

Статья поступила в редакцию 23.06.2022 г.

Сафронов О.В., Казачкова Э.А., Казачков Е.Л., Сафронова И.В., Мшак-Манукян Г.Н.
Южно-Уральский государственный медицинский университет,
г. Челябинск, Россия

КЛИНИКО-МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ АМБУЛАТОРНОЙ ГИСТЕРОСКОПИЧЕСКОЙ МИОМЭКТОМИИ

Цель исследования – клиничко-морфологическая оценка эффективности амбулаторной гистероскопической миомэктомии с использованием излучения диодного лазера в импульсном режиме при субмукозной миоме матки.

Материалы и методы. Проведен сравнительный анализ особенностей течения операций, послеоперационного периода, состояния эндометрия и репродуктивной функции 171 пациентки (1 группа), прооперированной с использованием энергии диодного лазера в импульсном режиме, и 31 женщины (2 группа), пролеченной с помощью биполярной электроэнергии.

Результаты. Операции, проведенные с использованием энергии диодного лазера в импульсном режиме, характеризуются меньшей кровопотерей при одноэтапной и при проведении 1 этапа двухэтапной миомэктомии, полным удалением миомы матки у статистически значимо большего числа пациенток с миомой матки 2 типа (85,96 %) и 1 типа диаметром 7-20 мм (88,89 %), отсутствием интра- и послеоперационных осложнений. У статистически значимо большего числа пациенток, прооперированных с использованием лазерной энергии, через 2 месяца после миомэктомии отсутствуют морфологические признаки эндометрита (46,78 %), а через 5 месяцев – проявления периваскулярного фиброза в эндометрии (72,0 %). Для пациенток, прооперированных с помощью лазерной энергии, в отличие от женщин, пролеченных с помощью биполярной электроэнергии, характерен более короткий промежуток времени между моментом операции и наступлением беременности – $7,82 \pm 1,42$ и $13,13 \pm 4,97$ месяцев соответственно; частота наступления беременности составляет 60,78 % и 59,26 %, своевременных родов – 95,45 % и 92,31 %.

Заключение. Гистероскопическая миомэктомия с использованием энергии диодного лазера в импульсном режиме является эффективным и безопасным методом удаления субмукозной миомы матки и может быть использована в амбулаторных условиях.

Ключевые слова: субмукозная миома матки; амбулаторная гистероскопия; диодный лазер; миомэктомия

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

South Ural State Medical University, Chelyabinsk, 454000, Russia

CLINICAL AND MORPHOLOGICAL ASSESSMENT OF THE EFFECTIVENESS OF THE AMBULATORY HYSTEROSCOPIC MYOMECTOMY

The aim of the research – clinical and morphological assessment of the effectiveness of the ambulatory hysteroscopic myomectomy with diode laser radiation in the pulsed mode in case of submucous uterine myoma.

Materials and methods. A comparative analysis of the specific features of the surgery course, post-surgery period, endometrium status and reproductive function has been performed in 171 patients (1st group) who underwent surgery with the use of the diode laser in the pulsed mode and 31 patients (2nd group) who were treated with the use of the bipolar electric energy.

Results. Surgeries performed with the use of the diode laser energy in the pulsed mode are characterized by less blood loss in case of single-step and in performing the 1st step of the two-step myomectomy, by complete removal of the uterine myoma in statistically significantly greater number of patients with the uterine myoma of the G2 type (85.96 %) and G1 type with the diameter 7-20 mm (88.89 %), and by absence of the intra- and post-operative complications. Statistically significantly greater number of patients treated with the use of the laser energy show absence of morphological signs of the endometritis (46.78 %) in 2 months after the myomectomy, and of the manifestations of perivascular fibrosis in the endometrium in 5 months (72.0 %).

Patients who have underwent surgery with the use of the laser energy in contrast to the women who have been treated with the bipolar electric energy, are characterized by a shorter lapse of time between the surgery event and conception – 7.82 ± 1.42 and 13.13 ± 4.97 months respectively; the frequency of the pregnancy occurrence is 60.78 % and 59.26 %, delivery at term – 95.45 % and 92.31 %.

Conclusion. Hysteroscopic myomectomy with the use of diode laser energy in the pulsed mode is effective and safe approach to the removal of the submucous uterine myoma and could be used in ambulatory setting.

Key words: submucous uterine myoma; ambulatory hysteroscopy; diode laser; myomectomy

Информация для цитирования:



10.24412/2686-7338-2022-3-117-125



DWHXEX

Сафронов О.В., Казачкова Э.А., Казачков Е.Л., Сафронова И.В., Мшак-Манукян Г.Н. Клиничко-морфологическая оценка эффективности амбулаторной гистероскопической миомэктомии // Мать и Дитя в Кузбассе. 2022. №3(90). С. 117-125.



Миома матки является наиболее распространенной доброкачественной опухолью женских половых органов, которая наблюдается у 22-30 % женщин репродуктивного возраста. Субмукозная миома матки (ММ) может быть причиной аномальных маточных кровотечений, бесплодия, осложнений беременности [1-3].

В настоящее время наиболее эффективным методом лечения субмукозной ММ считается гистероскопическая миомэктомия. Традиционно для проведения этой операции используют монополярные и биполярные резектоскопы. Однако использование этих инструментов требует расширения цервикального канала, может сопровождаться ожогами тканей, перегрузкой сосудистого русла пациентки жидкостью, используемой для расширения полости матки [4, 5].

Создание гистероскопов малого диаметра позволило проводить миомэктомию в амбулаторных условиях, избегая осложнений, связанных с резектоскопией. В настоящее время продолжается разработка одно- и двухэтапных методов амбулаторной гистероскопической миомэктомии с использованием гистероскопов малого диаметра, монополярных и биполярных миниэлектродов [6, 8]. Появление относительно недорогого диодного лазера расширило возможности использования лазерной энергии при проведении миомэктомии. В широкой практике используется энергия диодного лазера в постоянном режиме [8]. Применение излучения лазера в импульсном режиме позволяет снизить тепловое воздействие и проводить оперативное лечение с минимальным повреждением окружающих тканей [9]. Клинико-морфологическая оценка эффективности амбулаторной гистероскопической миомэктомии с использованием энергии диодного лазера в импульсном режиме не проводилась.

Цель исследования — клинико-морфологическая оценка эффективности амбулаторной гистероскопической миомэктомии с использованием излучения диодного лазера в импульсном режиме при субмукозной миоме матки.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Обследованы 202 пациентки с субмукозной ММ, получавшие лечение на клинической базе кафедры акушерства и гинекологии ФГБОУ ВО ЮУГМУ Минздрава России в период с 2016 по 2020 годы. В 1 группу вошли 171 женщина, прооперированная с использованием энергии диодного лазера в импульсном режиме, во 2 группу — 31 пациентка, пролеченная с помощью биполярной электроэнергии. Патоморфологические исследования выполняли на кафедре патологической анатомии и судебной медицины им. проф. В.Л. Коваленко ФГБОУ ВО ЮУГМУ Минздрава России.

Критерии включения: пациентки с субмукозной ММ 0,1,2 типа диаметром до 40 мм. Критерии исключения: женщины с субмукозной ММ, размеры которой не позволяли удалить ее с помощью гистероскопа малого диаметра.

Научная работа одобрена этическим комитетом ФГБОУ ВО ЮУГМУ Минздрава России (протокол № 4 от 18.05.19).

Перед проведением операции осуществляли оценку параметров субмукозной ММ. При ультразвуковом исследовании определяли локализацию ММ в полости матки и ее тип в соответствии с классификацией FIGO (2018 г.) [10], измеряли размеры ММ, величину основания, связывающего ММ со стенкой полости матки. Исследование проводили с помощью ультразвукового прибора Voluson E10 на 19-22 день менструального цикла, предшествовавшего миомэктомии. Параметры ММ уточняли в процессе гистероскопической миомэктомии до начала удаления ММ. Полную характеристику параметрам ММ давали при сопоставлении данных ультразвукового и гистероскопического исследования в баллах по классификации STEPW (2011 г.) [11].

Гистероскопическую миомэктомию проводили в ранней фолликулярной фазе менструального цикла в амбулаторных условиях под внутривенной анестезией. Лекарственные препараты для облегчения введения гистероскопа в полость матки через цервикальный канал и уменьшения толщины эндометрия не использовали. Миомэктомию выполняли с помощью жесткого гистероскопа малого диаметра, с 30° оптикой переднебокового видения и инструментальным каналом 5 Fr. Расширение цервикального канала при проведении операции не проводили. Расширение полости матки осуществляли физиологическим раствором хлорида натрия (0,9% NaCl) с помощью гистеропомпы. Давление в полости задавали на уровне 80-110 мм рт. ст. У пациенток 1 группы миомэктомию проводили с использованием энергии диодного лазера в импульсном режиме и эндоскопических захватывающих щипцов. Лазерная энергия подводилась к тканям с помощью лазерного световода диаметром 600 мкм. Во 2 группе миомэктомию выполняли с помощью биполярного углового миниэлектрода и эндоскопических захватывающих щипцов. Инструменты и световод лазера вводили в полость матки через инструментальный канал гистероскопа.

В соответствии с предложенным методом гистероскопической миомэктомии, субмукозную ММ 0, 1, 2 типа диаметром до 6 мм удаляли путем одноэтапной операции без расширения цервикального канала. Субмукозную ММ 0 типа диаметром 7-40 мм, отделяли от стенки матки и, в случае невозможности ее извлечения, оставляли в полости до самопроизвольного изгнания. Субмукозную ММ 1 типа размером 7-20 мм разрушали лазером или биполярным электродом и удаляли из полости матки по частям без расширения цервикального канала. Субмукозную ММ 1 типа диаметром более 20 мм и 2 типа размером 7-36 мм удаляли путем проведения двухэтапной операции. На первом этапе проводили разрушение и удаление из полости матки компонента ММ, расположенного в полости, при втором этапе из полости матки удаляли трансформировавшийся интерстициальный компонент.

При клинико-морфологической оценке эффективности предложенного метода миомэктомии проводили сравнительный анализ операций, выполненных с использованием энергии диодного лазера в импульсном режиме и биполярного углового мини-электрода. Оценивали время, затраченное на проведение операции (от момента введения гистероскопа в полость матки до его извлечения после завершения миомэктомии), интраоперационную кровопотерю, количество жидкости, использованной для расширения полости матки, частоту и характер интра- и послеоперационных осложнений.

В ранней фолликулярной фазе третьего после миомэктомии менструального цикла в процессе диагностической гистероскопии проводили оценку состояния полости матки. Обращали внимание на деформацию стенки полости матки и визуальную картину эндометрия в месте расположения ММ, удаленной при миомэктомии, наличие в полости матки остатков ММ. У пациенток с ММ, отделенной от стенки и в последующем самопроизвольно вышедшей из полости матки, гистероскопию проводили через 2 месяца после самопроизвольного выхода ММ.

Для сравнительного морфологического исследования состояния эндометрия у всех пациенток проводили пайпель-биопсию слизистой оболочки матки на 7-8 день менструального цикла, предшествовавшего миомэктомии, и на 7-8 день третьего после операции или самопроизвольного выхода ММ из полости менструального цикла. У 25 пациенток 1 группы и 23 женщин 2 группы, планировавших беременность, проводили дополнительную оценку эндометрия на 20-22 день пятого после проведения миомэктомии менструального цикла.

Полученный материал подвергали гистологическому исследованию. Гистологические препараты готовили по стандартным методикам, окрашивали гематоксилином и эозином, пикрофуксином по ван Гизону [12]. Гистологическое исследование образцов проводили путем световой микроскопии при увеличении от $\times 70$ до $\times 1000$. Трактовку гистологических картин проводили в соответствии с общепринятыми критериями [13]. Степень выраженности хронического эндометрита определяли в соответствии с критериями, предложенными Э.А. Качаковой и соавт. (2015) и Г.Х. Толибовой и соавт. (2015), степень активности - путем полуколичественной морфологической оценки уровня нейтрофильных гранулоцитов. При обнаружении единичных нейтрофильных гранулоцитов в полиморфноклеточном воспалительном инфильтрате и при их отсутствии хронический эндометрит считали неактивным [14-16].

Репродуктивную функцию у пациенток, прооперированных с использованием энергии диодного лазера в импульсном режиме и биполярной электроэнергии, оценивали на протяжении 36 месяцев.

Статистическую обработку данных проводили с использованием электронных таблиц Microsoft Excel версия 16.49. Изучение нормальности распре-

деления оценивали с помощью критерия Пирсона. Характеристика качественных показателей представлена абсолютным числом и относительной величиной в процентах. Если распределение признаков не соответствовало нормальному, данные представляли в виде медианы (Me) и интерквартильного размаха (Q1; Q2). Количественные признаки с нормальным распределением представляли средним значением (M) и стандартным отклонением (m). Оценку статистически значимых различий проводили с использованием t-критерия Стьюдента. При проверке гипотез за критический уровень значимости принимали $p \leq 0,05$. Когда критерий значимости был меньше 0,0001, в таблицах указывали $p < 0,001$.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Средний возраст пациенток 1 и 2 группы статистически значимо не различался и составил 38,79 лет (37,94; 39,64) и 38,71 лет (36,90; 40,52) ($p = 0,937$).

Из данных, представленных в таблице 1, следует, что показания к проведению операции у женщин в группах не различались. АМК наблюдались у 108 (63,16 %) женщин 1 группы и у 21 (67,74 %) — 2 группы; АМК, приводящие к анемизации — у 25 (14,62 %) и 5 (16,13 %); нарушения репродуктивной функции (невывашивание беременности, бесплодие) — у 38 (22,22 %) и 6 (19,35 %) пациенток соответственно ($p = 0,791$; $p = 0,828$; $p = 0,071$).

Из данных, представленных в таблице 2, следует, что размеры субмукозной ММ у пациенток, прооперированных с помощью диодного лазера, составили 4-40 ($14,46 \pm 1,14$) мм, биполярной электроэнергии — 8-20 ($15,06 \pm 1,32$) мм ($p = 0,500$), оценка по классификации STEPW — 0-6 ($3,25 \pm 0,22$) и 2-5 ($2,93 \pm 0,33$) баллов ($p = 0,111$). Расположение ММ в полости матки, размеры основания, связывающего ММ со стенкой полости, частота встречаемости субмукозной ММ 0, 1, 2 типа существенно не различались.

У 20 (11,70 %) пациенток, прооперированных с помощью излучения диодного лазера в импульсном режиме, и у 5 (16,13 %) пациенток, пролеченных с применением биполярной электроэнергии, ММ удалялась из полости матки целиком ($p = 0,490$), у 22 (12,87 %) и 5 (16,13 %) ММ отделялась от стенки матки и оставлялась в полости ($p = 0,623$), у 72 (42,10 %) и 12 (38,71 %) ММ разрушалась и удалялась из полости по частям ($p = 0,724$), в 57 (33,33 %) и 9 (29,03 %) случаях была проведена двухэтапная операция ($p = 0,638$).

Таким образом, пациентки, прооперированные с использованием различных видов энергий, были сопоставимы по возрасту, параметрам субмукозной ММ, показаниям к операции и методу ее проведения.

Предложенный метод гистероскопической миомэктомии позволил удалить субмукозную ММ в 100 % случаев как при использовании энергии диодного лазера в импульсном режиме, так и при применении биполярного миниэлектрода.

Таблица 1
Показания к проведению гистероскопической миомэктомии
Table 1
Indications for hysteroscopic myomectomy

Показания	1 группа, n = 171		2 группа, n = 31		p
	абс.	%	абс.	%	
АМК (N 92.0, N92.1)	108	63,16	21	67,74	0,791
АМК, приводящие к анемии	25	14,62	5	16,13	0,828
Нарушения репродуктивной функции	38	22,22	6	19,35	0,071

Таблица 2
Параметры субмукозной миомы матки у пациенток, прооперированных с использованием различных видов энергий
Table 2
Parameters of submucosal uterine fibroids in patients operated on using different types of energies

Параметры субмукозной миомы матки	1 группа, n = 171		2 группа, n = 31		p
Диаметр, мм	4-40 мм		8-20 мм		0,500
	14,46 ± 1,138		15,06 ± 1,32		
Оценка по классификации STEPW, баллы	0-6		2-5		0,111
	3,25 ± 0,22		2,93 ± 0,33		
	абс.	%	абс.	%	
Расположение узла в полости матки:					
- верхняя треть	75	43,86	18	58,06	0,144
- средняя треть	80	6,78	13	41,94	0,618
- нижняя треть	16	9,36	0	0,00	0,075
Основание:					
- менее 1/3	80	46,78	19	61,29	0,137
- 1/3-2/3	71	41,52	9	29,03	0,191
- более 2/3	20	11,70	3	9,68	0,745
Тип узла:					
- 0 тип	57	33,33	10	32,26	0,907
- 1 тип	62	36,26	12	38,71	0,582
- 2 тип	52	30,41	9	29,03	0,751

Анализ особенностей проведенной гистероскопической миомэктомии показал, что продолжительность операции у пациенток с одноэтапной миомэктомией и первого этапа при двухэтапной миомэктомии не зависела от вида энергии, используемой для удаления ММ, и составила у пациенток, прооперированных с использованием энергии диодного лазера в импульсном режиме $23,01 \pm 1,50$ мин, биполярной электроэнергии — $24,0 \pm 4,09$ мин ($p = 0,686$). Продолжительность второго этапа миомэктомии также не различалась — $28,65 \pm 1,76$ и $26,22 \pm 3,33$ мин соответственно ($p = 0,206$). Кровопотеря при одноэтапной миомэктомии и во время первого этапа при двухэтапной миомэктомии при операциях, проведенных с использованием диодного лазера, была статистически значимо ниже, чем при миомэктомии с использованием биполярной электроэнергии — $1,50 \pm 0,71$ мл и $2,96 \pm 0,72$ мл ($p = 0,005$). Кровопотеря во время 2 этапа не различалась и составила $3,51 \pm 1,39$ мл и $3,33 \pm 3,15$ мл соответственно ($p = 0,918$). Количество жидкости, используемой для расширения полости матки, при одноэтапной миомэктомии и при проведении первого и второго этапов при двухэтапной операции в исследуемых группах было одинаковым, и состави-

ло в среднем $325,0 \pm 101,2$ мл. Интраоперационных осложнений отмечено не было.

Особенности течения послеоперационного периода характеризовались наличием кровянистых мажущих выделений из половых путей в течение 3 дней у 77 (45,03%) пациенток 1 группы и 15 (48,39%) — 2 группы ($p = 0,705$), в течение 4-7 дней — у 94 (54,97%) и 16 (51,61%) пациенток соответственно ($p = 0,725$). Ни у одной из 27 пациенток 1 и 2 групп с отделенной от стенки и оставленной в полости матки субмукозной ММ, а также у 66 женщин после первого этапа миомэктомии, когда полостной компонент ММ разрушался и удалялся из полости, а интерстициальный оставлялся до следующего этапа миомэктомии, в послеоперационном периоде не наблюдалось маточных кровотечений, потребовавших дополнительных вмешательств.

Самопроизвольное изгнание субмукозной ММ, оставленной в полости матки, у всех женщин 1 и 2 групп проходило безболезненно в 100% случаев. Время от момента гистероскопической миомэктомии до выхода ММ из полости матки у пациенток 1 и 2 групп статистически значимо не различалось и составило $1-89$ ($22,86 \pm 9,49$) и $9-66$ ($34,40 \pm 19,05$) дней ($p = 0,288$). Повышение температуры тела в

послеоперационном периоде не было отмечено ни у одной пациентки. Боли внизу живота в течение первых 3 дней послеоперационного периода наблюдались только у пациенток 2 группы — 4 (12,9 %) случая.

При диагностической гистероскопии, проведенной через 2 месяца после миомэктомии, было установлено, что у 20 пациенток 1 группы и у 5 женщин 2 группы после одномоментного удаления миомы матки диаметром до 6 мм полость матки была правильной формы. Место расположения ММ, удаленной при миомэктомии, было покрыто эндометрием, который визуально не отличался от окружающей слизистой оболочки матки. Деформация стенки полости матки в данной области не наблюдалась. Так же выглядела полость матки у 22 пациенток 1 группы и у 5 пациенток 2 группы, у которых миома матки диаметром 7–40 мм отделялась от стенки матки и оставалась в полости до самопроизвольного выхода. Состояние полости матки у 72 пациенток 1 группы и у 12 женщин 2 группы после удаления по частям субмукозной ММ 1 типа диаметром 7–20 мм существенно различалось. У статистически значимо большего числа женщин, прооперированных с помощью биполярного миниэлектрода, в области операционной раны определялись недоудаленные фрагменты ММ, а эндометрий был тонким, бледно-розового цвета — 5 (41,67 %) случаев против 8 (11,11 %) в когорте пациенток, пролеченных с помощью энергии диодного лазера в импульсном режиме ($p = 0,007$). Аналогичная картина состояния полости матки наблюдалась у пациенток, прооперированных с использованием биполярного миниэлектрода при двухэтапной миомэктомии. Через 2 месяца после второго этапа миомэктомии недоудаленные части ММ определялись у статистически значимо большего количества женщин 2 группы — 6 (66,67 %) случаев против 8 (14,04 %) в 1 группе ($p < 0,001$). Эти фрагменты ММ удалялись из полости матки с помощью эндоскопических щипцов в процессе диагностической гистероскопии.

Оценка состояния эндометрия на 7–8 день менструального цикла, предшествовавшего гистероскопической миомэктомии, показала, что соответствие морфологической картины слизистой оболочки матки фазе менструального цикла наблюдалось у равного количества пациенток 1 и 2 групп — 161 (94,15 %) и 31 (100,0 %) ($p = 0,167$). Число женщин с хроническим эндометритом вне обострения воспалительного процесса, хроническим эндометритом низкой степени активности и выраженности воспаления в 1 и 2 группах также существенно не различалось — 66 (38,59 %) и 9 (29,03 %), 104 (60,82 %) и 19 (61,29 %) наблюдений соответственно ($p = 0,311$; $p = 0,960$). Проявления периваскулярного фиброза наблюдались статистически значимо чаще в эндометрии пациенток 1 группы — 168 (98,25 %) случаев против 28 (90,32 %) во 2 группе ($p = 0,017$).

Патоморфологическое исследование, проведенное через 2 месяца после гистероскопической миомэктомии, показало, что эндометрий соответствовал

фазе менструального цикла у 148 (86,55 %) женщин 1 группы и 28 (90,32 %) — 2 группы ($p = 0,564$). За прошедшие 2 месяца среди пациенток 1 группы уменьшилось число женщин с эндометритом низкой степени активности и выраженности воспалительного процесса — с 104 (60,82 %) до 23 (13,45 %), увеличилось — без морфологических проявлений эндометрита — с 0 (0,00 %) до 80 (46,78 %). Во 2 группе уменьшилось с 19 (61,29 %) до 3 (9,68 %) количество пациенток с эндометритом низкой степени выраженности и активности воспалительного процесса, возросло — с хроническим эндометритом вне обострения — с 9 (29,03 %) до 22 (70,97 %). В результате в когорте пациенток, прооперированных с помощью энергии диодного лазера в импульсном режиме, статистически значимо чаще встречались пациентки без морфологических признаков эндометрита — 80 (46,78 %) и 6 (19,35 %) наблюдений ($p = 0,004$), а среди женщин, пролеченных с применением биполярной электроэнергии — пациентки с эндометритом вне обострения воспалительного процесса — 22 (70,97 %) и 68 (39,77 %) наблюдений ($p = 0,001$). Количество пациенток с проявлениями периваскулярного фиброза в эндометрии в 1 и 2 группах существенно не различалось — 160 (93,57 %) и 31 (100,0 %) ($p = 0,063$).

При исследовании, проведенном на 20–22 день пятого после миомэктомии менструального цикла у пациенток, планировавших беременность, установлено, что в 1 группе статистически значимо чаще встречались женщины, не имевшие морфологических признаков эндометрита — 11 (44,0 %) из 25 пациенток против 4 (17,39 %) из 23 — во 2 группе ($p = 0,047$). Количество женщин с хроническим эндометритом вне обострения и хроническим эндометритом минимальной степени активности и выраженности в исследуемых группах было практически одинаковым — 11 (44,00 %) и 16 (69,57 %), 3 (12,00 %) и 3 (13,04 %) наблюдений ($p = 0,074$, $p = 0,913$). Соответствие эндометрия фазе менструального цикла чаще наблюдалось у пациенток 1 группы — 24 (96,0 %) против 18 (78,26 %) во 2 группе, но разница была несущественной ($p = 0,063$), а проявления периваскулярного фиброза в эндометрии отмечались у статистически большего количества женщин 2 группы — 22 (95,65 %) против 18 (72,0 %) в 1 группе ($p = 0,003$).

Репродуктивная функция пациенток оценивалась на протяжении 36 месяцев после гистероскопической миомэктомии. Беременность до операции планировали 68 пациенток, прооперированных с использованием энергии диодного лазера в импульсном режиме. После операции 2 из 68 пациенток отказались от планирования беременности, у 20 получить информацию о состоянии репродуктивной функции не удалось. Отказались от планирования беременности 4 из 31 пациентки, пролеченной с применением биполярной электроэнергии.

Анализ полученных результатов показал, что беременность после миомэктомии у пациенток 1 группы наступала статистически значимо раньше,

чем у женщин 2 группы — через $7,82 \pm 1,42$ и $13,13 \pm 4,97$ месяцев ($p = 0,044$). Как видно из данных, представленных в таблице 3, частота наступления беременности у женщин 1 и 2 групп составила — 28 (60,87 %) и 16 (59,26 %) случаев ($p = 0,892$), самопроизвольных выкидышей была одинаковой — 4 (14,29 %) и 3 (18,75 %) наблюдения ($p = 0,697$). У большинства женщин исследуемых групп беременность завершилась своевременными родами — 21 (95,45 %) и 12 (92,31 %) случаев соответственно ($p = 0,698$), а частота преждевременных родов — 1 (4,55 %) и 1 (7,69 %) случай ($p = 0,698$) и родов через естественные родовые пути — 10 (45,46 %) и 7 (53,85 %) существенно не различалась ($p = 0,631$). Путем операции кесарево сечение были родоразрешены 12 (54,54 %) и 6 (46,15 %) женщин ($p = 0,631$) по показаниям, представленным в таблице 3.

Вес новорождённых детей у женщин 1 и 2 групп статистически значимо не различался и составил $3442,00 \pm 215,57$ г и $3498,46 \pm 338,10$ г ($p = 0,783$). В 2 случаях при преждевременных родах он составил 2300 г в 1 группе и 1800 г во 2 группе. Оценка состояния новорожденных по шкале Апгар в 18 (90,00 %) случаях в 1 группе и в 11 (91,67 %) во 2 группе была более 7 баллов ($p = 0,822$), в 2 (10,00 %) и 1 (8,33 %) — менее 7 баллов ($p = 0,822$). При преждевременных родах оценка новорожденных по Апгар в 1 и 2 группах составила 5-6 баллов.

ОБСУЖДЕНИЕ

Предложенный метод гистероскопической миомэктомии с использованием энергии диодного лазера в импульсном режиме продемонстрировал высокую эффективность при удалении субмукозной ММ различных типов диаметром до 40 мм в 100 % слу-

чаев. В отличие от данных нашего исследования, в работе S. Naimovich et al. сообщается о возможности проведения миомэктомии с помощью минигистероскопа и энергии диодного лазера в постоянном режиме при миоме матки диаметром 19-30 мм с эффективностью 85 % [8].

Продолжительность операции у пациенток с одноэтапной миомэктомией, первого этапа при двухэтапной операции, а также продолжительность второго этапа удаления ММ, не зависит от вида энергии, используемой для удаления ММ, статистически значимо не различается и составляет $23,01 \pm 1,50$ мин и $24,0 \pm 4,09$ мин, $28,65 \pm 1,76$ мин и $26,22 \pm 3,33$ мин. Полученные нами данные существенно не отличаются от результатов исследования S. Bettocchi et al., которые проводили гистероскопическую миомэктомию с помощью гистероскопа малого диаметра и биполярного электрода за 22 минуты [6]. Использование в нашем исследовании гистероскопа малого диаметра позволило проводить оперативные вмешательства без расширения цервикального канала, облегчило манипуляции в полости матки и обеспечило минимальную кровопотерю у всех пациенток. Однако кровопотеря при одноэтапной миомэктомии, первом этапе двухэтапной операции, проведенной с использованием диодного лазера, оказалась статистически значимо меньше, чем при операциях, проведенных с помощью биполярной электроэнергии — $1,50 \pm 0,71$ мл и $2,96 \pm 0,72$ мл, что можно объяснить более выраженными гемостатическими свойствами лазерной энергии. Интраоперационных осложнений при проведении миомэктомии с использованием энергии диодного лазера в импульсном режиме и биполярной электроэнергии отмечено не было.

Течение послеоперационного периода после гистероскопической миомэктомии, проведенной с использованием лазерной и биполярной электроэ-

Таблица 3
Репродуктивные исходы у пациенток после гистероскопической миомэктомии

Table 3
Reproductive outcomes in patients after hysteroscopic myomectomy

Показатели репродуктивной функции	1 группа, n = 46		2 группа, n = 27		p
	абс.	%	абс.	%	
Частота наступления беременности	28	60,87	16	59,26	0,892
Медицинский аборт	2	7,14	0	0,00	0,274
Самопроизвольный выкидыш	4	14,29	3	18,75	0,697
Количество пациенток, завершивших беременность родами	22	78,58	13	81,25	0,832
Своевременные роды	21	95,45	12	92,31	0,698
Преждевременные роды	1	4,55	1	7,69	0,698
Роды через естественные родовые пути	10	45,46	7	53,85	0,631
Роды путем операции кесарево сечение	12	54,54	6	46,15	0,631
Показания к операции кесарево сечение					
Рубец на матке после предыдущей операции кесарево сечение	6	50,0	4	66,66	0,502
Рубец на матке после миомэктомии.	2	16,67	0	0,00	0,289
Крупный плод, клинически узкий таз	1	8,33	1	16,67	0,596
Многоплодная беременность	1	8,33	0	0,00	0,467
Преэклампсия	2	16,67	1	16,67	1,000

нергии, существенно не различается и характеризуется наличием кровянистых выделений из половых путей в течение 3 дней у 45,03 % и 48,39 %, в течение 4-7 дней у 54,97 % и 51,61 % пациенток. Боли внизу живота в течение первых 3 дней послеоперационного периода наблюдались только у пациенток, прооперированных с помощью биполярной электроэнергии — 4 (12,9 %) случая, что можно объяснить более глубоким тепловым воздействием биполярной электроэнергии.

Гистероскопическое исследование, проведенное через 2 месяца после миомэктомии, показало, что у статистически значимо большего числа женщин, прооперированных с помощью биполярного миниэлектродов, наблюдалось неполное удаление ММ. У 41,67 % пациенток после удаления субмукозной ММ 1 типа диаметром 7-20 мм и 66,67 % женщин после 2 этапа миомэктомии в области локализации удаленной ММ определялись небольшие по размерам фрагменты ММ, а эндометрий был более тонким, чем в остальных отделах полости матки. Неполное удаление ММ с помощью энергии лазера в импульсном режиме наблюдалось статистически значимо реже — в 11,11 % и 14,04 % случаях, а эндометрий в области локализации удаленной ММ у большинства пациенток не отличался от окружающей слизистой оболочки матки. Данная разница связана с тем, что использование лазерной энергии позволяет проводить более точное воздействие на ткани, локализовывать их на строго заданном участке, с минимальным повреждением окружающих структур [17]. Эти свойства лазерной энергии позволили избежать дополнительных манипуляций в полости матки.

Патоморфологическое исследование эндометрия накануне операции выявило достаточно высокую частоту сочетания ММ с хроническим эндометритом. За прошедшие после операции 2 месяца среди пациенток, прооперированных с использованием энергии диодного лазера в импульсном режиме, уменьшилось число женщин с эндометритом низкой степени активности и выраженности воспалительного процесса — с 104 (60,82 %) до 23 (13,45 %), увеличилось — без морфологических проявлений эндометрита — с 0 (0,00 %) до 80 (46,78 %). В когорте пациенток, пролеченных с помощью биполярной электроэнергии, уменьшилось с 19 (61,29 %) до 3 (9,68 %) количество женщин с эндометритом низкой степени выраженности и активности воспалительного процесса, возросло — с хроническим эндометритом вне обострения — с 9 (29,03 %) до 22 (70,97 %). Данные положительные изменения состояния эндометрия можно связать с удалением ММ из полости матки. Через 5 месяцев после гистероскопической миомэктомии не имели морфологических признаков эндометрита статистически значимо большее число женщин, прооперированных с помощью лазерной энергии (44,0 %). Кроме того, в когорте этих пациенток чаще наблюдалось соответствие морфологической структуры эндометрия фазе менструального цикла (96,0 %).

Перед проведением гистероскопической миомэктомии проявления периваскулярного фиброза в эндометрии наблюдались у статистически значимо большего числа пациенток 1 группы — 98,25 % случаев против 90,32 % во 2 группе ($p = 0,017$). Через 5 месяцев после операции в когорте пациенток, прооперированных с использованием энергии диодного лазера в импульсном режиме, количество женщин с периваскулярным фиброзом было статистически значимо меньше (72,0 %), чем среди пациенток, пролеченных с помощью биполярной электроэнергии (95,65 %). Данные изменения эндометрия, очевидно, обусловлены тем, что использование лазерной энергии в импульсном режиме сопровождается меньшим термическим повреждением тканей и не приводит к избыточной пролиферации фибробластов.

Для пациенток, прооперированных с помощью лазерной энергии, характерен статистически значимо более короткий промежуток времени от момента операции до наступления беременности — $7,82 \pm 1,42$ месяцев. После операций, проведенных с использованием биполярной электроэнергии, беременность наступала через $13,13 \pm 4,97$ месяцев. Частота наступления беременности не зависела от вида энергии, используемой для проведения операции, и составила 60,78 % и 59,26 %. Большинство пациенток завершили беременность своевременными родами — 95,45 % и 92,31 %, преждевременные роды наблюдались в 4,55 % и 7,69 % случаев. Частота самопроизвольных выкидышей составила 14,29 % и 18,75 %, преждевременных родов — 4,55 % и 7,69 %. В исследовании N. Ahdad-Yata et al. среднее время наступления беременности после гистероскопической миомэктомии составило 9,9 месяцев, средняя частота наступления беременности 33,8 %, частота своевременных родов 50,0 %, преждевременных родов — 8,4 %, самопроизвольных выкидышей — 41,6 % [18].

Росто-весовые показатели новорожденных, их оценка по шкале Апгар у пациенток, прооперированных с использованием лазерной и биполярной энергии, существенно не различалась.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Предложенный метод гистероскопической миомэктомии с использованием гистероскопа малого диаметра и энергии диодного лазера в импульсном режиме является эффективным и безопасным методом удаления субмукозной ММ, продемонстрировавшим положительное влияние на репродуктивную функцию и исходы последующих беременностей, и может быть использован в амбулаторных условиях.

Информация о финансировании и конфликте интересов

Исследование не имело спонсорской поддержки. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES:

1. Kuznetsova IV, Evsyukova LV. *Uterine fibroids and fertility. Gynecology*. 2016; 18(3): 23-29. Russian (Кузнецова И.В., Евсюкова Л.В. Миома матки и фертильность //Гинекология. 2016. Т. 18, № 3. С. 23-29.) doi: 10.26442/2079-5696_18.3.23-29
2. Safronov OV, Kazachkova EA, Kazachkov EL, Safronov EO, Pustovaia ML, Korshunov DV. Prevalence rate and structure of minimally invasive surgical intrauterine pathology in the light of pathomorphosis theory. *Ural Medical Journal*. 2020; (3): 65-70. Russian (Сафронов О.В., Казачкова Э.А., Казачков Е.Л., Сафронов Е.О., Пустовая М.Л., Коршунов Д.В. Частота и структура внутриматочной патологии, подлежащей малоинвазивному хирургическому лечению, в свете учения о патоморфозе //Уральский медицинский журнал. 2020. № 3. С. 65-70.) doi: 10.25694/URMJ.2020.03.38
3. Haimovich S, Lopez-Yarto M, Urresta Avila J, Saavedra Tascon A, Hernandez JL, Carreras Collado R. Office Hysteroscopic Laser Enucleation of Submucous Myomas without Mass Extraction: A Case Series Study. *Biomed Res Int*. 2015; 2015: 255-261. doi: 10.1155/2015/905204
4. Mazzon I, Favilli A, Grasso M, Horvath S, Bini V, Di Renzo GC, Gerli S. Predicting success of single step hysteroscopic myomectomy: A single centre large cohort study of single myomas. *Int J Surg*. 2015; 22: 10-14. doi: 10.1016/j.ijsu.2015.07.714
5. Indraccolo U, Bini V, Favilli A. Likelihood of Accomplishing an In-Patient Hysteroscopic Myomectomy in a One-Step Procedure: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Biomed Res Int*. 2020; 2020: 4208497. doi: 10.1155/2020/4208497
6. Bettocchi S, Ceci O, Di Venere R, Pansini MV, Pellegrino A, Marella F, Nappi L. Advanced operative office hysteroscopy without anaesthesia: analysis of 501 cases treated with a 5 Fr. bipolar electrode. *Hum Reprod*. 2002; 17(9): 2435-2438. doi: 10.1093/humrep/17.9.2435
7. Sung-Tack Oh, Hyun Kyung Ryu. Two-Step Office-Based Hysteroscopic Operation for Submucosal Myoma. *JSLS*. 2019; 23(3): e2019.00028. doi: 10.4293/JSLS.2019.00028
8. Haimovich S, Lopez-Yarto M, Urresta Avila J, Saavedra Tascon A, Hernandez JL, Carreras Collado R. Office Hysteroscopic Laser Enucleation of Submucous Myomas without Mass Extraction: A Case Series Study. *Biomed Res Int*. 2015; 2015: 255-261. doi: 10.1155/2015/905204
9. Karpishchenko SA, Ryabova MA, Ulupov MYu, Shumilova NA, Portnov GV. The choice of parameters for the laser application in ENT surgery. *Bulletin of Otorhinolaryngology*. 2016; (4): 14-18. Russian (Карпищенко С.А., Рябова М.А., Улупов М.Ю., Шумилова Н.А., Портнов Г.В. Выбор параметров лазерного воздействия в хирургии ЛОР-органов //Вестник оториноларингологии. 2016. № 4. С. 14-18.) doi: 10.17116/otorino201681414-18
10. Munro MG, Critchley HOD, Fraser IS. The two FIGO systems for normal and abnormal uterine bleeding symptoms and classification of causes of abnormal uterine bleeding in the reproductive years: 2018 revisions. FIGO Menstrual Disorders Committee. *Int J Gynaecol Obstet*. 2018; 143(3): 393-408. doi: 10.1002/ijgo.12666
11. Lasmar RB, Xinmei Z, Indman PD, Celeste RK, Di Spiezio SA. Feasibility of a new system of classification of submucous myomas: a multicenter study. *Fertil Steril*. 2011; 95(6): 2073-2077. doi: 10.1016/j.fertnstert.2011.01.147
12. Merkulov GA. The course of pathoanatomic technique. L.: Medgiz, 1961. 340 p. Russian (Меркулов Г.А. Курс патологоанатомической техники. Л.: Медгиз, 1961. 340 с.)
13. Kondrikov N.I., Barinova I.V. Pathology of the uterus. Illustrated guide: hand. for doctors. M.: Practical medicine, 2019. 352 p. Russian (Кондриков Н.И., Баринаева И.В. Патология матки. Иллюстрированное руководство: руков. для врачей. М.: Практическая медицина, 2019. 352 с.)
14. Kazachkova EA, Kazachkov EL, Khelashvili IG, Voropaeva EE. Chronic endometritis and endometrial receptivity. Chelyabinsk: YUGMU of the Ministry of Health of Russia, 2015. 148 p. Russian (Казачкова Э.А., Казачков Е.Л., Хелашвили И.Г., Воропаева Е.Е. Хронический эндометрит и рецептивность эндометрия. Челябинск: ЮУГМУ Минздрава России, 2015. 148 с.)
15. Tolibova GKh. Pathogenetic determinants of endometrial dysfunction in patients with myoma. *Journal of obstetrics and women's diseases*. 2018; 67(1): 65-72. Russian (Толибова Г.Х. Патогенетические детерминанты эндометриальной дисфункции у пациенток с миомой матки //Журнал акушерства и женских болезней. 2018. Т. 67, № 1. С. 65-72.) doi: 10.17816/JOWD67165-72
16. Alimova OA, Voropaeva EE, Kazachkova EA, Kazachkov EL. Semi-quantitative morphological assessment of the activity of the inflammatory process in chronic endometritis. *Actual problems of the pathoanatomic service of municipal healthcare institutions: mater. of the All-Russian Scient. and Pract. Pathol. Conf*. Chelyabinsk, 2008: 198-201. Russian (Алимова О.А., Воропаева Е.Е., Казачкова Э.А., Казачков Е.Л. Полуколичественная морфологическая оценка активности воспалительного процесса при хроническом эндометрите //Актуальные проблемы патологоанатомической службы муниципальных учреждений здравоохранения: матер. Всерос. науч.-практ. патологоанатомич. конф. Челябинск, 2008. С. 198-201.)
17. Nappi L, Pontis A, Sorrentino F, Greco P, Angioni S. Hysteroscopic metroplasty for the septate uterus with diode laser: a pilot study. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*. 2016; 206: 32-35. doi: 10.1016/j.ejogrb.2016.08.035
18. Ahdad-Yata N, Fernandez H, Nazac A, Lesavre M, Pourcelot AG, Capmas P. Fertility after hysteroscopic resection of submucosal myoma in infertile women. *J Gynecol Obstet Biol Reprod (Paris)*. 2016; 45(6): 563-570. doi: 10.1016/j.jgyn.2015.06.028

КОРРЕСПОНДЕНЦИЮ АДРЕСОВАТЬ:

МШАК-МАНУКЯН Гоар Норайровна

454092, г. Челябинск, ул. Воровского, д. 64, ФГБОУ ВО ЮУГМУ Минздрава России

Тел: 8 (3512) 32-73-71 E-mail: gohar_m-m@mail.ru

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ**INFORMATION ABOUT AUTHORS**

САФРОНОВ Олег Владимирович, канд. мед. наук, доцент, доцент кафедры акушерства и гинекологии, ФГБОУ ВО ЮУГМУ Минздрава России, г. Челябинск, Россия.
E-mail: docsafronov@rambler.ru ORCID: 0000-0001-6843-0937

SAFRONOV Oleg Vladimirovich, candidate of medical sciences, docent, docent of the department of obstetrics and gynecology, South Ural State Medical University, Chelyabinsk, Russia.
E-mail: docsafronov@rambler.ru ORCID: 0000-0001-6843-0937

КАЗАЧКОВА Элла Алексеевна, доктор мед. наук, профессор, профессор кафедры акушерства и гинекологии, ФГБОУ ВО ЮУГМУ Минздрава России, г. Челябинск, Россия.
E-mail: doctorkel@narod.ru ORCID: 0000-0002-1672-7058

KAZACHKOVA Ella Alekseevna, doctor of medical sciences, professor, professor of the department of obstetrics and gynecology, South Ural State Medical University, Chelyabinsk, Russia.
E-mail: doctorkel@narod.ru ORCID: 0000-0002-1672-7058

КАЗАЧКОВ Евгений Леонидович, доктор мед. наук, профессор, зав. кафедрой патологической анатомии и судебной медицины им. проф. В.Л. Коваленко, ФГБОУ ВО ЮУГМУ Минздрава России, г. Челябинск, Россия.
E-mail: doctorkel@narod.ru ORCID: 0000-0002-4512-3421

KAZACHKOV Evgeny Leonidovich, doctor of medical sciences, professor, head of the department of pathological anatomy and forensic medicine named after V.L. Kovalenko, South Ural State Medical University, Chelyabinsk, Russia.
E-mail: doctorkel@narod.ru ORCID: 0000-0002-4512-3421

САФРОНОВА Ирина Владимировна, канд. техн. наук, доцент, доцент кафедры математики, медицинской информатики и статистики, физики, ФГБОУ ВО ЮУГМУ Минздрава России, г. Челябинск, Россия.
E-mail: safronova94@gmail.com ORCID: 0000-0003-3604-9319

SAFRONOVA Irina Vladimirovna, candidate of technical sciences, docent, docent of the department of mathematics, medical informatics and statistics, physics, South Ural State Medical University, Chelyabinsk, Russia.
E-mail: safronova94@gmail.com ORCID: 0000-0003-3604-9319

МШАК-МАНУКЯН Гоар Норайровна, канд. мед. наук, доцент кафедры акушерства и гинекологии, ФГБОУ ВО ЮУГМУ Минздрава России, г. Челябинск, Россия.
E-mail: gohar_m-m@mail.ru ORCID: 0000-0001-5526-0799

MSHAK-MANUKYAN Gohar Norayrovna, candidate of medical sciences, docent of the department of obstetrics and gynecology, South Ural State Medical University, Chelyabinsk, Russia.
E-mail: gohar_m-m@mail.ru ORCID: 0000-0001-5526-0799