

## ВИДЕОТОРАКОСКОПИЧЕСКАЯ РЕЗЕКЦИЯ ЛЕГКИХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЭЛЕКТРОСВАРОЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

П. П. Шипулин, А. А. Кирилук, Е. Ю. Тронина, В. В. Байдан, В. Е. Севергин, В. И. Байдан, С. В. Агеев, А. Аграхари, О. Н. Козяр, С. Д. Поляк

Одесская областная клиническая больница

## VIDEOTHORACOSCOPIC PULMONARY RESECTION, USING ELECTRIC WELDING TECHNOLOGIES

P. P. Shipulin, A. A. Kyrylyuk, E. Yu. Tronina, V. V. Baydan, V. E. Severgin, V. I. Baydan, S. V. Ageev, A. Agrahari, O. N. Kozyar, S. D. Polyak

Odessa Regional Clinical Hospital

### Реферат

Обобщен опыт выполнения у 113 больных видеоторакоскопической (ВТС) резекции легких (РЛ) с использованием электросварочных технологий (ЭСТ). Приведена оценка различных методик эндоторакальных электросварочных операций, в том числе в сочетании с наложением механического шва, сравнительная оценка эффективности применения различных электросварочных комплексов в ВТС хирургии легких. Применение ЭСТ позволило уменьшить продолжительность операции, тяжесть кровопотери, длительность лечения больных в стационаре до 7,3 дня. Наиболее частым осложнением была негерметичность шва легких (7%), легко устранимая консервативными методами.

**Ключевые слова:** видеоторакоскопия; электросварочная резекция легкого; эндостеплеры.

### Abstract

Experience of videothoracoscopic pulmonary resection conduction, using electric welding technologies (EWT) in 113 patients, was summarized. Estimation of various endothoracic electric welding procedures was conducted, including those in combination with a mechanical suture formation, and comparison of the application efficacy for different electric welding complexes in videothoracoscopic pulmonary surgery. Application of EWT had permitted to reduce the operation duration, the blood loss severity, and the patients' stationary stay down to 7.3 days. Most frequent kind of morbidity was a pulmonary suture line leak (7%), which was repaired simply, using conservative methods.

**Keywords:** videothoracoscopy; electric welding pulmonary resection; endostaplers.

Развитие современных ЭСТ, основанных на прохождении через ткани электрического тока большой силы и низкого напряжения, позволило применять их в различных областях хирургии, включая ВТС вмешательства [1 — 3]. Использование метода при выполнении ВТС операций в нашей стране пока не получило широкого распространения, приводим собственный опыт осуществления подобных операций.

### МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В клинике ВТС РЛ с применением ЭСТ выполнены у 113 больных в возрасте от 23 до 74 лет, в том числе 73 мужчин и 40 женщин. Заболевания, по поводу которых выполнена ВТС РЛ, представлены в *табл. 1*. У 22 больных выявлен сопутствующий плеврит либо эмпиема плевры. Все вмешательства были атипичной РЛ, условно разделены на закрытые, при которых вмешательство выпол-

няли только с использованием торакопортов, и видеоассистированные, когда в качестве доступа применяли боковую миниторакотомию (длина разреза 4 — 8 см).

У 105 больных в качестве обезболивания использовали наркоз с выключением из дыхания оперируемого легкого, у 8 при наличии противопоказаний к применению общего обезболивания — местную анестезию, у них осуществляли обезболивание мест введения троакарров, все вмешательства были закрытой ВТС РЛ.

При закрытой ВТС РЛ операцию выполняли с применением трех троакарров, установленных в виде треугольника, вершиной которого являлась зона вмешательства. При видеоассистированной методике операцию дополняли боковой миниторакотомией в четвертом—пятом межреберья. Такой доступ использовали для ревизии легкого, введения различных инструментов

и удаления резецированного участка легкого, при закрытой методике его удаляли через один из расширенных торакопортов. Выполненные ВТС РЛ приведены в *табл. 2*.

Операции с применением ЭСТ выполняли с помощью аппаратов "Liga Sure Valleylab" и "ЕК—300 М1" с соответствующим набором электрохирургических зажимов. При использовании отечественного комплекса "ЕК—300 М1", помимо эндоскопических зажимов, применяли стандартный набор электрохирургических инструментов, к сожалению, их использование возможно только при выполнении видеоассистированных вмешательств. Существенным преимуществом зажимов, используемых при работе с аппаратом "Liga Sure Valleylab", было наличие встроенного между браншами ножа, что позволяло после коагуляции одновременно рассекать ткани.

При наложении механического шва использовали эндостеплеры

(ЭС) "Endopath Echelon—60", "Endopath flex—45" и "Endo GIA—60 Covidien", которые вводили через один из троакаров, значительно реже — стандартные швикоаппараты типа УО или УС, только при видеоассистированной методике, когда аппарат погружали в плевральную полость через миниторакотомный доступ, либо через этот доступ подавали участок легкого, выводили на грудную стенку и резецировали.

Все операции ВТС РЛ были атипичными, их объем от простой краевой до сложной фигурной клиновидной РЛ. При наличии сопутствующего плеврита вмешательство дополняли биопсией плевры, при эмпиеме — декорткацией легкого в целях морфологической верификации природы нагноительного процесса либо устранения мелких легочно—плевральных свищей.

Операции выделяли чисто диагностические и лечебные, при которых, помимо диагностики, патологический очаг удаляли полностью.

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Все пациенты живы. Продолжительность операции в среднем 45 мин; величина кровопотери 50 мл, причем она существенно не различалась при закрытой и видеоассистированной операциях; длительность дренирования плевральной полости 3,4 дня; продолжительность лечения больного в стационаре — 7,3 дня.

Осложнения после ВТС РЛ с применением ЭСТ не были тяжелыми. Самым частым осложнением была временная негерметичность оперированного легкого — у 8 (7%) больных, устраняли путем продленной активной аспирации до достижения стойкого герметизма и расправления легкого.

Экссудативный плеврит возник у 1 больного, нагноение торакопорта — у 2.

Выполнение ВТС атипичной РЛ с использованием ЭС — один из основных методов [4], существенным недостатком является высокая себестоимость операции [5].

По данным экспериментальных исследований электросварного шва

Таблица 1. Заболевания, по поводу которых выполняли ВТС РЛ

Заболевание	Число наблюдений
Первичный и метастатический РЛ	41 (6)
Доброкачественные опухоли и кисты легких	10 (2)
Различные формы туберкулезного поражения	22
Хронические неспецифические и нагноительные заболевания легких и плевры	34 (14)
Лимфопролиферативные заболевания с поражением легкого	2
Фиброзирующий альвеолит	1
Саркоидоз с поражением легкого	2
Гистиоцитоз Х	1
Всего ...	113
<i>Примечание.</i> В скобках указано число наблюдений сочетанного поражения легкого с экссудативным плевритом и эмпиемой плевры.	

Таблица 2. Характеристика оперативных вмешательств

Оперативное вмешательство	Число наблюдений
ВТС РЛ по закрытой методике с использованием только ЭСТ	47
Закрытая ВТС РЛ с использованием комбинированного механического и электросварного шва	19
Видеоассистированная РЛ с применением ЭСТ	40
Комбинированная видеоассистированная РЛ с сочетанным применением ЭСТ и механического шва	7
Всего ...	113

в хирургии легких отмечены высокие гемостатические и коагулирующие свойства тока большой силы и малого напряжения с минимальным повреждением окружающих структур [6]. Опыт клинического использования электросварного аппарата Liga Sure Valleylab в торакальной хирургии свидетельствовал о возможности надежной коагуляции сосудов диаметром 5 — 7 мм [3, 7 — 9], в то же время достичь надежной герметизации сегментарных и долевого бронхов не удалось [6, 10]. Важной особенностью метода является возможность проведения безопасных манипуляций около сосудистых структур, поскольку риск их термического повреждения минимальный [1 — 2, 8, 10]. Первоначально ЭСТ стали широко использовать при ВТС атипичной РЛ [1, 3], при этом авторы не выявили разницы по сравнению с использованием ЭС [5]. Свойства Liga Sure Valleylab позволяют использовать его при выполнении таких сложных торакоскопических операций, как лобэктомия и атипичная сегментарная РЛ [2, 8 — 10], хотя для обработки бронха использовали ЭС.

В целом преимуществом ЭСТ в хирургии легких является возможность легкого манипулирования на корне доли или легкого, когда применение ЭС опасно [2].

Возможность выполнения краевой РЛ с использованием ЭСТ при нагноительных процессах в его паренхиме не изучена. Наш ограниченный опыт (14 вмешательств) свидетельствует, что по определенным показаниям применение метода оправдано в миниинвазивной хирургии при острой эмпиеме плевры, сопровождающейся образованием бронхиальных свищей и поражением паренхимы легких неясной этиологии.

Подобные вмешательства сопровождаются меньшей кровопотерей, минимальной травмой тканей [1 — 4, 8], при этом возможно достижение адекватного аэрозаза [1, 5]. Важным преимуществом является себестоимость вмешательства и возможность повторного использования инструментов [1, 3, 5, 8].

Собственный опыт использования ЭСТ в ВТС хирургии ограничен выполнением различной по сложности атипичной РЛ. Не отрицая по-

ложительных свойств электросварки тканей, мы в некоторых ситуациях использовали ее в сочетании с наложением механического шва. При выполнении большей по объему и сложной фигурной атипичной РЛ такое сочетание позволяет упростить и удешевить вмешательство благодаря уменьшению числа картриджей ЭС.

Представляют интерес данные по сравнительному изучению различных электросварочных систем и ультразвукового скальпеля при выполнении ВТС РЛ. Установлены преимущества ВТС РЛ в виде уменьшения кровопотери, эмоционального

напряжения хирурга, длительности дренирования плевральной полости по сравнению с этими показателями при использовании стандартной техники, различия между ЭСТ и ультразвуковым скальпелем не выявлены [9].

Собственный опыт использования аппарата Liga Sure Valleylab и отечественного ЕК 300—М1 не выявил существенной разницы гемостатического и сварочного эффектов при атипичной РЛ, однако использование эндоскопических зажимов Liga Sure Valleylab благодаря встроенному ножу облегчает и ускоряет процесс РЛ.

## ВЫВОДЫ

1. Результаты выполнения ВТС РЛ с использованием ЭСТ свидетельствуют о целесообразности широкого внедрения методики в миниинвазивной хирургии легких.

2. Сочетание электросварного и механического швов позволяет значительно снизить себестоимость миниинвазивных вмешательств.

3. Эффективность использования отечественных электросварочных комплексов сопоставима с таковой дорогостоящих зарубежных аналогов, что позволяет рекомендовать их применение в широкой клинической практике.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Shigemura N, Akashi A, Nakagiri T, et al. A new tissue—sealing technique using the Liga Sure system for nonanatomical pulmonary resection: preliminary results of sutureless and stapless thoracoscopic surgery. *Ann Thorac Surg.* 2004;77:1415—8.
2. Bertolaccini L, Viti A, Cavallo A, Terzi A. Results of the trial: a prospective randomized study on effectiveness of Liga Sure in lung resections. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2014;45:693—8.
3. Santini M, Vicidomini G, Balchi A, et al. Use of electrothermal bipolar tissue sealing system in lung surgery. *Ibid.* 2006;29:226—30.
4. Miller ID, Urshel LD, Cox G, et al. A randomized controlled trial comparing thoracoscopy and limited thoracotomy for lung biopsy in interstitial lung disease. *Ann Thorac Surg.* 2000;70:1647—50.
5. Kovacs O, Szanto Z, Kazaznai G, et al. Comparing bipolar electrothermal device and endostapler in endoscopic lung wedge resection. *Interact Cardiovasc Thorac Surg.* 2009;9:11—4.
6. Tirabassi MV, Banever GT, Tashjian DB, Moriarty KP. Quantitation of lung sealing in the survival swine model. *J Pediatr Surg.* 2004;39:387—90.
7. Lesser TG, Wolfram F, Boltze C. Sealing of pulmonary arteries with Liga Sure: in vivo and ex vivo examinations. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2013;145:1525—8.
8. Schuchert MJ, Abbas G, Landreneau JP, et al. Use of energy—based coagulative fusion technology and lung sealants during anatomic lung resection. *Ibid.* 2012;144:48—51.
9. Toishi M, Yoshida K, Agatsuma H, et al. Usefulness of vessel—sealing devices for < 7 mm diameter vessels: a randomized controlled trial for human thoracoscopic lobectomy in primary lung cancer. *Interact Cardiovasc Thorac Surg.* 2014;19:448—55.
10. Watanabe A, Miyajima M, Kawaharada N, Higami T. Two separate thoracoscopic segmentectomies with vessel sealing system. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2012;41:62—4.

