 © Авторы статьи / Authors of the article

АКУШЕРСТВО И ГИНЕКОЛОГИЯ/OBSTETRICS AND GYNECOLOGY

DOI: https://doi.org/10.23670/IRJ.2023.138.149 EDN: BIJLIZ

ВЛИЯНИЕ АПОПЛЕКСИИ ЯИЧНИКОВ НА ОВАРИАЛЬНЫЙ РЕЗЕРВ И РЕПРОДУКТИВНОЕ ЗДОРОВЬЕ

Научная статья

Дронова Н.С.[1], Демченко А.А.[2,] *, Мнацаканян Г.Э.[3]
[1] ORCID : 0009-0004-8086-2467;
[2] ORCID : 0009-0002-4952-2849;
[3] ORCID : 0000-0001-7632-0017;
[1, 2, 3] Ставропольский государственный медицинский университет, Ставрополь, Российская Федерация

* Корреспондирующий автор (eb_ebr[at]mail.ru)

Предложена: 08.10.2023; Принята: 15.11.2023; Опубликована: 18.12.2023

Аннотация

В статье представлен ретроспективный анализ данных 150 пациенток с диагнозом «апоплексия яичника» (АЯ) с последующим проспективным исследованием выделенных из их числа женщин с рецидивом данной патологии. Выявлены возрастные рамки женщин, преимущественно сталкивающихся с этой патологией, и особенности их анамнеза. Определен удельный вес различных форм АЯ и наиболее характерные для них жалобы. Рассмотрены методы диагностики апоплексии яичника, ранние и поздние осложнения, возникающие после лечения данной патологии. Проанализирована взаимосвязь АЯ с фазами течения менструального цикла и локализацией яичника, а также установлено ее влияние на овариальный резерв и репродуктивное здоровье. Исследование показывает, что проблема высокого риска репродуктивных осложнений у женщин после лечения АЯ остается острой и актуальной.

Ключевые слова: апоплексия яичника, репродуктивная функция, овариальный резерв, бесплодие, овариальный ангиогенез, спаечный процесс.

IMPACT OF OVARIAN APOPLEXY ON OVARIAN RESERVE AND REPRODUCTIVE HEALTH

Research article

Dronova N.S.[1], Demchenko A.A.[2,] *, Mnatsakanyan G.E.[3]
[1] ORCID : 0009-0004-8086-2467;
[2] ORCID : 0009-0002-4952-2849;
[3] ORCID : 0000-0001-7632-0017;
[1, 2, 3] Stavropol State Medical University, Stavropol, Russian Federation

* Corresponding author (eb_ebr[at]mail.ru)

Suggested: 08.10.2023; Accepted: 15.11.2023; Published: 18.12.2023

Abstract

The article presents a retrospective analysis of data from 150 patients diagnosed with ovarian apoplexy (OA) followed by a prospective study of women with recurrence of this pathology. The age range of women who predominantly encounter this pathology and the specifics of their anamnesis were identified. The proportion of different forms of OA and the most characteristic complaints for them were determined. Methods of diagnostics of ovarian apoplexy, early and late complications arising after treatment of this pathology are examined. The correlation of OA with the phases of the menstrual cycle and ovarian localization is analysed, and its influence on the ovarian reserve and reproductive health is established. The study shows that the problem of high risk of reproductive complications in women after OA treatment remains acute and urgent.

Keywords: ovarian apoplexy, reproductive function, ovarian reserve, infertility, ovarian angiogenesis, adhesions.

Введение

Репродуктивное здоровье женщин детородного возраста является необходимой основой формирования и укрепления демографического потенциала человечества. Помимо политических и экономических факторов, на данный параметр в значительной степени влияет распространенность гинекологических заболеваний, приводящих к нарушению фертильности, среди которых одно из лидирующих мест занимает апоплексия яичников. Удельный вес данной нозологии в структуре острой гинекологической патологии составляет 17-19%, рецидивы выявляются в 21,6-69% случаев, что в совокупности делает ее второй по частоте причиной (после эктопической беременности), вызывающей перитонеальные кровотечения и требующей экстренного оперативного лечения [1].

Несмотря на значительную долю АЯ среди ургентных состояний в гинекологии, в научной литературе описаны только некоторые этиопатогенетические аспекты данного заболевания, последствия хирургического и консервативного лечения. В настоящее время нет четкого алгоритма диагностики апоплексии яичников, а сообщения об аргументированной связи ее с нарушениями менструального цикла (МЦ), истощением овариального резерва (ОР) и бесплодием практически отсутствуют, что, в свою очередь, определяет необходимость дальнейшего изучения этой патологии и подчеркивает ее актуальность.

Целью данной работы является оптимизация методов диагностики и лечения АЯ с учетом ее влияния на ОР и репродуктивное здоровье. Для решения поставленной цели были определены следующие задачи:

 © Авторы статьи / Authors of the article

· определить удельный вес различных форм апоплексии яичников (из общего числа случаев этого заболевания) и наиболее значимые предъявляемые жалобы у исследуемых пациенток;

· оценить с какой частотой используются различные инструментальные методы диагностики АЯ;

· рассмотреть методы лечения апоплексии яичников и установить частоту ее рецидивирования, возможные причины возникновения данного явления.

· изучить влияние АЯ на репродуктивную функцию и сравнить полученные результаты с материалами баз данных PubMed и Scopus;

Методы и принципы исследования

На базе Ставропольского краевого клинического перинатального центра нами было просмотрено 1914 историй болезней пациенток, находившихся на лечении в гинекологическом отделении в период с 2021-2022 гг. Для проведения ретроспективного исследования из них были отобраны и проанализированы 150 медицинских карт с заключительным клиническим диагнозом «апоплексия яичника». Данные были подвергнуты клинико-статистической оценке с использованием программы Microsoft Excel 2016. Достоверность полученных результатов определяли с помощью вычисления t-критерия Стьюдента и U-критерия Манна — Уитни.

Основные результаты

Исходя из полученной информации, было установлено, что АЯ статистически значимо чаще возникает у женщин в возрасте до 30 лет, чем у представительниц более старшей возрастной группы (66% против 34%; $t \approx 5{,}85$; $p < 0{,}05$). Выявленная взаимосвязь, по нашему мнению, предполагает наличие незрелости гипоталамо-гипофизарно-яичниковой системы (НГГЯС) у молодых девушек с апоплексией яичника, работа которой, как известно, перестраивается в более зрелом возрасте. Аналогичной точки зрения придерживается Кох Л.И., исследование которой также предполагает наличие связи НГГЯС с фактом рождения от первой или последующей беременности и с черепно-мозговой травмой при родах [2].

Анализ менструальной функции в исходной выборке ($n = 150$) показал, что в 12-14 лет наступление менархе было у 120 пациенток (80%), в 11 и менее лет – у 15 (10%), в 15 и более лет – у 15 (10%). При этом регулярный МЦ отмечали у себя 126 женщин (84%), а о наличии половой жизни сообщали 132 (88%). Структура экстрагенитальных заболеваний включала патологии желудочно-кишечного тракта (58%), мочевыделительной системы (18%), сердечно-сосудистой системы (12%), дыхательной системы (8%) и нервной системы (4%). Гинекологические заболевания были в анамнезе у 132 пациенток, из них: киста яичника у 58 (44%), нарушения менструального цикла у 33 (25%), воспаление придатков у 29 (22%), эрозии шейки матки у 7 (5%), миома матки у 5 (4%). Репродуктивный анамнез исследуемых женщин включал беременности (64%), роды (58%), самопроизвольные выкидыши (28%) и аборты (8%).

В настоящее время вопросы этиологии и патогенеза АЯ остаются открытыми. Однако мнения большинства ученых едины в том, что в роли основных этиологических факторов данной нозологии выступают различные воспалительные заболевания органов малого таза, а также дисгормональные состояния, на фоне которых действуют провоцирующие факторы (стресс, чрезмерная физическая нагрузка, половой акт), вызывающие развитие гиперкортицизма и гиперпролактинемии и приводящие к возникновению мультифоликулярного типа строения яичников, повышению давления в его сосудах с последующей реализацией апоплексии [3], [4]. Результаты нашего анализа подтверждают эту точку зрения, поскольку многие пациентки из исследуемой выборки имели в анамнезе как нозологии, обусловленные в той или иной степени гормональным дисбалансом и воспалительными процессами, так и провоцирующие факторы (половой акт), приводящие к развитию АЯ.

Из 150 женщин, включенных в наше исследование, у 81 (54%) была болевая форма апоплексии, у 66 (44%) – геморрагическая (анемическая), у 3 (2%) – смешанная. При этом, не зависимо от формы, статистически значимо чаще наблюдалась апоплексия правого яичника, чем левого (58% против 42%; $t \approx 2{,}81$; $p < 0{,}05$). Выявленная особенность, как мы считаем, является следствием разницы интенсивности кровоснабжения яичников. Приток крови в левый яичник осуществляется через a. ovarica sinistra, которая является ветвью почечной артерии, а a. ovarica dextra, питающая правый, отходит от аорты. Кроме того, необходимо также учитывать вариативность типа кровоснабжения (отношение гемодинамической мощности яичниковой артерии и яичниковой ветви маточной артерии) и особенности овариального венозного оттока, что в совокупности создает условия, способствующие более частому повреждению сосудов правого яичника при развитии апоплексии.

При анализе связи исследуемой нозологии с фазами течения менструального цикла было установлено, что АЯ статистически значимо чаще возникала во второй фазе МЦ, чем в первой (92% против 8%; $t \approx 26.81$; $p < 0{,}001$). Данный факт, по нашему мнению, вероятнее всего обусловлен особенностями овариальной сосудистой сети (прежде всего повышением ее проницаемости в период овуляции). Из автореферата диссертации Пироговой М.Н. следует, что необходимым звеном лютеогенеза являются циклические процессы ангиогенеза, протекающие в ткани яичников преимущественно под влиянием семейства сосудисто-эндотелиальных факторов роста (СЭФР). Данные молекулы выступают в роли высокоэффективных митогенов, стимулирующих миграцию и предотвращающих апоптоз эндотелиоцитов, а, кроме того, способствующих пролиферации клеток гранулезы и теки фоликулов. СЭФР также влияют и на сосудистую проницаемость, повышая ее за счет фенестрации эндотелиального слоя сосудов мелкого калибра, что вызывает образование матрикса из плазменных белков и в последствии соединительной ткани. Описанное выше позволяет предположить, что сосудисто-эндотелиальные факторы роста могут выступать в роли элементов патогенеза формирования кист яичников и геморрагической формы АЯ [5], [6].

При изучении жалоб, возникающих у пациенток при апоплексии яичников в исходной выборке, было установлено, что боли внизу живота возникали у всех женщин, однако для геморрагической формы было более характерным их появление после физической нагрузки или полового акта, тогда как для болевой – в покое. При анемической форме чаще чем при других имели место: головокружение (66,8%), тошнота/рвота (74,3%), учащенное мочеиспускание

 © Авторы статьи / Authors of the article

(13,7%), при смешанной – общая слабость (100%) и повышение температуры тела (33,3%), в то время как при болевой встречались все перечисленные выше жалобы, но в меньших процентных отношениях.

Для диагностики АЯ использовались лабораторные и инструментальные методы исследования: УЗИ (94%) и кульдоцентез (82%). В результате эхографии у всех пациенток была выявлена свободная жидкость в брюшной полости в различных объемах, а при проведении пункции прямокишечно-маточного углубления (Дугласова пространства) – установлен ее характер: серозная (болевая форма), геморрагическая (анемическая форма) и серозно-геморрагическая (смешанная форма). При лабораторном исследовании по данным общего анализа крови у 42 женщин была выявлена анемия различной степени тяжести: легкой при всех формах, средней и тяжелой – при анемической. Полученные нами результаты обусловлены фактом наличия кровоизлияния в овариальную ткань (в том или ином объеме) при всех клинико-морфологических вариантах АЯ [5]. Для исключения внематочной беременности и острого аппендицита всем пациенткам была проведена дифференциальная диагностика.

84 женщины проходили консервативную терапию, которая включала нестероидные противовспалительные препараты (НПВП), спазмолитические, антибактериальные и гемостатические средства, препараты железа, физиолечение, контроль клинико-лабораторных показателей. Хирургическое лечение (лапароскопия) было проведено 66 пациенткам, из них: вылущивание лютеиновой кисты – 27 (40,9%), коагуляция яичника – 20 (30,3%), цистэктомия – 17 (25,8%), резекция яичника – 2 (3%).

Из работы Стрижакова А.Н. и соавт. следует, что перед оперативным вмешательством по поводу апоплексии яичника у определенного процента женщин уже имеются сальпингит и спаечный процесс (СП) в малом тазу. Данный факт по мнению авторов требует раннего начала реабилитационных мероприятий СП, направленных на его профилактику и лечение, так как по различным литературным данным формирование спаек также прогрессирует в ближайшие 36 ч. после хирургического вмешательства. В качестве средства выбора исследователи предлагают препарат «Лонгидаза», обладающий противофиброзным и противовоспалительным эффектами, что в совокупности с основным лечением позволит минимизировать вероятность развития спаечного процесса и бесплодия [7]. В нашем исследовании оперативные вмешательства на органах брюшной полости и малого таза в анамнезе имели 72 (48%) женщины (n=150), большинство из них в дальнейшем проходили хирургическое лечение АЯ. Описанные выше данные, безусловно, указывают на высокий риск развития осложнений (СП и трубно-перитонеального бесплодия) у таких пациенток и подтверждают суждения Стрижакова и соавт. о необходимости раннего начала реабилитационных мероприятий.

Из автореферата диссертации Кравченко Т. Г. известно, что пациентки после оперативных вмешательств по поводу апоплексии яичника имеют высокие риски развития самопроизвольного аборта и неразвивающейся беременности, а также гипотонических кровотечений в послеродовом периоде [8]. Исходя из информации описанных выше работ, становится явным факт влияния хирургических вмешательств при АЯ на структуру репродуктивных потерь и фертильность женщин.

После консервативного и оперативного лечения всем исследуемым пациенткам были даны следующие рекомендации: наблюдение в женской консультации, УЗИ через 3-6 месяцев, прием комбинированных оральных контрацептивов (КОК) сроками от 3 до 6 месяцев (в зависимости от того, была ли данная пациентка заинтересована в беременности).

Из исходной выборки (n=150) нами была выделена группа из 28 (18,67%) женщин с рецидивом данной патологии, при этом рецидивирование статистически значимо чаще наблюдалось у пациенток в возрасте до 30 лет, чем у представительниц более старшей возрастной группы (67,86% против 32,14%; $U_{эмп.} < U_{крит.}$; $p < 0,01$). При этом в репродуктивном анамнезе у 6 (21,4%) отобранных пациенток фигурировали проблемы с зачатием, что послужило поводом для продолжения изучения выбранной темы.

В последствие нами было проведено проспективное исследование, в ходе которого мы созвонились со всеми женщинами, у которых было рецидивирование АЯ. В ходе беседы им были заданы следующие вопросы:

· Соблюдали ли они рекомендации врачей?
· Принимали ли они КОК?
· Как долго?
· Насколько эффективны были препараты для профилактики апоплексии?
· Случались ли рецидивы на фоне приема КОК?

В результате анализа полученной информации было установлено, что комбинированные оральные контрацептивы не принимали 23 (82,1%) пациенток, принимали без положительного эффекта – 5 (17,9%), причем их возраст оказался менее 30 лет. У последних, в результате лабораторного исследования по поводу планирования беременности, были установлены концентрации антимюллерова (АМГ) и фолликулостимулирующего (ФСГ) гормонов в крови, представленные в таблице №1.

Таблица 1 - Концентрации антимюллерова (АМГ) и фолликулостимулирующего (ФСГ) гормонов в крови пациенток

DOI: https://doi.org/10.23670/IRJ.2023.138.149.1

Пациентка	«АМГ» N = 1-2,5 нг/мл	«ФСГ» N=0,57-8,77 мЕД/мл
1	0,06	14
2	0,56	12,3
3	0,17	13,7
4	0,09	14,2

 © Авторы статьи / Authors of the article

Пациентка	«АМГ» N = 1-2,5 нг/мл	«ФСГ» N=0,57-8,77 мЕД/мл
5	0,23	11,9

Значения АМГ во всех случаях были ниже нормы, а значения ФСГ превышали её, что указывает на крайне низкий овариальный резерв у данных пациенток и маловероятное наступление беременности, что позволяет выдвинуть предположение о влиянии апоплексии яичников на снижение овариального резерва. Однако, изменения этих лабораторных показателей, могут быть не связаны с АЯ, а быть результатом оперативных вмешательств на яичниках.

О снижении ОР в результате оперативных вмешательств по поводу АЯ известно из многих исследований, в частности, из работы Овлашенко Е.И. и соавт., опубликованной в журнале «Проблемы репродуктологии». Из исследования следует, что энуклеация желтого тела или капсулы кисты яичника неизбежно сопровождается снижением овариального резерва, вследствие уменьшения исходного объема ткани. Биполярный гемостаз приводит к более существенным изменениям ОР, что по всей видимости связано с изменением интенсивности микроциркуляции и перераспределением гонадотропинов, что необходимо обязательно учитывать при хирургическом лечение женщин с нереализованной репродуктивной функцией [9].

Концентрации АМГ и ФСГ у пациенток в нашем случае указывают на практически полное истощение их ОР. Столь низкие уровни гормонов, безусловно, не могут быть следствием оперативного вмешательства (даже в очень отдаленном периоде), и, более вероятно являются результатом аномальной закладки яичников в периоде внутриутробного развития пациенток. Из полученных данных также следует, что рецидивирование АЯ, вероятно, может сочетаться с синдромом преждевременного истощения яичников (ПИЯ).

Адамян Л.В. и соавт., сообщают о многочисленных генетических причинах ПИЯ, поиск которых продолжается в настоящее время. На данный момент около четверти выявляемых случаев объясняются наследственным фоном, при этом установлено, что определенная часть причинных генов экспрессируется не только в яичниках, но и в других органах [10].

Заключение

Таким образом, наши исследования показали, что апоплексия яичника чаще встречается у женщин в возрасте до 30 лет, при этом в общей структуре превалирует болевая форма патологии. Все 3 формы статистически значимо чаще встречались во II фазу менструального цикла и доминировали в правом яичнике. Для болевой формы было более характерным появление жалоб на фоне покоя, а для геморрагической – после физического напряжения и полового акта. Предпосылками для возникновения АЯ у женщин обеих групп явились различные гинекологические и экстрагенитальные патологии в анамнезе (у 2/3 из n=150) в той или иной степени связанные с дисгормональными состояниями, а также воспалительные заболевания органов малого таза, приводящие к развитию спаечного процесса, который, помимо этого, мог возникнуть после различных оперативных вмешательств.

В целях диагностики всем пациенткам выполнялись лабораторные методы исследования. Из инструментальных чаще применялось УЗИ органов малого таза, в то время как для диагностики, геморрагической и смешанной форм решающим методом диагностики является кульдоцентез.

Лечение болевой и смешанной форм апоплексии яичников проводилось консервативно, а пациенткам с геморрагической формой была проведена лапароскопия, которая имела как диагностическое, так и лечебное значение. Объем операции определялся индивидуально, в процессе операции, в большинстве случаев, проводилось вылущивание лютеиновой кисты, с последующей санацией и дренированием брюшной полости, что является важной мерой профилактики осложнений.

Рецидивирование АЯ, как и манифестация, чаще происходит у молодых девушек в возрасте до 30 лет и, может сочетаться с синдромом преждевременного истощения яичников. Поэтому мы рекомендуем к обязательным методам диагностики апоплексии яичников добавить определение уровня АМГ и ФСГ в крови.

При любом оперативном вмешательстве по поводу АЯ происходит снижение ОР, что негативно сказывается на дальнейшей реализации репродуктивной функции и здоровье в целом, что подчеркивает важность профилактики и ранней диагностики данной проблемы.

Конфликт интересов

Не указан.

Рецензия

Все статьи проходят рецензирование. Но рецензент или автор статьи предпочли не публиковать рецензию к этой статье в открытом доступе. Рецензия может быть предоставлена компетентным органам по запросу.

Conflict of Interest

None declared.

Review

All articles are peer-reviewed. But the reviewer or the author of the article chose not to publish a review of this article in the public domain. The review can be provided to the competent authorities upon request.

Список литературы / References

1. Дели А.Д. Современные представления о причинах и механизмах формирования апоплексии яичника. Особенности влияния климатических условий субарктического региона на развитие патологии / А.Д. Дели, А.Э. Каспарова, Л.В. Коваленко и др. // Вестник СурГУ. Медицина. — 2021. — № 2 (48). — С. 77-84. — DOI: 10.34822/2304-9448-2021-2-77-84

2. Кох Л.И. К вопросу этиопатогенеза апоплексии яичников / Л.И. Кох // Мать и дитя в Кузбассе. — 2014. — № 59 (4). — С. 15-19.

 © Авторы статьи / Authors of the article

3. Жаркин Н.А. Апоплексия яичника и ее влияние на репродуктивное здоровье / Н.А. Жаркин, Л.В. Ткаченко, Т.Г. Кравченко и др. // Вестник Волгоградского государственного медицинского университета. — 2015. — Т. 12. — №1. — С. 10-14.

4. Mobeen S. Ovarian Cyst / S. Mobeen, R. Apostol // StatPearls. — Treasure Island: StatPearls Publishing, 2023.

5. Пирогова М.Н. Клиническое значение ангиогенных факторов роста в диагностике и лечении апоплексии яичника: автореф. дис. ... канд. мед. наук / Пирогова Мария Николаевна. — Москва, 2016. — 22 с.

6. Geva E. Role of Vascular Endothelial Growth Factor in Ovarian Physiology and Pathology / E. Geva, R.B. Jaffe // Fertility and Sterility. — 2000. — Vol. 74. — Iss. 3. — P. 429-438

7. Стрижаков А.Н. Профилактика и лечение спаечного процесса после оперативного лечения апоплексии яичника / А.Н. Стрижаков, М.Н. Пирогова, М.Н. Шахламова [и др.] // Российский вестник акушера-гинеколога. — 2015. — № 15(2). — С. 36-42. — DOI: 10.17116/rosakush201515236-42

8. Кравченко Т.Г. Профилактика осложнений беременности у женщин, оперированных по поводу апоплексии яичника: автореф. дис. ... канд. мед. наук / Кравченко Тамара Геннадьевна. — Волгоград, 2015. — 22 с.

9. Овлашенко Е.И. Состояние овариального резерва у больных геморрагической формой апоплексии яичника после хирургического лечения / Е.И. Овлашенко, С.И. Киселев, Е.Л. Яроцкая [и др.] // Акушерство и гинекология. — 2013. — № 9. — С. 30-34.

10. Адамян Л.В. Патогенетические аспекты преждевременной недостаточности яичников / Л.В. Адамян, Е.В. Сибирская, А.В. Щерина // Проблемы репродукции. — 2021. — № 27(1). — С. 6-12. — DOI: 10.17116/repro2021270116

Список литературы на английском языке / References in English

1. Deli A.D. Sovremennye predstavlenija o prichinah i mehanizmah formirovanija apopleksii jaichnika. Osobennosti vlijanija klimaticheskih uslovij subarkticheskogo regiona na razvitie patologii [Modern Ideas about the Causes and Mechanisms of Ovarian Apoplexy Formation. Specifics of the Influence of Climatic Conditions of the Subarctic Region on the Development of Pathology] / A.D. Deli, A.Je. Kasparova, L.V. Kovalenko [et al.] // Vestnik SurGU. Medicina [Bulletin of Surgut State University. Medicine]. — 2021. — № 2 (48). — P. 77-84. — DOI: 10.34822/2304-9448-2021-2-77-84 [in Russian]

2. Koh L.I. K voprosu jetiopatogeneza apopleksii jaichnikov [On the Issue of Etiopathogenesis of Ovarian Apoplexy] / L.I. Koh // Mat' i ditja v Kuzbasse [Mother and Child in Kuzbass]. — 2014. — № 59 (4). — P. 15-19. [in Russian]

3. Zharkin N.A. Apopleksija jaichnika i ee vlijanie na reproduktivnoe zdorov'e [Ovarian Apoplexy and its Impact on Reproductive Health] / N.A. Zharkin, L.V. Tkachenko, T.G. Kravchenko [et al.] // Vestnik Volgogradskogo gosudarstvennogo medicinskogo universiteta [Bulletin of Volgograd State Medical University]. — 2015. — Vol. 12. — №1. — P. 10-14. [in Russian]

4. Mobeen S. Ovarian Cyst / S. Mobeen, R. Apostol // StatPearls. — Treasure Island: StatPearls Publishing, 2023.

5. Pirogova M.N. Klinicheskoe znachenie angiogennyh faktorov rosta v diagnostike i lechenii apopleksii jaichnika [Clinical Significance of Angiogenic Growth Factors in the Diagnosis and Treatment of Ovarian Apoplexy]: abst. dis. ... PhD in Medical Sciences / Pirogova Marija Nikolaevna. — Moscow, 2016. — 22 p. [in Russian]

6. Geva E. Role of Vascular Endothelial Growth Factor in Ovarian Physiology and Pathology / E. Geva, R.B. Jaffe // Fertility and Sterility. — 2000. — Vol. 74. — Iss. 3. — P. 429-438

7. Strizhakov A.N. Profilaktika i lechenie spaechnogo processa posle operativnogo lechenija apopleksii jaichnika [Prevention and Treatment of Adhesions after Surgical Treatment of Ovarian Apoplexy] / A.N. Strizhakov, M.N. Pirogova, M.N. Shahlamova [et al.] // Rossijskij vestnik akushera-ginekologa [Russian Bulletin of Obstetrician-Gynaecologist]. — 2015. — № 15(2). — P. 36-42. — DOI: 10.17116/rosakush201515236-42 [in Russian]

8. Kravchenko T.G. Profilaktika oslozhnenij beremennosti u zhenshhin, operirovannyh po povodu apopleksii jaichnika [Prevention of Pregnancy Complications in Women Operated for Ovarian Apoplexy]: abst. dis. ... PhD in Medical Sciences / Kravchenko Tamara Gennad'evna. — Volgograd, 2015. — 22 p. [in Russian]

9. Ovlashenko E.I. Sostojanie ovarial'nogo rezerva u bol'nyh gemorragicheskoj formoj apopleksii jaichnika posle hirurgicheskogo lechenija [The State of the Ovarian Reserve in patients with Haemorrhagic Form of Ovarian Apoplexy after Surgical Treatment] / E.I. Ovlashenko, S.I. Kiselev, E.L. Jarockaja [et al.] // Akusherstvo i ginekologija [Obstetrics and Gynaecology]. — 2013. — № 9. — P. 30-34. [in Russian]

10. Adamjan L.V. Patogeneticheskie aspekty prezhdevremennoj nedostatochnosti jaichnikov [Pathogenetic Aspects of Premature Ovarian Insufficiency] / L.V. Adamjan, E.V. Sibirskaja, A.V. Shherina // Problemy reprodukcii [Problems of Reproduction]. — 2021. — № 27(1). — P. 6-12. — DOI: 10.17116/repro2021270116 [in Russian]