

# ПОПУЛЯЦИОННЫЕ ФАКТОРЫ РИСКА РАЗВИТИЯ ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫХ НОВООБРАЗОВАНИЙ У ЖЕНЩИН С ПОКАЗАНИЯМИ К ВСПОМОГАТЕЛЬНЫМ РЕПРОДУКТИВНЫМ ТЕХНОЛОГИЯМ

**Е.Н. Беляева<sup>1</sup>, А.Э. Протасова<sup>1,2,3,4</sup>, И.В. Горелова<sup>1</sup>,  
М.В. Рулев<sup>1</sup>, Е.Л. Хазова<sup>1</sup>, И.Е. Зазерская<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр им. В.А. Алмазова» Минздрава России, Санкт-Петербург

<sup>2</sup> ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет», Санкт-Петербург

<sup>3</sup> ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова» Минздрава России, Санкт-Петербург

<sup>4</sup> ООО «АВА-ПЕТЕР», Санкт-Петербург

**Цель исследования.** Оценить популяционные факторы риска развития злокачественных новообразований у пациенток с показаниями к вспомогательным репродуктивным технологиям.

**Материал и методы исследования.** 200 женщин репродуктивного возраста с установленным диагнозом «первичное женское бесплодие». Применены анамнестический и статистический методы.

**Результаты исследования.** Основными факторами риска развития злокачественных опухолей в группе женщин с первичным бесплодием являются: употребление табака, ожирение и наличие хронических вирусных гепатитов В и С. Бесплодие также является глобальным фактором риска развития злокачественных новообразований.

**Заключение.** Участие женщин в программах вспомогательных репродуктивных технологий, в результате которых наступают беременность, роды, кормление младенца грудью, позволит снизить риск возникновения злокачественных новообразований.

**Ключевые слова:** факторы риска злокачественных новообразований, бесплодие, вспомогательные репродуктивные технологии.

## THE EVALUATION OF POPULATION RISK FACTORS FOR THE DEVELOPMENT OF MALIGNANT NEOPLASMS IN WOMEN WITH INDICATIONS FOR ASSISTED REPRODUCTIVE TECHNOLOGIES

**E.N. Belyaeva<sup>1</sup>, A.E. Protasova<sup>1,2,3,4</sup>, I.V. Gorelova<sup>1</sup>,  
M.V. Rulev<sup>1</sup>, E.L. Khazova<sup>1</sup>, I.E. Zazerskaya<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Federal State Budgetary Institution «V.A. Almazov National Medical Research Center» of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation, Saint Petersburg, Russia

<sup>2</sup> Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Saint Petersburg State University», Saint Petersburg, Russia

<sup>3</sup> Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «I.I. Mechnikov North-Western State Medical University» of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation, Saint Petersburg, Russia

<sup>4</sup> LLC AVA-PETER, Saint Petersburg, Russia

**Objective of the study:** to evaluate population risk factors for the development of malignant neoplasms in patients with indications for assisted reproductive technologies.

**Materials and Methods.** 200 women of reproductive age diagnosed with primary female infertility were enrolled in the study. Anamnestic and statistical assessments were used.

**Results.** The main risk factors for the development of malignant neoplasms in a group of women with primary infertility are: tobacco use, obesity, and the presence of chronic viral hepatitis B and C infections. Infertility is a global risk factor for the development of malignant neoplasms as well.

**Keywords:** risk factors for malignant neoplasms, infertility, assisted reproductive technologies.

### Актуальность исследования

Анализ факторов риска развития злокачественных новообразований показывает, что существует всего пять основных причин: употребление табака и алкоголя, нездоровое питание, отсутствие физической активности, некоторые хронические инфекции [1, 2]. Еще в 1984 г. Р. Долл и Р. Пито среди всех факторов риска возникновения онкологических заболеваний у женщин выделили их репродуктивный статус [4]. Несмотря на возрастающие потребности женщин в лечении бесплодия и рост частоты случаев развития злокачественных новообразований, в большинстве западных стран отсутствует единое мнение относительно того, что контролируемая овариальная стимуляция повышает частоту случаев развития онкологических заболеваний как независимый фактор риска. Кроме того, до сих пор трудно разграничить возможную роль лекарственных препаратов, применяемых при лечении бесплодия, и, собственно, снижение фертильности как факторов риска развития злокачественных новообразований [4–7].

### Цель исследования

Авторы имели цель оценить популяционные факторы риска развития злокачественных новообразований у пациенток с показаниями к вспомогательным репродуктивным технологиям.

### Материал и методы исследования

В группу исследования входили 200 женщин репродуктивного возраста от 26 до 45 лет ( $M = 33,6 \pm 4,1$ ) с установленным диагнозом «первичное женское бесплодие». Продолжительность бесплодия составила в среднем  $6,3 \pm 4,0$  года. Методы исследования: анамнестический, статистический. Для статистической обработки результатов применялись методы описательной

статистики. В качестве основных характеристик использовались: средняя арифметическая ( $M$ ) при нормальном распределении, стандартное отклонение ( $SD$ ), определение 95% доверительного интервала (ДИ),  $t$ -критерий Стьюдента для относительных величин. Статистическая обработка данных произведена с помощью программы IBM SPSS Statistics версия 21.

База проведения научного исследования: ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр им. В.А. Алмазова» Минздрава России.

### Результаты исследования и их обсуждение

#### *Роль вредных привычек (табакокурение и употребление алкоголя) в канцерогенезе онкологических заболеваний*

Курение табака является самым значимым фактором риска развития злокачественных новообразований. Курение в России имеет высокую распространенность, в том числе среди женщин. Проведенное эпидемиологическое исследование GATS (2009) выявило, что среди мужчин курили 60,2%, среди женщин — 21,7%, причем 16,6% (7,3 млн) человек начали курить в возрасте младше 15 лет. Важно заметить, что количество курящих женщин с каждым годом увеличивается [1, 8, 9].

В проведенном исследовании выявлено, что в группе женщин с первичным бесплодием **курили табак 22 (14,7%) женщины**. Согласно данным статистической обработки, различий по данному критерию между группой женщин с первичным бесплодием и женской популяцией РФ не обнаружено ( $p > 0,1$ ) (табл. 1).

По различным оценкам, в глобальных масштабах 237 млн мужчин и 46 млн женщин страдают расстройствами, связанными с **употреблением алкоголя**, причем наиболее

Таблица 1

**Сравнение средних величин в группе женщин с первичным бесплодием и в женской популяции РФ по фактору риска табакокурение**

Группа	Данные	Ошибка доли	t-критерий Стьюдента	P-уровень значимости
Группа женщин с первичным бесплодием	0,147	0,021	4,76	$p > 0,1$
Популяционные данные	0,217			

**Сравнение средних величин в группе женщин с первичным бесплодием и в женской популяции РФ по фактору риска употребление алкоголя**

Группа	Данные	Ошибка доли	t-критерий Стьюдента	P-уровень значимости
Группа женщин с первичным бесплодием	0	0,07	60,7	p≤0,01
Популяционные данные	0,35			

высокие уровни распространенности приходятся на мужчин и женщин в европейском регионе (14,8 и 3,5% соответственно). По данным Росстата, общее количество населения Российской Федерации с диагнозом «алкогольная зависимость (алкоголизм)» составляет 0,88% [10]. В группе исследования алкогольной интоксикации не было выявлено ни у одной женщины. Между группой женщин с первичным бесплодием и женской популяцией РФ выявлены статистически достоверные различия (табл. 2).

**Роль ожирения в канцерогенезе онкологических заболеваний**

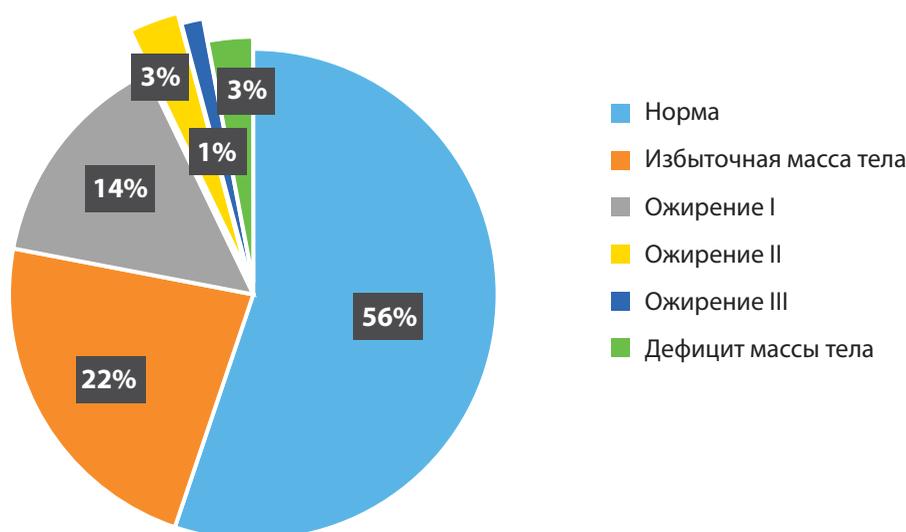
Средняя масса тела (ИМТ) в группе исследования составила 24,2±5,1. В группе женщин с первичным бесплодием нормальную массу тела имели 84 (56%) женщины, избыточную массу тела — 33 (22%), ожирение встречалось у 27 (18%), дефицит массы тела имели 5 (3,3%) женщин (рис. 1).

В рамках проведенного в 2018 г. исследования «Эпидемиология сердечно-сосудистых

заболеваний (ЭСССЕ-РФ)» с откликом ~80% обследованы представительные выборки населения 13 регионов России, всего включено было 21768 участников: мужчины (n = 8304) и женщины (n = 13464) в возрасте 25–64 лет [11]. Одним из параметров данного исследования явилась оценка ИМТ. Среднее значение ИМТ среди обследованных составило 24,7 кг/м<sup>2</sup> без гендерных различий. В группе женщин 25–34 лет — 23,7 кг/м<sup>2</sup>, 35–44 лет — 26,7 кг/м<sup>2</sup>. Распространенность ожирения была выше среди женщин в сравнении с мужчинами: при оценке по ИМТ — 30,8% vs 26,9% (p<0,001). В группе исследования женщин с первичным бесплодием частота ожирения составляет 22%. Статистически достоверных различий между группами исследования и популяцией не обнаружено (p>0,1) (табл. 3).

**Роль хронических инфекций в канцерогенезе онкологических заболеваний**

Инфекции, роль которых доказана в канцерогенезе, встречались в группе исследования со следующей частотой: вирус папилломы



**Рис. 1.** Индекс массы тела в группе женщин с первичным бесплодием

Сравнение средних величин в группе женщин с первичным бесплодием и в женской популяции РФ по фактору риска ожирение

Группа	Данные	Ошибка доли	t-критерий Стьюдента	P-уровень значимости
Группа женщин с первичным бесплодием	0,18	0,025	6,72	p>0,1
Популяционные данные	0,308			

человека (ВПЧ) 16-го и 18-го типа — у 5 женщин (2,5%), хронический вирусный гепатит В — у 4 женщин (2,5%), хронический вирусный гепатит С — у 7 женщин (3,5%) (табл. 4). Однако следует учесть, что неподтвержденных инфекций, вероятно, должно быть больше, учитывая высокую долю их латентного течения в популяции.

Хронические инфекции (ВПЧ, хронические вирусные гепатиты В и С) оценивались как фактор риска злокачественных новообразований. Россия относится к странам с высокой распространенностью *Helicobacter pylori*. Так, согласно данным, полученным в 2016–2018 гг. во всех федеральных округах России с использованием 13С-уреазного дыхательного теста, она составляет 42,5% [12]. В группе женщин с первичным бесплодием инфицированность *Helicobacter pylori* встречается значительно реже, чем в популяции: гастрит, ассоциированный с *Helicobacter pylori*, выявлен у 1%. В группах обнаружены статистически достоверные различия ( $p \leq 0,01$ ) (табл. 5).

Установленный на основании метаанализа показатель пораженности ВПЧ в мире по данным цервикальных проб, взятых у женщин с нормальными цитологическими данными, составил 11,7% [13]. В группе женщин с первичным бесплодием инфицированность ВПЧ встречается значительно реже, чем в популяции (2,5%). В группах обнаружены

статистически достоверные различия ( $p \leq 0,01$ ) (табл. 5).

По оценкам ВОЗ, в 2015 г. в мире насчитывалось 257 млн человек, живущих с хронической инфекцией гепатита В (т.е. с положительным результатом тестирования на поверхностный антиген гепатита В) [1]. Заболеваемость острым гепатитом В в Российской Федерации в последние годы имеет тенденцию к снижению [14]. Количество инфицированных хроническим вирусным гепатитом В в Российской Федерации составляет 9,27 случая на 100 тыс. населения [15]. В группе женщин с первичным бесплодием хронический вирусный гепатит В встречается значительно чаще (2,5%), чем в популяции. В группах обнаружены статистически достоверные различия ( $p \leq 0,01$ ). (см. табл. 5).

Приблизительно 160 млн человек инфицированы хроническим вирусным гепатитом С, т.е. 2,35% мировой популяции [16]. В Европе частота инфицирования хроническим вирусным гепатитом С значительно варьирует в зависимости от географической зоны и составляет 0,4–3,5%, с более высокими показателями на юге и востоке [17]. В Российской Федерации отмечается неблагоприятная эпидемиологическая обстановка по распространенности хронического вирусного гепатита С в некоторых регионах, в том числе в Санкт-Петербурге. Согласно данным санитарно-эпидемиологического обзора (2019), частота встречаемости

Хронические инфекции в группе исследования

Хронические инфекции	Количество женщин, абс. число (%)
Вирус папилломы человека 16-го и 18-го типа	5 (2,5%)
Хронический вирусный гепатит В	4 (2,5%)
Хронический вирусный гепатит С	7 (3,5%)
Хронический гастрит, ассоциированный с <i>Helicobacter pylori</i>	2 (1%)

хронического вирусного гепатита С в популяции РФ составляет 32,72 случая на 100 тыс. населения [15]. В группе женщин с первичным бесплодием частота инфицирования хроническим вирусным гепатитом С соответствует 3,5% и встречается значительно чаще, чем в популяции (см. табл. 5).

Таким образом, среди инфекционных факторов риска онкологических заболеваний в группе женщин с первичным бесплодием наибольшую значимость имеют хронические вирусные гепатиты В и С.

**Роль наследственных факторов риска онкологических заболеваний**

Наследственной предрасположенности к злокачественным новообразованиям в настоящее время уделяется большое значение. Особенно данный аспект касается рака молочной железы и рака лёгких. Онкологические заболевания у ближайших родственников встречались у 28 женщин, включенных в исследование. Так, в семьях имели место: рак лёгких — в 7 (3,5%), рак толстой кишки — в 6 (3%), рак молочной железы — в 4 (2%), рак шейки матки — в 4 (2%), рак почки — в 1 (0,5%), рак печени — в 1 (0,5%), рак кожи — в 1 (0,5%), острый лейкоз — в 1 (0,5%), рак прямой кишки — в 1 (0,5%).

**Сочетание нескольких факторов риска онкологических заболеваний**

Сочетание нескольких факторов риска онкологических заболеваний встречалось у 13 женщин из группы исследования: высокий ИМТ и отягощенная наследственность по онкологическим заболеваниям — у 6 женщин, курение и отягощенная наследственность по онкологическим заболеваниям — у 3, наличие хронических инфекций (ВПЧ) и высокий ИМТ — у 2 женщин, наличие хронических инфекций (ВПЧ) и отягощенная наследственность по онкологическим заболеваниям — у 1. Сочетание трех факторов риска злокачественных новообразований — высокий ИМТ, отягощенная наследственность по онкологическим заболеваниям, наличие хронических инфекций (хронический вирусный гепатит С) — у 1 женщины (табл. 6).

**Выводы**

1. В группе 200 женщин с первичным бесплодием выявлены основные факторы риска развития злокачественных опухолей: употребление табака, ожирение и наличие хронических вирусных гепатитов В и С.

Курение является самым значимым контролируемым фактором риска развития злокачественных новообразований как в женской

Таблица 5

**Сравнение средних величин в группе женщин с первичным бесплодием и в женской популяции РФ по фактору риска хронические инфекции**

Инфицированность	Группа	Данные	Ошибка доли	t-критерий Стьюдента	P-уровень значимости
Helicobacter pylori	Группа женщин с первичным бесплодием	0,01	0,007	58,38	p≤0,01
	Популяционные данные	0,425			
ВПЧ	Группа женщин с первичным бесплодием	0,025	0,02	34,7	p≤0,01
	Популяционные данные	0,117			
Хронический вирусный гепатит В	Группа женщин с первичным бесплодием	0,025	0,009	2,011	p≤0,01
	Популяционные данные	0,00009			
Хронический вирусный гепатит С	Группа женщин с первичным бесплодием	0,035	0,01	2,66	p≤0,01
	Популяционные данные	0,00033			

**Сочетание факторов риска онкологических заболеваний в группе исследования**

Наличие сочетания факторов риска злокачественных новообразований	Количество женщин, абс. число (%)
Высокий ИМТ + отягощенная наследственность по онкологическим заболеваниям	6 (3%)
Курение + отягощенная наследственность по онкологическим заболеваниям	3 (1,5%)
Наличие хронических инфекций (ВПЧ) + высокий ИМТ	2 (1%)
Наличие хронических инфекций (ВПЧ) + отягощенная наследственность по онкологическим заболеваниям	1 (0,5%)
Высокий ИМТ + отягощенная наследственность по онкологическим заболеваниям + наличие хронических инфекций (хронический вирусный гепатит С)	1 (0,5%)

популяции России, так и в группе больных с первичным бесплодием. В проведенном исследовании установлено, что в группе женщин с первичным бесплодием употребляли табак 14,7% женщин, что соответствует доле курящих в женской популяции России (21,7%) ( $p > 0,1$ ).

2. Ожирение связано с повышенным риском развития наиболее часто встречающихся злокачественных опухолей. В исследованной группе женщин с первичным бесплодием частота ожирения составляет 22% и статистически достоверно не отличается от женской популяции России (30,8%) ( $p > 0,1$ ).

3. Хронический вирусный гепатит В и С повышает риск возникновения ряда злокачественных новообразований. В группе женщин с первичным бесплодием хронический вирусный гепатит В встречался у 2,5%, хронический вирусный гепатит С — у 3,5%, что в разы выше, чем в популяционной группе (гепатитом В инфицировано 0,009% населения РФ, а хроническим вирусным гепатитом С — 0,033%) ( $p \leq 0,01$ ).

4. В группе женщин с первичным бесплодием онкологические заболевания в анамнезе у ближайших родственников выявлены у 14% женщин. Наиболее часто встречались: рак лёгких, колоректальный рак, рак молочной железы и рак шейки матки.

5. Сочетание нескольких факторов риска (курение, ожирение, хронический вирусный

гепатит В и С, наличие онкологических заболеваний в анамнезе у ближайших родственников) встречалось у 6,5% женщин из группы исследования. Данный факт существенно повышает риск развития злокачественных опухолей у женщин с первичным бесплодием.

6. Бесплодие и причины, его вызывающие, являются существенным фактором риска развития злокачественных новообразований. Реализация репродуктивной функции, в том числе с использованием программ вспомогательных репродуктивных технологий, может снижать риск возникновения ряда злокачественных опухолей.

**Заключение**

Таким образом, среди основных факторов риска злокачественных новообразований в группе женщин с первичным бесплодием наибольшее значение имеют: употребление табака, ожирение и наличие хронических вирусных гепатитов В и С. Доказанным фактом является то, что реализация женщиной репродуктивной функции существенно снижает риск развития злокачественных опухолей. Участие женщин в программах вспомогательных репродуктивных технологий, в результате которых наступят беременность, роды, кормление младенца грудью, позволит снизить риск возникновения злокачественных новообразований.

## ЛИТЕРАТУРА

1. World Health Organization, 2019.
2. Cancer control: prevention. WHO Guide for effective programmes. — Geneva: World Health Organization; 2007. — [http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/43575/1/9241547111\\_eng.pdf](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/43575/1/9241547111_eng.pdf), accessed 1 October 2016.
3. International Agency for Research on Cancer (IARC), 2018.
4. Долл Р., Пито Р. Причины рака. Количественная оценка устранимых факторов риска онкологических заболеваний в США / Пер. с англ. Ю.Д. Ивашенко; ред. А.И. Быкореза. — Киев: Наукова думка, 1984. — 256 с.
5. Рущуто И., Беренс Р.Ф., Смит Л.А. Риск развития рака яичников у женщин, прошедших лечение по поводу бесплодия препаратами, стимулирующими функцию яичников: обзор // Акушерство и гинекология: Новости. Мнения. Обучения. — 2014. — № 2 (4). — С. 128–150.
6. Attia A. EBM in action: Does ovulation induction increase the risk of ovarian cancer? // Middle East Fertil. Soc. J. 2006;11(2):135–139.
7. Riskin-Mashiah S. Infertility, fertility treatment and breast cancer risk // Harefuah. 2013;152(10):600–604, 623.
8. Сахарова Г., Антонов Н., Салагай О. Борьба против табака: Комплексный подход на страновом уровне в Российской Федерации. — Всемирная организация здравоохранения, 2017.
9. Глобальный опрос взрослого населения о потреблении табака (GATS) в Российской Федерации, 2009.
10. Российский статистический ежегодник. 2019: Статистический сборник/Росстат.– М., 2019. — 708 с.
11. Баланова Ю.А., Шальнова С.А., Деев А.Д. и др. Ожирение в Российской популяции — распространенность и ассоциации с факторами риска хронических неинфекционных заболеваний // Российский кардиологический журнал. — 2018.
12. Plavnik R., Nevmerzhiyskiy V., Embutniex Yu., et al. The prevalence of Helicobacter pylori in Russia // Helicobacter. 2018;23(1):24.
13. Bruni L., Diaz M., Castellsagué X., Ferrer E., Bosch F.X., de Sanjosé S. Cervical human papillomavirus prevalence in 5 continents: meta-analysis of 1 million women with normal cytological findings // J Infect Dis. 2010;202(12):1789–1799.
14. Ивашкин В.Т., Ющук Н.Д., Маевская М.В. и др. Клинические рекомендации Российской гастроэнтерологической ассоциации и Российского общества по изучению печени по диагностике и лечению взрослых больных гепатитом В // Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии. — 2014. — № 3.
15. О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2018 году: Государственный доклад. — М.: Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, 2019. — 254 с.
16. Lavanchy D. Evolving epidemiology of hepatitis C virus // Clin. Microbiol. Infect. 2011;17:107–115.
17. Blachier M., Leleu H., Peck-Radosavljevic M., Valla D.-C., Roudot-Thoraval F. The burden of liver disease in Europe: a review of available epidemiological data // J Hepatol. 2013 Mar;58(3):593–608. DOI: 10.1016/j.jhep.2012.12.005.

## АВТОРЫ

Беляева Екатерина Николаевна, врач, ассистент кафедры акушерства и гинекологии, научный сотрудник НИЛ репродукции и здоровья женщины Института перинатологии и педиатрии ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр им. В.А. Алмазова» Минздрава России, 197341, Санкт-Петербург, ул. Аккуратова, 2, e-mail: belyaeva\_en@almazovcentre.ru

Beliaeva Ekaterina N., Doctor, Assistant of the Department of Obstetrics and Gynecology, Researcher of the Research Laboratory of Reproduction and Women's Health at the Institute of Perinatology and Pediatrics of the Almazov National Medical Research Center, 197341, St. Petersburg, Akkuratova str., 2, e-mail: belyaeva\_en@almazovcentre.ru

Протасова Анна Эдуардовна, доктор медицинских наук, профессор кафедры онкологии ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный университет», 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7/9; заведующая учебной частью кафедры онкологии, профессор кафедры онкологии ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова» Минздрава России, 191015, Санкт-Петербург, ул. Кирочная, 41; профессор кафедры акушерства и гинекологии ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России, 197341, Санкт-Петербург, ул. Аккуратова, 2; руководитель центра онкологии ООО «АВА-ПЕТЕР», 197372, Санкт-Петербург, ул. Ильюшина, 4, корп. 2, e-mail: protasova1966@yandex.ru

*Protasova Anna E.*, MD, Professor of the Department of Oncology, St. Petersburg state University, Head of the educational part of the Department of Oncology; Professor of Oncology Department, «North-West state medical University. I.I. Mechnikova» of the Ministry of Healthcare of Russian Federation; Professor of obstetrics and gynecology Department, Almazov National Medical Research Center, 197341, St. Petersburg, Akkuratova str., 2; Head of the Oncology center of the clinic «AVA-PETER», 197372, St. Petersburg

*Горелова Инга Вадимовна*, кандидат медицинских наук, врач акушер-гинеколог, заведующая НИЛ репродуктивных технологий Института перинатологии и педиатрии ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр им. В.А. Алмазова» Минздрава России, 197341, Санкт-Петербург, ул. Аккуратова, 2, e-mail: ivmosyagina@gmail.com

*Gorelova Inga V.*, Ph.D., obstetrician-gynecologist, head of the Research Laboratory of Reproductive Technologies of the Institute of Perinatology and Pediatrics of the Almazov National Medical Research Center, 197341, St. Petersburg, Akkuratova str. 2, e-mail: ivmosyagina@gmail.com

*Рулев Максим Викторович*, кандидат медицинских наук, врач-репродуктолог, заведующий отделением вспомогательных репродуктивных технологий ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр им. В.А. Алмазова» Минздрава России, 197341, Санкт-Петербург, ул. Аккуратова, 2, e-mail: maxrul@mail.ru

*Rulev Maxim V.*, Ph.D., Doctor-Reproductologist, Head of the Department of Assisted Reproductive Technologies of the Almazov National Medical Research Center, 197341, St. Petersburg, Akkuratova str., 2, e-mail: maxrul@mail.ru

*Хазова Елена Леонидовна*, кандидат медицинских наук, врач акушер-гинеколог, научный сотрудник НИЛ репродукции и здоровья женщины Института перинатологии и педиатрии ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр им. В.А. Алмазова» Минздрава России, 197341, Санкт-Петербург, ул. Аккуратова, 2, e-mail: kamishi77@mail.ru

*Khazova Elena L.*, Ph.D., obstetrician-gynecologist, researcher at the Research Laboratory of Reproduction and Women's Health at the Institute of Perinatology and Pediatrics, Almazov National Medical Research Center, 197341, St. Petersburg, Akkuratova str., 2, e-mail: kamishi77@mail.ru

*Зазерская Ирина Евгеньевна*, доктор медицинских наук, заведующая кафедрой акушерства и гинекологии ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр им. В.А. Алмазова» Минздрава России, 197341, Санкт-Петербург, ул. Аккуратова, 2, e-mail: zazera@mail.ru

*Zazerskaya Irina E.*, MD, Head of the Department of Obstetrics and Gynecology, Almazov National Medical Research Center, 197341, St. Petersburg, Akkuratova str., 2, e-mail: zazera@mail.ru