

Сафронов О.В., Сафронова Л.Е., Ищенко Л.С., Сафронов Е.О.

Гистероскопическая метропластика: современное состояние проблемы

ФГБОУ ВО «Южно-уральский государственный медицинский университет» Минздрава России, Институт дополнительного профессионального образования, кафедра акушерства и гинекологии, г. Челябинск

Safronov O.V., Safronova L.E., Ishchenko L.S., Safronov E.O.

Hysteroscopic metroplasty: current status of the problem

Резюме

Гистероскопическая метропластика имеет важное значение для восстановления нормальной анатомии матки, создания условий для благоприятных акушерских исходов. В обзоре данных современной литературы обобщены сведения о показаниях, предоперационной подготовке, методах гистероскопической метропластики. Приведена информация о способах оценки эффективности данной операции, особенностях ведения послеоперационного периода, профилактики интра- и послеоперационных осложнений, а также представлены современные сведения о значении гистероскопической метропластики для репродуктивного здоровья женщины, особенностях течения беременности после рассечения внутриматочной перегородки.

Ключевые слова: внутриматочная перегородка, гистероскопическая метропластика, беременность, акушерский исход

Summary

Hysteroscopic metroplasty is very important for the restoration of the normal anatomy of the uterus, creation of the conditions for favorable obstetric outcomes. This review of the current scientific papers on the topic summarizes the data on the indications, preoperative preparation, and techniques of hysteroscopic metroplasty. It also presents the information on the approaches to the evaluation of the effectiveness of this kind of surgery, peculiarities of the postoperative care, preventive treatment of the intra- and postoperative complications. The paper provides state-of-the art information on the importance of the hysteroscopic metroplasty for the reproductive health of a woman and peculiarities of the gestation course after the dissection of the intrauterine septum.

Key words: uterine septum, hysteroscopic metroplasty, pregnancy, obstetric outcome

Введение

Метропластика (или пластические операции на матке) – это реконструктивные хирургические вмешательства, которые заключаются в устранении некоторых врожденных или приобретенных нарушений анатомического строения органа в целях восстановления его функции. Основной целью метропластики является восстановление нормальной анатомии полости матки, создание адекватных условий для имплантации оплодотворенной яйцеклетки и благоприятных акушерских исходов [1, 2, 3, 4, 5].

1. Показания к проведению гистероскопической метропластики

В настоящее время основным показанием к рассечению внутриматочной перегородки является привычная потеря беременности [6, 7]. Однако, до сих пор не понятно, нужно ли предлагать заранее метропластику женщине с внутриматочной перегородкой или ждать, пока не произойдет выкидыш или не сформируется бесплодие [8, 9]. Развитие малоинвазивных методов лечения, замена

абдоминальной метропластики гистероскопической, позволило пересмотреть подходы к применению данного вида оперативного лечения. Многие исследователи считают, что гистероскопическую метропластику следует применять не только у пациенток с самопроизвольными выкидышами и преждевременными родами в анамнезе, но и у больных с неясным генезом бесплодия, у пациенток с первичным бесплодием в возрасте старше 36 лет, длительным вторичным бесплодием, бесплодием неясного генеза, а также перед использованием вспомогательных репродуктивных технологий [10,11,12]. Авторы утверждают, что эту операцию нужно выполнять хотя бы потому, что она снижает риск самопроизвольного прерывания беременности и улучшает репродуктивные исходы [13].

Ряд исследователей при определении показаний к гистероскопической метропластике предлагают основываться на оценке длины внутриматочной перегородки и рассекать ее, если длина перегородки превышает 10 мм [14].

Мирошникова Н.А. и соавт. (2018) предложили для определения показаний к хирургической коррекции аномалии развития матки проводить динамическую контраст-усиленную магнитно-резонансную томографию с целью оценки интенсивности кровотока в перегородке. Полученные в ходе исследования результаты свидетельствуют об увеличении частоты потерь беременности при снижении кровотока в области внутриматочной перегородки. Гистероскопическая метропластика приводит к восстановлению анатомически нормальной полости матки и ликвидирует зоны нарушенного кровотока, тем самым оптимизируя течение беременности [15].

Di Spiezio Sardo A. и соавт. (2014) относят к показаниям для проведения оперативного лечения у пациенток с дисморфичной маткой бесплодие неясного генеза, неудачные попытки ВРТ, наличие в анамнезе преждевременных родов и более 2 самопроизвольных выкидышей [16].

2. Методы гистероскопической метропластики

В настоящее время существует много различных методов хирургической коррекции при аномалиях развития матки.

Впервые удаление внутриматочной перегородки трансцервикальным доступом было проведено Ruge P. в 1884 году, но этот метод не получил широкого распространения, потому что рассечение перегородки проводилось вслепую, обычными ножницами, и представляло опасность с точки зрения интраоперационных осложнений. На сегодняшний день большинство исследователей считают гистероскопическую метропластику наиболее оптимальным способом оперативного вмешательства при внутриматочной перегородке. Первым такую операцию провел K. Edstrom в 1974 году. Он рассекал внутриматочную перегородку эндоскопическими ножницами или разрушал ее биопсийными щипцами, введенными через инструментальный канал эндоскопа, под визуальным контролем [17].

В отличие от абдоминальной метропластики, при гистероскопических методах хирургической коррекции проводится не резекция, а рассечение внутриматочной перегородки. Для этого используют эндоскопические ножницы, монополярные или биполярные электроды, лазер, механические морцелляторы [17, 18, 19, 20].

При использовании ножниц предпочитают жесткую или полужесткую конструкции, гибкими ножницами выполнить эту манипуляцию удастся не всегда. Жесткие ножницы имеют большой диаметр и вводятся в полость матки через операционный канал гистероскопа большого диаметра. Полужесткие эндоскопические ножницы имеют небольшой диаметр и могут вводиться в полость матки через операционный канал гистероскопа диаметром 4-5 мм. Рассечение перегородки проводят строго по средней линии, поэтапно. Преимуществами этого метода являются простота, экономичность, отсутствие воздействия электрической и других видов энергии на ткань, возможность использовать для растяжения полости матки жидких сред, не вызывающие гемолиза и водной интоксикации. К недостаткам следует отнести

недолговечность используемого инструмента, возможность развития кровотечения из раневой поверхности и, как следствие, снижение качества визуализации полости матки, риск перфорации дна матки, необходимость использования гистероскопов с дополнительными инструментальными каналами [17, 18].

Гистерорезектоскопия является еще одним методом рассечения внутриматочной перегородки. Для проведения операции используются моно- и биполярные электроды. При монополярной резектоскопии электрический ток циркулирует между активным электродом, встроенным в резектоскоп, и неактивным электродом, прикрепленным к ноге пациентки. Электрический ток проходит через весь организм больной. Необходимость включения пациентки в замкнутую электрическую цепь, риск развития гипонатриемии при использовании для растяжения полости матки диэлектрических жидкостей, вероятность повреждения окружающих тканей относят к недостаткам монополярной гистерорезектоскопии. При биполярной резектоскопии электрический ток циркулирует между нейтральным и активным электродами, расположенными рядом, в одном инструменте, не проходя через организм пациентки. Кроме того, использование биполярных инструментов для рассечения внутриматочной перегородки позволяет значительно снизить количество метаболических и гемодинамических осложнений за счет возможности работать в изотоническом растворе натрия хлорида. Электрохирургическая манипуляция обеспечивает надежный гемостаз. Различные типы электродов позволяют рассекать перегородки любой толщины без травматизации окружающих тканей. Рассечение перегородки проводят поэтапно, начиная с нижних отделов перегородки, путем продвижения активированного электрода от тубуса резектоскопа к дну матки. Для рассечения перегородки используют ток мощностью 60 Вт в режиме “резание+коагуляция”. Манипуляции в непосредственной близости от дна матки осуществляют с использованием минимальной мощности электроэнергии. Применение при гистероскопической метропластике современных эндоматов позволяет обеспечить постоянный приток и отток жидкости, создать адекватную визуализацию полости матки, контролировать объем вводимой жидкости и предотвратить перегрузку сосудистого русла. Применение гистерорезектоскопии позволяет снизить временные затраты на проведение метропластики [18, 21, 22].

Гистероскопическая метропластика лазером идентична гистерорезектоскопической методике. Для рассечения перегородки используют фиброволоконные лазеры, чаще всего АИГ-Nd (алюмоиттриевый гранат с неодимом), реже аргоновый, углекислотный, КТР-532 (калий-титинил-фосатный). Рассечение перегородки проводят снизу вверх в сторону дна матки, передвигая лазерное волокно с одной стороны перегородки на другую. К преимуществам лазерной метропластики относят хороший гемостаз, возможность рассечения перегородки любой толщины и плотности, использование для растя-

жения матки изотонического раствора хлорида натрия. Недостатками метода являются необходимость защиты персонала от лазерного излучения, риск повреждения лазером не измененного эндометрия, необходимость в техническом персонале, обслуживающем лазерное оборудование [17, 18].

Сравнительные исследования, посвященные изучению гистероскопической метропластики с использованием различных инструментов и энергий показали, что каждый из методов имеет свои преимущества и недостатки, нет оснований отдавать предпочтение одному из них [23].

Современный уровень развития оперативной гистероскопии позволяет проводить реконструктивно-пластические операции у пациенток с дисморфичными - Т-образными и инфантильными матками. Разработана методика коррекции этих аномалий при офисной гистероскопии. Она получила название HOME-DU technique (H-hysteroscopic O-outpatient M-metroplasty to E-expand D-dysmorphic U-uteri, H-гистероскопическая О-амбулаторная М-метропластика для E-расширения D-дисморфичной U-матки). В процессе операции с помощью биполярного электрода рассекается фиброзно-мышечное кольцо в области боковых, передней и задней стенок полости матки на глубину 5-6 мм, от дна до перешейка. Проводится 4 разреза: по правой, левой, передней и задней стенкам полости матки [16].

3. Условия проведения и предоперационная подготовка к гистероскопической метропластике

Гистероскопическую метропластику рекомендуется проводить в ранней пролиферативной фазе менструального цикла [10, 16].

Вопрос о предоперационной подготовке эндометрия и шейки матки остается спорным. Ряд исследователей для формирования тонкого эндометрия используют агонисты гонадотропин рилизинг гормона или даназол, а для облегчения расширения шейки матки - мизопростол [17, 24]. Медикаментозная супрессия эндометрия может быть целесообразна с позиции уменьшения интраоперационной кровопотери и снижения риска перфорации матки во время гистерорезектоскопии [25]. Также для подготовки эндометрия некоторые авторы предлагают использовать комбинированные гормональные контрацептивы, которые назначаются в течении 21 дня [12]. Nouri K. и соавт. (2010) на основании метаанализа литературных данных, показали, что в настоящее время нет достаточных доказательств необходимости проведения предоперационной подготовки эндометрия и шейки матки [17].

4. Методы контроля за глубиной рассечения внутриматочной перегородки

Важным моментом гистероскопической метропластики является рассечение внутриматочной перегородки на оптимальную глубину. Недостаточное рассечение перегородки может привести к сохранению репродуктивных проблем, чрезмерное – к перфорации матки или формированию несостоятельности маточной стенки.

Предложены различные способы контроля за глубиной рассечения перегородки. Самым простым, но мало эффективным, является ориентация на тактильные ощу-

щения хирурга, что возможно при проведении операции ножницами [26]. Чаще всего применяется визуальный контроль за гистероскопическим рассечением перегородки. Рассечение считается достаточным и адекватным после того, как полость матки принимает правильную треугольную и симметричную форму. При этом оба устья маточных труб становятся доступными для одновременной визуализации, находятся на одном уровне с дном матки, а в миометрии в области дна начинают визуализироваться мелкие сосуды [10, 12, 18].

Ludwin A. и соавт., Di Spiezio Sardo A. и соавт. интраоперационный контроль за глубиной рассечения перегородки осуществляли с помощью градуированного маточного зонда. Авторы показали, что его использование повышает точность гистероскопической метропластики и позволяет полностью удалить внутриматочную перегородку при первом хирургическом вмешательстве [27, 28]. Tomazevic T. и соавт. оценивали глубину рассечения перегородки во время операции путем сравнения длины рассеченной части перегородки с длиной активной части электрода (14 мм), который использовали для выполнения оперативного вмешательства [29].

Многие хирурги предпочитают проводить гистероскопическую метропластику под лапароскопическим контролем. Лапароскопический контроль позволяет еще раз оценить форму тела матки, уточнить диагноз аномалии развития, выявить сопутствующую гинекологическую патологию, профилактировать повреждение кишечника в случае перфорации матки. Кроме того, лапароскопический контроль позволяет провести просвечивание миометрия (диафаноскопию) и осуществить рассечение перегородки в оптимальной плоскости [17, 18, 25].

Альтернативой визуальным методам контроля и лапароскопии являются лучевые методы оценки глубины рассечения внутриматочной перегородки. Впервые рентгенологический контроль за проведением метропластики осуществили Karande V.C. и Gleicher N. в 1999 году. В настоящее время с этой целью применяют более безопасный и доступный ультразвуковой метод исследования [17, 30]. Оценка формы полости матки и глубины рассечения перегородки во время операции может проводиться с использованием 3D/4D трансректальной ультрасонографии. По мнению Ludwin A. и соавт., использование этого метода не исключает риск неполного удаления перегородки из-за возникающего при операции кровотечения, которое нарушает визуализацию полости матки [11]. Однако, Ferrero S. и соавт. и Ghirardi V. и соавт., используя 2D и 4D трансректальную ультрасонографию, снизили количество субоптимальных и неполных резекций по сравнению с группой пациенток, где этот контроль не осуществлялся [31, 32].

В целом, визуальный, лапароскопический, рентгеновский или ультразвуковой контроль повышает безопасность гистероскопической метропластики и позволяет провести рассечение перегородки на необходимую глубину [17].

5. Оценка эффективности гистероскопической метропластики

Неполное рассечение перегородки не является осложнением оперативного вмешательства. В настоящее время отсутствуют стандарты оценки полости матки после операции, до конца непонятно, на сколько должна быть рассечена перегородка, чтобы получить положительный эффект в отношении репродукции [11].

По мнению ряда исследователей, длина части перегородки, оставшейся после рассечения может составлять 8-10 мм. Ludwin A. и соавт. считают перегородку рассеченной полностью, если ее оставшаяся часть выступает в полость матки менее, чем на 10 мм относительно линии, соединяющей устья маточных труб, или, если длина этого сегмента составляет менее 50% от толщины стенки матки. Если длина оставшегося фрагмента внутриматочной перегородки превышает 10 мм или составляет более 50% от толщины стенки матки, рекомендуют применять повторную метропластику для достижения нормальной формы полости матки и толщины миометрия в дне 6-10 мм [11, 27].

Для выяснения необходимости рассечения оставшихся коротких фрагментов внутриматочных перегородок Detti L. и соавт. провели проспективное когортное исследование, в которое включили 77 здоровых женщин и 76 пациенток с внутриматочной перегородкой и uterus aguate. На основании характеристики размеров полости матки до и после операции авторы пришли к выводу, что оптимальные размеры и форма полости формируются, если длина не рассеченной части перегородки составляет как максимум 5,9 мм, в отличие от 10 мм, предлагаемых ранее. Ряд других исследователей считают результат оптимальным, когда остаточная перегородка отсутствует или по длине составляет менее 5 мм [33, 34].

Для оценки эффективности гистероскопической метропластики важно оценить форму полости матки и измерить толщину миометрия в дне во время операции, сразу после рассечения перегородки и после заживления раневой поверхности - через 6-8 недель после оперативного вмешательства. Исследование, проведенное через несколько недель после операции, может показать большую толщину стенки матки в дне, что связано с формированием процессов адгезии и образованием синехий в зоне рассечения перегородки. Это является нормальным компонентом заживления раны после гистероскопической метропластики [11].

Контроль за состоянием полости матки после метропластики по поводу дисморфичной матки предлагается осуществлять путем офисной гистероскопии, после очередной менструации, прошедшей после оперативного вмешательства. Кроме того, в лютеиновой фазе цикла целесообразно проводить трансвагинальное ультразвуковое исследование в режиме 3D реконструкции, при котором оценивается расстояние между устьями маточных труб и поперечный размер полости на уровне перешейка, а так же рассчитывается их соотношение [16].

6. Ведение послеоперационного периода

Для контроля за состоянием полости матки после операции применяются гистероскопический и ультразвуковой методы исследования [17].

В процессе ультразвукового исследования оценивается толщина миометрия в дне матки и длина не иссеченного фрагмента перегородки.

Гистероскопический контроль является важной составляющей послеоперационного ведения больных после метропластики. Метод позволяет оценить форму полости матки, а также разрушить сформировавшиеся синехии или провести дорассечение перегородки. В случае неполного удаления перегородки она дорассекается в процессе проведения контрольной офисной гистероскопии через 12 недель [35].

7. Интраоперационные осложнения гистероскопической метропластики и методы их профилактики

Основными осложнениями при гистероскопической метропластике с применением резектоскопа являются травматизация шейки матки, интраоперационное кровотечение, перегрузка сосудистого русла жидкостью, перфорация матки.

По данным Багдасарян А.Р. и соавт., частота осложнений при гистероскопических операциях составляет 0,45%-1,3%. Наиболее частые осложнения - перфорация матки (0,14%) и гематометра (0,08%) [25, 36].

Основной метод профилактики перфорации матки - интраоперационный визуальный, ультразвуковой или лапароскопический контроль, который особенно важно использовать при широких перегородках или при наличии углубления в дне матки [27, 37]. В случае возникновения кровотечения во время операции предлагается использовать электрокоагуляцию или введение в полость матки катетера Фолея [38].

Основным методом профилактики чрезмерного интравазального поступления жидкости является тщательный контроль за объемом используемого раствора.

8. Послеоперационные осложнения гистероскопической метропластики и методы их профилактики

Считается, что заживление раневой поверхности после гистероскопической метропластики в норме сопровождается формированием процессов адгезии. Это нередко приводит к слипанию передней и задней стенки матки, формированию остаточной перегородки, даже если оперативное вмешательство было выполнено в полном объеме. Если процесс адгезии носит избыточный характер, то повышается риск формирования внутриматочных синехий. Образование внутриматочных синехий после гистерорезектоскопического рассечения перегородки наблюдается у 7,1-10,5% больных. Предложены различные методы профилактики этого осложнения, однако однозначных рекомендаций нет [11, 27, 35].

Рой К.К. и соавт. для профилактики образования внутриматочных синехий использовали 2 мг эстрадиола валерата перорально в течение 30 дней после операции [37]. Гашенко В.О. и соавт. у пациенток, не имеющих эндометриоза, использовали гормональную эстроген-гестагенную терапию - 2 мг эстрадиола и 10 мг дидрогестерона. Гормональная терапия проводилась с целью улучшения регенерации эндометрия [35]. В настоящее время отношение к использованию эстрогенов и прогестагенов после гистероскопической метропластики неоднозначно,

польза их применения не доказана в рандомизированных исследованиях. Тем не менее ряд авторов считают, что терапия гормональными препаратами в послеоперационном периоде стимулирует рост эндометрия и способствует заживлению операционной раны [10, 17].

Некоторые исследователи для предотвращения образования внутриматочных синехий предлагают вводить в полость матки внутриматочный контрацептив. Однако, анализ большого числа литературных источников позволил Nouri K. и соавт. (2010) сделать вывод о том, что эффективность введения внутриматочного контрацептива как средства, препятствующего образованию спаек не доказана. Поэтому использование данного метода профилактики осложнений в настоящее время не рекомендуется [17].

Также нет достаточного количества рандомизированных исследований, доказывающих эффективность применения внутриматочного баллона для профилактики образования синехий [10, 39, 40].

Отношение к профилактике образования спаек с помощью противоспаечных гелей является неоднозначным. Ludwin A. и соавт. считают, что использование антиадгезивных средств препятствует образованию синехий в области разреза маточной перегородки [11]. В еще одном исследовании было показано, что при использовании различных антиадгезивных гелей, созданных на основе полиэтиленоксид-натрий-карбоксиметилцеллюлозы, или производных гиалуроновой кислоты, образование внутриматочных спаек наблюдается в 6-10% случаев, в то время, как у пациенток контрольной группы, где противоспаечные барьеры не применялись, внутриматочные синехии выявлялись с частотой 22-26% [41]. Bosteels J. и соавт. опубликовали систематический анализ литературы на основании 16 рандомизированных контролируемых исследований, посвященных профилактике образования внутриматочных спаек после гистероскопической метропластики, в котором пришли к выводу, что эффективность различных средств, препятствующих образованию внутриматочных спаек является неопределенной [42, 43].

Многие исследователи для профилактики инфекционных осложнений после гистероскопической метропластики используют антибактериальную и иммуномодулирующую терапию. Однако рандомизированных исследований, демонстрирующих эффективность этих методов лечения, нет [10, 17, 35].

9. Репродуктивное здоровье и особенности течения беременности после гистероскопической метропластики

После рассечения внутриматочной перегородки высокая репаративная способность эндометрия определяет быстрое заживление послеоперационной раны, поэтому планирование беременности возможно через 4-6 недель. Формирование нормальной полости матки и восстановление физиологической васкуляризации приводит к улучшению репродуктивных исходов [10, 17, 33].

Результаты гистероскопического рассечения внутриматочной перегородки в отношении профилактики привычной потери беременности и преждевременных

родов превосходят результаты лапаротомной метропластики и оказывают положительное влияние на наступление беременности как в естественных циклах, так и при применении вспомогательных репродуктивных технологий [1, 17, 44].

Данный вид оперативного лечения достоверно снижает частоту самопроизвольных выкидышей и увеличивает продолжительность гестационного процесса [44, 45, 46]. Однако, репродуктивные результаты у пациенток, прооперированных в связи с мюллеровыми аномалиями, остаются хуже, чем у здоровых женщин. У этих больных наблюдается более высокая частота неправильных положений плода, преждевременных родов и родоразрешения путем операции кесарево сечение [47].

Репродуктивные результаты после гистероскопического рассечения перегородки не зависят от вида используемого инструмента, применявшейся в процессе операции энергии, а также метода профилактики образования спаек в полости матки после проведенной операции [10, 24, 48, 49].

В литературе имеется небольшое количество исследований, посвященных изучению взаимосвязи разрыва матки в родах с проведенными ранее реконструктивно-пластическими операциями. Их авторы указывают на то, что врачи, осуществляющие наблюдение за беременными пациентками, перенесшими гистероскопическую метропластику, должны знать о потенциальном риске формирования данного осложнения. Результаты некоторых исследований свидетельствуют о том, что риск разрыва матки существенно возрастает, если для рассечения перегородки использовался монополярный ток или если при метропластике произошла перфорация матки. Однако, по другим данным, возможность разрыва матки не зависит от того, что было использовано для рассечения перегородки - биполярная, монополярная энергия, лазер или ножницы [12]. Zateroglu S. и соавт. связывают разрыв матки в родах с небольшим временным интервалом между гистероскопической метропластикой и наступившей беременностью [50]. Vandenberghe G. и соавт., на основании когортного популяционного исследования, проведенного в Бельгии установили, что причиной разрыва матки во время беременности и родов могут быть внутриматочные хирургические вмешательства. Из 90 пациенток с разрывом матки такие операции в анамнезе имели 22 женщины - 24%. У 2 из этих 22 больных до беременности было проведено рассечение внутриматочной перегородки [51].

Заключение

В настоящее время гистероскопическая метропластика является наиболее эффективным и безопасным методом коррекции ряда аномалий развития матки. Остаются дискуссионными и требуют дальнейшего исследования вопросы методологии оперативного вмешательства при внутриматочной перегородке, оценки эффективности проведенной метропластики, профилактики интра- и послеоперационных осложнений. ■

Сафронов О.В., к.м.н., доцент кафедры акушерства и гинекологии Института дополнительного профессионального образования ФГБОУ ВО ЮУГМУ Минздрава России. **Сафронова Л.Е.**, к.м.н., ассистент кафедры акушерства и гинекологии Института дополнительного профессионального образования ФГБОУ ВО ЮУГМУ Минздрава России. **Ищенко Людмила Станиславовна**, к.м.н., доцент кафедры акушерства и гинекологии Института дополнительного профессионального образования ФГБОУ ВО ЮУГМУ Минздрава России. **Сафронов Е.О.**, ординатор кафедры акушерства и гинекологии ФГБОУ ВО ЮУГМУ Минздрава России. Автор, ответственный за переписку: Сафронов Олег Владимирович, Адрес: 454000, Челябинск, пр. Победы 287, тел. 8(351)741-22-83, e-mail: docsafronov@rambler.ru

Литература:

1. Karadag B., Dilbaz B., Demir B., Ozgurluk I., Kocak M., Karasu Y. et al. Reproductive performance after hysteroscopic metroplasty in infertile women: complete versus partial uterine septum. *Clin Exp Obstet Gynecol* 2016; 43(4): 584-7.
2. Tofoski G., Antovska V. Influence of hysteroscopic metroplasty on reproductive outcome in patients with infertility and recurrent pregnancy loss. *Pril (Makedon Akad Nauk Umet Odd Med Nauki)* 2014; 35(2): 95-103.
3. Rikken J.F., Kowalik C.R., Emanuel M.H. Septum resection for women of reproductive age with a septate uterus. *Cochrane Database Syst Rev* 2017; (1): CD008576.
4. Toth B., Würfel W., Bohlmann M., Zschocke J., Rudnik-Schöneborn S., Nawroth F. et al. Recurrent Miscarriage: Diagnostic and Therapeutic Procedures. Guideline of the DGGG, OEGGG and SGGG (S2k-Level, AWMF Registry Number 015/050). *Geburtshilfe Frauenheilkd* 2018; 78(4): 364-81.
5. Jaslow C.R. Uterine factors. *Obstet Gynecol Clin North Am* 2014; 41(1): 57-86.
6. Comte F., Philip C.A., Berthiller J., Schott A.M., Golfier F., Raudrant D. Hysteroscopic septoplasty: after miscarriages? *Gynecol Obstet Fertil* 2014; 42(3): 139-43.
7. Bailey A.P., Jaslow C.R., Kutteh W.H. Minimally invasive surgical options for congenital and acquired uterine factors associated with recurrent pregnancy loss. *Womens Health (Lond)* 2015; 11(2): 161-7.
8. Sugiura-Ogasawara M., Ozaki Y., Suzumori N. Mullerian anomalies and recurrent miscarriage. *Curr Opin Obstet Gynecol*. 2013; 25(4): 293-8.
9. Pfeifer S., Butts S., Dumesic D., Gracia C., Vernon M., Fossum G. et al. Uterine septum: a guideline. *Fertil Steril* 2016; 106(3): 530-40.
10. Fernandes S.M., Maçães A.M., Marques A.L., Leite H.V. Reproductive outcomes after hysteroscopic septoplasty: a retrospective study. *Rev Bras Ginecol Obstet* 2015; 37(3): 110-4.
11. Ludwin A., Ludwin I., Pityński K., Banas T., Jach R. Role of morphologic characteristics of the uterine septum in the prediction and prevention of abnormal healing outcomes after hysteroscopic metroplasty. *Hum Reprod* 2014; 29(7): 1420-31.
12. Kenda Šuster N., Gergolet M. Does hysteroscopic metroplasty for septate uterus represent a risk factor for adverse outcome during pregnancy and labor? *Gynecol Surg* 2016; 13: 37-41.
13. Paradisi R., Barzanti R., Natali F., Guerrini M., Battaglia C., Seracchioli R. et al. Hysteroscopic metroplasty: reproductive outcome in relation to septum size. *Arch Gynecol Obstet* 2014; 289(3): 671-6.
14. Detti L., Hickman H., Levi D'Ancona R., Wright A.W., Christiansen M.E. Relevance of Uterine Subseptations: What Length Should Warrant Hysteroscopic Resection? *J Ultrasound Med* 2017; 36(4): 757-65.
15. Мирошникова Н.А., Макиян З.Н., Адамьян Л.В., Быченко В.Г., Козлова А.В., Асатурова А.В. Динамическая контраст-усиленная МРТ в хирургическом лечении женщин с симметричными аномалиями развития матки. В: *Материалы конгресса «Новые технологии в диагностике и лечении гинекологических заболеваний»*. М.; 2018. 13-14.
16. Di Spiezo Sardo A., Florio P., Nazzaro G., Spinelli M., Paladini D., Di Carlo C. et al. Hysteroscopic outpatient metroplasty to expand dysmorphic uteri (HOME-DU technique): a pilot study. *Reprod Biomed Online* 2015; 30(2): 166-74.
17. Valle R.F., Ekpo G.E. Hysteroscopic metroplasty for the septate uterus: review and meta-analysis. *J Min Invas Gynecol* 2013; 20: 22-42.
18. Стрижаков А.Н., Давыдов А.И. Оперативная гистероскопия при пороках развития матки. *Вопр. гинекологии, акушерства и перинатологии*. 2015; 14(3): 66-71.
19. Uterine septum: a guideline. *Fertil Steril* 2016; 106(3): 530-40.
20. Paradisi R., Barzanti R., Fabbri R. The techniques and outcomes of hysteroscopic metroplasty. *Curr Opin Obstet Gynecol* 2014; 26(4): 295-301.
21. Ключаров И.В., Хасанов А.А., Галимова И.Р., Гайфуллин Р.Ф. Современные технологии в медицине. Инновационные технологии в медицине. 2015; 1: 83-88.
22. Calabrese S., DE Alberti D., Garuti G. The use of bipolar technology in hysteroscopy. *Minerva Ginecol* 2016; 68(2): 133-42.
23. Gundabattula S.R., Joseph E., Marakani L.R., Dasari S., Nirmalan P.K. Reproductive outcomes after resection of intrauterine septum. *J Obstet Gynaecol* 2014; 34(3): 235.
24. Esmailzadeh S., Delavar M.A., Andarieh M.G. Reproductive outcome following hysteroscopic treatment of uterine septum. *Mater Sociomed* 2014; 26(6): 366-71.
25. Багдасарян А.Р., Саркисов С.Э. Перфорация матки во время гистероскопии. *Гинекология*. 2014; 1: 85-90.

26. Dreisler E., Stampe Sorensen S. Müllerian duct anomalies diagnosed by saline contrast sonohysterography: prevalence in a general population. *Fertil Steril* 2014; 102(2): 525-9.
27. Ludwin A., Ludwin I., Kudla M., Pitynski K., Banas T., Jach R. et al. Diagnostic accuracy of three-dimensional sonohysterography compared with office hysteroscopy and its interrater/intrarater agreement in uterine cavity assessment after hysteroscopic metroplasty. *Fertil Steril* 2014; 101(5): 1392-9.
28. Di Spiezo Sardo A., Zizolfi B., Bettocchi S., Exacoustos C., Nocera C., Nazzaro G. et al. Accuracy of Hysteroscopic Metroplasty With the Combination of Pre Surgical Three-Dimensional Ultrasonography and a Novel Graduated Intrauterine Palpator: A Randomized Controlled Trial. *J Minim Invasive Gynecol* 2015; 22(6S): S5-S6.
29. Tomazevic T., Ban-Franzez H., Ribic-Pucelj M., Premru-Srsen T., Verdenik I. Small uterine septum is an important risk variable for preterm birth. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2007; 135(2): 154-7.
30. Vigoureux S., Fernandez H., Capmas P., Levailant J.M., Legendre G. Assessment of Abdominal Ultrasound Guidance in Hysteroscopic Metroplasty. *J Minim Invasive Gynecol* 2016; 23(1): 78-83.
31. Ferrero S., Ghirardi V. Intraoperative bidimensional and 4 D transrectal ultrasonography for hysteroscopic metroplasty. *Ultrasound in Obstetrics and Gynecology* 2014; 44: 51.
32. Ghirardi V., Bizzarri N., Remorgida V., Venturini P.L., Ferrero S. Intraoperative Transrectal Ultrasonography for Hysteroscopic Metroplasty: Feasibility and Safety. *J Minim Invasive Gynecol* 2015; 22(5): 884-8.
33. Detti L., Hickman H., Levi D'Ancona R., Wright A.W., Christiansen M.E. Relevance of Uterine Subseptations: What Length Should Warrant Hysteroscopic Resection? *J Ultrasound Med* 2017; 36(4): 757-765.
34. Bhagavath B., Ellie G., Griffiths K.M., Winter T., Alur-Gupta S., Richardson C. et al. Uterine Malformations: An Update of Diagnosis, Management, and Outcomes. *Obstet Gynecol Surv* 2017; 72(6): 377-392.
35. Гащенко В.О., Данилов А.Ю., Коган Е.А., Адамян Л.В. Особенности экспрессии маркеров рецептивности эндометрия у больных с внутриматочной перегородкой. Репродуктивное здоровье детей и подростков. 2014; 2: 35-39.
36. Багдасарян А.Р., Саркисов С.Э. Осложнения диагностической и оперативной гистероскопии. Акушерство и гинекология. 2014; 1: 35-40.
37. Roy K.K., Negi N., Subbaiah M., Kumar S., Sharma J.B., Singh N. Effectiveness of estrogen in the prevention of intrauterine adhesions after hysteroscopic septal resection: a prospective, randomized study. *J Obstet Gynaecol Res* 2014; 40: 1085-1088.
38. Shahrokh Tehraninejad E., Ghaffari F., Jahangiri N., Oroomiechiha M., Akhoond M.R., Azimineko E. Reproductive Outcome following Hysteroscopic Monopolar Metroplasty: An Analysis of 203 Cases. *Int J Fertil Steril* 2013; 7(3): 175-80.
39. Abu Rafea B.F., Vilos G.A., Oraif A.M., Power S.G., Cains J.H., Vilos A.G. Fertility and pregnancy outcomes following resectoscopic septum division with and without intrauterine balloon stenting: a randomized pilot study. *Ann Saudi Med* 2013; 33(1): 34-9.
40. Ghobadifar M.A. Fertility outcome of using intrauterine balloon stenting during resectoscopic septum division. *Ann Saudi Med* 2013; 33(5): 511-2.
41. AAGL practice report: practice guidelines on intrauterine adhesions developed in collaboration with the European Society of Gynaecological Endoscopy (ESGE). *Gynecol Surg* 2017; 14(1): 6.
42. Bosteels J., Weyers S., Kasius J., Broekmans F.J., Mol B.W., D'Hooghe T.M. Anti-adhesion therapy following operative hysteroscopy for treatment of female subfertility. *Cochrane Database Syst Rev* 2015; (11): CD011110.
43. Bosteels J., Weyers S., D'Hooghe T.M., Torrance H., Broekmans F.J., Chua S.J., Mol B.W.J. Antiadhesion therapy following operative hysteroscopy for treatment of female subfertility. *Cochrane Database Syst Rev* 2017; 11: CD011110.
44. Venetis C.A., Papadopoulos S.P., Campo R., Gordts S., Tarlatzis B.C., Grimbizis G.F. Clinical implications of congenital uterine anomalies: a meta-analysis of comparative studies. *Reprod Biomed Online* 2014; 29(6): 665-83.
45. Freud A., Harlev A., Weintraub A.Y., Ohana E., Sheiner E. Reproductive outcomes following uterine septum resection. *J Matern Fetal Neonatal Med* 2015; 28(18): 2141-4.
46. Sugiura-Ogasawara M., Lin B.L., Aoki K., Maruyama T., Nakatsuka M., Ozawa N. et al. Does surgery improve live birth rates in patients with recurrent miscarriage caused by uterine anomalies? *J Obstet Gynaecol* 2015; 35(2): 155-8.
47. Loddo A., D'Alterio M.N., Neri M., Masala F., Cane F.L., Melis G.B. Pregnancy Complications After Hysteroscopic Metroplasty: A Ten-Year Case-Control Study. *Surg Technol Int* 2017; 30: 205-9.
48. Dural O., Yasa C., Bastu E., Ugurlucan F.G., Can S., Yilmaz G. et al. Reproductive Outcomes of Hysteroscopic Septoplasty Techniques. *JSLs* 2015; 19(4): e2015.00085.
49. Roy K.K., Kansal Y., Subbaiah M., Kumar S., Sharma J.B., Singh N. Hysteroscopic septal resection using unipolar resectoscope versus bipolar resectoscope: Prospective, randomized study. *J Obstet Gynaecol Res* 2015; 41(6): 952-6.
50. Zateroglu S., Aslan V., Akar B., Ada Bender R., Basbug A., Caliskan E. Uterine rupture in pregnancy subsequent to hysteroscopic surgery: A case series. *Turk J Obstet Gynecol* 2017; 14(4): 252-5.
51. Vandenbergh G., De Blaere M., Van Leeuw V., Roelens K., Englert Y., Hanssens M. et al. Nationwide population-based cohort study of uterine rupture in Belgium: results from the Belgian Obstetric Surveillance System. *BMJ Open* 2016; 6(5): e010415.