

## Выраженность синдрома тазовых болей, ассоциированных с наружным генитальным эндометриозом у женщин репродуктивного возраста, как прогностический фактор степени распространенности процесса

А.А. Григорьянц<sup>1</sup>✉, Н.А. Бурова<sup>2</sup>, В.В. Авруцкая<sup>3</sup>, И.И. Крукиер<sup>3</sup>, Д.В. Аксененко<sup>1</sup>, Ю.В. Кильпа<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Ставропольский государственный медицинский университет, Ставрополь, Россия

<sup>2</sup>Волгоградский государственный медицинский университет, Волгоград, Россия

<sup>3</sup>Ростовский государственный медицинский университет, Ростов-на-Дону, Россия

<sup>4</sup>ООО «СИМБОИОЗ» Клиника Золотое Сечение, Ставрополь, Россия

**Аннотация.** Проведена оценка выраженности болей у пациенток с наружным генитальным эндометриозом (НГЭ), ассоциированным с синдромом тазовых болей с использованием визуальной аналоговой шкалы (ВАШ) и болевого опросника Мак-Гилла, а также оценена эффективность хирургического лечения больных с НГЭ. Прогнозирование IV и I степени распространенности эндометриоза позволит врачу акушеру-гинекологу выбрать рациональную тактику лечения пациенток и возможность предотвратить прогрессирование заболевания на ранних стадиях.

**Ключевые слова:** тазовая боль, наружный генитальный эндометриоз, болевой опросник, визуальная аналоговая шкала

ORIGINAL RESEARCHES

Original article

doi: <https://doi.org/10.19163/1994-9480-2024-21-2-157-162>

## The severity of pelvic pain syndrome associated with external genital endometriosis in women of reproductive age as a prognostic factor for the degree of prevalence of the process

A.A. Grigoryants<sup>1</sup>✉, N.A. Burova<sup>2</sup>, V.V. Avrutskaya<sup>3</sup>, I.I. Krukier<sup>3</sup>, D.V. Aksenenko<sup>1</sup>, Yu.V. Kilpa<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Stavropol State Medical University, Stavropol, Russia

<sup>2</sup>Volgograd State Medical University, Volgograd, Russia

<sup>3</sup>Rostov State Medical University, Rostov-on-Don, Russia

<sup>4</sup>LLC "SIMBOIOZ" Clinic Golden Section, Stavropol, Russia

**Abstract.** The severity of pain in patients with external genital endometriosis (EGE) associated with pelvic pain syndrome was assessed using a visual analogue scale (VAS) and the McGill pain questionnaire, and the effectiveness of surgical treatment of patients with EGE was assessed. Predicting the IV and I degrees of endometriosis prevalence will allow the obstetrician-gynecologist to choose treatment tactics for patients, diagnose and the ability to prevent the progression of the disease in the early stages.

**Keywords:** pelvic pain, external genital endometriosis, pain questionnaire, visual analogue scale

Эндометриоз является одним из самых распространенных заболеваний половых органов у женщин, при котором вне полости матки растет ткань схожая с эндометрием, частота встречаемости среди женщин репродуктивного возраста составляет от 5 до 10 % в популяции [1]. Данное заболевание формируется и развивается на фоне нарушений иммунной системы, молекулярно-генетических и гормональных взаимоотношений в женском организме [2]. Наиболее частым и специфичным проявлением эндометриоза является тазовая боль, переходящая в хроническую [3, 4]. Хроническая тазовая боль (ХТБ) характеризуется болевыми ощущениями в нижних

отделах живота и поясницы, длящаяся более шести месяцев [5]. Особенностью болевого синдрома при эндометриозе является отсутствие связи между степенью распространения патологического процесса и выраженностью боли. По данным Hsu A.L. и соавт., локализация болей не соответствует месту расположения эндометриозных очагов, выявленных во время оперативного вмешательства [6]. При начальных стадиях эндометриоза очень часто наблюдается его бессимптомное течение. По данным ряда авторов, клиническое проявление эндометриоза зачастую выявляется при третьей и четвертой стадиях заболевания [7, 8, 9, 10, 11].

Известно, что у женщин с наружным генитальным эндометриозом (НГЭ), ассоциированным с тазовыми болями, наблюдается снижение качества жизни, отмечается повышенная утомляемость, возможно развитие депрессии, что отрицательно сказывается на учебе, профессиональной карьере и их социализации [8]. Учитывая нарушение психоэмоционального статуса у женщин с тазовыми болями, вплоть до развития депрессивных состояний, для объективной оценки тревожности могут быть использованы психометрические шкалы. Методология проста в использовании и удобна как для пациенток, так и для врача, что позволяет более точно оценить болевой синдром при НГЭ [9, 10, 11, 12].

Одним из критериев в постановке диагноза эндометриоз являются его клинические проявления и данные ультразвукового исследования, однако самым точным методом, при котором можно подтвердить или опровергнуть диагноз, является лапароскопия. Во время лапароскопии возможно выявить очаги, описать их локализацию и степень распространенности, а также произвести забор тканей с пораженных участков для гистологического исследования с целью окончательного подтверждения диагноза [13].

Консервативная терапия наружного генитального эндометриоза (гормональная, противовоспалительная) как единственный метод лечения не всегда эффективна, поэтому требуется хирургический этап иссечения патологических очагов, особенно у пациенток фертильного возраста для купирования болевого синдрома и сохранения репродуктивной функции [14].

### ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Оценить интенсивность тазовых болей у пациенток с наружным генитальным эндометриозом в зависимости от степени распространенности процесса и эффективность хирургического лечения тазовых болей, ассоциированных с НГЭ, с использованием различных расширенных шкал болевых опросников.

### МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

В проспективное исследование были включены 85 пациенток с диагнозом «наружный генитальный эндометриоз», ассоциированный с тазовыми болями. Средний возраст обследованных составил ( $32 \pm 4,6$ ) года.

Критериями включения в исследование явились: женщины репродуктивного возраста от 18 до 40 лет с диагнозом эндометриоз, ассоциированный с тазовой болью. Критерии исключения: возраст старше 40 лет; сочетание наружного генитального эндометриоза с другими гинекологическими заболеваниями; сопутствующая экстрагенитальная патология; сочетание наружного генитального эндометриоза с другими клиническими проявлениями. Исследование проводилось на базе гинекологического отделения «Клиника Золотое Сечение», являющейся клинической базой кафедры акушерства и гинекологии № 2 «Ставропольского государственного медицинского университета».

Одним из критериев оценки интенсивности боли перед оперативным вмешательством явилась визуальная аналоговая шкала, где пациентки отмечали интенсивность болей в баллах (от 1 до 10). Градация шкалы распределялась следующим образом: 0–1 балл – нет боли, 2–3 – слабая боль, 4–5 – умеренная боль, 6–7 – сильная боль, 8–9 – очень сильная боль, 9–10 – нестерпимая боль.

Кроме того, накануне оперативного лечения пациентки заполняли опросник Мак-Гилла, где в зависимости от вида шкал (сенсорная, аффективная), детально характеризовали свою боль, ее влияние на психику. Интенсивность боли оценивалась по эволютивной шкале как слабая, умеренная, сильная, сильнейшая, невыносимая.

Все пациентки были подвергнуты плановому оперативному лечению в объеме лапароскопии под эндотрахеальным наркозом, во время которой был гистологически подтвержден диагноз «наружный генитальный эндометриоз». Пациенток распределили на 4 группы согласно стадийности эндометриоза по классификации Американского общества фертильности. Первая степень распространенности процесса диагностирована у 19 пациенток, вторая степень – у 17 пациенток, третья степень – у 23 пациентки и 26 пациенток с четвертой степенью.

В послеоперационном периоде все пациентки указывали интенсивность болей в баллах по ВАШ на первые, вторые и третьи и десятые сутки. Выписка из стационара производилась на третьи сутки, все пациентки выписаны в удовлетворительном состоянии.

### РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Было проведено непараметрическое множественное сравнение с использованием критерия Данна. Согласно проведенному анализу, дооперационные оценки боли пациентов с I степенью распространения эндометриоза статистически значимо ниже дооперационных оценок боли пациентов с IV степенью распространения эндометриоза. Уровень значимости 0,0085 для каждого из попарных сравнений был рассчитан исходя из общепринятого уровня значимости 0,05. Других статистически значимых различий дооперационных оценок по ВАШ не установлено (рис. 1, табл. 1).

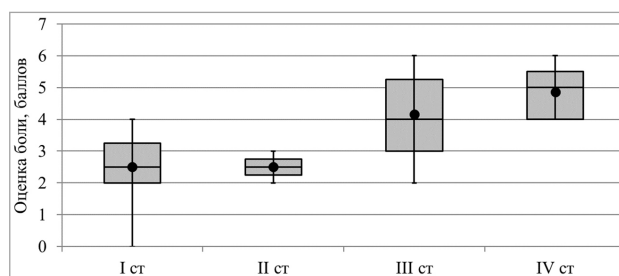


Рис. 1. Дооперационные значения оценок боли по ВАШ у пациенток с различными степенями распространенности НГЭ

В качестве критерия диагностики помимо общепринятой визуальной аналоговой шкалы были использованы аффективная, сенсорная и эвалюативная шкалы, отраженные в болевом опроснике Мак-Гилла. Эвалюативная шкала статистически значимых результатов у пациентов с различными степенями распространения эндометриоза не показала и не явилась эффективным прогностическим звеном для оценки степени распространения процесса. Согласно проведенному

анализу полученных клинических проявлений по аффективной шкале установлено, что наиболее статистически значимой жалобой до операции была обессиливающая боль, характерная для пациентов с IV степенью распространения НГЭ и не характерна для пациентов с I степенью распространения эндометриоза.

Согласно проведенному анализу, наиболее частыми жалобами по сенсорной шкале были схватывающая, колющая и распирающая боль (табл. 2, 3, 4).

Таблица 1

**Результаты непараметрического множественного сравнения дооперационных оценок боли по ВАШ в зависимости от степени распространения эндометриоза,  $M \pm m$**

Сравнение	Критерий	Наблюдаемое значение статистики	Критическое значение статистики	Статистически значимые различия
I ст. / II ст.	Данна	0,223	2,639	Нет
I ст. / III ст.		2,262		Нет
I ст. / IV ст.		3,023		Да
II ст. / III ст.		1,583		Нет
II ст. / IV ст.		2,171		Нет
III ст. / IV ст.		1,119		Нет

Таблица 2

**Результаты непараметрического множественного сравнения дооперационных оценок схватывающей боли сенсорной шкалы в зависимости от степени распространения эндометриоза,  $M \pm m$**

Сравнение	Критерий	Наблюдаемый уровень значимости (p-level)	Критический уровень значимости	Статистически значимые различия
I ст. / II ст.	точный двусторонний критерий Фишера	0,07	0,05	Нет
I ст. / III ст.		0,07		Нет
I ст. / IV ст.		0,01		Да
II ст. / III ст.		0,51		Нет
II ст. / IV ст.		1		Нет
III ст. / IV ст.		0,33		Нет

Таблица 3

**Результаты непараметрического множественного сравнения дооперационных оценок колющей боли сенсорной шкалы в зависимости от степени распространения эндометриоза,  $M \pm m$**

Сравнение	Критерий	Наблюдаемый уровень значимости (p-level)	Критический уровень значимости	Статистически значимые различия
I ст. / II ст.	Точный двусторонний критерий Фишера	0,44	0,05	Нет
I ст. / III ст.		0,02		Да
I ст. / IV ст.		0,62		Нет
II ст. / III ст.		1		Нет
II ст. / IV ст.		0,5		Нет
III ст. / IV ст.		0,12		Нет

Таблица 4

**Результаты непараметрического множественного сравнения дооперационных оценок распирающей боли сенсорной шкалы в зависимости от степени распространения эндометриоза,  $M \pm m$**

Сравнение	Критерий	Наблюдаемый уровень значимости (p-level)	Критический уровень значимости	Статистически значимые различия
I ст. / II ст.	точный двусторонний критерий Фишера	0,2	0,05	Нет
I ст. / III ст.		0,04		Да
I ст. / IV ст.		0,03		Да
II ст. / III ст.		1		Нет
II ст. / IV ст.		1		Нет
III ст. / IV ст.		1		Нет

Дооперационная оценка характера боли показала, что схватывающая и распирающая боль характерны для пациентов с III и IV степенью распространения эндометриоза, а колющая боль оказалась наиболее характерна для пациентов с I степенью распространения эндометриоза.

Для установления статистически значимых различий оценок боли по ВАШ применялся ранговый (непараметрический) критерий Фридмана. Согласно проведенному анализу, степень выраженности болей значительно уменьшается по мере увеличения времени после операции и к десятым суткам пациентки активных жалоб не предъявляли (рис. 2). Средние значения оценок по ВАШ, соответствующие разным моментам наблюдения, приведены в табл. 5.

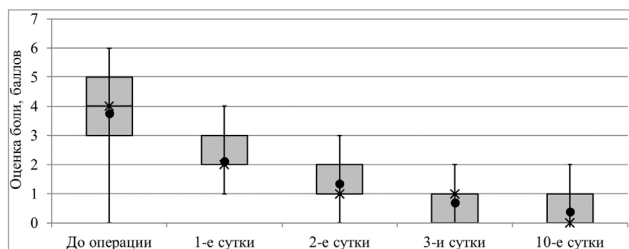


Рис. 2. Значения оценок по ВАШ в разные моменты наблюдения

Таблица 5

**Средние значения оценок по ВАШ в разные моменты наблюдения,  $M \pm m$**

Показатель	Момент наблюдения	Среднее значение, баллы
Оценки боли по ВАШ	до операции	3,76 ± 1,504
	1-е сутки после операции	2,10 ± 0,817
	2-е сутки после операции	1,340 ± 0,897
	3-и сутки после операции	0,690 ± 0,761
	10-е сутки после операции	0,380 ± 0,622

Оценка выраженности болевого синдрома показала, что к 3-м суткам послеоперационного периода она составляла всего лишь 0,6–1,0 балл, что соответствовало градации шкалы «нет боли», и послужило одним из критериев ранней выписки пациенток из стационара.

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Анализ данных интенсивности болей по визуальной аналоговой шкале до операции позволяет с высокой степенью достоверности прогнозировать степень распространения процесса в зависимости от интенсивности болевого синдрома. Так, пациентки с III и IV степенями распространения процесса предъявляли жалобы на более выраженный болевой синдром, исчисляющийся в баллах.

Жалобы на боли в послеоперационном периоде уменьшились до минимума к десятым суткам, что послужило одним из прогностических критериев оценки эффективности хирургического лечения и консервативной терапии в раннем послеоперационном периоде у пациенток с НГЭ, ассоциированным с тазовыми болями.

Оценив результаты статистического анализа по шкалам болевого опросника Мак-Гилла, доказали эффективность аффективной и сенсорной шкал в прогнозировании степени распространенности эндометриоза. Достоверным критерием в прогнозировании IV степени распространения эндометриоза по аффективной шкале явилась жалоба на обессиливающую боль. Схватывающая и распирающая боль, предъявляемая пациентками перед операцией по сенсорной шкале, также коррелировала с IV степенью распространения эндометриоза, а колющую боль предъявляли в своих жалобах пациентки с I степенью эндометриоза.

Несмотря на огромное количество исследований в настоящее время по-прежнему нет четких критериев и маркеров прогноза степени НГЭ. В проведенном нами исследовании выявлены четкие клинические проявления (характер болевых ощущений) для прогнозирования IV и I степени распространенности

эндометриоза, что позволит практикующему врачу акушеру-гинекологу правильно выбрать тактику лечения пациенток с данной патологией и возможность предотвратить прогрессирование заболевания на ранних стадиях. Прогнозирование тяжелых форм эндометриоза на догоспитальном этапе является одним из основных критериев для выбора объема и тактики хирургического лечения с привлечением опытного хирурга для оказания высокоспециализированной помощи.

Оценка болей по ВАШ у пациенток, прооперированных по поводу наружного генитального эндометриоза, также может служить одним из критериев эффективности проведенного лечения, оценки общего состояния больной и более ранней выписки из стационара.

#### СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Smolarz B., Szyłło K., Romanowicz H. Endometriosis: Epidemiology, Classification, Pathogenesis, Treatment and Genetics (Review of Literature). *International Journal of Molecular Sciences*. 2021;22(19):10554.
2. Адамян Л.В., Андреева Е.Н. Эндометриоз и его глобальное влияние на организм женщины. *Проблемы репродукции*. 2022;28(1):54–64. doi: 10.17116/repro20222801154.
3. Ласкевич А.В., Адамян Л.В., Сонова М.М. и др. Комплексное лечение хронической тазовой боли при наружном генитальном эндометриозе. *Проблемы репродукции*. 2017;23(6):83–89. doi: 10.17116/repro201723683-89.
4. Koninckx P.R., Gomel V., Ussia A., Adamyan L. Role of the peritoneal cavity in the prevention of postoperative adhesions, pain, and fatigue. *Fertility and Sterility*. 2016;106(5):998–1010. doi: 10.1016/j.fertnstert.2016.08.012.
5. Ben-Meir L.C., Soriano D., Zajicek M. et al. The association between gastrointestinal symptoms and transvaginal ultrasound findings in women referred for endometriosis evaluation: a prospective pilot study. *Ultraschall MED*. 2022;43(05):81–89. doi: 10.1055/a-1300-1887.
6. Ярмолинская М.И., Беганова А.К., Ревенко А.С. Эндометриоз-ассоциированный болевой синдром и новые возможности терапии. *Гинекология*. 2022;24(6):444–450. doi: 10.26442/20795696.2022.6.201975.
7. Coxon L., Horne A.W., Vincent K. Pathophysiology of endometriosis-associated pain: A review of pelvic and central nervous system mechanisms. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol*. 2018;51:53–67. doi: 10.1016/j.bpobgyn.2018.01.014.
8. Кузнецова Д.Е., Прокопенко С.В., Макаренко Т.А. Особенности вегетативного статуса и качество жизни женщин с наружным генитальным эндометриозом и синдромом хронической тазовой боли. *Журнал акушерства и женских болезней*. 2019;68(4):5–12. doi: 10.17816/JOWD6845-12.
9. Серов В.Н., Сухих Г.Т. Акушерство и гинекология. Клинические рекомендации. 4-е изд. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2017.
10. Оразов М.Р., Радзинский В.Е., Хамошина М.Б. и др. Эффективность лечения тазовой боли, обусловленной наружным генитальным эндометриозом. *Трудный пациент*. 2017;15(8–9):24–27.

11. Тапильская Н.И., Миронова А.В., Силаева Е.А. и др. Синдром хронической тазовой боли у женщин: факторы риска, алгоритмы дифференциальной диагностики, лечения и профилактики. *Проблемы репродукции*. 2021;27(2):56–64. doi: 10.17116/repro20212702156.

12. American College of Obstetricians and Gynecologists. Chronic Pelvic Pain: ACOG Practice Bulletin. Number 218. *Obstetrics and Gynecology*. 2020;135(3):98–109. doi: 10.1097/AOG.0000000000003717.

13. Singh S.S., Suen M.W.H. Surgery for endometriosis: beyond medical therapies. *Fertility and sterility*. 2017; 107(3):549–554.

14. Bafort C., Beebejaun Y., Tomassetti C. et al. Laparoscopic surgery for endometriosis. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2020;CD011031. doi: 10.1002/14651858.CD011031.pub3.

#### REFERENCES

1. Smolarz B., Szyłło K., Romanowicz H. Endometriosis: Epidemiology, Classification, Pathogenesis, Treatment and Genetics (Review of Literature). *International Journal of Molecular Sciences*. 2021;22(19):10554.
2. Adamyan L.V., Andreeva E.N. Endometriosis and its global impact on a woman's body. *Problemy reproduksii = Russian Journal of Human Reproduction*. 2022;28(1):54–64. (In Russ.) doi: 10.17116/repro20222801154.
3. Laskevich A.V., Adamyan L.V., Sonova M.M. et al. Complex treatment of chronic pelvic pain at external genital endometriosis. *Problemy reproduksii = Russian Journal of Human Reproduction*. 2017;23(6):83–89. (In Russ.) doi: 10.17116/repro201723683-89
4. Koninckx P.R., Gomel V., Ussia A., Adamyan L. Role of the peritoneal cavity in the prevention of postoperative adhesions, pain, and fatigue. *Fertility and Sterility*. 2016;106(5):998–1010. doi: 10.1016/j.fertnstert.2016.08.012.
5. Ben-Meir L.C., Soriano D., Zajicek M. et al. The association between gastrointestinal symptoms and transvaginal ultrasound findings in women referred for endometriosis evaluation: a prospective pilot study. *Ultraschall MED*. 2022;43(05):81–89. doi: 10.1055/a-1300-1887.
6. Yarmolinskaya M.I., Beganova A.K., Revenko A.S. Endometriosis-associated pain and new therapeutic options: A Review. *Ginekologiya = Gynecology*. 2022;24(6):444–450. (In Russ.) doi: 10.26442/20795696.2022.6.201975.
7. Coxon L., Horne A.W., Vincent K. Pathophysiology of endometriosis-associated pain: A review of pelvic and central nervous system mechanisms. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol*. 2018;51:53–67. doi: 10.1016/j.bpobgyn.2018.01.014.
8. Kuznetsova D.E., Prokopenko S.V., Makarenko T.A. Features of the vegetative status and quality of life in patients with external genital endometriosis and chronic pelvic pain syndrome. *Zhurnal akusherstva i zhenskikh boleznei = Journal of obstetrics and women's diseases*. 2019;68(4):5–12. (In Russ.) doi: 10.17816/JOWD6845-12

9. Serov V.N., Sukhikh G.T. Obstetrics and gynecology. Clinical guidelines. 4th ed. Moscow, GEOTAR-Media, 2017. (In Russ.).
10. Orazov M.R., Radzinskiy V.E., Khamoshina M.B. et al. Treatment Efficacy In Patients with Pelvic Pain Caused By External Genital Endometriosis. *Trudnyi patsient*. 2017;15(8–9):24–27. (In Russ.).
11. Tapilskaya N.I., Mironova A.V., Silaeva E.A. et al. Chronic pelvic pain syndrome in women: risk factors, differential diagnosis, treatment and prevention. *Problemy reproduksii = Russian Journal of Human Reproduction*. 2021;27(2):56–64. (In Russ.) doi: 10.17116/repro20212702156.
12. American College of Obstetricians and Gynecologists. Chronic Pelvic Pain: ACOG Practice Bulletin. Number 218. *Obstetrics and Gynecology*. 2020;135(3):98–109. doi: 10.1097/AOG.0000000000003717.
13. Singh S.S., Suen M.W.H. Surgery for endometriosis: beyond medical therapies. *Fertility and sterility*. 2017; 107(3);549–554.
14. Bafort C., Beebeejaun Y., Tomassetti C. et al. Laparoscopic surgery for endometriosis. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2020;CD011031. doi: 10.1002/14651858.CD011031.pub3.

**Конфликт интересов.** Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

**Информация об авторах**

*Армен Александрович Григорьянц* – кандидат медицинских наук, ассистент кафедры акушерства и гинекологии № 2, Ставропольский государственный медицинский университет, Ставрополь, Россия; ✉ mr.vanhelsink@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-9333-2578>

*Наталья Александровна Бурова* – доктор медицинских наук, доцент, заведующая кафедрой акушерства и гинекологии, Волгоградский государственный медицинский университет, Волгоград, Россия; natalia-burova@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0001-6399-5007>

*Валерия Викторовна Авруцкая* – доктор медицинских наук, доцент, профессор кафедры акушерства и гинекологии № 2, Ростовский государственный медицинский университет, Ростов-на-Дону, Россия; v.avrutskaya@rniiar.ru, <https://orcid.org/0000-0001-6399-5007>

*Ирина Ивановна Крукиер* – доктор биологических наук, ведущий научный сотрудник акушерско-гинекологического отдела наук, доцент, профессор кафедры акушерства и гинекологии № 2, Ростовский государственный медицинский университет, Ростов-на-Дону, Россия; biochem@rniiar.ru, <https://orcid.org/0000-0003-4570-6405>,

*Денис Викторович Аксененко* – кандидат медицинских наук, заведующий кафедрой акушерства и гинекологии № 2, Ставропольский государственный медицинский университет, Ставрополь, Россия; dr.aksenenko@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-2820-3160>.

*Юрий Владимирович Кильпа* – врач анестезиолог-реаниматолог, заведующий отделением анестезиологии и реанимации ООО «СИМБИОЗ» Клиника Золотое Сечение, Ставрополь, Россия; 94456@rambler.ru, <https://orcid.org/009-0004-6354-5670>

Статья поступила в редакцию 12.01.2024; одобрена после рецензирования 15.05.2024; принята к публикации 06.06.2024.

**Competing interests.** The authors declare that they have no competing interests.

**Information about the authors**

*Armen A. Grigoryants* – Candidate of Medical Sciences, Assistant of the Department of Obstetrics and Gynecology No. 2, Stavropol State Medical University, Stavropol, Russia; ✉ mr.vanhelsink@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-9333-2578>

*Natalia A. Burova* – MD, Associate Professor, Head of the Department of Obstetrics and Gynecology, Volgograd State Medical University, Volgograd, Russia; natalia-burova@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0001-6399-5007>

*Valeria V. Avrutskaya* – Doctor of Medical Sciences, Associate Professor, Professor of the Department of Obstetrics and Gynecology No. 2, Rostov State Medical University, Rostov-on-Don, Russia; v.avrutskaya@rniiar.ru, <https://orcid.org/0000-0001-6399-5007>

*Irina I. Krukier* – Doctor of Biological Sciences, Leading Researcher of the Obstetric and Gynecological Department of Sciences, Associate Professor, Professor of the Department of Obstetrics and Gynecology No. 2, Rostov State Medical University, Rostov-on-Don, Russia; biochem@rniiar.ru, <https://orcid.org/0000-0003-4570-6405>,

*Denis V. Aksenenko* – Candidate of Medical Sciences, Head of the Department of Obstetrics and Gynecology No. 2, Stavropol State Medical University, Stavropol, Russia; dr.aksenenko@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-2820-3160>.

*Yuri V. Kilpa* – anesthesiologist-intensive care physician, Head of the Department of Anesthesiology and Intensive Care of SYMBIOSIS LLC, Golden Section Clinic, Stavropol, Russia; 94456@rambler.ru, <https://orcid.org/009-0004-6354-5670>

The article was submitted 12.01.2024; approved after reviewing 15.05.2024; accepted for publication 06.06.2024.