

УДК 616.24-005.2-089.844

DOI: 10.17238/PmJ1609-1175.2017.1.84-87

## Коллапсотерапия при туберкулезе легких: возвращение к истокам

А.С. Шаповалов<sup>1</sup>, А.А. Полежаев<sup>2</sup>, С.А. Белов<sup>1</sup><sup>1</sup> Приморский краевой противотуберкулезный диспансер (690041, г. Владивосток, ул. Пятнадцатая, 2),<sup>2</sup> Тихоокеанский государственный медицинский университет (690950, г. Владивосток, пр-т Острякова, 2)

Представлен краткий исторический литературный обзор появления и развития коллапсотерапии легких при туберкулезе. Описан собственный пятилетний опыт применения пневмоперитонеума в послеоперационном периоде и торакопластики в качестве самостоятельного и дополнительного методов лечения, в том числе у больных с множественной лекарственной устойчивостью.

**Ключевые слова:** искусственный пневмоторакс, пневмоперитонеум, торакопластика, аэростаз.

На фоне растущего числа больных с распространенными и деструктивными формами туберкулеза легких в сочетании с участвовавшими случаями множественной лекарственной устойчивости метод коллапсотерапии начинает активно возвращать себе ранее утраченные позиции во фтизиатрической клинике. Историческим поводом к внедрению этой процедуры в практику послужили наблюдения благоприятного влияния на течение кавернозного туберкулеза легких осложнений в виде спонтанного пневмоторакса или экссудативного плеврита. Впервые мысль о возможности использования пневмоторакса в лечебных целях пришла французскому физиологу Буррю в 1770 г. Его предположение в 1822 г. проверил в эксперименте на кролике Керсон, высказавшийся о целесообразности создания покоя пораженному туберкулезом легкому. В 1834 г. Ремедж, проводя дренирование каверны, получил открытый пневмоторакс, приведший к улучшению в течении туберкулезного процесса. В 1837 г. Штосек также отметил благоприятный исход легочного туберкулеза, осложненного спонтанным пневмотораксом [1, 3, 4].

Основоположником метода искусственного пневмоторакса считается Карло Форланини, который в 1882 г. впервые дал теоретическое обоснование и разработал технику его выполнения. В 1888 г. он с успехом наложил пневмоторакс больному легочным туберкулезом с экссудативным плевритом, а в 1894 г. на международном конгрессе в Риме доложил о двух случаях излечения пациентов этим способом. С того времени коллапсотерапия, как направление в лечении туберкулеза, получило признание во всем мире.

В начале новую методику применяли у безнадежно больных с распространенными поражениями. В дальнейшем метод наложения искусственного пневмоторакса путем разреза межреберного промежутка модернизировался многими его сторонниками (J. Murphy, 1898; A. Lemke, 1899; L. Brauer, 1906), но оставался небезопасным и нередко приводил к осложнениям. Толчком к повсеместному применению искусственного пневмоторакса стало изобретение пункционного

способа его наложения с присоединением к игле и трубкам манометра (К.М. Сапежко, 1899; Ch. Saugman, 1908). Изобретение рентгеновского аппарата сделало эту операцию практически безопасной и доступной не только для хирургов, но и для фтизиатров. В России первые сообщения о коллапсотерапии при туберкулезе легких были сделаны А.Н. Рубелем (1912) и А.Я. Штернбергом (1904). Последний утверждал, что искусственный пневмоторакс является «самым крупным завоеванием в борьбе с тяжелым туберкулезом легких, какое когда-либо знала медицина». Совершенствованием метода занимались отечественные фтизиатры В.А. Равич-Щербо (1927), А.И. Фурман (1929) и другие. В 1933 г., по данным С.Е. Незлина, лечением с применением искусственного пневмоторакса в СССР было охвачено 30 % больных с открытыми формами туберкулеза легких. По данным С.В. Массино, в 1937 г. только в Москве искусственный пневмоторакс был применен у 45 % вновь выявленных бациллярных больных с деструктивными формами туберкулеза легких. В 1944 г. искусственный пневмоторакс в СССР использовался более чем у 40 % вновь выявленных бактериовыделителей [12, 13].

Более щадящим методом коллапсотерапии туберкулеза легких стало введение воздуха в брюшную полость. Первое упоминание о пневмоперитонеуме при туберкулезе датируется 1893 г., когда Мозетнич-Морган предположил возможность введения воздуха в брюшную полость при туберкулезном перитоните и туберкулезе кишечника. В 1931 г. Банья применил пневмоперитонеум в клинике и дал его обоснование и описание технологии. После этого метод получил широкое распространение и во второй половине XX столетия был внедрен во многих странах, в том числе в СССР [3, 5, 7].

Более 70 лет до появления противотуберкулезных антибиотиков коллапсотерапия оставалась чуть ли не единственным эффективным средством лечения туберкулеза. В 50-х годах XX века с появлением противотуберкулезных препаратов метод коллапсотерапии начал стремительно терять свои позиции и к концу 70-х годов стал применяться крайне редко. В последние три десятилетия ряд клиницистов все же использовали

искусственный пневмоторакс и пневмоперитонеум в случаях лекарственно устойчивых форм туберкулеза [4, 13, 14]. Частота применения данных методов колебалась в широких пределах: от 14 до 61 %. Существовали противоречия в определении показаний и противопоказаний, сроков и длительности наложения пневмоторакса и пневмоперитонеума, а также в оценке значимости каждого метода и их совместного применения [5, 7, 8, 10, 12, 15].

В клинике хирургии туберкулеза пневмоперитонеум применялся как до операции, так и в послеоперационном периоде, в случаях, когда имелись очаговые обсеменения в нижних отделах легких, а также при обширных резекциях с целью скорейшего расправления оперированного легкого для профилактики таких осложнений, как остаточная полость, эмпиема плевры и бронхиальный свищ. При послеоперационном наложении пневмоперитонеума значительно уменьшалась потребность в торакопластике [9]. В последнее время ряд авторов вновь активно пропагандирует применение пневмоперитонеума и пневмоторакса [2, 7, 10, 15].

В нашей клинике (Приморский краевой противотуберкулезный диспансер) с 2010 по 2015 гг. с целью достижения аэростаза и профилактики формирования остаточной полости после резекции легкого пневмоперитонеум был наложен 218 больным (157 мужчин и 61 женщина), что составило около 13 % от общего числа оперированных (у 87 пациентов имелась множественная лекарственная устойчивость к противотуберкулезным препаратам). При наложении первичного пневмоперитонеума в брюшную полость вводилось 1200–1600 мл воздуха с формированием воздушного пузыря под куполом диафрагмы со стороны операции. Пациентам рекомендовали по возможности длительно лежать на здоровом боку, в дальнейшем, при необходимости, вводилось еще 800–1200 мл воздуха через 2–3 дня до прекращения сброса газа по дренажам и отсутствию остаточной полости при рентгенологическом контроле.

В 47 случаях (21,6 %) пневмоперитонеум был наложен в условиях операционной или в течение первых часов после операции в палате интенсивной терапии. Целесообразность применения пневмоперитонеума здесь была обусловлена массивным спаечным процессом в плевральной полости, потребовавшим плеврэктомии и декортикации легкого, что заведомо вело к длительному поступлению воздуха по дренажам. 132 больным (60,6 %) пневмоперитонеум накладывали в первые трое суток после операции, когда интенсивность поступления воздуха по дренажам не уменьшалась за время наблюдения, и у 39 оперированных (17,8 %) данная процедура применялась при длительном неинтенсивном поступлении воздуха вследствие формирования микрофистул или дефектов легочной паренхимы.

Для достижения стойкого аэростаза в 92 наблюдениях (42,2 %) оказалось достаточно однократной

манипуляции, в 119 (54,6 %) потребовалось ее повторение (от 2 до 4 раз) и лишь в 7 случаях (3,2 %) пневмоперитонеум накладывали пять и более раз.

Негерметичность паренхимы легкого считается осложнением, если поступление воздуха по дренажам не прекращается в течение первых 7 суток после операции (Faber.L.P. et al., 1996). Некоторые авторы приводят и более длительные сроки аэростаза – до 10 суток [1]. Мы начинали активно бороться с длительным неинтенсивным воздухотечением на 7–10-е сутки.

В трех наблюдениях пневмоперитонеум не оказал должного эффекта в течение длительного времени, что вынудило нас выполнить в двух случаях торакопластику и в одном – реторакотомию с ушиванием дефектов паренхимы легкого с нанесением клеевой композиции [11]. Среди 218 больных, леченных с использованием пневмоперитонеума, случаев формирования остаточных плевральных полостей не зарегистрировано. Наши наблюдения позволяют сделать вывод, что пневмоперитонеум – эффективный вспомогательный способ коллапсотерапии для профилактики и прекращения длительного сброса воздуха и формирования остаточных полостей после резекции легкого. Применение пневмоперитонеума способствует сокращению длительности пребывания дренажей в плевральной полости, что снижает вероятность развития гнойных осложнений и улучшает общий прогноз заболевания.

Еще одним эффективным, но более травматичным методом коллапсотерапии (а точнее – коллапсохирургии) служит торакопластика. Данный метод также имеет глубокие исторические корни и является одним из первых способов хирургического лечения туберкулеза легких.

Термин «торакопластика» впервые предложил Эстландер в 1879 г., он употребил его при описании своей операции по поводу эмпиемы плевры. В 1885 г. Серенвилем была выполнена первая операция резекции ребер при кавернозном туберкулезе легких. Серенвиль считал, что для спадения полостей в легком необходимо сделать скелет грудной клетки более податливым и что количество удаляемых ребер должно зависеть от размеров каверны. Он резецировал передние отрезки 2-го и 3-го ребер четырем больным с верхушечными кавернами. В двух случаях манипуляция была дополнена дренированием полостей. После Серенвиля резекции ребер у туберкулезных больных производили Квинке (H. Quinke, 1888), Шпенглер (C. Spengler, 1890) и другие. Шпенглер первым предложил резецировать ребра не только над каверной, но и на большем протяжении. Он же ввел термин «экстраплевральная торакопластика».

Фридрих в 1907 г. по предложению Брауера выполнил операцию с одномоментным удалением восьми ребер (со 2-го по 9-е включительно) вместе с надкостницей и межреберными мышцами. Успех операции превзошел ожидания. Через 16 лет после такой торакопластики больной был в удовлетворительном

состоянии и работал. Вскоре Брауер и Фридрих модифицировали предложенную операцию. Наркоз заменили инфильтрационной и регионарной анестезией. Реберную надкостницу и межреберные мышцы стали сохранять. Количество резецируемых ребер увеличили до десяти (с 1-го по 10-е включительно). Операция Брауера–Фридриха в ряде случаев давала клиническое улучшение и прекращение бактериовыделения, однако она не получила широкого распространения вследствие большой травматичности (послеоперационная летальность достигала 50 %).

Весомый вклад в развитие учения о торакопластике внес Зауэрбрух, разработавший в 1911 г. методику тотальной паравертебральной торакопластики. Ее суть заключалась в удалении задних отрезков ребер до поперечных отростков позвонков и обширную резекцию 1-го ребра. Он впервые начал производить двухэтапные торакопластики, ранее рекомендованные Брауером (1909). Во всех случаях Зауэрбрух считал необходимой резекцию 10–11-го ребер, полагая, что только такая обширная декостация создает покой для легкого и предупреждает аспирацию мокроты в его нижние отделы. Операция Зауэрбруха сопровождалась 15 % послеоперационной летальностью и была господствующей в коллапсохирургии туберкулеза в течение многих лет. Однако ее недостатком было резкое угнетение дыхательной функции легкого даже при небольшой распространенности процесса. В последующем разработки методик торакопластики шли в двух направлениях: создания частичных (селективных, экономных) модификаций и расширения объема вмешательства за счет полноты удаления ребер. В 30-х годах XX века А.Г. Гильман (1934), Н.Г. Стойко (1934) и Л.К. Богуш (1936) разработали новые варианты верхней торакопластики, которые сделали операцию менее опасной и более эффективной [3].

До начала 60-х годов XX столетия торакопластика оставалась единственной коллапсохирургической операцией, позволявшей достичь 60 % клинического эффекта. С внедрением в практику резекции легкого она утратила ведущую роль в хирургии туберкулеза легких, однако отношение к ней до настоящего времени остается весьма противоречивым. Ряд авторов рассматривает торакопластику, в основном, как операцию резерва при противопоказаниях к радикальным вмешательствам. По данным В. Н. Наумова и др., показания к торакомиопластическим операциям остаются достаточно широкими [3].

Из огромного разнообразия видов экстраплевральной торакопластики наиболее часто применяется верхнезадняя торакопластика по Л.К. Богушу (1979), суть которой заключается в экстраплевральной резекции заднебоковых отделов 5–7-го ребер с обязательным полным удалением 1–2-го ребер до хрящей с пересечением больших массивов мышц [3, 9]. Травма дыхательных мышц, значительная флотация грудной стенки приводят к нарушениям гемодинамики и легочной

вентиляции. Частично эта проблема решается применением давящей повязки или пелота. Однако повязка, сдавливая резецированное легкое и грудную стенку с обеих сторон, уменьшает дыхательную экскурсию, что способствует развитию бронхолегочных осложнений. Также возникает выраженный косметический дефект – деформация грудной клетки на стороне операции. Потеря костного каркаса постепенно приводит к деколлабированию легкого, тем самым снижая эффективность вмешательства [9].

В 1956 г. В. Бьерк для предупреждения указанных выше недостатков экстраплевральной торакопластики предложил остеопластическую торакопластику, предусматривающую сохранение ребер. Операция заключается в поднадкостничной резекции паравертебральных отрезков верхних четырех или пяти ребер. Затем свободные концы ребер перфорируют, низводят и подшивают к нижнему неудаляемому ребру, создавая таким образом «новый» плевральный купол.

В. Бьерк предложил базовый принцип выполнения операции, в дальнейшем хирурги только пытались ее усовершенствовать разными способами. Одни предлагали производить пересечение хрящей 1–2-го ребер у грудины через дополнительный парастернальный разрез, другие предлагали стягивать книзу межреберные мышечные пучки и фиксировать их к надкостнице нижележащего ребра. Все модификации объединяет формирование парамедиастенального канала, куда может выпячиваться часть легкого с формированием «легочной грыжи» [12]. Для борьбы с этим осложнением в 2010 г. нами был предложен способ фиксации легкого сетчатым имплантом (RU 2469661). Суть предложения заключается в том, что торакопластику реализуют в остеопластическом варианте, для чего паравертебральным разрезом обнажают задние отрезки с 1-го по 5-е ребро, после этого их пересекают у позвоночника. 2–5-е ребра резецируют: 2-е ребро – на 3 см, 3-е ребро – на 5 см, 4-е ребро – до задней подмышечной линии, 5-е ребро – до передней подмышечной линии. Из мелкоячеистой сетки, выполненной из нерассасывающегося биосовместимого синтетического материала, выкраивают стягивающий элемент в виде ленты шириной от 2 до 5 см и длиной, обеспечивающей возможность фиксации ее концов к ребрам. При этом один конец ленты фиксируют к 1-му грудно-реберному сочленению или, при размерах каверн более 4 см, – ко 2-му грудно-реберному сочленению. После этого свободный конец ленты перебрасывают через купол легкого, удерживая один ее край вплотную к средостению, и с натяжением фиксируют свободный конец к неудаляемому 6-му ребру. Затем формируют костно-реберный каркас из задних отрезков 1–3-го ребер, для чего их поочередно низводят и фиксируют нерассасывающимися лигатурами к 6-му ребру.

Данным способом в нашей клинике с 2010 по 2015 гг. были оперированы 62 больных (55 мужчин и 7 женщин), у 37 из которых (59,7 %) был туберкулезный

процесс с устойчивыми формами возбудителя. У 17 пациентов вмешательство выполнялось с целью уменьшения объема плевральной полости после ранее перенесенной операции (комбинированная лобэктомия, полисегментарная комбинированная анатомическая резекция легкого). В качестве первого (паллиативного) вмешательства при наличии каверн торакопластика была выполнена 41 больному. Для борьбы с послеоперационными осложнениями модифицированная торакопластика была сделана четырем пациентам с длительным просачиванием воздуха из паренхимы легкого (2 случая) и с формированием остаточной полости (2 случая). Все больные перенесли операцию удовлетворительно. Обезболивание наркотическими анальгетиками прекращалось на 2–3-и сутки, ненаркотические анальгетики применялись, максимум, до 7-го дня после операции. На контрольных рентгенограммах в течение месяца после операции признаков формирования парамедиастенальных выпячиваний выявлено не было, желаемый эффект (уменьшение объема плевральной полости и размеров каверн, прекращение воздухоотечения и ликвидации остаточной плевральной полости) удалось достичь во всех случаях (годовой катамнез прослежен у 12 человек).

Из вышеизложенного можно сделать вывод, что торакопластика является эффективным, как самостоятельным, так и вспомогательным (этапным) методом коллапсохирургии. Однако показания к ее применению должны быть четко обоснованы, в связи с развитием необратимых изменений костного каркаса грудной клетки и ее деформации в послеоперационном периоде.

#### Заключение

Коллапсотерапия, которая до середины XX века была единственно эффективным способом лечения туберкулеза, оказалась незаслуженно забыта на фоне эйфории от открытия антибиотиков и лишь с появлением лекарственно-устойчивых форм заболевания вновь завоевывает утраченные позиции. Активное возвращение к «забытым» методам коллапсотерапии поможет справиться со сложной ситуацией антибиотикорезистентности и снизить возникновение первично устойчивых форм туберкулеза. Коллапсотерапия, в том числе и коллапсохирургия, в современных условиях уже не является единственным методом борьбы с туберкулезом, а сочетается с антибиотикотерапией, и лишь такой комплексный подход здесь наиболее перспективен на фоне растущей лекарственной устойчивости *Micobacteria tuberculosis*.

#### Литература

1. Базаров Д.В. Обоснование показаний и объема резекции при хирургическом уменьшении легкого у больных диффузной эмфиземой: дис. ... канд. мед. наук. М., 2007. 163 с.
2. Барканова О. Н., Гагари С.Г., Калуженина А.А. Применение коллапсотерапии в лечении деструктивного туберкулеза легких с лекарственной устойчивостью возбудителя // Вестник Волгоградского государственного медицинского университета. 2014. № 4. С. 121–123.

3. Богущ Л.К., Калинин Г.А. Корректирующие операции при резекции легких: Тбилиси: Сабчота Сакартвело, 1979. 122 с.
4. Васильева И.А., Кузьмина Н.В., Ерохин В.В. Коллапсотерапия в комплексном лечении больных деструктивным туберкулезом легких с лекарственной устойчивостью возбудителя. М.: ГЭОТАР-Медиа. 2014. 237 с.
5. Винник, Л.А. Современная газовая коллапсотерапия туберкулеза легких: метод. рекомендации для врачей и студентов. Астрахань, 1999. 39 с.
6. Гусейнов Г.К., Адзиев А.А., Муталихов М.А. [и др.]. Коллапсотерапия и местное введение противотуберкулезных препаратов в комплексном лечении деструктивных и лекарственно-устойчивых форм туберкулеза легких // Юбилейный сборник научных трудов, посвященный 80-летию Дагестанской государственной медицинской академии. Махачкала, 2012. С. 382–384.
7. Кильдюшева Е.И., Мотус И.Я., Скорняков С.Н. [и др.]. Сочетанное применение методов коллапсотерапии при деструктивном лекарственно-устойчивом туберкулезе легких – один из путей повышения эффективности лечения // Фтизиатрия и пульмонология. 2015. № 2. С. 20–21.
8. Краснов В.А., Андренко А.А., Белявский В.Е. [и др.]. Возможности искусственного пневмоторакса в хирургии прогрессирующего двустороннего деструктивного туберкулеза легких // Проблемы туберкулеза. 1994. № 6. С.31–34.
9. Левин А.В., Кагаловский Г.М., Максименко А.А., Самуйленков А.М Хирургическое лечение туберкулеза и других заболеваний легких: мат. юбил. науч.-практ. конф. Челябинск, 2001. С. 35–37.
10. Мотус И.Я., Скорняков С.Н., Кильдюшева Е.И. Искусственный пневмоторакс в лечении деструктивного туберкулеза легких, осложненного лекарственной устойчивостью возбудителя // Проблемы туберкулеза. 2005. № 12. С. 22–26.
11. Полежаев А.А., Шаповалов А.С., Белов С.А. [и др.]. Применение латексного клея во фтизиохирургии // Тихоокеанский медицинский журнал. 2014. № 1. С. 88–90.
12. Салмаханов А.Р. Коллапсотерапия в комплексном лечении деструктивного туберкулеза легких: дис. ... канд. мед. наук. Махачкала, 2009. 142 с.
13. Соколов В.А., Кильдюшева Е.И., Егоров Е.А. [и др.]. Возможности коллапсотерапии при лечении деструктивного туберкулеза легких // Проблемы туберкулеза. 2002. № 5. С. 16–19.
14. Чуканов В.И., Мишин В.Ю., Сигаев А.Т. Эффективность искусственного пневмоторакса в лечении больных с множественной лекарственной устойчивостью микобактерий // Проблемы туберкулеза. 2004. № 8. С. 22–24.
15. Шевченко А.А., Жила Н.Г., Шевченко А.В., Коллапсохирургическое лечение деструктивного туберкулеза легких // Якутский медицинский журнал. 2014. № 1. С. 9–11.

Поступила в редакцию 23.05.2016.

#### COLLAPSE THERAPY IN PULMONARY TUBERCULOSIS: A RETURN TO BASICS

A.S. Shapovalov<sup>1</sup>, A.A. Polezhaev<sup>2</sup>, S.A. Belov<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Primorskiy Regional Tuberculosis Treatment Centre (2 Pyatnadt-sataya St. Vladivostok 690041 Russian Federation), <sup>2</sup> Pacific State Medical University (2 Ostryakova Ave. Vladivostok 690950 Russian Federation)

**Summary.** The brief historical review of literature covers the emergence and development of the collapse therapy of lungs in tuberculosis. Described the five-year experience of pneumoperitoneum in the postoperative period, and the application of thoracoplasty as a separate and additional treatment, including patients with multi-drug resistance.

**Keywords:** artificial pneumothorax, pneumoperitoneum, thoracoplasty, aerostasis.