

На правах рукописи

ЕПИФАНОВА
Татьяна Алексеевна

**ОПТИМИЗАЦИЯ ВЛАГАЛИЩНОЙ ГИСТЕРЭКТОМИИ
С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЭЛЕКТРОХИРУРГИИ**

14.01.01 – акушерство и гинекология

АВТОРЕФЕРАТ
диссертации на соискание учёной степени
кандидата медицинских наук

Санкт-Петербург – 2021

Работа выполнена в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Научный руководитель:

Плеханов Андрей Николаевич – доктор медицинских наук.

Официальные оппоненты:

Высоцкий Максим Маркович – доктор медицинских наук, профессор кафедры эндоскопической хирургии ФДПО «Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И. Евдокимова».

Ермолова Наталья Викторовна – доктор медицинских наук, профессор кафедры акушерства и гинекологии №2 ФГБОУ ВО «Ростовский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Ведущая организация: ГБУЗ МО «Московский областной научно-исследовательский институт акушерства и гинекологии».

Защита диссертации состоится «___» _____ 2021 года в _____ часов на заседании Диссертационного Совета Д 999.120.02 при ФГБОУ ВО «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова» Минздрава России по адресу: 197022, Санкт-Петербург, ул. Л. Толстого 6-8.

С диссертацией можно ознакомиться в научной библиотеке ФГБОУ ВО «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова» Минздрава России и на сайте www.1spbgmu.ru.

Автореферат разослан «___» _____ 2021 года.

Ученый секретарь диссертационного совета

доктор медицинских наук

Молчанов Олег Леонидович

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования и степень ее разработанности

Гистерэктомия во всем мире является одной из самых распространенных операций в гинекологической практике (Garry R. et al., 2005). Доля гистерэктомий в структуре гинекологических операций в России составляет 32,5–38,2% (Беженарь В.Ф. и соавт., 2011). Для выполнения гистерэктомии используют следующие доступы: вагинальный, абдоминальный, лапароскопический, роботизированный и комбинированный. Влагалищная гистерэктомия и лапароскопическая гистерэктомия являются минимально инвазивными операциями.

Проведено множество мета-анализов рандомизированных контролируемых исследований, сравнивающих влагалищный и лапароскопический доступы гистерэктомии при доброкачественных гинекологических заболеваниях. Сравнение выполнялось по следующим параметрам: продолжительность операции, кровопотеря, частота конверсии доступа, послеоперационная боль, осложнения, длительность пребывания пациенток в стационаре. Результаты исследований не показали различий между двумя группами по частоте конверсии доступа, величине интраоперационной кровопотери, общей частоте осложнений, продолжительности пребывания в стационаре и продолжительности восстановления после операции. Однако влагалищный доступ продемонстрировал меньшую продолжительность операции и меньшую боль через 24 часа после операции, чем лапароскопический. (Nieboer T.E. et al., 2015).

Несмотря на доказательства, подтверждающие преимущества ВГ, современные статистические данные указывают на то, что ВГ недостаточно используется при лечении доброкачественных гинекологических заболеваний. Влагалищный доступ гистерэктомии является доступом выбора главным образом при наличии пролапса гениталий. Возможным объяснением этому является то, что влагалищная гистерэктомия при отсутствии пролапса гениталий более сложная операция и требует от хирурга знаний тонкостей анатомии малого таза и способов подхода к его структурам, которые на начальном этапе операции остаются

закрытыми для обзора, хирургу приходится работать в «стесненных» условиях (Беженарь В.Ф. и соавт., 2016). Основные трудности при выполнении влагалищной гистерэктомии при отсутствии пролапса гениталий связаны с лигированием маточных сосудов, а также кардинальных и крестцово-маточных связок, так как наложение зажимов на эти структуры, их пересечение и прошивание сопровождается определенными сложностями из-за ограничения пространства для манипулирования (Адамян Л.В. и соавт., 2010).

Повышению интереса к тотальной гистерэктомии влагалищным доступом способствовало внедрение электрохирургических методов осуществления гемостаза, традиционно применяемых в лапароскопической хирургии, а именно, биполярного коагулятора, с помощью которого облегчилось осуществление гемостаза, так как при этом большая часть лигатур заменяется коагуляцией. (Zubke W. et al., 2009). Применение электрохирургии позволяет исключить ретроградное кровотечение из матки, поскольку обратный ток крови из матки блокируется, что позволяет выполнить электрохирургическую гистерэктомию с меньшей продолжительностью (Попов А.А. и соавт., 2012). В настоящее время влагалищный оперативный доступ еще не завоевал всеобщего признания и не занимает существенного места в арсенале хирургов-гинекологов, несмотря на то, что по сравнению с лапаротомией значительно легче переносится больными и для своего выполнения не требует дорогостоящего эндоскопического оборудования в отличие от лапароскопии (Шалаев О.Н. и соавт., 2010).

Цель исследования

На основании сравнительного анализа эффективности и безопасности двух хирургических методов гемостаза (традиционного лигирования и электрохирургического) улучшить результаты влагалищной гистерэктомии.

Задачи исследования

1. Оценить результаты влагалищных гистерэктомий, выполненных с использованием традиционного и электрохирургического гемостаза и провести сравнительный анализ эффективности данных методов гемостаза.

2. Сравнить интенсивность и длительность послеоперационной боли при влагалищной гистерэктомии с применением различных методов хирургического гемостаза и обосновать целесообразность использования электрохирургии с целью улучшения течения раннего послеоперационного периода.

3. Изучить термометрические характеристики тканей в зоне хирургического вмешательства при воздействии различных электрохирургических инструментов с целью снижения риска латерального термического повреждения.

4. Оценить морфологические особенности тканей после воздействия биполярной энергии различных электрохирургических генераторов, отследить взаимосвязь вышеописанных изменений с температурными величинами.

5. Определить оптимальный инструмент для электрохирургического гемостаза при выполнении влагалищной гистерэктомии с учетом термометрических и морфометрических характеристик.

Научная новизна исследования

Впервые изучены результаты влагалищной гистерэктомии, выполненной двумя методами гемостаза: электрохирургическим или традиционным, дана сравнительная характеристика их эффективности в ближайшем послеоперационном периоде. Оценена интенсивность и длительность болевого синдрома при использовании различных методов гемостаза. Впервые выявлены преимущества электрохирургического метода гемостаза на основании улучшения интраоперационных параметров и течения послеоперационного периода. Впервые изучены термометрические характеристики тканей в зоне вмешательства с использованием различных биполярных инструментов, позволившие уточнить возможность латерального термического повреждения.

Выявлены гистологические особенности тканей после воздействия различных биполярных инструментов. Впервые получены достоверные корреляционные связи между термометрическими и морфометрическими характеристиками тканей, позволившие уточнить патогенетические варианты развития латерального термического повреждения при выполнении электрохирургической влагалищной гистерэктомии. Обоснован выбор

оптимального электрохирургического инструмента.

Теоретическая и практическая значимость исследования

Дано научное обоснование преимуществ использования электрохирургического метода гемостаза на основании сравнительных данных интраоперационных параметров (кровопотери, продолжительности), частоты и структуры осложнений, особенностей течения послеоперационного периода (снижение интенсивности и длительности болевого синдрома) у больных, перенесших влагалищную гистерэктомию, оперированных с использованием различных методов гемостаза (электрохирургического и традиционного лигирования связок и сосудов).

Доказано, что электрохирургическая влагалищная гистерэктомия относительно безопасна и проста в исполнении, малотравматична, с небольшим числом интра- и послеоперационных осложнений. Установлены факторы риска латерального термического повреждения. Уточнена возможность латерального термического повреждения в зависимости от термометрических и морфометрических характеристик тканей. Внедрение в практику электрохирургического метода гемостаза может иметь решающее значение в оптимизации влагалищной гистерэктомии.

Основные положения, выносимые на защиту:

1. Влагалищная гистерэктомия, выполненная с электрохирургическим методом гемостаза, позволяет сократить продолжительность операции ($p \leq 0,001$), интраоперационную кровопотерю ($p \leq 0,001$), в том числе при миоме матки больших размеров ($p \leq 0,05$). Использование электрохирургической методики гемостаза не увеличивает частоту интраоперационных и ранних послеоперационных осложнений.

2. Выполнение электрохирургического гемостаза при влагалищной гистерэктомии статистически значимо снижает интенсивность и длительность послеоперационного болевого синдрома ($p \leq 0,001$).

3. Термометрические показатели – максимальная, минимальная температуры ткани, температура на границе коагуляции статистически значимо меньше при использовании инструмента «В», оснащенного функцией контроля температуры лигируемой ткани. Минимальные изменения морфометрических показателей тканей в зоне коагуляции также определяются после воздействия на ткани инструмента «В».

4. Выбор оптимального биполярного инструмента для осуществления гемостаза при влагалищной гистерэктомии улучшает термометрические и морфометрические характеристики тканей в зоне хирургического вмешательства и снижает риск латерального термического повреждения, получены достоверные корреляционные связи между температурой на границе коагуляции, минимальной температурой с площадью воздействия коагуляции.

Апробация результатов исследования

Апробация работы проведена на совместном заседании кафедр акушерства, гинекологии и неонатологии, акушерства, гинекологии и репродуктологии от 21.10.2020 и на заседании проблемной комиссии (протокол № 13) от 21.10.2020 года ФГБОУ ВО ПСПбГМУ им. акад. И.П. Павлова Минздрава РФ.

Результаты исследования доложены на международной конференции «Использование современных энергий в оперативной гинекологии» (Рига, 2017), международном научно-практическом курсе «Современные энергии в оперативной гинекологии» (Тбилиси, 2017), X съезде акушеров-гинекологов и неонатологов Республики Беларусь (Минск, 2017), научно-практическом курсе «Современные подходы в оперативной гинекологии» (Ростов, 2018), международной конференции «Хирургическая весна» (Тбилиси, 2018), 2-й международной научно-практической конференции «Малоинвазивные технологии в лечении тазового пролапса и недержания мочи у женщин», посвященной 150-летию профессора Д.И. Ширшова (Санкт-Петербург, 2018), научно-практической конференции «Современные подходы к хирургическому лечению опухолей матки» (Санкт-Петербург, 2018), межрегиональной научно-практической конференции «Гиперпластические заболевания органов

репродуктивной системы. Актуальные вопросы диагностики и лечения» (Санкт-Петербург, 2019), международной научно-практической конференции «Хирургические энергии в гинекологической хирургии и онкогинекологии» (Санкт-Петербург, 2019), XIII региональном научно-образовательном форуме «Мать и Дитя» (Казань, 2020).

Внедрение результатов исследования в практику

Полученные результаты исследования внедрены в учебную работу кафедр акушерства, гинекологии и неонатологии и акушерства, гинекологии и репродуктологии ФГБОУ ВО ПСПбГМУ им. акад. И.П. Павлова Минздрава РФ. Техника электрохирургической влагалищной гистерэктомии внедрена в работу хирургического отделения ФГБУЗ Санкт-Петербургская клиническая больница Российской академии наук.

Публикации по теме диссертации

По теме работы опубликованы 6 научных работ, 4 научных статьи в рецензируемых журналах, включенных в перечень изданий, рекомендованных ВАК РФ.

Личный вклад автора

Личный вклад соискателя состоит в выборе направления исследования, постановке задач, отборе пациенток, сборе анамнестических данных, определении показаний для хирургического лечения, ассистенции при хирургическом лечении, назначении послеоперационной терапии, наблюдении за течением послеоперационного периода, ведении первичной медицинской документации. Автором самостоятельно проводилась систематизация, статистическая обработка и анализ полученных результатов, сформулированы положения, выносимые на защиту, выводы, практические рекомендации.

Структура и объем диссертации

Диссертация изложена в традиционной форме, содержит введение, обзор литературы, 4 главы, содержащие клиническую характеристику пациентов,

методики и результаты исследования, обсуждение результатов, а также выводы, практические рекомендации, список литературы. Работа представлена на 133 страницах машинописного текста, иллюстрирована 21 таблицей и 81 рисунком. Библиографический указатель включает 142 источника литературы, из них 31 отечественных и 111 иностранных авторов.

Соответствие диссертации паспорту научной специальности

Научные положения диссертации соответствуют формуле специальности 14.01.01 – «Акушерство и гинекология». Результаты проведенного исследования соответствуют области исследования специальности, конкретно – пункту 5 паспорта специальности «Акушерство и гинекология».

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Методология и материалы исследования

На клинической базе Федерального государственного бюджетного учреждения здравоохранения «Санкт-Петербургская клиническая больница Российской академии наук» (главный врач клиники к.м.н. Чагунава О.Л.) в период с 2016 по 2020 гг. пролечено 100 пациенток, которым выполнена влагалищная гистерэктомия. В зависимости от метода гемостаза во время влагалищной гистерэктомии пациентки были разделены на две группы. В группу I была включена 51 пациентка, перенесшая влагалищную гистерэктомию с электрохирургическим методом гемостаза. Группу II составили 49 пациенток, перенесших влагалищную гистерэктомию с традиционным методом гемостаза. Проведение исследования было одобрено этическим комитетом ПСПбГМУ им. акад. И.П. Павлова Минздрава РФ.

Критериями включения в исследование являлись: пациентки с симптомной миомой матки размерами до 15 недель беременности, пациентки с гиперпластическими процессами эндометрия, пациентки с аденомиозом, пациентки с заболеваниями шейки матки.

Критериями невключения в исследование являлись: пациентки с симптомной миомой матки размерами более 15 недель беременности, пациентки с

злокачественными или предраковыми заболеваниями гениталий, при которых объём вмешательства должен быть расширен, пациентки с воспалительными заболеваниями органов малого таза, пациентки с генитальным пролапсом, пациентки с инфильтративным эндометриозом.

Критерии исключения из исследования: отказ от дальнейшего участия в исследовании, возникновение или обострение во время исследования интеркуррентного соматического заболевания.

Раскрытие темы исследования и реализация поставленных задач потребовали планирования следующих этапов исследования:

1-й этап. Клинико-лабораторное обследование пациенток, включающее в себя сбор анамнеза, общеклинический и гинекологический осмотр, инструментальные исследования, консультации смежных специалистов, формирование группы пациенток, нуждающихся в влагалищной гистерэктомии и не имеющих противопоказаний к данному виду лечения.

2-й этап. Хирургическое лечение с использованием электрохирургического и традиционного гемостаза с оценкой следующих параметров: продолжительность операции, кровопотеря.

3-й этап. Проспективное наблюдение за пациентками с целью сравнения течения послеоперационного периода. Сравнительное клинико-лабораторное обследование группы электрохирургического гемостаза с группой традиционного гемостаза. Оценивались следующие параметры: послеоперационная боль, разница гемоглобина, гематокрита, койко-день.

4-этап. Изучение термометрической характеристики тканей в зоне вмешательства при выполнении электрохирургической влагалищной гистерэктомии.

5-й этап. Морфометрическое изучение удаленной матки с целью выявления гистологических особенностей, возникших после влияния различных биполярных коагулирующих устройств.

Методика выполнения гистерэктомии. Влагалищная гистерэктомия состояла из традиционных этапов для обеих групп. Различие заключалось в

способе хирургического гемостаза и методике ушивания послеоперационной раны. При традиционном методе гемостаза накладывалось два обвивных шва на брюшину, культы связок и слизистую влагалища. При электрохирургическом методе гемостаза коагулированные культы связок остаются свободными от швов.

Интраоперационные параметры. Мы учитывали кровопотерю при помощи электроасpirатора. Продолжительность операции исчислялась в минутах от момента рассечения слизистой на уровне сводов влагалища до окончания ушивания послеоперационной раны.

Способы оценки параметров послеоперационного периода. Для оценки болевых ощущений пациентке предлагалась визуально-аналоговая шкала, учитывалось послеоперационное потребление анальгетиков в течение нулевых и первых суток послеоперационного периода.

Методика тепловизионного исследования. Выполнялся сравнительный анализ трех электрохирургических инструментов для осуществления гемостаза. 48 пациенток, перенесших ВГ, были распределены по трем подгруппам: 16 пациенток с использованием инструмента «А», 16 пациенток с использованием инструмента «В», 16 пациенток с гемостазом, выполненным инструментом «С». При помощи тепловизора Fluke FLK TIS 40 9HZ измеряли температуру ткани в операционном поле во время коагуляции при подаче звукового сигнала функции “Автостоп” электрогенераторами. Fluke FLK TIS 40 9HZ – инфракрасная камера с погрешностью измерения 2 %, с разрешением инфракрасного датчика 160x120, с чувствительностью $\leq 0,09^{\circ}\text{C}$. Измерение генерируемой температуры выполнялось во всех случаях с одинакового расстояния, составляющего 50 см.

Методика получения и исследования биоптатов. Вырезались фрагменты стенки матки из наиболее измененных зон повреждения после воздействия электрохирургических инструментов. В дальнейшем на оцифрованных препаратах проводилась морфологическая оценка зон повреждения с признаками необратимой деструкции тканей: мышечные волокна и другие гистологические структуры с резко нарушенной гистоархитектоникой, с кариопикнозом и гиперхромией ядер, с деструкцией и базофилией цитоплазмы (рисунок 1.1, 1.2). С

помощью программы QuantCenter производилось морфометрическое исследование с оценкой трех показателей: распространенность повреждения (1) (мм), глубина повреждения в трех наиболее глубоких участках деструкции с расчетом среднего значения (2) (мм), а также площадь повреждения (3) (мм²) (рисунок 1.3).

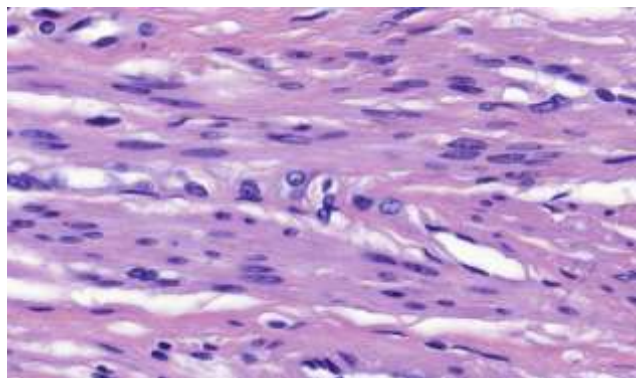


Рисунок 1.1 – Неизмененный миометрий: контуры мышечных волокон и капилляры хорошо различимы, ядра обычной формы и величины, цитоплазма мышечных волокон оксифильная.

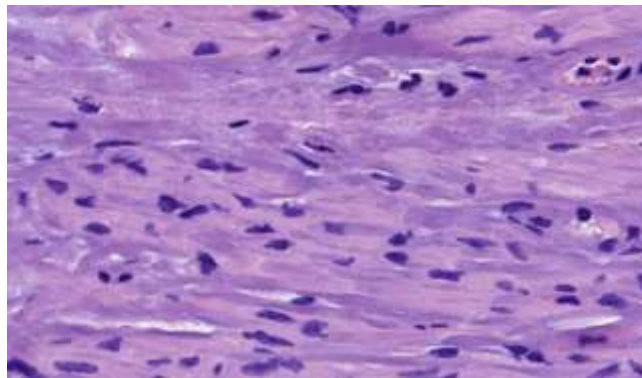


Рисунок 1.2 – Зона необратимой деструкции миометрия: контуры мышечных волокон и сосудов неразличимы, кариопикноз, выраженная базофилия цитоплазмы. Окраска гематоксилином и эозином, ув.800.

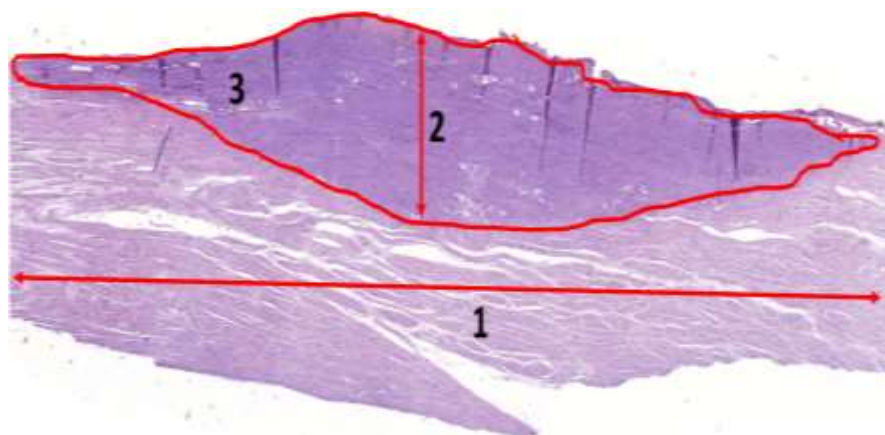


Рисунок 1.3 – Изученные морфометрические показатели: распространенность (1), глубина (2) и площадь (3) повреждения. Окраска гематоксилином и эозином, ув.50.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Клиническая характеристика обследованных и пролеченных женщин

Возраст пациенток варьировал от 38 до 67 лет. Средний возраст в группе электрохирургии составил $49,5 \pm 11,6$ лет, в группе традиционного гемостаза $53,5 \pm 12,4$ лет. Возраст пациенток исследуемых групп статистически значимо не различался ($p=0,099$).

Соматический анамнез был отягощен в 64,7% (33 наблюдения) в группе электрохирургической гистерэктомии и в 73,5% случаев (36 наблюдений) в группе традиционной гистерэктомии.

При анализе данных предоперационного уровня гемоглобина, гематокрита обе группы однородны. Исходный уровень гемоглобина в группе электрохирургии – 131 ± 15 г/л, в группе традиционного гемостаза – 129 ± 17 г/л ($p = 0,36$). Исходный уровень гематокрита в группе электрохирургии – $40 \pm 4,3$ %, в группе традиционного гемостаза – $39,3 \pm 6,1$ % ($p = 0,51$).

Гинекологические заболевания были выявлены у 47 пациенток (92,2 % случаев) в группе электрохирургии и у 41 пациентки (83,7 % случаев) в группе традиционного гемостаза. Основным гинекологическим заболеванием являлась миома матки 68,6 % случаев в группе электрохирургии и 69,4 % случаев в группе традиционного гемостаза. По частоте выполнения гинекологических операций обе группы были сопоставимы. Хирургические вмешательства в анамнезе имели 12 пациенток (23,5 % случаев) в группе ЭХГ и 9 пациенток (18,4 % случаев) в группе ТГ.

Всем пациенткам, включенным в исследование, было выполнено ультразвуковое исследование органов малого таза. Мы вычисляли во всех случаях объем матки. Расчёт объёма матки выполнялся по формуле вытянутого эллипсоида: $V_0 = 0,5236 \times A \times B \times C$, где А – длина тела матки, В – переднезадний размер матки, С – ширина матки). За нормальный размер матки мы принимали объем до 150 см^3 включительно (в неделях условной беременности до 8 недель); за увеличенный размер – объем матки более 150 см^3 (в неделях условной беременности от 8 до 15 недель включительно). Средний объем матки при традиционном методе гемостаза составил $85,4 [50,6; 248,7] \text{ см}^3$, при электрохирургическом методе гемостаза – $119,6 [78,7; 193,1] \text{ см}^3$ ($p=0,38$). Объемы матки продемонстрированы на рисунке 2.

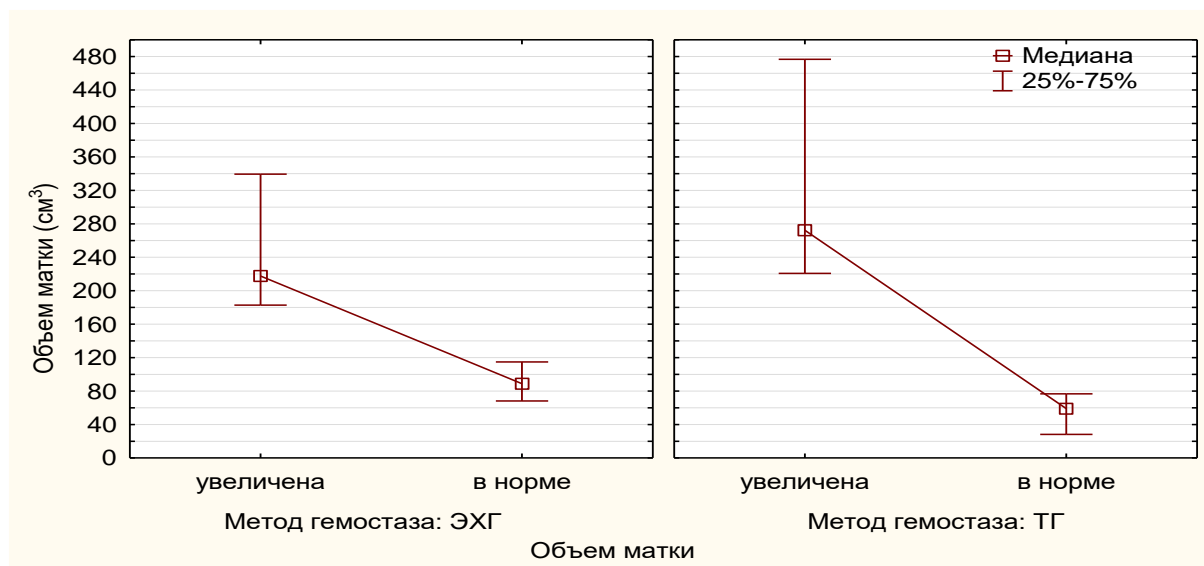


Рисунок 2 – Объемы матки

Ближайшие результаты оперативного лечения оценивались по следующим параметрам: продолжительность операции, кровопотеря, интраоперационные осложнения, осложнения в раннем послеоперационном периоде, послеоперационная боль, длительность послеоперационного пребывания пациенток в стационаре. По показателю продолжительности операции была выявлена статистическая значимость между группами. Средняя продолжительность операции при электрохирургическом гемостазе составляла 55 [45; 75] минут, при традиционном методе – 85 [65; 100] минут, уровень $p \leq 0,001$. Средняя продолжительность операции при электрохирургическом методе гемостаза при нормальном объеме матки составляла 50 [40; 65] минут, при традиционном методе 80 [60; 90] минут, уровень $p < 0,001$. Средняя продолжительность операции при электрохирургическом методе гемостаза при увеличенном объеме матки составляла 68 [53; 85] минут, при традиционном методе 90 [78; 118] минут, уровень $p = 0,010$. Таким образом, при нормальном объеме матки и при увеличенном объеме матки продолжительность операции меньше при электрохирургическом методе гемостаза, чем при традиционном. Взаимосвязь размеров матки и продолжительности операции продемонстрирована на рисунке 3.

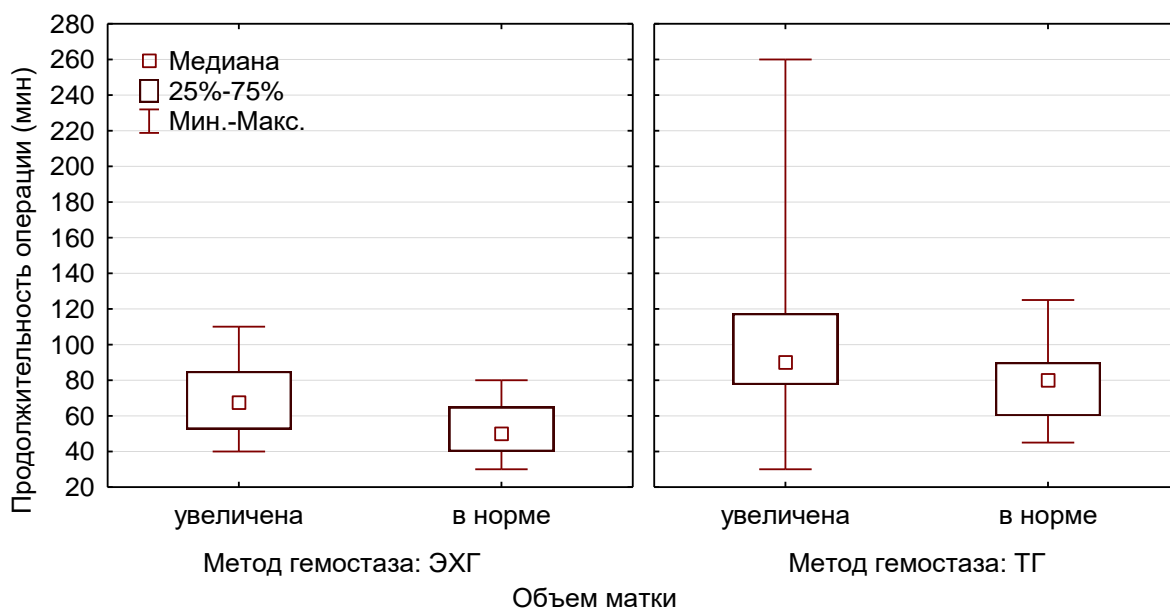


Рисунок 3 – Взаимосвязь размеров матки и продолжительности операции при разных методах гемостаза.

Интраоперационная кровопотеря, оцененная хирургами, была ниже в группе электрохирургии – 80 [50; 100] мл, чем в группе традиционного гемостаза – 200 [150; 250] мл. Различие между показателем в группах электрохирургии и традиционного лигирования было статистически значимым, уровень $p \leq 0,001$. Интраоперационная кровопотеря при электрохирургическом методе гемостаза при нормальном объеме матки составляла 80 [50; 100] мл, при традиционном методе 200 [150; 250] мл, уровень $p < 0,001$. Средняя кровопотеря при электрохирургическом методе гемостаза при увеличенном объеме матки составляла 80 [60; 100] мл, а при традиционном методе 200 [150; 250] мл, уровень $p < 0,001$. Таким образом, как при нормальном, так и при увеличенном объеме матки электрохирургический метод гемостаза демонстрирует высокосignificant преимущества по показателю кровопотери по сравнению с традиционным. Взаимосвязь размеров матки и продолжительности операции продемонстрирована на рисунке 4.

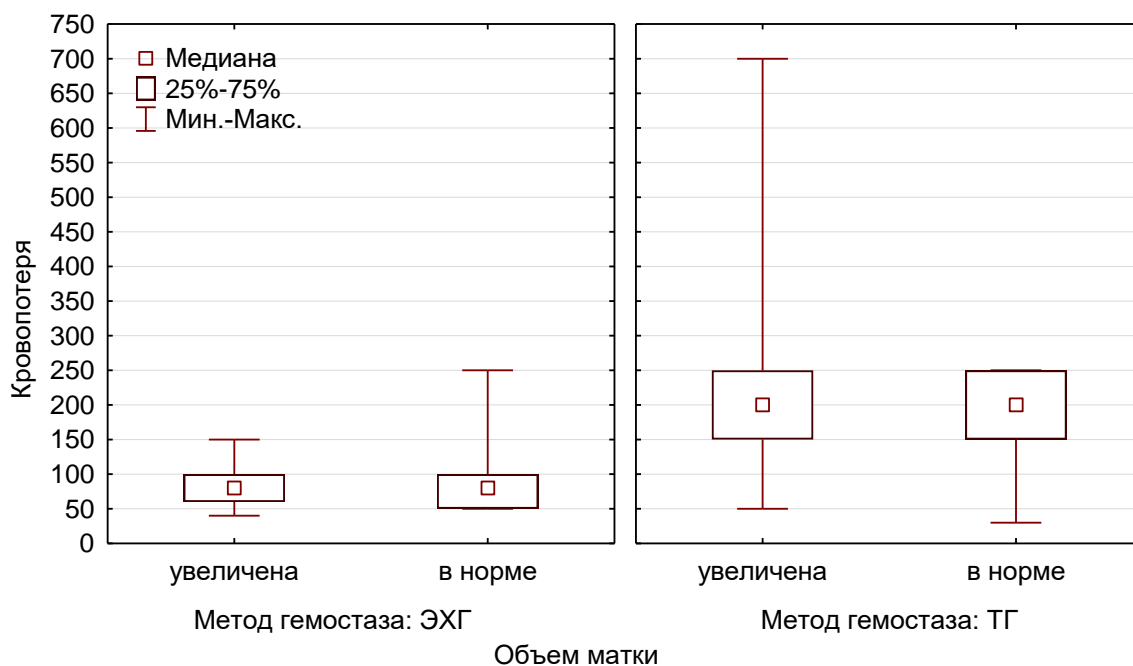


Рисунок 4 – Взаимосвязь размеров матки и кровопотери при разных методах гемостаза.

Уровень гемоглобина в первые сутки послеоперационного периода в группе электрохирургии составил 127 ± 15 г/л, в группе традиционного гемостаза – 121 ± 20 г/л. Таким образом, в группе ЭХГ уровень гемоглобина снизился на 3,3%, в группе ТГ на 5,5 %. Вышеописанное снижение гемоглобина явилось статистически значимым, $p=0,034$. Уровень гематокрита в первые сутки послеоперационного периода в группе электрохирургии составил – $39,7 \pm 4,6$ г/л, в группе традиционного гемостаза – $38 \pm 5,1$ %. Таким образом, в группе ЭХГ уровень гематокрита снизился на 0,4%, в группе ТГ на 3,6 % (уровень $p = 0,049$).

Осложнения. Общая частота осложнений при влагалитической гистерэктомии низкая, особенно в группе использования электрохирургии – 2%, в группе традиционного гемостаза 12,2 %, уровень $p=0,057$.

Койко-день. При анализе пребывания пациенток в стационаре не было выявлено статистически значимых различий. Койко-день в группе электрохирургии составил – $4,6 \pm 1,3$, в группе традиционного гемостаза – $4,9 \pm 1,9$, уровень $p=0,074$.

Послеоперационная боль. Боль по визуальной-аналоговой шкале в нулевые сутки в группе электрохирургии составила (Me [Q1;Q3]) 6 [5; 6] баллов, в группе

традиционного гемостаза – 8 [8; 8] баллов. Данный показатель различался статистически значимо в зависимости от метода гемостаза ($p < 0,001$). В день операции во всех случаях были применены нестероидные противовоспалительные препараты. Обезболивающие препараты группы агонистов-антагонистов опиоидных рецепторов применялись при отсутствии эффекта от НПВС, в течение 30 минут. В дальнейшем, обезболивающий эффект достигался приемом нестероидных противовоспалительных средств, в среднем 4 - 5 дней в обеих группах. Обезболивающие препараты группы агонистов-антагонистов опиоидных рецепторов применялись с достоверно меньшей частотой в группе электрохирургического гемостаза и коррелировали с уровнем боли по ВАШ, уровень $p < 0,001$. Для прогнозирования послеоперационной боли использован метод логистической регрессии. При проведении анализа в качестве моделируемой переменной выступал качественный показатель «боль по ВАШ». При выполнении процедуры логистической регрессии оценивалась вероятность возникновения сильной боли (7 баллов и более) после оперативных вмешательств. Из всех включенных в анализ переменных значимое влияние на возникновения сильной боли (7 баллов и более по шкале ВАШ) оказывал только метод гемостаза ($p \leq 0,001$). В соответствии с полученными результатами применение традиционного гемостаза увеличивает шансы возникновения сильной боли в 4,06 раза по сравнению с электрохирургией (ОШ = 4,06; 95% ДИ [1,73; 9,56]; $p = 0,0013$).

Боль по визуально-аналоговой шкале в первые сутки послеоперационного периода в группе ЭХГ составила (Me [Q1;Q3]) 3 [2; 4] баллов в группе ТГ 6 [5; 6] баллов. Данный показатель был статистически значим – уровень $p < 0,001$. В 1-е сутки послеоперационного периода интенсивность боли по ВАШ в обеих группах демонстрировала значимое ($p < 0,001$) снижение, при этом в группе ЭХГ оценка боли снизилась на 43%, а в группе ТГ – только на 25% ($p < 0,001$). Данные боли по ВАШ в 0 и 1-е сутки в зависимости от метода гемостаза представлены на рисунке 5.

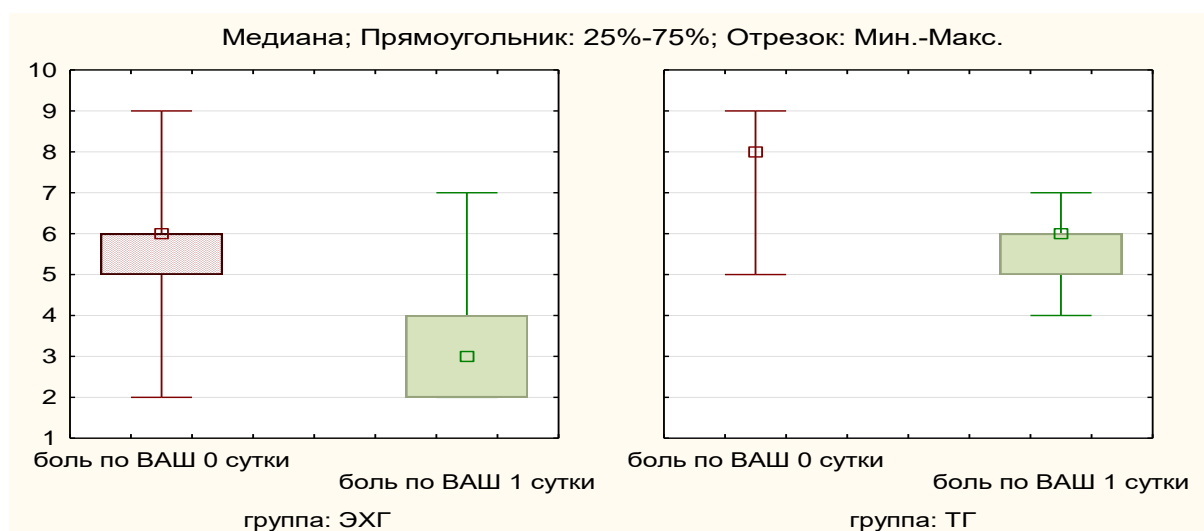


Рисунок 5 – Боль по ВАШ (в баллах) в 0-е и 1-е сутки после операции у пациентов в зависимости от метода гемостаза.

Термометрические характеристики тканей в зоне воздействия электрохирургии. Мы оценили температуру ткани между браншами инструмента – T_{max} ; температуру ткани на границе с браншами инструмента – T на границе коагуляции; температура ткани на расстоянии 1,5 см от бранш инструмента – T_{min} . Максимальная температура ткани между браншами при коагуляции инструментом «А» была равна 112,29 °С. Температура ткани на границе с инструментом «А» при коагуляции составила 71,78°С. Минимальная температура ткани при использовании зажима «А» составила 36,13°С. Максимальная температура и температура на границе коагуляции в режиме тепловидения инструмента «А» представлены на рисунке 6.

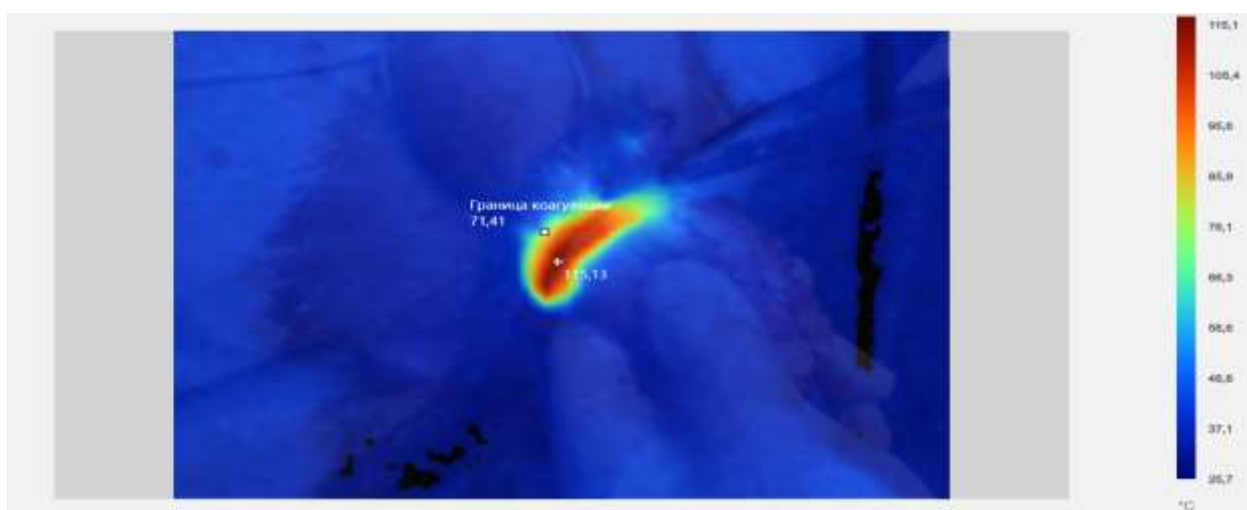


Рисунок 6 – Максимальная температура и температура на границе коагуляции в режиме тепловидения инструмента «А».

Максимальная температура ткани при коагуляции зажимом «В» составила $84,45^{\circ}\text{C}$. Температура ткани на границе коагуляции инструментом «В» при коагуляции составила $54,57^{\circ}\text{C}$. Минимальная температура при использовании инструмента «В» составила $35,62^{\circ}\text{C}$. Максимальная температура и температура на границе коагуляции в режиме тепловидения инструмента «В» представлены на рисунке 7.

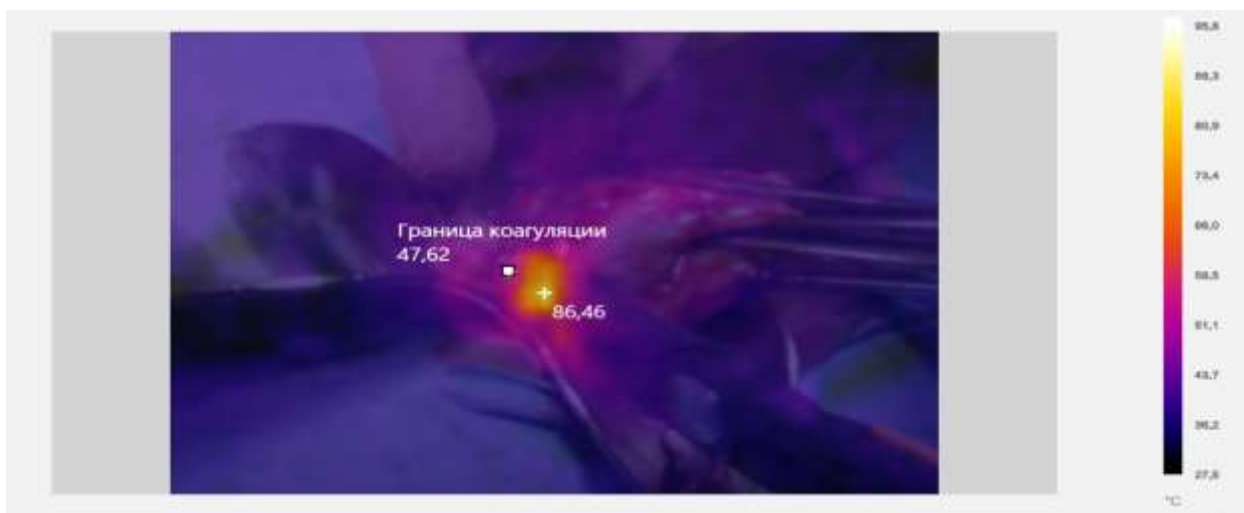


Рисунок 7 – Максимальная температура и температура на границе коагуляции в режиме тепловидения инструмента «В»

Максимальная температура ткани при коагуляции инструментом «С» составила $166,11^{\circ}\text{C}$. Минимальная температура ткани при использовании инструмента «С» составила $39,60^{\circ}\text{C}$. Температура ткани на границе коагуляции составила $54,57^{\circ}\text{C}$. Максимальная температура и температура на границе коагуляции представлены на рисунке 8.

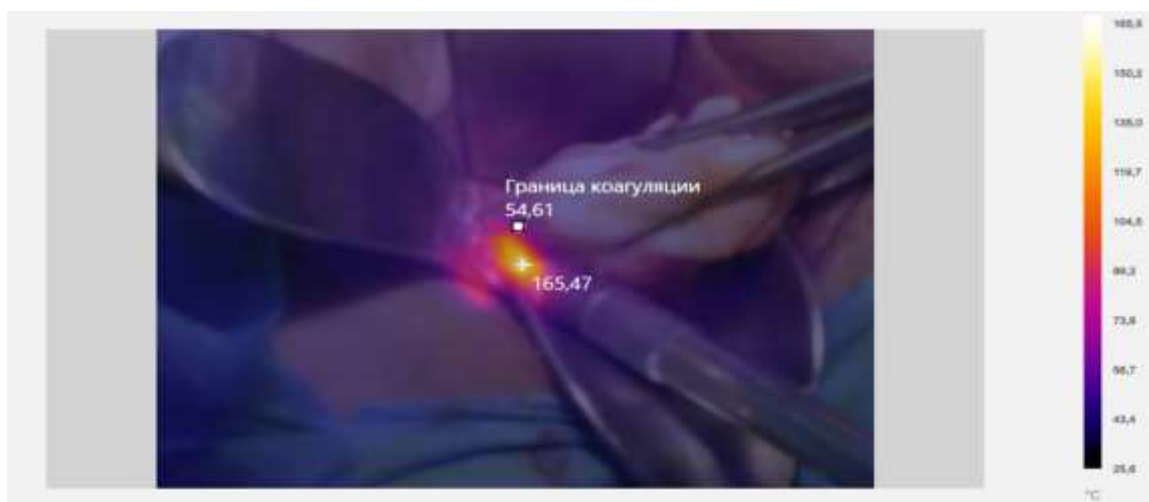


Рисунок 8 – Максимальная температура и температура на границе коагуляции в режиме тепловидения инструмента «С».

Таблица 1 – Медианные температуры биполярных инструментов

Показатель	A (n = 16)	B (n = 16)	C (n = 16)	Уровень p
	Me (Q1; Q3)			
Максимальная температура, °С	112,29 [111,25; 114,40]	84,45 [84,12; 85,13]	166,11 [165,40; 166,50]	< 0,001
Минимальная температура, °С	36,13 [35,39; 37,07]	35,62 [34,63; 35,93]	39,60 [39,50; 39,94]	< 0,001
Температура на границе коагуляции, °С	71,78 [71,55; 72,12]	47,70 [47,46; 48,15]	54,57 [53,80; 54,81]	< 0,001

Осуществление электрохирургического гемостаза при влагалищной гистерэктомии с помощью инструмента «В» имеет ряд преимуществ перед биполярными инструментами «А» и «С». Максимальная температура ткани при коагуляции инструментом «А» была равна 112,29°С, ткани на границе коагуляции – 71,78°С. При коагуляции зажимом «С» температура ткани между браншами составляла 166,11°С, ткани на границе коагуляции 54,57°С. При использовании зажима «В» температура ткани между браншами составила 84,45°С, ткани на границе коагуляции 47,70°С ($p < 0,001$). Таким образом, максимальная температура ткани между браншами инструмента во время коагуляции и температура ткани на расстоянии 1,5 см от инструмента была значимо ниже при использовании «В», чем инструментов «А» и «С» ($p \leq 0,001$). Температура ткани на границе коагуляции также статистически значимо ниже при использовании «В», чем аналогов ($p \leq 0,001$).

Морфометрические характеристики тканей в зоне воздействия электрохирургии. Мы оценивали следующие морфометрические характеристики: распространенность (мм), глубина (мм), площадь (мм²). Наименьшая глубина воздействия коагуляции выявлена при использовании инструмента «В» 1,93 мм, в сравнении у инструментов «А» и «С» – 3,54 мм и 2,95 мм соответственно. Площадь распространения коагуляции также наименьшая при использовании «В» – 10,85 мм², в отличие от «А» – 22,80 мм² и «С» – 19,10 мм². Распространенность коагуляции минимальна при использовании «В» – 8,39 мм, при использовании «А» – 10,84 мм, «С» – 11,55 мм (таблица 2).

Таблица 2 – Морфометрические характеристики тканей после воздействия биполярных коагуляторов

Показатель	Инструмент			ДА Краскела–Уоллиса	
	А (n = 16)	В (n = 16)	С (n = 16)	Н (2, N=48)	р
Распространенность, мм (Ме [Q1; Q3])	10,84 [9,35; 12,30]	8,39 [4,35; 9,40]	11,55 [8,97; 14,12]	9,12	0,010
Глубина мм, ср. (Ме [Q1; Q3])	3,54 [2,48; 3,70]	1,93 [1,49; 2,60]	2,95 [2,04; 3,71]	7,72	0,021
Площадь, мм ² (Ме [Q1; Q3])	22,80 [17,10; 31,75]	10,85 [5,55; 16,52]	19,10 [15,65; 34,10]	10,67	0,0048

По результатам дисперсионного анализа средние значения (выраженные медианами) трех показателей значительно различались при использовании различных инструментов ($p < 0,05$). Анализ попарных сравнений групповых средних показателей показал, что эти различия обусловлены значимо более низкими значениями распространенности, глубины и площади воздействия коагуляции при использовании инструмента «В» по сравнению с другими инструментами.

Взаимосвязь термометрических и морфометрических параметров. При использовании инструмента «А» температура на границе коагуляции значимо коррелирует с глубиной ($R_s=0,64$; $p=0,0075$) и площадью коагуляции ($R_s=0,75$; $p < 0,001$); минимальная температура значимо коррелирует с площадью коагуляции ($R_s=0,50$; $p=0,048$). Влияние максимальной температуры на морфометрические показатели не значимы. При использовании инструмента «В» температура на границе коагуляции значимо коррелирует с площадью коагуляции ($R_s=0,60$; $p=0,014$) и близко к статистической значимости коррелирует с распространенностью ($R_s=0,49$; $p=0,055$); При использовании инструмента «В» минимальная температура значимо коррелирует с площадью коагуляции ($R_s=0,60$; $p=0,014$) и распространенностью коагуляции ($R_s=0,58$; $p=0,017$). Влияние T_{max} на все морфометрические показатели не значимо. При использовании инструмента «С» температура на границе коагуляции близко к статистической значимости коррелирует с площадью коагуляции ($R_s=0,49$; $p=0,050$); Минимальная температура значимо коррелирует с распространенностью ($R_s=0,56$; $p=0,027$) и площадью коагуляции ($R_s=0,55$;

$p=0,039$). Использование инструмента «В» при влагалищной гистерэктомии эффективно, безопасно, имеет наилучшие термометрические и морфометрические показатели при воздействии на ткань, тем самым снижая риск латерального термического повреждения, при условии, что меры предосторожности приняты в отношении возникновения нежелательных термических эффектов.

ВЫВОДЫ

1. Электрохирургический метод гемостаза улучшает результаты влагалищной гистерэктомии за счет статистически значимого снижения продолжительности операции (ЭХГ – 55 [45; 75] минут, ТГ – 85 [65; 100] минут, уровень $p \leq 0,001$), кровопотери (ЭХГ – 80 [50; 100] мл, ТГ – 200 [150; 250] мл, уровень $p \leq 0,001$). При миоме матки больших размеров средняя продолжительность операции и кровопотеря также статистически значимо меньше при электрохирургическом методе гемостаза, чем при традиционном (продолжительность – ЭХГ – 68 [53; 85] минут, ТГ – 90 [78; 118] минут, $p=0,010$; кровопотеря – ЭХГ – 80 [60; 100] мл, ТГ – 200 [150; 250] мл, мл, уровень $p < 0,001$). При выполнении электрохирургического гемостаза выявлена тенденция к снижению хирургических рисков интраоперационных и ранних послеоперационных осложнений – частота осложнений в группе электрохирургии – 2%, в группе традиционного гемостаза 12,2 %, уровень $p = 0,057$.

2. Электрохирургический метод гемостаза при влагалищной гистерэктомии в значительной степени улучшает течение раннего послеоперационного периода, уменьшая интенсивность и длительность болевого синдрома в послеоперационном периоде по сравнению с традиционным гемостазом при влагалищной гистерэктомии (уровень боли по ВАШ, послеоперационное потребление анальгетиков статистически значимо меньше, уровень $p \leq 0,001$).

3. Термометрические показатели ткани в зоне воздействия коагуляции минимальны при использовании биполярного инструмента «В», оснащенного функцией контроля температуры лигируемой ткани, температура ткани на границе инструмента – 54,57°C, максимальная температура при коагуляции – 84,45°C, минимальная температура – 35,62°C, полученные данные являются

минимальными величинами температур среди трех исследованных инструментов, уровень статистической значимости $p \leq 0,001$.

4. На основании гистологических критериев минимальная зона необратимой деструкции тканей в зоне воздействия коагуляции определена при использовании инструмента «В» (глубина повреждения ткани составила 1,93 мм, уровень $p = 0,021$, площадь распространения коагуляции была 0,85 мм², уровень $p = 0,0048$, распространенность коагуляции оказалась равна 8,39 мм, уровень $p = 0,010$).

5. Выбор оптимального биполярного инструмента «В» с возможностью контроля температуры лигируемой ткани позволяет снизить риск латерального термического повреждения. Факторами риска возникновения латерального термического повреждения являются высокая температура ткани на границе коагуляции (коэффициент корреляции (r) между температурой на границе коагуляции и площадью воздействия коагуляции – 0,60, $p=0,014$); высокая минимальная температура (коэффициент корреляции (r) между минимальной температурой коагуляции и площадью воздействия коагуляции – 0,74, $p=0,0011$).

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. При выборе доступа гистерэктомии, влагалищный доступ должен применяться более широко, не только при наличии генитального пролапса, но и при иных доброкачественных заболеваниях матки, в том числе при миоме матки больших размеров.

2. Электрохирургический метод гемостаза при влагалищной гистерэктомии является предпочтительным, повышающим эффективность влагалищной гистерэктомии за счет уменьшения продолжительности операции и кровопотери, снижающим интенсивность и длительность послеоперационной боли, не удлиняющим срок пребывания пациенток в стационаре.

3. Повышение эффективности влагалищной гистерэктомии с электрохирургическим методом гемостаза позволяет расширить показания для выбора вагинального доступа, в том числе для пациенток с миомой матки размером до 15 недель условной беременности, имеющих емкое влагалище и достаточную подвижность матки.

4. При выполнении электрохирургического гемостаза, с целью снижения риска латерального термического повреждения смежных органов, с учетом термометрических и морфометрических характеристик тканей, целесообразно использовать оптимальный биполярный инструмент, оснащенный функцией контроля температуры лигируемой ткани.

СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. Плеханов, А.Н. Использование электрохирургии при влагалищной гистерэктомии / А.Н. Плеханов, Т.А. Епифанова // Ученые записки Санкт-Петербургского государственного медицинского университета им. акад. И.П. Павлова. – 2017. – Т. 24, № 3. – Р. 22–27.

2. Плеханов, А.Н. Сравнительный анализ послеоперационной боли после выполнения влагалищной гистерэктомии с использованием различных методов гемостаза / А.Н. Плеханов, Т.А. Епифанова, Ф.В. Беженарь // Акушерство и гинекология Санкт-Петербурга. – 2018. – № 3–4. – С. 56–57.

3. Плеханов А.Н. Особенности использования различных методов гемостаза при выполнении влагалищной гистерэктомии / А.Н. Плеханов, В.Ф. Беженарь, Т.А. Епифанова, Ф.В. Беженарь // Сборник тезисов II Международного научного конгресса «Инновации в акушерстве, гинекологии и репродуктологии». – 2019. – С. 24.

4. Плеханов, А.Н. Сравнительная характеристика методов гемостаза при влагалищной гистерэктомии / А.Н. Плеханов, В.Ф. Беженарь, Т.А. Епифанова, Ф.В. Беженарь // Кубанский научный медицинский вестник. – 2019. – Т. 26, № 6. – С. 61–69.

5. Плеханов, А.Н. Термометрические характеристики тканей в зоне вмешательства при выполнении электрохирургической влагалищной гистерэктомии / А.Н. Плеханов, В.Ф. Беженарь, Т.А. Епифанова, Ф.В. Беженарь, Ю.С. Шишкина, Н.А. Татарова// Акушерство и гинекология. – 2020. – № 5 – С – 98–105.

6. Плеханов, А.Н. Опыт хирургической коррекции генитального пролапса, обусловленного брюшно-промежностными операциями по поводу

рака толстой кишки в анамнезе / А.Н. Плеханов, В.Ф. Беженарь, А.М. Карачун, Ф.В. Беженарь, А.А. Цыпурдеева, Т.А. Епифанова // Журнал акушерства и женских болезней. – 2020. – Т. 69, № 5. – С. 74–79.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

ВАШ – визуально-аналоговая шкала

ВГ – влагалищная гистерэктомия

ДА – дисперсионный анализ

ДИ – доверительный интервал

НПВС – нестероидное противовоспалительное средство

ПСПбГМУ им. акад. И.П. Павлова Минздрава РФ – Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова

ОШ – отношение шансов

ТГ – традиционный гемостаз

ФГБУЗ СПбКБРАН – федеральное государственное бюджетное учреждение здравоохранения «Санкт-Петербургская клиническая больница Российской академии наук»

УЗИ – ультразвуковое исследование

ЭХГ – электрохирургический гемостаз