

В ПОМОЩЬ ПРАКТИЧЕСКОМУ РАБОТНИКУ

© АБАШИДЗЕ А.А., 2014

УДК 618.177-089-036.868

Абашидзе А.А.

МЕТОДЫ РЕАБИЛИТАЦИИ РЕПРОДУКТИВНОЙ ФУНКЦИИ У ЖЕНЩИН С ТРУБНО-ПЕРИТОНЕАЛЬНЫМ БЕСПЛОДИЕМ

ФГБОУ ВПО «Российский университет дружбы народов», 117198, г. Москва

Наиболее современными методами реабилитации репродуктивной функции у пациенток с трубно-перитонеальным бесплодием являются оперативные вмешательства на органах малого таза и вспомогательные репродуктивные технологии. Результативность операций при трубно-перитонеальном бесплодии колеблется в широких пределах – от 10 до 80%. Остается открытым вопрос, какие же методы включить в золотой стандарт обследования, так как каждый метод обладает своим достоинством и недостатками, о чем не стоит забывать при их использовании в алгоритме обследования бесплодных пар. Достоинством косвенных методов исследования является малоинвазивность, простота и дешевизна, однако они недостаточно информативны. Эндоскопические методы абсолютно информативны, однако ввиду своей агрессивности и дороговизны используются в основном на конечных этапах ведения пациенток с бесплодием. Существуют различные мнения, поддерживающие или наоборот отвергающие тот или иной метод.

Ключевые слова: бесплодие; лапароскопия; гистеросальпингография; кимопертубация; эхогистеросальпингоскопия; трансвагинальная гидролапароскопия; фертилоскопия; спаечный процесс; органы малого таза.

REHABILITATION METHODS OF REPRODUCTIVE FUNCTION IN WOMEN WITH TUBAL-PERITONEAL INFERTILITY

Abashidze A.A.

Peoples' Friendship University of Russia, 117198, Moscow, Russian Federation

The most modern methods of reproductive function rehabilitation in patients with tubal-peritoneal infertility are operative interventions on the organs of small pelvis and assisted reproductive technologies. The effectiveness of operations with tubal-peritoneal infertility vary widely – from 10 to 80%. The main goal of working with infertile couples is fast solve the problem. An open question remains, what methods to include in the gold standard of inspection, because every method possesses the advantage and disadvantages about what you shouldn't forget at their use in infertility couples. The advantages of indirect methods of research are the simplicity and low cost, but they are insufficiently informative. Endoscopic methods are absolutely informative, however in view of the aggression and high cost are used generally at final stages of maintaining patients with infertility. There are various opinions supporting or rejecting this or that method.

Key words: infertility; laparoscopy; hysterosalpingography; perturbation; hysterosalpingoscopy; transvaginal hydrolaparoscopy; fertiltoscopy; adhesions; the organs of small pelvis.

Наиболее современными методами реабилитации репродуктивной функции при трубно-перитонеальном бесплодии являются оперативные вмешательства на органах малого таза и вспомогательные репродуктивные технологии [1]. По данным многих авторов, результативность операций при трубно-перитонеальном бесплодии колеблется в широких пределах – от 10 до 80%. В раннем послеоперационном периоде спайки возникают у 51% оперированных больных, что снижает эффективность операции в 2 раза [2, 3]. По мнению Кулакова, при лечении трубного бесплодия не следует ограничиваться только мероприятиями, направленными на восстановление проходимости труб, необходимо вначале устранить анатомические изменения, затем функциональные [3]. Вопрос – какому методу отдать предпочтение при лечении бесплодия, обусловленного непроходимостью маточных труб, до сих пор обсуж-

дается отечественными и зарубежными авторами [4]. По данным Н.В. Яковлевой [2] важным фактором повышения эффективности хирургического лечения данного контингента больных является строгий отбор пациенток для проведения оперативных вмешательств, а также выработка балльной системы оценки состояния маточных труб, а также сальпингоскопических показателей. Оценка дистального отдела маточной трубы менее 14 баллов, сальпингоскопические показатели менее 16 баллов и I–II степень тяжести спаечного процесса в полости малого таза являются благоприятными факторами для наступления маточной беременности после хирургического лечения пациенток с трубным бесплодием. При выявлении тяжелой патологии маточных труб при эндоскопическом исследовании (отсутствии фимбрий, толстой стенки маточной трубы, атрофии складок эндосальпинкса, наличии внутрисполостных спаек в маточной трубе) прогноз для проведения реконструктивно-пластических операций является неблагоприятным. В этом случае, при желании пациентки, более целесообразно проведение сальпингэктомии и направление ее на проведение вспомогательных репродуктивных технологий.

Для корреспонденции:

Абашидзе Анна Аслановна – аспирант каф. акушерства и гинекологии, с курсом перинатологии; e-mail: ANNA_ASANOVNA@mail.ru.

Согласно К. Kaproth-Joslin и V. Dogra [5], гистеросальпингография (ГСГ) входит в золотой стандарт диагностики бесплодия и является методом первого выбора, в то время как ультразвуковое исследование органов малого таза и магнитно-резонансная томография являются лишь одной из ступеней подготовки к эндовидеохирургическому лечению. ГСГ имеет следующие недостатки:

- действие рентгеновского излучения на органы репродуктивной системы женщины;
- аллергические реакции на йодсодержащие контрастные вещества;
- ложноотрицательные результаты в 10–20% случаев вследствие шеечного рефлекса, вызывающего спазм интерстициальных отделов маточных труб. Повреждение цилиндрического эпителия слизистой оболочки и трубчатых желез цервикального канала при исследовании может привести к развитию или обострению эндоцервицита с нарушением свойств цервикальной слизи. При наличии патологических изменений шейки матки данные манипуляции противопоказаны, что затягивает диагностический процесс, в связи с необходимостью предварительного лечения этих изменений;
- при ГСГ не исключается возможность повреждающего воздействия йодсодержащего контрастного вещества на реснитчатый эпителий маточных труб. Кроме того, длительное нахождение контрастного вещества в брюшной полости после ГСГ может влиять на жизнеспособность спермиев и нарушать процесс оплодотворения яйцеклетки в дистальных отделах маточных труб в течение нескольких последующих циклов;
- ГСГ не определяет анатомическое взаиморасположение дистального отдела трубы и яичника [6].

Кимопертубация – метод, определяющий сократительную активность маточных труб. Кимографическая пертубация является наиболее информативным методом изучения сократительной активности и функционального состояния различных отделов маточных труб. При данном методе применяется газ, который под давлением поступает в полость матки из специального аппарата с последующей компьютерной обработкой. Специфичность метода приближается к 98%, а чувствительность к 66%. По мнению К.Д. Квициани [7], основными недостатками исследования является невозможность раздельно дифференцировать проходимость одной или обеих маточных труб. Данный метод широко используют в клинической практике, но он не заменяет ГСГ или эхогистеросальпингоскопию (ЭхоГСС). По данным Ж. Мирзоян, частота диагностических ошибок при кимопертубации составляет около 60%, что делает данный метод малоинформативным. В литературе не встречается обобщенного статистического анализа с позиций доказательной медицины по оценке диагностической значимости кимопертубации [8]. Контрастная ЭхоГСС (КЭГСС) – метод, позволяющий проводить исследование проходимости маточных труб и совершенствовать диагностику внутриматочной патологии с помощью ультразвука [7]. Точность ЭхоГСС в выявлении перитонеальных спаек составляет 79%, чувствительность – 75,8%, специфичность – 100%, пред-

сказательная ценность положительного результата – 100%, предсказательная ценность отрицательного результата – 11,8% [9]. Согласно мнению некоторых авторов, диагностическая эффективность КЭГСС достаточно высока: полное совпадение результатов КЭГСС и лапароскопии отмечено в 85–100% наблюдений [7]. Результаты ЭхоГСС могут оказаться безуспешными в таких клинических ситуациях:

- из-за облитерации цервикального канала;
- вследствие выраженной несостоятельности мышц, формирующих область внутреннего зева, и как следствие обратного тока жидкости из полости матки;
- при наличии множественной миомы матки больших размеров с субсерозным расположением узлов [10].

Противопоказаниями для проведения ЭхоГСС являются:

- воспалительные заболевания органов малого таза;
- острые экстрагенитальные воспалительные заболевания;
- хронические заболевания в стадии обострения;
- показатели III–IV степени чистоты влагалища, кокковая и палочковая флора при отсутствии клинических проявлений воспалительного процесса;
- объемная патология придатков матки;
- маточное кровотечение и кровомазание;
- возможная беременность;
- галактоземия.

Так, при наличии воспалительного характера в придатках матки проведение данного метода может привести к генерализации процесса, при наличии ретенционной кисты или истинной опухоли яичника, к апоплексии патологического образования [11]. Безопасность и отсутствие осложнений позволяют широко использовать данный метод в клинической практике и назвать его надежным методом диагностики проходимости маточных труб и внутриматочной патологии. Ряд авторов утверждают о 13–25% случаев как ложноположительных, так и ложноотрицательных результатов по отношению к эндоскопическим диагностическим процедурам, несмотря на широкое распространение, доступность и неинвазивность [12]. Согласно данным ряда авторов, лапароскопия является одним из самых приемлемых методов при лечении трубноперитонеального бесплодия. Эффективность этого метода достигает 35% и выше [13–15, 19]. Р. Nayak и соавт. [16] утверждают, что совместное применение лапароскопии и гистероскопии повышает эффективность данного метода до 43,5% наступления беременности за 24 мес. Метод лапароскопии имеет ряд преимуществ, нежели отрицательных моментов в снижении формирования послеоперационных спаек. Это утверждение основано на принципах атравматичности, “ювелирного” и бескровного оперативного вмешательства, хорошо описанного V. Gornel [17] как микрохирургическая техника. Определение продуктов деструкции тканей в совокупности с другими методами является дополнительным тестом для оценки травматичности операций, определения эффективности проводимой терапии, а также прогнозирования послеоперационных осложнений. Согласно Е.Д. Дубинской [18], при одинаковом

объеме оперативного вмешательства, лапаротомический доступ более высоко травматичен, чем лапароскопический. Это заключение подтверждают данные клинических и лабораторных исследований. Главное преимущество данного метода заключается в минимальном доступе в брюшную полость, что позволяет снизить амплитуду операционной травмы, уменьшить степень хирургической гипоксии за счет минимизации травмы сосудов передней брюшной стенки [19, 20]. Данный метод исключает попадание в брюшную полость воздуха и чужеродных материалов, что в свою очередь исключает высушивание поверхности брюшины, потери фосфолипидного слоя как фактора развития воспалительной реакции, провоцирующей патологический неангиогенез, а также возможной бактериальной контаминации [21, 22]. Снижение манипуляции органами, расположенными дистанционно от места хирургического вмешательства, использование коагуляции спаек перед их острым разделением, минимизация механического повреждения мезотелиальных клеток и локальной ишемии при выполнении лапароскопии являются антиангиогенными мероприятиями, снижающими вероятность формирования новых спаек [23]. Некоторыми исследователями показана эффективность подшивания эвертированной маточной трубы, которое наряду с комплексом послеоперационных мероприятий достоверно снижает частоту спаечного процесса [24]. По данным некоторых авторов, метод лапароскопии снижает развития спаечного процесса в малом тазу за счет подавления действия ингибитора активатора плазминогена, вырабатываемого мезотелиальными клетками, что в свою очередь оказывает прямое влияние на фибринолитическую активность [18]. Согласно М. Binda и соавт. [25] пневмоперитонеум оказывает минимальное влияние на брюшную полость в качестве компрессора микрососудов брюшины, так как давление в брюшной полости во время проведения лапароскопии составляет около 15 мм рт. ст., а давление в капиллярах брюшины достигает 26 мм рт. ст. Следовательно, ишемизация капиллярного русла за счет давления CO_2 в брюшной полости не соответствует действительности. Другие же авторы утверждают об увеличении формирования спаек, связанных с гипоксией, при использовании пневмоперитонеума во время лапароскопии [26, 27]. Этот факт объясняется сдавлением микрососудов брюшины во время хирургического вмешательства. Более того, доказано, что CO_2 -пневмоперитонеум индуцирует развитие респираторного и метаболического ацидоза и метаболической гипоксии, приводящей к формированию спаек [28]. В исследовании С. Molinas и С. Molinas и соавт. [29, 30], проводившихся на мышах, во время лапароскопии вводили IgG. У мышей, получавших данную терапию в течение 60 мин, формирование спаек при пневмоперитонеуме достоверно снижалось. Эти исследования подтверждают роль ангиогенеза в формировании спаечного процесса в малом тазу.

Следовательно, к антиангиогенным эффектам лапароскопического доступа относятся:

- 1) минимальный доступ в брюшную полость;
- 2) минимальная тканевая травма;
- 3) отсутствие в брюшной полости воздуха и инородного материала;

4) снижение манипуляции дистанционно расположенными органами;

5) бережное разделение спаек и манипуляции с органами при использовании коагуляции в условиях увеличенного изображения;

6) положительное влияние лапароскопии на фибринолитическую активность;

7) активация ингибитора активатора плазминогена;

8) инстиляция большого количества раствора Рингера–Локка;

9) низкий уровень продуктов деструкции тканей.

Все эти факторы, с одной стороны, способствуют снижению гипоксии, что, вследствие их антиангиогенного воздействия снижает вероятность формирования спаечного процесса в малом тазу. Изменение параметров микроциркуляторного звена тазовой брюшины отражает реализацию негативного гипоксемического влияния напряженного карбоксиперитонеума и является подтверждением его роли как кофактора спайкообразования. Обоснованность изопневматического режима при эндовидеоскопии подтверждает сокращение частоты раннего спайкообразования [27, 31].

Все большее внимание специалистов привлекает трансвагинальная гидролапароскопия, метод фертилоскопии, который является усовершенствованным эндоскопическим методом ранее существующей кульдоскопии. В функции данного метода входит визуализация органов малого таза, он включает в себя следующие манипуляции, выполняемые последовательно: гистероскопию, трансвагинальную гидролапароскопию, сальпингоскопию, микросальпингоскопию. Чувствительность и специфичность трансвагинальной гидролапароскопии в диагностике патологии маточных труб составили 80 и 100%, наружного эндометриоза – 62,9 и 100%, спаечного процесса – 92,5 и 100% соответственно. Основной этап фертилоскопии составляет трансвагинальная гидролапароскопия (ТВГЛ) – процедура визуального обследования органов малого таза с помощью эндоскопа после пункции заднего свода влагалища в условиях гидрофлотации. В процессе исследования возможны визуализация задней поверхности матки, яичников, яичниковых ямок, маточных труб, крестцово-маточных связок и позадиматочного пространства. Для проверки проходимости маточных труб через маточный катетер возможно введение раствора метиленового синего. При обнаружении раствора в брюшной полости маточные трубы считаются проходимыми. Важным преимуществом ТВГЛ с индигокармином является возможность проведения сальпингоскопии и микросальпингоскопии для прогноза функционального состояния маточных труб. Сальпингоскопия позволяет обследовать как ампулярный, так и истмический отдел маточной трубы, а условия гидрофлотации облегчают диагностику мелких спаек. Даже если не удастся достичь истмиоампулярного отдела маточной трубы, можно получить достаточно информации о наличии интраампулярных спаек, изменениях слизистой оболочки. Особенности ТВГЛ являются простота и малая инвазивность метода, а также возможность визуальной оценки естественных взаимоотношений тубоовариальных структур и состояния эндосальпинкса. По

мнению авторов, на сегодняшний день показаниями к проведению трансвагинальной гидролапароскопии являются:

- уточнение диагноза и формы бесплодия;
- контрольное исследование после лечения эндометриоза, реконструктивных операций на маточных трубах;
- исследование функциональных процессов в яичниках и маточных трубах;
- ранняя диагностика внематочной беременности.

Ряд ученых высказываются в пользу лапароскопии как золотого стандарта диагностики и лечения, другие же серьезно обсуждают вопрос о возможностях фертильности в диагностике бесплодия как менее инвазивного и менее опасного метода. По мнению некоторых авторов, трансвагинальную гидролапароскопию смело можно считать альтернативой ГСГ [32]. Одни авторы предлагают использовать данный метод в случаях “бесплодия неясного генеза”, другие же – назначать сразу на начальных этапах обследования [33].

Несмотря на то, что основной целью трансвагинальной гидролапароскопии является диагностика, в последние три года появились работы о возможности выполнения минимальных оперативных вмешательств: ограниченного адгезиолизиса – фимбриолизиса, электродрингирования яичников, биопсии тканей тазовых органов, коагуляции очагов эндометриоза, цистэктомии, сальпингостомии [34]. Существуют работы, касающиеся использования трансвагинальной гидролапароскопии в скрининге рака яичников [35].

Остается открытым вопрос, какие же методы включить в золотой стандарт реабилитации репродуктивной функции у бесплодных пар, так как каждый метод обладает своим достоинством и недостатками, о чем не стоит забывать при их использовании. Достоинством косвенных методов исследования является малоинвазивность, простота и дешевизна, однако они недостаточно информативны. Эндоскопические методы абсолютно информативны, однако ввиду своей агрессивности и дороговизны используются в основном на конечных этапах ведения пациенток с бесплодием. Существуют различные мнения, поддерживающие или, наоборот, отвергающие тот или иной метод. Главная цель работы с бесплодными парами – быстрое, четкое, точное установление причины и дальнейшее решение данной проблемы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ускова М.А. Рациональные подходы к лечению трубно-перитонеального бесплодия. *Проблемы репродукции*. 2009; 4: 24–7.
2. Яковлева Н.В. Значение эндоскопических технологий в диагностике и выборе метода лечения пациенток с трубно-перитонеальным бесплодием. *Мать и дитя в Кузбассе*. 2013; 2(53): 31–7.
3. Кулаков В.И. Новые технологии и научные приоритеты в акушерстве и гинекологии. *Акушерство и гинекология*. 2002; 5: 34–42.
4. Кулаков В.И. *Экстракорпоральное оплодотворение и его новые направления в лечении женского и мужского бесплодия (теоретические и практические подходы)*. М.; 2000: 16–9.
5. Kaproth-Joslin K., Dogra V. Imaging of female infertility: a pictorial guide to the hysterosalpingography, ultrasonography, and magnetic resonance imaging findings of the congenital and acquired causes of female infertility. *Radiol. Clin. North. Am.* 2013; 51(6): 967–81.
6. Мгалобишвили И.Б., Гваладзе М.Б., Осидзе К.Р., Татишвили М.Г. и др. Соногистеросальпингография. Безвредность и информативность. *Проблемы репродукции*. 2000; 3: 36.
7. Квициани К.Д. Комплексная оценка состояния маточных труб у женщин с трубно-перитонеальным бесплодием: Дисс. М.; 2010.
8. Баканова Д.Н. Возможности фертильности в диагностике женского бесплодия: Дисс. М.; 2006.
9. Озёрская И.А., Белоусов М.А., Агеева М.И., Быстрова И.Г. Возможности эхографии в диагностике спаечного процесса малого таза. *Ультразвуковая и функциональная диагностика*. 2003; 4: 42–5.
10. Озёрская И.А. Ошибки и осложнения при проведении эхогистеросальпингоскопии. *Ультразвуковая диагностика*. 2004; 4: 24–8.
11. Озёрская И.А., Белоусов М.А., Быстрова И.Г. Возможности Эхогистеросальпингоскопии в диагностике трубноматочного и перитонеального факторов бесплодия. *Проблемы репродукции*. 2004; 5.
12. Camatte S. Dossier: Jusqu'ou peut-on minimiser la chirurgie gynecologique? *Lettre Gynecol.* 2000; 249: 23–31.
13. Fatnassi R., Kaabia O., Laadhari S., Briki R., Dimassi Z., Bibi M. et al. Interest of laparoscopy in infertile couple with normal hysterosalpingography. *Gynecol. Obstet. Fertil.* 2013; 264–6.
14. Ikechebelu J.I. Experience with diagnostic laparoscopy for gynecological indications. *Niger J. Clin. Pract.* 2013; 16(2): 155–8.
15. Lee H.J., Lee J.E., Ku S.Y., Kim S.H., Kim J.G., Moon S.Y., Choi Y.M. Natural conception rate following laparoscopic surgery in infertile women with endometriosis. *Clin. Exp. Reprod. Med.* 2013; 40(1): 29–32.
16. Nayak P.K., Mahapatra P.C., Mallick J., Swain S., Mitra S., Sahoo J. Role of diagnostic hystero-laparoscopy in the evaluation of infertility: A retrospective study of 300 patients. *J. Hum. Reprod. Sci.* 2013; 6(1): 32–4.
17. Gomel V. Microsurgery for tubal infertility. *J. Reprod. Med.* 2006; 51(3): 177–84.
18. Дубинская Е.Д. Тазовые перитонеальные спайки: Дисс. М.; 2012.
19. Хасанов А.Г. Хирургические барьеры в профилактике послеоперационных спаек. *Анналы хирургии*. 2008; 2: 22–4.
20. Campo R. Minimally invasive exploration of the female reproductive tract in infertility. *Reprod. Biomed. Online*. 2007; 4(Suppl. 3): 40–50.
21. Arung W. Pathophysiology and prevention of postoperative peritoneal adhesions. *World J. Gastroenterol.* 2011; 17(41): 4545–53.
22. Jin Y., Arita M., Zhang Q. Novel anti-inflammatory and pro-resolving lipid mediators block inflammatory angiogenesis. *Invest. Ophthalmol. Vis. Sci.* 2009; 50(10): 4743–52.
23. Gutt C.N., Oniu T., Schemmer P. et al. Fewer adhesions induced by laparoscopic surgery? *Surg. Endosc.* 2004; 18: 898–906.
24. Хадбаатар П. Современные принципы лечения трубно-перитонеального бесплодия у женщин. *Сибирский медицинский журнал*. 2009; 3: 33–5.
25. Binda M.M., Molinas C.R., Hansen P. Effect of dessication and temperature during laparoscopy on adhesion formation in mice. *Fertil. and Steril.* 2006; 86: 166–75.
26. Мазитова М.И. Оптимизация эндохирургических операций в гинекологии с применением изопневматического режима. *Эндоскопическая хирургия*. 2007; 5: 57–9.
27. Мазитова М.И. Репродуктивное здоровье женщин после эндовидеохирургического лечения гинекологических заболеваний: Дисс. Казань; 2010.
28. Мазитова М.И. Опыт применения безгазовой лапароскопии в профилактике послеоперационного спаечного процесса. *Проблемы репродукции*. 2008; Специальный выпуск: Технологии XXI века в гинекологии: 170–1.

29. Molinas C.R. Hypoxemia induced by CO₂ or helium pneumoperitoneum is a co-factor in adhesion formation in rabbits. *Hum. Reprod.* 2000; 15: 1758–63.
30. Molinas C.R., Binda P.M., Carmeliet M. Role of vascular endothelial growth factor receptor 1 in basal adhesion formation and in carbon dioxide pneumoperitoneum-enhanced adhesion formation after laparoscopic surgery in mice. *Fertil. and Steril.* 2004; 82: 1149–53.
31. Мазитова М.И. Методы профилактики послеоперационного спаечного процесса в гинекологии. *Практическая медицина.* 2007; 1: 27–9.
32. Gordts S. Endometriosis: modern surgical management to improve fertility. *Best Pract. Res. Clin. Obstetr. Gynecol.* 2003; 17: 275–87.
33. Dechaund H. Does transvaginal hydrolaparoscopy render standard diagnostic laparoscopy obsolete for unexplained infertility investigation. *Reprod. Biol.* 2001; 94: 97–102.
34. Cheong Y.C., Laird S.M., Li T.C. Peritoneal healing and adhesion formation. *Hum. Reprod. Update.* 2001; 7: 556–66.
35. Göçmen A., Atak T. Diagnostic laparoscopy findings in unexplained infertility cases. *Clin. Exp. Obstetr. Gynecol.* 2012; 39(4): 452–3.
14. Ikechebelu J.I. Experience with diagnostic laparoscopy for gynecological indications. *Niger J. Clin. Pract.* 2013; 16(2): 155–8.
15. Lee H.J., Lee J.E., Ku S.Y., Kim S.H., Kim J.G., Moon S.Y., Choi Y.M. Natural conception rate following laparoscopic surgery in infertile women with endometriosis. *Clin. Exp. Reprod. Med.* 2013; 40(1): 29–32.
16. Nayak P.K., Mahapatra P.C. Mallick J., Swain S., Mitra S., Sahoo J. Role of diagnostic hystero-laparoscopy in the evaluation of infertility: A retrospective study of 300 patients. *J. Hum. Reprod. Sci.* 2013; 6(1): 32–4.
17. Gomel V. Microsurgery for tubal infertility. *J. Reprod. Med.* 2006; 51(3): 177–84.
18. Dubinskaya E.D. Pelvic peritoneal adhesions. Diss. Moscow; 2012. (in Russian)
19. Khasanov A.G. Surgical barriers in the prevention of post-operative adhesions. *Annals of surgery.* 2008; 2: 22–4. (in Russian)
20. Campo R. Minimally invasive exploration of the female reproductive tract in Infertility. *Reprod Biomed online.* 2007; 4(Supp 1. 3): 40–50.
21. Arung W. Pathophysiology and prevention of postoperative peritoneal adhesions. *World J.Gastroenterol.* 2011; 17(41): 4545–53.
22. Jin Y., Arita M., Zhang Q. Novel anti-inflammatory and pro-resolving lipid mediators block inflammatory angiogenesis. *Invest. Ophthalmol. Vis. Sci.* 2009; 50(10): 4743–52.
23. Gutt C.N., Oniu T., Schemmer P. et al. Fewer adhesions induced by laparoscopic surgery? *Surg. Endosc.* 2004; 18: 898–906.
24. Chadbaatar R. Modern principles of treatment of tubal-peritoneal infertility in women. *Siberian medical journal.* 2009; 3: 33–5 (in Russian).
25. Binda M.M., Molinas C.R., Hansen P. Effect of dessication and temperature during laparoscopy on adhesion formation in mice. *Fertil. and Steril.* 2006; 86: 166–75.
26. Mazitova M.I. Optimization of endosurgical operations in gynecology using izopneumatic model. *Endoscopic surgery.* 2007; 5: 57–9. (in Russian)
27. Mazitova M.I. Reproductive health of women after endosurgical treatment of gynecological diseases: Diss. Kazan; 2010. (in Russian)
28. Mazitova M.I. Experience of application laparoscopy in the prevention of post-operative adhesions. *Problems of reproduction. Technologies of XXI century in gynecology.* 2008; 170–1 (in Russian).
29. Molinas C.R. Hypoxemia induced by CO₂ or helium pneumoperitoneum is a co-factor in adhesion formation in rabbits. *Hum. Reprod.* 2000; 15: 1758–63.
30. Molinas C.R., Binda P. M., Carmeliet M. Role of vascular endothelial growth factor receptor 1 in basal adhesion formation and in carbon dioxide pneumoperitoneum-enhanced adhesion formation after laparoscopic surgery in mice. *Fertil. and Steril.* 2004; 82: 1149–53.
31. Mazitova M.I. Methods of prevention of postoperative adhesions in gynecology. *Practical medicine.* 2007; 1: 27–9. (in Russian)
32. Gordts S. Endometriosis: modern surgical management to improve fertility. *Best Pract. Res. Clin. Obstetr. Gynecol.* 2003; 17: 275–87.
33. Dechaund H. Does transvaginal hydrolaparoscopy render standard diagnostic laparoscopy obsolete for unexplained infertility investigation. *Reprod. Biol.* 2001; 94: 97–102.
34. Cheong Y.C., Laird S.M., Li T.C. Peritoneal healing and adhesion formation. *Hum. Reprod. Update.* 2001; 7: 556–66.
35. Göçmen A., Atak T. Diagnostic laparoscopy findings in unexplained infertility cases. *Clin. Exp. Obstetr. Gynecol.* 2012; 39(4): 452–3.

REFERENCES

1. Uskova M.A. Rational approaches to treatment the tuboperitoneal infertility. *Problems of reproduction.* 2009; 4: 24–7. (in Russian)
2. Yakovleva N.V. Value endoscopic techniques in the diagnosis and choice of treatment patients with tuboperitoneal infertility. *Mother and child in Kuzbas.* 2013; 53(2): 31–7. (in Russian)
3. Kulakov V.I. New technologies and scientific priorities in obstetrics and gynecology. *Akush. i ginek.* 2002; 5: 34–42. (in Russian)
4. Kulakov V.I. *Vitro fertilization and its new directions in the treatment of female and male infertility (theoretical and practical approaches).* [Ekstrakorporal'noe oplodotvorenje i ego novye napravleniya v lechenii zhenskogo i muzhskogo besplodiya (teoreticheskie i prakticheskie podkhody).] Moscow: 2000: 16–9. (in Russian)
5. Kaproth-Joslin K., Dogra V. Imaging of female infertility: a pictorial guide to the hysterosalpingography, ultrasonography, and magnetic resonance imaging findings of the congenital and acquired causes of female infertility. *Radiol. Clin. N. Am.* 2013; 51(6): 967–81.
6. Mgaloblishvili I.B., Gvaladze M.B., Osidze K.R., Tatishvili M.G. et al. Sonogisterosalpingography. Harmlessness and informative value. *Problems of reproduction.* 2000; 3: 36. (in Russian)
7. Kvitsiani K.D. Comprehensive assessment of the fallopian tubes status in women with tuboperitoneal infertility. Diss. Moscow; 2010. (in Russian)
8. Bakanova D.N. Fertiloscopy opportunities in the diagnosis of female infertility. Diss. Moscow; 2006. (in Russian)
9. Ozerskaya I.A., Belousov M.A., Ageeva M.I., Bystrova I.G. Possibilities of ultrasound in the diagnosis of adhesive process in the small pelvis. *Ultrasound and functional diagnostics.* 2003; 4: 42–5. (in Russian)
10. Ozerskaya I.A. Mistakes and complications in conducting hysterosalpingoscopy. *Ultrasound.* 2004; 4: 24–8. (in Russian)
11. Ozerskaya I. A., Belousov M.A., Bystrova I.G. Hysterosalpingoscopy opportunities in the diagnosis of tubal-uterine and peritoneal factors of infertility. *Problems of reproduction.* 2004; 5. (in Russian)
12. Camatte S. Dossier: Jusqu'ou peut-on minimiser la chirurgie gynecologique? *Lettre Gynecol.* 2000; 249: 23–31.
13. Fatnassi R., Kaabia O., Laadhari S., Briki R., Dimassi Z., Bibi M. et al. Interest of laparoscopy in infertile couple with normal hysterosalpingography. *Gynecol. Obstetr. Fertil.* 2013; 264–6.

Поступила 30.01.14
Received 30.01.14