

Трахеобронхоскопия: история и прогресс

А.А. Овчинников

Трахеобронхоскопия (ТБС) в переводе с греческого означает осмотр трахеи и бронхов. Этот метод насчитывает более чем столетнюю историю и в настоящее время вышел далеко за рамки своего первоначального определения, так как современные возможности **бронхоскопии** (БС) значительно шире, чем просто осмотр слизистой оболочки бронхов. Целью начинаемой серии публикаций является освещение современных аспектов бронхоскопических методов диагностики и лечения заболеваний легких.

История БС

“Отцом” БС по праву следует считать профессора отоларингологической клиники Фрайбургского университета (Германия) Густава Киллиана (1860–1921). Именно он, проведя исследования на трупах, обосновал возможность введения полой трубки в дыхательные пути человека и в 1897 г. выполнил первую в истории ТБС (рис. 1) под местной анестезией кокаином и извлек из трахеи больного аспирированное инородное тело – мясную кость. Его ученик, немецкий отоларинголог W. Brunings, используя идеи своего учителя, создал первый бронхоскоп (1910), который применяли также для осмотра и манипуляций в пищеводе. Бронхоэзофагоскоп Брюнинга имел электрическую систему освещения (свет отражался от зеркальца на проксимальном конце прибора с прорезью для глаза) и набор сменных полых тубусов разного диаметра с удлиняющими их внутренними трубками. Этот прибор очень широко применялся в ЛОР-клиниках Европы на протя-

жении почти полувека. Именно таким прибором выполняли первые ТБС и отечественные отоларингологи – М.Ф. Цытович, Н.А. Шнейдер, В.И. Войчек, А.С. Деленс. В советский период этот эндоскоп в небольшой модификации инженера Мезрина (рис. 2) много лет выпускался заводом “Красногвардеец”, им работали наши известные специалисты.

В 1920-х годах С. Jackson (США) создал принципиально новый инструмент с дистальной системой освещения, расположив электрическую лампочку на конце вводимой в трахею или в пищевод трубки (рис. 3). Он организовал специальную бронхоэзофагологическую клинику и создал целую школу специалистов новых направлений в медицине – бронхологии и бронхоэзофагологии. В США до сих пор существует известная во всем мире Ассоциация бронхоэзофагологов, объединяющая врачей различных специальностей – пульмонологов (бронхологов) и гастроэнтерологов (эзофагологов), которые когда-то использовали в работе один и тот же эндоскоп.

Основным показанием к ТБС в течение многих лет были инородные тела дыхательных путей. Их удаляли в основном отоларингологи, используя местную анестезию, в том числе и у детей. Однако уже в 1911 г. В.Д. Соколов опубликовал работу “О применении бронхоскопии в лечении легочных заболеваний”, в которой существенно расширил показания к БС за счет больных с гнойно-воспалительными заболеваниями легких. S. Yankauer (США, 1929) стал применять бронхоскоп для дренирования абсцессов легкого, а С. Jackson – для удаления мелких доброкачественных опухолей трахеи и крупных бронхов, заложив тем самым основы эндотрахеобронхиальной хирургии. В диагностике и

лечении многих бронхолегочных заболеваний использовали БС отечественные врачи – А.И. Фельдман (1933), Я.С. Зобин (1939), В.Ф. Ундриц (1948), А.А. Лапина (1961), М.Я. Елова (1962). Большой вклад в развитие БС при хроническом бронхите и воспалительных легочных заболеваниях внесли французские, немецкие и венгерские бронхологи – J. Lemoine, A. Soulas, P. Mounier-Kuhn, A. Huzly, D. Kassay и др.

В начале 1930-х годов в Германии (Nissen, 1932) и в США (Graham, 1933) были выполнены первые успешные попытки оперативного лечения рака легкого. В связи с этим БС очень скоро

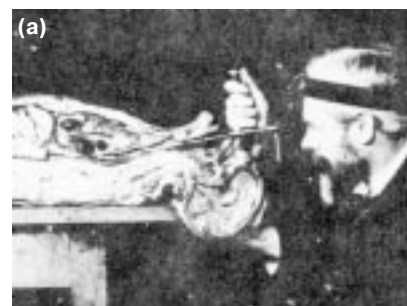


Рис. 1. Густав Киллиан проводит исследование на трупе (а) и в клинике у больного (б).

Алексей Адрианович Овчинников – профессор кафедры факультетской хирургии № 2 лечебного факультета ММА им. И.М. Сеченова.

стала обязательным методом обследования больных с опухолями легких. В нашей стране торакальная хирургия, а вместе с ней и ТБС стали усиленно развиваться в первые послевоенные годы. Благодаря работам Т.И. Гордышевского (1948, 1949), Д.М. Рутенбурга (1949), Б.А. Рудявского (1957), Г.К. Орджоникидзе (1959) и др. были разработаны методы визуальной диагностики и биопсии злокачественных опухолей трахеи и бронхов. Наряду с этим изучались и другие заболевания дыхательных путей, в первую очередь – туберкулезные поражения бронхов (Бонгард П.И., 1947; Вознесенский А.Н., 1948 и др.).

Развитие обезболивания при БС

Методика БС за первую половину XX века практически не изменилась – ее по-прежнему выполняли под местной анестезией, причиняя больным довольно значительные неудобства и страдания. Особенно опасной и травматичной ТБС была у детей, у которых выжатые жестким инструментом зубы и повреждения голосовых связок были обычными осложнениями БС при удалении инородных тел дыхательных путей. Узость гортани и ранимость ее слизистой у детей младшего возраста, наиболее часто аспирирующих инородные предметы, часто требовали предварительного наложения трахеостомы и выполнения так называемой нижней трахеобронхоскопии. К концу 1950-х годов стало ясно, что старая методика ТБС, выполняемой под местной анестезией, уже не отвечает современным требованиям безопасности и ограничивает дальнейшее развитие метода.

Развитие анестезиологии с появлением достаточно безопасных анестетиков, миорелаксантов и методов искусственной вентиляции легких (ИВЛ), используемых во время торакальных операций, привело к появлению **поднаркозной БС** (Loran, Roberts, 1947; Аничков М.Н., 1950; Климкович И.Г., 1958) и созданию совершенно нового типа дыхательных бронхоскопов (Friedel H., 1956; Луком-



Рис. 2. Бронхоэзофагоскоп Брюнинга в модификации Мезрина производства завода “Красногвардеец” с проксимальной системой освещения.



Рис. 3. Бронхоскоп Джексона с дистальной системой освещения.

ский Г.И., 1963). Внутривенный наркоз превратил ТБС в совершенно иную процедуру, отличающуюся значительно меньшей травматичностью и отсутствием тягостных для больных ощущений, что было особенно важно у детей. ИВЛ обеспечила значительно лучший контроль оксигенации и уменьшила число гиповентиляционных осложнений БС. Наряду с этими положительными сдвигами наркоз сделал БС более дорогостоящей и сложной процедурой, для безопасного выполнения которой потребовалось участие анестезиолога и анестезиологической сестры. Это оказалось в те годы реальным только в условиях легочного хирургического отделения, и БС прочно перешла из рук отоларингологов в руки торакальных хирургов.

Классическая вентиляция легких по Фриделю–Лукомскому во время ТБС выполнялась по полукоткрытому

контуру (вдох осуществлялся из кислородного баллона с помощью мешка наркозного аппарата, а выдыхаемый газ полностью выходил в атмосферу через клапан в дыхательном штуцере эндоскопа). При этом разгерметизация проксимального конца бронхоскопа при введении в него инструментов делала невозможным продолжение вентиляции легких, и все манипуляции в просвете дыхательных путей выполнялись на фоне апноэ. Это усложняло исследование и требовало от бронхолога очень быстрой работы, что, бесспорно, отражалось на ее качестве. “Вынимай кусачки, больной си- неет, нужно вентилировать легкие”, – такие слова постоянно говорил анестезиолог врачу, выполнявшему БС, и последний был вынужден прекращать манипуляции, закрывать задвижку у зеркала эндоскопа и ждать, пока анестезиолог не “раздышит” пациента.

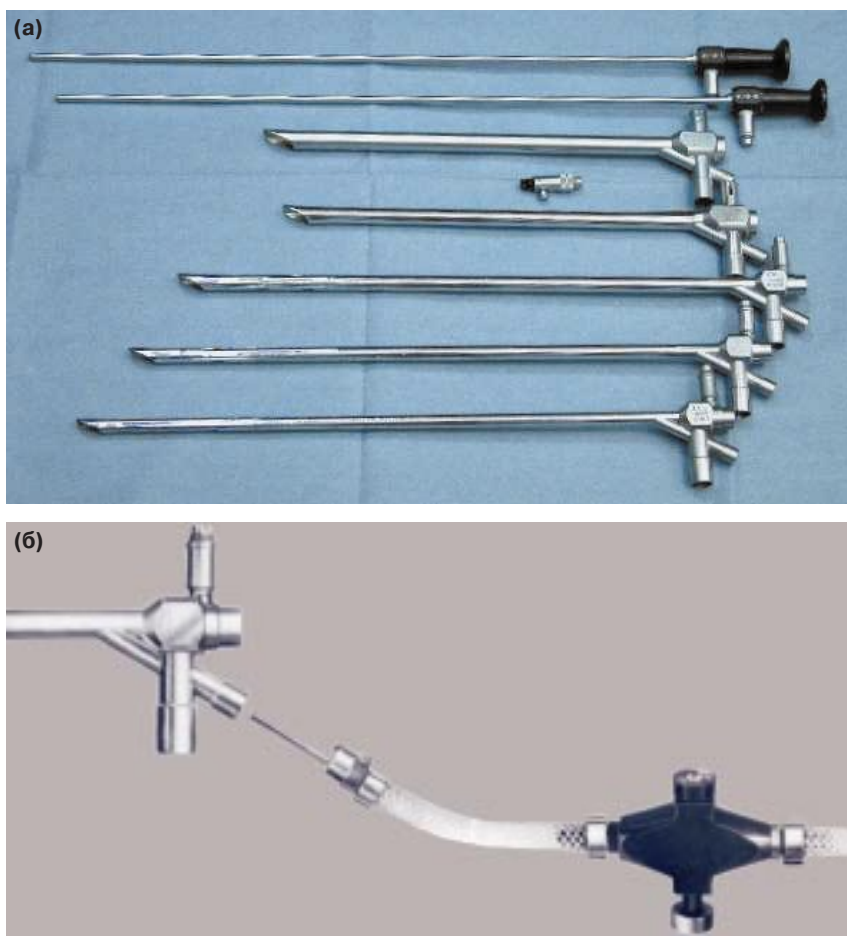


Рис. 4. Оптические телескопы и тубусы дыхательного бронхоскопа (Storz, Германия) с инъекционными патрубками (а) и инжектор с переключателем воздушного потока (б).

В некоторых ситуациях, например при остановке кровотока в бронхах, такие перерывы были очень опасны и нежелательны. Поэтому разработка **инжекционной вентиляции легких** во время БС (Sanders R., 1967; Лукомский Г.И. и др., 1971; Биренберг Е.А., 1974; Вайсберг Л.А., 1982) явилась значительным шагом к прогрессу, и эта методика быстро распространилась по всему миру. Основоположник метода R. Sanders (США) поместил у открытого проксимального конца бронхоскопа иглу-инжектор, через которую ритмично вдувался кислород под давлением в 2–3 атмосферы по направлению к легким. Вырывающаяся из иглы струя кислорода увлекает за собой атмосферный воздух, и создаваемым при этом направленным воздушно-кислородным потоком раздуваются легкие. Выдох осуществляется через просвет бронхоскопа при

прекращении подачи кислорода за счет эластичности легких и грудной клетки. Отсутствие герметичности в эндоскопе позволяет избежать баротравмы легких, а постоянно открытое визирное окно дает возможность вводить инструменты и работать ими на фоне непрерывающейся легочной вентиляции. Анестезиолог и бронхоскопист при этом методе вентиляции перестают “конкурировать за дыхательные пути”, и в результате существенно увеличивается эффективность и безопасность процедуры.

В настоящее время все современные бронхоскопы снабжены системами инъекционной вентиляции легких (рис. 4), которая стала общепринятой. Созданы механические системы, позволяющие проводить инъекционную вентиляцию автоматизированным способом с нужной частотой – от нормочастотного до высокочастотного

режима. Последний часто используется во время эндохиргических вмешательств на трахее и бронхах, так как создает эндохиргу оптимальные условия для работы, делая (при частоте дыхания 160–180 циклов в минуту) дыхательные пути практически неподвижными, не давая крови затекать в дистальные отделы бронхов (в связи с созданием в них повышенного давления газа) и обеспечивая при этом хорошую оксигенацию крови.

Инжекционная вентиляция позволила относительно безопасно выполнять БС даже у больных с тяжелой дыхательной недостаточностью: после операции на легких или в астматическом статусе, когда возникает необходимость разблокировать закупоренные мокротой бронхи (Лукомский Г.И. и др., 1976, 1982; Шамборант Е.Г., 1978).

Появление бронхофиброскопии

В 1960 годах в Японии были созданы и применены в клинике первые гибкие бронхофиброскопы на основе стекловолоконной оптики (Ikeda S., 1968). Эти эндоскопы расширили пределы осмотра бронхиального дерева и визуально контролируемой биопсии в бронхах. Кроме того, **бронхофиброскопия** (БФС) благодаря сравнительно малой травматичности позволила вновь вернуться к местной анестезии, которая, бесспорно, является более простым и дешевым методом обезболивания. К этому времени появился новый местный анестетик – лидокаин (ксилокаин), значительно менее токсичный, чем ранее применявшийся ди-каин. Простота, безопасность и высокая эффективность очень быстро сделали БФС методом выбора в диагностике и лечении заболеваний легких.

Эйфория от этого метода в 1970-е годы была столь велика, что на страницах журнала “Chest” развернулась оживленная дискуссия о том, можно ли выполнять БФС на дому у пациентов. К счастью, разумные доводы возобладали, и большинство специалистов пришли к выводу, что это исследование должно проводиться в медицинских учреждениях, хотя допускаются и амбулаторные условия. По мнению ра-

Наиболее частые осложнения БС

Группы осложнений	Фактор, с которым связаны осложнения	БФС под местной анестезией	“Ригидная” БС под наркозом
Осложнения, связанные с анестезией	Извращенные реакции на компоненты анестезии	Головокружение, тошнота, тахикардия Рвота, гипотония, обморок Психомоторное возбуждение Ларингоспазм, бронхоспазм	Нарушения сердечного ритма при введении миорелаксантов Длительное угнетение дыхания Аллергические реакции Гипотония во время наркоза
	Недостаточная анестезия	Ларингоспазм, бронхоспазм	Нарушения сердечного ритма при интубации и эндобронхиальных манипуляциях Ларингоспазм, бронхоспазм
	ИВЛ	–	Гипоксия в связи с неадекватной вентиляцией легких Эмфизема средостения, подкожная эмфизема Пневмоторакс
Осложнения, связанные собственно с БС	Введение бронхоскопа	Носовое кровотечение Острый ларингит Гипоксия	Острый ларингит Травма гортани
	Эндобронхиальные манипуляции	Кровотечение после биопсии Перфорация легкого кусачками, пневмоторакс	Кровотечения после биопсии или катетеризации абсцесса Перфорация стенки бронха, эмфизема средостения Перфорация легкого кусачками, пневмоторакс Абсцедирование после окклюзии бронха
	Внутрибронхиальное введение лекарств	Бронхоспазм Пневмония Транзиторная гипертермия Аллергические реакции	Бронхоспазм Пневмония Транзиторная гипертермия Аллергические реакции

дикально настроенных энтузиастов нового метода, необходимость в жестком бронхоскопе полностью исчезла, и все виды бронхоскопической диагностики и лечения стало возможным выполнять с помощью гибкого бронхофиброскопа (Kovnat et al., 1974; Sackner M., 1975; Ocho K., 1976 и др.). Особенно возросли диагностические возможности “гибкой” БС после создания современных высокоразрешающих видеоэндоскопических систем (Evis-160 Exera фирмы Olympus, EPK-1000 фирмы Pentax, EPX-401 фирмы Fujinon), которые сделали возможным осмотр слизистой бронхов под значительным увеличением.

Жизнь тем не менее все расставляет по своим местам. Эндохирургические вмешательства на трахее и бронхах, ставшие возможными благодаря внедрению в клинику высокоэнергетических лазеров, плазменной электро-

коагуляции, эндотрахеальных стентов и других достижений техники, потребовали вновь вернуться к жестким трубчатым бронхоскопам и общему обезболиванию. Как показал опыт, ряд диагностических и лечебных бронхоскопических процедур (например, при которых имеется риск кровотечения) также безопаснее и легче проводить через жесткий бронхоскоп в условиях инъекционной вентиляции легких. Поэтому современный бронхоскопический кабинет хирургической клиники должен быть оснащен всеми видами эндоскопической техники и инструментария, а врач-бронхолог должен одинаково профессионально владеть как “гибкой”, так и “ригидной” БС.

Показания к БС

Современную БС выполняют по весьма широкому показанию. Все БС можно разделить на диагностические

и лечебные, а среди последних следует выделить особую группу – эндохирургические вмешательства на трахее и бронхах.

Наиболее частыми показаниями к **диагностической БС** являются:

- подозрение на опухоли трахеи и бронхов;
- пороки развития дыхательной системы;
- легочное кровотечение и кровохарканье;
- кашель, резистентный к терапии;
- нарушения нормального дыхания;
- диффузные заболевания легких, требующие биопсии легочной ткани;
- новообразования средостения.

Диагностическое значение БС повышается при ее сочетании с функциональными и рентгеноконтрастными методами исследования легких, для которых бронхоскоп открывает прямой доступ в дыхательные пути больного.

Лечебный эффект БС может быть высоко оценен при аспирации инородных тел, у больных с гнойными заболеваниями легких и плевры, локальной и массивной бронхообструкцией.

Основными заболеваниями, требующими **эндохирургического лечения**, являются неоперабельные злокачественные опухоли трахеи и главных бронхов, доброкачественные новообразования дыхательных путей, рубцовые стенозы трахеи и трахеопищеводные свищи.

Более подробно диагностические и лечебные возможности современной ТБС будут рассмотрены в последующих публикациях.

Противопоказания к БС

Противопоказания к БС, как правило, являются относительными. К ним относятся выраженная дыхательная недостаточность, сердечные аритмии, склонность к бронхоспазму, нарушения свертываемости крови, тяжелые интоксикации. Речь в этих случаях идет, главным образом, о диагностической БС. Если БС выполняется с лечебной целью, то эти противопоказания нередко отходят на второй план, и по витальным показаниям БС может быть оправдана у самых тяжелых пациентов, входя в состав реанимационного пособия.

Осложнения БС

С увеличением числа и инвазивности бронхоскопических методик и расширением показаний к ним увеличился и риск БС, которая, несмотря на возросший уровень анестезиологического обеспечения, по-прежнему время от времени сопровождается довольно серьезными осложнениями (таблица). Их профилактика и лечение представляют собой отдельную проблему, которую невозможно подробно осветить в рамках данного обзора.

Нами был проведен анализ осложнений БФС и “жесткой” (“ригидной”) БС в однородных группах больных (Lukomsky G. et al., 1980). Показано, что диагностическая БФС в целом сопровождается достоверно меньшим числом тяжелых осложнений (в частности, вызванных диагностическими манипуляциями), ибо связана с меньшей травмой бронхов и объектов биопсии. Это позволяет говорить о сравнительно большей безопасности диагностической БФС под местной анестезией, что особенно важно в амбулаторной практике. Сравнить безопасность лечебных манипуляций, проводимых с помощью жестких и гибких бронхоскопов, невозможно, так как показания к их применению и тяжесть состояния больных существенно различаются.

Следует лишь подчеркнуть, что БФС, равно как и “жесткую” БС, нельзя

считать абсолютно безопасным методом. Эта процедура требует от врача-эндоскописта не только умения выполнять ее разными способами и знания эндобронхиальной и легочной патологии, но и владения навыками реанимационного, терапевтического и хирургического профиля, готовности к развитию различных, подчас тяжелых, осложнений. Помещение, в котором выполняется БС, будь то специальный кабинет или палата интенсивной терапии, должно быть оборудовано для проведения успешной реанимации и немедленного лечения любого осложнения, потенциально возможного при введении бронхоскопа и эндобронхиальных манипуляциях с его помощью.

Рекомендуемая литература

- Елова М.Я. Бронхоскопия в клинике внутренних болезней. М., 1962.
- Климанская Е.В. Основы детской бронхологии. М., 1972.
- Лукомский Г.И. Бронхоскопия в хирургической клинике. М., 1963.
- Лукомский Г.И. и др. Бронхопальмонология. М., 1982.
- Лукомский Г.И., Овчинников А.А. // Руководство по клинической эндоскопии / Под ред. Савельева В.С. и др. М., 1985. С. 348.
- Ikeda S. Atlas of Flexible Bronchofiberscopy. Stuttgart, 1974.
- Nakhosteen J. et al. Atlas und Lehrbuch der Bronchoskopie. Berlin, 1989.
- Oho K., Amemiya R. Practical Fiberoptic Bronchoscopy. Tokyo, 1984. ●

Книги издательства “АТМОСФЕРА”



Патологическая анатомия легких: Атлас (авторы А.Л. Черняев, М.В. Самсонова) / Под ред. акад. РАМН А.Г. Чучалина. 112 с.

В первом отечественном атласе по цитологии и патологической анатомии основных заболеваний легких проиллюстрированы основные морфологические изменения в трахее, бронхах и ткани легких при разных видах патологии органов дыхания человека, приведены данные о патогенезе этих болезней, клинко-морфологические классификации отдельных групп заболеваний, критерии дифференциальной диагностики и методики цитологического исследования в пульмонологии. Основу атласа составляет материал, собранный авторами в течение нескольких лет работы на базе НИИ пульмонологии МЗ РФ.

Для патологоанатомов, цитологов, терапевтов, пульмонологов, торакальных хирургов, фтизиатров, студентов медицинских вузов.