

© Е. И. Кахиани¹, Н. А. Татарова²,
В. Н. Цыган³, Д. И. Святос³

¹ СПб ГУЗ «Больница Святой
преподобномученицы Елизаветы»,
Санкт-Петербург

² ГОУ ВПО «Санкт-Петербургская
государственная медицинская академия
им. И. И. Мечникова» Федерального
агентства по здравоохранению и
социальному развитию, Санкт-Петербург

³ ФГОУ ВПО «Военно-медицинская
академия им. С. М. Кирова» Министерства
обороны РФ, Санкт-Петербург

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ РИСКА РАЗВИТИЯ ГИПЕРТОНИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ У ЖЕНЩИН В ОТДАЛЕННОМ ПЕРИОДЕ РЕАБИЛИТАЦИИ ПОСЛЕ ПЕРЕНЕСЕННОЙ ГИСТЕРЭКТОМИИ

УДК: 618.14-089.87:616.11-07

■ Для разработки способа прогнозирования риска развития гипертонической болезни после перенесенной гистерэктомии обследовали 85 женщин через 10–14 дней после оперативного вмешательства. Оценку регуляции и состояния системного кровообращения осуществляли с помощью кардиоритмографии и интегральной реографии тела. Используя кластерный анализ на основе величин вариабельности ритма сердца, изучавшуюся совокупность разделили на два кластера: первый (n=57) составили пациентки с высоким риском, второй (n=28) — больные с повышенным риском развития гипертонической болезни. Используя дискриминантный анализ, разработали математические модели для определения степени риска развития данного заболевания. Практическое применение этих моделей позволит индивидуализировать назначение и повысить эффективность общих и медикаментозных мероприятий, направленных на предупреждение развития гипертонической болезни в период реабилитации после перенесенной гистерэктомии.

■ **Ключевые слова:** гипертоническая болезнь; фибромиома матки; гистерэктомия; вариабельность ритма сердца; показатели классификации риска гипертонической болезни.

Гипертоническая болезнь (ГБ) находится в ряду наиболее частых причин потери трудоспособности и стойкой инвалидизации у части населения, обладающей наибольшим креативным и репродуктивным потенциалом, составляя, таким образом, одну из угроз национальной безопасности [8]. Кроме того, социальная значимость гипертонической болезни обуславливается ростом заболеваемости ГБ, высоким риском осложнений (нарушения мозгового кровообращения, инфаркт миокарда, хроническая сердечная недостаточность и др.), а также обратной зависимостью между величинами показателей артериального давления и длительностью жизни [2].

В настоящее время установлены факторы риска гипертонической болезни. К ним относят возраст, гиперлипидемию, рост артериального давления в диапазоне высоких нормальных значений, ожирение, сахарный диабет, злоупотребление курением и алкоголем. Перечисленные факторы общепризнанны как традиционные [20]. Однако продолжающийся рост частоты гипертонической болезни не представляется возможным связать с действием только традиционных факторов. В качестве ранее неизвестных, нетрадиционных факторов риска ГБ уже идентифицированы резистентность к инсулину, гипергомоцистеинемия, низкая масса тела новорожденного, острое и хроническое воспаление [13, 16, 17, 19].

Одним из потенциальных нетрадиционных факторов риска развития гипертонической болезни предположительно является гистерэктомия — оперативное вмешательство, выполняемое чаще всего в связи с миомой матки. Миома матки — наиболее часто встречающаяся опухоль половой системы женщины. Частота данной патологии среди других гинекологических заболеваний [5, 21] составляет от 20 до 40%, а в 13,3–27% случаев миома матки наблюдается в репродуктивном возрасте [6, 11].

Патологическое состояние, вызванное гистерэктомией, в периоде послеоперационной реабилитации сопровождается выраженным дисбалансом половых гормонов, гормонов щитовидной и поджелудочной желез, надпочечников. Гормональная дисфункция приводит к активации гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой оси и, в конечном итоге, росту активности ренин-ангиотензин-альдостеронового механизма, усилению реакции сократительных элементов сосудистой стенки на действие эндогенных вазоконстрикторных стимулов, развитию

субклинического воспаления как фактора эндотелиальной дисфункции. Перечисленные нарушения являются начальными звеньями патогенеза гипертонической болезни. В соответствии с ранее полученными авторами статьи данными [4, 9], у женщин, перенесших гистерэктомию, наблюдаются расстройства регуляции, состояния и реактивности системы кровообращения, характерные для доклинической стадии гипертонической болезни. Вместе с тем эти исследования обнаружили гетерогенность данного контингента пациенток, проявляющуюся значительным разбросом величин показателей регуляции и состояния системного кровообращения. Поэтому необходимость предупреждения формирования клинической формы гипертонической болезни у отдельно взятой пациентки в отдаленном периоде реабилитации после гистерэктомии требует разработки критериев оценки степени риска развития данного заболевания для назначения в дальнейшем патогенетически обоснованного превентивного терапевтического пособия.

В этой связи следует признать решение задачи реабилитации женщин, перенесших гистерэктомию, одной из важных проблем предупреждения развития гипертонической болезни.

Цель исследования

Разработать способ прогнозирования риска развития гипертонической болезни в отдаленном периоде реабилитации после перенесенной гистерэктомии.

Материалы и методы

Обследовали 85 женщин в возрасте от 36 до 56 лет, перенесших гистерэктомию (через 10–14 суток после оперативного вмешательства). В качестве контрольных использовали показатели регуляции и состояния системного кровообращения практически здоровых женщин ($n=51$) в возрасте от 32 до 50 лет.

Для исследования состояния вегетативной регуляции использовали оценку показателей вариабельности ритма сердца (ВРС), являющуюся одним из общепризнанных способов изучения характера регуляции системы кровообращения [7, 12]. Величины показателей ВРС определяли методом компьютерной кардиоритмографии (КРГ) при 5-минутной регистрации кардиоритмограммы. Для анализа ВРС использовались величины ее временных и спектральных характеристик, рекомендованных Европейским кардиологическим обществом [14]: SDNN (стандартное отклонение величин разностей длительностей последовательных пар кардиоинтервалов), RMSSD (квадратный корень из среднего квадратов разностей длительностей последователь-

ных пар кардиоинтервалов), pNN 50 (количество пар соседних кардиоинтервалов, разность длительностей которых превышает 50 мс, выраженное в процентах), Total Power, TP (общая мощность спектра частот КРГ), VLF (диапазон очень низких частот спектра), LF (низкочастотная составляющая спектра), HF (высокочастотная составляющая спектра), а также индекс напряжения (ИН).

Для оценки состояния системного кровообращения использовали компьютеризированную биполярную интегральную реографию тела с определением значений частоты сердечных сокращений (ЧСС), сердечного (СИ) и ударного (УИ) индексов. Определение величин систолического (СД) и диастолического (ДД) артериального давления проводили с помощью тонометрии. Значения среднего артериального давления (САД) рассчитывали на основе величин СД и ДД по формуле Орие [18]. При расчете показателя удельного общего периферического сосудистого сопротивления (ОПС) использовали величины показателей САД, СИ и площади тела с применением формулы Rhoades [15].

Исследования проводили после 7–8-часового сна обследуемых, через 1,5–2 часа после легкого завтрака, после 15-минутной адаптации в положении лежа на спине, т. е. в условиях относительного покоя. Регистрацию значений ЧСС, УИ и СИ осуществляли с помощью портативного реографа фирмы «Мицар» (Санкт-Петербург).

Для разработки способа прогнозирования риска развития гипертонической болезни в отдаленном периоде реабилитации после перенесенной гистерэктомии использовали дискриминантный метод анализа показателей функционального состояния сердечно-сосудистой системы. Обязательным предварительным этапом дискриминантного анализа является кластерный анализ, позволяющий осуществить поиск закономерностей группирования совокупности пациентов в отдельные локальные подмножества (кластеры) больных с изучавшейся формой патологии. Дальнейший анализ кластеров по изучавшимся признакам выявляет те из них, по которым эти кластеры достоверно различаются [10]. Следующим этапом является определение степени риска развития заболевания (в нашем случае — гипертонической болезни) для субъектов каждого из кластеров. Далее производится собственно дискриминантный анализ по выбранным признакам с получением математических моделей для расчета классификационной принадлежности пациента к кластеру с определенной степенью риска развития ГБ.

Вариабельность ритма сердца является одним из фундаментальных физиологических свойств организма, с большой точностью ото-

Таблица 1

Временные показатели вариабельности сердечного ритма в кластерах женщин, перенесших гистерэктомию ($X \pm \sigma$)

Показатель	Женщины, перенесшие гистерэктомию, (n=85)		Практически здоровые женщины (n=51)
	Первый кластер (n=57)	Второй кластер (n=28)	
SDNN, мс	25,16±8,80*	40,60±6,39**	48,22±23,98
RMSSD, мс	18,36±11,77*	31,54±10,13	41,59±32,31
pNN 50, %	0,62±1,81*	4,46±3,45**	6,94±8,17
ИН, усл. ед.	394,66±354,48*	121,18±48,49	103,20±62,09

Примечания:
 * — достоверное различие показателей в первом кластере от показателей во втором кластере и в группе практически здоровых женщин ($p < 0,05$);
 ** — достоверное различие показателей во втором кластере от показателей в группе практически здоровых женщин ($p < 0,05$).

бражающим состояние регуляторных процессов. Тесный симбиоз симпатического и парасимпатического отделов автономной нервной системы (АНС), гуморальных и рефлекторных влияний обеспечивает координирующую функцию и достижение оптимальных результатов в плане адаптации к изменяющимся условиям внутренней и внешней среды. Сердечный ритм служит чутким индикатором отклонений функций регулирующих систем и поэтому исследование его вариабельности имеет важнейшее прогностическое и диагностическое значение при обследовании больных с самыми разнообразными патологическими состояниями [1, 3, 7]. Изменения ВРС всегда предшествуют изменениям органов-эффекторов кровообращения и могут рассматриваться как наиболее ранние маркеры предстоящих расстройств систем кровообращения. Поэтому в качестве признаков, характеризующих потенциальную возможность расстройств гемодинамики у женщин в отдаленном периоде после перенесенной гистерэктомии, нами были выбраны именно показатели вариабельности ритма сердца.

При выборе переменных (показателей ВРС) для кластерного и дискриминантного анализа мы руководствовались тем, что:

- показатель SDNN является одним из основных критериев оценки ВРС, по величине которого можно судить о степени сбалансированности влияний на синусовый узел обоих отделов АНС; показатели RMSSD и pNN 50 отражают активность парасимпатического отдела АНС;
- из числа изучавшихся спектральных характеристик ВРС представляется возможным достоверно интерпретировать и использовать показатели: общей мощности спектра частот КРГ, являющейся интегральным критерием активности обоих отделов АНС; низкочастотной составляющей спектра, величина которой свидетельствует об уровне активности симпатического отдела АНС и высокочастотной составляющей спектра, характеризующей актив-

ность парасимпатического отдела АНС. Показатель диапазона очень низких частот спектра КРГ был исключен из кластерного и дискриминантного анализа в связи с неопределенностью его генеза.

Статистическую обработку полученных данных осуществляли с использованием программы «Statistica».

Результаты и их обсуждение

Следуя приведенному алгоритму, исследуемая совокупность женщин, перенесших гистерэктомию, с помощью кластерного анализа была разделена на два кластера: первый кластер составили 57 больных, второй — 28 больных.

Статистический анализ с использованием критерия Стьюдента для независимых совокупностей выявил достоверное снижение значения показателей SDNN, RMSSD и pNN 50, а также достоверный рост ИН в первом кластере женщин, перенесших гистерэктомию по сравнению с аналогичными показателями пациенток второго кластера и практически здоровых женщин (табл. 1, $p < 0,000...$). Во втором кластере женщин уровни показателей SDNN и pNN 50 были достоверно ниже по сравнению с женщинами без признаков явной патологии ($p < 0,001$). Величины показателей RMSSD и ИН во втором кластере женщин, перенесших гистерэктомию, и у практически здоровых женщин достоверно не различались ($p > 0,13$).

Как свидетельствуют данные, приведенные в таблице 2, величины показателей общей мощности спектра КРГ, диапазона очень низких частот, низкочастотной и высокочастотной составляющих спектра в первом кластере гинекологических больных были достоверно ниже уровней этих показателей пациенток второго кластера и женщин без признаков явной патологии (критерий Стьюдента для независимых совокупностей, $p < 0,000...$). Сравнение средних значений показателей TP и HF женщин второго кластера и практически здоровых женщин также выявило статистически значимое снижение их уровней у

Таблица 2

Спектральные показатели вариабельности сердечного ритма в кластерах женщин, перенесших гистерэктомию ($X \pm \sigma$)

Показатель	Женщины, перенесшие гистерэктомию, (n=85)		Практически здоровые женщины, (n=51)
	Первый кластер, (n=57)	Второй кластер, (n=28)	
TP, мс ²	187,25±83,76*	599,37±183,88**	913,67±866,23
VLF, мс ²	90,34±49,78*	275,78±174,19	390,28±443,95
LF, мс ²	58,21±37,33*	191,15±120,95	286,94±381,25
HF, мс ²	38,04±28,52*	132,48±74,25**	243,23±262,15

Примечания:
 * — достоверное различие показателей в первом кластере от показателей во втором кластере и в группе практически здоровых женщин ($p < 0,05$);
 ** — достоверное различие показателей во втором кластере от показателей в группе практически здоровых женщин ($p < 0,05$).

Таблица 3

Показатели системного кровообращения в кластерах женщин, перенесших гистерэктомию ($X \pm \sigma$)

Показатель	Женщины, перенесшие гистерэктомию, (n=85)		Практически здоровые женщины (n=51)
	Первый кластер (n=57)	Второй кластер (n=28)	
СД, мм рт. ст.	126,52±16,53**	120,56±19,48	115,78±12,74
ДД, мм рт. ст.	81,12±9,87**	76,48±10,36	74,71±8,89
САД, мм рт. ст.	96,25±11,35**	91,17±12,77	88,63±10,08
ЧСС, мин ⁻¹	77,93±11,16*	70,93±8,77***	68,33±10,50
УИ, мл/м ²	38,03±8,43**	40,03±7,25***	43,48±9,88
СИ, л/м ² /мин	2,93±0,76**	2,82±0,53***	3,03±0,79
ОПС, мм рт. ст./л/м ² ×мин	11,47±2,57**	11,79±2,70***	10,90±3,88

Примечания:
 * — достоверное отличие показателей в первом кластере от показателей во втором кластере и в группе практически здоровых женщин ($p < 0,05$);
 ** — достоверное отличие величин показателей в первом кластере от показателей в группе практически здоровых женщин ($p < 0,05$);
 *** — достоверное отличие величин показателей во втором кластере от показателей в группе практически здоровых женщин ($p < 0,05$).

женщин, перенесших гистерэктомию ($p < 0,001$). По уровням показателей VLF и LF пациентки второго кластера и практически здоровые женщины достоверно не отличались ($p > 0,21$).

Сравнительный анализ величин показателей системного кровообращения с применением критерия Стьюдента для независимых совокупностей не выявил статистически значимых различий показателей гемодинамики в изучавшихся кластерах женщин, перенесших гистерэктомию, за исключением достоверного роста ЧСС (табл. 3, $T=2,51$; $p=0,014$) у пациенток первого кластера. В первом кластере значения СД, ДД, САД, ЧСС и ОПС были достоверно выше, а величины УИ и СИ — достоверно ниже, чем у практически здоровых женщин ($p < 0,05$). Сравнение значений показателей системного кровообращения гинекологических больных второго кластера и практически здоровых женщин выявило достоверное увеличение величин ЧСС и ОПС и достоверное снижение уровней УИ и СИ во втором кластере пациенток ($p < 0,05$).

Таким образом, данные сравнительного анализа показателей вариабельности ритма сердца и системного кровообращения (табл. 1–3) показывают, что первый кластер характеризуют наиболее низкие по сравнению со вторым кластером и группой практически здоровых женщин показатели ВРС, а также рост ИН и ЧСС. Это позволяет отнести пациенток первого кластера к фенотипу с высокой степенью риска развития гипертонической болезни. У женщин второго кластера при сравнении с практически здоровыми женщинами наблюдалось снижение показателей ВРС (SDNN, pNN 50, TP и HF), показателей сердечного выброса (УИ и СИ), а также увеличение ЧСС и ОПС, что позволило отнести этих пациенток к фенотипу с повышенным риском развития ГБ.

Пошаговый дискриминантный анализ выявил, что классифицировать совокупность женщин, перенесших гистерэктомию, по уровню предрасположенности к гипертонической болезни возможно на основании величин общей мощности частот спектра кардиоритмограммы (TP) и мощности его высокочастотной составляющей (HF).

Таблица 4

Результаты дискриминантного анализа в общей совокупности женщин, перенесших гистерэктомию

	Первый кластер (высокий риск)	Второй кластер (повышенный риск)	Проценты
Первый кластер	57	0	100,00
Второй кластер	4	24	88,89
Общий итог	61	24	96,47

Результатом дискриминантного анализа явились две формулы расчета показателей классификации риска (ПКР) развития гипертонической болезни:

$$1) \text{ПКР } 1 = -1,58516 + 0,01087 \times \text{TP} + 0,00842 \times \text{HF}\$$$

2) $\text{ПКР } 2 = -13,5076 + 0,0344 \times \text{TP} + 0,0317 \times \text{HF}$, где: ПКР 1 — показатель классификации риска при определении принадлежности пациентки к совокупности с высоким риском развития ГБ; ПКР 2 — показатель классификации риска при определении принадлежности пациентки к совокупности с повышенным риском развития ГБ.

Пациентка считается принадлежащей той совокупности, для которой получена наибольшая величина показателя классификации риска развития гипертонической болезни.

Для проверки работоспособности предложенных математических моделей был произведен расчет величин ПКР для каждого из субъектов совокупности. Результаты расчета показали, что все пациентки первого кластера ($n=57$) относятся к фенотипу высокого риска ГБ. Из 28 пациенток второго кластера к фенотипу повышенного риска ГБ были отнесены 24 (88,89%), а 4 пациентки — к фенотипу высокого риска ГБ (табл. 4). Работоспособность предлагаемых математических моделей составила 96,47%, что свидетельствует о высокой степени достоверности получаемых при их применении результатов.

Заключение

Практическое применение метода кардиоритмографии при обследовании женщин, перенесших гистерэктомию, и определение на основе полученных данных по предложенным математическим моделям (формулам 1 и 2) степени расстройств регуляции кровообращения и риска развития гипертонической болезни позволит индивидуализировать назначение и повысить эффективность общих и медикаментозных превентивных мероприятий, направленных на предупреждение развития данной нозологической формы.

Литература

1. Бавеский Р. М., Иванов Г. Г. Вариабельность сердечного ритма: теоретические аспекты и возможности клинического применения. — М.: Медицина, 2000. — 143 с.
2. Барсуков А. В., Шустов С. Б. Артериальная гипертензия. Клиническое профилирование и выбор терапии. — СПб.: ЭЛБИ-СПб, 2004. — 249 с.
3. Вейн А. М. Вегетативные расстройства: клиника, лечение, диагностика / под ред. А. М. Вейна. — М.: МИА, 2000. — 752 с.
4. Кахиани Е. И., Цыган В. Н., Святков Д. И. Гистерэктомию как фактор расстройств системного кровообращения в послеоперационном периоде // Вестн. Росс. Воен.-мед. акад. — 2009. — № 1. — С. 61–65.
5. Кулаков В. И., Овсянникова Т. В., Шилова М. Н. Восстановление репродуктивной функции после комбинированного лечения при использовании золадекса у больных бесплодием и миомой матки // Проблемы репродукции. — 1997. — № 3. — С. 34–37.
6. Лапароскопия и гистерорезектоскопия в хирургическом лечении миомы матки у женщин детородного возраста / Л. В. Адамян [и др.] // Акуш. и гин. — 1997. — № 3. — С. 40–43.
7. Михайлов В. М. Вариабельность ритма сердца. Опыт практического применения метода. — Иваново, 2000. — 200 с.
8. Национальные рекомендации по профилактике, диагностике и лечению артериальной гипертензии // Официальный сайт Всероссийского научного общества кардиологов. URL (<http://www.cardiosite.ru/medical/recom-artgip-contents.asp>) (дата посещения 04.05.2009).
9. Патогенетическая оценка вегетативной дисрегуляции системного кровообращения у женщин в периоде реабилитации после абдоминальных гинекологических вмешательств / Е. И. Кахиани [и др.] // Вестн. Росс. Воен.-мед. акад. — 2008. — № 3. — С. 104–107.
10. Реброва О. Ю. Статистический анализ медицинских данных. Применение пакета прикладных программ STATISTICA. — М: МедиаСфера, 2002. — 312 с.
11. Сидорова И. С. Миома матки: возможности лечения и профилактики // Рус. мед. журн. — 2003. — Т. 10, № 7. — С. 336–339.
12. Функциональная диагностика состояния вегетативной нервной системы / Э. В. Земцовский [и др.]. — СПб.: ИНКАРТ, 2004. — 80 с.
13. Caballero A. E. Endothelial dysfunction in obesity and insulin resistance: a road to diabetes and heart disease // Obes. Res. — 2003. — Vol. 11. — P. 1278–1289.
14. Heart rate variability. Standards of measurement, physiological, interpretation and clinical use. Task of European Society of cardiology and the North American Society of pacing and electrophysiology // Eur. Heart J. — 1996. — Vol. 17. — P. 354–381.
15. Medical Physiology / Rhoades. Tanner. — Baltimore: Lippincot, 1995. — 864 p.
16. New markers of inflammation and endothelial cell activation: part I / P. E. Szmitko [et al.] // Circulation. — 2003. — Vol. 108. — P. 1917–1923.

17. *Norman M., Martin H.* Preterm birth attenuates association between low birth weight and endothelial dysfunction // *Circulation*. — 2003. — Vol. 108. — P. 996–1001.
18. *Opie.* The Heart. Physiology, from Cell to Circulation. — Third Edition. — Baltimore: Lippincot, 1998. — 656 p.
19. *Stuhlinger M. C., Oka R. K., Graf E. E.* Endothelial dysfunction induced by hyperhomocysteinemia: role of asymmetric dimethylarginine // *Circulation*. — 2003. — Vol. 108. — P. 933–938.
20. The seventh report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation and Treatment of High Blood Pressure: the JNC 7 Report / A. V. Chobanian [et al.] // *JAMA*. — 2003. — Vol. 289. — P. 2560–2572.
21. *Vollenhagen B. J., Herington A. C., Healy D. L.* Epidermal growth factor and transforming growth factor-beta in uterine fibroids and myometrium // *Gynecol. Obstet. Invest.* — 1995. — Vol. 40, №2. — P. 120–124.

Статья представлена Е. Н. Байлюком,
ГУ НИИ акушерства и гинекологии им. Д. О. Отта,
Санкт-Петербург

MODELS TO FORECAST RISK OF HYPERTENSIVE DISEASE IN POST-HYSTERECTOMY WOMEN AT A REMOTE PERIOD OF REHABILITATION

Kakhiani E. A., Tatarova N. A., Tsygan V. N., Svjatov D. I.

■ **Summary:** Eighty five women were examined in post-hysterectomy, 10–14 days after operation, in order to develop a method forecasting the risk of hypertensive disease. Regulation and status of general circulation were estimated using cardiography and integral reography of body. Cluster analysis based upon the heart rate variability allowed us to divide the analyzed set into two clusters. The first one (n=57) consisted of patients with high risk of hypertensive disease, and the second one (n=28) — with heightened risk. Discriminative analysis was used to develop mathematical models for determining of degree of the risk. Practical application of these models will enable to individualize and improve the efficiency of the general and medication measures aimed at preventing hypertensive disease in post-hysterectomy rehabilitation period.

■ **Key words:** hypertensive disease; metrofibrome, hysterectomy, heart rate variability, hypertensive disease risk-ranking factors.

■ Адреса авторов для переписки

Кахиани Екатерина Инвериевна — к. м. н., врач акушер-гинеколог.
ГУЗ «Больница Святой преподобномученицы Елизаветы», гинекологическое отделение,
195257, Санкт-Петербург, ул. Вавиловых, 14.
E-mail: dr.ekaterina@mail.ru

Татарова Нина Александровна — д. м. н., заведующая кафедрой акушерства, гинекологии и перинатологии №2, профессор.
ГООУ ВПО «Санкт-Петербургская государственная медицинская академия им. И. И. Мечникова» Федерального агентства по здравоохранению и социальному развитию,
195257, Санкт-Петербург, ул. Вавиловых, 12.
E-mail: tatarova@mail.ru

Цыган Василий Николаевич — д. м. н., заместитель начальника академии по научной работе, профессор.
ФГОУ ВПО «Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова» Министерства Обороны РФ,
194044, Санкт-Петербург, ул. Лебедева, 6.

Святков Дмитрий Иванович — к. м. н., ассистент.
ФГОУ ВПО «Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова» Министерства Обороны РФ, кафедра патологической физиологии,
194044, Санкт-Петербург, ул. Лебедева, 37.

Kachiani Ekaterina Inverievna — MD, obstetrician-gynecologist.
St. Petersburg's Saint Elizabeth Hospital, gynecological department,
195257, St. Petersburg, Vavilovyh Str., 14.
E-mail: dr.ekaterina@mail.ru

Tatarova Nina Aleksandrovna — chief by department of obstetrics, gynecology and perinatology №2, professor.
St. Petersburg State Medical Academy named after I. I. Mechnikov,
195257, St. Petersburg, Vavilovyh Str., 12.
E-mail: tatarova@mail.ru

Tsygan Vasily Nikolayevich — professor.
Kirov's Military Medical Academy,
194044, St. Petersburg, Lebedeva Str., 6.

Svjatov Dmitry Ivanovich — MD, assistant.
Kirov's Military Medical Academy, department of pathological physiology,
194044, St. Petersburg, Lebedeva Str., 37.