

О.В. Совпель, Ю.А. Шаповалова

ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭЛЕКТРОХИРУРГИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ГЕМОСТАЗА ПРИ ЛАПАРОСКОПИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЯХ*Донецкое областное клиническое территориальное медицинское объединение, Донецк, Украина*

Проведено изучение возможности клинического применения генератора электрической сварки мягких тканей для гемостаза при выполнении 372 (54,79 %) лапароскопических операций в сравнении с 307 (45,21 %) операциями, в которых гемостаз достигался с помощью биполярной коагуляции. Представлены результаты лечения. Определен ряд преимуществ сварочной технологии, которые позволили расширить возможности технологий в лапароскопической хирургии, оптимизировать и упростить технику операции, снизить количество осложнений.

Ключевые слова: биологическая сварка, высокочастотная электрокоагуляция, гемостаз

EXPERIENCE OF GALVANOSURGICAL HEMOSTASIS IN LAPAROSCOPIC SURGERY

O.V. Sovpel, Ya.A. Shapovalova

Donetsk Regional Clinical Territorial Medical Institution, Donetsk, Ukraine

The purpose of the study was studying of efficiency of clinical application of the generator of automatic welding of soft tissues at performance laparoscopic operations. The study included 679 surgical interventions. All cases were divided into two groups. 372 (54,79 %) laparoscopic operations using the generator automatic welding soft tissues of the main group of the study. The control group consisted of 307 (45,21 %) laparoscopic surgery where hemostasis is achieved using a bipolar coagulator. The results of treatment are studied. It is established that performance laparoscopic operation with application of biological welding of tissues is accompanied reliable intra- and postoperative hemostasis, allows to reduce quantity intra and postoperative complications. Application of electric welding of soft tissues in surgery opens prospects on improvement, simplification and upgrade of quality of carried out operative interventions.

Key words: biological welding, high-frequency electrocoagulation, hemostasis

АКТУАЛЬНОСТЬ

Наиболее частыми причинами конверсий при лапароскопических операциях, которые сводят к нулю все преимущества лапароскопии, являются в 0,6 до 14 % случаев неконтролируемые кровотечения [1, 2]. До настоящего времени выбор оптимального способа остановки кровотечения при эндоскопических операциях является предметом многочисленных дискуссий. Использование высокочастотной электроэнергии в лапароскопической хирургии сопряжено с возникновением интраоперационных осложнений в 9,76 % случаев и послеоперационных осложнений – в 2,2 % наблюдений [4]. Традиционные методы гемостаза при операциях на органах брюшной полости не отвечают требованиям «идеального способа», который должен сопровождаться минимальной кровопотерей или ее отсутствием, минимальным повреждением тканей, подвергающихся гемостазу, и сокращением времени оперативного вмешательства. В этой связи необходимость разработки и внедрения в клиническую практику новых способов остановки кровотечения является актуальной проблемой современной лапароскопии. Последние достижения в области высокочастотной хирургии связаны с появлением высокочастотного электрокоагулятора ЕК-300М1 разработанного коллективом сотрудников Института электросварки им. Е.О. Патона НАН Украины по инициативе академика Б.Е. Патона [3, 5].

Цель исследования: улучшение результатов лапароскопических операций путем внедрения в клиническую практику новых лапароскопических оперативных приемов гемостаза с использованием электрической сварки мягких тканей.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В клиническое исследование включили 679 эндоскопических вмешательств, выполненных сотрудниками кафедры общей хирургии и хирургических болезней стоматологического факультета Донецкого национального медицинского университета им. М. Горького в условиях хирургического отделения № 2 ДОКМО и хирургического отделения № 1 ЦГКБ № 1 г. Донецка в период с 2010 по 2015 гг., в ходе проведения которых отмечались эпизоды интраоперационного кровотечения. Под термином «кровотечение» нами были рассмотрены все интраоперационные ситуации, проводимые не в «сухом поле», при которых объем кровопотери составлял больше 0.

Все представленные наблюдения были разделены на 2 клинические группы. В основную группу вошли 372 (54,79 %) лапароскопических оперативных вмешательств, проведенных с использованием высокочастотного электрокоагулятора ЕК-300М1 для достижения гемостаза, а также для профилактики интраоперационного кровотечения. С целью сравнения результатов использования сварочной технологии была выбрана контрольная группа наблюдений, которую составили 307 (45,21 %) лапароскопических операций, в которых гемостаз достигался с помощью биполярного коагулятора Karl Storz 26021. Сведения о структуре лапароскопических вмешательств и спектре интраоперационных кровотечений, вошедших в исследование, представлены в таблице 1.

Для сопоставимости обеих групп мы сочли необходимым соблюдение следующих условий: 1) оперативные вмешательства выполнялись строго одной группой хирургов; 2) методики операций были

Таблица 1

Спектр лапароскопических вмешательств и интраоперационных кровотечений

Вид лапароскопической операции	Источник кровотечения	Количество пациентов			
		Контрольная группа		Основная группа	
		n	% ± m%	n	% ± m%
Холецистэктомия	Пузырная артерия Ложе желчного пузыря	189	61,6 ± 2,8	188	50,5 ± 2,6
Аппендэктомия, в т. ч. симультанная с резекцией яичника или энуклиацией кисты	Аппендикулярная артерия Брыжейка червеобразного отростка Паренхима яичника	54	17,6 ± 2,2	45	12,1 ± 1,7
Герниоаллопластика	Сосуды передней брюшной стенки	8	2,6 ± 0,9	14	3,8 ± 1,0
Фундопликация по Ниссену и Тупе, в т. ч. в модификации Колисса Кардиосеромиотомия по Геллеру	Левая диафрагмальная артерия Дополнительная ветвь печеночной артерии Короткие желудочные артерии Капсула селезенки Пищеводные артерии	11	3,6 ± 1,1	10	2,7 ± 0,8
Резекция желудка	Желудочно- сальниковая артерия Левая желудочная артерия Правая желудочная артерия	7	2,3 ± 0,9	10	2,7 ± 0,8
Колоректальные операции	Вена илеоколика Правая ободочная вена Левая ободочная артерия Сигмовидные артерии Верхняя прямокишечная артерия Сосуды крестцовой фасции Нижняя брыжеечная артерия Капсула и паренхима селезенки	38	12,4 ± 1,9	43	11,6 ± 1,7
Всего		307	100	372	100

идентичны и различались лишь по ключевым этапам, связанным только со способом гемостаза; 3) достоверных различий по полу и возрасту, сопутствующей патологии больных, входящих в основную и контрольную группу, не было. Морфологическая часть исследования заключалась в исследовании тканей, подвергшихся электрохирургическому воздействию, изучении зоны термического повреждения глубины и распространенности некроза, интенсивности воспалительной реакции. Весь полученный в результате проведенного исследования цифровой массив данных обрабатывали методами математической статистики с использованием вариационного анализа.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В работе представлены результаты клинического применения электрохирургических аппаратов в гемостазе органов брюшной полости в условиях острой кровопотери при лапароскопических операциях. При выполнении лапароскопических операций на органах брюшной полости в 372 (54,79 %) случаях интраоперационного кровотечения был применен новый подход. Обеспечение гемостаза было решено путем использования сварочной технологии. Разработанный высокочастотный генератор ЭК-300М1 и набор специализированного инструментария позволяет производить сварку тканей на основе дозированной подачи модулированного тока. Полученные результаты создания гемостаза с использованием ЭСМТ сопоставлены с традиционными методиками электрохирургической коагуляции с помощью биполярного коагулятора Karl Storz model 26021, выполненными при 307 (45,21 %) лапароскопических операциях. Оценку результатов эндоскопического гемостаза в интраоперационном периоде проводили по следующим критериям: манипуляционные возможности рабочей части аппарата в раневой зоне; возможность визуального контроля за процессом

обработки раневой поверхности; время, необходимое для достижения гемостаза; стойкость гемостаза по ходу операции; удобство технического выполнения операции; длительность оперативного вмешательства; интраоперационные осложнения; выраженность видимых морфологических изменений тканей в области электрохирургического воздействия, неблагоприятное воздействие на пациента и персонал.

Проведенные наблюдения показали, что добиться стойкого гемостаза с помощью биполярной коагуляции удавалось в случаях кровотечения из сосудов до 3 мм в диаметре, в остальных случаях методика была неэффективной. Использование биполярного коагулятора для коагуляции раневой поверхности паренхиматозных органов занимает много времени, сопровождается интенсивным образованием эффекта карбонизации из коагулированных тканей на рабочей поверхности электродов, осложняется прилипанием тканей к ним, часто не позволяет достичь надежного гемостаза. Также характерным являлось образование дыма, что затрудняло видимость и требовало его аспирации. При коагуляции происходили выраженные термические изменения тканей. По структуре, форме, цвету они значительно отличались от интактных тканей. При этом на поверхности их образовывалась зона коагуляционного темного струпа.

Использование сварочной технологии при операциях на паренхиматозных органах не вызывало каких-либо трудностей в достижении гемостаза. Более того, в некоторых ситуациях, например, при внутрипеченочном расположении желчного пузыря, при повреждениях печени и селезенки, ткани яичника, использование высокочастотного электрокоагулятора ЭК-300М1 оказалось наиболее выгодным тактическим решением. В этих случаях достичь надежного гемостаза другими способами бывает довольно непросто и нередко сопряжено с риском развития как вторичных кровотечений, образования гематом с возможным

их нагноением в последующем, так и целого ряда других осложнений. В ситуациях кровотечения из поврежденных сосудов после четкой визуализации источника кровотечения производили фиксацию культи кровоточащего сосуда лапароскопическим сварочным зажимом аппарата ЕК-300М1 и проводили заваривание его просвета в режиме «сварка». При этом особых ограничений по калибру сосуда не было, успешный и надежный гемостаз достигался на кровоточащих сосудах среднего и крупного калибра, диаметра до 8 мм и более. Кроме того, технология предполагает отказ от стандартной хирургической методики остановки кровотечения с этапом позиционирования сосуда, позволяя производить одномоментное позиционирование и заваривание. Обработка травмированной области сварочным импульсом производилась при хорошем визуальном контроле за выполняемыми манипуляциями, заваривание тканей не вызывало никаких затруднений, сопровождаясь надежным гемостазом, не вызывая обугливания тканей и образования выраженной зоны коагуляционного некроза. После наложения сварочного шва на поврежденной области появлялся эластичный светло-коричневый слой с ровной, гладкой, блестящей поверхностью.

Сравнивая продолжительность оперативного вмешательства со сварочными технологиями и с применением биполярной коагуляции, отмечаем значительное уменьшение времени операции в основном за счет затраченного времени на обеспечение гемостаза, которое становится в разы меньше при использовании аппарата электрической сварки мягких тканей.

Таким образом, в ходе проведенного исследования нами было доказано, что высокочастотная электроэнергия аппарата ЕК-300М1, используемая для выполнения гемостаза, имеет ряд преимуществ перед биполярной коагуляцией при выполнении малоинвазивных оперативных вмешательств. Определены критерии эффективности надежного и стойкого гемостаза при использовании ЭСМТ: полная герметизация соединения в месте сварочного шва, сопровождающаяся высокой направленностью с минимальной боковой температурной передачей и хорошо контролируемой глубиной воздействия; сокращение объема интраоперационной кровопотери на 39,1 %, времени гемостатических мероприятий – на 87,3 %, длительности оперативных вмешательств – на 11,1 %; избежание конверсии в 100 % по причине кровотечения.

Результаты сравнительной оценки эффективности гемостаза с использованием ЭСМТ и традиционных методик в ходе лапароскопических операций

определили ряд преимуществ сварочной технологии, которые позволили значительно расширить возможности технологий в лапароскопической хирургии, оптимизировать и упростить технику операции, снизить количество интраоперационных осложнений до 1,5 % и избежать послеоперационных осложнений.

ЛИТЕРАТУРА REFERENCES

1. Афендулов С.А., Белов Е.Н., Кочуков В.П. Классификация и причины осложнений при лапароскопических операциях на органах брюшной полости // Эндоскопическая хирургия. – 1997. – № 1. – С. 41.
Afendulov SA, Belov EN, Kochukov VP (1997). Classification and causes of complications during laparoscopic abdominal surgeries [Klassifikatsiya i prichiny oslozhneniy pri laparoskopicheskikh operatsiyah na organah bryushnoy polosti]. *Jendoskopicheskaja hirurgija*, 1, 41.
2. Запорожан В.Н., Грубник В.В., Саенко В.Ф., Ничитайло М.Е. Видеоэндоскопические операции в хирургии и гинекологии. – Киев: Здоровье, 2000. – С. 304.
Zaporozhan VN, Grubnik VV, Saenko VF, Nychitaylo ME (2000). Video endoscopic operations in surgery and gynecology [Videoendoskopicheskie operatsii v hirurgii i ginekologii], 304.
3. Патон Б.Е. Электрическая сварка мягких тканей в хирургии // Автоматическая сварка. – 2004. – № 9. – С. 7–11.
Paton BE (2004). Electric welding of soft tissue in surgery [Elektricheskaya svarka myagkih tkaney v hirurgii]. *Automatic Welding*, 9, 7-11.
4. Пряхин А.Н. Проблемы гемостаза в гепатобилиарной хирургии: сравнение диодного лазера и электрокоагуляции // Новые технологии в медицине: сб. науч. тр. V науч.-практ. конф. – Нягань, 2003. – С. 22–23.
Pryakhin AN (2003). Problems of hemostasis in hepatobiliary surgery: comparison of the diode laser and electrocoagulation [Problemyi gemostaza v gepatobiliarnoy hirurgii: sravnenie diodnogo lazera i elektrokoagulyatsii]. *Novye tehnologii v medicine: sbornik nauchnyh trudov V nauchno-prakticheskoy konferencii*, 22-23.
5. Швед А.Е. Обоснование применения электро-сварки как метода гемостаза (клинико-экспериментальное исследование) // Хирургическая школа. – 2008. – № 2. – С. 306–308.
Shved AE (2008). Grounding of using electrical welding as a method of hemostasis (clinical and experimental reaearch) [Obosnovanie primeneniya elektrosvarki kak metoda gemostaza (kliniko-eksperimentalnoe issledovanie)]. *Hirurgicheskaja shkola*, 2, 306-308.

Сведения об авторах Information about the authors

Совпель Олег Владимирович – доктор медицинских наук, доцент кафедры общей хирургии № 1 Донецкого национального медицинского университета им. М. Горького, заведующий хирургическим отделением № 2 Донецкое областное клиническое территориальное медицинское объединение (83003, Украина, г. Донецк, пр. Ильича, 14; тел.: +38-050-571-60-09, +38-062-295-67-14)

Sovpel Oleg Vladimirovich – Doctor of Medical Sciences, Assistant Professor of the Department of General Surgery № 1 of Donetsk National Medical University, Head of the Surgical Department № 2 of Donetsk Regional Clinical Territorial Medical Institution (83003, Ukraine, Donetsk, pr. Iljicha, 14; tel.: + 38-050-571-60-09, + 38-062-295-67-14)

Шаповалова Юлия Александровна – врач-хирург хирургического отделения № 2 Донецкого областного клинического территориального медицинского объединения

Shapovalova Yulia Aleksandrovna – surgeon of the Surgical Department № 2 of Donetsk Regional Clinical Territorial Medical Institution