

## **ПРОЕКТ**

**Утверждены на общем собрании  
Ассоциации торакальных хирургов России  
на V Международном конгрессе «Актуальные  
направления современной кардио-торакальной  
хирургии» 2015г. Санкт-Петербург**

### **КЛИНИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ХИРУРГИЧЕСКОМУ ЛЕЧЕНИЮ БОЛЬНЫХ ПРИОБРЕТЕННЫМ РУБЦОВЫМ СТЕНОЗОМ ТРАХЕИ**

## **Члены рабочей группы:**

*Паршин Владимир Дмитриевич* – д-р мед. наук, профессор, Президент Национальной секции «Торакальная хирургия» Российского общества хирургов, Профессор кафедры факультетской хирургии и руководитель отделения торакальной хирургии Университетской клиники №1 ГБОУ ВПО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России

*Порханов Владимир Алексеевич* - д-р мед. наук, профессор, Заслуженный деятель науки, чл.-корр. РАМН главный врач ГБУЗ «Научно-исследовательский институт-Краевая клиника №1 имени профессора С.В. Очаповского» министерства здравоохранения Краснодарского края, главный внештатный специалист торакальный хирург Южного федерального округа.

*Печетов Алексей Александрович* - канд. мед. наук, заведующий отделением торакальной хирургии ФГБУ «Институт хирургии имени А.В. Вишневского» Минздрава России;

*Русаков Михаил Александрович* - д-р мед. наук, профессор кафедры торакальной хирургии и фтизиопульмонологии им. М.И. Перельмана ГБОУ ВПО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России, врач-эндоскопист;

*Соколов Евгений Георгиевич* - д-р мед. наук, профессор, профессор кафедры госпитальной хирургии ГБОУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный университет», руководитель отдела ФГБУ «СПб НИИ Фтизиопульмонологии» Минздрава России, врач-торакальный хирург.

## **Нет конфликта интересов**

## **Поиск информации:**

Поиск в электронных базах данных: PubMed, Scopus, E-library.

Глубина основного поиска составила 10 лет.

## **Методы, использованные для оценки качества и силы доказательств:**

-Консенсус экспертов

-Оценка значимости в соответствии с рейтинговой системой (схема прилагается)

Таблица 1

**Рейтинговая система для оценки публикаций.**

<b>Уровни доказательств</b>	<b>Описание</b>
1++	Мета-анализы высокого качества, систематические обзоры рандомизированных контролируемых исследований (РКИ), или РКИ с очень низким риском систематических ошибок
1+	Качественно проведенные мета-анализы, систематические, или РКИ с низким риском систематических ошибок
1-	Мета-анализы, систематические или РКИ с высоким риском систематических ошибок
2++	Высококачественные систематические обзоры исследований случай-контроль или когортных исследований. Высококачественные обзоры исследований случай-контроль или когортных исследований с очень низким риском эффектов смешивания или систематических ошибок и средней вероятностью причинной взаимосвязи
2+	Хорошо проведенные исследования случай-контроль или когортные исследования со средним риском
2-	Исследования случай-контроль или когортные исследования с высоким риском эффектов смешивания или систематических ошибок
3	Не аналитические исследования (например: описания случаев, серий случаев)
4	Мнение экспертов

**Методы, использованные для анализа доказательств:**

- Систематические обзоры с таблицами доказательств

**Описание методов, использованных для анализа доказательств:**

Построение национальных клинических рекомендаций основано на систематическом обзоре, а также на несистематическом обзоре последних доступных научных публикаций, посвященных роли хирургии в лечении рубцовым стенозом трахеи. Для минимизации потенциальных ошибок каждая публикация оценивалась двумя независимыми членами рабочей группы.

**Таблица доказательств:** таблицы доказательств заполнялись членами рабочей группы.

**Методы, использованные для формулирования рекомендаций:** Консенсус экспертов.

Сила рекомендаций определялась в соответствии с уровнями рекомендательности данных (таб.2).

Таблица 2

**Уровни рекомендательности данных**

Уровень	Название	Уровень
А	Высокая достоверность	Основана на заключениях систематических обзоров рандомизированных контролируемых испытаний. Систематический обзор получают путём системного поиска данных из всех опубликованных клинических испытаний, критической оценки их качества и обобщения результатов методом метаанализа
В	Умеренная достоверность	Основана на результатах, по меньшей мере, одного независимого рандомизированного контролируемого клинического испытания
С	Ограниченная достоверность	Основана на результатах, по меньшей мере, одного клинического испытания, не удовлетворяющего критериям качества, например, без рандомизации

D	Неопределённая достоверность	Утверждение основано на мнении экспертов; клинические исследования отсутствуют
---	------------------------------	--

**Сроки пересмотра клинических рекомендаций: 5 лет**

**Список сокращений:**

РСТ – рубцовый стеноз трахеи

ТПС – трахеопищеводный свищ

ИВЛ – искусственная вентиляция легких

КТ – компьютерная томография

МРТ – магнитно-резонансная томография

ФБС – фибробронхоскопия

ЭГДС – эзофагогастродуоденоскопия

ТБД – трахеобронхиальное дерево

ЖКТ – желудочно-кишечный тракт

ЦРТ – циркулярная резекция трахеи

ЭРПО – этапные реконструктивно-пластические операции

## Определение

Рубцовый стеноз трахеи (РСТ) - патологический процесс, связанный с замещением нормальных структур стенки трахеи грубой рубцовой тканью, приводящий к сужению ее просвета, разрушению хрящевых колец, нарушению их каркасной функции и, в ряде случаев, появлению участков трахеомалиции (Паршин В.Д, 2001).

## Код МКБ 10

Формулируя диагноз у больного с приобретенным рубцовым стенозом трахеи, подлежащего лечению в хирургической клинике, необходимо использовать код в соответствии с классификацией МКБ-10, а также указывать осложнения, требующие хирургической коррекции (МКБ-10).

J95.5 Стеноз под собственно голосовым аппаратом после медицинских процедур

## Профилактика.

Профилактика ятрогенных рубцовых стенозов трахеи заключается в следующем:

1. **Адекватная** трахеостомия, изоляция хрящей трахеи от внешней среды кожно-трахеальными швами и профилактика нагноения трахеостомической раны.
2. Профилактика травмы трахеи при проведении ИВЛ -
  - а) противоишемические мероприятия (контроль давления в манжетке трубки с регулярным (с интервалом 1,5-2 часа) снижением его, перемещение трубки по оси трахеи с чередованием уровня расположения манжетки, адекватный подбор размера канюли, использование современных трубок);
  - б) фиксация трубки в физиологическом положении;
  - в) регулярная санация полости рта, подавление саливации.
3. Профилактика инфекции -
  - а) соблюдение асептики при любых манипуляциях на трахее (при смене трубки, катетеризации трахеобронхиального дерева и полости рта);
  - б) замена трубки на стерильную каждые 2 суток; в) профилактическое применение антибактериальных препаратов с учетом чувствительности к ним микрофлоры трахеобронхиального дерева.
4. Организационные аспекты проведения ИВЛ -

- а) квалификация и добросовестность медперсонала; б) фиксация всех профилактических мероприятий в листе наблюдений за реанимационным больным.
5. Лечение повреждения трахеи (проводится до восстановления эпителия в трахее) -
- а) антибактериальная и противовоспалительная терапия;
- б) стентирование зоны поражения; в) общее и местное применение стероидных гормонов;
- в) эндоскопический контроль за лицами, перенесшими ИВЛ или трахеостомию для раннего выявления стеноза. [уровень С] (Паршин В.Д., 2001)

#### **Скрининг:**

Для рубцовых стенозов трахеи скрининг не применим.

#### **Классификация**

Большинство классификаций основано на размере поперечного сечения стенозированной участка, также стенозы различают по этиологии и протяженности.

Классификация рубцовых стенозов трахеи (В.Д.Паршин, 2011).

#### По этиологии:

1. Посттрахеостомический
2. Постинтубационный
3. Посттравматический
4. Идиопатический

#### По степени сужения просвета дыхательного пути:

1ст. – менее чем на  $1/3$  диаметра интактного отдела трахеи («рубцовая деформация» - физиологически не значимо, лечение не требуется);

2ст. – от  $1/3$  до  $1/2$  (проявляется при значительной физической нагрузке, лечение, как правило, не требуется);

3ст. – от 1/2 до 2/3 (необходимо лечение, возможна транспортировка больного),  
4ст. – более чем на 2/3 (необходима экстренная помощь, транспортировка больного  
связана с угрозой для жизни).

По протяженности поражения:

1 степень – менее 15% всей длины трахеи у конкретного пациента (ограниченный  
стеноз);

2 степень – от 15% до 30% (стеноз средней протяженности);

3 степень – от 30% до 60% (протяженный стеноз);

4 степень – более 60% (распространенный стеноз)

Клинико-анатомическая классификация рубцовых стенозов трахеи (Сангинов А.Б.,  
Мосин И.В. 2011)

Этиология	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ятрогенные – постинтубационные, посттрахеостомические, послеоперационные.</li> <li>• Травматические – после механической, термической травмы.</li> <li>• Воспалительные <ul style="list-style-type: none"> <li>– бактериальные: туберкулез, дифтерия, склерома и другие;</li> <li>- небактериальные: гранулематоз Вегенера и другие.</li> </ul> </li> <li>• Идиопатические.</li> </ul>
Локализация	шейные, внутригрудные, ларинготрахеальные.
Форма	А-образные, циркулярные и неправильной формы (с наличием или отсутствием трахеомалиции).
Протяжённость	1,0 – 2,5 см 2,5 -5,0 см более 5 см
Степень сужения	I ст. – на 1/3 диаметра трахеи



	II ст. – на 2/3 диаметра трахеи III ст. – более чем на 2/3 диаметра трахеи IV ст. – заращение просвета трахеи
Функциональные нарушения	компенсированные (более 6 – 7 мм) субкомпенсированные (4 – 6 мм) декомпенсированные (менее 4мм)

В зарубежной литературе наиболее распространена морфологическая классификация стенозов трахеи – деление их на простые и сложные. К простым (simple stenosis) относят так называемые гранулемы (granulomas), «паутинообразные» (web-like), циркулярные рубцовые стенозы (concentric scarring stenosis). Эти стенозы занимают короткий сегмент трахеи (менее 1 см), при них отсутствует трахеомалация. Сложные стенозы (complex stenosis) характеризуются как протяженные дефекты (более 1 см) с вовлечением стенки трахеи, ее укорочением, и зачастую с трахеомалацией. (Galluccio G., 2008).

Целесообразно введение в классификацию и это отражать в диагнозе такого понятия как мультифокальное поражение, когда в патологический процесс вовлекаются разные фрагменты дыхательного пути, а также понятие тотального поражения, когда нет сохранившегося участка трахеи. В диагнозе следует указывать наличие трахеостомы и трахеомалации (В.Д.Паршин, 2011).

## **Диагностика**

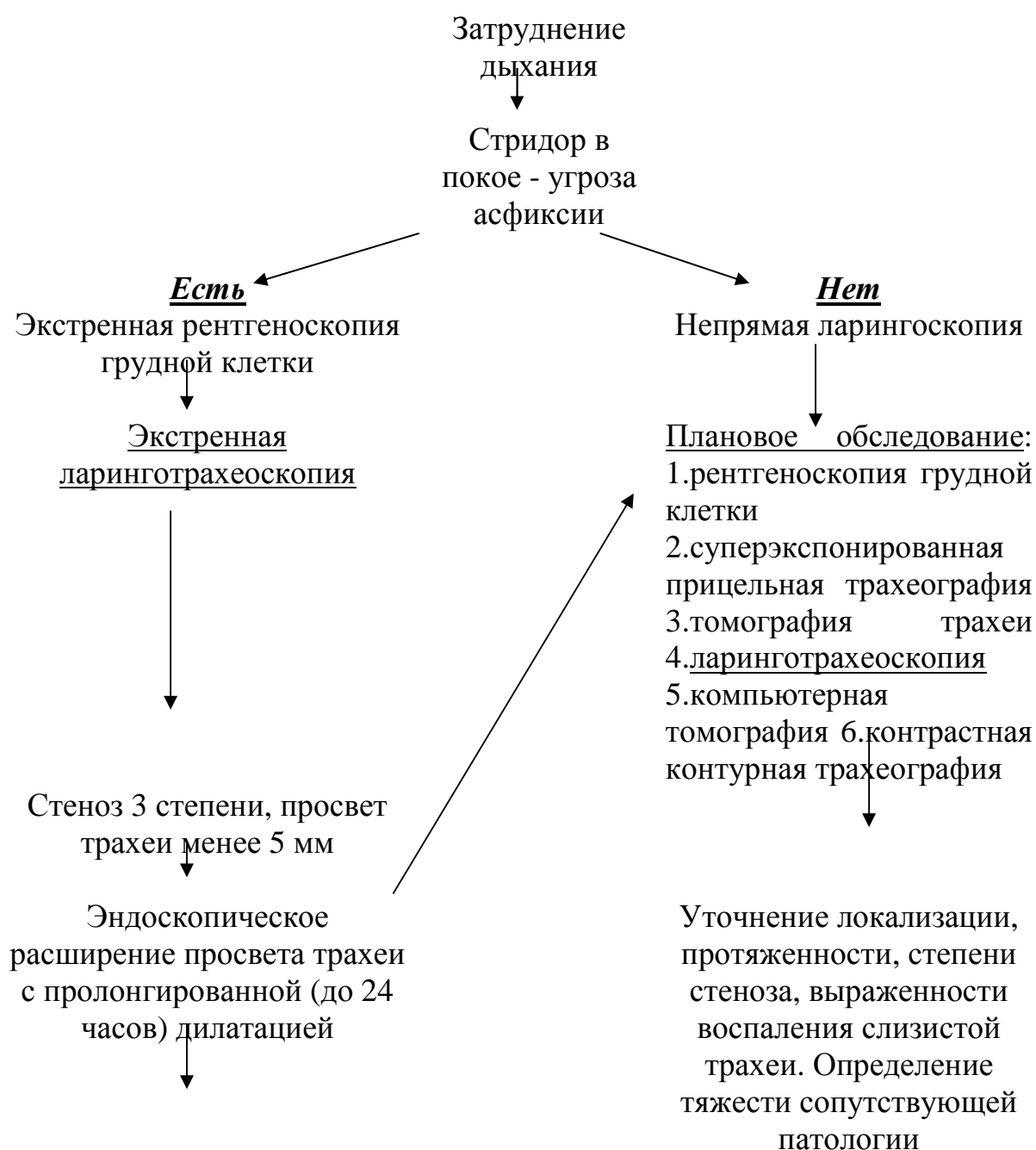
### ***Клиническая картина***

Основным клиническим симптомом РСТ является затруднение дыхания. Его интенсивность варьирует от одышки при физической нагрузке до стридора в покое. Данный симптом, особенно в сочетании с указанием на перенесенную ранее трахеостомию или ИВЛ через оротрахеальную трубку, может четко обосновать предварительный диагноз стеноза трахеи. Другими симптомами РСТ могут быть кашель, кровохарканье, нарушение глотания, дисфония (Паршин В.Д., 2001).

В диагностике рубцового стеноза трахеи, помимо общеклинического обследования, важное значение имеют специальные методы исследования - рентгенологические,

эндоскопические, функциональные. В каждом конкретном случае необходимо при построении диагностического алгоритма следует рассматривать следующие пункты:

- 1.Безотлагательность диагностических и лечебных мероприятий;
- 2.Этиология, локализация и степень поражения;
- 3.Прогноз заболевания;
- 4.Опыт врача;



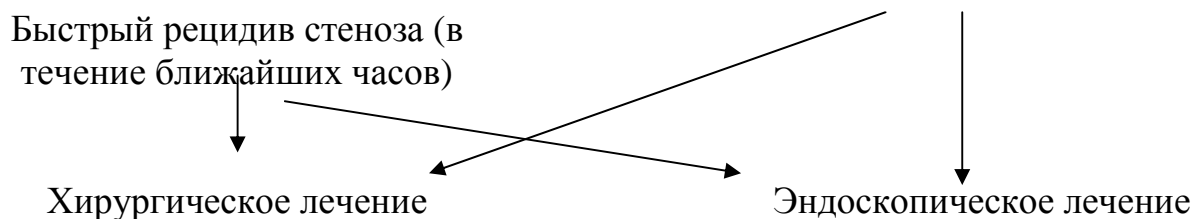


Рисунок 1. Алгоритм обследования и лечения больных со стенотическим поражением трахеи (В.Д.Паришин, 2010)

### **Исследование функции внешнего дыхания**

Спирография, пневмотахометрия, общая плетизмография дают возможность наиболее точно и объективно оценить выраженность нарушений проходимости дыхательных путей, а при регулярных контрольных исследованиях – позволяют получить сведения о динамике развития процесса. Достоверное изменение показателей воздушного потока (снижение пиковой объемной скорости (ПОС), уменьшение максимальной объемной скорости (ПОС/МОС), увеличение соотношения объема форсированного выдоха за первую секунду к пиковой объемной скорости (ОФВ/ПОС) свидетельствует о сужении просвета трахеи до 10 мм и более. По конфигурации петли «поток-объем» можно достоверно судить об уровне рубцового стеноза трахеи. При внутригрудной локализации петля «поток-объем» выглядит как уменьшенный вариант нормальной формы. При стенозе шейного отдела петля «поток-объем» бывает отчетливо изменена: ее экспираторной части тогда свойственны пониженная пиковая объемная скорость потока и заметно искаженный контур, а объемная скорость воздушного потока снижена на протяжении всего выдоха. Однако у больных с III ст. стеноза трахеи получить достоверные данные при поведении функциональных исследований не представляется возможным в связи с затруднением дыхания. **[уровень В]** (Мосин И.В., 2012)

### **Эндоскопическое исследование**

Эндоскопический метод является «золотым стандартом» диагностики рубцовых стенозов трахеи **[уровень В]**.

Эндоскопическая картина рубцового стеноза трахеи характеризуется деформацией стенок за счет рубцовых тканей, приводящих к эксцентрическому или циркулярному сужению просвета дыхательной трубки с более или менее выраженной воспалительной инфильтрацией. Хрящевые полукольца могут быть либо деформированы, либо визуально не определяться. Воспалительные изменения отмечаются в месте сужения,

супрастенотическом и в нижележащих отделах трахеобронхиального дерева. Степень и протяженность стеноза следует уточнять относительно нормальных размеров интактного отдела трахеи у конкретного пациента. Во время форсированного вдоха и выдоха диагностируют оценивают степень трахеомалации.

Трахеобронхоскопию при РСТ применяют в следующих вариантах:

— ригидную трахеоскопию осуществляют полыми металлическими трубками, оснащенными оптической системой с различными углами зрения, системами освещения и ИВЛ;

— фибротрахеобронхоскопию с использованием гибкого бронхоскопа. Через канал фиброскопа вводят гибкие эндоскопические инструменты для лечебных манипуляций или используют его для высокочастотной искусственной вентиляции легких (ВЧИВЛ);

— комбинированную трахеоскопию с использованием как ригидного эндоскопа, так и фибробронхоскопа, который вводят через тубус жесткого дыхательного бронхоскопа.

При резком затруднении дыхания и отсутствии трахеостомы предпочтение следует отдавать ригидной или комбинированной трахеоскопии. После фиброэндоскопической диагностики возможно восстановление просвета трахеи тубусами жесткого бронхоскопа, постепенно увеличивая их диаметр, а также путем электрорасщепления рубцов, лазерной фотодеструкции патологического процесса, либо механического удаления грануляций. Эндоскопическое восстановление просвета трахеи целесообразно заканчивать введением оро- или назотрахеальной трубки за место сужения для пролонгированной дилатации стеноза в течение 16 – 24 ч. Подобная тактика позволяет отказаться от трахеостомии, экстренной операции и осуществить предоперационную подготовку. (Паршин В.Д., 2003)

### ***Лучевые методы исследования***

Рентгенологическое исследование начинают с обзорной рентгеноскопии и рентгенографии грудной клетки и шеи в прямой и боковой проекциях. Оценивают состояние легких и средостения, а также ориентировочно определяют локализацию, степень сужения трахеи и наличие трахеомалации. При рентгеноскопии, особенно с оптико-электронным преобразователем, возможна оценка подвижности задней перепончатой стенки трахеи, что важно для диагностики экспираторного стеноза.

Рентгеноскопию трахеи выполняют в прямой, а затем в правой и левой косых проекциях. Она позволяет определить уровень поражения, степень сопутствующей трахеомалации, которую выявляют при форсированном дыхании и кашле.

В настоящее время томографию трахеи при РСТ выполняют редко и она оправдана и предпочтительна у больных со стридором при отсутствии трахеостомы и когда нет возможности выполнить компьютерную томографию. (В.Д.Паршин, 2011)

Другим рентгенологическим исследованием, позволяющим наглядно диагностировать локализацию, протяженность и степень сужения дыхательных путей, является контрастная контурная трахеография (Кудрявцева Н.Ф. и соавт.1990, Рабкин И.Х. и соавт 1986). Противопоказаниями к исследованию считаем критическое сужение просвета трахеи, стридор в покое, а также индивидуальную непереносимость контрастного препарата. Контрастная контурная трахеография позволяет с большой точностью диагностировать протяженность, степень и локализацию рубцового сужения. Появление современных цифровых рентгеновских аппаратов позволяет при контрастной контурной трахеографии получать хорошее изображение патологического процесса при минимальном количестве контрастного препарата или применять для этой цели водорастворимые рентгенконтрастные препараты. Последние хорошо всасываются в трахеобронхиальном дереве и после их применения существенно ниже риск развития воспалительного процесса в легочной ткани. Однако, в последние годы контрастная контурная трахеография все более и более приобретает историческое значение.

По данным исследований различных авторов КТ является высокоинформативным методом диагностики рубцовых стенозов трахеи, при этом чувствительность и специфичность метода достигают 100% (Р.Ф. Мамедов, 2012; В.Д. Паршин, 2003; Н. Норре et al., 2002) [*уровень В*].

Высокоразрешающая компьютерная томография с цифровой обработкой изображения позволяет отказаться от рентгенконтрастных методов исследования, которые более инвазивны и при них сохраняется угроза обострения воспалительного процесса в трахеобронхиальном дереве (Шевченко Ю. В. , Селиверстов П. В.2013. Macchiarini P.1993. Паршин В.Д., Порханов В.А.2010. Grillo H.,2004. Mostafa V.E. et al. 2012) [*уровень С*].

Магнитно-резонансная томография имеет значение для выявления дефрагментации хрящевых полуколец трахеи. Она в ряде случаев расширяет данные компьютерной томографии, обеспечивает более высокую точность визуализации структурных изменений

в стенке трахеи, являющихся следствием формирования здесь рубцового стеноза, а также обусловленных им паратрахеальных изменений в средостении, что может оказать существенное влияние на ход выполнения оперативных вмешательств (Сангинов А.Б., 2011, Мосин И.В., 2012 [*уровень С*]).

Перспективна так называемая виртуальная эндоскопия. Основанный на математическом анализе сканов КТ и МРТ, этот вид диагностики позволяет получить геометрическую модель и виртуальное изображение гортани и трахеи. Однако, в настоящее время метод не может заменить эндоскопические способы исследования. Определено, что полное совпадение оценок протяженности рубцовых изменений в трахее, полученное при виртуальной эндоскопии и реальной фибробронхоскопии не превышает 62%, а при определении степени сужения составляет 53-54%. (Мосин И.В., 2012) [*уровень С*].

### **Лечение**

Основным методом лечения РСТ в настоящее время остается хирургический. Единственной радикальной операцией, позволяющей восстановить проходимость дыхательных путей и удалить пораженный участок, является ЦРТ (Харченко В.П., 1999; Bisson A., et al., 1992; Bricchet A. et al., 1999). [*уровень А*]

Зачастую выполнение радикальной операции ограничено тяжелым состоянием пациента или серьезной соматической патологией, требующей обеспечения пролонгированной ИВЛ после выполнения интубации трахеи или трахеостомии.

В этих случаях, для обеспечения стабильного самостоятельного дыхания пациентов, находящихся в тяжелом состоянии, эндоскопическое лечение является методом выбора. (Слепенкова К.В., 2015) [*уровень С*].

### ***Эндоскопические методы лечения.***

Основными показаниями к эндоскопическому лечению являются: временное расширение просвета стенозированного участка трахеи с целью предоперационной подготовки к открытой операции или устранения ранее существующей трахеостомы, резкое затруднение дыхания с угрозой асфиксии, рестеноз трахеи при наличии противопоказаний к хирургическому лечению на фоне тяжелой сопутствующей

патологии, рубцово-грануляционный и формирующийся стеноз, подготовка больного к транспортировке в специализированные медицинские учреждения (*уровень С*).

### *Эндоскопическое бужирование.*

Выполнение травматичной хирургической операции на фоне хронической гипоксии тканей, всегда сопровождающей рубцовый стеноз трахеи 4 степени, нередко приводит к тяжелым осложнениям в послеоперационном периоде (В.Д. Паршин, 2003). В этих случаях в качестве первого этапа лечения показано эндоскопическое расширение просвета трахеи. Предложено большое количество разнообразных способов расширения просвета трахеобронхиального дерева: бужирование, баллонная дилатация, электрорассечение, лазерная фотокоагуляция, криовоздействие, и некоторые другие.

Наиболее быстрым и удобным методом эндоскопического расширения просвета трахеи является бужирование стеноза тубусами ригидного бронхоскопа.

Эндоскопическое бужирование стеноза дает кратковременный эффект. Продолжительность светлого периода колеблется от нескольких минут до нескольких месяцев, но чаще всего составляет 7-14 дней. Затем просвет трахеи вновь суживается. В тех случаях, когда хирургическое лечение не показано из-за большой распространенности рубцовых изменений, тяжести сопутствующих заболеваний, высокой степени операционного риска или анатомических особенностей, для длительного поддержания проходимости трахеи в нее вводят эндопротезы (*уровень С*).

### *Дополнительные методы*

С целью уменьшения кровоточивости тканей при эндоскопических манипуляциях на слизистой трахеобронхиального дерева разработаны методы криодеструкции, электрокоагуляции и лазерной вапоризации.

Криохирургический метод в эндоскопической хирургии трахеи до недавнего времени применялся исключительно в лечении злокачественных опухолей трахеи и бронхов. Первые сообщения о применении электрохирургического метода в эндоскопической хирургии трахеи и бронхов, в том числе при РСТ, появились в конце 80-х годов (Доценко А.П. с соавт., 1991; Taguchi H. et al., 1981; Takazawa N. et al., 1981; Geissler P.W. et al., 1990). Действие метода основано на ожоговом эффекте. Методика имеет ряд существенных недостатков: возможность кровотечения при удалении электрода

вследствие отрыва струпа, образующегося при контакте электрода с тканью, либо повреждение стенки трахеи с риском перфорации. P.W. Geissler et al.(1990) на рубцово-стенозированной трахее выполняли электрорассечение РСТ с последующим расширением механическими способами.

Одним из способов разрушения патологических тканей является метод аргоноплазменной коагуляции (АПК), заключающийся в бесконтактном воздействии на измененные участки путем проведения тока по зонду посредством ионизации газа аргон. Метод прост в применении, экономичен, обладает хорошим гемостатическим эффектом и относительно безопасен за счет отсутствия контакта электрода с тканями (*уровень D*).

Лазерное излучение в составе комбинированного лечения у пациентов с декомпенсированными стенозами трахеи позволяет быстро обеспечить достаточную проходимость дыхательных путей на длительное время. Наиболее часто в клинической практике применяют газовый углекислотный лазер (СО<sub>2</sub>-лазер) и твердотельный лазер на основе кристалла иттрий-алюминиевого граната, активированного ионами неодима (ИАГ-неодимовый лазер). Лазерная вапоризация рубцово-грануляционных тканей может быть как временной мерой восстановления просвета стенозированной участка, так и окончательным методом лечения у больных с рубцовым стенозом трахеи (Герасин В.А., 1997; Ramdev S. et al., 2005) (*уровень D*)

#### ***Эндоскопическое протезирование.***

В настоящее время у больных с рубцовыми стенозами трахеи используют эндопротезы 2 типов:

1) Самофиксирующиеся протезы, предложенные J.F. Dumon в 1989 г. Стенты Дюмона представляют собой трубку из медицинского силикона с внешним диаметром от 11,5 до 16 мм и толщиной стенки от 1 до 1,5 мм. На наружной поверхности трубки в шахматном порядке расположены выступы высотой 2 мм, обеспечивающие фиксацию эндопротеза в области стеноза. Эти стенты вводят в трахею как непосредственно через просвет тубуса ригидного бронхоскопа, так и с помощью проводимой через него доставочной системы. В первом случае для облегчения продвижения стента через тубус внутреннюю поверхность тубуса и наружную поверхность эндопротеза необходимо обрабатывать лубрикантом (Русаков и соавт, 2006).



2) Трубоччатые протезы с гладкой поверхностью, фиксируемые к мягким тканям шеи лигатурой (Amemiya A. et al., 1985). Эти протезы изготавливают индивидуально из термопластичной интубационной трубки, имеющей внутренний диаметр от 8 до 9,5 мм, а наружный от 11 до 12,9 мм. Длина эндопротеза определяется расстоянием от нижнего края стеноза до места фиксации.

### *Хирургическое лечение*

Возможны следующие варианты лечения рубцовых стенозов трахеи:

1. Циркулярная резекция пораженного сегмента дыхательного пути с восстановлением целостности последнего при помощи анастомоза.
2. Этапные реконструктивнопластические операции с формированием просвета дыхательного пути на стентах, трубках.
3. Трансплантация трахеи
4. Эндоскопическое внутрипросветное лечение
5. Комбинированное лечение, когда используют различные варианты операций

### *Резекция трахеи с анастомозом*

Показанием к циркулярной резекции трахеи (ЦРТ) является патологический процесс в трахее, когда имеется возможность удалить пораженный сегмент дыхательного пути и восстановить его целостность с помощью анастомоза.

Определение максимально допустимой длины удаляемого сегмента затруднительно в связи с широкой анатомической вариабельностью размеров трахеи и конституциональными особенностями пациента. Можно безопасно резецировать в среднем до половины трахеи, что составляет 5-7 см. Не могут существовать жесткие рамки максимально возможной резекции дыхательной трубки. Необходимо учитывать как конституционально-анатомические особенности каждого пациента, так и технические возможности, опыт хирурга, а также предшествующие вмешательства на трахее (**уровень В**).

*Абсолютные противопоказания к ЦРТ:*

— протяженный рубцовый стеноз трахеи, когда нет возможности выполнить трахеальный анастомоз;

— вовлечение в рубцовый процесс истинных голосовых складок или непосредственная близость к ним краниальной границы рубцовых изменений (менее 0,5см), двусторонний приводящий паралич гортани.

*Относительные противопоказания к ЦРТ:*

— гнойно-воспалительный процесс в трахеобронхиальном дереве и в месте предполагаемого хирургического доступа;

—распространение рубцового процесса на бифуркацию трахеи, когда необходимо избрать другие варианты реконструктивных операций;

— тяжесть сопутствующей патологии и неадекватное поведение больного, в т.ч.неконтролируемая эпилепсия (*уровень С*).

***Хирургия мультифокального двухуровневого стеноза трахеи.***

К мультифокальным стенозам относим патологические процессы, суживающие просвет дыхательного пути, которые располагаются в различных сегментах трахеи, либо когда в патологический процесс вовлекаются гортань и трахея.

Основным условием выполнения данной операции является наличие интактного сегмента трахеи между двумя стенозированными участками дыхательного пути, протяженность которого должна быть не менее 3 хрящевых полуколец. Двухуровневая резекция трахеи достаточно безопасна. Частота послеоперационных осложнений при ней не выше таковых после одноуровневой резекции с анастомозом. (Черный С.С., 2011) (*уровень С*).

***Этапные реконструктивно-пластические операции.***

Этапные реконструктивно-пластические операции заключаются в рассечении суженного отдела трахеи и гортани, иссечении из просвета рубцовых тканей, препятствующих прохождению воздуха, и формировании стойкой трахеостомы или трахеоларингостомы. (В.Д. Паршин, 2003)

*Показания к этапным реконструктивно-пластическим операциям:*

- 1) протяженный стеноз шейного и шейно-верхнегрудного отделов трахеи;
- 2) распространение стеноза на подскладочный отдел гортани с краниальной границей сужения менее 1,5 – 2,0 см от истинных голосовых складок;
- 3) поражение нескольких отделов трахеи или сочетание со стенозом гортани;
- 4) наличие резистентного к лечению гнойного трахеобронхита или нагноения в области предполагаемого хирургического доступа;
- 5) тяжелые сопутствующие заболевания и пожилой возраст больного, делающие радикальное лечение рискованным;
- б) экстренные случаи при угрозе асфиксии, неэффективности эндоскопического расширения просвета дыхательного пути и отсутствии возможности выполнить радикальную операцию. (Паршин В.Д., 2003) (*уровень С*).

#### ***Устранение дефектов трахеи местными тканями***

Выбор метода пластического устранения дефекта трахеи зависит от размеров последнего, глубины просвета дыхательного пути и состояния донорской кожи в области операции. При удовлетворительной глубине просвета трахеи и размере дефекта не более 4 х 1 см, его закрывают путем трехслойной кожно-мышечно-кожной пластики с использованием прилежащих мышц (*m. sternohyoideus*, *m. sternothyreoideus*, а также *m. sternocleidomastoideus*).

При больших размерах дефекта используют кожно-хрящевой лоскут, который подготавливают за 1,5 – 2 мес. до завершающей операции. Наиболее часто используют аутохрящ, резецированный из реберной дуги (*уровень D*).

#### ***Устранение дефектов трахеи реваскуляризируемыми аутотрансплантатами***

Принципиально новым методом решения проблемы устранения обширных окончатых дефектов трахеи стало использование микрохирургических реваскуляризируемых кожно-мышечно-костных аутотрансплантатов (Паршин В.Д., Миланов Н.О. и соавт. 2008. ). В данном вопросе создано отдельное направление развитие реконструктивной хирургии органов дыхания с привлечением микрохирургов. Эти операции целесообразно выполнять в высококвалифицированных учреждениях, обладающих опытом не только торакальной, но и микрохирургии (*уровень D*).

#### ***Трансплантация трахеи***

В настоящее время трансплантация трахеи находится на этапе разработки и внедрения в клиническую практику (Левашев Ю.Н. и соавт. 1991. Паршин В.Д., и соавт. 2007. Macchiarini P. et al. 2008). Рекомендовать эти операции для широкого использования нельзя (*уровень D*).

## Литература

- 1 Авилова О.М., Сокур П.П., Багиров М.М. Повторные операции на трахее. – Грудная хирургия, 1987, №3, с.21-24
- 2 Бисенков Л.Н., Шалаев С.А., Котив Б.Н., Попов И.Б. Сложные и нерешенные вопросы резекции и пластики трахеи при рубцовых стенозах. Вестник российской военно-медицинской академии. 2012, 1(37) – 36-40
- 3 Бисенков Н.П. Артерии бронхов человека. Дис.... к.м.н. Л. 1951. - 297 с. 179
- 4 Бисенков Н.П. О топографии бронхиальных артерий // Хирургия. 1953. - №2.-С.17-24
- 5
- 6 Богуш Л.К., Травин А.А., Семенов Ю.Л. Операции на главных бронхах через полость перикарда. М., «Медицина», 1972, 206 стр.
- 7 Бунятян А.А. Общая анестезия при операциях на органах грудной полости: Руководство по анестезиологии. – М.,1998, с. 402-419
- 8 Выжигина М.А., Паршин В.Д., Титов В.А., Жукова С.Г., Курилова О.А., Головинский С.В Респираторное обеспечение реконструктивных операций по поводу протяженных и мультифокальных стенозов трахеи. Анестезиология и реаниматология, 2008, №5, стр.57-52.
- 9 Давыдов М.И. Два случая аллотрансплантации трахеи. Вестник Московского онкологического общества Plus. – 2002. – октябрь. С.3.
- 10 Джафаров Ч.М., Перельман М.И. Силиконовые протезы дыхательных

- путей. – «Гюнеш», Баку, 1999, 130с.
- 11 Долина О.А. Анестезия и реанимация в хирургии лёгких. М., Изд. Медицина, 1975
  - 12 Дыдыкин С.С. Анатомо-экспериментальное обоснование аллотрансплантации трахеи на сосудистой ножке: дис.... докт.мед.наук: 14.00.41 // ММА им.И.М.Сеченова.– Москва, 2001.– 245 с
  - 13 Дыдыкин С.С. Анатомо-экспериментальное обоснование аллотрансплантации трахеи на сосудистой ножке. – М.: КДУ, 2006. – 112с.
  - 14 Зенгер В.Г., Наседкин А.Н. Повреждения гортани и трахеи. – М., Медицина, 1991, 221 с.
  - 15 Зенгер В.Г., Наседкин А.Н., Паршин В.Д. Хирургия повреждений гортани и трахеи. - М., Медкнига, 2007, 364 с
  - 16 Кассиль В.Л., Выжигина М.А., Хапий Х.Х. Механическая вентиляция лёгких. \_ М., МЕДпресс-информ, 2009, 604 с
  - 17 Кудрявцева Н.ф., Самохин А.Я., Думанов М.А. Трахеография у больных с рубцовыми стенозами трахеи.- Вестн.рентгенрадиологии и радиологии, 1990, №5-6, с.60
  - 18 Левашев Ю.Н., Яблонский П.К., Черный С.М. и соавт. Успешная одномоментная аллотрансплантация грудного отдела трахеи у больной с идиопатическим фиброзирующим медиастинитом и резким стенозом трахеи. – Пульмонология. – 1991. – 1(2). – С.14-19.
  - 19 Мосин И.В., Сангинов А.Б., Бажанов А.А. Комплексное лечение протяженных рубцовых стенозов верхней трети трахеи. Хирургия. 2011, 2, 37-39
  - 20 Паршин В.Д. Хирургия рубцовых стенозов трахеи. – М., 2003. – 152с.
  - 21 Паршин В.Д., и соавт. Первая трансплантация реваскуляризированной трахеи больному с субтотальным рубцовым стенозом. Грудная и

- сердечно-сосудистая хирургия, 2007, №1, стр.64-68.
- 22 Паршин В.Д., Миланов Н.О., Гудовский Л.М., Трофимов Е.И. и др. Десять лет микрохирургических технологий в реконструктивной хирургии трахеи. Грудная хирургия, 2008 г., №2, стр. 36-42.
  - 23 Паршин В.Д., Порханов В.А. Хирургия трахеи. М. Альди-принт, 2010. С. 480
  - 24 Перельман М.И. Хирургия трахеи. – М.; Медицина, 1972, 208с.
  - 25 Перельман М.И., Бирюков Ю.В., Королева Н.С., Джафаров Ч.М. Протезирование трахеи. – Хирургия. 1988 - №9, стр.43-48.
  - 26 Петровский Б.В., Перельман М.И., Королёва Н.С.Трахеобронхиальная хирургия. \_ М., Медицина,1978, 294 с
  - 27 Русаков М.А., Паршин В.Д., Елезов А.А. Современные методы эндоскопического лечения рубцовых стенозов трахеи // Проблемы туберкулеза.- 2006.- № 3.- С. 11-17.
  - 28 Фоломеев В.Н., Ежова Е.Г.Диагностика и лечение больных с постинтубационными стенозами гортани и трахеи. Анестезиология и реаниматология, 1999, №3, с. 92-97
  - 29 Шевченко Ю. В. , Селиверстов П. В. Мультиспиральная компьютерная томография как эффективный метод диагностики стенозов гортани и трахеи. Радиология-практика, 2013, №5, 36-41
  - 30 Юнина А. И. Травмы органов шеи и их осложнения. — М.: Медицина. — 1972. — 208 с
  - 31 Amemiya R., Matsushima Y., Kunii T. et al. Palliative tracheal tube stent without tracheotomy in tracheal stenosis // J. Thorac. Cardiovasc. Surg.-1985.- V. 90.- N. 4.- P. 631-632
  - 32 Couraud L,Hafez A,Velly JF, et al. Current reconstructive management of subglottic stenosis of the larynx with reference to sixty consecutively treated cases. J Thorac Cardiovasc Surg 1985;33:263–7

- 33 Dumon J.F. A dedicated tracheobronchial stent // In: The 6th world congress of bronchology.- Tokyo.- 1989.- P. 122
- 34 Grillo H. Surgery of the trachea and bronchi. London 2004, 693p.
- 35 Grillo H. Surgical approaches to the trachea. – “Surg. Gynec. Obstetr.”, 1969, v. 129, p. 347-352
- 36 Grillo H.C., Mathisen D.J., Wain J.C. Complication of tracheal reconstruction: incidence treatment and prevention. J. Thorac. Cardiovask. Surg.,2007 v.91, №3, p.322-328
- 37 Macchiarini P., Chapelier A., Lenot B., Cerrina J., Darteville P. Laryngotracheal resection and reconstruction for postintubation subglottic stenosis. Lessons learned. - Eur. J. Cardiothorac. Surg. 1993, V.7, №6, p.300-305.
- 39 Macchiarini P., Jungebluth P., Go T., Asaghi M., Rees L., Cogan T. et al. Clinical transplantation of a tissue-engineered airway. Lancet, 2008, 372 (9655): 2023-30
- 40 Massard G., Rouge C., Dabbagh A. et al. Tracheobronchial lacerations after intubation and tracheostomy Ann Thorac Surg 1996; 61: 51483—1487
- 41 Miura T., Grillo H.C. The contribution of the inferior thyroid artery to the blood supply of the human trachea. Surg Gynecol Obstet. 1966 Jul; 123(1): 99-102.
- 42 Mostafa B.E., Chaoneh-Mbrek C., Halafawi A.E. Tracheal stenosis diagnosis and management. 2012, P.70
- 43 Norman D.B., Beattie E.J., Harkey J.C., Thomas H.A. Atlas of cancer surgery. W.B.Saunders Company, 2000, p.488.
- 44 Salassa J.R., Pearson B.W., Payne W.S.. Gross and microscopical blood supply of the trachea. Ann Thorac Surg. 1977 Aug;24(2):100-7.
- 45 Salmeron J., Gannon P.J., Blackwell K.E., Shaari C.M., Urken M.L.

Tracheal transplantation: superior and inferior thyroid artery pertusion

territory// Laryngoscope, 1998. – v.108(6). -P.849-853

- 46 Shapiro A.L., Robillard G.L. The esophageal arteries their  
configurational anatomy and variations in relation to surgery// Ann Surg,  
1950. – v.131(2). – P.171-185.