DOI: 10.31550/1727-2378-2023-22-1-21-27

BY-NC-SA

Оригинальная статья

Клинико-морфологическая оценка эффективности амбулаторной гистероскопической метропластики при внутриматочной перегородке

О.В. Сафронов, Э.А. Казачкова, Е.Л. Казачков, И.В. Сафронова, Г.Н. Мшак-Манукян ✉, А.О. Сафронов

ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации; Россия, г. Челябинск

РЕЗЮМЕ

Цель исследования: клинико-морфологическая оценка эффективности амбулаторной гистероскопической метропластики с использованием энергии диодного лазера в импульсном режиме при внутриматочной перегородке.
Дизайн: ретроспективное сравнительное исследование.
Материалы и методы. Проведен сравнительный анализ эффективности метропластики, особенностей течения операции, послеоперационного периода, состояния эндометрия и репродуктивной функции у 39 женщин (1-я группа), прооперированных с использованием энергии диодного лазера в импульсном режиме, и 19 пациенток (2-я группа), пролеченных с помощью биполярной электроэнергии.
Результаты. При применении предложенного метода метропластики статистически значимо чаще рассечение внутриматочной перегородки было оптимальным (82,05%) ($p < 0,001$). Морфологическая структура эндометрия после метропластики у пациенток 1-й группы значимо чаще соответствовала фазе менструального цикла (86,36%; $p = 0,044$) и реже была изменена за счет проявлений периваскулярного фиброза (12 (54,55%) из 22; $p = 0,037$). У большинства женщин 1-й группы беременность завершилась своевременными родами — 15 (71,43%) из 21 ($p = 0,013$).
Заключение. Предложенная методика метропластики является эффективным и безопасным способом рассечения внутриматочной перегородки, положительно влияющим на репродуктивную функцию.
Ключевые слова: внутриматочная перегородка, гистероскопическая метропластика, репродуктивная функция.

Для цитирования: Сафронов О.В., Казачкова Э.А., Казачков Е.Л., Сафронова И.В., Мшак-Манукян Г.Н., Сафронов А.О. Клинико-морфологическая оценка эффективности амбулаторной гистероскопической метропластики при внутриматочной перегородке. Доктор.Ру. 2023;22(1):21–27. DOI: 10.31550/1727-2378-2023-22-1-21-27

Original Paper

Clinical and Morphological Evaluation of the Effectiveness of Ambulatory Hysteroscopic Metroplasty in Case of Intrauterine Septum

O.V. Safronov, E.A. Kazachkova, E.L. Kazachkov, I.V. Safronova, G.N. Mshak-Manukyan ✉, A.O. Safronov

South-Ural State Medical University; 64 Vorovskoy Str., Chelyabinsk, Russian Federation 454092

ABSTRACT

Aim: Clinical and morphological evaluation of the effectiveness of the hysteroscopic metroplasty using the pulsed diode laser in case of the intrauterine septum.
Design: Retrospective comparative study.
Materials and methods. A comparative analysis of the effectiveness of the metroplasty, specific features of the course of the surgery, postoperative period, status of the endometrium and reproductive function was performed in 39 women (1st group) who underwent the surgery with the use of the pulsed diode laser and 19 patients (2nd group) who underwent bipolar electrosurgery.
Results. When using the proposed method of metroplasty, the dissection of the intrauterine septum was statistically significantly more often optimal (82.05%) ($p < 0.001$). The morphological structure of the endometrium after metroplasty in patients of the 1st group significantly more often corresponded to the phase of the menstrual cycle (86.36%; $p = 0.044$) and was less often changed due to manifestations of perivascular fibrosis (12 (54.55%) of 22; $p = 0.037$). In most women of the 1st group, pregnancy ended in timely delivery — 15 (71.43%) out of 21 ($p = 0.013$).
Conclusion. The proposed method of metroplasty is an effective and safe method of dissection of the intrauterine septum, which has a positive effect on reproductive function.
Keywords: intrauterine septum, hysteroscopic metroplasty, reproductive function.

For citation: Safronov O.V., Kazachkova E.A., Kazachkov E.L., Safronova I.V., Mshak-Manukyan G.N., Safronov A.O. Clinical and morphological evaluation of the effectiveness of outpatient hysteroscopic metroplasty for intrauterine septum. Doctor.Ru. 2023;22(1):21–27. (in Russian). DOI: 10.31550/1727-2378-2023-22-1-21-27

ВВЕДЕНИЕ

Внутриматочная перегородка (ВП) является наиболее распространенной аномалией развития матки, которая встречается у женщин репродуктивного возраста с частотой 2–3%. Истинная частота этого порока неизвестна, так как у многих пациенток он не проявляется клинически. В то же время ВП может быть причиной бесплодия, невынашивания и других осложнений беременности. Так, самопроизвольные выкидыши и преждевременные роды наблюдаются у 4,17–94,44%, бесплодие — у 1,0–45,71% пациенток с ВП [1–7].

✉ Мшак-Манукян Гоар Норайровна / Mshak-Manukyan, G.N. — E-mail: gohar_m-m@mail.ru

Оптимальным способом оперативного лечения при ВП в настоящее время считается гистероскопическая метропластика. Пристальное внимание уделяется разработке амбулаторных методов лечения этого заболевания с использованием гистероскопов малого диаметра [8–10].

Рассечение ВП на оптимальную глубину имеет большое значение. Недостаточное рассечение не устраняет репродуктивные нарушения, чрезмерное может привести к несостоятельности стенки матки при последующей беременности. Наиболее простой способ контроля глубины рассечения — визуальная оценка формы полости матки, структуры рассеченных тканей, а также оценка болевой чувствительности. Применение градуированного маточного зонда, ультрасонографии, лапароскопического контроля повышает безопасность оперативного вмешательства, позволяет рассечь ВП на достаточную глубину, но усложняет проведение операции [6, 11].

В настоящее время для рассечения ВП используют эндоскопические ножницы, различные виды резектоскопов с монополярными и биполярными электродами [3, 4, 6]. Применение в широкой практике лазеров было ограничено высокой стоимостью оборудования. Появление более дешевого диодного лазера расширило возможности использования лазерной энергии в лечении гинекологических заболеваний.

Энергия диодного лазера позволяет выполнять операции с большей точностью и минимальным воздействием на здоровые ткани, проводить лечение внутриматочной патологии с помощью гистероскопов малого диаметра, обеспечивая минимальную травматизацию тканей шейки и полости матки [8].

Лазерное излучение в импульсном режиме уменьшает эффект теплопередачи в ткани за счет наличия периодов «остывания» и дает более предсказуемые результаты по сравнению с постоянным режимом излучения, его использование оправдано при вмешательствах, требующих минимального повреждения окружающих тканей и уменьшения выраженности послеоперационных воспалительных изменений [12]. Однако клинико-морфологическая оценка эффективности амбулаторной гистероскопической метропластики с применением энергии диодного лазера в импульсном режиме при ВП не проводилась.

Цель исследования: клинико-морфологическая оценка эффективности амбулаторной гистероскопической метропластики с использованием энергии диодного лазера в импульсном режиме при ВП.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Обследованы 58 пациенток с ВП, проходивших лечение на клинической базе кафедры акушерства и гинекологии ФГБОУ ВО ЮУГМУ Минздрава России в период с 2016 по 2021 г. Первую группу составили 39 женщин, у которых проведена метропластика при помощи гистероскопа малого диаметра, излучения диодного лазера в импульсном режиме и тупых эндоскопических ножниц размером 5 Fr. Из них у 34 имела место неполная, у 5 — полная ВП.

Во 2-ю группу вошли 19 пациенток, прооперированных с помощью гистероскопа малого диаметра, биполярного углового мини-электрода и эндоскопических ножниц. Из них у 16 наблюдалась неполная, у 3 — полная ВП. Патоморфологические исследования проводили на кафедре патологической анатомии и судебной медицины имени профессора В.Л. Коваленко ФГБОУ ВО ЮУГМУ Минздрава России.

Критерии включения: наличие ВП, письменное информированное согласие на участие в исследовании, наличие и доступность медицинской документации. Критерии невключения: отсутствие или недоступность медицинской документации, отсутствие письменного информированного согласия на участие в исследовании.

Научная работа одобрена этическим комитетом ФГБОУ ВО ЮУГМУ Минздрава России (протокол № 4 от 18.05.2019 г.). Все участницы исследования подписывали информированное согласие.

Для оценки размеров ВП и решения вопроса о глубине ее рассечения перед операцией исследовали коронарный срез матки, полученный при трансвагинальном УЗИ в 3D-режиме с помощью прибора Voluson E10 (GE Healthcare), дающего объемное изображение. Исследование проводили на 19–22-й день менструального цикла.

При постановке диагноза ВП использовали диагностические критерии и классификацию Европейского общества репродукции человека и эмбриологии (European Society of Human Reproduction and Embryology) и Европейского общества гинекологической эндоскопии (European Society of Gastrointestinal Endoscopy) [2]. В процессе исследования рассчитывали длину ВП, подлежащей рассечению. При проведении расчетов учитывали, что после рассечения ВП толщина стенки матки в дне должна составить не менее 10 мм.

Гистероскопическую метропластику при ВП осуществляли в амбулаторных условиях под внутривенной анестезией, в ранней фолликулярной фазе менструального цикла. Лекарственные препараты, уменьшающие толщину эндометрия и облегчающие введение гистероскопа через цервикальный канал в полость матки, не применяли.

Использовали проточный гистероскоп по BETTOCCHI (K. Storz, Германия) диаметром 4–5 мм, с овальной формой тубуса, жесткой 30° оптикой и рабочим каналом 5 Fr. Гистероскоп вводили в полость матки без дилатации цервикального канала. Полость матки расширяли раствором хлорида натрия (0,9% NaCl) с помощью гистеропомпы. Поток жидкости — 250 мл/мин, давление в полости — 80–100 мм рт. ст.

Рассечение неполной ВП осуществляли с помощью отечественного диодного лазера «ЛАХТА-МИЛОН», Группа компаний «МИЛОН» (ООО «Квалитек», ООО «МИЛОН-Лазер», Россия) с выходной оптической мощностью от 0 до 40 Вт, длиной волны 970 нм, в импульсном режиме и эндоскопических ножниц. Энергию лазера подводили к тканям с помощью волоконного световода, состоящего из кварцевого волокна, покрытого снаружи полимерной оболочкой, с диаметром поперечного сечения 600 мкм. Перед операцией готовили рабочий элемент волоконного световода путем удаления полимерной оболочки с кварцевого волокна. Длина рабочего элемента должна быть равна длине перегородки, подлежащей рассечению.

После достижения оптимальной визуализации полости матки лазерный световод вводили в полость матки через инструментальный канал гистероскопа и подводили к наиболее выступающей в полость матки части ВП. Рабочий элемент лазерного световода кратковременно погружали в ткани ВП на середине расстояния между передней и задней стенкой матки. В процессе погружения рабочего элемента происходит вапоризация тканей ВП с формированием канала, длина которого соответствует длине перегородки, подлежащей иссечению.

Отступив 1–2 мм вправо и влево от первого канала, аналогичным образом создавали дополнительные каналы меньшей глубины за счет неполного погружения рабочего элемента в ткани. Количество формируемых каналов зависит от ширины ВП. В дальнейшем ткани ВП между сформированными каналами рассекали с использованием тупых эндоскопических ножниц 5 Fr, введенных в полость матки через

инструментальный канал гистероскопа. Метропластику проводили без использования дополнительных методов контроля глубины рассечения перегородки.

При полной ВП применяли двухэтапную методику метропластики. Во время первого этапа рассекали бóльшую часть ВП традиционным методом путем перемещения световода лазера от правой поверхности перегородки к левой и в обратном направлении, от вершины к основанию, вдоль срединной плоскости перегородки. В результате формировали неполную ВП. Рассечение оставшейся части ВП производили через 2 месяца, в ранней фолликулярной фазе менструального цикла, по методике, описанной выше.

При метропластике биполярным угловым мини-электродом и эндоскопическими ножницами у пациенток с неполной ВП рассекали три четверти ВП, а оставшуюся часть разрезали ножницами. Для контроля глубины рассечения ВП ножницами использовали клинические критерии, предложенные S. Bettocchi и соавт. [13]. При полной ВП метропластику проводили в два этапа. На первом этапе биполярным электродом рассекали бóльшую часть ВП и формировали неполную ВП, дорассечение ВП осуществляли во время второго этапа метропластики через 2 месяца.

В течение 2 часов после операции контролировали общее состояние женщины, АД, частоту сердечных сокращений и дыхания, количество крови, выделявшейся из половых путей. Через 2 часа пациентка покидала амбулаторное учреждение.

На 7–8-й день третьего менструального цикла от момента гистероскопической метропластики производили диагностическую гистероскопию для исключения внутриматочных синехий и визуальной оценки состояния эндометрия в области рассеченной перегородки.

Эффективность метропластики при неполной ВП оценивали при контрольной эхографии в 3D режиме на 19–22-й день третьего после операции менструального цикла. Проводили сравнительный анализ формы полости матки до и после операции на уровне коронарного среза, измерение толщины стенки матки в дне и расстояния от линии, соединяющей устья маточных труб, до наиболее удаленной точки сформированного в процессе операции внутреннего контура дна матки.

Эффективность рассечения ВП оценивали в соответствии с критериями, предложенными A. Di Spiezio Sardo соавт. [14]. Результат операции считали оптимальным, если остаточная часть перегородки отсутствовала, полость матки принимала нормальную треугольную форму, толщина стенки матки в дне была не менее 10 мм, а остаточный фрагмент перегородки был менее 50% толщины стенки матки и составлял менее 5 мм.

При длине остаточного сегмента перегородки 5–10 мм результат считали субоптимальным. В том случае, когда расстояние от линии, соединяющей устья маточных труб, до наиболее удаленной точки внутреннего контура дна матки превышало 10 мм, метропластику считали неполной, а дорассечение перегородки производили с помощью эндоскопических ножниц при офисной гистероскопии через 2 месяца от момента гистероскопической метропластики.

В ходе сравнительного анализа гистероскопической метропластики с использованием энергии диодного лазера в импульсном режиме и биполярной электроэнергии оценивали эффективность рассечения ВП, продолжительность операции (время от момента введения гистероскопа в полость матки до его извлечения после рассечения ВП), объем интраоперационной кровопотери, количество жидкости, используемой для расширения полости матки, частоту интраоперационных осложнений, особенности течения послеоперационного периода на протяжении 7 суток (наличие кровянистых выделений из половых путей, боли внизу живота, повышение температуры тела).

Сравнительный анализ влияния энергии диодного лазера в импульсном режиме и биполярной энергии на эндометрий проводили на основании морфологического исследования состояния слизистой оболочки матки. Материал для патоморфологического исследования получали у всех пациенток при проведении пайпель-биопсии на 7–8-й день менструального цикла, предшествовавшего метропластике, и на 7–8-й день третьего после операции менструального цикла. У пациенток 1-й и 2-й групп, планировавших беременность, дополнительное исследовали эндометрий на 20–22-й день пятого после метропластики менструального цикла. Гистологические картины трактовали, используя общепринятые критерии [15].

Репродуктивную функцию пациенток оценивали на протяжении 36 месяцев после гистероскопической метропластики.

Статистическую обработку данных делали с помощью электронных таблиц Microsoft Excel, версия 16.49. Для номинальных данных рассчитывали частоту и относительную частоту (%). При сравнении групп использовали критерий χ^2 Пирсона и критерий Фишера. Признаки, распределение которых отличалось от нормального, представили в виде медианы (Me) и интерквартильного размаха (Q1; Q2), количественные признаки с нормальным распределением — средним значением (M) и стандартным отклонением (m). Различия рассматривали как статистически значимые при $p < 0,05$. При критерии значимости меньше 0,0001 указывали $p < 0,001$.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Пациентки обеих групп были сопоставимы по возрасту — 30,85 (29,35; 32,35) и 32,37 (29,91; 34,83) года ($p = 0,301$), по показаниям к проведению метропластики, параметрам ВП (*табл. 1, 2*).

Таблица 1 / Table 1

Показания к гистероскопической метропластике при внутриматочной перегородке, n (%)
Indications for hysteroscopic metroplasty in intrauterine septum, n (%)

Показания	1-я группа (n = 39)	2-я группа (n = 19)	P
Привычное невынашивание беременности (O03, O02.1, O60)	10 (25,64)	7 (36,84)	0,379
Первичное бесплодие (N97)	15 (38,46)	3 (15,79)	0,080
Вторичное бесплодие (N97)	4 (10,26)	1 (5,26)	0,221
Невынашивание беременности и вторичное бесплодие (O60, O03, O02.1, N97)	8 (20,51)	7 (36,84)	0,175
Внутриматочная перегородка, класс U2a или U2b по классификации European Society of Human Reproduction and Embryology/European Society of Gastrointestinal Endoscopy	2 (5,13)	1 (5,26)	0,983

Результаты гистероскопической метропластики приведены в *таблице 3*. Как видно из представленных данных, оптимальное рассечение ВП статистически значимо чаще наблюдалось в 1-й группе — 32 (82,05%) случая, а субоптимальное — во 2-й группе (12 (63,16%) наблюдений) (p < 0,001). Число пациенток с неполным рассечением ВП в обеих группах группе статистически значимо не различалось.

Средняя продолжительность операции у пациенток 1-й и 2-й групп оказалась практически одинаковой и составила 22,67 ± 0,73 и 21,11 ± 2,72 минуты (p = 0,279). Кровопотеря при операции у женщин 1-й группы была несколько меньше, чем во 2-й группе, — 6,08 ± 2,78 мл против 8,58 ± 3,92 мл, однако выявленная разница статистически незначима (p = 0,307). Количество жидкости, используемой для расширения полости матки, при операции в 1-й и 2-й группах не различалось и составило 550 (450; 650) и 580 (480; 680) мл. Интраоперационные осложнения отсутствовали.

В послеоперационном периоде кровянистые выделения из половых путей в течение 3 дней имели место у 15 (38,46%) пациенток 1-й группы и 7 (36,84%) 2-й группы (p = 0,905), в течение 4–7 дней — у 24 (61,54%) и 12 (63,16%) соответственно (p = 0,905). Боли внизу живота в течение первых 4 суток наблюдались только после операций с использованием биполярной электроэнергии — 2 (10,53%) случая, пациентки 1-й группы боли не отмечали (p = 0,039). Осложнения в послеоперационном периоде не зарегистрированы.

Контрольное гистероскопическое исследование, проведенное через 2 месяца после метропластики, показало, что после операций с использованием лазерной энергии в импульсном режиме внутриматочные синехии формировались реже, чем после применения биполярной электроэнергии, — у 4 (10,26%) из 39 пациенток 1-й группы и 3 (15,79%) из 19 во 2-й группе, однако частота этого осложнения в исследуемых группах статистически значимо не различалась (p = 0,544). Неполное восстановление эндометрия в области послеоперационной раны наблюдалось у равного количества пациенток 1-й и 2-й групп — 6 (15,39%) и 3 (15,79%) случая (p = 0,968).

Морфологическая оценка состояния эндометрия, проведенная на 7–8-й день менструального цикла, предшествовавшего метропластике, выявила, что частота хронического эндометрита вне обострения воспалительного процесса и низкой степени активности и выраженности воспаления, проявлений периваскулярного фиброза у женщин исследуемых групп не различалась (*табл. 4*). Через

Таблица 2 / Table 2

Параметры внутриматочной перегородки, n (%)
Intrauterine septum parameters, n (%)

Параметр	1-я группа (n = 39)	2-я группа (n = 19)	P
Размер перегородки 1/3 длины полости матки	21 (53,85)	10 (52,63)	0,931
Размер перегородки 1/2 длины полости матки	2 (5,13)	2 (10,53)	0,446
Размер перегородки 2/3 длины полости матки	11 (28,20)	4 (21,05)	0,559
Полная перегородка	5 (12,82)	3 (15,79)	0,758
Узкая внутриматочная перегородка	12 (30,77)	3 (15,79)	0,221
Широкая внутриматочная перегородка	27 (69,23)	16 (84,21)	0,221

Таблица 3 / Table 3

Результаты гистероскопической метропластики, n (%)
Hysteroscopic metroplasty results, n (%)

Эффективность рассечения перегородки (размеры остаточного сегмента)	1-я группа (n = 39)	2-я группа (n = 19)	P
Оптимальное рассечение (< 5 мм)	32 (82,05)	6 (31,58)	< 0,001
Субоптимальное рассечение (5–10 мм)	6 (15,39)	12 (63,16)	< 0,001
Неполное рассечение (> 10 мм)	1 (2,56)	1 (5,26)	0,597

Таблица 4 / Table 4

Результаты морфологической оценки состояния эндометрия до операции, n (%)
Results of pre-surgery morphological evaluation of endometrium, n (%)

Характеристики	1-я группа (n = 39)	2-я группа (n = 19)	P
Хронический эндометрит вне обострения воспалительного процесса	14 (35,90)	5 (26,31)	0,466
Хронический эндометрит низкой степени активности и выраженности воспаления	25 (64,10)	12 (63,16)	0,944
Отсутствие морфологических проявлений хронического эндометрита	0	2 (10,53)	0,039
Проявления периваскулярного фиброза	32 (82,05)	14 (73,68)	0,460

2 месяца после метропластики она также была почти одинаковой (*табл. 5*). Увеличилось число участниц без морфологических проявлений хронического эндометрита и периваскулярного фиброза.

В послеоперационном периоде 6 (15,39%) пациенток 1-й группы и 4 (21,05%) 2-й группы отказались от планирования беременности. Морфологическое исследование эндометрия на 20–22-й день пятого после метропластики менструального цикла провели у 22 из 33 (84,62%) женщин 1-й группы и 11 из 15 (78,95%) участниц 2-й группы, планировавших беременность. Анализ данных гистологического исследования показал, что соответствие строения эндометрия стадии и фазе менструального цикла наблюдалось у большего количества пациенток 1-й группы — 19 (86,36%) из 22 случаев против 6 (54,55%) из 11 во 2-й группе (p = 0,044), отсутствие морфологических проявлений хронического эндометрита статистически значимо чаще отмечалось у женщин 1-й группы — 12 (54,55%) наблюдений против 2 (18,18%) во 2-й группе (p = 0,046), число пациенток с хроническим эндометритом вне обострения — 8 (36,36%) и 6 (54,55%) (p = 0,319), с хроническим эндометритом низкой степени активности и выраженности воспаления — 2 (9,09%) и 3 (27,27%) (p = 0,170). Морфологические проявления периваскулярного фиброза статистически значимо чаще наблюдались у пациенток 2-й группы — 10 (90,91%) против 12 (54,55%) случаев в 1-й группе (p = 0,037).

Репродуктивную функцию оценивали у 27 женщин 1-й группы и 13 из 2-й группы; 6 участниц 1-й группы и 2 женщины 2-й группы после проведения гистероскопической метропластики по различным причинам отказались от дальнейшего планирования беременности. Информация о состоянии репродуктивной функции у 6 женщин 1-й группы и у 4 пациенток 2-й группы была недоступна.

Проведенный анализ показал, что у участниц 1-й группы прошло меньше времени между метропластикой и наступлением беременности, чем у женщин 2-й группы, — 7,33 ± 3,7 против 15,91 ± 4,66 месяца соответственно (p < 0,005). Частота наступления беременности после метропластики с использованием лазерной энергии в импульсном режиме и биполярной электроэнергии статистически значимо не различалась — 21 (77,78%) из 27 и 9 (69,23%) из 13 случаев соответственно (p = 0,559).

Беременность у женщин 1-й группы чаще завершалась своевременными родами — 15 (71,43%) против 2 (22,22%) (p = 0,013). Преждевременные роды произошли у 1 (4,76%) пациентки 1-й группы и 1 (11,11%) 2-й группы (p = 0,523). Большинство пациенток обеих групп родоразрешены путем кесарева сечения по показаниям, не связанным с проведенной метропластикой, — 12 (75%) из 16 и 2 (66,67%) из 3 (p = 0,764).

ОБСУЖДЕНИЕ

При применении предложенной методики гистероскопической метропластики ВП статистически значимо чаще была рассечена оптимально (82,05% против 31,58% при операциях, проведенных биполярным мини-электродом). Данные об эффективности различных методов гистероскопической метропластики, представленные в литературе, разноречивы. Так, L. Nappi и соавт. сообщают о 100% эффективности метропластики с использованием гистероскопа малого диаметра и диодного лазера, основанной на визуальной оценке рассекаемых тканей и анализе болевых ощущений пациентки. S. Vigoureux и соавт. провели рассечение ВП на достаточную глубину под трансабдоминальным ультразвуковым контролем в 81,6% случаев. В этих исследованиях результат операции считался оптимальным, если длина оставшегося после рассечения фрагмента ВП была не более 5–10 мм [16, 17].

В нашем исследовании применялись более строгие критерии оценки качества проведенной операции — ВП считалась рассеченной на оптимальную глубину, если ее остаточный сегмент не превышал 5 мм.

Такие же критерии оценки эффективности рассечения ВП, как в нашей работе, использовали A. Di Spiezio Sardo и соавт. Применяя для контроля глубины рассечения ВП биполярным мини-электродом и эндоскопическими ножницами градуированный маточный зонд, авторы добились оптимальных результатов в 71,5% случаев [14]. В сравнении с данными этого исследования предложенный нами метод гистероскопической метропластики показал более высокую эффективность и не требовал дополнительного инструментального контроля глубины рассечения ВП.

Средняя продолжительность операций, проведенных с использованием энергии диодного лазера в импульсном режиме и биполярного мини-электрода, в нашем исследовании существенно не различалась и составляла 22,67 ± 0,73 и 21,11 ± 2,72 минуты. Это сопоставимо с данными о продолжительности операции в исследовании Z. Wang и соавт., которые проводили метропластику за 10–20 минут при использовании биполярного резектоскопа. Однако в работе L. Nappi и соавт. время, затраченное на рассечение ВП с помощью диодного лазера, оказалось меньше — 13,16 ± 1,33 минуты [6, 16].

Применение гистероскопа малого диаметра позволяет проводить метропластику без расширения и травматизации цервикального канала, облегчает манипуляции в полости матки и определяет меньшую частоту интраоперационных осложнений. Меньшую кровопотерю в нашем исследовании у пациенток 1-й группы (6,08 ± 2,78 мл) можно объяснить способностью диодного лазера с длиной волны 970 нм обеспечивать более эффективные абляцию и вапоризацию тканей [16].

Таблица 5 / Table 5

Результаты морфологической оценки состояния эндометрия после операции, n (%)
Results of post-surgery morphological evaluation of endometrium, n (%)

Характеристики	1-я группа (n = 39)	2-я группа (n = 19)	P
Хронический эндометрит вне обострения воспалительного процесса	18 (46,15)	10 (52,63)	0,643
Хронический эндометрит низкой степени активности и выраженности воспаления	5 (12,82)	6 (31,58)	0,087
Отсутствие морфологических проявлений хронического эндометрита	16 (41,03)	3 (15,79)	0,055
Отсутствие проявлений периваскулярного фиброза	35 (89,74)	19 (100,00)	0,148

Перегрузка сосудистого русла пациентки жидкостью, применяемой для расширения полости матки, является серьезным осложнением гистероскопических операций. В нашем исследовании количество жидкости, используемой при проведении метропластики, в 1-й и 2-й группах составило 550 (450; 650) и 580 (480; 680) мл, что исключает возможность формирования указанного осложнения. Это сопоставимо с данными K.K. Roy и соавт., которые показали, что при использовании резектоскопа малого диаметра для расширения полости матки расходуется в 2 раза меньше жидкости, чем при применении резектоскопа стандартных размеров [18].

В нашем исследовании жалобы на боли внизу живота в течение 4 суток послеоперационного периода предъявляли только женщины (10,53%), прооперированные с использованием биполярной электроэнергии. Отсутствие боли у пациенток, прооперированных с помощью энергии диодного лазера в импульсном режиме, можно связать с менее глубоким тепловым воздействием энергии диодного лазера на ткани.

Заживление раневой поверхности после рассечения ВП у пациенток 1-й и 2-й групп существенно не различалось. У 15,39% и 15,79% женщин после метропластики с использованием энергии диодного лазера в импульсном режиме и биполярной электроэнергии спустя 8 недель область послеоперационной раны не была покрыта эндометрием. Данные нашего исследования совпадают с результатами исследования M. Carrera и соавт., которые зафиксировали неполное восстановления эндометрия в области операционной раны после метропластики с использованием электроэнергии у 19% женщин, и отличаются от данных S. Ono и соавт., наблюдавших полное восстановление эндометрия в области рассечения перегородки через 2 месяца [19, 20].

Результаты морфологического исследования эндометрия показали, что гистологическая структура слизистой оболочки матки у пациенток обеих групп через 2 месяца после операции существенно не различалась. Спустя 5 месяцев у статистически значимо большего числа женщин, пролеченных с помощью энергии диодного лазера в импульсном режиме, наблюдалось соответствие структуры слизистой оболочки матки стадии и фазе менструального цикла (86,36%), отсутствовали морфологические признаки хронического эндометрита (54,55%) и проявления периваскулярного фиброза (54,55%).

Выявленная в нашем исследовании тенденция к уменьшению частоты формирования внутриматочных синехий после метропластики с помощью энергии диодного лазера согласуется с данными L. Nappi и соавт., которые связывают этот эффект со способностью диодного лазера испарять, а не разрезать ткани [16].

Частота наступления беременности у пациенток исследуемых групп статистически значимо не различалась и составила 77,78 и 69,23%. Это совпадает с данными литературы, которые свидетельствуют о том, что беременность наступает у 71,42% женщин после метропластики с использованием гистероскопа малого диаметра и диодного лазера и у 64% после метропластики с применением монополярной и биполярной электроэнергии [16, 21]. В то же время следует отметить, что у пациенток 1-й группы беременность наступала статистически значимо быстрее.

У значительно большего числа женщин, прооперированных с помощью энергии диодного лазера в импульсном режиме, беременность завершилась своевременными родами — 71,43%. При этом 75% пациенток 1-й группы и 66,67% женщин 2-й группы родоразрешены путем кесарева сечения по показаниям, не связанным с проведенной метропластикой. Результаты нашего исследования согласуются с данными, полученными S.M. Fernandes и соавт., которые свидетельствуют о том, что частота родоразрешения путем кесарева сечения после рассечения ВП бывает выше, чем в общей популяции, но не связана с проведенной метропластикой, а обусловлена отягощенным акушерским анамнезом [21].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Предложенная методика амбулаторной гистероскопической метропластики с применением гистероскопа малого диаметра и энергии диодного лазера в импульсном режиме демонстрирует высокую эффективность, позволяет избежать интра- и послеоперационных осложнений, характеризуется меньшим воздействием на эндометрий, что проявляется в восстановлении нормальной гистологической картины эндометрия у большинства пациенток, способствует сокращению времени между метропластикой и наступлением беременности, которая статистически значимо чаще завершается своевременными родами.

Вклад авторов / Contributions

Все авторы внесли существенный вклад в подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию перед публикацией. Вклад каждого из авторов: Сафронов О.В. — разработка дизайна исследования, сбор, анализ и интерпретация полученных данных, обзор публикаций по теме статьи, написание текста рукописи; Казачкова Э.А. — разработка дизайна исследования, интерпретация полученных данных, обзор публикаций по теме статьи, редактирование текста рукописи, проверка критически важного содержания; Казачков Е.Л. — разработка дизайна исследования, интерпретация полученных данных, обзор публикаций по теме статьи, утверждение рукописи для публикации; Мшак-Манукян Г.Н., Сафронов А.О. — сбор, анализ и интерпретация данных; Сафронова И.В. — статистическая обработка данных.

All authors made a significant contribution to the preparation of the article, read and approved the final version before publication. Special contribution: Safronov, O.V. — development of research design, collection, analysis and interpretation of the data obtained, review of publications on the topic of the article, writing the text of the manuscript; Kazachkova, E.A. — development of study design, interpretation of the data obtained, review of publications on the topic of the article, editing the text of the manuscript, checking critical content; Kazachkov, E.L. — development of research design, interpretation of the data obtained, review of publications on the topic of the article, approval of the manuscript for publication; Mshak-Manukyan, G.N., Safronov, A.O. — collection, analysis and interpretation of data; Safronova, I.V. — statistical data processing.

Конфликт интересов / Disclosure

Авторы заявляют об отсутствии возможных конфликтов интересов.

The authors declare no conflict of interests.

Этическое утверждение / Ethics approval

Все пациентки подписали информированное согласие на проведение исследования. Проведение данного исследования одобрено локальным этическим комитетом ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации (протокол № 4 от 18.05.2019 г.).

The study was conducted with the informed consent of the patients. The conduct of this study was approved by the local ethics committee of the South-Ural State Medical University (protocol No. 4, May 18, 2019).

Об авторах / About the authors
Сафронов Олег Владимирович / Safronov, O.V. — к. м. н., доцент кафедры акушерства и гинекологии ФГБОУ ВО ЮУГМУ Минздрава России. 454021 Россия, г. Челябинск, пр-т Победы, д. 287. eLIBRARY.RU SPIN: 6214-7066. https://orcid.org/0000-0001-6843-0937. E-mail: docsafronov@rambler.ru
Казачкова Элла Алексеевна / Kazachkova, E.A. — д. м. н., профессор кафедры акушерства и гинекологии ФГБОУ ВО ЮУГМУ Минздрава России. 454092, Россия, г. Челябинск, ул. Воровского, д. 64. https://orcid.org/0000-0002-1672-7058. E-mail: doctorkel@narod.ru
Казачков Евгений Леонидович / Kazachkov, E.L. — д. м. н., профессор, заведующий кафедрой патологической анатомии и судебной медицины имени профессора В.Л. Коваленко ФГБОУ ВО ЮУГМУ Минздрава России. 454092, Россия, г. Челябинск, ул. Воровского, д. 64. eLIBRARY.RU SPIN: 9053-2079. https://orcid.org/0000-0002-4512-3421. E-mail: doctorkel@narod.ru
Сафронова Ирина Владимировна / Safronova, I.V. — доцент кафедры математики, медицинской информатики и статистики, физики ФГБОУ ВО ЮУГМУ Минздрава России, к. т. н., доцент. 454092, Россия, г. Челябинск, ул. Воровского, д. 64. eLIBRARY.RU SPIN: 3134-5520. https://orcid.org/0000-0003-3604-9319. E-mail: safronova94@gmail.com
Мшак-Манукян Гоар Норайровна / Mshak-Manukyan, G.N. — к. м. н., доцент кафедры акушерства и гинекологии ФГБОУ ВО ЮУГМУ Минздрава России. 454021, Россия, г. Челябинск, пр-т Победы, д. 287. eLIBRARY.RU SPIN: 5400-2078. https://orcid.org/0000-0001-5526-0799. E-mail: gohar_m-m@mail.ru
Сафронов Артём Олегович / Safronov, A.O. — студент 2-го курса лечебного факультета ФГБОУ ВО ЮУГМУ Минздрава России. 454021, Россия, г. Челябинск, пр-т Победы, д. 287.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. *Rikken J.F.W., Verhorstert K.W.J., Emanuel M.H., Bongers M.Y. et al. Septum resection in women with a septate uterus: a cohort study. Hum. Reprod. 2020;35(7):1578–88. DOI: 10.1093/humrep/dez284*
2. *Ludwin A., Ludwin I., Coelho Neto M.A., Nastri C.O. et al. Septate uterus by updated ESHRE/ESGE, ASRM and CUME definitions: association with infertility, previous miscarriage, and warnings for women and healthcare systems, and associated cost analysis. Ultrasound Obstet. Gynecol. 2019;54(6):800–14. DOI: 10.1002/uog.20291*
3. *Daniilidis A., Papandreou P., Grimbizis G.F. Uterine septum and reproductive outcome. From diagnosis to treatment. How, why, when? Facts Views Vis. Obgyn. 2022;14(1):31–6. DOI: 10.52054/FVVO.14.1.002*
4. *Xi W., Haiyan H., Qi Y. Fertility and pregnancy outcomes following hysteroscopic metroplasty of different sized uterine septa: a retrospective cohort study protocol. Medicine (Baltimore). 2019;98(30):e16623. DOI: 10.1097/MD.0000000000016623*
5. *Sugi M.D., Penna R., Jha P., Põder L. et al. Müllerian duct anomalies: role in fertility and pregnancy. Radiographics. 2021;41(6):1857–75. DOI: 10.1148/rg.2021210022*
6. *Wang Z., An J., Su Y., Liu C. et al. Reproductive outcome of a complete septate uterus after hysteroscopic metroplasty. J. Int. Med. Res. 2020;48(3):0300060519893836. DOI: 10.1177/0300060519893836*
7. *Bosteels J., van Wessel S., Weyers S., Broekmans F.J. et al. Hysteroscopy for treating subfertility associated with suspected major uterine cavity abnormalities. Cochrane Database Syst. Rev. 2018;2018(12):CD009461. DOI: 10.1002/14651858.CD009461.pub4*
8. *Manchado B.E., Lopez-Yarto M., Fernandez-Parra J., Rodriguez-Oliver A. et al. Office hysteroscopic metroplasty with diode laser for septate uterus: a multicenter cohort study. Minim. Invasive Ther. Allied. Technol. 2022;31(3):441–7. DOI: 10.1080/13645706.2020.1837181*
9. *Li W., Gao B., Guan Z., Zhao X. et al. Hysteroscopic incision of the incomplete uterine septum using 5-French scissors with marking strategies: a modified hysteroscopic technique. Fertil. Steril. 2021;116(5):1423–5. DOI: 10.1016/j.fertnstert.2021.06.017*
10. *Vitale S.G., Haimovich S., Riemma G., Ludwin A. et al. Innovations in hysteroscopic surgery: expanding the meaning of "in-office". Minim. Invasive Ther. Allied. Technol. 2021;30(3):125–32. DOI: 10.1080/13645706.2020.1715437*
11. *Saridogan E., Salman M., Direk L.S., Alchami A. Reproductive performance following hysteroscopic surgery for uterine septum: results from a single surgeon data. J. Clin. Med. 2021;10(1):130. DOI: 10.3390/jcm10010130*
12. *Карпищенко С.А., Рябова М.А., Улупов М.Ю., Шумилова Н.А. и др. Выбор параметров лазерного воздействия в хирургии ЛОР-органов. Вестник оториноларингологии. 2016;81(4):14–18. Karpishchenko S.A., Riabova M.A., Ulupov M.Yu., Shumilova N.A. et al. The choice of parameters for the laser application in ENT surgery. Bulletin of Otorhinolaryngology. 2016;81(4):14–18. (in Russian). DOI: 10.17116/otorino201681414-18*
13. *Bettocchi S., Ceci O., Nappi L., Pontrelli G. et al. Office hysteroscopic metroplasty: three "diagnostic criteria" to differentiate between septate and bicornuate uteri. J. Minim. Invasive Gynecol. 2007;14(3):324–8. DOI: 10.1016/j.jmig.2006.11.010*
14. *Di Spiezio Sardo A., Zizolfi B., Bettocchi S., Exacoustos C. 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. 2016;23(4):557–66. DOI: 10.1016/j.jmig.2016.01.020*
15. *Толибова Г.Х. Патогенетические детерминанты эндометриальной дисфункции у пациенток с миомой матки. Журнал акушерства и женских болезней. 2018;67(1):65–72. Tolibova G.Kh. Pathogenetic determinants of endometrial dysfunction in patients with myoma. Journal of Obstetrics and Womens Diseases. 2018;67(1):65–72. (in Russian). DOI: 10.17816/JOWD67165-72*
16. *Nappi L., Pontis A., Sorrentino F., Greco P. et al. Hysteroscopic metroplasty for the septate uterus with diode laser: a pilot study. Eur. J. Obstet. Gynecol. Reprod. Biol. 2016;206:32–5. DOI: 10.1016/j.ejogrb.2016.08.035*
17. *Vigoureux S., Fernandez H., Capmas P., Levaillant J.-M. et al. Assessment of abdominal ultrasound guidance in hysteroscopic metroplasty. J. Minim. Invasive Gynecol. 2016;23(1):78–83. DOI: 10.1016/j.jmig.2015.08.882*
18. *Roy K.K., Anusha S.M., Rai R., Das A. et al. A prospective randomized comparative clinical trial of hysteroscopic septal resection using conventional resectoscope versus mini-resectoscope. J. Hum. Reprod. Sci. 2021;14(1):61–7. DOI: 10.4103/jhrs.JHRS_12_20*
19. *Carrera M., Alonso L., Domínguez J.A., Alcázar J.L. et al. Hysteroscopic metroplasty for the treatment of the dysmorphic uterus: a swot analysis. Front. Surg. 2023;9:1097248. DOI: 10.3389/fsurg.2022.1097248*
20. *Ono S., Yonezawa M., Watanabe K., Abe T. et al. Retrospective cohort study of the risk factors for secondary infertility following hysteroscopic metroplasty of the uterine septum in women with recurrent pregnancy loss. Reprod. Med. Biol. 2017;17(1):77–81. DOI: 10.1002/rmb2.12072*
21. *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):110–14. DOI: 10.1590/SO-720*

Поступила / Received: 01.02.2023
Принята к публикации / Accepted: 06.03.2023