



УДК 618.14-089.8

**И.В. КЛЮЧАРОВ<sup>1,2</sup>, А.А. ХАСАНОВ<sup>1,2</sup>, И.Р. ГАЛИМОВА<sup>1,2</sup>, Р.Ф. ГАЙФУЛЛИН<sup>2</sup>**<sup>1</sup>Казанский государственный медицинский университет, 420012, г. Казань, ул. Бутлерова, д. 49<sup>2</sup>Республиканская клиническая больница МЗ РТ, 420064, г. Казань, Оренбургский тракт, д. 138

## Современные технологии внутриматочной хирургии: перспективы в стационаре и амбулатории

**Ключаров Игорь Валерьевич** — кандидат медицинских наук, доцент кафедры акушерства и гинекологии № 1, тел. +7-917-282-44-74, e-mail: gynecolog@pisem.net

**Хасанов Албир Алмазович** — доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой акушерства и гинекологии № 1, тел. (843) 236-08-73, e-mail: albirkhasanov@mail.ru

**Галимова Ильмира Раисовна** — кандидат медицинских наук, доцент кафедры акушерства и гинекологии № 2, заместитель главного врача по акушерско-гинекологической помощи, тел. (843) 231-20-75, e-mail: Ilmira.Galimova@tatar.ru

**Гайфуллин Рустем Фаизович** — главный врач, тел. (843) 231-21-10, e-mail: mz.rkb@tatar.ru

*В статье представлен обзор современных технологий лечения внутриматочной патологии и рекомендации по их выбору в клинической практике. Сравниваются некоторые технические параметры инструментов и показания к применению, обращается внимание на возможные осложнения и рассматриваются перспективные направления в лечении внутриматочной патологии.*

**Ключевые слова:** офисная гистероскопия, амбулаторная гистероскопия, гистерорезекция, глобальная абляция эндометрия, внутриматочный морцеллятор, шейвер, осложнения.

**I.V. KLYUCHAROV<sup>1,2</sup>, A.A. KHASANOV<sup>1,2</sup>, I.R. GALIMOVA<sup>1,2</sup>, R.F. GAYFULLIN<sup>2</sup>**<sup>1</sup>Kazan State Medical University, 49 Butlerov St., Kazan, Russian Federation, 420012<sup>2</sup>Republican Clinical Hospital of the MH of RT, 138 Orenburgskiy Trakt, Kazan, Russian Federation, 420064

## Modern technologies of the intrauterine surgery: inpatient and outpatient perspectives. Short overview

**Klyucharov I.V.** — Cand. Med. Sc., Associate Professor of the Department of Obstetrics and Gynecology № 1, tel. +7-917-282-44-74, e-mail: gynecolog@pisem.net

**Khasanov A.A.** — D. Med. Sc., Professor, Head of the Department of Obstetrics and Gynecology № 1, tel. (843) 236-08-73, e-mail: albirkhasanov@mail.ru

**Galimova I.R.** — Cand. Med. Sc., Associate Professor of the Department of Obstetrics and Gynecology № 2, Deputy Chief of obstetric and gynecological care, tel. (843) 231-20-75, e-mail: Ilmira.Galimova@tatar.ru

**Gayfullin R.F.** — chief doctor, tel. (843) 231-21-10, e-mail: mz.rkb@tatar.ru

*The article provides a brief overview of modern technologies of treatment of intrauterine pathology and recommendations of their choice in clinical practice. Compares some of the technical parameters of instruments, indications for use, attention is drawn to the possible complications, and consider future directions in the treatment of intrauterine pathology.*

**Key words:** office hysteroscopy, outpatient hysteroscopy, hysteroresection, global endometrial ablation, intrauterine morcellator, shaver, complications.

За последние два десятилетия внутриматочная хирургия претерпела большое количество уточнений, усовершенствований и инноваций как в диагностике и уточнении показаний, так и в хирургической технике и инструментарии. Новые технологии, пришедшие на смену устаревшим, вывели часть процедур из стационара в амбулаторию, сделав процедуры для пациентов более безопасными, эффективными и комфортными. Если ранее

объектом вмешательства служило образование в полости матки, то сегодня возможны некоторые операции во время беременности.

Сегодня внутриматочная хирургия представлена офисной и стационарной гистероскопией, гистерорезектоскопией, внутриматочной морцелляцией, внутриматочным термовоздействием (криовоздействием, термоабляция, микроволновая абляция) и фетальной хирургией (табл. 1).

**Таблица 1. Некоторые конструктивные свойства и особенности применения технологий внутриматочной хирургии**

Тип инструмента / изучаемая характеристика	Офисный гистероскоп	Стационарный гистероскоп	Гистерорезектоскоп	Внутриматочный морцеллятор	ГАЭ 2-го поколения
Наружный диаметр	≤5 мм	≥5 мм	7-10 мм	5-10 мм	5,5-8,0 мм
Наличие гистероскопа в конструкции	+	+	+	+	НТА — имеет, остальные нет
Необходимость в расширении цервикального канала	-	+	+	+	+
Электроэнергии (моно-, биполяр, радиоволна)	+	+	+	-	+
Лазерная энергия	+	+	-	+	-
Механическое воздействие	+	+	+	+	-
Необходимость гистеропомпы	+	+	+	+	-
Система удаления кусочков	-	-	в единственной модели	+	-
Необходимость анестезии	-	+	+	+	+

С момента первой публикации операции D.C. Pantaleoni в 1869 г. гистероскопия до 1997 г. совершенствовалась в направлении выбора среды для расширения полости матки, оптической системы и миниатюризации конструкции гистероскопа, а также формирования набора инструментов и возможных источников энергий. Стандартной конструкцией для гистероскопа являются следующие элементы: оптическая трубка, наружный тубус и промежуточный тубус с каналами подвода/отвода расширяющей среды, а также канал(ы) для инструментов или проводников энергии [1-3]. В 1997 г. докторами S. Betocchi, L. Selvaggi был представлен способ доступа в полость матки, названный впоследствии гистероскопией «по Бетокки» (бесконтактной гистероскопией, офисной гистероскопией, «no touch» гистероскопией) [4]. Данное изобретение позволило действительно без анестезии проводить не только диагностическую, но и хирургическую гистероскопию в условиях амбулатории. В такой форме три основные модификации гистероскопии: офисная гистероскопия, стационарная гистероскопия и гистерорезектоскопия — существуют до сих пор, конкурируя через одинаковые показания, но имея разные лечебно-хирургические возможности.

Важно отметить, что возможность проведения гистероскопии по своей методике профессор С. Бетокки обосновал тем, что минимальный диаметр наружного и внутреннего отверстия цервикального канала составляющий около 5 мм, соответствовал наружному размеру используемого гистероскопа. Именно этот размер мы использовали в качестве критерия для разделения гистероскопии на стационарную и офисную (табл. 1). По своей конструкции офисный гистероскоп представляет

собой миниатюризированный стационарный гистероскоп и при практически идентичных терапевтических возможностях не требует проведения анестезии. Таким образом, стационарная проигрывает офисной как минимум необходимостью анестезии, а резектоскопии — мощностью хирургического воздействия на патологический объект в полости матки, соответственно, необходимость в использовании гистероскопа диаметром более 5 мм отсутствует.

В настоящее время «золотым стандартом» лечения внутриматочной патологии считается резектоскопия [2, 5-7]. Эта технология является наиболее распространенной. Список показаний для резектоскопии наиболее полный по сравнению со всеми технологиями внутриматочной хирургии (табл. 2). Показания к гистероскопии и гистерорезектоскопии включают [2, 5, 7]:

1. Нарушения менструальной функции. Диагностическая гистероскопия обладает чувствительностью 0,84-0,97 и специфичностью 0,88-0,93 в отношении диагностики внутриматочной патологии [8]. Возможность одновременного удаления патологического образования определяет высокую эффективность данной процедуры.

2. Нарушение фертильности. Существенная доля обнаруживаемой при гистероскопии патологии в полости матки влияет на успех лечения бесплодия [9].

3. Фаллопоскопия. Для фаллопоскопии (изучения состояния маточной трубы и некоторых манипуляций в ней) используется гибкий гистероскоп диаметром 0,5 мм и длиной 150 см [10].

4. Катетеризация фаллопиевых труб. Это отдельное показание при установленной в результате гистерофаллопоскопии окклюзии маточных



**Таблица 2. Диагностические и терапевтические особенности технологий внутриматочной хирургии**

Тип инструмента / изучаемая характеристика	Офисный гистероскоп	Стационарный гистероскоп	Гистерорезектоскоп	Внутриматочный морцеллятор	ГАЭ 2-го поколения
Диагностическая гистероскопия	+	+	+	+	НТА — имеет, остальные нет
Биопсия эндометрия	+	+	+	+	-
Полипэктомия	+	+	+	+	-
Субмукозная миома	+	+	+	+	-
Синехиолизис	+	+	+	+	-
Абляция эндометрия	+	+	+	+	+
Резекция / биопсия эндометрия	+	+	+	+	-
Резекция внутриматочной перегородки	+	+	+	+	-
Резекция узла аденомиоза	+	+	+	-	-
Диагностика при раке эндометрия	+	+	+	+	-
Удаление инородных тел	+	+	+	-	-
Фаллопоскопия	-	-	-	-	-
Эмбриоскопия	+	-	-	-	-

труб. Для катетеризации используется гибкий или жесткий эндоскоп минимального диаметра с операционным каналом, через который проводится проводник в устье трубы.

5. Внутренний эндометриоз (аденомиоз). Раньше считалось, что для диагноза аденомиоза при гистероскопии на 6–7-й день менструального цикла должны быть видны эндометриоидные ходы, из которых может поступать кровь. На сегодня более характерными критериями являются изменение внутреннего рельефа полости матки, наличие рубцов, крипт, неровного скалистого рисунка, который не меняется после удаления функционального слоя эндометрия. Диагноз устанавливается на основе биопсии миометрия с последующим морфологическим исследованием.

6. Субмукозная миома тела матки. В гистероскопии общепринятой классификацией выделяется три типа узлов: тип 0 — узел полностью находится в полости матки; тип 1 — большая ( $\geq 50\%$ ) часть узла находится в полости матки; тип 2 — меньшая часть ( $\leq 50\%$ ) находится в полости, а большая часть находится в толще стенки матки. Если 0-й и 1-й типы миомы являются показанием для гистерорезекции, то 2-й тип требует учета сопутствующих факторов.

7. Внутриматочная перегородка. Гистероскопия является основным методом диагностики и лечения перегородки в полости матки. Гистероскопическая

метропластика снижает частоту невынашивания с 80 до 14%, преждевременных родов с 9 до 6%.

8. Синехии в полости матки. Причиной возникновения синехий является повреждение эндометрия до базального слоя при выскабливании полости матки, в результате эндометрита, гистерорезекции нескольких миом, абляции эндометрия, облучения тазовых органов. В результате возникает нарушение менструальной и репродуктивной функций, различные аномалии беременности: привычное невынашивание, нарушения прикрепления плаценты, внутриутробная задержка развития плода. Офисная гистероскопия и одновременный адгезиолизис являются лучшим лечением [11].

9. Гиперплазия, полипы и рак эндометрия. Аденоматозные пролиферативные процессы выявляются при гистероскопии четко. Система постоянной ирригации и возможность прицельной биопсии эндометрия позволяют отмыть полость матки при наличии кровянистых выделений и загрязнений, уточнить распространенность процесса и подтвердить / исключить опухолевую природу образования.

10. Гистероскопическая фетоскопия. Исследование проводится после неожиданной гибели плода для оценки состояния тканей до эвакуации [12].

11. Удаление инородных тел из полости матки. Инородные тела представлены внутриматочными контрацептивами, хирургическими нерассасываю-

Таблица 3. Осложнения технологий внутриматочной диагностики и лечения

Вид осложнения	Офисная хирургическая гистероскопия	Стационарная хирургическая гистероскопия	Гистерорезекция	Внутриматочный морцеллятор	ГАЭ 2-го поколения
Анестезия	-	+	+	+	+
Положение пациентки	-	+	+	+	-
Расширяющая среда	-	- +	+	-	-
Перфорация матки	-	+	+	+	+
Кровотечения	-	+	+	-	-
Электротравмы	- (при исп-нии биполярной энергии)	- (при исп-нии биполярной энергии)	- (при исп-нии биполярной энергии)	-	+ (для радиоволновой абляции)
Инфекция	+	+	+	+	+
Формирование синехий	-	- +	+	- +	+
Повреждение органов брюшной полости без перфорации	-	-	-	-	+ (ожоги кишечника, мочевого пузыря)
Оставление части инструмента в полости матки	-	-	+ (обломок петли, изолятор)	-	-

щимися нитями, полимерными проводниками, которые лежат свободно в полости или внедрены в миометрий.

12. Остатки плодного яйца обычно представлены фрагментами хориона, костными фрагментами и полипами.

13. Перфорация матки. Легко обнаруживается при значительных размерах перфорационного отверстия, а при незначительных трудно. Оптимально использовать офисный гистероскоп, т.к. малый диаметр позволяет не только диагностировать наличие, но и безопасно изучить ход перфорационного канала, проникновение в брюшную полость, определить наличие травм прилегающих органов и тканей.

Велик и список возможных осложнений (табл. 3). Значительно снизить количество осложнений и повысить безопасность резектоскопии позволило внедрение биполярной энергии, электролитных сред для расширения полости матки и усовершенствование конструкции гистероскопов, оснащение их функцией контроля за расходом и дефицитом израсходованной жидкости [13]. Внедрение биполярной энергии позволило использовать для расширения полости матки 0,9% NaCl, работать в полости матки более длительное время, снизив риск метаболических и гемодинамических расстройств. По мнению M. Vleugels [14], биполярный генератор является идеальным для внутриматочной хирургии. Одними из последних усовершенствований стали: система автоматического удаления срезанных ре-

зектоскопом кусочков, и гистероскопия, снабженная двумя роликовыми насосами и автоматически поддерживающая заданные параметры в полости матки. Для проведения операций требуется общая или регионарная анестезия, а также стандартное предоперационное обследование и послеоперационное наблюдение. Особенности резектоскопии являются длительность обучения и накопления опыта врачом, необходимость в четких знаниях принципов электрохирургии, владение операционными приемами, знание симптомов и патогенеза развития осложнений и алгоритма действий по их предотвращению и терапии [2, 5, 7].

При планировании оперативных вмешательств необходимо учитывать степень сложности проводимой операции в соответствии с приведенными ниже рекомендациями [5]:

1. прицельная биопсия, разделение тонких синехий, полипэктомия, удаление ВМК, трубная катетеризация;
2. разделение синехий третьей степени, удаление крупных полипов и миоматозных узлов диаметром до 2 см, тонкой внутриматочной перегородки;
3. удаление подслизистой миомы диаметром до 5 см или подслизистого миоматозного узла типа 2 с помощью резектоскопа, разделение синехий при выраженном рубцово-спаечном процессе, рассечение толстой внутриматочной перегородки.

По мнению В.И. Кулакова и Л.В. Адамян, гистероскопия 1-й степени сложности может выполняться при наличии в поликлинике специально

оборудованного кабинета для гистероскопии, 2-й степени сложности — при наличии оборудованной в амбулатории операционной, 3-й — при наличии стационара и возможности лапароскопического контроля [5].

В условиях амбулатории традиционно было принято проводить только диагностическую гистероскопию и готовить пациенток для последующего лечения в условиях гинекологического отделения стационара. В прошлом ограничением к проведению внутриматочных манипуляций в амбулатории являлась необходимость использовать гистероскопы большего диаметра и, как следствие, необходимость анестезии. С уменьшением наружного диаметра гистероскопа, а в настоящее время современные гистероскопы с инструментальным каналом имеют диаметр менее 5 мм, появилась возможность проводить диагностические, а затем и хирургические процедуры без обезболивания.

Возможности современной офисной гистероскопии позволяют: 1) совместить в одной процедуре диагностический и хирургический этап — концепция «увидел и вылечил» (See and Treat); 2) использовать микроинструменты — механические, электрические, проводники энергий; 3) как следствие, обеспечить минимальную травматизацию и отсутствие необходимости в анестезии. Область применения: диагностика широкого спектра внутриматочной патологии и ее хирургическое лечение. Что интересно, при столь широких диагностических и лечебных возможностях в доступной научно-профессиональной литературе отсутствуют указания на серьезные осложнения офисной гистероскопии.

Тем не менее ни одна из технологий внутриматочной хирургии не исключает осложнений. При проведении диагностической гистероскопии уровень осложнений крайне низок, составляя 0,012%, а при оперативной гистероскопии и гистерорезекции — значительно выше, и представлен более тяжелыми формами (табл. 3).

Наличие специфических, подчас тяжелых и фатальных осложнений заставляет совершенствовать технологии, используемые при гистероскопии. Именно это определяется как один из главных факторов, приведших к глубокому усовершенствованию старых и созданию новых технологий: шейверной технологии — внутриматочной морцелляции, а также 2-го поколения технологий глобальной абляции эндометрия (ГАЭ).

Внутриматочный морцеллятор был создан на основе существующей шейверной технологии, пришедшей к нам из оториноларингологии. В основе лежит конструкция вращающегося ножа, вводимого через инструментальный канал хирургического гистероскопа. Первые коммерческие образцы шейвера были представлены в конце 2006 года. В настоящее время доступны 2 типа шейверов: с роторным (вращающаяся насадка) и возвратно-поступательным движением цилиндрического ножа.

Шейвер может быть использован при субмукозных миомах, для резекции эндометрия, резекции внутриматочной перегородки, полипэктомии [7].

Один из опытно-экспериментальных образцов создан и апробирован в Казани. Результаты этой апробации были представлены в докладе и материалах XX Конгресса Европейской ассоциации гинекологов-эндоскопистов в Лондоне в 2011 году [15].

По сравнению с традиционной хирургической гистероскопией и гистерорезекцией шейвер имеет следующие преимущества: отсутствуют избыточная

интравазация жидкости во время операции, гипергипергликемия, т.к. нет необходимости использовать в качестве расширяющей среды 5%-ную глюкозу (часто используемую в России при монополярной внутриматочной хирургии), практически исключены перфорации, вследствие неправильного приложения электроэнергии и ожоги под пассивным электродом вследствие неконтролируемой утечки тока (монополяр), и отсутствуют: ограничение поля обзора вследствие загрязнения чипсами по ходу операции, повреждения шейки матки и перфорации вследствие неоднократного введения и выведения инструмента для удаления резецированных кусочков, необходимость в длительном обучении и получении собственного опыта (как при освоении хирургической гистероскопии — гистерорезекции).

К недостаткам шейвера относят необходимость: специального оборудования, определенного навыка работы гистероскопом, проведения анестезии и, как следствие, возможность связанных с ней осложнений, расширения шейки матки до №9 р. Гегара (последние модели требуют меньшего расширения).

Глобальная абляция эндометрия (ГАЭ) [7]. В настоящее время существует 2 поколения технологий ГАЭ. К первому поколению относят абляцию / резекцию, производимую при резектоскопии электродом типа «шарик» или «петля». Как правило, эта процедура требует общей или регионарной анестезии и проводится в стационаре. Возможные осложнения совпадают с таковыми для гистерорезекции. ГАЭ 2-го поколения представлена технологиями, имеющими лучший профиль безопасности, и которые предлагается проводить в условиях амбулатории:

1) Криоабляция (Her Option cryoablation) — состоит из управляющего блока и проводника диаметром 5,5 мм, который вводится в полость матки, после чего проводится 2 этапа замораживания (до -90 — -120°C): первая «половина» полости матки — 4 минуты, затем вторая половина полости матки — 6 минут.

2) Микроволновая абляция (Microsulis microwave ablation) — представляет управляющий блок и одноразовый / многоразовый маточный проводник с излучателем 2,3 ГГц на конце, который нагревает ткань матки до 75-80°C. Предварительно определяется длина полости матки, проводник вводится до касания дна и выполняется последовательная абляция области дна и стенок матки. Приблизительная длительность процедуры 4-5 минут.

3) Баллонная термоабляция (TermaChoice, Cavaterm) — представлена конструкцией из проводника 5,5 мм в диаметре, на конце которого расположен силиконовый баллон и нагревающий элемент. После введения в полость матки баллон раздувается и разогревается до 80-87°C раствором в течение 8-15 минут.

4) Еще одна система термоабляции (Hydro ThermAblator (HTA) System) — представляет собой контрольный блок и одноразовый пластмассовый тубус диаметром 8 мм для стандартного гистероскопа с системой подачи и выведения жидкости. После диагностического гистероскопического этапа используемая для гистероскопии жидкость нагревается до 90°C и циркулирует в полости матки 10 минут. Завершение процедуры сопровождается контрольной гистероскопией.

5) Радиоволновая (электро-) абляция (Novasure system) — представлена контрольным бло-

ком — электрогенератором высокой частоты и 3D-маточным проводником диаметром 7,2 мм, на конце которого находится биполярный излучатель. Особенностью процедуры является использование аспирации, благодаря которой обеспечивается контакт излучателя с поверхностью матки и удаление продуктов коагуляции. Длительность процедуры 90 секунд.

Достоинствами этих систем являются: незначительная длительность процедуры (от 1,5 до 15 минут), одномоментное проведение абляции, возможность проведения процедуры под местной анестезией, т.е. в условиях амбулатории, хороший уровень переносимости, высокая (сравнимая и превышающая 1-е поколение) эффективность лечения маточных кровотечений.

Условиями для проведения ГАЭ 2-го поколения являются: предварительная гистероскопия, длина матки по зонду 4-12 см, отсутствие органической внутриматочной патологии (миома тела матки, полипы эндометрия, синехии, внутриматочная перегородка, инородные тела), предоперационная / интраоперационная подготовка с целью уменьшения толщины эндометрия.

Ограничивающие факторы: наличие органической внутриматочной патологии, большие размеры полости матки, несостоятельность миометрия (рубец после операций на матке).

Возможные осложнения процедуры описаны Gurtcheff S.E. et al. [16]: послеоперационная боль и лихорадка (у большинства пациентов проходит в течение 8 часов после операции), гематометра и пиометра, постстерилизационный синдром, эндометрит, абсцесс трубы, некроз миомы, стеноз цервикального канала. Тяжелые осложнения редки и представлены: ожогами внутренних органов, и прилежащих тканей, перфорациями матки, потребовавшими лапаротомии, расширения объема вмешательства, и приведшие в единичных случаях к гибели пациенток.

По мнению Савельевой Г.М. и соавт. [7], обобщенная эффективность ГАЭ 1-го и 2-го поколения сравнима, составляет от 76 до 87%, с уровнем осложнений от 0,04 до 6,4% и вероятностью гистерэктомии от 3 до 21%.

### Заключение

На пороге XXI века началось зарождение и развитие новой отрасли оперативной гинекологии — внутриматочной хирургии. Многочисленные инновации повысили безопасность и эффективность гистероскопических технологий и позволили расширить границы их применения как в стационарных, так и амбулаторных условиях. Сегодня происходит эволюционное вытеснение старых технологий новыми. Так, монополярная резектоскопия практически вытеснена биполярной резектоскопией,

а гистероскопия по Бетокки должна вытеснить стационарную гистероскопию в обозримом времени. В стационаре шейверная технология успешно конкурирует с гистерорезекцией, и на помощь последней пришли системы с автоматическим извлечением удаленных кусочков. Вероятно, ГАЭ 2-го поколения станут преимущественной технологией лечения ряда аномальных маточных кровотечений и «заберут» часть пациентов у гистерорезекции / абляции эндометрия. Разнообразие технологий и инструментов, имеющих совпадающие показания к применению, однако различающихся по эффективности, безопасности и удобству применения позволяют нам сделать выбор, наиболее отвечающий запросам пациентки. Однако отдельные вопросы применения технологий внутриматочной хирургии требуют дальнейшего исследования и осмысления.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Rafael F. Valle Development of hysteroscopy: From a dream to a reality, and its linkage to the present and future // *Journal of Minimally Invasive Gynecology*. — 2007. — Vol. 14(1). — P. 407-418.
2. Стрижаков А.Н., Давыдов А.И. Гистерорезектоскопия. — М.: Медицина, 1997. — 180 с.
3. Кливленд Г.О., Абросимова М.Ю., Ключаров И.В. и др. Краткий очерк о вкладе в развитие гистероскопии отечественных гинекологов и гинекологов г. Казани // *Журнал международной медицины*. — 2014. — №5 (10). — С. 35-37.
4. Betocchi S., Selvaggi L. A vaginoscopic approach to reduce pelvic pain of office hysteroscopy // *J Am Assoc Gynecol Laparosc*. — 1997. — Vol. 4. — P. 255-258.
5. Кулаков В.И., Адамян Л.В.. Эндоскопия в гинекологии: руководство для врачей. — М.: Медицина, 2000. — С. 180-190.
6. Ключаров И.В., Кливленд Г.О. Гистероскопия и биполярная энергия // *Журнал международной медицины*. — 2014. — №5 (10). — С. 88-90.
7. Савельева Г.М., Бреусенко В.Г., Каппушева Л.М. Гистероскопия: атлас и руководство. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. — 248 с.
8. Daniilidis A., Pantelis A., Dinas K. et al. Indications of diagnostic hysteroscopy, a brief review of the literature // *Gynecol Surg*. — 2012. — Vol. 9. — P. 23-32.
9. Fernandez H., Gervaise A., de Tayrac R. Operative hysteroscopy for infertility using normal saline solution and a coaxial bipolar electrode: a pilot study // *Hum Reprod*. — 2000. — Vol. 15. — P. 1773-1775.
10. Sharma A., Bhalla R., O'Donovan P. Endoscopic procedures in ART: an overview // *Gynecol Surg*. — 2004. — Vol. 1. — P. 3-9.
11. Тарасенко Ю.Н., Салов И.А., Ташухожеева Д.Т. и др. Внутриматочные синехии: современный взгляд на проблему // *Современные проблемы науки и образования*. — 2013. — №4. — С. 141-145.
12. Депрест Ян. Обзор достижений в лечении внутриутробной патологии плода // *Проблемы репродукции*. — 2009. — №4. — С. 62-74.
13. Kumar A., Kumar A. New hysteroscopy pump to monitor real-time rate of fluid intravasation // *Journal of minimally invasive gynecology*. — 2012. — Vol. 19(3). — P. 369-375.
14. Vleugels MPH Normal saline field bipolar electrosurgery in hysteroscopy: report of the first 163 cases // *Gynaecol Endosc*. — 2001. — Vol. 10. — P. 349-353.
15. Klyucharov I., Hassanov A., Samigullova A. A shaver-like system (SLS) for intrauterine pathology treatment, preclinical investigation // *Gynecological surgery*. — 2011. — Vol. 8(Suppl. 1). — P. 207.
16. Gurtcheff S.E., Sharp M.T. Complications associated with global endometrial ablation: the utility of the MAUDE database // *Obstet Gynecol*. — 2003. — 102. — P. 1278-1282.