

ОСОБЕННОСТИ ВОЗДЕЙСТВИЯ ЭЛЕКТРОХИРУРГИЧЕСКОГО БЛОКА, ГАРМОНИЧЕСКОГО ДИССЕКТОРА, БИПОЛЯРНОГО КООГУЛЯЦИИ

Хафизов Т. Н.¹, Баев Д. А.²

¹ГБУЗ РБ МУ «Городская клиническая больница» №21 г. Уфа, Лесной проезд, 3 e-mail: sly79@list.ru

²ГБОУ ВПО БГМУ, ассистент кафедры факультетской хирургии с курсом колопроктологии. Врач-хирург отделения абдоминальной хирургии ГБУЗ РБ МУ ГКБ №21 450071, Уфа, Лесной проезд, 3, e-mail: The_dimas@mail.ru

При операциях на органах брюшной полости использовались электрохирургический блок, ультразвуковой скальпель, биполярный коагулятор. В исследование включено 838 пациентов с различной патологией органов брюшной полости. Больным в процессе оперативного лечения были применены следующие оперативные вмешательства, в том числе лапароскопические: резекция желудка, адреналэктомия, гемиколэктомия, спленэктомия, аппендэктомия, задняя крурорафия, фундопликация по Ниссену. 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. Нерациональное использование того или иного способа диссекции и коагуляции чревато развитием осложнений. В зависимости от вида пересекаемых тканей в работе исследованы гемостатические возможности ультразвукового скальпеля и генератора для электролигирования. Представлены показания для применения того или иного метода диссекции.

Ключевые слова: электрохирургия, диссекция и коагуляция тканей.

SPECIAL EXPOSURE FEATURES OF AN ELECTROSURGICAL BLOCK, A HARMONIC DISSECTOR, BIOPOLAR COAGULATION

Khafizov T. N.¹, Baev D. A.²

¹Municipal Clinical Hospital № 21, Russia (Ufa, 450071, Lesnoj Proezd, 3)
e-mail: sly79@list.ru

²Bashkir State Medical University, Russia, (Ufa, 45000, street Lenina, 3)
Municipal Clinical Hospital № 21, Russia (Ufa, 450071, Lesnoj Proezd, 3)
e-mail: The_dimas@mail.ru

In abdominal cavity operations an electrosurgical block, an ultrasonic scalpel, a bipolar coagulator were used. Into the research 838 patients with different pathologies of the abdominal cavity were included. In the process of the operative treatment of the patients such operative interferences were used including the laparoscopic ones: the stomach resection, adrenalectomy, hemicolectomy, splenectomy, appendectomy, back cruroraffy, Nissen's fundoplication. There is no universal and ideal physical way of the tissue dissection and coagulation. Applying the appointed kind of energy is effective to some organs and doesn't give the needed result to the others. Irrational using of this or that dissection and coagulation way is fraught with progressing of different complications. Depending on the type of intersected tissues hemostatic abilities of an ultrasonic scalpel and a generator for vessel electroliigation researched in the work. There are presented indications for use of one or another dissection method.

Keywords: electrosurgery, dissection and coagulation of tissues.

Актуальность. 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 [1,2].

Особую актуальность различные способы рассечения тканей и обеспечения адекватного гемостаза приобретают в эндоскопической хирургии, где в полной мере реализуются принципы минимально инвазивных технологий [5].

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 осложнений [3,4].

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. Изучить эффективность электролигирования и ультразвуковой 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.

Материалы и методы. 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, расположенной на базе отделений абдоминальной и общей хирургии ГБУЗ МУ «Городская клиническая больница № 21 городского округа г. Уфа» 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 органов брюшной полости и забрюшинного пространства, в оперативном лечении которым с целью гемостаза применялся биполярный коагулятор.

Вторая группа (основная группа 1) составила 213 пациентов, которым применялось дозированное электротермическое лигирование.

И третья группа (основная группа 2), где применялся ультразвуковой диссектор, включила 139 пациентов (табл. 1).

Таблица 1. Распределение клинических наблюдений (n = 838) соответственно способам диссекции и коагуляции тканей

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

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 %). Группы больных были идентичны по полу ($p=0,05$).

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 ($p=0,07$).

Больным клинической части данного исследования проводилось комплексное обследование, включающее клинические, инструментальные и специальные методы исследований.

Клиническое исследование включало изучение жалоб больного, анамнеза жизни и заболевания, общего и локального статуса.

Инструментальные исследования состояли из рентгенологических методов, ультразвуковой и компьютерной томографии.

Рентгенологические методы включали обзорную рентгенографию ОБП, грудной клетки, сцинтиграфию печени и селезенки. По показаниям проводили эндоскопическую ретроградную холангиопанкреатографию.

Фиброгастродуоденоскопия проводилась больным с целью выявления патологии повреждения желудка и двенадцатиперстной кишки.

Ультразвуковое исследование (УЗИ) органов брюшной полости проводилось 100 % больных. Использовались аппараты «Алока 500» и «Алока 630» в масштабе реального времени. Определяли основные размеры органов брюшной полости и забрюшинной клетчатки. Кроме того, УЗИ широко использовалось в послеоперационном периоде с целью ранней диагностики послеоперационных осложнений.

Некоторым больным диагностические процедуры дополнялись компьютерной томографией, которая применялась при наличии сомнений в данных УЗИ.

Лабораторные исследования – гематологические и биохимические показатели (количество эритроцитов, гемоглобина, лейкоцитов, тромбоцитов, общего белка, билирубина, АЛТ, АСТ и т. д.) изучались общепринятыми методами.

Больным в процессе оперативного лечения были применены следующие оперативные вмешательства, в том числе лапароскопические: резекция желудка, адrenaлэктомия, гемиколэктомия, спленэктомия, аппендэктомия, задняя крурорафия, фундопликация по Ниссену.

Результаты. Биполярная коагуляция обладает высокой скоростью деструкции тканей, но оказывает массивное неселективное повреждающее действие. Применение электрохирургического воздействия для диссекции и коагуляции тканей эпизодически вызывает развитие осложнений, связанных с эффектом отклонения тока, что является негативным фактом электрохирургии и не способствует реализации принципа малоинвазивного вмешательства.

В зоне применения биполярного коагулятора, происходили перифокальные изменения тканей. 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.

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 моторно-эвакуаторные расстройства удалось купировать консервативными мероприятиями.

Выполнение 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 суток) явлениями субфебрилитета, даже при плановых оперативных вмешательствах, что, по-видимому, связано с термическим поражением прилежащих тканей при использовании биполярной электрокоагуляции.

Ультразвуковой способ обладает невысокой скоростью диссекции тканей, но оказывает меньшее повреждающее действие, чем стандартное электрохирургическое воздействие при сохранении коагулирующего эффекта, мы использовали его в лапароскопической хирургии. Наш выбор определялся следующим: лапароскопические вмешательства основной своей целью преследуют снижение травматичности.

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 эндовидеокамеры.

Оценивая продолжительность оперативных вмешательств ультразвуковым и электрохирургическим способом, оказалось, что плановая адреналэктомия, диссекция и коагуляция производились 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.

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.

При использовании ультразвуковой диссекции выполнение гемиколэктомии. Рассечение брюшины производили с целью прецизионного механического гемостаза мезентериальных сосудов, парааортальной лимфаденодиссекции (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.

Выводы. На выводах позволте не останавливаться, так как они изложены в аннотации.

1. 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. Воздействие электрохирургических аппаратов вызывает термическое повреждение органов и тканей вне зоны непосредственного воздействия, что приводит к

перифокальному образованию струпа, этого не происходит при использовании ультразвукового диссектора, однако время воздействия значительно удлиняется.

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. Ультразвуковые способы диссекции целесообразно использовать при традиционных и лапароскопических вмешательствах для выделения мелких структур в топографически сложных областях и местах воспалительно-инфильтративных изменений.

4. Способ электролигирования сосудов может быть реализован с максимальной эффективностью при эндовидеохирургических вмешательствах.

Список литературы

1. Балалыкин, А. С. Эндоскопическая абдоминальная хирургия / А. С. Балалыкин. – М.: ИМА-пресс, 1996. – 144 с.
2. Гетьман, И. Б. Оперативная хирургия: конспект лекций. Лекция № 1 / И. Б. Гетьман // Введение в оперативную хирургию. Учение об операции. – 2009. URL: <http://www.lib.rus.ec/b/165945/read>
3. Грицаенко, Д. П. Оптимизация параметров физических способов диссекции и коагуляции в хирургии: автореф. дис. ... канд. мед. наук. – СПб., 2003. – 15 с.
4. [История развития физических методов гемостаза в хирургии](#) / Н. Н. Малиновский, Е. И. Брехов, И. В. Аксенов [и др.] // Хирургия. – 2006. – № 4. URL: <http://www.mediasphera.ru/journals/pirogov/35/155/> (дата обращения 06.05.2011).
5. Ультразвуковые технологии. Soring. Innovative surgery. URL: http://www.soring.ru/technology/ultra/more_knots/ (дата обращения 12.04.2011).

Рецензенты:

Габдулхаков Раиль Мунирович, д.м.н., профессор кафедры анестезиологии и реаниматологии с курсом ИПО ГБОУ ВПО «Башкирский государственный университет» Минздравсоцразвития России, г. Уфа.

Загидуллин Науфаль Шамильевич, д.м.н., кафедра пропедевтики внутренних болезней с физиотерапией ГБОУ ВПО «Башкирский государственный университет» Минздравсоцразвития России, г.Уфа.