

СОВРЕМЕННЫЙ ВЗГЛЯД НА ПРОБЛЕМЫ ПРОФИЛАКТИКИ И ТАКТИКИ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ БРОНХИАЛЬНЫХ СВИЩЕЙ ПОСЛЕ РЕЗЕКЦИЙ ЛЕГКИХ

Эшонходжаев О.Д., Худайбергенов Ш.Н., Хаялиев Р.Я., Рахимий Ш.У., Хусенов И.Н.

O'PKA REZEKSIYASIDAN KEYIN BRONXIAL FISTULANI OLDINI OLISH VA JARROHLIK DAVOLASH TAKTIKASI MUAMMOLARIGA ZAMONAVIY QARASH

Eshonkhodjaev O.D., Xudaybergenov Sh.N., Hayaliev R.Y., Rahimiy Sh.U., Xusenov I.N.

A MODERN VIEW OF THE PROBLEMS OF PREVENTION AND TACTICS OF SURGICAL TREATMENT OF BRONCHIAL FISTULAS AFTER LUNG RESECTIONS

Eshonkhodjaev O.D., Khudaibergenov Sh.N., Khayaliev R.Ya., Rakhimiy Sh.U., Khusenov I.N.

Республиканский научно-практический медицинский центр хирургии им. акад. В. Вахидова

O'pka rezektsiyasidan keyin qoniqarsiz natijalarning asosiy sabablaridan biri bronxoplevral fistula rivojlanishi hisoblanadi. Mualliflar peshona va bilobektomiyadan keyin bronxoplevral fistula muammosiga oid adabiyotlarni ko'rib chiqdilar. Bugungi kunda mavjud bo'lgan usullar bronxoplevral fistula rivojlanishining oldini olishda mahalliy va xorijiy ko'krak jarrohligining zamonaviy tendensiyalari batafsil tavsiflangan. Bundan tashqari, bronxoplevral fistulani bartaraf etishning turli usullari va davolashning zamonaviy taktik va texnik jihatlari taqqoslanadi.

Kalit so'zlar: toracal jarrohlik, o'pka rezektsiyasi, bronxoplevral fistula, lobektomiya, bilobektomiya.

One of the main reasons for unsatisfactory results after lung resections is the development of bronchopleural fistula. Literature on the problem of bronchopleural fistula after forehead and bilobectomy is analyzed. The current trends of the domestic and foreign thoracic surgery in the prevention of bronchopleural fistula development are described in detail. Comparison of various methods of elimination is carried out; modern tactical and technical aspects of the treatment of BPS are described.

Key words: thoracic surgery, lung resection, bronchopleural fistula, lobectomy, bilobectomy.

За последние 20 лет хирургия и анестезиология достигли значительных успехов в профилактике и лечении гнойных бронхоплевральных осложнений после резекции легких. Однако эта проблема окончательно не решена. Как известно, несостоятельность культи бронха (НКБ), бронхоплевральные свищи (БПС) и связанная с ними эмпиема плевры являются основными причинами снижения эффективности хирургического лечения рака лёгкого, гнойно-деструктивных заболеваний лёгкого и другой хирургической патологии органов грудной клетки. Проблема профилактики и хирургического лечения БПС постоянно находится в центре внимания хирургов-пульмонологов, широко и всесторонне освещается в многочисленных публикациях. На сегодняшний день факторы, оказывающие неблагоприятное воздействие на заживление культи бронха (КБ) и способствующие развитию ее несостоятельности и возникновению бронхиального свища, определяют актуальность изучения вопросов прогнозирования, профилактики и лечения этого грозного осложнения.

Этиопатогенетические аспекты, факторы риска и частота развития БПС после резекций легкого

Ю.А. Муромский и соавт. [13], приводя сводную статистику и опираясь на данные 20 авторов за 15-летний период наблюдения, отметили, что на 2793 резекции БПС имел место у 262 пациентов, что составило 9,4%. Е.А. Вагнер и соавт. [3], обобщив данные литературы, отметили, что частота БПС составляет от 2 до 45%, после резекций легких – 8-12%, после пульмонэктомии (ПЭ) – 20%.

К.Н. Смоляник [14] провел комплексное обследование и лечение 149 больных после частичного или

полного удаления легкого, находившихся на лечении в торакальном отделении ГУ «Институт общей и неотложной хирургии им. В.Т. Зайцева НАМНУ». Наиболее частым объемом операции была лобэктомия, выполненная у 45 (68,18%) больных группы сравнения и у 33 (57,89%) – основной группы. При обработке культи бронха у 48 (72,7%) больных группы сравнения использовался аппаратный шов с дополнительным укреплением линии шва отдельными узловыми швами. У у 41 (71,9%) больного основной группы чаще прибегали к обработке культи бронха по методике клиники. Культи бронха во время резекции легкого герметизировалась механическим швом при помощи шивающего аппарата УКЛ-40 с дополнительным укреплением отдельными узловыми швами. Автор доказал, что на частоту послеоперационных осложнений при однотипной легочной патологии, а также видах и объёмах оперативных вмешательств существенно влияет сопутствующая патология. При отсутствии предоперационной её коррекции риск несостоятельности культи бронха возрастает с 8,3 до 16,6%.

При хронических воспалительных и особенно сосудистых склеротических изменениях в бронхиальных стенках дегенеративно-деструктивные изменения обусловлены хронической гипоксией на фоне дисциркуляторных нарушений, локального гиперкоагуляционного синдрома, ишемической атрофии, гиперколлагеноза и прогрессирующим склерозом наружной адвентициальной оболочки стенок бронхов. При наличии у подлежащих хирургическому лечению (лоб-, билоб-, пульмонэктомия) боль-

ных хронического бронхита или выраженного атеросклеротического поражения сосудистого русла необходима не только адекватная санация бронхиального дерева и сосудисто-тромболитическая подготовка к операции, но и разработка новых, надежно герметизирующих бронхиальное дерево способов резекции и обработки КБ.

Н. Wang и соавт. [53] из Shanghai Pulmonary Hospital (Китай) оценили эффективность и риск резекции легкого, за период с 1995 по 2006 гг. выполненной у 56 пациентов с мультирезистентным туберкулезом. У 25 из них произведена ПЭ, у 31 – лобэктомия (ЛЭ). Осложнения возникли у 14 (25%) пациентов с рецидивом туберкулеза. БПС, потребовавший реторакотомии, развился у 9 больных. Многофакторные регрессионные исследования показали, что эндобронхиальный туберкулез явился основной причиной развития БПС, поэтому, по мнению многих авторов, необходима многокомпонентная обработка культы.

Резекция легкого остается предпочтительным методом лечения, особенно при бронхогенной карциноме, а также при трудноразрешимой локализованной болезни легких на конечной стадии, такой как туберкулез, бронхоэктазия, абсцесс легкого и осложненная гидатидная киста. Развитие БПС остается наиболее разрушительным осложнением, которое может возникнуть после резекции легкого, особенно после пневмонэктомии. F. Caushi, I. Skenduli [23] еще раз убедительно показали, что укрепление культы бронха значительно снижает частоту развития БПС. В своем исследовании они сравнили эффективность подкрепления культы бронха с лоскутом и без подкрепления после резекции легкого. Описаны различные техники покрытия: межреберный мышечный лоскут, плевральный лоскут, перикардиальная жировая прокладка, диафрагма и вена *azygos*. В ретроспективном исследовании авторы проанализированы данные 300 пациентов, перенесших резекцию легких. 38 пациентам была выполнена пульмонэктомия, остальным лобэктомия, билобэктомия и рукавная лобэктомия. Период наблюдения – от 6 месяцев до 10 лет. Пациенты были разделены на 2 группы в зависимости от метода укрепления культы бронха. Группы были сопоставимы по возрасту, полу, патологии легких и факторам риска. 78,1% пациентов имели диагноз немелкоклеточный рак легкого (НМРЛ), 10% из них были подвергнуты неoadъювантной химиотерапии. У 50% пациентов, перенесших пульмонэктомию, культя бронхов была усилена различными лоскутами. Между тем, при других видах резекций легкого культы бронха были усилены лоскутом только в 7% случаев. Осложнения наблюдались у пациентов обеих групп. БПС развился у 20 (6,7%) пациентов, среди которых укрепление культы бронха было выполнено только у 3 (1%). На основе этих данных авторы заключили, что межреберной мышечный лоскут, перикардиальный жировой слой и плевральный лоскут являются ценными и эффективными методами профилактики БПС после резекции легкого, особенно при пульмонэктомии и рукавной лобэктомии.

Эндобронхит, панбронхит и резекция бронха на уровне опухолевых тканей являются факторами, определяющими ненадежность швов, сближающих стенки бронха. По ходу сквозных швов, проведенных через инфицированную стенку бронха, формируются лигатурные абсцессы, и возникает их прорезывание с развитием несостоятельности культы бронха. Снижение реактивности организма сопровождается и низким уровнем репаративно-регенераторных процессов, что приводит к нарушению заживления культы бронха в послеоперационном периоде и развитию осложнений со стороны плевральной полости и оставшегося легкого [7,9].

Исходя из наличия множества факторов, выделяют два варианта развития БПС – первичный и вторичный. Если в отношении вторичного БПС, который развивается на фоне эмпиемы плевры в результате воздействия на культю бронха и окружающие ткани гнойного экссудата, особых разногласий не существует, и он рассматривается в основном как следствие уже имеющего осложнения, то первичный БПС определяет направление тактико-технического совершенствования обработки культы бронха. В этой связи в развитии первичного БПС многие авторы условно выделяют следующие причинно-следственные взаимоотношения:

- недостаточная герметичность культы или расхождение швов, связанные с повышенной хрупкостью стенки бронха, в частности с прорезыванием скобок при наложении механического шва либо вследствие патологических изменений в стенке бронха при гнойных заболеваниях легких, туберкулезе, раке [4,6];

- недостаточное укрытие культы бронха после завершения резекции легкого, ее непосредственный контакт с плевральным экссудатом;

- некроз стенки бронха вследствие излишнего скелетирования и нарушения ее питания или раздавливания браншами аппарата при наложении механического шва [4,17,25]. В хирургии рака легкого с этих позиций к вынужденному «дефекту оперативной техники» следует отнести необходимость выполнения медиастинальной лимфодиссекции и связанное с ним нарушение питания тканей культы бронха;

- распространенность опухолевого процесса и наличие опухолевых клеток по линии резекции бронха [7,11,25].

Особое место в современной медицинской науке и практике занимает прогнозирование – научно обоснованное предвидение результатов проводимых операций [19]. Формирование объективной качественной оценки степени операционного риска позволяет принять решение о способах и объемах лечения хирургического больного. Существующие методики прогнозирования вероятных послеоперационных осложнений основаны на изучении различных клинико-иммунологического состояния больных, нормирования интенсивных показателей по Баесу и моделировании с использованием теории распознавания образов [8,20]. О.П. Кургузов и соавт. [8] отмечают, что при прогнозировании на основа-

нии нормированных интенсивных показателей по Баесу эмпиема плевры развилась у 27 (54%) из 50 больных с риском развития осложнений, причем достоверность прогноза увеличивалась с ростом показателя суммарного прогностического риска. При высокой точности, чувствительности и специфичности метода клинко-иммунологического прогнозирования послеоперационных осложнений с использованием теории распознавания образов прогноз оправдывался у 89% больных – из 18 больных с положительным прогнозом различные послеоперационные инфекционно-воспалительные осложнения развились у 13 (72,22%).

А.А. Тришин [16] определил 14 факторов риска, способных повлиять на частоту развития БПС: возраст больных, степень анестезиологического риска, роль ипсилатеральной торакотомии в анамнезе деформирующих изменений стенки бронха, регионарного метастазирования, вид бронхиального шва культи бронха, локализация культи бронха, плевризация бронхиальных швов, объем лимфодиссекции, резекция смежных органов, радикальность операции, наличие индукционной терапии и алкоголизм. С учетом градации этих факторов, насчитывающих 32 клинических признака, проведено экспертное прогнозирование возможных БПС на базе разработанной системы индивидуального прогнозирования риска развития послеоперационных осложнений.

Эволюция взглядов и современные тенденции отечественной и зарубежной торакальной хирургии в профилактике развития БПС после лоб- и билобэктомии

Несмотря на значительный прогресс в торакальной хирургии общие принципы профилактики хирургических осложнений после резекций легких остаются прежними. До настоящего времени среди хирургов продолжается дискуссия о том, какой из способов обработки культи бронха является наиболее эффективным в профилактике частоты бронхиальных свищей. Сторонники ручного способа аргументируют свой выбор тем, что ручной шов обладает малой травматичностью по сравнению с аппаратным и создает более благоприятные условия для заживления культи бронха. Большинство хирургов считают, что ручной шов не позволяет достоверно снизить частоту НКБ, и отдают предпочтение механическому, используя его различные модификации [7,11,15].

Так, Т.В. Трунина [17] отмечает, что степень травматизации бронха при его аппаратной обработке определяется соотношением между величиной зазора прошивания и толщиной бронха. Автор предлагает использовать оптимальные параметры прошивания: интервал зазора прошивания от 0,8 до 1,5 мм; соотношение между величиной зазора прошивания и толщиной бронха, равного 1/4, что предупреждает раздавливание бронха при его аппаратной обработке, позволяет сформировать прочный шов.

Большинство отечественных авторов считают целесообразным разделить профилактические мероприятия на общие и местные. К общим профилактическим мероприятиям относят весь комплекс

лечебных мероприятий, направленных на уменьшение влияния биологических факторов развития БПС. Например, рациональная антибактериальная терапия для уменьшения воспаления, в том числе слизистой бронха, санация трахеи и бронхов, адекватная предоперационная подготовка, включающая коррекцию реологических свойств крови, дезинтоксикацию, иммунокоррекцию, отказ, по возможности, от операции в остром периоде.

А.Х. Трахтенберг и соавт. [15] отмечают, что укрытие КБ медиастинальной или костальной плеврой, жировым подвеском перикарда не способствовало существенному снижению частоты БПС (анализ 131 БПС на 1611 операций). В то же время F. Jiang и соавт. [29] считают хирургическое лечение послеоперационных бронхоплевральных свищей с закрытием сальникового лоскута эффективным. С января 2007 года по декабрь 2009 года они выполнили стандартные хирургические резекции и систематические лимфодиссекции при НМРЛ у 1178 пациентов. БПС в послеоперационном периоде развились у 8 (0,68%) оперированных. 7 больным была выполнена дополнительная пневмонэктомия, а сальниковый лоскут, мобилизованный с помощью трансдиафрагмальной техники сбора через обычную торакотомия, был использован для покрытия постпневмонэктомической культи бронха. Другая пациентка после правосторонней пневмонэктомии и системной лимфодиссекции получила сальниковую набивку лоскута и покрытие без повторного закрытия культи или каринальной пластики. Период между резекцией легких и появлением бронхоплеврального свища составлял от 8 до 19 дней (медиана 11 дней). Ликвидация БПС была успешной у всех 8 пациентов, в течение периода наблюдения развития позднего свища не наблюдалось. Длительность пребывания в стационаре после операции у больных для проведения оментопластики с целью восстановления БПС – от 11 до 23 дней (медиана 15 дней).

Еще одним распространенным материалом для укрытия КБ является васкуляризованный лоскут перикарда. И.В. Бидяк и соавт. [1] проанализировали результаты лечения 269 пациентов, оперированных по поводу рака легкого. 68 из них выполнено укрытие КБ лоскутом перикарда или париетальной плевры на ножке. Всего БПС развился у 4 (1,5%) больных: у 1 из 68 с пластикой КБ и у 3 из 201 без пластики КБ. Автор считает, что укрытие КБ плеврой и перикардом в комплексе с другими мероприятиями способствует снижению частоты БПС.

Достаточно большой материал посвящен профилактической миопластике культи главного бронха. Направление это, как указывают А.А. Вишневецкий и соавт. [5] (1987), связано с именем А.А. Абражанова, впервые в мировой практике предложившего использовать для закрытия бронхиальных свищей фрагменты большой грудной мышцы и широчайшей мышцы спины на ножке. Материал был опубликован в журнале «Хирургия» в 1900 г. Эффективность профилактической миопластики достаточно высока. Так, J.F. Regnard и соавт. [42] приводят данные о

9 больных, у 8 из которых использовалась передняя зубчатая мышца, у 1 – межреберная для укрепления культи бронха. У 4 пациентов возникла эмпиема, у 1 в сочетании с БПС. Больные были успешно оперированы повторно с использованием большой грудной мышцы и большого сальника для пломбировки полости эмпиемы.

T. Mineo, V. Ambrogy [37] сообщают о 9 пневмонэктомиях и 2 лобэктомиях с циркулярной резекцией бронхов по поводу рака легкого с неoadьювантной терапией. Авторы использовали диафрагмальный лоскут для укрытия шва бронха и не наблюдали ранних БПС.

Е.А. Rendina и соавт. [43] сообщают о высокой надежности использования межреберного лоскута для циркулярной пластики межбронхиальных анастомозов у 59 больных (56 циркулярных резекций бронхов и 3 трансплантации легкого). Расхождение швов анастомоза произошло у 1 больного, но благодаря пластике свищ не сформировался. Изучив кровоснабжение межреберного лоскута после операции, авторы отметили формирование вокруг анастомоза богатой сосудистой сети.

В литературе есть данные об использовании свободных лоскутов и алломатериалов. Ю.А. Муромский и соавт. [13] сообщают об укреплении задней стенки КБ тефлоновой тканью. У 6,9% больных отмечалась бронхоплевральная фистула, автор считает этот показатель удовлетворительным. Кроме того, авторы считают применение тефлоновой ткани противопоказанным при расширенных операциях по поводу рака легкого ввиду деваскуляризации КБ. Об аллопластике КБ сообщают также В.Т. Егиазарян и соавт. (1989).

Отмечается возрастающее внимание торакальных хирургов к оментопластике. Способность большого сальника к миграции, адгезии, гемостазу, инкапсуляции ишемизированных органов и их реваскуляризации, иммунологической защите, достаточные масса, длина, эластичность и прочность одновременно делают большой сальник почти идеальным пластическим материалом. Его используют для пломбировки гнойных полостей, лечения эмпиемы плевры, для выполнения раны после резекции грудины по поводу остеомиелита, для лечения медиастинита. Сальник применяют для укрытия и реваскуляризации зоны трахеобронхиального анастомоза, укрытия КБ [6,9,11,24,35].

Некоторые авторы проводили сравнение эффективности различных лоскутов, используемых с профилактической целью. Так, D.D. Muehrcke и соавт. (1995) обсуждают проблему трахеальных резекций после облучения у 22 больных. Для укрытия культи бронха у 15 больных использовали сальник, у 2 – жировой подвесок перикарда, у 2 – плевру, у 3 – грудино-подъязычную мышцу. БПС отмечался у 2 больных. Авторы пришли к выводу, что перспективным является использование васкуляризированных лоскутов и лучше всего – большого сальника [38].

M.W. Turrentine и соавт. [51] обсуждают проблему ишемии и жизнеспособности дистального отрезка бронха после циркулярной резекции бронхов и трансплантации легкого, а следовательно, и пробле-

му анастомотических осложнений. Авторы проводили эксперимент по реваскуляризации зоны анастомоза с помощью большого сальника, межреберной мышцы, лоскута на внутренних грудных сосудах на 30 беспородных собаках. Измерение кровотока показало, что наилучшая реваскуляризация достигается при использовании лоскута на внутренних грудных сосудах, сальник стоит на втором месте.

Следует отметить, что некоторые авторы высказываются о необходимости применения в случаях высокого риска БПС именно васкуляризированных лоскутов на ножке, особенно у больных онкологического профиля после неадьювантной терапии, расширенных и комбинированных резекций. Стимуляции заживления культи бронха способствует его обработка при помощи плазменного скальпеля, который стал использоваться в хирургии легких с 90-х годов. Проведенные экспериментальные исследования и клинический опыт показывают, что плазменный поток оказывает на пересекаемые ткани бактерицидное действие и обеспечивает заживление культи через асептическое воспаление с преобладанием пролиферативных процессов, и заканчивается неосложненным рубцеванием к 30-м суткам после операции.

Таким образом, сегодня только количество способов, применяемых при укрытии культи бронха, насчитывает несколько сотен. Безусловно, весь этот многочисленный арсенал оперативных пособий предлагался согласно уровню понимания патогенеза в каждый временной интервал существования проблемы. Все эти способы детально отражены и проанализированы в диссертационных исследованиях, посвященных хирургическому лечению БПС, датированных последним десятилетием [2,16-18].

Что касается состояния проблемы в практике ведущих торакальных центров дальнего зарубежья, то какого-либо преобладания определенного способа, либо стандартизированной тактики в профилактике развития БПС не отмечено. Каждый специализированный центр выбирает определенный способ в зависимости от результатов лечения в данной клинике и отлаженности наиболее часто используемого способа, усложняя и обосновывая последний.

Например, А. Abolhoda и соавт. [22] из Калифорнийского университета (США) предлагают простую пошаговую методику обработки культи бронха с использованием выкроенной створки из *m. latissimus dorsi*, только до выполнения стандартной заднебоковой торакотомии. Методика успешно используется более чем у 50 пациентов с 2004 года как эффективный способ профилактики развития послеоперационных БПС или рекуррентных эмпием.

В то же время Н. Tsubochi и соавт. [49] ретроспективно оценили результаты ЛЭ и ПЭ с трахеобронхиальной реконструкцией у 46 пациентов с раком легких за период с 1993 по 2008 гг. ЛЭ без обработки корня легкого выполнена у 41 пациента. В остальных случаях осуществлялась корня. Летальных исходов не отмечалось, БПС возникла у одного паци-

ента, 5-летняя и 10-летняя выживаемость составила соответственно 54 и 48%.

В целом можно заключить, что в большинстве отечественных и зарубежных клиниках необходимым условием профилактики БПС после ПЭ является укрытие культи бронха, а способы пластики культи бронха, разработанные еще в 70-80-х годах прошлого века, с успехом используются и в настоящее время. Выбор способа пластики определяется множеством факторов, но основная тенденция основана на оптимизации и усовершенствовании уже «накатанных» методик в каждом специализированном центре.

Современные тактико-технические аспекты лечения БПС

Наиболее спорным вопросов продолжает оставаться выбор тактики лечения развившегося БПС. Вопрос о предпочтении консервативной терапии с применением эндоскопического пособия или открытого оперативного пособия определяется причинами, сроками возникновения и характером БПС. На сегодняшний день совершенно очевидно, что ранняя повторная операция в той же степени опасна для больного, в какой опасен отказ от этой операции. В этой связи современные хирурги поступают в зависимости от того, являются ли они приверженцами «консервативной» или «активной» тактики.

J.F. Regnard и соавт. [42] из Marie Lannelongue Hospital (Франция) сообщают о 46 пациентах с эмпиемой, из которых у 39 был БПС. Авторы придерживаются следующей тактики: торакастомия, открытая санация гнойной полости с последующей облитерацией полости (и свища) транспонированными мышечными, сальниковыми или комплексными лоскутами.

До настоящего времени одним из дискуссионных вопросов является так называемая OWP (open windows thoracic), которая, по мнению одних авторов, представляется как основная процедура и идеальный метод дренирования эмпиемы на фоне БПС, а по мнению других, – как метод, усложняющий повторные вмешательства на грудной полости. Например, F. Massera и соавт. [36], анализируя опыт лечения 19 пациентов за 5-летний период, отметили, что OWT является наилучшим способом профилактики эмпиемы за счет наличия БПС. В сравнении с ним длительный дренаж плевральной полости практически оказался неэффективным и дающим наибольший процент эмпиемы.

А.В. Левин и соавт. [10] разработали методику фрагментационной экстраплевральной торакопластики в лечении больных с туберкулезной эмпиемой плевры, осложненной бронхиальным свищом. Сущностью метода является разделение ребер на отдельные фрагменты вместо их полного удаления с последующим моделированием сохранившей свою целостность грудной стенки. Применение разработанной методики торакопластики позволило значительно сократить время операции, травматичность, длительность пребывания больного в стационаре, улучшить непосредственные и отдаленные результаты лечения.

P.S. Narenberg и соавт. [27] представляют единичные удачные наблюдения закрытия грудной стенки

с длительно функционирующим БПС путем перемещения в грудную полость и укрепления ее внутренней и наружной частей с помощью свободного лоскута прямой мышцы живота.

Большой прорыв в торакальной хирургии связан с внедрением трахеобронхофиброскопии (ТБФС). Благодаря ТБФС стали применяться новые способы лечения несостоятельности культи бронха и бронхиальных свищей. На этапе становления временная эндобронхиальная окклюзия выполнялась с использованием баллонов по типу катетера Фогарти [12,21,46,50].

На современном этапе приоритет в развитии окклюзионной бронхоскопии БПС принадлежит зарубежным исследователям. Так, С.М. Sivrikoz и соавт. [45] сообщают об эффективности использования для закрытия БПС сочетания эндоваскулярной спирали и фибринового клея.

С развитием новых технологий размещение трахеобронхиальных стентов становится все более популярным среди интервенционных рентгенологов и врачей грудной клетки, потому что они эффективны при экстрапросветном и внутривпросветном поражении и обеспечивают быстрое облегчение от острого дистресса дыхательных путей, вызванного обструкцией или фистулой. M.R. Kramer и соавт. [33] описывают возможности закрытия БПС с использованием так называемого устройства Amplatz, которое обычно используется для транскатетерной ликвидации предсердных септальных дефектов. A.V. Levin и соавт. [34] проанализировали результаты закрытия БПС у 78 пациентов при помощи эндоскопической эндобронхиальной имплантации специально разработанного клапана. Данная процедура позволила в 91,7% случаев избежать открытого хирургического вмешательства.

При закрытии БПС некоторые исследователи используют специальные стенты, изготовленные из различных пластических материалов. Так, L.M. Precht и соавт. [41] сообщают об успешном 13-летнем опыте применения тефлоновых obturаторов при ликвидации БПС после билобэктомии. Xinwei Han, Gang Wu [56] для ликвидации БПС применяли закупоренный пулевидный угловой стент, состоящий из двух частей, часть тела имела диаметр 18-25 мм и длину 30 мм в трубчатой конфигурации, покрытой полиэтиленом в нижней части. Бронхиальная часть представляла собой пулевидную конфигурацию с тупиком, диаметром 11-14 мм, длиной 10-30 мм, покрытым полиэтиленом. Часть тела и бронхиальная конечность были соединены в угловой части без наложения с использованием нитиноловой проволоки и полиэтилена. Стенты были размещены у 6 пациентов под рентгеноскопическим контролем. Установка стента была технически успешной у всех пациентов без осложнений. У всех пациентов после установки стента было достигнуто немедленное закрытие фистулы культи бронха. Через 4-16 месяцев постоянное закрытие БПС было достигнуто у 4 (66,67%) больных, а постоянное закрытие свища культи бронха –

у 5 (83,33%). Закрытие БПС с помощью стента было простой, безопасной и эффективной процедурой.

Сообщают о закрытии БПС как металлическими [35], так и неметаллическими стентами [40,47,54]. В качестве стентов специалисты использовали силикон Dumon (модель BD 400; Novatech, Plan de Grasse, Франция) и расширяемый металлический стент, а не стент, специально разработанный для лечения БПС. С апреля 2003 года Xinwei Han и соавт. разработали пулевидный угловой стент (закрывающий стент Хана (Micro-Tech, Нанкин, Китай), предназначенный для лечения БПС после пневмон- или лобэктомии. Наиболее часто используемым неметаллическим стентом является силиконовый стент Dumon, который вводится с помощью жесткого бронхоскопа под общим наркозом. Однако одним из наиболее частых осложнений силиконового стента является тенденция сдвигаться в дыхательных путях и мигрировать из исходного положения; это происходит в 10-19% случаев. Повторная жесткая бронхоскопия и репозиционирование стента, как сообщается, чаще необходимы для стентов Dumon, чем для расширяемых металлических стентов.

Однако миграция стента также представляет собой особую проблему, связанную с металлическими стентами, которая чаще встречается у покрытых типов (например, стент Gianturco-Z, 47 (11%) из 419, William Cook Europe A/S, Bjaeverskov, Дания 21 (13%) из 60), чем с непокрытыми типами металлических стентов (Schneider Worldwide, Bülach, Швейцария) (т.н. стент Ultraflex, Boston Scientific Meditech, Inc, Natick, MA) 4 (1%) из 400 и Wallstent 4 (3%) из 118. Shin и его коллеги (2003) использовали покрытый извлекаемый расширяемый трахеобронхиальный нитиноловый стент для лечения трахеобронхиальных стриктур, но миграция стента произошла в 17% (6 из 35 пациентов) этих случаев. Причина миграции стента, вероятно, связана с недостаточной фиксацией покрытия металла к стенке пищевода или трахеи. Еще один недостаток – покрытый стент может нарушать мукоцилиарный клиренс. Авторы исследования рекомендуют эту процедуру пациентам с трудно поддающимся лечению и рефрактерными свищами культи бронха [44].

ТБФС облегчила применение различных клеевых композиций, которые можно нанести точно на область свища при помощи обычного катетера. С этой целью в настоящее время обычно применяют клеящие композиции на основе фибрина, «Гистоакрил», «Тиссукол», «Супер Клей» (бутил или метил-2-цианоакрилат), «Сульфакрилат».

P. Goussard и соавт. [26] (2008) сообщают о возможностях закрытия мелких БПС при помощи бронхоскопической техники с использованием фибринового клея. S.J. Keckler и соавт. [32] описывают возможности закрытия бронхоплевральной фистулы после ПЭ и ЛЭ, выполненных у пациентов с аспергиллезом, используя бронхоскопическую obturator фибриновым клеем Tisseel VH.

Однако авторы, использующие клеевую герметизацию, сообщают о возможности ее применения

для лечения лишь небольших по размерам свищей – до 2-3 мм в диаметре [28,52].

В середине 80-х годов прошлого столетия для лечения послеоперационных бронхиальных свищей было предложено введение агрессивных растворов (склерозантов) в подслизистый слой культи бронха с помощью специальных инъекторов. Метод основан на создании в области введения склерозирующих препаратов очага продуктивного воспаления, которое вызывает избыточный рост грануляций и заживление свищевого отверстия.

F. Varoli [52] применил данный метод для лечения бронхиальных свищей у 35 больных в 1984-1995 гг. В работе использовался Этоксисклерол, вводимый в подслизистый слой по окружности устья свищевого отверстия. Положительный клинический эффект, т.е. заживление свища, наблюдался у 23 из 35 больных. Этот метод с переменным успехом используют ряд авторов и в настоящее время. Акцент делается на эффективность метода при лечении свищей незначительных размеров – до 2 мм в диаметре.

Л.Н. Бисенков, Р.Ш. Биходжин (2005) в качестве объемообразующих препаратов с успехом используют гелевую композицию «ДАМ+», которая с помощью фибробронхоскопа вводится под слизистую оболочку непосредственно у устья свища [2].

F. Petrella и соавт. [39] (2015) считают, что для многих пациентов с эмпиемой наличие или отсутствие БПС определяет разницу между выздоровлением, хроническим течением или смертью. Каждый опытный торакальный хирург имеет свою собственную серию пострезекционных БПС, в основном в зависимости от объема выполненных расширенных резекций, а не от личного навыка или техники наложения швов.

С появлением гибкой бронхоскопии было предложено множество эндоскопических методов лечения для закрытия бронхоплеврального свища, наиболее частыми из которых были локальные инъекции фибринового клея и стентирование [31]; однако используя только бронхоскопический подход, можно управлять фистулой лишь небольшого калибра. Развитие клеточной терапии и биоинженерных подходов при заболеваниях легких за последнее десятилетие быстро прогрессировало [55]. В ряде ранних сообщений первоначально предполагалось, что клетки, происходящие из костного мозга, включая мезенхимальные стволовые клетки (МСК) и другие популяции, могут структурно приживаться как зрелые дифференцированные клетки альвеолярного эпителия или как легочные сосудистые или интерстициальные клетки [30].

Некоторые недавние сообщения продолжают предполагать, что приживление донорских клеток дыхательных путей может происходить с несколькими различными типами клеток, происходящих из костного мозга. МСК из костного мозга, жировой и плацентарной тканей и других источников широко исследовались на предмет их иммуномодулирующего действия при широком спектре воспалительных и иммунных заболеваний. Однако механизмы дей-

ствия MSC поняты лишь частично. В дополнение к паракринному действию растворимых пептидов и других медиаторов все больше данных свидетельствует о том, что высвобождение эписомальных или микросомальных частиц с помощью MSC может влиять на поведение как окружающих структурных, так и воспалительных клеток. Недавний отчет предполагает, что MSC может также способствовать восстановлению путем активации популяций эндогенных клеток-предшественников дистальных дыхательных путей легких на моделях мышей [48,55].

Доклинические эксперименты на дыхательных путях у коз показали, что бронхоскопическая трансплантация мезенхимальных стволовых клеток, полученных из костного мозга, эффективно закрывает БПС за счет пролиферации фибробластов в просвете и развития коллагенового матрикса. Воодушевившись экспериментальным восстановлением бронхиальной стенки у крупных животных, авторы предприняли аутологичную бронхоскопическую трансплантацию мезенхимальных стволовых клеток, полученных из костного мозга, для лечения пациента, у которого развился БПС после правой экстраплевральной пневмонэктомии по поводу злокачественной мезотелиомы. Хотя бронхоскопическое изображение ясно показало эндолюминальное полное восстановление бронхов, не исключено, что процесс внешнего заживления мог внести существенный вклад в закрытие БПС.

Следовательно, клиническое разрешение симптомов может быть отчасти связано с физиологическим процессом заживления, а не с заживлением, вызванным бронхоскопической трансплантацией МСК. Более того, калибр БПС в случае эксперимента составлял около 30% длины культи. Можно утверждать, что фистула более крупного калибра, возможно, не выиграла бы от такой трансплантации из-за отсутствия здорового каркаса бронхов, в который можно было бы инъецировать клетки [39].

F. Petrella и соавт. считает, что хотя клеточная терапия может представлять новый интересный терапевтический вариант для закрытия БПС, необходимы дальнейшие более фундаментальные исследования, и стандартные хирургические и консервативные подходы на сегодняшний день все еще остаются первыми терапевтическими вариантами.

Проблема профилактики несостоятельности культи бронха и бронхиальных свищей многогранна. Несмотря на развитие новых технологий, совершенствование оперативной техники, их частота остается на высоком уровне, что настоятельно диктует необходимость поиска новых путей для решения этой проблемы, сохраняющей свою актуальность. БПС в значительной степени является биологической проблемой репарации линии швов, особенно у больных с высоким риском развития данного осложнения.

На сегодняшний день нет единой точки зрения в отношении тактики лечения больных с БПС, равно как и отношении техники повторных вмешательств. Одни хирурги предпочитают ранние повторные операции на культе, для повышения их

надежности используя мышечные и сальниковые лоскуты на ножке, другие предпочитают закрывать свищ и полость эмпиемы в хроническом периоде. И в том, и в другом случае это требует длительного лечения и часто сопровождается высоким уровнем хирургической агрессии.

Учитывая, что частота резекций легких при различных заболеваниях с каждым годом увеличивается, а частота гнойных бронхоплевральных осложнений удерживается на высоком уровне, что требует длительного стационарного и амбулаторного лечения, а в ряде случаев могут заканчиваться инвалидностью больных, потребность в углубленном изучении вопросов, связанных с развитием несостоятельности культи бронха, приобретает социальный характер. Это обуславливает необходимость совершенствования существующих методов и поиска новых решений прогнозирования и профилактики послеоперационных осложнений.

Литература

1. Бидяк П.В., Малай Е.Ф., Мойш И.И. и др. Профилактика бронхиальных свищей после операции по поводу рака легкого // Актуальные проблемы пластики в профилактике и лечении осложнений после операций на грудной стенке, органах средостения и легких: Материалы Всесоюз. конф.; Под ред. проф. А. Вишневого. – М., 1990. – С. 26-27.
2. Биходжин Р.Ш. Профилактика и лечение пострезекционных бронхиальных свищей подслизистым введением объемообразующих препаратов: Дис. ... канд. мед. наук. – СПб, 2005. – 182 с.
3. Вагнер Е.А., Кабанов А.Н., Козлов К.К., Павлов В.В. Лечение бронхиальных свищей. – Пермь: Изд-во Перм. унта, 1993. – 109 с.
4. Ванцян Э.Н. Наружные и внутренние свищи в хирургической клинике. – М., 1990. – 222 с.
5. Вишневский А.А., Никишин А.А. Применение прямой мышцы живота в грудной хирургии // Грудная хирургия. – 1987. – №4. – С. 30-34.
6. Дамбаев Г.Ц., Гюнтер В.Э. Совершенствование способов обработки культи бронха в целях профилактики послеоперационных бронхиальных свищей // Актуальные вопросы реконструктивной и восстановительной хирургии: Тез. итог. работ. – Иркутск, 1994. – С. 229-231.
7. Королев Б.А., Широкова А.П., Смородин А.А. Оперативное лечение рака легкого у больных с повышенным операционным риском // Вестн. АМН СССР. – 1982. – №12. – С. 73-77.
8. Кургузов О.П., Успенский Л.В., Павлов Ю.В. Прогнозирование и профилактика послеоперационных эмпием плевры при радикальных операциях на легких // Хирургия. – 1990. – №2. – С. 44-47.
9. Левашев Ю.Н., Николадзе Г.Д. Использование большого сальника для лечения гнойного медиастинита // Вестн. хир. – 1991. – Т. 146, №5-6. – С. 120-122.
10. Левин А.В., Цеймах Е.А., Самуйленков А.М. и др. Применение фрагментационной экстраплевральной тораклопластики в лечении больных туберкулезными эмпиемами плевры с бронхиальными свищами // Пробл. клин. медицины. – 2005. – №1. – С. 91-94.
11. Маневич В.Л., Богданов А.В., Стоногин В.Д. и др. Некоторые причины несостоятельности культи бронха (клинико-морфологические параллели) // Грудная хирургия. – 1981. – №2. – С. 43-46.
12. Молодцова В.П. Диагностическая и лечебная временная окклюзия бронхов при осложненных формах заболеваний легких: Автореф. дис. ... д-ра мед. наук. – СПб, 1997. – 37 с.
13. Муромский Ю.А., Бинецкий Э.С., Прищепо М.И. Укрепление задней стенки культи бронха с помощью теф-

лоновой ткани при резекциях легких // Хирургия. – 1986. – №11. – С. 85-90.

14. Смоляник К.Н. Профилактика несостоятельности культи бронха после резекции легкого: Дис. ... канд. мед. наук. – Харьков, 2016. – 148 с.

15. Трахтенберг А.Х., Попов М.И., Захарченков А.В. и др. Методика обработки культи бронха при хирургическом и комбинированном лечении больных раком легкого // Хирургия. – 1990. – №4. – С. 15-18.

16. Тришин А.А. Прогнозирование, профилактика и лечение бронхоплевральной фистулы в хирургии рака легкого: Дис. ... канд. мед. наук. – Ставрополь, 2007.

17. Трунина Т.В. Профилактика бронхиальных свищей после пульмонэктомии: Дис. ... канд. мед. наук. – СПб, 2003.

18. Чичеватов Д.А. Прогноз, профилактика и лечение гнойных бронхоплевральных осложнений после пневмонэктомии: Автореф. дис. ... д-ра мед. наук. – Саратов, 2007. – 35 с.

19. Шевченко Ю.Л., Кузнецов Н.А., Анисимова О.В. и др. Прогнозирование послеоперационных осложнений в плановой хирургии // Хирургия. – 2003. – №10. – С. 6-13.

20. Шиган Е.Н. Методы прогнозирования и моделирования в социально-гигиенических исследованиях. – М., 1986.

21. Шулутко А.М., Овчинников А.А., Ясногородский О.О., Могус И.Я. Эндоскопическая торакальная хирургия: Руководство для врачей. – М.: Медицина, 2006. – 392 с.

22. Abolhoda A., Wirth G.A., Bui T.D., Milliken J.C. Harvest technique for pedicled transposition of latissimus dorsi muscle: an old trade revisited // *Europ. J. Cardiothorac. Surg.* – 2008. – Vol. 33, №5. – P. 928-30.

23. Caushi F., Skenduli I., Mezini A. et al. The role of bronchial stump reinforcement by flap in prevention of broncho-pleural fistula after major lung resections // *J. Thorac. Oncol. Apr.* – 2018. – Vol. 13, №4. – P. S53-S54.

24. Duan M., Chen G., Wang T. et al. Onestage pedicled omentum majus transplantation into thoracic cavity for treatment of chronic persistent empyema with or without bronchopleural fistula // *Europ. J. Cardiothorac. Surg.* – 1999. – Vol. 16, №6. – P. 636-638.

25. Dziejdz D., Orłowski T.M., Jakimiuk R. Experimental study of the effects of different stapling devices in healing of the mechanically sutured bronchial stump // *Europ. J. Cardiothorac. Surg.* – 2000. – Vol. 17, №2. – P. 111-114

26. Goussard P., Gie R.P., Kling S. et al. Fibrin glue closure of persistent bronchopleural fistula following pneumonectomy for post-tuberculosis bronchiectasis // *Pediatr. Pulmonol.* – 2008. – Vol. 43, №7. – P. 721-725.

27. Harenberg P.S., Viol A.W. et al. Thoracic wall defect reconstruction and dead space obliteration with an intra-/extrathoracic free flap // *Chirurg.* – 2009. – Vol. 12.

28. Inaspettato G., Rodella L., Laterza E. et al. Endoscopic treatment of bronchopleural fistulas using N-butyl-2-cyanoacrylate // *Surg. Endosc.* – 1994. – Vol. 4, №1. – P. 62-64.

29. Jiang F., Huang J., You Q. et al. Surgical treatment for bronchopleural fistula with omentum covering after pulmonary resection for non-small cell lung cancer // *Thorac Cancer.* – 2013. – Vol. 4, №3. – P. 249-253.

30. Kassmer S.H., Krause D.S. Detection of bone marrow-derived lung epithelial cells // *Exp. Hematol.* – 2010. – Vol. 38. – P. 564-573.

31. Katoch C.D., Chandran V.M., Bhattacharyya D., Barthwal M.S. Closure of bronchopleural fistula by interventional bronchoscopy using sealants and endobronchial devices // *Med. J. Armed. Forces India.* – 2013. – Vol. 69. – P. 326-329.

32. Keckler S.J., Spilde T.L., St Peter S.D. et al. Treatment of bronchopleural fistula with small intestinal mucosa and fibrin glue sealant // *Ann. Thorac. Surg.* – 2007. – Vol. 84, №4. – P. 1383-1386.

33. Kramer M.R., Peled N. et al. Use of Amplatzer device for endobronchial closure of bronchopleural fistulas // *Chest.*

– 2008. – Vol. 133, №6. – P. 1481-1484.

34. Levin A.V., Tseïmakh E.V., Saïmulenkov A.M. et al. Use of endobronchial valve in postresection empyema and residual cavities with bronchopleural fistulas // *Probl. Tuberk. Bolezn. Legk.* – 2007. – Vol. 6. – P. 46-49.

35. Madden B.P., Sheth A., Ho T.B., Sayer R.E. A novel approach to the management of persistent postpneumonectomy bronchopleural fistula // *Ann. Thorac. Surg.* – 2005. – Vol. 79, №6. – P. 2128-2130.

36. Massera F., Robustellini M., Della Pona C. et al. Open window thoracostomy for pleural empyema complicating partial lung resection // *Ann. Thorac. Surg.* – 2009. – Vol. 87, №3. – P. 869-873.

37. Mineo T.C., Ambrogy V., Pompeo E. et al. Comparison between intercostal and diaphragmatic flap in the surgical treatment of early bronchopleural fistula // *Europ. J. Cardiothorac. Surg.* – 1997. – Vol. 12, №4. – P. 675-677.

38. Muehrcke D.D., Grillo H.C., Mathisen D.J. Reconstructive Airway Operation j. after Irradiation // *Ann. Thorac. Surg.* – 1995. – Vol. 59. – P. 14-18.

39. Petrella F., Spaggiari L. Bronchopleural fistula treatment: From the archetype of surgery to the future of stem cell therapy // *Lung. India.* – 2015. – Vol. 32. – P. 100-101.

40. Pospisil R., Smutny S., Marel M. Occlusion of a post-pneumonectomy bronchopleural fistula using the Dumon stent // *Rozhl. Chir.* – 2001. – Vol. 80. – P. 339-342.

41. Precht L.M., Vallières E. Bronchial obstruction due to Teflon pledgets migration 13 years after lobectomy // *Ann. Thorac. Surg.* – 2008. – Vol. 85, №6. – P. 2116-2118.

42. Regnard J.F., Alifano M. Open window thoracostomy followed by intrathoracic flap transposition in the treatment of empyema complicating pulmonary resection // *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* – 2000. – Vol. 120, №2. – P. 270-275.

43. Rendina E.A., De Giacomo T., Venuta F. et al. // *Ann. Thorac. Surg.* – 1994. – Vol. 64, №5. – P. 1409-1411.

44. Shin J.H., Kim S.W., Shim T.S. et al. Malignant tracheobronchial strictures (palliation with covered retrievable expandable nitinol stent) // *J. Vasc. Interv. Radiol.* – 200. – Vol. 14. – P. 1525-1534.

45. Sivrikoz M.C., Topcu S., Halit V., Ilgit E. A different surgical approach to the treatment for early stage bronchopleural fistulas // *Europ. J. Cardiothorac. Surg.* – 2001. – Vol. 19, №6. – P. 930.

46. Sprung J., Krasna M.J., Yun A. et al. Treatment of a bronchopleural fistula with a Fogarty catheter and oxidized regenerated cellulose (surgicel) // *Chest.* – 1994. – Vol. 105, №6. – P. 1879-1881.

47. Tayama K., Eriguchi N., Futamata Y. et al. Modified Dumon stent for the treatment of a bronchopleural fistula after pneumonectomy // *Ann. Thorac. Surg.* – 2003. – Vol. 75. – P. 290-292.

48. Tropea K.A., Leder E., Aslam M. et al. Bronchioalveolar stem cells increase after mesenchymal stromal cell treatment in a mouse model of bronchopulmonary dysplasia // *Amer. J. Physiol. Lung. Cell Mol. Physiol.* – 2012. – Vol. 302. – P. L829-L837.

49. Tsubochi H., Endo S., Nakano T. et al. Surgical outcome of tracheobronchial reconstruction for lung cancer // *Kyobu Geka.* – 2008. – Vol. 61, №11. – P. 934-938.

50. Tulloch-Reid M., Pyne D. et al. Tracheobronchial stenting for management of bronchopleural fistula: a novel solution to an old problem // *West Indian Med. J.* – 2006. – Vol. 55, №4. – P. 288-290.

51. Turrentine M.W., Sun K., Sharp T.G. et al. Anterior pericardial tracheoplasty for congenital tracheal stenosis: Intermediate to long-term outcomes // *Ann. Thorac. Surg.* – 1996. – Vol. 62. – P. 981-989.

52. Varoli F., Roviario G., Grinani F. et al. Endoscopic treatment of bronchopleural fistulas // *Ann. Thorac. Surg.* – 1998. – Vol. 65, №3. – P. 807-809.

53. Wang H., Lin H., Jiang G. Pulmonary resection in the

treatment of multidrug-resistant tuberculosis: a retrospective study of 56 cases // Ann. Thorac. Surg. – 2008. – Vol. 86, №5. – P. 1640-1645.

54. Watanabe S., Shimokawa S., Yotsumoto G., Sakasegawa K. The use of a Dumon stent for the treatment of a bronchopleural fistula // Ann. Thorac. Surg. – 2001. – Vol. 72. – P. 276-278.

55. Weiss D.J. Concise review: Current status of stem cells and regenerative medicine in lung biology and diseases // Stem. Cells. – 2014. – Vol. 32. – P. 16-25.

56. Xinwei Han, Gang Wu, Minghua Li. A Novel Approach: Treatment of Bronchial Stump Fistula with a Plugged, Bullet-Shaped, Angled Stent // Ann. Thorac. Surg. – 2006. – Vol. 81, Issue 5. – P. 1867-1871.

СОВРЕМЕННЫЙ ВЗГЛЯД НА ПРОБЛЕМЫ ПРОФИЛАКТИКИ И ТАКТИКИ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ БРОНХИАЛЬНЫХ СВИЩЕЙ ПОСЛЕ РЕЗЕКЦИЙ ЛЕГКИХ

Эшонходжаев О.Д., Худайбергенов Ш.Н., Хаялиев Р.Я., Рахимий Ш.У., Хусенов И.Н.

Одной из главных причин неудовлетворительных результатов после резекций легкого является развитие бронхopleвального свища. проанализирована литература, касающаяся проблемы бронхopleвальных свищей после лоб- и билобэктомии. Подробно описываются имеющиеся в настоящее время методы современные тенденции отечественной и зарубежной торакальной хирургии в профилактике развития бронхopleвального свища. Проводится сравнение различных методик ликвидации, описаны современные тактико-технические аспекты лечения БПС.

Ключевые слова: торакальная хирургия, резекция легкого, бронхopleвальный свищ, лобэктомия, билобэктомия.