

На правах рукописи

БАЕВ Дмитрий Анатольевич

**ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ФИЗИЧЕСКИХ МЕТОДОВ
ГЕМОСТАЗА И ДИСЕКЦИИ ПРИ ОПЕРАЦИЯХ
НА ОРГАНАХ БРЮШНОЙ ПОЛОСТИ
(ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНО-КЛИНИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ)**

14.01.17 – хирургия

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени

кандидата медицинских наук

Уфа – 2012

Работа выполнена в Государственном бюджетном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Башкирский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации

Научный руководитель: доктор медицинских наук, профессор,
Тимербулатов Махмуд Вилевич

Официальные оппоненты: **Хасанов Анвар Гиниятович**, доктор медицинских наук, профессор, Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Башкирский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации, заведующий кафедрой хирургических болезней;

Сагитов Равиль Борисович, кандидат медицинских наук, Государственное бюджетное учреждение здравоохранения Республики Башкортостан больница скорой медицинской помощи № 22 г Уфы, заведующий эндоскопическим отделением.

Ведущая организация: Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Челябинская государственная медицинская академия» Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации.

Защита диссертации состоится 28 июня 2012 г. в ___ часов на заседании диссертационного совета Д208.006.02 при Государственном бюджетном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Башкирский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации по адресу (450000, г. Уфа, ул. Ленина, 3).

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Башкирский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации (450000, г. Уфа, ул. Ленина, 3).

Автореферат разослан « » мая 2012 г.

Ученый секретарь диссертационного совета,
доктор медицинских наук

Сергей Владимирович Федоров

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность исследования. В последние годы в мировой хирургической практике отчетливо прослеживается тенденция к более интенсивному внедрению новых технологий, обеспечивающих уменьшение травматичности оперативных вмешательств. Это способствует снижению числа осложнений и улучшению качества жизни больных в послеоперационном периоде. Применение физических способов диссекции и коагуляции тканей в значительной мере способствует решению этих задач. Особую актуальность различные способы рассечения тканей и обеспечения адекватного гемостаза приобретают в эндоскопической хирургии, где в полной мере реализуются принципы минимально инвазивных технологий.

В отечественной хирургии чётко прослеживается тенденция к широкому внедрению новых, прогрессивных технологий (Александров В.Б. и соавт., 2002; Гришин Н.А. и соавт., 2002). Значимое место среди них занимают физические способы диссекции и коагуляции тканей (Кулаков В.И. и соавт., 2000; Брехов Е.И., 2001). Обусловлено это тем, что при работе обычными инструментами затрачивается длительное время на обеспечение гемостаза. По данным Fidler J.P. et al., около 85% продолжительности операций на печени приходится на остановку кровотечения. Ввиду этого современные возможности рассечения тканей с обеспечением надежного гемостаза представляются чрезвычайно актуальными и побуждают к активному внедрению физических способов диссекции и коагуляции в обыденную практику (Василенко Ю.В. и соавт., 2001; Кораблин Н.М., 2002; Neeleman N., Anderson R., 1996).

Современные технологии рассечения тканей с обеспечением адекватного гемостаза широко применяются в повседневной практике, и вопросы их дальнейшей разработки и внедрения остаются чрезвычайно актуальными (Андреев А.Л., 2001; Кораблин Н.М., 2002; Майстренко Н.А. с соавт., 2002; Neeleman N., Anderson R., 1996).

В настоящее время в арсенале хирургов имеется целый ряд аппаратов и установок, предназначенных для рассечения и коагуляции тканей. Наиболее

распространены различные электрохирургические аппараты, которые, благодаря доступности и простоте обращения с ними, широко используются во всех областях хирургии (Федоров И.В., Никитин А.Т., 1997; Нычкин С.Г., 1999; Розанов В.В., Сысоев Н.Н., 2000; Трубин А.В., Fan S.T. et al., 1999).

Диссекция и коагуляция тканей производится также с помощью других видов энергии: лазерного излучения, плазменного потока, энергии ультразвука, воздействия жидкости под высоким давлением, а также микроволновой энергии (Кошелев В.Н. и соавт., 1997; Вишневецкий В.А., Даренков С.П. и соавт., 1998; Хорошилов Н.М. и соавт., 1998; Неворотин А.И., 2000; Егиев В.Н. и соавт., 2002; Fich M.D., 1998; Belghiti J. et al., 1999).

Вместе с тем остаётся открытым вопрос о том, что универсальных и идеальных физических способов диссекции и коагуляции тканей не существует. Применение определенного вида энергии эффективно на одних органах и не обеспечивает желаемого результата на других. К тому же, нерациональное использование того или иного способа диссекции и коагуляции чревато развитием специфических осложнений (Доскалиев Ж.А., Алиев Р.М., 1995; Патютко Ю.И. и соавт., 1995; Лапкин К.Б. и соавт., 1997; Федоров И.В. и соавт., 1998; Tucker D.S. et al., 1992; Izumi R. et al., 1993; Willson P.D. et al., 1995; Gedaly R. et al., 1999).

Недостаточно изученными являются морфологические изменения, возникающие в тканях после воздействия на них разных видов энергии. Особенно противоречивыми представляются сведения о процессах заживления операционных ран, нанесенных различными типами диссекторов (Нечай А.И. и соавт., 1986; Ляндрес И.Г., 1991; Мерзлякин Н.В., 1991; Кулешов С.Е. и соавт., 1992; Скобелкин О.К. и соавт., 1997).

Несмотря на накопленный мировой опыт использования многих физических способов диссекции и коагуляции, до сих пор отсутствуют строго аргументированные показания к рациональному применению каждого из методов.

Цель исследования. Улучшение результатов и эффективности методов гемостаза и диссекции при операциях на органах брюшной полости.

Задачи исследования:

1. В эксперименте изучить эффективность электролигирования и ультра-

звуковой диссекции при операциях на органах брюшной полости.

2. Провести исследование патоморфологических изменений при использовании физических методов гемостаза и диссекции при операциях на полых и паренхиматозных органах.

3. Обосновать показания к применению аппаратов электролигирования и ультразвуковой диссекции при выполнении этапов абдоминальных оперативных вмешательств и определить ограничения и противопоказания к их использованию.

4. Провести анализ результатов оперативного лечения с использованием анализируемых физических методов гемостаза.

Научная новизна. Подробно изучены в эксперименте и клинических условиях особенности воздействия на биологические ткани различными физическими способами диссекции и коагуляции тканей. Изучено влияние на ткани биполярной коагуляции, ультразвукового и дозированного электролигирования в динамике.

В результате клинико-экспериментального исследования эффектов диссекции и коагуляции определены преимущества и недостатки каждого вида энергии при воздействии его на органы и ткани брюшной полости.

Представлена сравнительная характеристика репаративных процессов в тканях в зависимости от использования различных физических способов диссекции и коагуляции на различных сроках эксперимента.

Личный вклад автора. Содержащиеся в работе данные получены при личном участии автора на всех этапах работы: анализ литературы, составление плана, постановка задач, выбор методов, оформление публикаций. Эксперименты и статистическая обработка их результатов полностью выполнены автором.

Научно-практическая значимость. Использование биполярной коагуляции не позволяет достичь надежного гемостаза, наряду с тем, что её использование сопровождается образованием выраженного коагуляционного некроза и возможной туннелизацией электрического разряда.

Клинически обоснована целесообразность использования ультразвуковой диссекции в анатомически сложных областях (вблизи холедоха, мочеточников, магистральных сосудов).

Клинически и экспериментально установлено, что использование дозированного электролигирования позволяет обеспечить надежный гемостаз, но сопровождается выраженным коагуляционным некрозом и перифокальным воспалением.

Установленные эффекты применения исследуемых методов диссекции и коагуляции обосновывают показания для их использования в практической хирургии.

Внедрение результатов в практику. Результаты проведенных исследований внедрены в учебный процесс кафедр факультетской хирургии с курсом колопроктологии, хирургических болезней и новых технологий, в лечебном процессе Государственного бюджетного учреждения здравоохранения Республики Башкортостан городской клинической больницы № 21 г. Уфы.

Основные положения, выносимые на защиту:

– Скорость рассечения тканей, качество гемостаза и характер морфологических изменений в зоне воздействия определяют возможности, эффективность и рациональность использования каждого из физических способов диссекции и коагуляции.

– Способ дозированного электрохирургического лигирования отвечает всем основным требованиям, предъявляемым к диссекции и коагуляции, и является методом выбора при большинстве традиционных и лапароскопических вмешательств на различных органах брюшной полости и забрюшинных пространствах.

– Ультразвуковое воздействие характеризуется минимальной зоной бокового некроза и представляется оптимальным вариантом при диссекции клетчаточных пространств, а также и при абдоминальных операциях, где необходимо прецизионное выделение различных структур.

– Сочетанное применение физических способов диссекции и коагуляции обеспечивает наилучшие результаты хирургического лечения, а обоснованный выбор метода и соблюдение принципов его использования предотвращают развитие осложнений.

Апробация работы. Основные материалы диссертации доложены на 73-й Республиканской научной конференции студентов и молодых ученых (Уфа,

2008), 74-й Республиканской научной конференции студентов и молодых ученых (Уфа, 2009); XIII Съезде общества эндоскопических хирургов России (Москва, 2010), 10-ой юбилейной Республиканской конференции ученых Республики Башкортостан с международным участием «Научный прорыв» (Уфа, 2011).

Публикации. Материалы по теме диссертации опубликованы в 9 научных работах, в том числе 3 статьи – в ведущих рецензируемых научных журналах, определенных Высшей аттестационной комиссией Российской Федерации.

Связь задач исследования с планами научно-исследовательской работы ГБОУ ВПО «Башкирский государственный медицинский университет» Минздравсоцразвития РФ

Диссертационная работа выполнена в соответствии с тематическим планом научно-исследовательской работы ГБОУ ВПО «Башкирский государственный медицинский университет» Минздравсоцразвития РФ (государственная регистрация № 01.2.00702370).

Объем и структура диссертации. Работа изложена на 125 страницах машинописного текста, иллюстрирована 6 таблицами, 17 рисунками. Состоит из списка сокращений, введения, главы собственных исследований, заключения, выводов, практических рекомендаций, списка литературы, включающего в себя 202 источник, из которых 107 принадлежат отечественным и 95 – зарубежным авторам.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Материалы и методы исследования. Нами были изучены возможности современных методов гемостаза у 838 больных с различной патологией органов брюшной полости и забрюшинного пространства, находившихся на лечении в клинике факультетской хирургии с курсом колопроктологии Башкирского государственного медицинского университета, расположенного на базе отделений абдоминальной и общей хирургии Государственного бюджетного учреждения здравоохранения Республики Башкортостан городской клинической больницы № 21 г. Уфы за период с 2009 по 2011 г.

Все больные были разделены на 3 клинические группы, у которых в процессе оперативного лечения были применены следующие методы гемостаза:

– Первая группа (группа сравнения) включала 486 пациентов, с патологией ОБП и забрюшинного пространства, в оперативном лечении которым с целью гемостаза применялся биполярный коагулятор (табл. 1).

– Вторая группа (основная группа 1) включала 213 пациентов, с патологией ОБП и забрюшинного пространства, в оперативном лечении которым с целью гемостаза применялось электротермическое лигирование (табл. 1).

– Третья группа (основная группа 2) включала 139 пациентов, с патологией ОБП и забрюшинного пространства, в оперативном лечении которым с целью гемостаза применялся ультразвуковой диссектор (табл. 1).

Таблица 1

Распределение клинических наблюдений (n = 838)
соответственно способам диссекции и коагуляции тканей

Способ диссекции и коагуляции	Число наблюдений
Биполярная коагуляция	486
Электротермическое лигирование	213
Гармонический (ультразвуковой) скальпель	139

В группе сравнения мужчин было – 252 (51,9%), в основной группе 1 – 112 (52,5%), в основной группе 2 – 75 (54,0%). Женщин в группе сравнения – 234 (49,1%), в основной группе 1 – 101 (47,5%), в основной группе 2 – 64 (46,0%). Группы больных были идентичны по полу и возрасту ($p=0,05$).

Возраст больных колебался от 18 до 83 лет, средний возраст больных группы сравнения составил $52,0 \pm 14,6$ лет, основной группы 1 – $50,3 \pm 15,7$ лет, а основной группы 2 – $51,1 \pm 13,5$ лет. Группы больных были идентичны по возрасту ($p=0,04$). В клинических условиях нами использовался аппарат для биполярной коагуляции «Фотек Е352В». Биполярная коагуляция обладает высокой скоростью деструкции тканей, но оказывает массивное неселективное повреждающее действие. Наше мнение коррелирует со сведениями других авторов (Luciano A.A., et al., 1994; Greilich P.E. et al., 1995), применение электрохирур-

гического воздействия для диссекции и коагуляции тканей эпизодически вызывает развитие осложнений, связанных с эффектом уклонения тока, что является негативным фактом электрохирургии и не способствует реализации принципа малоинвазивного вмешательства.

Тем не менее, биполярная коагуляция имеет широкое распространение и в силу многих причин применяется в хирургических стационарах

Эксперименты выполнены на 12 половозрелых беспородных свиньях, массой от 28 до 30 кг (количество самок и самцов одинаково) с соблюдением всех правил асептики и антисептики с использованием методов эвтаназии, изложенных в соответствующих приказах и методических рекомендациях, изучались возможности ультразвукового скальпеля, генератора для электролигирования и биполярного коагулятора на различные ткани и органы брюшной полости, отработывались методики применения, оценивалась степень повреждения тканей в результате этих воздействий.

Всего проведено 36 экспериментов на 12 свиньях, которые разделены на 3 группы. Эксперименты проводились в условиях Государственной Орджоникидзевской ветеринарной клиники г. Уфы. Животные содержались в условиях вивария с естественным световым режимом, на стандартной диете лабораторных животных (ГОСТР 50258-92), с соблюдением Международных рекомендаций Европейской конвенции по защите позвоночных животных, используемых при экспериментальных исследованиях, а также правил лабораторной практики при проведении доклинических исследований в РФ (ГОСТ 3 51000.3-96 и 51000.4-96) и Приказу МЗ РФ №267 от 19.06.2003 г. «Об утверждении правил лабораторной практики» (GLP). Условия проведения экспериментов были идентичными для контрольных и опытных групп.

Цитохимическое исследование экспериментального материала выполнялось с использованием стандартных методик.

Биохимические исследования. Для исследования активности АЛТ, АСТ и билирубина (общего и прямого) использовали стандартные тест-наборы.

Морфологические исследования. Материал (печень, селезенку, большой сальник) фиксировали в забуференном растворе нейтрального 12% форма-

лина. Изготавливались парафиновые срезы толщиной 6-7 мкм. В части наблюдений были изготовлены срезы толщиной 1–2 мкм, в которых хорошо визуализировались «темные» и «светлые» типы гепатоцитов в различных зонах ацинуса. Срезы окрашивались гематоксилином и эозином, пикрофуксином по Ван-Гизону. Проводились гистохимические окраски на гликоген – по Шабадашу, на жир – суданом III. Морфометрический анализ проводили под масляной иммерсией при увеличении 90, с помощью окулярной сетки и окулярной линейки измеряли диаметры ядра и цитоплазмы гепатоцитов.

Статистическую обработку проводили с использованием методов вариационной статистики (Гареев Е.М., 2009), пакета программ Statistica 8.0. Проверку на нормальность распределения фактических данных выполняли с помощью критерия Шапиро-Вилка. При нормальности распределения признака оценку значимости различий проводили с использованием t-критерия Стьюдента. При отсутствии нормальности распределения признака использовали непараметрические методы статистики. Для описания групп использованы медиана и межквартильный интервал. Дисперсионный анализ проводили с помощью H-критерия Краскела-Уоллиса, для множественных сравнений использован Q-критерий Дана. Критический уровень значимости p для статистических критериев принимали равным 0,05. При указании в тексте на увеличение или уменьшение того или иного показателя имеются в виду статистически достоверные различия.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Клинические аспекты применения физических методов диссекции и коагуляции

Нами изучен опыт применения биполярной коагуляции тканей у 486 больных (табл. 2).

Общим моментом применения биполярного коагулятора было то, что при коагуляции происходили перифокальные изменения тканей в зоне. По структуре, форме, цвету они значительно отличались от интактных тканей.

При этом на поверхности их образовывалась зона коагуляционного темного струпа. Также характерным являлось образование дыма, что затрудняло

видимость и требовало его аспирации.

Средняя продолжительность оперативных вмешательств с использованием биполярного коагулятора была следующей: плановая адrenaлэктомия длилась в среднем $56,9 \pm 7,5$ мин ($p=0,03$), аппендэктомия – $44,6 \pm 9,2$ мин соответственно ($p=0,04$), при резекции желудка у 53 больных – $100,9 \pm 17,5$ мин ($p=0,05$).

У одного больного, после резекции желудка, послеоперационный период осложнился кровотечением, которое было из области ушитой малой кривизны желудка. Консервативные мероприятия, включающие введение гемостатических препаратов, переливание нативной плазмы и эритроконцентрата, орошение области кровотечения раствором серебра, промывание культи желудка ледяной водой, успеха не имели и больному была выполнена релапаротомия. Кровотечение было остановлено дополнительным прошиванием малой кривизны.

Таблица 2

Распределение больных ($n = 838$)
по количеству и составу оперативных вмешательств

Операция (в том числе лапароскопические)	Биполярная коагуляция (группа сравнения)	С помощью генератора для электролигирования (основная группа 1)	Ультразвуковая коагуляция (основная группа 2)
Резекция желудка	53	24	19
Адреналэктомия	31	52	29
Гемиколэктомия	96	47	40
Спленэктомия	118	23	18
Аппендэктомия	141	29	12
СГПОД	47	38	21

В двух случаях диагностированы анастомозиты. Всем пациентам проводилось консервативное лечение, включающее постоянную эвакуацию желудочного содержимого через зонд, перевод их на парентеральное питание, проведение общих и местных противовоспалительных мероприятий, стимуляцию активности сократительной способности. Благодаря проведенному лечению мо-

торно-эвакуаторные расстройства удалось купировать консервативными мероприятиями.

При выполнении адреналэктомии с использованием биполярного коагулятора, привело к осложнению – повреждению мочеточника, связанным с туннелизацией электрической дуги у 3,2% больных (1). Кроме того, в 6,4% случаев имело место подтекание геморрагического отделяемого по дренажу в раннем послеоперационном периоде, что также свидетельствует о недостаточной эффективности коагуляции.

Наряду с этим, послеоперационный период характеризовался длительными (до 7-и суток) явлениями субфебрилитета, даже при плановых оперативных вмешательствах, что по видимому связано с термическим поражением прилежащих тканей при использовании биполярной электрокоагуляции.

При гистологическом изучении неизменно обнаруживался очаговый коагуляционный некроз. По периферии зоны воздействия выявлялись резкое полнокровие сосудов и отек тканей. Воспалительная инфильтрация представлена преимущественно нейтрофилами и лимфоцитами.

Проведенные эксперименты показали, что использование электрохирургических аппаратов для коагуляции раневой поверхности – паренхиматозных органов занимает много времени, сопровождается интенсивным образованием нагара из коагулированных тканей на рабочей поверхности электродов, осложняется прилипанием тканей к ним, часто не позволяет достичь надежного гемостаза, ведет к образованию значительной зоны коагуляционного некроза. Течение репаративных процессов в этих случаях происходит с выраженными воспалительными изменениями, обусловленными, прежде всего термическим повреждением тканей и длительным сохранением некротических масс в области воздействия. Все это отрицательно влияет на заживление послеоперационных ран.

В клинических условиях нами использовался аппарат, получивший название гармонический скальпель "Ultracision". Учитывая, что ультразвуковой способ обладает невысокой скоростью диссекции тканей, но оказывает меньшее повреждающее действие, чем стандартное электрохирургическое воздействие при сохранении коагулирующего эффекта, мы использовали его в лапаро-

скопической хирургии. Наш выбор определялся следующим: лапароскопические вмешательства основной своей целью преследуют снижение травматичности. Хотя, как показали наши исследования и сведения других авторов (Luciano A.A., et al., 1994; Greilich P.E. et al., 1995), применение электрохирургического воздействия для диссекции и коагуляции тканей эпизодически вызывает развитие осложнений, связанных с эффектом уклонения тока, что является негативным фактом электрохирургии и не способствует реализации принципа малоинвазивного вмешательства. Кроме того, при электрохирургическом воздействии бывает непросто контролировать степень повреждения тканей, что очень важно при разделении спаек, сращений, выделении важных анатомических структур. Следовательно, использование высокочастотной электрической энергии в лапароскопии имеет свои особенности и потенциальные проблемы, не существующие в открытой хирургии (Федоров И.В. и соавт., 1998). Вышесказанное способствует поиску менее травматичных и более эффективных способов диссекции и коагуляции.

Гармонический скальпель использовался для диссекции и коагуляции тканей у 139 больных (табл. 2).

Коагуляция и обеспечение гемостаза по ходу операции также имели отличия. Заключались они в более медленном достижении необходимого эффекта. Кроме того, по ходу операции нередко требовалась повторная коагуляция рассеченных тканей из-за появления капиллярной кровоточивости по линии диссекции.

Обращал на себя внимание тот факт, что как при диссекции, так и при коагуляции происходило минимальное изменение тканей. По структуре, форме, цвету, они незначительно отличались от интактных тканей. При этом на поверхности их не образовывалось характерного для электрохирургического воздействия коагуляционного темного струпа. В процессе работы ультразвуковой установки не происходит образование дыма, а, следовательно, не требуется его периодическое удаление, как при электровоздействии. Наряду с этим, условия обзора области воздействия периодически ухудшались, за счет образования мелкодисперсной взвеси, особенно если диссекция тканей происходила в непосредственной близости от видеокамеры.

Оценивая продолжительность оперативных вмешательств ультразвуковым и электрохирургическим способом оказалось, что плановая адреналэктомия, диссекция и коагуляция производилась ультразвуковым способом длилась в среднем $75,6 \pm 11,3$ мин, в то время как при использовании электрохирургического оборудования – $56,9 \pm 7,5$ мин ($p=0,03$).

При выполнении операции по поводу острого аппендицита продолжительность операций составляла $72,3 \pm 21$ мин и $44,6 \pm 9,2$ мин соответственно ($p=0,04$). Следует отметить, что в пяти случаях при выполнении оперативных вмешательств по поводу острого аппендицита, для обеспечения надежного гемостаза в воспаленных тканях потребовалось дополнительное использование механических методов гемостаза. Наряду с этим, в послеоперационном периоде не отмечалось осложнений, связанных с недостаточностью гемостаза, несостоятельности культи червеобразного отростка или тифлита, что по данным литературы встречается в 3,5 % (Федоров И.В. и соавт., 1998). Развитие таких осложнений связано с термическим поражением купола слепой кишки при использовании биполярной электрокоагуляции.

Диссекция и коагуляция гармонического скальпеля при резекции желудка у девятнадцати пациентов показало эффективность и безопасность его применения. Процесс рассечения и коагуляции связочного аппарата желудка полностью управляем, так как ультразвуковая энергия репродуцируется только в направлении прилагаемого усилия. Стоит отметить тот факт, что продолжительность оперативного вмешательства с применением ультразвукового способа значительно увеличилась в сравнении с электролигированием, и составила в среднем $145,6 \pm 21,3$ мин, в то время как при использовании электрохирургического оборудования – $100,9 \pm 17,5$ мин ($p=0,05$). Пересеченные ткани не имеют «углеподобных» включений, что не вызывает в последующем асептического воспаления брюшины с образованием спаек (Кулаков В.И. и соавт., 2000; Fich M.D. et al., 1998).

При использовании ультразвуковой диссекции выполнение гемиколэктомии имело свои отличительные особенности. Рассечение брюшины производили с целью прецизионного механического гемостаза мезентериальных сосу-

дов, парааортальной лимфоаденодиссекции (при онкопатологии). Необходимо подчеркнуть, что продолжительность оперативного вмешательства с применением ультразвукового способа значительно увеличилась в сравнении с электролигированием, и составила в среднем $193,2 \pm 22,1$ мин, в то время как при использовании электрохирургического оборудования – $160,7 \pm 18,2$ мин ($p=0,04$). Рассечение брюшины ультразвуковым скальпелем выполнялось с целью профилактики спаечного процесса.

Таким образом, применение ультразвуковой диссекции и коагуляции тканей имеет свои особенности, заключающиеся в менее выраженном термическом повреждении тканей, по сравнению с высокочастотным электрохирургическим воздействием. Морфологические изменения носят ограниченный характер и не имеют тенденции к распространению термических повреждений вне зоны непосредственного приложения энергии. Исключаются нежелательные поражения тканей за счет эффектов уклонения тока, наблюдаемые при монополярной электрохирургической диссекции и коагуляции.

Выявлены и определенные недостатки ультразвукового воздействия. Необходимый результат (заваривание просвета сосуда) чаще достигается при использовании электролигирования, либо механического метода гемостаза. По сравнению с электрохирургическими способами диссекции и коагуляции продолжительность операций достоверно больше. При эндовидеохирургических вмешательствах нередко ухудшаются обзор, ввиду образования мелкодисперсной взвеси вблизи лапароскопа.

В клинических условиях мы использовали дозированный электролигирующий метод при выполнении оперативных вмешательств на органах брюшной полости и забрюшинного пространства у 213 больных (табл. 2), в том числе при эндовидеохирургических операциях у 118 пациентов.

На полых органах брюшной полости выполнено 123 оперативных вмешательства. Резекция желудка (в том числе лапароскопически ассистированна) операциями выполнена 24 больным по поводу язвенной болезни. По поводу опухолевых заболеваний толстой кишки 47 пациенту выполнены: правосторонняя гемиколэктомия (15), левосторонняя гемиколэктомия (29), резекция поперечной ободочной кишки (15), резекция сигмовидной кишки (3).

На паренхиматозных органах выполнено 85 операций. В 52 случаях дозированный электролигирующий способ воздействия использовались при адреналэктомии.

В 23 случаях осуществлялось на селезенке, в том числе 6 лапароскопических иссечений и фенестраций поверхностно расположенных непаразитарных кист, 17 спленэктомии.

Целью наших исследований являлось, прежде всего, выяснение эффективности воздействия данных способов при рассечении тканей и обеспечении гемостаза. Также необходимо было установить: в какой степени применение этих способов облегчает выполнение наиболее ответственных, ключевых этапов операции и как зависит от этого ее продолжительность; существует ли вероятность развития в послеоперационном периоде специфических осложнений, непосредственно связанных с применением подобных аппаратов.

Итак, при сравнении исследуемых и контрольной групп больных оценивались такие показатели, как скорость осуществления диссекции и коагуляции, качество и надежность гемостаза, выраженность видимых морфологических изменений в области воздействия, количество и характер раневого отделяемого по дренажам, сроки удаления дренажей, степень выраженности общих и местных признаков воспаления, характер изменений лабораторных показателей и инструментальных исследований, сроки заживления послеоперационных ран, частота и структура осложнений.

При оценки продолжительности оперативных вмешательств ультразвуковым и электрохирургическим способом оказалось, что плановая адреналэктомия при использовании электрохирургического оборудования – длилась в среднем $56,9 \pm 7,5$ мин, в то время при помощи ультразвуковой диссекции $75,6 \pm 11,3$ мин ($p=0,03$).

За счет удобного и надежного захвата тканей принципиально изменилась техника адреналэктомии – когда достаточно одной клипсы на культю надпочечниковой вены для подстраховки биологической коллагеновой пломбы, возникающей после применения электролигирования. Дальнейшая экстрафасциальная мобилизация надпочечника с окружающей клетчаткой позволяет пол-

ностью исключить повреждение опухолевой ткани надпочечника и тем самым повысить абластику лапароскопической адреналэктомии.

При выполнении операции по поводу острого аппендицита продолжительность операций составляла $44,6 \pm 9,2$ мин и $72,3 \pm 21,0$ мин соответственно ($p=0,04$). Следует отметить, что во всех случаях при выполнении оперативных вмешательств по поводу острого аппендицита, обеспечения надежного гемостаза в воспаленных тканях потребовалось однократное его применение.

Технология дозированного лигирующего электротермического воздействия на этапах резекции желудка у двадцати четырех пациентов показало эффективность и безопасность его применения.

Сравнивая продолжительность оперативного вмешательства с применением электролигирующего способа в сравнении с ультразвуковым значительно уменьшилась и составила в среднем $100,9 \pm 17,5$ мин, в то время как при использовании ультразвукового скальпеля $145,6 \pm 21,3$ – мин ($p=0,05$).

Для профилактики застойных явлений, а также для контроля надежности гемостаза всем больным в послеоперационном периоде производили зондирование желудка в первые 2–3 суток после операции.

По характеру содержимого желудка у больных, было отмечено, в ряде случаев отделяемое с незначительной примесью измененной крови, что свидетельствовало о надежности гемостаза в зоне анастомоза. Примесь же измененной крови мы расценивали как недостаточное отмывание желудка на операционном столе, после наложения гастроэнтероанастомоза. Об отсутствии кровотечения в просвет желудочно-кишечного тракта свидетельствовали также благоприятное течение послеоперационного периода, отсутствие клинических признаков внутреннего кровотечения, стабильные показатели гемодинамики, данные лабораторных исследований.

У двух больных кровотечение было отмечено из области гастроэнтероанастомоза. Выраженность его была незначительной, что позволило обеспечить устойчивый гемостаз консервативными мероприятиями. Дальнейшее течение послеоперационного периода было без особенностей.

Применение дозированного электрولیгирования значительно упростило, сделало безопасным мобилизацию различных отделов ободочной кишки. Необходимо подчеркнуть, что продолжительность оперативного вмешательства с применением данного способа значительно уменьшилась в сравнении с ультразвуковым, и составила в среднем $160,7 \pm 18,2$ мин, в то время как при использовании ультразвукового оборудования – $193,2 \pm 22,1$ мин ($p=0,04$). Послеоперационных осложнений не наблюдалось.

Лапароскопическая задняя крурорафия с фундопликацией по Ниссену выполнена 38 пациентам, по поводу гастроэзофагорефлюксной болезни. Способ электрولیгирования, на этапах мобилизации брюшного отдела пищевода, оказался незаменимым. Надежность гемостаза при диссекции, позволило сократить время операций в сравниваемых группах на 12,6%.

Экспериментальная часть работы выполнена тремя группами животных ($n=12$). Первой группе животных выполнялись краевые резекции печени, селезенки, большого сальника с помощью биполярного диссектора, второй группе при помощи дозированного электрولیгирования, третьей-ультразвуковым диссектором.

Результаты регистрировали на 7-, 14-, 28-е сутки наблюдения (гистологическое исследование) Цитологическое исследование выполняли на 14-, 28-е сутки.

Гистологически в микропрепаратах на 7-е сутки использования аппаратов электрохирургического лигирования, в отличие от микропрепаратов группы применения гармонического скальпеля, отмечены признаки общего острого воспаления. Микроскопически на препаратах отмечены обычные изменения, характерные для острого воспаления и регенерации: множество реактивных фибробластов, полиморфноядерные лейкоциты, с дегенерацией волокон стромы органа. Различия между образцами с использованием аппарата Liga Sure/Ultracision позволяют сделать вывод о низком уровне воспалительной реакции в препаратах печени (селезенки) с применением гармонического скальпеля.

На 14-е сутки в зонах применения гармонического скальпеля отмечено значительно меньше общих признаков воспаления, по сравнению с аналогичными у электрохирургических методов. Множество кровоизлияний и зон нек-

роза, воспаления отмечено в зонах применения электрохирургических методов, в то время как область воздействия гармонического скальпеля реакция выражена меньше.

На 28-е сутки в препаратах отмечаются выраженные регенераторные изменения, явления организации, прекращение воспалительных изменений. В случае гармонического скальпеля более выраженные.

При использовании электрохирургических методов выявлялось формирование выраженного коагуляционного струпа в печени (селезенке), вызывающее существенные нарушения функционального состояния клеток фагоцитарного звена неспецифической резистентности, что проявляется формированием лейкоцитоза, угнетением оксидантных механизмов киллинга фагоцитов, снижением активности миелопероксидазы, глубокими нарушениями кислородзависимого метаболизма фагоцитов и их поглотительной активности. Следует отметить, что на 28-е сутки исследования, более выраженные нарушения наблюдаются в нейтрофилах. К 28-е суткам отмечено более глубокое угнетение неоксидантных механизмов киллинга ПМЯЛ при сохраняющейся депрессии оксидантных и более значимое подавление кислородзависимых – ПМФ, а также подавление метаболических процессов и поглотительной способности фагоцитов.

Применение же с целью диссекции и коагуляции гармонического скальпеля обеспечивало существенную коррекцию количественных и качественных показателей функциональной активности клеток фагоцитарного звена. Наиболее эффективным оказалось использование гармонического скальпеля, что обеспечивало не только повышение микробицидности фагоцитов, оксидантного метаболизма клеток, но и их поглотительной активности.

ВЫВОДЫ

1. Экспериментально изучена эффективность физических методов диссекции и коагуляции. Установлено что использование биполярного коагулятора не является надежным и требует прецизионного механического гемостаза, а использование гармонического скальпеля и ультразвукового диссектора позволяет достигнуть надежного гемостаза.

2. Экспериментально доказано, что при воздействии электрохирургических аппаратов, вызывает термическое повреждение органов и тканей вне зоны непосредственного воздействия, что приводит к перифокальному образованию струпа, чего не происходит при использовании ультразвукового диссектора, но время воздействия удлиняется в среднем в 1,3 раза.

3. При традиционных и лапароскопических вмешательствах, оптимальным способом диссекции и коагуляции является дозированное электролигирующее воздействие, которое эффективно и относительно безопасно как на основных этапах операции, так и при доступе и мобилизации органов. Использование данной методики значительно расширяет возможности эндовидеохирургии. Ультразвуковые способы диссекции целесообразно использовать при традиционных и лапароскопических вмешательствах для выделения мелких структур в топографически сложных областях и местах воспалительно-инфильтративных изменений. При этом следует учитывать, что диссекция и коагуляция при ультразвуковом воздействии происходят медленно.

4. Использование ультразвукового диссектора позволило снизить частоту послеоперационных осложнений в 1,5 раза, а применение дозированного электролигирующего воздействия в 3 раза в сравнении с использованием биполярного коагулятора. Продолжительность оперативных вмешательств на паренхиматозных органах при применении ультразвукового диссектора в сравнении с электролигированием увеличилась на 18 ± 6 мин. Кровопотеря при применении электрохирургического лигирования на 19,5 % меньше, по сравнению с ультразвуковыми методами гемостаза.

Практические рекомендации

1. В анатомически сложных областях наиболее целесообразным методом диссекции и коагуляции следует считать ультразвуковую диссекцию, которая позволяет прецизионно пересекать ткани с находящимися в них кровеносными сосудами небольшого диаметра.

2. Биполярная коагуляция имеет ограниченное применение, в случаях необходимости диссекции при относительно небольших по объему хирургических вмешательствах.

3. Электролигирование показано при рассечении больших по объему массивов тканей и при пересечении сосудов среднего диаметра.

4. Наиболее эффективным при больших по объему оперативных вмешательствах нами предлагается комбинирование указанных методов.

Список работ, опубликованных по теме диссертации

1. Баев, Д.А. **Морфологические особенности воздействия разных методов диссекции и гемостаза при резекции селезенки в эксперименте / Д.А. Баев, Т.Н. Хафизов // Современные проблемы науки и образования. – 2012. – № 3. URL: <http://www.science-education.ru/103-6139> (дата обращения: 05.05.2012).**

2. Баев, Д.А. **Особенности воздействия электрохирургического блока, гармонического диссектора, биполярного коагуляции / Т.Н. Хафизов, Д.А. Баев // Современные проблемы науки и образования. – 2012. – № 3. URL: <http://www.science-education.ru/103-6166> (дата обращения: 10.05.2012).**

3. **Баев, Д.А. Особенности воздействия разных методов диссекции и гемостаза при резекции селезенки в хроническом эксперименте / Д.А. Баев // Пермский медицинский журнал. – 2012. – Т. 29, № 2. – С. 128–133.**

4. Баев, Д.А. Сравнение эффективности электрохирургического блока, гармонического скальпеля, биполярного коагулятора / Д.А. Баев, М.В. Тимербулатов // НАУЧНЫЙ ПРОРЫВ – 2011: материалы 10-ой юбилейной Республиканской конференции молодых ученых Республики Башкортостан, посвященной году укрепления межнационального согласия. – Уфа, 2011. – С. 4–5.

5. Баев, Д.А. Особенности морфологических изменений тканей после воздействия разных видов энергии / Д.А. Баев, М.В. Тимербулатов // НАУЧНЫЙ ПРОРЫВ – 2011: материалы 10-й юбилейной Республиканской конференции молодых ученых Республики Башкортостан, посвященной году укрепления межнационального согласия. – Уфа, 2011. – С. 4–5.

6. Баев, Д.А. Сравнение эффективности безопасности ЛигаШу, гармонического скальпеля / Д.А. Баев, М.В. Тимербулатов, Т.Н. Хафизов // Вопросы теоретической и практической медицины: материалы 73-й итоговой Республи-

канской научной конференции студентов и молодых ученых. – Уфа, 2008. – С. 267–268.

7. Сравнительная характеристика воздействия аппаратов LigaSure, гармонического скальпеля и биполярного коагулятора на паренхиматозные органы / Д.А. Баев, М.В. Тимербулатов, Т.Н. Хафизов, А.Б. Имаев // *Анналы хирургической гепатологии*. – 2008. – Т. 13, № 3:Сборник тезисов XV Международной конференции хирургов-гепатологов России и стран СНГ. – С. 37–38.

8. Сравнение дозированного лигирующего электрохимического воздействия на этапах лапароскопических операций / Д.А. Баев, М.В. Тимербулатов, Т.Н. Хафизов, А.Б. Имаев // *Вопросы теоретической и практической медицины: материалы 74-й итоговой Республиканской научной конференции студентов и молодых ученых*. – Уфа, 2009. – Т. 1. – С. 48–49.

9. Выбор оптимального метода диссекции и рассечения тканей в абдоминальной хирургии / М.В. Тимербулатов, Д.А. Баев, Т.Н. Хафизов, А.Б. Имаев // *Альманах Института хирургии им. А.В. Вишневского*. – 2010. – Т. 5, № 1. – С. 26.

Список сокращений, использованных в тексте

АЛТ	– аланинаминотрансфераза
АСТ	– аспартатаминотрансфераза
БЛБ общ.	– билирубин общий
БЛБ пр.	– билирубин прямой
ОБП	– органы брюшной полости
ПМФ	– перитонеальные макрофаги
ПМЯЛ	– полиморфноядерные лейкоциты

БАЕВ Дмитрий Анатольевич

**ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ФИЗИЧЕСКИХ МЕТОДОВ
ГЕМОСТАЗА И ДИСЕКЦИИ ПРИ ОПЕРАЦИЯХ
НА ОРГАНАХ БРЮШНОЙ ПОЛОСТИ**

Автореферат

диссертации на соискание ученой степени

кандидата медицинских наук

Издательская лицензия № 06788 от 01.11.2001 г.

ООО «Издательство «Здравоохранение Башкортостана»
450000, РБ, г. Уфа, а/я 1293; тел.: (347) 250-81-20; тел./факс (347) 250-13-82.

Подписано в печать 21.05.2012 г.

Формат 60×84/16. Гарнитура Times New Roman.

Бумага офсетная. Отпечатано на ризографе.

Усл. печ. л. 1,4. Уч.-изд. л. 1,5.

Тираж 100. Заказ №. 711

