сравнения составил соответственно 1,80 и 3,28 нг/мл (p = 0,01). При этом в подгруппе IA наблюдалось более выраженное снижение уровня АМГ (1,37 нг/мл), чем в группе сравнения (p = 0,003). В подгруппе IB, где медиана уровня АМГ составила 2,50 нг/мл, значимых различий с группой сравнения получено не было (p = 0,14).

Оценка уровня антимюллерова гормона как наиболее точного маркера овариального резерва выявила его значимое снижение у пациенток с ГИЭ, более выраженное в группе с колоректальным эндометриозом. Каждая третья пациентка с ГИЭ имела уровень АМГ менее 1, что является фактором риска «бедного» ответа на стимуляцию яичников, согласно Болонским критериям.

Заключение. Согласно результатам нашего исследования, пациентки с ГИЭ имели значительное снижение уровня АМГ по сравнению с пациентками с трубно-перитонеальным бесплодием и лапароскопически подтвержденным отсутствием эндометриоза.

Ключевые слова: эндометриоз, глубокий инфильтративный эндометриоз, трубно-перитонеальное бесплодие, антимюллеров гормон, фертильность

Для цитирования: Сафронова А.С., Буралкина Н.А., Чупрынин В.Д., Иванец Т.Ю. Гормональный профиль пациенток с глубоким инфильтративным эндометриозом. *Медицинский совет.* 2021;(3):39–43. doi: 10.21518/2079-701X-2021-3-39-43.

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Hormonal profile of patients with deep infiltrative endometriosis

Anastasiia S. Safronova, ORCID: 0000-0002-5962-1165, nastyakatkova2012@mail.ru

Natalya A. Buralkina✉, ORCID: 0000-0001-5109-6725, natalyaburalkina@yandex.ru

Vladimir D. Chuprynin, ORCID: 0000-0002-2997-9019, v_chuprynin@oparina4.ru

Tatiana Yu. Ivanets, ORCID: 0000-0002-7990-0276, t_ivanets@oparina4.ru

Kulakov National Medical Research Center of Obstetrics, Gynecology and Perinatology; 4, Academician Oparin St., Moscow, 117997, Russia

Abstract

Introduction. About 30 to 50% of women with endometriosis complain of infertility. The incidence of infertility in all localizations of endometriosis is about 3-4 times higher than that in the general population.

Objective of the study: estimate the hormonal profile of patients with deep infiltrative endometriosis (DIE) based on the study of the level of AMH, FSH, LH, progesterone, estradiol, prolactin in the serum of peripheral blood, conduct a comparative analysis of the level of these hormones between groups of patients with DIE and tuboperitoneal infertility.

Materials and methods: the main study group consisted of 99 patients of reproductive age (from 18 to 40 years) with DIE, the comparison group consisted of 18 patients with tuboperitoneal infertility. The patients of the main group were divided into 2

subgroups: subgroup IA - DIE with colorectal endometriosis (n = 63), subgroup IB - DIE without colorectal endometriosis (n = 36). All patients underwent determination of the level of AMH, LH, FSH, progesterone, estradiol, prolactin in the serum of peripheral blood before surgery.

Results and discussion: a significant decrease in AMH level was revealed in patients with DIE. The level of AMH in the main and comparison groups was 1.80 and 3.28 ng/ml, respectively ($p = 0.01$). At the same time, subgroup IA has a more decreased AMH level (1.37 ng/ml) than in the comparison group ($p = 0.003$). In subgroup IB (the median AMH level – 2.50 ng/ml) were no significant differences with the comparison group ($p = 0.14$). It was also noted that in the group of patients with colorectal endometriosis (subgroup IA) the percentage of patients with reduced ovarian reserve (AMH 0.01 - 1.0 ng / ml) was significantly higher than in the comparison group (30.2% versus 5, 6%, $p = 0.03$), there were no significant differences between the subgroups. There were no significant differences in the level of LH, FSH, E2, prolactin in serum between the groups ($p > 0.05$).

Assessment of the level of anti-müllerian hormone, as the most accurate marker of ovarian reserve, revealed a significant decrease in AMH levels in patients with DIE, more decreased in the group of patients with colorectal endometriosis. Every 3rd patient with DIE had an AMH level of less than 1, which is a risk factor for a “poor” response to ovarian stimulation according to the Bologna criteria.

Conclusion. A significant decrease in the level of serum AMH, along with a high percentage of previous surgeries for endometriosis, including ovarian resections, may be one of the factors in a decrease in the reproductive potential of patients with DIE.

Keywords: endometriosis, deep infiltrative endometriosis, tuboperitoneal infertility, anti-mullerian hormone, fertility

For citation: Safronova A.S., Buralkina M.A., Chuprynin V.D., Ivanets T.Yu. Hormonal profile of patients with deep infiltrative endometriosis. *Meditinskii sovet = Medical Council*. 2021;(3):39–43. (In Russ.) doi: 10.21518/2079-701X-2021-3-39-43.

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

ВВЕДЕНИЕ

Эндометриоз является одним из ведущих заболеваний, ассоциированных с женским бесплодием. Распространенность эндометриоза по оценкам различных авторов составляет от 10 до 15% среди женщин репродуктивного возраста [1]. От 30 до 50% женщин с эндометриозом предъявляют жалобы на бесплодие [2]. Частота бесплодия при всех локализациях эндометриоза примерно в 3–4 раза превышает частоту бесплодия в популяции [3]. Нередко бесплодие может являться единственным клиническим проявлением эндометриоза.

Ряд авторов предполагает наличие связи между тяжестью эндометриоза и степенью снижения фертильности [4]. Так, вероятность наступления спонтанной беременности у женщин с минимальным/легким эндометриозом без лечения составляет примерно 50%, что сопоставимо с аналогичным показателем у женщин с бесплодием неясного генеза. При умеренном эндометриозе вероятность наступления спонтанной беременности ниже и достигает лишь 25%, и только незначительная часть женщин достигает беременности при тяжелом эндометриозе [5]. Согласно данным E. Mathieu d'Argent et al. (2018), вероятность наступления спонтанной беременности у женщин с глубоким инфильтративным эндометриозом составляет около 10%, в то время как после хирургического лечения (без поражения толстой кишки) – 40–85%, с поражением толстой кишки – 47–59% [6]. В исследовании L.A. Lemos et al. (2008) отмечено снижение овариального резерва даже у пациенток с минимальными и легкими формами эндометриоза [7].

Цель исследования – оценить гормональный профиль пациенток с глубоким инфильтративным эндометриозом (ГИЭ) на основе изучения уровня АМГ, ФСГ, ЛГ, прогестерона, эстрадиола, пролактина в сыворотке перифе-

рической крови, провести сравнительный анализ уровня данных гормонов в группах пациенток с ГИЭ и трубноперитонеальным бесплодием.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Дизайн исследования. Данное проспективное когортное исследование было проведено на базе хирургического отделения отдела оперативной гинекологии и общей хирургии ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр акушерства, гинекологии и перинатологии имени академика В.И. Кулакова» Минздрава России в период 2018–2020 гг. В исследование вошли 117 пациенток репродуктивного возраста (от 18 до 40 лет). Основную группу составили пациентки с глубоким инфильтративным эндометриозом III–IV стадии (n = 99), группу сравнения – пациентки с трубноперитонеальным бесплодием (n = 18). В свою очередь, основная группа включала 2 подгруппы: подгруппа IA – ГИЭ с поражением толстой кишки (n = 63), подгруппа IB – ГИЭ без поражения толстой кишки (n = 36). Критерии включения: возраст от 18 до 40 лет; хирургически и морфологически подтвержденный ГИЭ (основная группа), хирургически подтвержденное отсутствие эндометриоза (группа сравнения); информированное добровольное согласие.

Всем пациентам проводилась дооперационная оценка гормонального профиля уровня АМГ, ФСГ, ЛГ, эстрадиола, прогестерона, пролактина. Определение концентрации гормонов сыворотки крови проводилось радиоиммунологическим методом (тест-системы Hoffmann – La Roche, Ltd, Швейцария). Статистический анализ клинко-лабораторных данных проведен с использованием программы GraphPad Prism 9.0.0.121 (США). Различия между величинами считались статистически значимыми при уровне достоверности $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Общая клинико-anamnestическая характеристика пациенток. Средний возраст пациенток с ГИЭ составил $32,5 \pm 4,4$ лет и значимо не различался с группой сравнения – $32,7 \pm 4,6$ лет ($p = 0,74$). Средний показатель индекса массы тела (ИМТ) в основной группе составил $21,01 \pm 2,9$ кг/м², что было значимо ниже по сравнению с группой сравнения, где данный показатель составил $23,5 \pm 5,4$ кг/м² ($p = 0,045$), значимых различий между подгруппами получено не было. Дефицит массы тела (ИМТ $< 18,5$ кг/м²) имели 11,1% пациенток основной группы.

Предшествующие операции по поводу эндометриоза отмечены у 46,5% пациенток основной группы. В подгруппе А ранее выполненные операции по поводу эндометриоза были значимо чаще по сравнению с пациентками подгруппы В и составили 60,3% против 22,2% ($p = 0,001$). Предшествующих операций по поводу эндометриоза у пациенток группы сравнения не было.

Следующим этапом был проведен анализ менструальной функции пациенток с ГИЭ. Установлено, что средний возраст наступления менархе составил $12,99 \pm 0,99$ лет в основной группе и $12,9 \pm 0,87$ лет в группе сравнения. Нарушение полового созревания отмечено у 4% пациенток с ГИЭ: раннее менархе – 1%, позднее – 3%. Продолжительность цикла в группе пациенток с ГИЭ составила $27,9 \pm 1,73$ дней, длительность менструации – $5,4 \pm 1,34$ дней без значимых различий с группой сравнения. Нарушение ритма менструаций в виде полименореи отмечено у 1,0% пациенток основной группы. Число пациенток, отмечающих наличие болезненных менструаций, в основной группе было значимо выше, чем в группе сравнения (70,7% против 33,3%, $p = 0,005$). В подгруппах А и В данный показатель составил 69,8% и 72,2% соответственно ($p = 0,983$).

При изучении репродуктивного анамнеза пациенток с ГИЭ выявлено, что у 51,5% из них были жалобы на отсутствие наступления беременности. В подгруппах

А и В пациентки с бесплодием составили 54% и 47% соответственно ($p = 0,662$). В основной группе первичное бесплодие отмечено у 35,4% женщин с ГИЭ, вторичное – у 16,2%. Длительность бесплодия в основной группе составила $3,46 \pm 2,81$ лет и была сопоставима с группой сравнения, где данный показатель составил $5,1 \pm 4,19$ лет. У 38% пациенток основной группы имели беременности в анамнезе, из них в 76,3% случаев беременность завершилась срочными родами, в 18,4% – искусственным прерыванием беременности на ранних сроках, в 26,3% – неразвивающейся беременностью без значимых различий между подгруппами.

В группе сравнения из 27,8% пациенток, имевших беременности в анамнезе, срочные роды, искусственное прерывание беременности на ранних сроках и неразвивающиеся беременности отмечены у 28,6, 14,3 и 42,9% пациенток соответственно без значимых различий с основной группой.

При проведении сравнительного анализа уровня эстрадиола (Е2), прогестерона, фолликулостимулирующего гормона (ФСГ), лютеинизирующего гормона (ЛГ), пролактина в сыворотке периферической крови у пациенток основной и группы сравнения значимых различий получено не было (табл.).

Нами была проведена оценка сывороточного АМГ как наиболее точного маркера овариального резерва у пациенток всех групп исследования [8]. Уровень АМГ от 1,0 до 3,5 нг/мл рассматривается в качестве предиктора нормального ответа яичников на овариальную стимуляцию [9]. Согласно Болонским критериям, пороговое значение АМГ находится в диапазоне от 0,5 до 1,1 нг/мл [10].

Было выявлено значительное снижение уровня АМГ у пациенток с ГИЭ. Так, уровень АМГ в основной группе и группе сравнения составил 1,80 и 3,28 нг/мл соответственно ($p = 0,01$). При этом в подгруппе А наблюдалось еще большее снижение уровня АМГ (1,37 нг/мл), что было также значимо ниже, чем в группе сравнения ($p = 0,003$). В подгруппе В, где медиана уровня АМГ составила 2,50 нг/мл, значимых различий с группой сравнения получено не было ($p = 0,14$) (рис.).

● **Таблица.** Гормональный профиль пациенток исследуемых групп

● **Table.** Hormonal profile of patients in the study groups

Показатели	Основная группа: ГИЭ (n = 99)	Подгруппа А: ГИЭ с поражением толстой кишки (n = 63)	Подгруппа В: ГИЭ без поражения толстой кишки (n = 36)	Группа сравнения (n = 18)	P1	P2	P3	P4
	1	2	3	4	1-4	2-3	2-4	3-4
ЛГ, МЕ/л	7,65 (5,06–11,91)	7,63 (4,89–11,08)	7,68 (5,12–14,33)	7,56 (6,21–11,32)	0,60	0,63	0,44	0,90
ФСГ, МЕ/л	5,85 (3,99–8,14)	5,99 (3,95–7,91)	5,84 (4,09–8,31)	4,42 (2,98–5,70)	0,05	0,77	0,06	0,08
Прогестерон, нмоль/л	4,00 (0,75–26,25)	4,27 (0,76–29,22)	3,38 (0,72–26,11)	7,9 (1,63–48,44)	0,14	0,86	0,16	0,17
Эстрадиол, пмоль/л	415,1 (207,9–650,5)	400,3 (207,8–544,1)	451,5 (207,7–744)	413,1 (214,8–927)	0,47	0,29	0,30	0,81
Пролактин, мМЕ/л	260 (193–387,5)	265 (205–394,3)	258 (179–388,5)	271 (185–475)	0,67	0,34	0,88	0,49

Примечание. Данные представлены как медиана (25–75 процентиля), тест Манна – Уитни.

● **Рисунок.** Сравнительный анализ уровня сывороточного АМГ у группы пациенток с ГИЭ (основной), ГИЭ с поражением толстой кишки (IA), ГИЭ без поражения толстой кишки (IB), группы сравнения

● **Figure.** Comparative analysis of the serum AMH level in the group of patients with DIE (active treatment) (1), DIE with colonic involvement (IA), DIE without colonic involvement (IB), the comparison group (2)

Согласно рекомендациям Европейского общества репродукции человека и эмбриологии (ESHRE), АМГ < 0,5–1,1 нг/мл, а также возраст ≥ 40 лет входят в число факторов риска «бедного» ответа на стимуляцию яичников. В связи с чем на следующем этапе все пациентки были разделены на две группы в зависимости от уровня АМГ: 1) 0,01–1,0 нг/мл, 2) $\geq 1,0$ нг/мл. Отмечено, что в подгруппе колоректального эндометриоза число пациенток со сниженным овариальным резервом (ОР) было значительно выше по сравнению с группой сравнения (30,2% против 5,6%, $p = 0,03$). При этом у пациенток основной группы отмечен значительно более высокий процент резекции яичников в анамнезе, чем в группе сравнения (47,5% против 5,6% соответственно, $p = 0,002$). Также наблюдалась достоверная разница между подгруппами А и В (61,9% против 30,6% соответственно, $p = 0,005$), что, возможно, объясняет более низкий уровень АМГ у пациенток с колоректальным эндометриозом.

При анализе предшествующих оперативных вмешательств отмечен значительно более высокий процент резекций яичников в анамнезе в основной группе, чем в группе сравнения (47,5% против 5,6% соответственно, $p = 0,002$). Также наблюдалась достоверная разница между подгрупп-

пами IA и IB как в общем числе предшествующих операций по поводу эндометриоза (60,3% против 22,2%, $p = 0,001$), так и в числе резекций яичников (61,9% против 30,6%, $p = 0,005$), что, возможно, объясняет более низкий уровень АМГ у пациенток с колоректальным эндометриозом.

ОБСУЖДЕНИЕ

Ряд авторов предполагает наличие выраженной связи между тяжестью эндометриоза и снижением фертильности. Согласно данным O. Shebl et al. (2009), уровни антимюллерова гормона (АМГ) значительно ниже у пациентов с тяжелым эндометриозом [11]. По данным L.R. Goodman et al. (2016), у женщин с эндометриозами значения АМГ на 36% ниже, чем при перитонеальном эндометриозе и на 45% ниже, чем у женщин без признаков эндометриоза при лапароскопии [12]. Среди прочих причин снижения фертильности при эндометриозе яичников рассматриваются дистрофические процессы в гранулезных клетках фолликулов, изменение состава фолликулярной жидкости, повышенный апоптотический индекс клеток гранулезы, дегенерация ооцитов [13].

По результатам двух метаанализов, опубликованных в 2014 г., было показано, что при минимальном и умеренном эндометриозе удаление эндометриоидных имплантатов способствует повышению частоты наступления клинической беременности, а также улучшает шансы на живорождение [14, 15]. В данные метаанализы были включены результаты крупного канадского многоцентрового исследования, согласно которому кумулятивная вероятность наступления беременности увеличилась до 30,7% после лапароскопического удаления очагов поверхностного эндометриоза [16]. Альтернативная точка зрения представлена в исследовании F. Mostaejeran et al., согласно которой авторами не получена корреляция между тяжестью эндометриоза и уровнем АМГ [17].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Согласно результатам нашего исследования, пациентки с ГИЭ имели значительное снижение уровня АМГ по сравнению с пациентками с трубно-перитонеальным бесплодием и лапароскопически подтвержденным отсутствием эндометриоза. При этом более выраженное снижение уровня АМГ наблюдалось в подгруппе пациенток с колоректальным эндометриозом, которые значительно чаще имели уровень АМГ < 1,0 нг/мл.

Поступила / Received 25.02.2021
Поступила после рецензирования / Revised 12.03.2021
Принята в печать / Accepted 12.03.2021

Список литературы / References

1. Mehedintu C., Plotogea M.N., Ionescu S., Antonovici M. Endometriosis Still A Challenge. *J Med Life*. 2014;7(3):349–357. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4233437/>.
2. Evans M.B., Decherney A.H. Fertility and Endometriosis. *Clin Obstet Gynecol*. 2017;60(3):497–502. doi: 10.1097/GRF.0000000000000295.
3. Ярмолинская М.И., Айламазян Э.К. *Генитальный эндометриоз. Различные грани проблемы*. СПб.: Эко-Вектор; 2017. 615 с. Yarmolinskaya M.I., Aylamazyan E.K. *Genital Endometriosis. Different Facets of the Problem*. St Petersburg: Eko-Vektor; 2017. 615 p. (In Russ.).

4. Tanbo T., Fedorcsak P. Endometriosis-Associated Infertility: Aspects of Pathophysiological Mechanisms and Treatment Options. *Acta Obstet Gynecol Scand.* 2017;96(6):659–667. doi: 10.1111/aogs.13082.
5. Bérubé S., Marcoux S., Langevin M., Maheux R. Fecundity of Infertile Women with Minimal or Mild Endometriosis and Women with Unexplained Infertility. The Canadian Collaborative Group on Endometriosis. *Fertil Steril.* 1998;69(6):1034–1041. doi: 10.1016/s0015-0282(98)00081-8.
6. Mathieu d'Argent E., Cohen J., Chaffour C., Pouly J.L., Boujenah J., Poncelet C. et al. Endométriose profonde et infertilité, RPC Endométriose CNGOF-HAS = Deeply Infiltrating Endometriosis and Infertility: CNGOF-HAS Endometriosis Guidelines. *Gynecol Obstet Fertil Senol.* 2018;46(3):357–367. doi: 10.1016/j.gofs.2018.02.006.
7. Lemos N.A., Arbo E., Scalco R., Weiler E., Rosa V., Cunha-Filho J.S. Decreased Anti-Müllerian Hormone and Altered Ovarian Follicular Cohort in Infertile Patients with Mild/Minimal Endometriosis. *Fertil Steril.* 2008;89(5):1064–1068. doi: 10.1016/j.fertnstert.2007.04.048.
8. Broer S.L., Broekmans F.J., Laven J.S., Fauser B.C. Anti-Müllerian Hormone: Ovarian Reserve Testing and Its Potential Clinical Implications. *Hum Reprod Update.* 2014;20(5):688–701. doi: 10.1093/humupd/dmu020.
9. Tal R., Seifer D.B. Ovarian Reserve Testing: A User's Guide. *Am J Obstet Gynecol.* 2017;217(2):129–140. doi: 10.1016/j.ajog.2017.02.027.
10. Ferraretti A.P., La Marca A., Fauser B.C., Tarlatzis B., Nargund G., Gianaroli L. ESHRE Consensus on the Definition of 'Poor Response' to Ovarian Stimulation for In Vitro Fertilization: the Bologna Criteria. *Hum Reprod.* 2011;26(7):1616–1624. doi: 10.1093/humrep/der092.
11. Shebl O., Ebner T., Sommergruber M., Sir A., Tews G. Anti-Müllerian Hormone Serum Levels in Women with Endometriosis: A Case-Control Study. *Gynecol Endocrinol.* 2009;25(11):713–716. doi: 10.3109/09513590903159615.
12. Goodman L.R., Goldberg J.M., Flyckt R.L., Gupta M., Harwalker J., Falcone T. Effect of Surgery on Ovarian Reserve in Women with Endometriomas, Endometriosis and Controls. *Am J Obstet Gynecol.* 2016;215(5):589.e1–589.e6. doi: 10.1016/j.ajog.2016.05.029.
13. Адамян Л.В., Курило Л.Ф., Шуляк И.Ю. Состояние ооцит-фолликулярной системы яичников пациентов с эндометриозными кистами яичников. *Третий международный конгресс по репродуктивной медицине. Проблемы репродукции (специальный выпуск).* М.; 2009. 223 с. Adamyan L.V., Kurilo L.F., Shulyak I.Yu. The State of the Oocyte-Follicular System of the Ovaries in Patients with Endometrioid Ovarian Cysts. *Third International Congress of Reproductive Medicine. Reproduction Problems (Special Issue).* Moscow; 2009. 223 p. (In Russ.).
14. Jin X., Ruiz Beguerie J. Laparoscopic Surgery for Subfertility Related to Endometriosis: A Meta-Analysis. *Taiwan J Obstet Gynecol.* 2014;53(3):303–308. doi: 10.1016/j.tjog.2013.02.004.
15. Duffy J.M., Arambage K., Correa F.J., Olive D., Farquhar C., Garry R. et al. Laparoscopic Surgery for Endometriosis. *Cochrane Database Syst Rev.* 2014;(4):CD011031. doi: 10.1002/14651858.CD011031.pub2.
16. Marcoux S., Maheux R., Bérubé S. Laparoscopic Surgery in Infertile Women with Minimal or Mild Endometriosis. Canadian Collaborative Group on Endometriosis. *N Engl J Med.* 1997;337(4):217–222. doi: 10.1056/NEJM199707243370401.
17. Mostaejeran F., Hamoush Z., Rouholamin S. Evaluation of Antimüllerian Hormone Levels before and after Laparoscopic Management of Endometriosis. *Adv Biomed Res.* 2015;4:182. doi: 10.4103/2277-9175.164006.

Вклад авторов

Дизайн исследования, написание текста – Буралкина Н.А., Иванец Т.Ю.

Анализ и обработка результатов – Сафронова А.С., Буралкина Н.А.

Обзор литературы – Сафронова А.С.

Редактирование – Чупрынин В.Д.

Contribution of authors

Study design, text development – Natalya A. Buralkina, Tatiana Yu. Ivanets

Analysis and processing of results – Anastasiia S. Safronova, Natalya A. Buralkina

Literature review – Anastasiia S. Safronova

Editing – Vladimir D. Chuprynin

Информация об авторах:

Сафронова Анастасия Сергеевна, аспирант хирургического отделения, Национальный медицинский исследовательский центр акушерства, гинекологии и перинатологии имени академика В.И. Кулакова; 117997, Россия, Москва, ул. Академика Опарина, д. 4; nasyakatko2012@mail.ru

Буралкина Наталья Александровна, д.м.н., старший научный сотрудник хирургического отделения, Национальный медицинский исследовательский центр акушерства, гинекологии и перинатологии имени академика В.И. Кулакова; 117997, Россия, Москва, ул. Академика Опарина, д. 4; natalyaburalkina@yandex.ru

Чупрынин Владимир Дмитриевич, к.м.н., заведующий хирургическим отделением, Национальный медицинский исследовательский центр акушерства, гинекологии и перинатологии имени академика В.И. Кулакова; 117997, Россия, Москва, ул. Академика Опарина, д. 4; v_chuprynin@oparina4.ru

Иванец Татьяна Юрьевна, д.м.н., заведующая клинико-диагностической лабораторией, Национальный медицинский исследовательский центр акушерства, гинекологии и перинатологии имени академика В.И. Кулакова; 117997, Россия, Москва, ул. Академика Опарина, д. 4; t_ivanets@oparina4.ru

Information about the authors:

Anastasiia S. Safronova, Postgraduate Student of the Surgery Department, Kulakov National Medical Research Center of Obstetrics, Gynecology and Perinatology; 4, Academician Oparin St., Moscow, 117997, Russia; nasyakatko2012@mail.ru

Natalya A. Buralkina, Dr. Sci. (Med.), Senior Research Associate of the Surgery Department, Kulakov National Medical Research Center of Obstetrics, Gynecology and Perinatology; 4, Academician Oparin St., Moscow, 117997, Russia; natalyaburalkina@yandex.ru

Vladimir D. Chuprynin, Cand. Sci. (Med.), Head of the Surgery Department, Kulakov National Medical Research Center of Obstetrics, Gynecology and Perinatology; 4, Academician Oparin St., Moscow, 117997, Russia; nasyakatko2012@mail.ru

Tatiana Yu. Ivanets, Dr. Sci. (Med.), Head of the clinical diagnostic laboratory, Kulakov National Medical Research Center of Obstetrics, Gynecology and Perinatology; 4, Academician Oparin St., Moscow, 117997, Russia; t_ivanets@oparina4.ru