

# ХИРУРГИЧЕСКАЯ ТАКТИКА ОДНОМОМЕНТНОГО ЛЕЧЕНИЯ ДВУХСТОРОННЕЙ БУЛЛЕЗНОЙ ЭМФИЗЕМЫ ЛЕГКИХ

## SURGICAL TACTICS OF ONE-STAGE TREATMENT OF BILATERAL BULLOUS PULMONARY EMPHYSEMA

**A. Khmara  
S. Kapralov  
M. Polidanov  
D. Bazarov  
K. Volkov  
R. Petrunkin**

*Summary.* The proposed technique not only reflects all the advantages of currently performed minimally invasive interventions in bullous emphysema, but also allows to reduce the duration of surgical treatment, the severity of pain syndrome in the postoperative period, reduce the incidence of intra— and postoperative complications, the length of stay of the patient in hospital. And, what is not unimportant, it has a preferential cosmetic effect, and also allows to reduce the costs of treatment of this category of patients.

*Keywords:* bullous emphysema, bilateral bullous emphysema, minimally invasive thoracoscopic surgeries, one-stage treatment, postoperative recovery of patients, quality of life.

**Хмара Артём Дмитриевич**

к.м.н., врач-хирург торакального хирургического отделения, Саратовский государственный медицинский университет им. В.И. Разумовского  
premdania@yandex.ru

**Капралов Сергей Владимирович**

д.м.н., доцент, Саратовский государственный медицинский университет им. В.И. Разумовского  
sergejkapralov@yandex.ru

**Полиданов Максим Андреевич**

Советник Российской Академии Естествознания (РАЕ), специалист научно-исследовательского отдела, ассистент, Университет «Реавиз», г. Санкт-Петербург  
maksim.polidanoff@yandex.ru

**Базаров Дмитрий Владимирович**

д.м.н., заведующий отделением торакальной хирургии и онкологии, Российский научный центр хирургии им. академика Б.В. Петровского, г. Москва

**Волков Кирилл Андреевич**

ФГБОУ ВО «Саратовский государственный медицинский университет им. В.И. Разумовского» Минздрава России  
kvolee@yandex.ru

**Петрунькин Родион Павлович**

Университет «Реавиз», г. Санкт-Петербург  
rodyj16@mail.ru

*Аннотация.* Предложенная методика не только отражает все преимущества выполняемых в настоящий момент малоинвазивных вмешательств при буллезной эмфиземе, но и позволяет сократить длительность оперативного лечения, выраженность болевого синдрома в послеоперационном периоде, снизить частоту интра- и послеоперационных осложнений, длительность пребывания пациента в стационаре. И, что не маловажно, имеет преимущественный косметический эффект, а также позволяет сократить затраты на лечение данной категории больных.

*Ключевые слова:* буллезная эмфизема, двухсторонняя буллезная эмфизема, миниинвазивные торакоскопические операции, одномоментное лечение, послеоперационное восстановление пациентов, качество жизни.

### Введение

**Б**уллезная эмфизема легких встречается у 10–12 % населения старше 30 лет. Терминологически различают буллезную болезнь легких и буллезную эмфизему. Наличие одной или большего числа булл на фоне неизменной легочной ткани носит название буллезной болезни, буллезная эмфизема характеризуется наличием булл на фоне диффузной эмфиземы легких [2].

Осложнением данной патологии выступает пневмоторакс, как первичный, так и рецидивирующий. Что, чаще всего, является триггером для дополнительного обследования пациента [7, 8, 11, 12].

Анализ литературы указывает, что на современном этапе подходов к выбору лечебной тактики данной категории больных множество: от консервативного лечения до двусторонних резекций апикальных сегментов лег-

ких с профилактической целью [3, 6]. Также дискуссионным и нерешенным остается вопрос объема и сроков выполнения оперативного вмешательства [7, 11, 13-16].

Целью исследования стало рассмотрение хирургической тактики одномоментного лечения двухсторонней буллезной эмфиземы легких.

### Материалы и методы исследования

Для анализа использовались различные базы данных, такие как MedLine, Science Direct, PubMed и eLIBRARY.ru. Поиск осуществлялся по ключевым словам. Методы исследования включали аналитический анализ и обобщение данных.

### Результаты исследования

Многие авторы считают, что показаниями к оперативному лечению являются: рецидивирующий, двусторонний или ригидный пневмоторакс, несостоятельность аэростаза после дренирования плевральной полости (более 3–5 дней), а также спонтанный гемопневмоторакс [1–3, 7, 13, 17] и двухстороннее буллезное поражение легких.

Противопоказаниями к оперативному лечению можно отнести: продолжающееся курение, тяжелые сердечно-сосудистые заболевания, обуславливающие высокий анестезиологический риск, диффузная эмфизема с малым сдавлением окружающей легочной ткани, фактором риска является перенесенное ранее оперативное лечение на легком, а также анемия и пожилой возраст [2, 19, 20].

В ходе изучения литературных источников мы пришли к выводу, что выбор операции зависит от целого ряда обстоятельств. Буллэктомия проводится при относительно неизменной окружающей легочной ткани и дополняется плевродезом. Плевродез без резекции буллезно-измененных участков легкого рекомендуется проводить при диффузном поражении [2, 22], двухсторонняя резекция легких показана преимущественно при поражении верхних долей легких, либо множественное буллезное поражение одного легкого в сочетании с буллами верхней доли с контрлатеральной стороны.

Видеоторакоскопия в настоящий момент является операцией выбора при данной патологии. Она имеет множество преимуществ перед открытыми вариантами оперативного лечения — менее травматична, позволяет произвести более тщательную ревизию плевральной полости и легкого, значительно снижает вероятность интра- и послеоперационных осложнений и период нетрудоспособности. [7, 13, 18, 21, 23]. На современном этапе развития торакальной хирургии это наиболее оп-

тимальный метод, что подтверждается большим числом публикаций [4, 24, 25, 26]. Также к достоинствам методики, несомненно, следует отнести лучший косметический эффект и более легкую переносимость вмешательства пациентами. Но и традиционная торакотомия достаточно часто используется и в настоящее время, что связано с практикой и рекомендациями в отдельных клиниках [13, 14].

Внедрение в современную практику видеоторакоскопических вмешательств имеет ряд преимуществ по сравнению со стандартными операциями: сокращает длительность операции, дренирования плевральной полости и пребывания пациентов в стационаре. Слабая выраженность болевого синдрома позволяет снизить кратность и длительность введения обезболивающих препаратов в послеоперационном периоде. Отсутствие интраоперационных осложнений и незначительное число осложнений в послеоперационном периоде указывают на высокую эффективность и возможность широкого применения этой методики в торакальной хирургии [4].

Учитывая широкое внедрение ВТС операций в последние годы, торакальные хирурги предпринимают многочисленные попытки оптимизировать хирургический подход к лечению. Разрабатываются варианты оперативного лечения двусторонних буллезных изменений, особенно при рецидивирующем пневмотораксе [27].

Большинство авторов выполняют одномоментную двухстороннюю резекцию булл через стернотомию, торакотомию или путем последовательных видеоассистированных торакоскопических (далее — VATC) операций или торакотомий. Сроки выполнения операций определяются индивидуально в зависимости от общего состояния больного, характера течения послеоперационного периода (после первого этапа операции) и интенсивности восстановления функциональных резервов сердечно-легочной системы. По мнению многих авторов сроки между операциями у больных с двухсторонними процессами должны составлять 4–6 месяцев.

Проведенный нами анализ литературных данных отечественных и зарубежных источников по профильной специальности показал, что одномоментной односторонней резекции обоих легких в настоящее время посвящено очень мало работ. Тем не менее, предварительные результаты говорят о неплохих отдаленных исходах после данных видов вмешательств.

Одномоментная двухсторонняя экономная резекция легких из трансстерального доступа осуществляется путем полного продольного рассечения грудины, в результате чего доступ в обе плевральные полости достаточен для любых манипуляций. Однако в послеоперационном периоде присутствует одышка, болевой синдром

достаточной интенсивности, что обусловлено травматичностью из-за большой протяженности рассечения грудины, наличие определенного числа осложнений, связанных с длительностью заживления грудины, а также плевральных — в виде плевритов. При этом сохраняется функция откашливания мокроты, что связано с тем, что ребра и мышцы грудной стенки не травмируются, не нарушается механика дыхания [9].

Известен способ одномоментной двухсторонней резекции легких из одностороннего межреберно-средостенного доступа [10]. Данная методика предполагает стандартную переднее-боковую торакотомию в 4–5 межреберье на стороне большего поражения, с последующим осуществлением резекции легкого на стороне торакотомии. После чего проводится оценка состояния больного, основных функциональных параметров. Следующим этапом рассекают медиастинальную плевру параллельно диафрагмальному нерву и спереди от него, начиная от нижнего края хряща 2 ребра и до диафрагмы с разрушением стернокардиальных и стерноплевральных связок переднего средостения, рассекают контрлатеральную медиастинальную плевру, тем самым осуществляя доступ к противоположной плевральной полости.

Существует похожая тактика операции, но доступ в контрлатеральную плевральную полость формируется путем заднего трансмедиастинального подхода. Предусматривающего рассечение плевры между блуждающим нервом спереди и корнем легкого вверху и перикардом внизу от уровня дуги непарной вены, с последующим препарированием пищевода от перикарда и корня легкого, с отведением его кзади с рассечением противоположной медиастинальной плевры кпереди от противоположного блуждающего нерва.

Оба способа обладают преимуществами полноценной оценки обеих плевральных полостей и осуществлением любых необходимых хирургических манипуляций. В тоже время они достаточно травматичны — начиная от широкой торакотомии до большой травматизации органов средостения и высокой вероятности повреждения как самих органов, так и сопровождающих их сосудистых и нервных структур.

По мнению зарубежных авторов, одномоментные ВТС вмешательства при синхронном двустороннем поражении легких являются безопасными и доступными [29].

Разрабатывается метод резекции обоих легких посредством субксифоидального доступа [28]. Эта методика позволяет осуществить должный объем хирургических манипуляций на легких. Но требует как наличия специальных навыков её выполнения, так и специального инструментария, а также наиболее подходит для

осуществления операций на нижних отделах легких. И опять же сопровождается травматизацией органов средостения в проекции грудобрюшной преграды.

С целью оптимизации лечения больных нами была разработана методика одномоментной двухсторонней резекции булл из одностороннего доступа [34], что значительно сокращает сроки лечения и реабилитации больных с буллезной эмфиземой.

Данный способ осуществляется путем проведения видеоторакоскопии со стороны наибольшего поражения легкого буллами, при наличии аналогичной патологии в верхних отделах контрлатерального легкого. В положении больного на боку осуществляется установка трёх торакопортов в плевральную полость в 4 межреберье по передней аксилярной линии и двух портов в 4 и 7 межреберьях по задней подмышечной линии. Осуществляется визуализация плевральной полости и легкого. Выполняется резекция буллезно-измененной легочной ткани при помощи эндоскопических сшивающих аппаратов. В дальнейшем рассекается медиастинальная плевра выше диафрагмального нерва и вдоль него от уровня непарной вены до перикарда, а также вдоль грудины. Переднее средостение тупым способом расширяется эндоскопическими инструментами, этому способствует нагнетание в плевральную полость CO<sub>2</sub>. Далее вскрывается контрлатеральная медиастинальная плевра. При этом дефект в ней расширяется так, чтобы была возможность полноценной визуализации верхней доли легкого. Выявленная пораженная часть легкого отсекается аппаратным способом.

Проводится плевродез (коагуляционный), дополненный разработанной нами методикой [35] с воздействием на оба плевральных листка. В начале с противоположной стороны, а после — со стороны операции. Оперативное вмешательство завершается дренированием плевральной полости со стороны операции на жидкость и воздух (через торакопорты). Установка дренажей проводится под видеоконтролем.

Данный способ имеет множество преимуществ по сравнению с другими. Использование способа одномоментной трансмедиастинальной двухсторонней резекции буллезно-измененной ткани верхних долей легких с обеих сторон из одностороннего торакоскопического доступа позволяет выполнить полноценное оперативное лечение обоих легких. Это позволяет значительно сократить сроки госпитализации; избежать дополнительной травматизации, как при последовательном двухстороннем вмешательстве. Исключает необходимость повторной госпитализации, что положительно сказывается на психоэмоциональном фоне пациентов. Отпадает необходимость проведения повторной анестезии и, соответственно, уменьшается ве-

роятность возникновения сопряженных с этим осложнений. Имеет лучший косметический эффект. Значительно снижается интенсивность и продолжительность болевого синдрома. А применение плевродеза по разработанной методике практически исключает послеоперационные осложнения в виде пневмоторакса.

### Обсуждение результатов

Множество авторов уверены, что при наличии буллезной патологии пациенту показано оперативное лечение, направленное как на ликвидацию патологических изменений, так и на предупреждение возможных осложнений данной патологии. С целью сокращения длительности оперативного вмешательства, выраженности болевого синдрома в послеоперационном периоде, снижения частота интра- и послеоперационных осложнений, длительности пребывания пациента в стационаре в настоящее время преимущественно используются миниинвазивные ВТС операции [4]. Разработаны и успешно применяются однопортовые, двухпортовые и видеоассистированные операции, а также одномоментные резекции обоих легких, в том числе из одностороннего доступа.

Применение малоинвазивных оперативных вмешательств позволяет не только уменьшить длительность самой операции, но и снизить частоту и выраженность интраоперационной травмы. Позволяет добиться быстрого послеоперационного восстановления пациентов, тем самым повысить качество жизни и сократить общие сроки нетрудоспособности [4, 24, 30].

Факторами, сдерживающими развитие малоинвазивной хирургии в настоящий момент являются: необходимость наличия специфического инструментария, включая возможность модернизировать компоненты в зависимости от задач, поставленных перед хирургом;

качественной торакоскопической аппаратуры и должного количества сшивающих аппаратов и расходных компонентов к ним [4, 5, 25, 31].

### Заключение

В результате анализа отечественных и зарубежных литературных данных, а также информации о проводимых в настоящий момент экспериментальных исследованиях, мы пришли к выводу, что преимущества и недостатки различных видов ВТС вмешательств не позволяют сформировать единый подход к лечению [4, 24, 32, 33]. Рост количества пациентов с БЭ легких обусловлен оснащённостью стационаров и поликлиник высокотехнологичным оборудованием (КТОГК). Трудности, возникающие при определении метода лечения [6–8], диктуют необходимость разработки новых вариантов торакоскопических операций, позволяющих объединить в себе не только преимущества миниинвазивных методик, но и свести к минимуму количество осложнений, уменьшить травматичность, обеспечить лучший косметический эффект и сократить общие сроки нетрудоспособности.

Таким образом, в ходе изучения отечественной и зарубежной литературы мы пришли к выводу, что преимущества и недостатки различных видов ВТС вмешательств торакальные хирурги активно обсуждают и в настоящее время [12, 33]. Продолжающийся рост количества пациентов с БЭ легких, осложненной СП, в сочетании с трудностями, возникающими при определении метода лечения [14–16], диктуют необходимость разработки миниинвазивных торакоскопических операций, позволяющих уменьшить травматичность, обеспечить лучший косметический эффект, снизить количество осложнений и сократить общие сроки нетрудоспособности. А также мы считаем, что актуален вопрос разработки эффективного способа плевродеза при торакоскопических операциях.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Базаров Д.В. Обоснование показаний и объема резекции при хирургическом уменьшении легкого у больных диффузной эмфиземой: диссертация на соискание ученой степени кандидата медицинских наук. Москва. 2007; 163 с.
2. Бродская О.Н., Поливанов Г.Э. Буллезная эмфизема и буллезная болезнь легких. Практическая пульмонология. 2019; 1: 15–21.
3. Клеткин М.Е. Метод выбора хирургического лечения спонтанного пневмоторакса при буллезной эмфиземе легких (экспериментально-клиническое исследование): диссертация на соискание ученой степени кандидата медицинских наук. Курск. 2018; 145 с.
4. Дробязгин Е.А., Чикинев Ю.В., Щербина К.И. и др. Двухпортовые видеоторакоскопические операции при буллезной эмфиземе легких. Эндоскопическая хирургия. 2020; 26 (4): 22–27.
5. Asano H., Ohtsuka T., Noda Y. et al. Risk factors for recurrence of primary spontaneous pneumothorax after thoracoscopic surgery. J Thorac Dis. 2019; 11 (5): 1940–1944.
6. Корымасов Е.А. и др. Анализ ошибок, опасностей и осложнений в лечении спонтанного пневмоторакса. Тольяттинский медицинский консилиум. 2013; 3–4: 44–51.
7. Афендулов, С.А. и др. Современные способы лечения спонтанного пневмоторакса. Системный анализ и управление в биомедицинских системах. 2009; 8(1): 58–61.
8. Токтохоев В.А. Современные особенности видеоторакоскопического лечения спонтанного пневмоторакса как осложнения буллезной эмфиземы легкого: систематизированный обзор литературы. Бюллетень Восточно-Сибирского научного центра Сибирского отделения Российской академии медицинских наук. 2016; 1–4 (110): 162–167.

9. Богуш Л.К., Кариев Т.М. и др. Хирургия тяжелых форм туберкулеза легких. Ташкент.: Медицина, УзССР. 1983; 57–58 с.
10. Свинцов А.Е. Материалы научно-практической конференции «Хирургическое лечение туберкулеза и других заболеваний легких». Челябинск, 2001; 79–80 с.
11. Вачев А.Н. Оптимизация хирургической тактики при лечении больных со спонтанным пневмотораксом. Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. 2013; 6: 26–28.
12. Соколов С.А. Пути реализации улучшения качества оказания помощи пациентам с первичным спонтанным пневмотораксом. Эндоскопическая хирургия. 2015; 21 (5): 19–21.
13. Акопов А.Л. и др. Видеоторакокопическая костальная плеврэктомиа при первичном и вторичном спонтанном пневмотораксе. Хирургия. Журнал им. Н. И. Пирогова. 2012; 11: 15–18.
14. Афендулов С.А. и др. Хирургическая тактика при спонтанном пневмотораксе (с комментарием редколлегии). Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. 2010; 6: 31–35.
15. Пландовский А.В. Выбор рациональной хирургической тактики у пациентов со спонтанным пневмотораксом. Военная медицина. 2012; 1 (22): 90–94.
16. Соколов С.А. и др. Оригинальный способ тотальной плеврэктомии в радикальном оперативном пособии при первичном спонтанном пневмотораксе. Омский научный вестник. 2014; 1 (128): 60–62.
17. Национальные клинические рекомендации по лечению спонтанного пневмоторакса Рабочая группа по подготовке текста клинических рекомендаций: Проф. Жестков К.Г., доц. Барский Б.Г. (кафедра торакальной хирургии Российской медицинской академии последипломного образования, Москва), к.м.н. Атюков М.А., к.м.н. Пичуров А.А. (Центр интенсивной пульмонологии и торакальной хирургии СПбГБУЗ «ГМПБ №2», Санкт-Петербург). Состав комитета экспертов: Проф. Акопов А.Л. (Санкт-Петербург), проф. Корымасов Е.А. (Самара), проф. Паршин В.Д. (Москва), член-корр. РАМН, проф. Порханов В.А. (Краснодар), проф. Сигал Е.И. (Казань), проф. Разумовский А.Ю. (Москва), проф. Яблонский П.К. (Санкт-Петербург), проф. Stephen Cassivi (Rochester, USA), Академик РАМН, проф. Gilbert Massard (Strasbourg, France), проф. Enrico Ruffini (Torino, Italy), проф. Gonzalo Varela (Salamanca, Spain); под ред. Перельмана М.И., 2018.
18. Десятерик В.И. Выбор метода плевродеза при лечении спонтанного пневмоторакса. Вестник неотложной и восстановительной медицины. 2012; 13 (2): 260–262.
19. Martinez F.J. Evaluation and medical management of giant bullae. Available from: <https://www.uptodate.com/contents/evaluation-and-medical-management-of-giant-bullae> Accessed 2019 Aug 07.
20. Marchetti N., Criner G.J. Surgical approaches to treating emphysema: lung volume reduction surgery, bullectomy, and lung transplantation. Seminars in Respiratory and Critical Care Medicine. 2015; 36 (4): 592–608.
21. Ежеменский М.А. Видеоторакокопические вмешательства при лечении спонтанного пневмоторакса. Вестник неотложной и восстановительной медицины. 2013; 14 (3): 336–338.
22. Tschopp J.M., Bintcliffe O., Astoul P. et al. ERS task force statement: diagnosis and treatment of primary spontaneous pneumothorax. The European Respiratory Journal. 2015; 46 (2): 321–335.
23. Sakurai H. Videothoroscopic surgical approach for spontaneous pneumothorax: review of the pertinent literature. World journal of emergency surgery. 2008; 3: 23 p.
24. Chikaishi Y., Kanayama M., Taira A. et al. What is the best treatment strategy for primary spontaneous pneumothorax? A retrospective study. Ann Med Surg (Lond). 2019; 45: 98–101.
25. Cardillo G., Ricciardi S., Rahman N. et al. Primary spontaneous pneumothorax: time for surgery at first episode? J. Thorac Dis. 2019; 11 (9): 1393–1397.
26. Guo H.Y., Pan X.Q., Hu M. et al. Medical Thoracoscopy-Assisted Argon Plasma Coagulation Combined with Electrosurgical Unit for the Treatment of Refractory Pneumothorax in Elderly Patients. Ann Thorac Cardiovasc Surg. 2019. <https://doi.org/10.5761/atcs.0a.19-00017>
27. Xiaojian L., Xiaojin W., Huayong Z. et al. Unilateral single-port thoracoscopic surgery for bilateral pneumothorax or pulmonary bullae, Journal of Cardiothoracic Surgery. 2019; 14: 71 p.
28. Jun W., Meiqing X., Chuankai Z. et al. Clinical analysis of subxiphoid single-port thoracoscopic surgery for simultaneous bilateral lung lesion resection BMC Surgery. 2022; 22: 203 p.
29. Zhe W., Xue Z., Xusheng S. et al. One-stage VATS surgery for synchronous bilateral lung lesion: a safe and feasible procedure. Journal of Cardiothoracic Surgery. 2023; 18. 10.1186/s13019-023-02215-3.
30. Bertolaccini L., Pardolesi A., Brandolini J. et al. Uniportal video-assisted thoracic surgery for pneumothorax and blebs/bullae. J. Vis Surg. 2017; 21 (3): 107.
31. Allain P.A., Carella M., Agrafiotis A.C. et al. Comparison of several methods for pain management after video-assisted thoracic surgery for pneumothorax: an observational study. BMC Anesthesiol. 2019; 19 (1): 120.
32. Mo A. Low-cost of uniportal thoracoscopic surgery for primary spontaneous pneumothorax. Respir Med Case Rep. 2019; 28: 100878.
33. Li X., Wang X., Zhang H., et al. Unilateral single-port thoracoscopic surgery for bilateral pneumothorax or pulmonary bullae. J. Cardiothorac Surg. 2019; 14 (1): 71.
34. Заявка на патент РФ на изобретение № 2024131110 от 16.10.2024. Хмара А.Д., Сухарев Р.В., Капралов С.В., Полиданов М.А., Волков К.А., Петрунькин Р.П., Масляков В.В. Способ одномоментной торакокопической двусторонней резекции легких при буллезной эмфиземе.
35. Заявка на патент РФ на изобретение № 2024131398 от 18.10.2024. Хмара А.Д., Капралов С.В., Полиданов М.А., Мудрак Д.А., Масляков В.В., Волков К.А., Петрунькин Р.П., Бзнуни Л.П., Емельянова И.П., Щербакова Н.С. Способ стимуляции спаячного процесса в плевральной полости у лабораторных животных в эксперименте.

© Хмара Артём Дмитриевич (premdania@yandex.ru); Капралов Сергей Владимирович (sergejkapralov@yandex.ru);  
 Полиданов Максим Андреевич (maksim.polidanoff@yandex.ru); Базаров Дмитрий Владимирович;  
 Волков Кирилл Андреевич (kvolee@yandex.ru); Петрунькин Родион Павлович (rodyuj16@mail.ru)  
 Журнал «Современная наука: актуальные проблемы теории и практики»