На правах рукописи

ЗАВЬЯЛОВА Инна Викторовна

МИНИМИЗАЦИЯ ИНТРАОПЕРАЦИОННОЙ КРОВОПОТЕРИ ПРИ ЛАПАРОСКОПИЧЕСКОЙ МИОМЭКТОМИИ

3.1.4. Акушерство и гинекология

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

Москва – 2024 г.

Работа выполнена в Государственном бюджетном учреждении здравоохранения Московской области «Московский областной научно-исследовательский институт акушерства и гинекологии имени академика В.И. Краснопольского» Министерства здравоохранения Московской области.

Научный руководитель:
доктор медицинских наук **Федоров Антон Андреевич**

Официальные оппоненты:

Каппушева Лаура Магомедовна – доктор медицинских наук, профессор, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, кафедра акушерства и гинекологии имени академика Г.М. Савельевой Института материнства и детства, профессор кафедры;

Брюнин Дмитрий Викторович – доктор медицинских наук, профессор, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова Министерства здравоохранения Российской Федерации (Сеченовский Университет), кафедра акушерства и гинекологии № 1 Института клинической медицины им. Н.В. Склифосовского, профессор кафедры.

Ведущая организация: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Защита диссертации состоится «___» _____ 2024 года в ____ ч. на заседании диссертационного совета 72.1.010.01 при Государственном бюджетном учреждении здравоохранения Московской области «Московский областной научно-исследовательский институт акушерства и гинекологии имени академика В.И. Краснопольского» Министерства здравоохранения Московской области (101000, г. Москва, ул. Покровка, д. 22а).

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке и на сайте (http://moniiag.ru) Государственного бюджетного учреждения здравоохранения Московской области «Московский областной научно-исследовательский институт акушерства и гинекологии имени академика В.И. Краснопольского» Министерства здравоохранения Московской области.

Автореферат разослан «___»_____2024 г.

Ученый секретарь диссертационного совета
доктор медицинских наук, профессор Щукина Наталья Алексеевна

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования и степень ее разработанности

В современной гинекологии миома матки занимает лидирующую позицию в общей структуре заболеваний среди женщин, значительно снижая качество жизни и являясь показанием к хирургическому лечению. Более 70% пациенток имеют подобное заболевание, что может характеризовать миому матки, как социальное бремя, выпадающее на значительную долю женщин в популяции (Al-Hendy, 2017).

Всё более поздняя реализация репродуктивной функции приводит к возрастанию такого заболевания, как миома матки, у планирующих беременность пациенток. Средний возраст выявления заболевания приходится на 32 года, а наиболее активный рост миоматозных узлов зафиксирован от 35 до 45 лет (К.В. Краснопольская, И.Ю. Коган, 2021).

Вышеописанные факты выдвигают такой вид реконструктивного оперативного лечения, как миомэктомия, на одну из востребованных позиций в современной гинекологии, а поиск новых методик, повышающих эффективность, качество и безопасность данного оперативного лечения, являются приоритетными.

Наиболее часто встречающейся технической трудностью во время выполнения лапароскопической миомэктомии, является риск интраоперационной кровопотери. Авторы сообщают, что объем кровопотери при лапароскопической миомэктомии может достигать до 884,6 ± 387,5 мл (М.В. Санникова, Г.Н. Хабас и др., 2017). Безусловно, подобные осложнения требуют от хирурга высокого уровня профессионализма и применения дополнительных кровосберегающих методик, способных минимизировать подобные риски.

Временное клипирование сосудов, кровоснабжающих матку, является методом, повышающим эффективность и качество лапароскопической миомэктомии посредством снижения интраоперационной кровопотери (Sanders A.P., 2019). Кроме того, применение дополнительных кровосберегающих методик позволяет выполнять такие этапы оперативного лечения, как энуклеация узлов и миорафия в более выгодных условиях ограниченного кровотока, приводящих к временному преимуществу, повышающих эффективность и качество оперативного лечения (Jin L., 2019). Согласно литературным данным, использование окклюзионных методик позволяет снизить частоту таких осложнений, как гематома ложа узла. Подобные

послеоперационные находки снижаются до 0,8% наблюдений при использовании временной окклюзии сосудов, кровоснабжающих матку (Coll S., 2021).

В качестве компрессионного элемента может быть использован ремешок плоского типа «хомут» на область перешейка, в результате его использования происходит транзиторное нарушение кровоснабжения восходящей ветви маточной артерии (Магакян С.Г., 2014). Использование петлевой лигатуры Roeder в данной анатомической области позволяет добиться выраженного временного компрессионного эффекта (Политова А.К., 2011). Наложение металлических 10 мм клипс на область маточных артерий демонстрирует высокую эффективность выбранного окклюзионного элемента и точки его приложения. Подобная техника позволяет снизить конечный объем интраоперационной кровопотери, не требует дополнительного переливания компонентов крови в послеоперационном периоде и позволяет сохранить уровень гемоглобина (Dubuisson J., 2015).

Современными оперирующими хирургами активно используется временная окклюзия маточных артерий в качестве дополнительной кровосберегающей методики. Вопрос необходимости и эффективности дополнительного временного клипирования сосудов воронко-тазовых связок, учитывая множество маточно-яичниковых коммуникаций, остается дискутабельным.

Несмотря на транзиторный характер окклюзии сосудистого русла, у многих исследователей справедливо возникает вопрос относительно влияния вышеописанных методик на функциональное состояние яичников. По данным литературы, достоверных результатов о негативном влиянии подобных оперативных пособий на овариальный резерв яичников нет. Через 3, 6 и 12 месяцев после выполненного оперативного лечения уровень антимюллерова гормона остается неизменным относительно его базального значения (Qu X., 2010).

Современные подходы к органосохраняющему хирургическому лечению по поводу миомы матки с использованием лапароскопического доступа требуют развития кровосберегающих технологий, определения оптимального технического обеспечения данных методик и изучения отдаленных результатов относительно пациенток, планирующих реализовать свою репродуктивную функцию в дальнейшем.

Цель исследования: улучшить результаты оперативной техники, включающей в себя временную окклюзию маточных артерий и сосудов воронко-тазовых связок, при

лапароскопической миомэктомии по сравнению с традиционной хирургией миомы матки.

Задачи исследования:

1. Сравнить основные параметры операции, частоту интра- и послеоперационных осложнений при традиционной лапароскопической миомэктомии и при проведении временной окклюзии сосудов, кровоснабжающих матку.
2. Определить оптимальный доступ для выделения маточной артерии в зависимости от типа миоматозного узла, его локализации и размера.
3. Изучить показатели интраоперационной допплерометрии маточных и яичниковых сосудов до и после транзиторной ишемии матки.
4. На основании особенностей кровоснабжения миометрия оценить необходимость клипирования яичниковых сосудов.
5. Изучить особенности формирования послеоперационного рубца после временной окклюзии сосудов, кровоснабжающих матку, на этапе реабилитации.
6. Определить, как временная окклюзия маточных и яичниковых сосудов влияет на функцию фолликулярного аппарата яичников.

Научная новизна исследования

Изучена эффективность применения временной окклюзии изолированно маточных артерий, а также дополнительно к ним сосудов воронко-тазовых связок, как методик снижения интраоперационной кровопотери при выполнении лапароскопической миомэктомии. В ходе выполнения исследования определен оптимальный доступ для выделения маточных артерий. Проведен анализ интраоперационных параметров в условиях временной окклюзии сосудов с позиции времени энуклеации узлов, миорафии, необходимости использования биполярного электрода с целью гемостаза по сравнению с традиционной лапароскопической миомэктомией. Изучены допплерометрические показатели интраоперационного кровотока маточных и яичниковых сосудов до и после транзиторной ишемии матки с позиции оценки эффективности временной окклюзии артерий разного калибра, а также снижения вероятности возникновения критической ишемии миометрия. Получен патент на изобретение №2808111, посвященный способу лапароскопической миомэктомии. Достоверно доказано отсутствие негативного

влияния временной окклюзии маточных и яичниковых сосудов на функцию и структуру фолликулярного аппарата яичниковой ткани.

Теоретическая и практическая значимость работы

В результате выполненного исследования предложена оптимальная хирургическая тактика в отношении лечения пациенток с миомой матки больших размеров. На основании тщательного анализа исследования даны рекомендации относительно преимущества изолированного временного клипирования маточных артерий при выполнении лапароскопической миомэктомии. Дополнительно затронуты такие интраоперационные аспекты, как выбор оптимального доступа и использование внутриматочного инструментария для выделения артерий. На практике продемонстрированы преимущества использования интраоперационного УЗ-исследования, расширяющие возможности кровосберегающих методик.

Методология и методы исследования

Проведено рандомизированное проспективное исследование. В исследование включены 120 пациенток с миомой матки больших размеров, которые были распределены на три группы:

I группа – 50 пациенток с одиночной или множественной миомой матки больших размеров (5 и более см), тип 2–5, 3, 4, 5, 6 по FIGO, которым была проведена традиционная лапароскопическая миомэктомия (контрольная группа);

II группа – 34 пациентки с одиночной или множественной миомой матки больших размеров (5 и более см), тип 2–5, 3, 4, 5, 6 по FIGO, которым была проведена лапароскопическая миомэктомия с изолированным временным клипированием маточных артерий;

III группа – 36 пациенток с одиночной или множественной миомой матки больших размеров (5 и более см), тип 2–5, 3, 4, 5, 6 по FIGO, которым была проведена лапароскопическая миомэктомия с временным клипированием маточных артерий и сосудов воронко-тазовых связок.

Для решения задач применялись:

1) стандартные клинические методы обследования;
2) гинекологическое исследование;
3) лабораторные исследования (общий анализ крови с определением уровня гемоглобина и гематокрита, оценка уровня антимюллерова гормона);

4) УЗИ ОМТ с допплерометрией маточных и яичниковых артерий на до- и интраоперационном этапе, а также на 1-е сутки, через 3 и 6 месяцев после проведенного оперативного лечения;
5) гистологическое исследование препаратов: миоматозные узлы, биоптат эндоцервикса и эндометрия;
6) при наличии факта вскрытия полости матки производилась офисная гистероскопия через 3–4 месяца после проведенного оперативного лечения

Положения, выносимые на защиту:

1. Вне зависимости от типа, локализации и размера миоматозного узла выделение маточных артерий для клипирования предпочтительнее выполнять при помощи «заднего доступа» с использованием внутриматочного манипулятора.
2. Изолированное клипирование маточных артерий не увеличивает общую продолжительность лапароскопической миомэктомии, уменьшает время энуклеации миоматозных узлов и миорафии, не вызывая необратимой критической ишемии миометрия и достоверно снижая объем интраоперационной кровопотери при удалении узлов диаметром 70 мм и более.
3. Безопасность выполнения кровосберегающих технологий подтверждается возобновлением кровотока в маточных артериях при интраоперационной допплерометрии и в области ложа удаленного узла к первым суткам послеоперационного периода и не приводит к снижению уровня АМГ. Временная ишемизация миометрия уменьшает потребность в коагуляционном гемостазе, минимизирует интраоперационную кровопотерю, а также в 10,29 раз снижает вероятность формирования гематом в области удаленного миоматозного узла.

Личный вклад автора в проведенное исследование

Автор лично проводил обследование 120 пациенток с миомой матки больших размеров на дооперационном этапе, включая сбор анамнеза, проводил мониторинг клинико-лабораторных и инструментальных методов исследования. Также автор принимала непосредственное участие в оперативном лечении данных пациенток в качестве ассистента, проводила фиксацию всех интраоперационных показателей. Послеоперационный период ведения пациенток также находился под контролем диссертанта, включая контроль УЗИ ОМТ с допплерометрией кровотока через 3 и 6 месяцев после проведенного оперативного лечения.

Проведена оценка полученных результатов исследования с 2020 по 2023 год. На основании статистического анализа полученных данных сделаны обоснованные выводы. Автор лично проводила подготовку печатных работ и патента на изобретение, а также участвовала в научных конференциях, посвященных теме диссертации.

Степень достоверности результатов исследования

Для всех данных использованы непараметрические тесты. Методы дескриптивной статистики, определение медиан с межквартильным размахом (для количественных данных), абсолютных и относительных частот (%) с 95% ДИ, вычисленными по Клопперу—Пирсону (для качественных данных). Сравнения трех независимых групп по количественным показателям проводили с помощью критерия Краскела—Уоллиса с последующими множественными апостериорными сравнениями методом Данна. При сравнении двух независимых групп по количественным признакам использовали критерий Манна—Уитни. Для сравнения двух зависимых групп по количественным признакам применяли метод Уилкоксона для разностей пар. Статистически значимыми различия считали при $p \leq 0{,}05$, в промежуточных случаях $0{,}05 \leq p \leq 0{,}10$ обсуждали тенденции к различиям.

Апробация и внедрение результатов работы в практику

Хирургическая тактика, включающая в себя традиционную лапароскопическую миомэктомию и миомэктомию, дополненную кровосберегающими методиками, по отношению к пациенткам репродуктивного возраста с одиночной или множественной миомой матки больших размеров, активно внедрена в стационарную практику отделения оперативной гинекологии с онкогинекологией и дневным стационаром ГБУЗ Московской области МОНИИАГ имени академика В.И. Краснопольского.

Материалы диссертации доложены и обсуждены на 3 Российских конгрессах с международным участием и 3 зарубежных конгрессах.

Апробация диссертации проведена на заседании Учёного совета ГБУЗ Московской области МОНИИАГ имени академика В.И. Краснопольского 25.09.2023 года.

Публикации по теме диссертации

По теме диссертации опубликовано 10 научных работ, в том числе 5 работ в рецензируемых научных журналах, определенных перечнем ВАК РФ. По теме выполненной работы получен 1 патент на изобретение.

Структура и объем диссертации

Диссертация написана на русском языке, изложена на 170 страницах компьютерного текста и состоит из введения, 5 глав, выводов, практических рекомендаций и списка используемой литературы. Диссертация включает 30 таблиц, иллюстрирована 64 рисунками. Список используемой литературы состоит из 177 источников, из которых 60 источников принадлежат российским авторам и 117 – зарубежным.

Материал и методы исследования

Для решения поставленных задач в отделении оперативной гинекологии с онкогинекологией и дневным стационаром ГБУЗ МО МОНИИАГ было проведено обследование и хирургическое лечение 120 пациенток в возрасте 18–44 лет с одиночной или множественной миомой матки больших размеров (5 см и более), представленной типами 2–5, 3, 4, 5, 6 по FIGO. Пациентки были поделены на группы путем рандомизации при помощи программного обеспечения Random: All Things Generator. Дизайн исследования представлен на рисунке 1.

I группа

50 пациенток с одиночной или множественной миомой матки больших размеров (5 и более см, тип 2–5,3,4,5,6 по классификации FIGO), которым выполнена **традиционная лапароскопическая миомэктомия (контрольная группа)**

II группа

34 пациентки с одиночной или множественной миомой матки больших размеров (5 и более см), тип 2–5, 3, 4, 5, 6 по FIGO, которым выполнена лапароскопическая миомэктомия **с временным клипированием маточных артерий**

III группа

36 пациенток с одиночной или множественной миомой матки больших размеров (5 и более см), тип 2–5, 3, 4, 5, 6 по FIGO, которым выполнена лапароскопическая миомэктомия **с временным клипированием маточных артерий и сосудов воронко-тазовых связок**

Рисунок 1. Распределение пациенток по клиническим группам

Критерии включения:

1. Пациентки репродуктивного возраста (18–44 лет) с одиночной или множественной миомой матки больших размеров (5 и более см) тип 2–5, 3, 4, 5, 6 по классификации FIGO (2011).
2. Согласие пациентки на оперативное лечение.
3. Отсутствие противопоказаний к лапароскопической миомэктомии.
4. Сохраненный овариальный резерв и репродуктивный потенциал.

Критерии невключения:

1. Невозможность выполнения миомэктомии лапароскопическим доступом, конверсия на лапаротомию.
2. Невозможность диссекции и клипирования маточных артерий ввиду выраженного спаечного процесса, распространенной формы НГЭ (наружный генитальный эндометриоз) или по иным техническим причинам.
3. Выявленный в ходе оперативного пособия, аденомиоз тела матки узловой формы.
4. Необходимость одномоментного симультанного выполнения трансцервикальной резекции субмукозного миоматозного узла и лапароскопической миомэктомии.

Критерии исключения:

1. Экстрагенитальная патология, являющаяся противопоказанием к оперативному лечению.
2. Воспалительные заболевания органов малого таза в стадии обострения.
3. Заболевания матки и придатков, требующие радикального хирургического лечения.
4. Размер миоматозного узла менее 5 см.
5. Наличие субсерозного миоматозного узла на основании (тип 7 по классификации FIGO).
6. Перенесенные ранее органосохраняющие оперативные вмешательства на матке.
7. Пациентки, подвергавшиеся медикаментозному лечению по поводу миомы матки (прием антигестагенов, селективных модуляторов прогестероновых рецепторов, агонистов-ГнРГ, ВМС).

На I этапе исследования проводился сбор и оценка клинико-анамнестических данных 120 пациенток с одиночной или множественной миомой матки больших

размеров, в которые были включены данные гинекологического осмотра, конституциональных особенностей пациенток, менструальной и репродуктивной функции, перенесенных гинекологических заболеваний, оперативных вмешательств и наличие экстрагенитальной патологии. Особое внимание было уделено основным жалобам, связанным с наличием миомы матки. На этапе предоперационной подготовки пациенткам было выполнено экспертное ультразвуковое исследование органов малого таза для оценки размеров миоматозных узлов, эхоструктуры, топографического расположения, наличия или отсутствия деформации полости матки, определения типа узлов по классификации FIGO, а также фиксировался объем матки и объем непосредственно самих узлов, дегенеративные изменения. Ультразвуковое исследование было дополнено допплерометрической оценкой маточных и яичниковых артерий, а именно предметом нашего интереса были такие показатели, как пиковая скорость кровотока, индекс резистентности, пульсационный индекс, систолодиастолическое отношение.

Всем пациенткам на дооперационном этапе проводилось клинико-лабораторное обследование, включающее в себя определение исходного уровня гемоглобина, гематокрита, а также уровня антимюллерова гормона для дальнейшей оценки динамики изменения данных показателей.

На II этапе исследования проведена рандомизация путем программного обеспечения, в ходе которой пациентки были разделены на три группы. Во время оперативного лечения производилась тщательная фиксация интраоперационных показателей, а именно была проведена временная оценка энуклеации как одиночных, так и множественных миоматозных узлов, миорафии относительно рядов, количества активаций биполярного электрода в качестве гемостаза. Дополнительно было зафиксировано время, необходимое для диссекции маточных артерий в зависимости от выбранного доступа, а также наличие или отсутствие применения внутриматочного инструментария для маневрирования телом матки. В ходе исследования в качестве окклюзионного элемента нами были выбраны атравматичные 8 мм титановые клипсы (рис. 2). Данные клипсы устанавливались на область маточных артерий (II группа), а также на основании воронко-тазовых связок (III группа) (рис. 2).

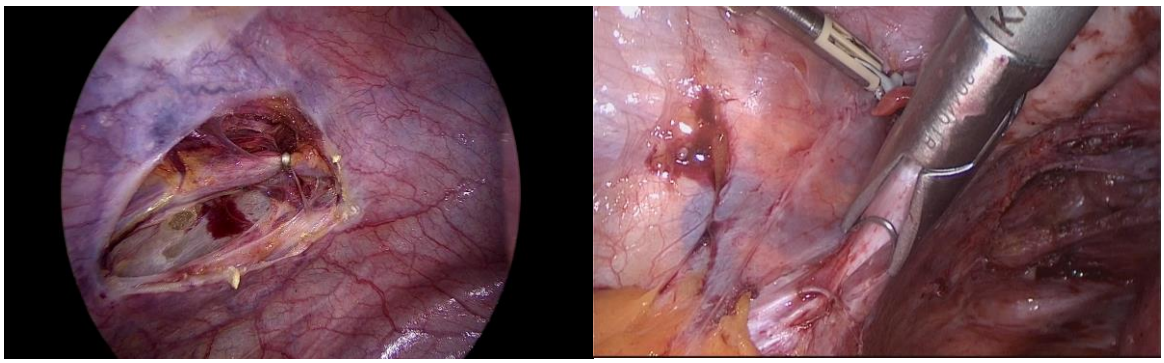

Рисунок 2. Клипсы установлены в области левой маточной артерии и на основание левой воронко-тазовой связки.

Пациенткам II и III группы, по отношению к которым применялись кровосберегающие методики, во время оперативного лечения выполнялось интраоперационное ультразвуковое исследование при помощи лапароскопического конвексного УЗ-датчика до наложения металлических клипс на область маточных артерий и сосудов воронко-тазовых связок, а также после их снятия (рис. 3).

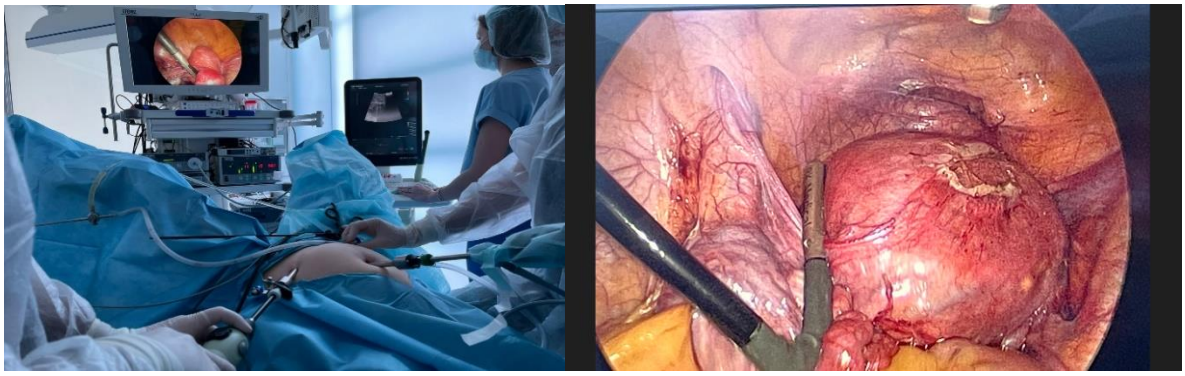

Рисунок 3. Интраоперационное УЗИ в режиме «реального времени» при помощи лапароскопического датчика.

Производилась фиксация таких показателей, как пиковая скорость кровотока, индекс резистентности для оценки безопасности, а также эффективности транзиторной ишемии. По окончании оперативного лечения была проведена тщательная оценка интраоперационной кровопотери при помощи количественного метода. Необходимо отметить, что мы старались не использовать ирригацию жидкости во время операции, а пользоваться исключительно аспирацией, для снижения риска ошибочного подсчета кровопотери. При необходимости орошения полости малого таза оценка производилась путем подсчета объема эвакуированной жидкости из малого таза и потраченной жидкости во время операции. Объем кровопотери подсчитывался при помощи мерной емкости со шкалой 1 мл.

На III этапе исследования была проведена оценка хирургического лечения. На основании полученных временных данных были сделаны выводы о влиянии применяемых кровосберегающих методик на общее интраоперационное время. Относительно результатов полученных данных в отношении времени диссекции маточных артерий были сделаны выводы в пользу использования «заднего доступа», учитывая его временное преимущество по сравнению с «латеральным доступом». Также была проведена оценка влияния использования внутриматочного инструментария на время диссекции, учитывая выгодное маневрирование телом матки и освобождение заднего листка широкой связки. Проведен тщательный анализ в отношении времени энуклеации как одиночных, так и множественных миоматозных узлов, а также временная оценка миорафии по рядам в зависимости от выбранной кровосберегающей методики во время лапароскопической миомэктомии. Для II и III группы дополнительно проведена оценка такого показателя, как общее время транзиторной ишемии. На основании полученных данных удалось сделать выводы о влиянии кровосберегающих технологий на количество использования биполярного электрода в качестве гемостаза. Проведен тщательный анализ интраоперационной кровопотери у пациенток трёх представленных групп, а также выявлена корреляция между диаметром удаляемого миоматозного узла и объемом кровопотери. В послеоперационном периоде на 1-е сутки проводилось клинико-лабораторное обследование, включающее в себя оценку уровня гемоглобина, гематокрита. Также на 1-е сутки всем пациенткам выполнено УЗИ ОМТ с оценкой допплерометрических данных маточных и яичниковых сосудов. Также удалось провести анализ частоты выявления гематом в проекции ложа узла в зависимости от выбранной оперативной методики. Через 3 и 6 месяцев всем пациенткам проводилось дополнительное УЗИ ОМТ с допплерометрической оценкой, которое окончательно позволило сделать выводы относительно полного восстановления основных гемодинамических показателей в зависимости от выбранной оперативной техники. Дополнительно всем пациенткам проводился контроль уровня антимюллерова гормона через 3 и 6 месяцев для оценки влияния кровосберегающих методик на функциональное состояние яичников, что позволило сделать выводы об отсутствии негативного влияния в отношении молодых пациенток.

На основании выполненных оперативных пособий проведен анализ осложнений в исследуемых группах.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Медиана возраста в I группе пациенток составила 35 лет, во II группе 36 лет и 37 лет в III группе соответственно.

На основании полученных данных пациентки были сопоставимы относительно основных антропометрических показателей и имели нормальную массу тела в превалирующем большинстве. ИМТ, соответствующий критериям ожирения I степени (30–34,9 кг/м2), выявлен у 7,5% пациенток I группы и 4,0% пациенток III группы.

Во время анализа наследственной предрасположенности обнаружено, что 23,3% пациенток I группы имеют семейную тенденцию к развитию миомы матки, у пациенток II группы такая предрасположенность прослеживается в 21,2% наблюдений, а в III группе 26,7% соответственно.

У большинства пациенток обеих групп отмечено своевременное становление менструальной функции. Минимальный и максимальный возраст наступления менархе у пациенток обеих групп составил 11 и 16 лет (средний возраст – 12 лет).

Анализируя основные жалобы, связанные с миомой матки, нами было установлено, что I группа пациенток чаще всего предъявляла жалобы на обильные и длительные менструации: 57,5% женщин I группы имели подобную проблему. Во II группе вышеописанную жалобу предъявляли 76% пациенток, а в III группе – 68%, что позволило нам сделать вывод, что аномальное маточное кровотечение – главенствующая проблема у наблюдаемых нами пациенток. Также одной из частых проблем оказалась боль, ассоциируемая с миомой матки, описываемая пациентками, как тянущая или давящая боль внизу живота. Подобная проблема беспокоила 50% пациенток I группы, 52 % – II и 44 % – III группы.

Анемия легкой степени со снижением уровня гемоглобина до 90 г/л была диагностирована у 17,5% пациенток I группы, 20% – II группы и 28% – III группы. Анализ оценки экстрагенитальных заболеваний показал, что чаще всего у пациенток встречались такие заболевания, как варикозное расширение вен нижних конечностей, тромбоз вен нижних конечностей в анамнезе, гипотиреоз с медикаментозной

коррекцией, миопия легкой или средней степени тяжести, бронхиальная астма. Статистически значимых различий в подгруппах не обнаружено (p >0,05).

Анализ сопутствующих гинекологических заболеваний: гиперпластические процессы – полипы эндометрия в 12,5% наблюдений I группы и у 8% II группы, полип цервикального канала у 2,5% больных I группы. Железистая гиперплазия эндометрия встретилась у 5% пациенток I группы и 4 % – III группы. Наружный генитальный эндометриоз I–II ст. распространения интраоперационно диагностирован у 7,5% пациенток I группы, 8% II и 12% III группы, а в сочетании с ним ретроцервикальный эндометриоз у 4% пациенток II группы. Параовариальные образования придатков матки были диагностированы у 4% пациенток III группы, доброкачественное образование яичника в виде серозной цистаденомы у 4% пациенток II группы. Миома матки в сочетании с аденомиозом по данным УЗИ ОМТ встретилась у 5% пациенток I группы, 4% – II и 8% – III группы.

По данным опроса, 62,5% пациенток I группы, 80% – II и 81,2% пациенток III группы планировали реализовать свою репродуктивную функцию в будущем. Доля бесплодия, как первичного, так и вторичного в I группе составила 25%, против 20% во II группе и 52 % в III группе.

Средний диаметр удаленных миоматозных узлов в I группе составил 76,8±2,51 мм, во II группе 84,0±2,50 мм и 72,6±2,63 мм в III группе. Максимальный диаметр узлов составил 110 мм, 110 мм и 95 мм соответственно в I, II и III группе. Среднее количество миоматозных узлов в I группе было равно 1,3±0,09, во II группе 1,3±0,14 и 2,2±0,35 в III группе. Причем в I группе множественная миома матки встретилась в 20,5% наблюдений, максимальное количество узлов в данной группе было 3. Во II группе множественная миома матки была обнаружена у 20% пациенток с максимальным числом узлов равным 3, а в III группе пациенток множественные миоматозные узлы обнаружены в 30,2% наблюдений, максимальное количество узлов составило 5.

В I группе наиболее часто миоматозные узлы были представлены типом 5 по FIGO, а именно в 43,1% от абсолютного числа узлов в данной группе. Во II группе данный тип миомы был представлен в 61,8% и в III группе – 50% от абсолютного числа узлов. Таким образом, данный тип миоматозных узлов достоверно чаще встречался во всех представленных группах по сравнению с другими типами узлов (p<0,05).

Относительно расположения миоматозных узлов, данные распределились следующим образом: чаще всего в I группе пациенток миоматозные узлы располагались в области передней стенки матки, а именно 50% миоматозных узлов. Во II и III группе большинство миоматозных узлов располагалось в области задней стенки матки, а именно 51,4% и 40% узлов соответственно.

Направленность разреза при удалении миоматозных узлов зависела от их расположения, а также из эргономичности и комфорта последующей миорафии. Чаще всего хирург выбирал стандартный продольный разрез, а именно данный вид разреза применялся в 90% наблюдений I группы, 96% – II группы и 92 % – III группы.

При сравнении общей продолжительности операции было выявлено, что данный параметр был равен 92 минутам в I группе, 105 минутам – во II и 127 минутам – в III группе. Таким образом, при сравнении общего времени оперативного пособия трех групп обнаружена тенденция к статистически значимым различиям во времени операции. В I контрольной группе время операции было меньше в среднем на 25 мин, чем в III группе (p=0,026). Не обнаружено статистически значимых различий в общей продолжительности операции между I и II группой (p=0,179), а также II и III (p=0,602).

При выделении маточных артерий во II и III группе пациенток, нами использовались «задний» и «латеральный» доступ. При сравнении времени диссекции и выделения маточных артерий слева и справа при использовании заднего и латерального доступов обнаружены статистически значимые различия (p <0,001). Время диссекции слева и справа при использовании заднего доступа в среднем меньше на 6 и 8 минут соответственно, чем при использовании латерального доступа. Латеральный доступ охарактеризовал себя, как наиболее трудоемкий и затратный метод выделения артерий, даже для самых опытных хирургов, выполнявших оперативные пособия. На основании полученных данных «задний доступ» для выделения маточных артерий оказался более оптимальным в силу своего временного преимущества.

С целью оптимизации дополнительных кровосберегающих методик, нами были использованы внутриматочный зонд COHEN™ или маточный манипулятор TINTARA™. При сравнении времени диссекции слева и справа без использования маточного манипулятора и с его использованием обнаружены статистически

значимые различия: $p<0,001$. Время диссекции и выделения маточных артерий слева и справа, при использовании маточного манипулятора, уменьшается на 6 и 5 минут соответственно (95% ДИ: от 4 до 7).

Оценка продолжительности временной ишемии у пациенток II и III группы: медиана во II группе – 61 минута, в III группе – 60 минут. Причем минимальное время ишемии у пациенток II группы составило 35 минут, а максимальное – 80 минут. У пациенток III группы минимальное время ишемии было 25 минут, максимальное – 99 минут.

Вскрытие полости матки и наложение первого ряда слизисто-мышечных швов для восстановления целостности полости матки отмечено у 24% пациенток I группы (у пациенток II и III подобные технические моменты миомэктомии отмечены не были). Отсутствие вскрытия полости матки при выполнении лапароскопической миомэктомии у пациенток II и III группы, вероятно, можно объяснить более комфортными условиями при выделении миоматозного узла и визуализации его границ относительно полости матки в условиях временно ограниченного кровотока, что в совокупности позволяет предостеречь окружающие ткани от дополнительной травматизации.

Оценивая время миомэктомии в I, II, III группе пациенток, нами был проведен временной анализ удаления одиночных и множественных узлов миомы. При сравнении трех групп методом Краскела–Уоллиса обнаружены статистически значимые различия во времени миомэктомии одиночных узлов: $H(2)=12,8$; $p= 0,002$. Во II группе время миомэктомии одиночных узлов меньше в среднем на 4 минуты, чем в I группе ($p=0,022$). В III группе время миомэктомии одиночных узлов меньше в среднем на 5 минут, чем в I группе ($p<0,001$) (рис.4).

При сравнении трех групп методом Краскела–Уоллиса обнаружены статистически значимые различия во времени миомэктомии множественных узлов ($p=0,003$). Во II группе время миомэктомии множественных узлов меньше в среднем на 9 мин, чем в I группе ($p=0,007$). В III группе время миомэктомии множественных узлов меньше в среднем на 4 мин, чем в I группе ($p=0,05$) (рис. 4).

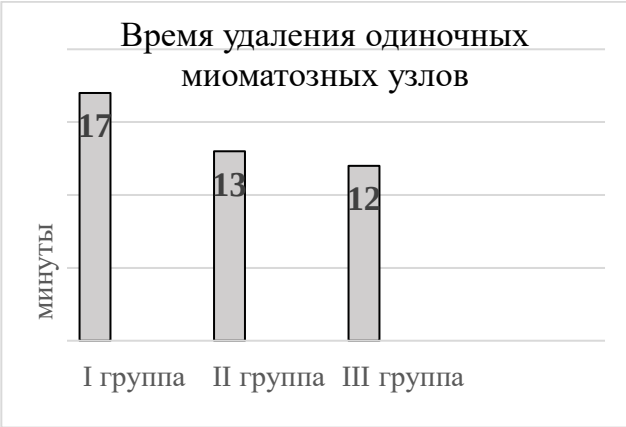

Рисунок 4. Время удаления одиночных и множественных миоматозных узлов в I, II, III группе.

Применение той или иной кровосберегающей методики позволяет оптимизировать время оперативного пособия в пользу его укорочения. С одинаковой эффективностью продемонстрировало себя изолированное временное клипирование маточных артерий и совмещенное с ним транзиторное клипирование воронко-тазовых связок в отношении энуклеации как одиночных, так и множественных узлов. Разницы в данных аспектах между самими дополнительными методиками обнаружено не было (p=0,207; p=0,226).

При сравнении трех групп обнаружены статистически значимые различия во времени миорафии мышечно-мышечных швов: $H_{(2)}$ = 18,1; p<0,001. Во II и III группе время миорафии мышечно-мышечными швами меньше в среднем на 5 мин, чем в I группе (p<0,001) (рис. 5).

Рисунок 5. Время миорафии мышечно-мышечными швами в I, II, III группе.

Любопытно, что анализ интраоперационного времени, затраченного на миорафию серозно-мышечными швами, не выявил статистически значимых

различий в I, II, III группе. Вероятно, применение кровосберегающих методик облегчает технические аспекты оперативного пособия непосредственно в момент повышенной кровоточивости ткани, а именно в период наложения мышечно-мышечных швов.

Анализ данных, посвященных корреляции объема интраоперационной кровопотери в зависимости от диаметра миоматозного узла, продемонстрировал следующие результаты: между диаметром наибольшего узла и уровнем кровопотери обнаружена статистически значимая прямая умеренная корреляция: коэффициент корреляции Спирмена $rS = 0,5$; $p = 0,0025$. Значительное увеличение объема конечной интраоперационной кровопотери отмечено при диаметре узлов 70 мм и больше. То есть при диаметре миомы 50-60 мм, в трёх представленных группах, кровопотеря остается клинически незначительной и не зависит от методики миомэктомии.

Выдвинув гипотезу о меньшем использовании тепловой энергии при использовании кровосберегающих технологий, на практике были получены следующие результаты: во II группе процент использования биполярного электрода с гемостатической целью был на 74,6% меньше, чем в I группе, а в III группе на 76,1% меньше по сравнению с I группой ($p<0,001$). Сравнения между II и III группой не зафиксировали статистически значимых различий ($p=0,641$).

На основании интраоперационных допплерометрических данных были получены следующие результаты: у 26% пациенток II и III групп в момент ишемии отмечалось снижение скорости кровотока в радиальных ветвях маточных артерий в среднем в три раза, а у 74% пациенток регистрировался лишь незначительный кровоток на периферии, что свидетельствовало о высокой эффективности применяемых кровосберегающих методик. В момент временной ишемии матки допплерометрические показатели снижались, но это не приводило к необратимым ишемическим изменениям, так как уже в раннем послеоперационном периоде, а именно на 1-е сутки, происходило их восстановление до нормативных значений. В течение первых 3х месяцев у всех пациенток представленных трёх групп, происходило полное восстановление кровотока. В ходе сравнения не было получено статистических значимых различий между допплерометрическими показатели у пациенток трёх групп ($p>0,05$).

Первичной конечной точкой нашего исследования являлась оценка кровопотери в зависимости от техники лапароскопической миомэктомии. В ходе количественного подсчета были получены следующие результаты: средний объем кровопотери в I группе традиционной лапароскопической миомэктомии составил 252 мл, во II группе миомэктомии, дополненной окклюзией маточных артерий, кровопотеря была равна 92 мл и 82 мл в III группе дополнительного клипирования сосудов воронко-тазовых связок (рис. 6).

Рисунок 6. Объем интраоперационной кровопотери в I, II, III группе.

При сравнении представленных трёх групп были получены статистически значимые различия. Объем кровопотери во II группе был на 191 мл ниже, чем в I ($p<0,001$). В III группе кровопотеря ниже на 202 мл, чем в I ($p<0,001$). Сравнения между II и III группой не показали статистически значимых различий, их данные, относительно кровопотери, были сопоставимы ($p=0,234$).

В I группе уровень гемоглобина после операции на 6,5% ниже дооперационного ($p<0,001$), во II на 2,6% и в III группе на 2,3% ($p=0,002$). Уровень гематокрита, как маркера объема кровопотери, был также оценен на 1-е сутки послеоперационного периода. В I группе гематокрит был снижен на 6,4% по сравнению с дооперационным ($p<0,001$), во II на 2,9% ($p<0,001$) и на 1,4 % в III группе ($p=0,007$). Полученные данные позволяют сделать вывод в пользу минимального снижения уровня гемоглобина и гематокрита ввиду меньшей кровопотери при лапароскопической миомэктомии с окклюзионными техниками, что является клинически значимым, учитывая выраженные проявления анемизации у пациенток с миомой матки.

Множественные сравнения не показали статистически значимых различий среди пациенток трёх групп в отношении уровня АМГ через 3 и 6 месяцев после операции по отношению к изначальному уровню (p=0,132). Данное заключение позволяет сделать вывод в пользу использования кровосберегающих методик, учитывая отсутствие их негативного влияния на работу яичников. Правомерно, на основании полученных данных, применять данные технологии в отношении пациенток репродуктивного возраста.

Частота возникновения гематом статистически различима у пациенток I и II группы, а также I и III группы (p=0,022), различий между II и III группой не обнаружено (p=1). В I группе традиционной лапароскопической миомэктомии риск возникновения гематомы объемом 5 мл и более в проекции ложа узла увеличивается в 7,5 раз по сравнению со II и III группой. Временная ишемизация миометрия в 10,29 раз (95% ДИ: от 1,25 до 84,98) уменьшает риск формирования гематом.

В ходе выполнения работы таких интраоперационных осложнений, как ранение крупных магистральных сосудов, в том числе маточных артерий, мочеточников и других близлежащих структур, зафиксировано не было. В послеоперационном периоде ни одна пациентка не нуждалась в гемотрансфузии. Также необходимо отметить, что конверсий на лапаротомный доступ не отмечалось, все оперативные пособия выполнены лапароскопическим путем.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Оптимизация лапароскопической миомэктомии остается приоритетной задачей современной гинекологии. Использование кровосберегающих методик позволяет повысить качество и эффективность выполняемого оперативного лечения. Дополнительные кровосберегающие технологии позволяют выполнять такие этапы операции, как энуклеация узлов и миорафия в условиях повышенного комфорта за счет ограниченного кровотока, что проявляется временным преимуществом и влияет на качество оперативного пособия. Снижение использования биполярного электрода с целью гемостаза во время транзиторной ишемии повышает безопасность операции, улучшая репаративные процессы. Использование кровосберегающих методик снижает риск формирования гематом в 10 раз по сравнению с традиционной лапароскопической миомэктомией. Окклюзионные технологии позволяют снизить

объем интраоперационной кровопотери до 202 мл. Учитывая отсутствие статистических значимых различий между самими вариантами кровосберегающих методик, предпочтение отдается изолированному временному клипированию маточных артерий на основании доказанной эффективности и отсутствии необходимости работы в области воронко-тазовых связок.

ВЫВОДЫ

1. Применение кровосберегающих окклюзионных методик во время лапароскопической миомэктомии является безопасным методом увеличения эффективности и качества оперативного лечения за счет снижения объема интраоперационной кровопотери на 191 мл ($p<0,001$) без увеличения общего времени операции ($p=0,02$) при изолированном клипировании маточных артерий, не имея при этом достоверных различий в объеме кровопотери в сравнении с дополнительной окклюзией сосудов воронко-тазовых связок, увеличивающей общее интраоперационное время на 25 минут по сравнению с традиционной лапароскопической миомэктомией ($p=0,02$).
2. Независимо от типа и локализации миоматозного узла предпочтительным является применение «заднего доступа», что уменьшает время диссекции и выделения маточных артерий на 6 минут с левой и 8 минут с правой стороны по сравнению с «латеральным доступом» ($p<0,001$), а использование внутриматочного манипулятора достоверно ($p<0,001$) позволяет дополнительно сократить данный параметр.
3. Изолированное временное клипирование маточных артерий является достаточным для купирования кровотока в ее радиальных ветвях в 76% наблюдений и трехкратного снижения скорости кровотока в 24% наблюдений. Продолжительность транзиторной ишемии в среднем составляет 61 минуту, кровоток полностью восстанавливается после удаления клипс в течение первых суток после миомэктомии.
4. Временная окклюзия маточных артерий изолированно и в сочетании с клипированием сосудов воронко-тазовых связок, в целях формирования транзиторной ишемии матки, достоверно уменьшают использование биполярного гемостаза, снижают объем кровопотери при удалении узлов 70мм и более, уменьшают время энуклеации одиночных и множественных узлов миомы в сравнении с традиционной лапароскопической методикой операции на 4-9 минут, но не имеют достоверных различий между собой.

5. Временная ишемизация миометрия в 10,29 раз (95% ДИ: от 1,25 до 84,98) уменьшает риск формирования гематом в проекции ложа узла и уменьшает время наложения мышечно-мышечных швов на матку в среднем на 5 минут ($p<0,001$), не влияя при этом на параметры формирования рубца к завершению периода реабилитации. Допплерометрические данные кровотока равны нормативным значениям ($p<0,05$) уже к 3 месяцам послеоперационного периода.
6. Исключение негативного влияния кровосберегающих методик на овариальную функцию подтверждается отсутствием статистически значимых различий в уровне АМГ после операции ($p = 0,132$) в трех исследуемых группах.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Применение изолированного временного клипирования маточных артерий предпочтительнее временной окклюзии маточных артерий и сосудов воронко-тазовых связок ввиду отсутствия статистически значимых различий при оценке интра- и послеоперационных показателей, а также доказанной эффективности методики и отсутствия риска травматизации при работе с такими дополнительными анатомическими структурами, как воронко-тазовые связки.
2. Применение кровосберегающих методик во время лапароскопической миомэктомии оправдано при диаметре доминантного узла 70 и более мм при условии достаточного мануального навыка оперирующего хирурга, так как клинически значимая разница, между представленными техниками в отношении объема кровопотери, установлена при диаметре доминантного узла 70 и более мм ($p=0,002$).
3. Использование атравматичных титановых клипс в качестве окклюзионного компонента можно считать безопасным ввиду отсутствия нарушения целостности сосудов при их использовании.
4. Для диссекции и выделения маточных артерий предпочтительнее выбор в пользу «заднего доступа» ввиду его преимущества во временном эквиваленте.
5. Использование внутриматочного зонда или манипулятора позволяет снизить время диссекции и выделения маточных артерий за счет улучшения условий для доступа к структурам параметриев.
6. Применение интраоперационного ультразвукового исследования с допплерометрической оценкой кровотока при помощи лапароскопического конвексного датчика доказывает эффективность кровосберегающих методик в виде

трехкратного снижения скорости кровотока в радиальных ветвях маточных артерий в 24% наблюдений, а в 76% – отсутствия кровотока с регистрацией единичных периферических локусов. Возобновление кровотока после снятия клипс подтверждает безопасность применяемых методик и позволяет контролировать качество оперативного пособия без риска критической ишемии миометрия.

7. Использование кровосберегающих методик позволяет снизить термическое воздействие на миометрий в виде активаций биполярного электрода с целью гемостаза на 74,6% при временной окклюзии маточных артерий при лапароскопической миомэктомии и на 76,1% при временном клипировании маточных артерий и сосудов воронко-тазовых связок по сравнению с традиционной лапароскопической миомэктомией.
8. Использование кровосберегающих методик во время лапароскопической миомэктомии у пациенток репродуктивного возраста не оказывает негативного влияния на овариальный резерв и может выполняться опытными хирургами в стационарах III уровня.

СПИСОК НАУЧНЫХ РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. Федоров А.А. Ультразвуковые маркеры репаративных процессов в миометрии после миомэктомии / Федоров А.А., Чечнева М.А., Попов А.А., Сопова Ю.И., Павлова И.В., Земскова Н.Ю., Барто Р.А. // Российский вестник акушера-гинеколога. –2021. –Т.21. – №3. – С.62–66 (перечень ВАК РФ, Scopus).

2. Попов А.А. Актуальные методики снижения кровопотери при реконструктивно-пластических операциях на матке. / Попов А.А., Завьялова И.В., Сопова Ю.И., Федоров А.А., Чечнева М.А., Барто Р.А., Коваль А.А., Идашкин А.Д., Бекова М.А., Алиева А.С., Головин А.А., Сарибекян Г.А., Баринова И.В. // Российский вестник акушера-гинеколога. – 2022. – Т.22. – №4. – С.96–102 (перечень ВАК РФ, Scopus).

3. Щукина Н.А. Миома матки гигантских размеров у 15-летней девочки с раком щитовидной железы и наследственными заболеваниями. / Щукина Н.А., Баринова И.В., Волощук И.Н., Буянова С.Н., Бабунашвили Е.Л., Земскова Н.Ю., Сон

Д.Ю., Завьялова И.В., Бекова М.А. // Российский вестник акушера-гинеколога. – 2023. –Т.23. –№6–2. – С.179–182 (перечень ВАК РФ, Scopus).

4. Бекова М.А. Клиническое наблюдение неполного разрыва матки после комбинированного лечения инфильтративного эндометриоза и миомы матки с использованием самофиксирующегося шовного материала V-Loc при миорафии. / Бекова М.А., Попов А.А., Чантиева Т.М., Завьялова И.В., Идашкин А.Д., Федоров А.А., Сопова Ю.И., Коваль А.А. // Российский вестник акушера-гинеколога. – 2023. – Т.23. –№3. – С.105–109 (перечень ВАК РФ, Scopus).

5. Завьялова И.В. Интраоперационное ультразвуковое исследование в оперативной гинекологии. / Завьялова И.В., Попов А.А., Сопова Ю.И., Федоров А.А., Чечнева М.А., Коваль А.А. // Российский вестник акушера-гинеколога. –2023. –Т.23. –№3. –С.71–76. (перечень ВАК РФ, Scopus).

6. Патент на изобретение «Способ проведения лапароскопической миомэктомии». Регистрационный № 2022129013: заявл. 09.11.202: опубл 23.11.2023 /Авторы: А.А. Попов, А.А. Федоров, И.В. Завьялова, Ю.И. Сопова, А.А. Коваль, А.Д. Идашкин, Н.Ю. Земскова, С.С. Тюрина, М.А. Чечнева – 2 с.