

© А.А. Печетов, А.Ю. Грицюта, 2017  
УДК 616.24-089.87-06

# ОСЛОЖНЕНИЯ ПОСЛЕ АНАТОМИЧЕСКИХ РЕЗЕКЦИЙ ЛЕГКИХ. СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПРОБЛЕМЫ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)

*А.А. Печетов, А.Ю. Грицюта*

ФГБУ «Институт хирургии им. А.В. Вишневского» МЗ РФ, г. Москва

## SURGICAL COMPLICATIONS AFTER ANATOMICAL LUNGS RESECTIONS. REVIEW OF LITERATURE

*A.A. Pechetov, A.Yu. Gritsyuta*

A.V. Vishnevsky Institute of Surgery, Moscow

---

**Печетов Алексей Александрович** — кандидат медицинских наук, заведующий отделением торакальной хирургии ФГБУ «Институт хирургии им. А.В.Вишневского» МЗ РФ  
115093, г. Москва, ул. Большая Серпуховская, д. 27, тел. +7-916-473-28-49, e-mail: pechetov@ixv.ru  
**Pechetov A.A.** — Cand. Med. Sc., Head of thoracic surgery department of the A.V. Vishnevsky Institute of Surgery  
27 Bolshaya Serpukhovskaya Str., Moscow, Russian Federation, 115093, tel. +7-916-473-28-49, e-mail: pechetov@ixv.ru

---

**Реферат.** Развитие бронхоплевральных осложнений остается одной из главных проблем в «резекционной» хирургии легкого, в особенности после пневмонэктомии. Самыми частыми из них являются продленный сброс воздуха, плеврит, эмпиема плевры и бронхоплевральные свищи (БПС). Варианты лечения эмпиемы зависят от этиологии, клинической стадии заболевания, сопутствующих легочных заболеваний, наличия БПС и общего статуса пациента. В настоящее время предложено множество хирургических методов лечения эмпиемы плевры. Однако не существует четкого алгоритма ведения данной группы пациентов, в мировой литературе имеются единичные данные об эффективности применения различных подходов при запущенном хроническом течении заболевания. Особое внимание уделяют эмпиеме плевры, осложненной развитием несостоятельности культи главного бронха, ликвидация которой всегда представляла большую сложность для торакальных хирургов. Успешное хирургическое лечение хронической эмпиемы плевры, в особенности в сочетании с БПС, требует активного контроля инфекционного процесса различными способами: адекватного дренирования грудной полости, этапные санации плевральной полости, попытки ликвидации бронхоплеврального сообщения и облитерацию ОПП. Необходима разработка дифференцированного подхода к лечению представленной группы осложнений анатомических резекций легкого по поводу онкологического процесса на основании имеющихся данных о применении различных хирургических методов.

**Ключевые слова:** эмпиема плевры, бронхоплевральный свищ, торакопластика, трансстеральная окклюзия, пневмонэктомия.

**Abstract.** Bronchopleural complications remain challenging problem in thoracic surgery, especially after pneumonectomy. The most common of these are prolonged air leak, pleural empyema and bronchopleural fistula (BPF). Treatment options for empyema depend on the etiology, clinical stage of the disease, concomitant pulmonary diseases, the presence of BPS and the general condition of the patient. Currently, there are many surgical methods for treating pleural empyema. However, there is no clear algorithm for managing this group of patients; in the world literature there are unified data on the effectiveness of various approaches in the chronic course of the disease. Particular attention is paid to pleural empyema, complicated by the incompatibility of the stump of the main bronchus, eradication which has always been very difficult for thoracic surgeons. Successful surgical treatment of chronic pleural empyema, especially in combination with BPS, requires active control of the infectious process in various ways: adequate drainage of the thoracic cavity, dressing of the pleural cavity, attempts to eliminate bronchopleural connection and pleural cavity obliteration. It is necessary to develop a differentiated approach on the basis of available data of various surgical methods applying.

**Key words:** pleural empyema, bronchopleural fistula, thoracoplasty, transsternal occlusion, pneumonectomy.

### Введение

Резекции легких наиболее часто выполняют при опухолевых поражениях легочной паренхимы и бронхиального дерева (S. Cassivi, 2014). При этом рак легкого занимает второе место по частоте встречаемости и первое по смертности среди онкологических заболеваний, оставаясь острой медицинской и социальной проблемой. По данным М.И. Давыдова и соавт. (2008), ежегодно в мире диагностируется 1 600 000 случаев впервые выявленного рака легкого, а летальность составляет 60% [1].

История хирургического лечения рака легкого уходит в своих описаниях далеко в средние века, однако точкой современного исчисления анатомических резекций принято считать 1933 год, когда Even Graham, впервые успешно выполнил операцию в объеме левой пневмонэктомии по поводу рака легкого, которую впоследствии стали рассматривать как стандартный метод лечения. Новейшие средства ранней диагностики рака легкого, совершенствование хирургической техники, анестезиологического обеспечения во многом повлияли на результаты современной резекционной хирургии легких, позволили увеличить число органо-сохранных резекций легких. Однако развитие бронхоплевральных осложнений остается одной из главных проблем в «резекционной» хирургии легкого. Самыми частыми из них являются продленный сброс воздуха, плеврит, эмпиема плевры и бронхоплевральные свищи (БПС) [3].

При резекции легкого, развитие недостаточности азростаза приводит к возникновению остаточной плевральной полости (ОПП), так после лобэктомии развитие ОПП возникает от 5 до 21%, а инфицированию ОПП в 2% случаев [4].

Эмпиема плевры осложняет течение послеоперационного периода в 16% случаев при операциях на органах грудной полости. После анатомических резекций легких, в особенности после пневмонэктомий, данное грозное осложнение выявляют у 1-3% пациентов [5].

После резекций легкого частота развития БПС варьирует от 1 до 28% [6]. Частота развития БПС после сегментэктомий, составляет примерно 0,1%, после лобэктомий — 0,2-3%. После пневмонэктомий — 0,9-6,8%, в ряде случаев достигая 20%, и 10% после завершающих пневмонэктомий [7]. Летальность при несостоятельности культи главного бронха после пневмонэктомии занимает первое место и составляет 20-78% [8, 9].

Встречаемость БПС зависит от ряда причин, в том числе от техники укрепления культи бронха и объема резекции легкого. В исследовании Cerfolio R. с соавт. (2001) показано, что БПС после пневмонэктомии развивается в 4,5-20% и, лишь в 0,5% после лобэктомии [10]. По данным Sirbu H. и соавт. (2001), 490 пациентам выполнены анатомические резекции легких по поводу немелкоклеточного рака легкого, частота БПС при этом составила 4,4% (после пневмонэктомии у 54,6%, после лобэктомии у 40,9%, и у 4,5% после сегментэктомии) [9].

### Классификация и этиопатогенез

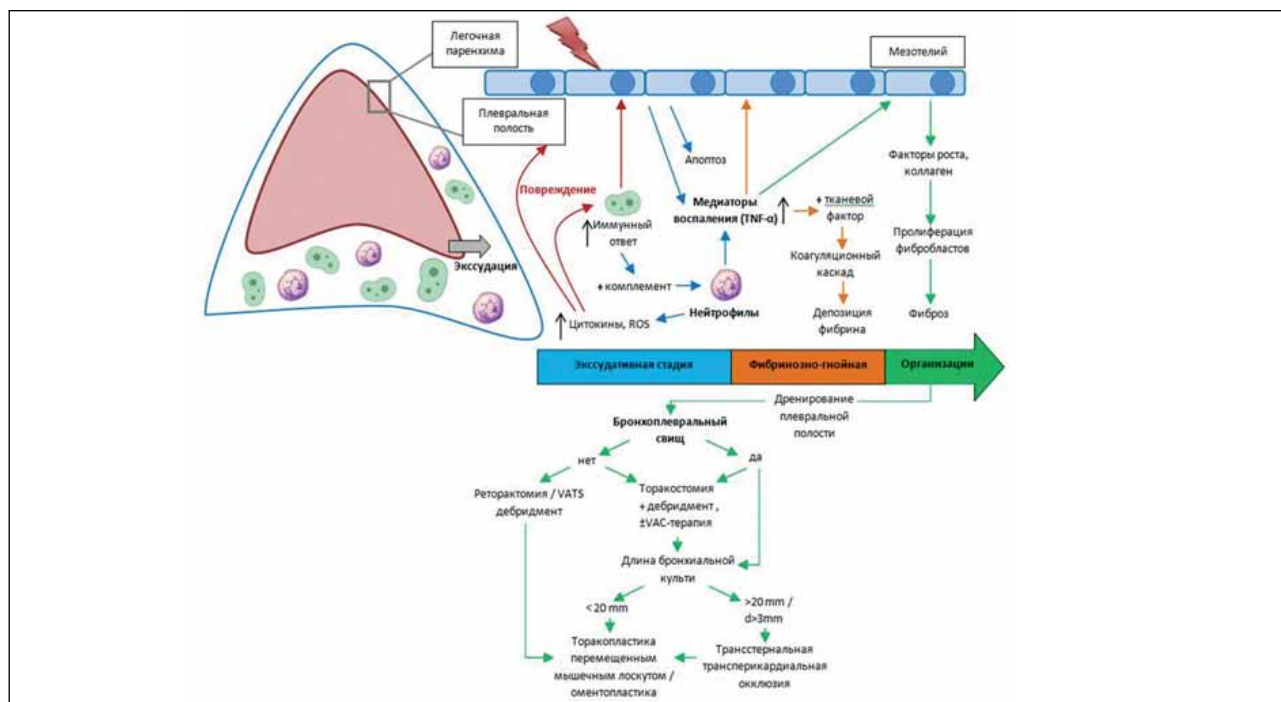
Согласно определению Национальных клинических рекомендаций (2005), эмпиема плевры — «скопление гноя или жидкости с биологическими признаками инфицирования в плевральной полости с вовлечением в воспалительный процесс париетальной и висцеральной плевры и вторичной компрессией легочной ткани». Предложено большое число различных классификаций эмпием плевры, которые учитывают анатомо-морфологические характеристики, длительность течения заболевания, характер отделяемого из плевральной полости и характер осложнений (Кузин М.И., 1976; Light R., 1995). Американское торакальное общество (1962) выделяет три стадии естественного течения эмпиемы плевры (рис. 1) [11]:

1. Экссудативная;
2. Гнойно-фибринозная;
3. Стадия организации.

Естественное течение эмпиемы занимает от 3 до 6 недель. Четких критериев перехода острой эмпиемы в хроническую определить невозможно. Выделяют множество причин, среди которых поздняя диагностика, неэффективное дренирование плевральной полости в острой фазе, наличие бронхоплевральной фистулы или абсцесса легкого. Длительность острой эмпиемы обычно определяют сроком 2-3 месяца, однако этот период времени — вариабелен.

Симптомокомплекс, как правило, представлен, всеми признаками воспаления: фебрильной температурой тела, продуктивным кашлем, болью в грудной клетке, одышкой и тахикардией и, подтверждается лабораторными данными — лейкоцитоз и увеличение концентрации С-реактивного белка [10].

Ранние БПС манифестируют в первые 14 суток, в результате технических ошибок во время операции, режимом искусственной вентиляции легких (ИВЛ), в том числе продленной ИВЛ. Поздние БПС встречаются



**Рис. 1.** Стадии естественного течения эмпиемы плевры и алгоритм лечения хронической (более 12 недель от начала заболевания) эмпиемы плевры

ся реже и, как правило, вторичны по отношению к инфекции (бронхиты, эмпиема плевры) или возникают в результате рецидива опухолевого процесса в культе бронха. Поздними бронхоплевральные фистулы считают, когда они возникают через 8-10 и более недель после резекции легкого [7].

Особо стоит рассматривать осложнения после пневмонэктомии. Наиболее часто БПС манифестирует после удаления правого легкого (8-13%), в сравнении с левой стороной (1-5%). Этому способствует три анатомические причины:

1. Правый главный бронх имеет кровоснабжение только из одной правой бронхиальной артерией, тогда как кровоснабжение из двух артерий наиболее распространенный вариант слева;
2. Правый главный бронх более подвержен риску нарушения кровоснабжения во время медиастинальной лимфодиссекции;
3. Левый главный бронх после пневмонэктомии уходит под дугу аорты и тем самым оказывается защищен окружающими тканями средостения, в отличие от правого главного бронха.

Помимо анатомических причин, это:

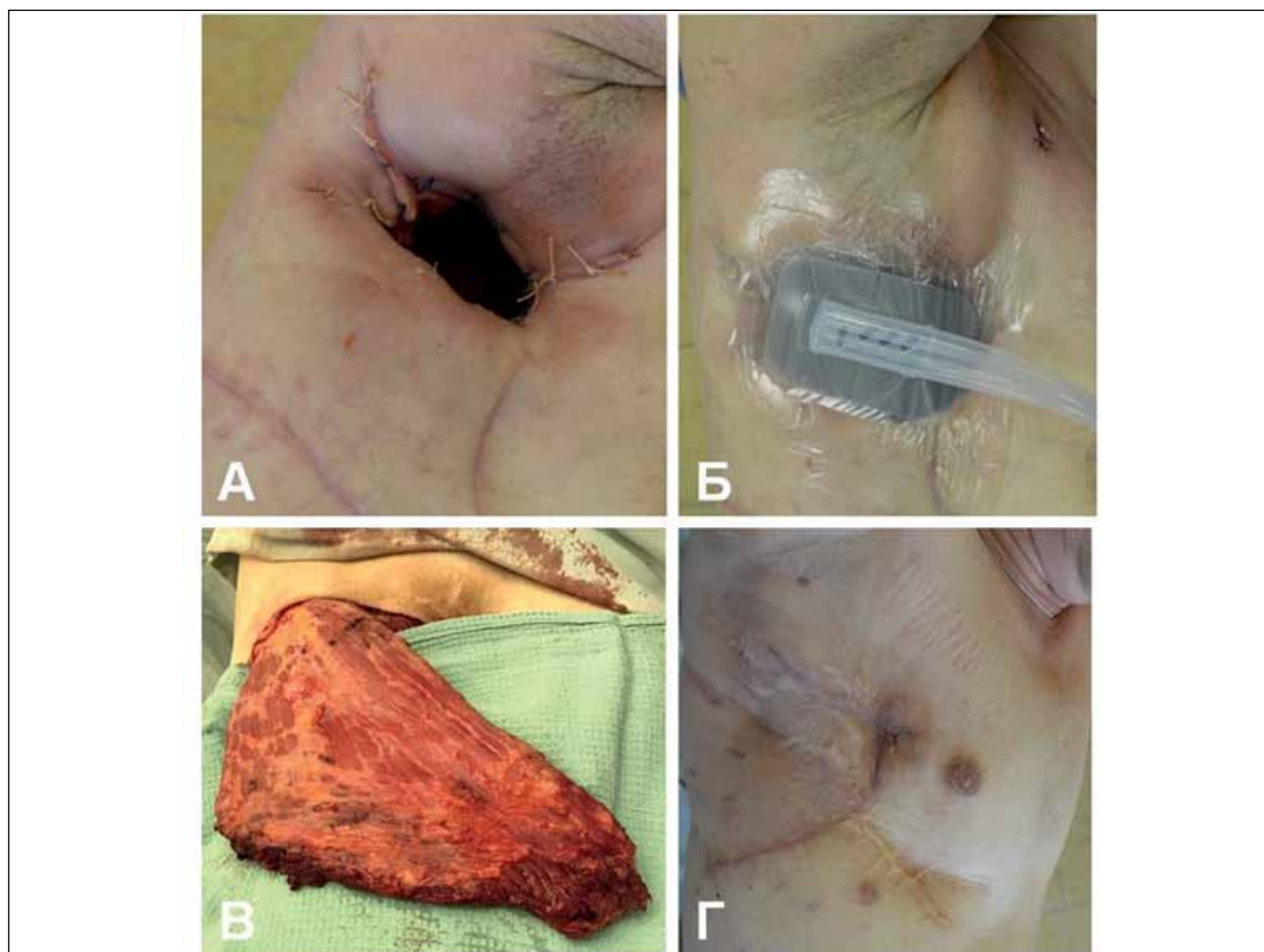
- избыточная скелетизация структур средостения;
- диаметр культы бронха более 25 мм;
- длинная бронхиальная культя;

- наличие злокачественной опухоли в срезе бронха (резекция R1);
- необходимость в переливании 4-х и более единиц эритроцитарной массы во время операции;
- завершающая пневмонэктомия и шов бронха, сформированный под натяжением;
- технические проблемы (не герметичный шов культы бронха, плохое сопоставление тканей и т.д.) [12].

Asamura H. и соавт. (1992) исследовали зависимость не радикально выполненной операции и риском развития БПС после анатомических резекций легких различного объема на опыте лечения рака легкого у 1360 пациентов. На основании полученных данных сделан вывод о статистически достоверном повышении риска формирования БПС у пациентов с резидуальной болезнью культы бронха ( $p=0,0064$ ) [13].

В другом крупном ретроспективном исследовании 1177 пациентов, проведенном Suzuki M. и соавт. (2002), статистически значимой корреляции между наличием опухоли в культе бронха и БПС не выявлено ( $p=0,32$ ), что также было отмечено в пяти других исследованиях, включавших 64-557 больных [9, 14, 15].

У пациентов с выявленными факторами риска БПС необходимо выполнять дополнительное укрепление культы с использованием перемещенных тканевых лоскутов (мышечных, плевральных, перикардаль-



**Рис. 2.** Этапное лечение хронической эмпиемы плевры: А. Формирование боковой торакастомы. Б. Применение низковакуумной терапии. В. Завершающая торакопластика с использованием перемещенного лоскута широчайшей мышцы спины на питающей сосудистой ножке. Г. Внешний вид пациента после завершающего этапа лечения

ных). Некоторые авторы указывают на целесообразность выполнения данной методики только после выполнения правосторонней пневмонэктомии. Другие же, склоняются к укрытию культи с использованием различных тканей после всех операций, особенно в ситуациях пациентов после предоперационной лучевой и химиотерапии. На сегодняшний день существует огромное множество описаний различных техник по укреплению культи бронха используя плевральный лоскут, перикард, мышечные лоскуты и, в отдельных случаях, прядь большого сальника [16].

#### **Диагностика**

Решающим значением в диагностике осложнений после резекционной хирургии легких по-прежнему считается клиническая картина. К рутинному, но всегда эффективному, как и много лет подряд, мето-

ду диагностики ранних осложнений также относят рентгенографию грудной клетки в разных проекциях. К уточняющим инструментальным методам диагностики можно отнести фибробронхоскопию (ФБС). ФБС позволяет визуализировать наличие фистулы в результате несостоятельности шва бронха, «пузырение» в области культи, изъязвление слизистой бронха, произвести биопсию при подозрении на рецидив онкологического процесса при поздних бронхиальных свищах, а в случаях постпневмонэктомической БПС позволяет исключить длинную культю бронха, провести оценку размера фистулы и состояния контралатерального бронха.

Мультиспиральная компьютерная томография (МСКТ) с внутривенным контрастированием является золотым стандартом в диагностике легочной патологии, в том числе, осложнений легочной локали-

зации, позволяющий дифференцировать структуры, вовлеченные в патологический процесс, плотность измененных тканей, степень кровоснабжения. Компьютерная томография позволяет выявить внутриплевральное скопление воздуха, указывающие на наличие мультирезистентной анаэробной микрофлоры в плевральном выпоте, и конечно, оценить утолщение париетальной плевры, характер и количество жидкости в плевральном мешке, что свидетельствует о наличии эмпиемы [14].

### **Хирургическое лечение**

Варианты лечения эмпиемы зависят от этиологии, клинической стадии заболевания, сопутствующих легочных заболеваний, наличия БПС и общего статуса пациента. Первым этапом лечения на всех стадиях патологического скопления жидкости в плевральной полости, большинством авторов применяют дренирование плевральной полости. Однако, как только эмпиемный процесс уходит в фибринозно-гнойную фазу, для эрадикации плевральной инфекции одного дренирования плевральной полости становится недостаточно. Хирургическая тактика на данной фазе эмпиемы включает в себя выполнение торакоскопической декорткации (операция Fowler-Delorm) [16]. При запущенной хронической стадии эмпиемы использование перемещенных мышечных лоскутов или пряди большого сальника является методом выбора, который может быть дополнен выполнением торакопластики. Если варианты использования перемещенных тканевых лоскутов ограничены, или пациент значительно ослаблен, открытая торакостомия с выкраиванием кожно-подкожно-фасциального лоскута на ножке (операция Eloesser) может использоваться для лечения инфицированной ОПП после лобэктомии. После пневмонэктомии применяются те же варианты лечения, однако, многие авторы отдают предпочтение формированию торакостомического «окна» ввиду его технической простоты и лучшей переносимости пациентами (рис. 2) [17].

**1. Декорткация.** Декорткация (операция Fowler-Delorm) остается единственным способом освободить легкое, предотвратив рецидив инфекции. На сегодняшний день хирурги во многих центрах отошли от выполнения ранней декорткации открытым способом в пользу торакоскопического дебридмента или фибринолиза. Ряд авторов указывают на неэффективность торакоскопической операции при эмпиеме длительностью более 2-3 недель. Несколько исследований продемонстрировали эффективность

торакоскопического дебридмента на второй стадии эмпиемы, который позволяет произвести надлежащий контроль инфекционного процесса с полным восстановлением легочной функции на ранних стадиях. Частота успешных показателей варьируется от 56 до 93% [9].

Lardinouis D. и соавт. (2005) опубликовали серию наблюдений из 328 пациентов, у которых диагностировали эмпиему плевры на 2 и 3 стадии, требующие ВТС дебридмента и декорткации. Авторы указывают, что ВТС дебридмент является обоснованным методом лечения 2 стадии эмпиемы. Однако необходимо учитывать возможность выполнения торакотомии при интраоперационной диагностике запущенного инфекционного процесса, особенно при отсроченной постановке диагноза (>2 недель) или наличия грамотрицательных микроорганизмов [18].

Rzyman W. и соавт. (2002) продемонстрировали положительный эффект открытой декорткации на перфузию легкого у 26 пациентов непосредственно после операции и по прошествии 35 недель. Значимое увеличение перфузии легких после декорткации отмечено на 25-45% на правой стороне и на 18-34% слева. Показатель жизненной емкости легких увеличился с 62 до 80% и объем форсированного выдоха за 1 секунду увеличился с 50 до 70% после декорткации. Авторы пришли к общему консенсусу о необходимости выполнения декорткации как можно раньше после диагностирования хронической эмпиемы плевры. В противном случае развивается необратимое нарушение функции легкого по рестриктивному типу [19].

Melloni G. и соавт. (2004) сообщили о 100%-ном разрешении эмпиемы без случаев летальных исходов в серии из 40 пациентов. Многофакторный анализ показал, что длительность симптомов более 60 дней и длительность консервативного лечения только путем дренирования плевральной полости были связаны с повышенной заболеваемостью. Авторы заключили, что декорткация через торакотомный доступ остается методом выбора при лечении эмпиемы на стадии организации [20].

**2. Торакостомия.** В ряде случаев выполнение декорткации открытым способом не представляется возможным, и наиболее часто используемым вариантом для таких пациентов является операция по созданию открытого плеврального окна (ОПО), известная также как плевростома или торакостома. Данный хирургический метод, впервые описанный Eloesser L. в 1935, позволяет добиться полного контроля над хронической плевральной инфекцией [4].

Несмотря на существующие варианты выполнения данной операции, ОПО всегда рекомендуется делать широким ввиду необходимости обеспечения эффективного дренирования плевральной полости и выполнения ежедневных смен повязок и тампонирования остаточной плевральной полости [14].

Для ускорения процесса заживления при торако-стомии предложено множество способов. Одна из методик заключается в тампонировании плевральной полости марлевыми салфетками, пропитанных повидон-йодом, в сочетании с созданием отрицательного давления через плевральный дренаж. Было продемонстрировано, что этот метод уменьшает время, необходимое для борьбы с внутриплевральной инфекцией [21].

Varker K. и соавт. (2006) описали первое успешное лечение послеоперационной эмпиемы с помощью низковакуумной терапии (ВАК). Затем последовал ряд сообщений, подтверждающих эффективность данного метода для лечения хронически инфицированной остаточной плевральной полости [22]. В мировой литературе существуют лишь единичные сообщения о применении ВАК-терапии для лечения хронической эмпиемы плевры после анатомических резекций легких, и некоторые из них высказывают сомнения в отношении безопасности метода у данной группы пациентов [23].

**Эмпиема плевры в сочетании с БПС.** Основной целью лечения при диагностировании БПС на фоне эмпиемы плевры является одновременный контроль инфекционного процесса в остаточной плевральной полости и ликвидация бронхоплеврального сообщения. Консервативное лечение позволяет ускорить спонтанное закрытие свищей, которое происходит после установки плеврального дренажа, особенно при небольших постлобэктомических фистулах. Напротив, только 30% БПС после пневмонэктомии удается ликвидировать с помощью консервативных методов [24].

1. *Окклюзия культи главного бронха.* Хирургическое лечение может быть произведено в 2 или 3 этапа. Первым этапом необходимо произвести окклюзию культи бронха, которую в большинстве случаев выполняют через реторакотомию. *Срединная стернотомия и трансперикардальная окклюзия* культи может служить альтернативным методом, при котором можно избежать диссекцию в инфицированной плевральной полости. Некоторые авторы описали закрытие дефекта бронха через медиастиноскопию с положительными результатами [25].

В 1961 году Ambruzini J. описал методику транс-стернальной окклюзии культи бронха, однако этот метод не получил широкого распространения в мире, за исключением единичных центров. В 1964 году Богуш Л.К. модифицировал операцию Ambruzini и предложил для улучшения доступа к культе широко вскрывать перикард с повторной обработкой и пересечением культи легочной артерии. Трансстернальный трансперикардальный подход имеет преимущества при окклюзии БПС, избегая манипуляций в области инфекции и рубцовых тканей после предшествующих хирургических вмешательств, лучшие косметические и функциональные результаты в сравнении с торакопластикой. В 1968 году Перельман М.И. описал окклюзию главного бронха через неинфицированную контралатеральную плевральную полость, а в 1990 году предложил парастернальный трансперикардальный доступ.

Показатель успешной ликвидации БПС при выполнении трансстернальной трансперикардальной окклюзии превышает 75% в сочетании с низкой частотой рецидивов [26].

2. *Пластика мышечными лоскутами.* Интраоперационное скелетизирование культи бронха после пневмонэктомии с целью повторного ушивания может быть опасным, учитывая плотный фиброз в зоне операции и близость лигированной легочной артерии. Многие авторы считают методом выбора в данной ситуации подшивание тканевого лоскута на сосудистой ножке непосредственно к зоне фистулы [4, 7].

Выбор аутологичной ткани для укрытия бронхиальной культи является важным шагом для достижения оптимальных результатов лечения. На сегодняшний день чаще всего используют перемещенные лоскуты широчайшей мышцы спины, большой грудной или межреберной мышцы на сосудистой ножке.

Botianu P. и соавт. (2010) сообщили о результатах лечения 76 пациентов с хронической эмпиемой плевры, которым была выполнена транспозиция мышечных лоскутов на сосудистой ножке. В данном исследовании всего было создано 148 лоскутов (60 с использованием передней зубчатой мышцы, 55 — широчайшей мышцы спины, 27 — больших грудных и 6 — подлопаточных). Летальность составила 5%, среднее время пребывания в стационаре 40 дней, рецидивов эмпиемы отмечено не было. Авторы сделали акцент на сложность облитерации инфицированной ОПП [28].

При наличии большого объема остаточного плеврального пространства перемещение одного мышечного лоскута на сосудистой ножке иногда недостаточ-

но для ликвидации ОПП в лечении рецидивирующей хронической эмпиемы плевры, что приводит к рецидиву эмпиемы плевры. Tsai Y. и соавт. (2002) представили успешный опыт использования свободного депителизированного передне-бокового бедренного лоскута [28].

Walsh M. и соавт. (2011) сообщили об успешном применении свободных кожно-мышечных лоскутов *m. rectus abdominis* и *m. gracilis* с использованием межреберных, торакодorzальных, торакоакромиальных, огибающих плечевых артерий для формирования анастомозов [29].

3. *Пластика пряжкой большого сальника*. Okada M. и соавт. (2000) в ретроспективном исследовании продемонстрировали эффективность применения сальниковых лоскутов, в условиях плохо контролируемого инфекционного процесса. Многие пациенты, перенесшие длительную инфекцию, не могли рассматриваться в качестве кандидатов на серьезное хирургическое лечение, что наблюдалось в 64% случаев. Операцией выбора было формирование торакостомы. На втором этапе лечения облитерация плевральной полости проводилась с использованием пряжки большого сальника на питающей ножке. Данный метод оказался особенно эффективен у пациентов с множественными бронхиальными свищами [30].

4. *Мышечно-реберная торакопластика*. С начала XIX века для ликвидации остаточной плевральной полости были предложены различные методы торакопластики. Наибольшее распространение приобрела внеплевральная поднадкостная торакопластика, описанная Alexander J. в 1937 году. В течение 1950-х и 1960-х годов, торакопластика потеряла свою актуальность после появления операций по транспозиции в плевральную полость мышечных лоскутов с целью облитерации ОПП.

Торакопластика может быть использована для ликвидации остаточной плевральной полости в качестве второго этапа лечения после формирования торакостомы и контроля инфекционного процесса, в особенности после пневмонэктомии, когда полость слишком велика и выполнить транспозицию мышечного лоскута не представляется возможным.

На сегодняшний день, торакопластика, предложенная Alexander (1937), остается одной из самых предпочтительных методик ввиду ее простоты и безопасности, которую можно адаптировать к размерам полости, и она особенно подходит при наличии торакостомы. Внутривнеплевральная торакопластика по Schede (1890) показана пациентам с толстыми, фи-

брозными, кальцифицированными плевральными наложениями, поскольку простое удаление ребер не может адекватно разрушить грудную стенку. Торакопластика, предложенная Andrews N. в 1961 году, рассматривается как эффективный метод лечения постпневмонэктомической эмпиемы после дренирования, без предварительно сформированной торакостомы.

5. *Торакомиопластика*. В мировой и отечественной литературе немного работ посвящено применению торакомиопластики для лечения хронической неспецифической эмпиемы плевры после анатомических резекций легких.

Hoffberger D. (2003) и Lois M. (2005) опубликовали результаты лечения 76 и 35 пациентов, которым выполнена торакопластика по de Cereville (1885), где был достигнут 90% и 100% успешный контроль над инфекционным процессом, соответственно [31].

В работе Suzuki M. и соавт. (2002) проанализирован опыт применения торакомиопластики для лечения постлобэктомической хронической эмпиемы плевры в отношении послеоперационной летальности, контроля над инфекцией и функциональных результатов, включая легочную функцию, сколиоз и мобильность плечевого пояса. Торакомиопластика была выполнена с использованием лоскутов *m. serratus anterior* и *m. rhomboideus*, которые в том числе служили для закрытия бронхоплевральной фистулы. Торакомиопластика была успешной в отношении инфекционного контроля, облитерации ОПП и окончательной ликвидации БПС, при этом 90-дневная летальность составила 11,7% [14].

Вишневецкий А.А. и соавт. (2005) описал использование лоскута широчайшей мышцы спины на питающей сосудистой ножке с отсечением мышцы от плечевой кости, ребер и позвоночника. По мнению Вишневецкого А.А. (1992), к недостаткам мышечной торакопластики можно отнести вероятность некроза трансплантата, уменьшение размера мышечного лоскута за счет ретракции волокон, технические трудности в наложении герметизирующих швов [2].

К преимуществам транспозиции лоскутов *m. serratus anterior-rhomboides* по сравнению с другими васкуляризированными тканевыми лоскутами, такими как сальник или *m. pectoralis major* относят большие размеры, механическую прочность и близость к апикально расположенной ОПП, что делает их легко доступными через тот же разрез, используемый для выполнения торакопластики.



Krassas A. и соавт. (2010) сообщили о 8 пациентах, которым была выполнена апикальная торакопластика при постлобэктомической эмпиеме плевры, у всех из них достигнут стойкий контроль над инфекцией в облитерированной плевральной полости [32].

Stefani A. и соавт. (2011) сообщили о 8 торакопластик у пациентов без предварительного формирования торакостомы. Стойкий контроль инфекционного процесса достигнут у 75% [33].

### Обсуждение. Выводы

Нарастающее число заболевших немелкоклеточным раком легкого (НМРЛ) не снижают актуальность резекционной хирургии легких.

При наличии минимально-значимых осложнений после резекции легких: продолженный сброс воздуха, пневмоторакс, плеврит, ателектаз сегмента/ов легкого требуют особого алгоритма в подходе к устранению данной проблемы. От минимального диагностического плевроцентеза до немедленного дренирования или торакоскопической ревизии и санации плевральной полости.

Дренирование плевральной полости показано у всех пациентов с БПС и эмпиемой плевры при любой стадии процесса, в том числе как первый этап хирургического лечения. Кроме того, у пациентов на ИВЛ, плевральный дренаж можно использовать для создания положительного внутриплеврального давления во время фазы выдоха или окклюзии во время фазы вдоха. Цель этих мероприятий является уменьшение сброса воздуха через БПС во время выдоха и выдоха и поддержание положительного конечного давления на выдохе. Описанные маневры также используются в комбинации и могут быть особенно важны при ОРДС, когда РЕЕР необходимо для поддержания оксигенации. Дренаж должен иметь достаточный диаметр для обеспечения отхождения инфицированной жидкости/гноя и воздуха.

Выполнение пневмонэктомии с оставлением длинной бронхиальной культи в сочетании со сложностью анатомических структур корня легкого, средостения, инфицированных тканей легкого и бронхиального дерева, запущенность и коварство болезней данной локализации, определяют высокий риск развития неуспеха при, казалось бы, годами отработанных операций в торакальной онкохирургии.

Успешное хирургическое лечение хронической эмпиемы плевры, в особенности в сочетании с БПС, требует активного контроля инфекционного процес-

са различными способами: адекватного дренирования грудной полости, этапные санации плевральной полости, попытки ликвидации бронхоплеврального сообщения и облитерацию ОПП.

Хирургическое закрытие БПС имеет несколько подходов: — резекция культи бронха и окклюзия его; — ликвидация БПС путем укрепления бронхиальной культи перемещенными мышечными или сальниковыми лоскутами; — выполнение трансстеральной трансперикардиальной окклюзии.

### Литература

1. Давыдов М.И., Ганцев Ш.Х. Атлас по онкологии. — М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2008. — С. 416.
2. Вишневский А.А., Рудаков С.С., Миланов Н.О. Хирургия грудной стенки: Руководство. — М., 2005. — С. 312.
3. Sonmezoglu Y., Turna A., Cevik A. et al. Factors affecting morbidity in chronic tuberculous empyema // *Thorac. Cardiovasc. Surg.* — 2008. — Vol. 56, №2. — P. 99-102.
4. Massera F., Robustellini M., Della Pona C., et al. Open window thoracostomy for pleural empyema complicating partial lung resection // *Ann. Thorac. Surg.* — 2009. — №87. — P. 869-73.
5. de Perrot M., Licker M., Robert J., Spiliopoulos A. Incidence, risk factors and management of bronchopleural fistulae after pneumonectomy // *Scand. Cardiovasc. J.* — 1999. — №33. — P. 171-4.
6. Iannettoni J.I. Closure of bronchopleural fistulas using albumin-glutaraldehyde tissue adhesive // *Ann. Thorac. Surg.* — 2004. — №77. — P. 326-328.
7. Zaheer S., Allen M.S., Cassivi S.D., et al. Postpneumonectomy empyema: results after the Clagett procedure // *Ann. Thorac. Surg.* — 2006. — №82. — P. 279-86.
8. Walsh M.D., Bruno A.D., Onaitis M.W., et al. The role of intrathoracic free flaps for chronic empyema // *Ann. Thorac. Surg.* — 2011. — №91. — P. 865-8.
9. Sirbu H., Busch T., Aleksic I., et al. Bronchopleural fistula in the surgery of non-small cell lung cancer: incidence, risk factors and management // *Ann. Thorac. Cardiovasc. Surg.* — 2001. — №7. — P. 330-336.
10. Cerfolio R.J. The incidence, etiology and prevention of postresectional bronchopleural fistula // *Semin. Thorac. Cardiovasc. Surg.* — 2001. — №13. — P. 3-7.
11. Sprung J., Krasna M.J., Yun A., et al. Treatment of a bronchopleural fistula with a Fogarty catheter and



- oxidized regenerated cellulose // *Chest*. — 1994. — №105. — P. 1879-1881.
12. Eerola S., Virkkula L., Varstela E. Treatment of post-pneumonectomy empyema and associated bronchopleural fistula. Experience of 100 consecutive postpneumonectomy patients // *Scand. J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* — 1988. — №22. — P. 235-9.
  13. Burfeind W.R. Jr, D'Amico T.A., Toloza E.M., et al. Low morbidity and mortality for bronchoplastic procedures with and without induction therapy // *Ann. Thorac. Surg.* — 2005. — №80. — P. 418-21.
  14. Suzuki M., Otsuji M., Baba M., et al. Bronchopleural fistula after lung cancer surgery. Multivariate analysis of risk factors // *J. Cardiovasc. Surg.* — 2002. — №43. — P. 63-7.
  15. Walsh M.D., Bruno A.D., Onaitis M.W., et al. The role of intrathoracic free flaps for chronic empyema // *Ann. Thorac. Surg.* — 2011. — №91. — P. 865-8.
  16. de Perrot M., Licker M., Robert J., Spiliopoulos A. Incidence, risk factors and management of bronchopleural fistulae after pneumonectomy // *Scand. Cardiovasc. J.* — 1999. — №33. — P. 171-4.
  17. Potaris K., Mihos P., Gakidis I. Preliminary results with the use of an albumin-glutaraldehyde tissue adhesive in lung surgery // *Med. Sci. Monit.* — 2003. — №9. — P. 179-183.
  18. Lardinois D., Gock M., Pezzetta E., et al. Delayed referral and gram-negative organisms increase the conversion thoracotomy rate in patients undergoing videoassisted thoracoscopic surgery for empyema // *Ann. Thorac. Surg.* — 2005. — №79. — P. 1851-6.
  19. Rzyman W., Skokowski J., Romanowicz G., et al. Decortication in chronic pleural empyema: effect on lung function // *Eur. J. Cardiothorac. Surg.* — 2002. — №21. — P. 502-7.
  20. Melloni G., Carretta A., Ciriaco P., et al. Decortication for chronic parapneumonic empyema: results of a prospective study // *World J. Surg.* — 2004. — №28. — P. 488-93.
  21. Matsuoka K., Misaki N., Sumitomo S. Preoperative hypoalbuminemia is a risk factor for late bronchopleural fistula after pneumonectomy // *Ann. Thorac. Cardiovasc. Surg.* — 2010. — №16. — P. 401-5.
  22. Varker K.A., Ng T. Management of empyema cavity with the vacuum-assisted closure device // *Ann. Thorac. Surg.* — 2006. — №81. — P. 723-5.
  23. Rocco G., Cecere C., La Rocca A., et al. Caveats in using vacuum-assisted closure for post-pneumonectomy empyema // *Eur. J. Cardiothorac. Surg.* — 2012. — №41. — P. 1069-71.
  24. Cooper W.A., Miller J.I. Jr. Management of bronchopleural fistula after lobectomy // *Semin. Thorac. Cardiovasc. Surg.* — 2001. — №13. — P. 8-12.
  25. Assmann A., Boeken U., Feindt P., et al. Vacuum-assisted wound closure is superior to primary rewiring in patients with deep sternal wound infection // *Thorac. Cardiovasc. Surg.* — 2011. — №59. — P. 25-9.
  26. Refaely Y., Paley M., Simansky D.A., et al. Transsternal transpericardial closure of a postlobectomy bronchopleural fistula // *Ann. Thorac. Surg.* — 2002. — №73. — P. 635-6.
  27. Botianu P.V., Botianu A.M., Dobrica A.C., et al. Intrathoracic transposition of the serratus anterior muscle flap—personal experience with 65 consecutive patients // *Eur. J. Cardiothorac. Surg.* — 2010. — №38. — P. 669-73.
  28. Tsai F.C., Chen H.C., Chen S.H., et al. Free deepithelialized anterolateral thigh myocutaneous flaps for chronic intractable empyema with bronchopleural fistula // *Ann. Thorac. Surg.* — 2002. — №74. — P. 1038-42.
  29. Walsh M.D., Bruno A.D., Onaitis M.W., et al. The role of intrathoracic free flaps for chronic empyema // *Ann. Thorac. Surg.* — 2011. — №91. — P. 865-8.
  30. Okada M., Tsubota N., Yoshimura M., et al. Surgical treatment for chronic pleural empyema // *Surg. Today*. — 2000. — №30. — P. 506-10.
  31. Louis M., Noppen M. Bronchopleural fistulas: An overview of the problems with special focus on endoscopic management // *Chest*. — 2005. — №128. — P. 3955-65.
  32. Krassas A., Grima R., Bagan P., et al. Current indications and results for thoracoplasty and intrathoracic muscle transposition // *Eur. J. Cardiothorac. Surg.* — 2010. — №37. — P. 1215-20.
  33. Stefani A., Jouni R., Alifano M., et al. Thoracoplasty in the current practice of thoracic surgery: a single-institution 10-year experience // *Ann. Thorac. Surg.* — 2011. — №91. — P. 263-8.