

На правах рукописи

Герасин Андрей Валерьевич

**РОЛЬ ЭНДОСКОПИЧЕСКИХ МЕТОДОВ В ЛЕЧЕНИИ
РУБЦОВЫХ СТЕНОЗОВ ТРАХЕИ**

3.1.9. Хирургия

Автореферат
диссертации на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

Санкт-Петербург – 2022

Работа выполнена в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Северо-Западный государственный университет имени И. И. Мечникова» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Научный руководитель:

Акопов Андрей Леонидович – доктор медицинских наук, профессор, руководитель отдела торакальной хирургии

Официальные оппоненты:

Тарабрин Евгений Александрович – доктор медицинских наук, руководитель научного отделения неотложной торакоабдоминальной хирургии НИИ скорой помощи им. Н.В. Склифосовского ДЗМ

Кузнецов Игорь Михайлович – доктор медицинских наук, доцент кафедры госпитальной хирургии Военно-медицинской академии имени С. М. Кирова МО РФ

Ведущая организация: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Защита диссертации состоится « ____ » _____ 2022 г. в _____ часов на заседании диссертационного совета по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, соискание ученой степени доктора наук 21.2.050.03 на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Первый Санкт–Петербургский государственный медицинский университет имени академика И. П. Павлова» Министерства здравоохранения Российской Федерации по адресу: 197022, Санкт–Петербург, ул. Льва Толстого 6–8 С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Первый Санкт–Петербургский государственный медицинский университет имени академика И. П. Павлова» Министерства Здравоохранения Российской Федерации и на сайте <https://www.1spbgmu.ru>

Автореферат разослан « ____ » _____ 2022 г.

Ученый секретарь
диссертационного совета
доктор медицинских наук
профессор

Лазарев Сергей Михайлович

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования

Проблема диагностики и лечения рубцовых стенозов трахеи (РСТ) обусловлена, во-многом, увеличением числа больных, нуждающихся в интубации трахеи, трахеостомии, длительной ИВЛ, в процессе чего возможно формирование стеноза трахеи за счет замещения нормальных тканей стенки трахеи грануляционной или грубой рубцовой тканью, суживающей просвет дыхательных путей (ДП), а также деформацией трахеальных хрящей или потерей ими каркасных свойств (маляцией). Частота РСТ после длительной ИВЛ через ороназотрахеальную или трахеостомическую интубационную трубку составляет от 0,2 до 25% (Овчинников А.А., Середин Р.В., 2006; Старков Ю.Г., 2013; Гасанов А.М. 2019; Паршин В.Д., 2021; Barros Casas D., 2014; Verret D.J., 2018, Audoymus U., 2021).

Общепризнанным методом радикального лечения РСТ является циркулярная резекция трахеи (ЦРТ) с трахеотрахеальным или ларинготрахеальным анастомозом, которая, по данным различных авторов, выполнима с допустимым риском при РСТ протяженностью не более 50% длины трахеи (Перельман М.И., 1972, 1999; Левашев Ю.Н., 1991; Паршин В.Д., Порханов В.А., 2010; Татур А.А., 2011; Котив Б.Н., 2012; Курганский И.С., 2016; Grillo H.C., 1969, 1995; Pearson F.G., 1996; Morshed K., 2001; Dalar L., 2016; Wright C.D., 2018). Однако ЦРТ не всегда возможна из-за тяжести основного или сопутствующего заболеваний, а также при большой протяженности (более 50% длины трахеи) или мультифокальных РСТ. В связи с ограниченными показаниями к ЦРТ в клинической практике разрабатывались и применялись эндоскопические методы лечения РСТ. Большой вклад в решение проблемы диагностики и эндоскопического лечения РСТ внесли В.А. Герасин (1989, 2000), Д.Г. Чирешкин (1990), Б.Б. Шафировский (1995), М.А. Русаков (1999, 2013), А.А. Овчинников (2006), В.Н. Новиков (2016), Е.А. Дробязгин (2019), К. Оho (1983), J. Dumon (1984), С.М. Myer (1994), В.Р. Madden (2006), L. Freitag (2014), А.Ж. Feinstein (2017) и др. Благодаря работам этих авторов эндоскопическое лечение РСТ с приме-

нием лазерного рассечения (ЛЗР), бужирования (БЖ) тубусом жесткого бронхоскопа (ЖБС) и установки силиконовых стентов Дюмона (СТД) и Т-образных стентов Монтгомери (СТМ) стало общепринятым, выполнялось и выполняется в настоящее время многими врачами-эндоскопистами. По мере накопления опыта эндоскопического лечения РСТ, появились данные об осложнениях, возникающих непосредственно при реканализации РСТ или в процессе длительного стентирования. К таким осложнениям относятся: повреждение тканей в зоне РСТ при ЛЗР и БЖ тубусом ЖБС, кровотечения, дислокация стентов, возникновение трахеитов, перфорация стенки трахеи наружным выступом СТД при длительной дилатации и развитие рестенозов (Герасин В.А., 2000; Русаков М.А., 2013; Мунтян И.Н., 2017; Мерзляков М.В., 2019; Puma F., 2000; Dahlqvist C., 2016; Freitas C., 2021).

Учитывая недостатки традиционного эндоскопического лечения РСТ, в хирургической клинике ПСПбГМУ им. И.П. Павлова, имеющей большой опыт лечения больных с такой патологией, в течение многих лет велись поиски альтернативных эндоскопических методов лечения РСТ, таких как электрорассечение (ЭЛР), установка саморасширяющихся нитиноловых стентов (СТН) без покрытия на короткий срок, как этап подготовки к радикальной операции, а также выполнение эндоскопического лечения при гибкой бронхоскопии с привлечением врача анестезиолога-реаниматолога.

В связи с применением в настоящее время различных методов эндоскопического лечения РСТ появилась настоятельная необходимость в сравнительной оценке эффективности и безопасности методов эндоскопического лечения, применявшихся с 1996 до настоящего времени, и в разработке алгоритма комплексного хирургического и эндоскопического лечения РСТ в зависимости от особенностей стеноза, что определяет актуальность данной работы.

Степень разработанности темы исследования

При детальном изучении проблемы диагностики и лечения РСТ по данным современной отечественной и зарубежной литературы очевидно, что еди-

ный алгоритм лечения РСТ не разработан. Применение традиционных эндоскопических методов лечения РСТ все еще сопровождается неизбежными осложнениями, связанными с особенностями самих технологий. Внедрение современных разработанных методов эндоскопического и хирургического лечения РСТ в зависимости от его протяженности позволило улучшить результаты лечения и уменьшить количество возможных осложнений.

Объем материала (105 медицинских карт пациентов), применение инновационных эндоскопических методов диагностики и лечения РСТ, статистический анализ полученных результатов исследования являются основанием считать их достоверными и репрезентативными для разработки алгоритма дифференцированного выбора эффективных эндоскопических и хирургических методов лечения РСТ в зависимости от его протяженности.

Цель исследования

Повышение эффективности и безопасности эндоскопического лечения рубцовых стенозов трахеи путем дифференцированного применения оптимальных бронхоскопических методов при различных вариантах стенозов.

Задачи исследования

1. Изучить результаты лечения РСТ различными эндоскопическими методами, которые применялись с 1996 года до 2013 года: лазерное рассечение, бужирование тубусом жесткого бронхоскопа с последующей установкой линейного стента Дюмона или Т-образного стента Монтгомери на длительный срок (10-12 мес).
2. Изучить результаты лечения РСТ современными эндоскопическими методами, которые внедрены и применяются в нашей клинике с 2013 года: электрорассечение, установка саморасширяющегося нитинолового стента без покрытия на короткий срок (2-3 недели) в качестве предоперационной подготовки к ЦРТ, а также установка стента Монтгомери при противопоказаниях к ЦРТ.

3. Провести сравнительную оценку эффективности и безопасности эндоскопического лечения РСТ до и после 2013 года.
4. Определить оптимальные и безопасные эндоскопические методы лечения РСТ в зависимости от его протяженности, как в качестве самостоятельных, так и вспомогательных – в комплексе с хирургическим лечением (ЦРТ).
5. Создать алгоритм комплексного хирургического и эндоскопического лечения РСТ с применением эффективных эндоскопических методов в зависимости от протяженности стеноза.

Научная новизна исследования

1. Доказано, что лазерное рассечение и бужирование РСТ тубусом жесткого бронхоскопа, а также длительная дилатация стентом Дюмона являются факторами риска развития различных осложнений, в том числе рестеноза.
2. Разработаны новые методы эндоскопического лечения РСТ: электрорассечение под узкоспектральным контролем (NBI), установка нитинолового стента без покрытия на короткий срок в качестве предоперационной подготовки к ЦРТ.
3. Обосновано, что эффективность эндоскопического лечения РСТ зависит как от его протяженности, так и от дифференцированного выбора бронхоскопических методов.
4. Предложен новый метод комбинированного эндоскопического и хирургического лечения РСТ без интубации трахеи у больных с установленным саморасширяющимся нитиноловым стентом без покрытия.
5. Разработан дифференцированный алгоритм комплексного эндоскопического и хирургического лечения РСТ в зависимости от его протяженности.

Теоретическая и практическая значимость исследования

1. Сформулированы четкие градации протяженности РСТ, ориентированные на выбор варианта лечения.

2. Определены факторы, влияющие на снижение эффективности эндоскопического лечения РСТ до 2013 г. и доказаны преимущества новых эндоскопических методов, повышающих эффективность лечения РСТ с 2013 г., когда приоритетным стало первоочередное выполнение ЦРТ.
3. Применение видеоэндоскопических бронхоскопов типа «Ехера-II» фирмы Olympus (Япония) с технологией NBI и адекватное анестезиологическое обеспечение гибкой бронхоскопии позволяют эффективно и безопасно выполнять прецизионное эндоскопическое лечение РСТ под местной анестезией с медикаментозной седацией.
4. Эндоскопическое лечение РСТ следует выполнять в условиях операционной с наличием организованного рабочего места врача анестезиолога-реаниматолога.

Методология и методы исследования

В ФГБОУ ВО ПСПбГМУ им. акад. И.П.Павлова - в одном из первых учреждений страны, начали применяться различные эндоскопические методы лечения РСТ. Проведен ретроспективный и проспективный анализ результатов эндоскопических методов лечения РСТ, применявшихся как в качестве самостоятельных методов, так и вспомогательных – в комбинации с хирургическим лечением. Объектом исследования были пациенты с РСТ.

Предмет исследования – результаты клинических, рентгенологических, эндоскопических методов диагностики и результаты эндоскопического лечения РСТ, изучены в двух группах больных: I группа – получали лечение в период с 1996 г. по 2012 г.; II группа – получали лечение в период с 2013 г. по 2020 г. На основании сравнительного анализа результатов лечения в двух группах больных выявлено статистически достоверное различие эффективности лечения вследствие применения различных тактик эндоскопического лечения, недостатков эндоскопических методов лечения РСТ в I группе и преимуществ современных эндоскопических методов лечения РСТ во II группе, что позволило

создать алгоритм оптимальной тактики комплексного хирургического и эндоскопического лечения РСТ.

Положения, выносимые на защиту

1. Эффективность эндоскопического лечения РСТ зависит от протяженности стеноза и выбора оптимальных методов его реканализации.
2. Лазерное рассечение РСТ и бужирование тубусом жесткого бронхоскопа, а также имплантация линейного стента Дюмона на длительный срок, являются факторами риска развития рестеноза.
3. При РСТ протяженностью $<1,0$ см без трахеомалации оптимальным эндоскопическим методом лечения является электрорассечение стеноза под контролем NBI.
4. При РСТ протяженностью $>1,0$ см, но не более 50% длины трахеи на период, необходимый для предоперационной подготовки к ЦРТ, возможна установка саморасширяющегося нитинолового стента без покрытия на 2-3 недели с последующим его удалением вместе с резецированной частью трахеи при новом методе хирургического лечения без интубации трахеи.
5. Внедрение новых эндоскопических технологий (гибкой видеобронхоскопии с высоким разрешением и NBI) в условиях современного анестезиологического обеспечения позволяет выполнять эффективное и более безопасное - при самостоятельном дыхании больного, лечение РСТ).

Достоверность и обоснованность результатов исследования

Достоверность результатов проведенного исследования подтверждается репрезентативным количеством больных с РСТ ($n=105$), включенных в исследование, применением информативных, адекватных поставленным задачам методик исследования, статистической обработкой полученных результатов с применением расчета точного критерия Фишера. Выводы диссертации логически вытекают из результатов исследования.

Апробация работы

Материалы диссертационной работы доложены на III международном молодежном медицинском конгрессе «Санкт-Петербургские научные чтения – 2009» (Санкт-Петербург, 2009); на 2484-ом заседании Хирургического общества Пирогова (Санкт-Петербург, 2017); XV ежегодной научно-практической конференции Северо-Западного федерального округа «Актуальные вопросы торакальной хирургии, онкологии и бронхологии» (Санкт-Петербург, 2017); на 10-ой Юбилейной Всероссийской научно-практической конференции «Актуальные вопросы эндоскопии» (Санкт-Петербург, 2019), на 27 заседании Европейского Общества Торакальных Хирургов (Дублин, 2019).

Внедрение результатов исследования

Результаты диссертации внедрены в практическую деятельность научно-исследовательского института хирургии и неотложной медицины федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова» Министерства здравоохранения Российской Федерации и в учебный процесс кафедры фтизиопульмонологии и торакальной хирургии федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Западный государственный медицинский университет имени И.И. Мечникова» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

По теме диссертации опубликовано 12 работ, в том числе четыре статьи в научных изданиях, рекомендованных ВАК.

Личный вклад автора в проведение исследования

Автором лично проводились клинические и эндоскопические исследования и участие в оперативных вмешательствах у большинства пациентов с РСТ, включенных в исследование. Самостоятельно проведен анализ отечественной и зарубежной литературы, составлена электронная база данных, осуществлен

анализ полученных результатов и статистическая обработка, сформулированы цели и задачи исследования, выводы и положения, выносимые на защиту. Автором лично подготовлены материалы для публикаций по результатам проведенного исследования.

Структура и объем диссертации

Диссертация изложена на 112 страницах текста, содержит 11 таблиц, 18 рисунков. Работа состоит из введения, обзора литературы, описания материалов и методов, трех глав, отражающих результаты собственных исследований, обсуждения результатов, выводов, практических рекомендаций, списка сокращений и списка литературы, включающего 134 источника: 75 отечественных и 59 иностранных.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Материал и методы исследования.

Работа основана на изучении результатов лечения РСТ у 105 больных, госпитализированных в отделение торакальной онкологии ПСПбГМУ им. И.П. Павлова. Эндоскопическая диагностика и лечение РСТ проводились в эндоскопическом отделении клиники НИИ хирургии и неотложной медицины (ранее - клиника Госпитальной хирургии № 1) с 1996 г. по 2020 г.

В течение 25 лет применялись различные эндоскопические методы лечения РСТ и способы анестезиологического обеспечения жесткой и гибкой бронхоскопии, в связи с чем среди 105 больных РСТ выделены две группы:

I группа – 75 больных, изначально были кандидатами для эндоскопического лечения РСТ, а возможность хирургического лечения рассматривалась только в случае неудачи, лечение им проводилось с 1996 по 2012 год;

II группа – 30 больных, когда выбор метода лечения зависел от возможности выполнить циркулярную резекцию трахеи, эндоскопическое лечение им проводилось с 2013 по 2020 год.

Среди больных РСТ было 69 мужчин (66%) и 36 женщин (34%) в возрасте от 14 до 67 лет, средний возраст - 34,3 года. Наиболее многочисленной была группа больных в возрасте от 20 до 29 лет (25%).

В зависимости от этиологии различали 5 видов РСТ (табл. 1).

Таблица 1. Распределение больных по виду РСТ

Рубцовый стеноз трахеи	Число больных с 1996 по 2012 гг. абс. (%)	Число больных с 2013 по 2020 гг. абс. (%)	Всего абс. (%)
Постинтубационный	29 (38,7)	22 (73,3)	51 (48,6)
Посттрахеостомический	23 (30,6)	8 (26,7)	31 (29,5)
Посттравматический	8 (10,6)	–	8 (7,6)
Постожоговый	6 (8,0)	–	6 (5,7)
Идиопатический	9 (12,0)	–	9 (8,6)
Всего	75(100,0)	30 (100,0)	105 (100,0)

Как видно из данных таблицы, наиболее частыми были постинтубационные (48,6%) и посттрахеостомические (29,5%) РСТ, признанные ятрогенными.

Диагностика РСТ проводилась на основании данных клинорентгенологических и бронхологических исследований. Эндоскопическим признаком РСТ считали сужение просвета трахеи на уровне рубцовой деформации ее стенок. Степень и протяженность РСТ устанавливали на основании сопоставления данных КТ, СКТ и бронхоскопии. По классификации В.Д. Паршина и М.А. Русакова (2004) у обследуемых больных была III-IV ст. РСТ. Протяженность РСТ варьировала от 0,5 до 8,0 см.

У 75 больных I группы эндоскопическое лечение РСТ рассматривалось в качестве основного и проводилось при поднаркозной ЖБС с ИВЛ. При реканализации РСТ применяли: ЛЗР; БЖ стеноза тубусом ЖБС и длительное стентирование (10-12 мес.) зоны стеноза силиконовыми стентами-эндопротезами: линейным – СТД и Т-образным СТМ.

У 30 больных II группы исходно были выявлены противопоказания к ЦРТ или такая операция считалась нецелесообразной (при мембранозных РСТ). Эндоскопическое лечение РСТ проводилось при гибкой видеобронхоскопии эндоскопом Ехега II-180 с функцией NBI под местной анестезией на самостоятельном дыхании с медикаментозной седацией и постоянным мониторингом показателей гемоди-

намики и газообмена. В отличие от больных I группы, у больных II группы для реканализации РСТ применялись: ЭЛР рубцовой ткани под контролем NBI, стентирование зоны РСТ непокрытым СТН на 2-3 недели в качестве предоперационной подготовки к ЦРТ у больных с сопутствующей патологией. У больных с противопоказаниями к ЦРТ выполнялось стентирование Т-образным СТМ, как и у больных I группы.

С целью оценки результатов эндоскопического лечения РСТ учитывались критерии эффективности: – эффективным считалось лечение больных с РСТ, у которых сформировался фиброзный каркас с диаметром просвета 1,0 см и более, достаточный для дыхания; – неэффективным было лечение больных с РСТ, у которых сформировался рестеноз.

Полученные результаты исследования обработаны методом вариационной статистики. Достоверность различий определяли с помощью точного критерия Фишера, она считалась установленной при $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Результаты эндоскопического лечения рубцовых стенозов трахеи у 75 больных I группы (1996-2012 г.).

У 75 больных I гр. эндоскопическое лечение РСТ было основным и вопрос о возможном изначальном выполнении ЦРТ у части больных в тот период не обсуждался. Оперативное лечение выполнялось у больных с рестенозом, развившимся после эндоскопического лечения.

По классификации В.А. Герасина (2000) у больных I гр. различали РСТ протяженностью $< 1,0$ см и РСТ $> 1,0$ см, в соответствии с которой были выделены 3 подгруппы больных:

- 23 больных с протяженностью РСТ $< 1,0$ см;
- 20 больных с протяженностью РСТ $> 1,0$ см, без трахеостомы;
- 32 больных с протяженностью РСТ $> 1,0$ см с наличием трахеостомы, трахеомалации, подскладочного стеноза и мультифокального поражения.

У всех 23 больных первой подгруппы с РСТ < 1,0 см выполняли ЛЗР рубцовой ткани с последующим БЖ тубусом ЖБС (ЛЗР+БЖ). Из-за небольшой протяженности РСТ не было необходимости в установке стента. Такой вариант эндоскопического лечения оказался эффективным у 19 из 23 больных (82%), а у 4 (18%) – неэффективным, с формированием рестеноза в течение 2-3 недель после лечения, в связи с чем в последующем потребовалось выполнение ЦРТ.

У 20 больных второй подгруппы без трахеостомы с РСТ > 1,0 см была избрана тактика эндоскопического лечения с применением ЛЗР, БЖ тубусом ЖБС с последующей установкой линейного СТД на срок 10 и более месяцев с целью длительной дилатации РСТ и формирования фиброзного каркаса (ЛЗР+БЖ+СТД). Такой вариант эндоскопического лечения был эффективным у 14 из 20 больных (70%), а у 6 (30%) – неэффективным с формированием рестеноза в течение 2-3 недель после удаления стента, в связи с чем потребовалось выполнение ЦРТ.

У 32 больных третьей подгруппы при РСТ > 1,0 см в сочетании с трахеомаляцией, мультифокальным и подскладочным поражением трахеи методом выбора эндоскопического лечения было БЖ тубусом ЖБС и установка силиконового Т-образного СТМ на срок не менее 12 мес. (БЖ+СТМ). Такой вариант эндоскопического лечения был эффективным у 15 из 32 больных (43%), а у 17 (57%) – неэффективным с формированием рестеноза в течение 2-3 недель после удаления стента, в связи с чем потребовалась повторная установка Т-образного СТМ на длительный срок с контролем его состояния и заменой на новый стент при необходимости или выполнение ЦРТ.

Сводные результаты эндоскопического лечения РСТ у 75 больных I группы представлены в таблице 2. Как следует из данных таблицы 2, в I группе больных с РСТ эндоскопическое лечение с применением различных методов реканализации было эффективным у 48 из 75 больных (64,0%), неэффективным – у 27 из 75 больных (36,0%), которым потребовалось выполнение ЦРТ или повторная установка Т-образного СТМ.

Таблица 2. Результаты эндоскопического лечения РСТ у 75 больных I гр.

Протяженность РСТ	Эндоскопические методы лечения	Число больных	Результаты эндоскопического лечения	
			Эффективное лечение абс.(%)	Неэффективное лечение абс.(%)
РСТ <1,0 см	ЛЗР + БЖ	23	19 (82,0)	4 (18,0)
РСТ >1,0 см, без трахеостомы	ЛЗР + БЖ + СТД	20	14 (70,0)	6 (30,0)
РСТ >1,0 см, с трахеостомой, трахеомалацией, мультифокальным и подкладочным поражением	БЖ + СТМ	32	15 (43,0)	17 (57,0)
Всего	-	75	48 (64,0)	27 (36,0)

Следует отметить, что эндоскопическое лечение РСТ у 20 (26,7%) больных I группы сопровождалось развитием 35 осложнений как непосредственно в момент выполнения реканализации, так и в процессе длительного стентирования трахеи (табл. 3). Как следует из данных таблицы 3 значительное количество осложнений, включая один летальный исход, а также неэффективность эндоскопического лечения у большей части больных РСТ I группы, определяет необходимость выбора менее агрессивных, более безопасных и эффективных методов лечения.

Таблица 3. Частота и вид осложнений у больных I группы.

Осложнения	Методы лечения			Всего осложнений
	ЛЗР+БЖ n=23	ЛЗР+БЖ+СТД n=20	БЖ+СТМ n=32	
Интраоперационные:				
• Надрывы смежных с РСТ тканей	1	2	2	5 } 10 (29%)
• кровотечения	1	2	2	
Ранние послеоперационные:				
• трахеит	–	5	4	9 } 18 (51%)
• миграция стента	–	3	–	
• мукостаз	–	3	3	
Поздние послеоперационные:				
• грануляции, хроническое анаэробное воспаление в области стента с резким неприятным запахом	–	4	2	6 } 7 (20%)
• трахеососудистый свищ со смертельным исходом	–	1	–	
Итого	2 (5,6%)	20 (57,0%)	13 (37,4%)	35 (100%)

Результаты эндоскопического лечения рубцовых стенозов трахеи у 30 больных II гр. (2013-2020 г.).

С 2013 года в нашей клинике, в отличие от предыдущего периода, приоритетным стало первичное радикальное лечение РСТ – ЦРТ или ларинготрахеальная резекция. Выбор хирургического или эндоскопического лечения РСТ зависел от его протяженности. По нашей схеме (Герасин А.В. с соавт.) различали три градации протяженности РСТ:

- РСТ протяженностью <1,0 см («мембранозной» формы);
- РСТ протяженностью >1,0 см (менее 50% длины трахеи);
- РСТ протяженностью >1,0 см (более 50% длины трахеи).

У 15 больных с РСТ <1,0 см применяли только ЭЛР рубцовых тканей – как основной метод лечения, при гибкой бронхоскопии под местной анестезией: выполняли поэтапное рассечение рубца в местах его максимального натяжения и минимального кровоснабжения, что оценивали макроскопически и в режиме NBI (рисунок 1).

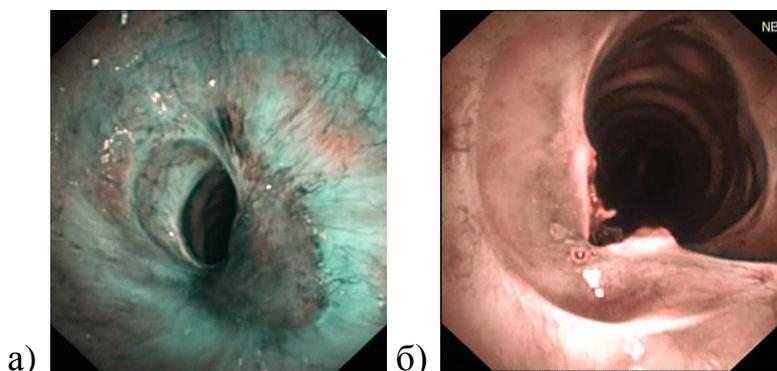


Рисунок 1 – Эндоскопическая картина РСТ: а) осмотр в режиме NBI; б) ЭЛР рубца под контролем NBI.

После ЭЛР стеноза БЖ и стентирование не проводились. У всех 15 больных эндоскопическое лечение РСТ <1,0 см методом ЭЛР было эффективным, просвет трахеи восстановлен до нормального. Интраоперационные и ранние послеоперационные осложнения не наблюдались, так как при ЭЛР в режиме «PURE» повреждения ткани по краю разреза не происходит, в отличие от ЛЗР, повреждающего ткани на глубину более 1 мм, что повышает риск развития рестеноза. При контрольном осмотре даже через год после ЭЛР признаков рестеноза.

ноза не было ни в одном наблюдении. Следовательно ЭЛР при РСТ <1,0 см является оптимальным методом и его можно рекомендовать для применения в клинической практике.

У больных с РСТ >1,0 см (менее 50% длины трахеи) с 2013 г. в первую очередь стали выполнять ЦРТ или ларинготрахеальную резекцию. Такие операции успешно проведены у 25 больных за последние 4 года. Однако у 7 из них со значимой сопутствующей патологией, получающих антикоагулянтную терапию, потребовалась предоперационная подготовка, включающая временную отмену антикоагулянтов и медикаментозную терапию сопутствующей патологии. В связи с декомпенсацией РСТ у этих 7 больных была произведена экстренная эндоскопическая установка при гибкой бронхоскопии СТН без покрытия диаметром 1,0 см, что позволило восстановить адекватную проходимость дыхательных путей на срок 2-3 недели, необходимый для подготовки к радикальной операции. Непокрытый СТН легко устанавливался, прочно фиксировался и не мигрировал. С другой стороны известны трудности его извлечения. С учетом этого обстоятельства, в нашей клинике разработан новый способ комплексного вспомогательного эндоскопического и основного хирургического лечения РСТ без интубации трахеи, при котором удаление стента перед ЦРТ не требуется. Суть способа заключается в следующем: под контролем гибкого видеобронхоскопа устанавливали ларингеальную маску, затем инъекционный катетер для ВЧ ИВЛ проводили через установленный ранее СТН, который удаляли во время операции вместе с резецированной частью трахеи (рис. 2). Следует отметить преимущества анестезиологического обеспечения в сочетании с эндоскопическим мониторингом при новом комбинированном методе лечения РСТ без интубации трахеи: эндоскопический контроль установки ларингеальной маски и проведения катетера для ВЧ ИВЛ повышает безопасность анестезиологического обеспечения; эндоскопический видеомониторинг на всех этапах ЦРТ обеспечивает контроль герметичности межтрахеального анастомоза и санацию ДП после оперативного лечения.

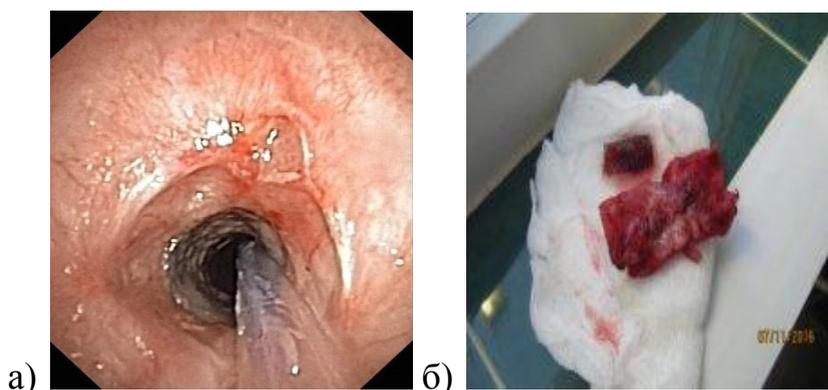


Рисунок 2 – Вспомогательное эндоскопическое и основное хирургическое лечение РСТ: а) Установка через СТН инъекционного катетера под контролем бронхоскопии; б) Резецированная часть трахеи вместе со стентом.

У всех 7 больных комбинированное эндоскопическое и хирургическое лечение РСТ по разработанному способу было успешным, без интра- и послеоперационных осложнений. При обследовании больных через год и более данных за рестеноз не было ни у одного больного, что позволяет рекомендовать такой способ лечения РСТ для внедрения в клиническую практику.

Наиболее сложными для лечения были 8 больных с протяженностью РСТ более 50% длины трахеи. Оперативное вмешательство у таких больных невозможно или сопровождается чрезвычайно высоким риском развития осложнений. На основании собственного опыта, а также опыта ведущих отечественных специалистов (Паршин В.Д.) однозначно сформировано мнение об отсутствии, на сегодняшний день, альтернативы применению Т-образных СТМ. В ряде клинических случаев было необходимо продольное рассечение трахеи с иссечением части рубцовой ткани, стенозирующей ее просвет, для корректной установки СТМ. У 4 пациентов из 8, которым установлен СТМ, в течение 12 месяцев на стенте сформировался новый фиброзный каркас, что позволило удалить стент, устранить трахеостомическое отверстие и восстановить дыхание через естественные ДП. Еще 4 больных продолжают наблюдаться.

Сводные результаты эндоскопического лечения РСТ у 30 больных II группы представлены в таблице 4.

Таблица 4. Результаты эндоскопического лечения РСТ у 30 больных II гр.

Протяженность РСТ	Эндоскопические методы лечения РСТ	Число больных	Результаты эндоскопического лечения	
			эффективное абс. (%)	неэффективное абс. (%)
РСТ <1,0 см «мембранозные»	ЭЛР	15	15 (100,0)	–
РСТ < 50% длины трахеи при необходимости подготовки к ЦРТ	установка СТН на 2-3 недели до ЦРТ, эндоскопический мониторинг в процессе ЦРТ	7	7 (100,0)	–
РСТ >1,0 см (более 50% длины трахеи)	установка СТМ на 12 мес.	8	4 (50,0)	4 (50,0) – в процессе наблюдения
Всего		30	26 (87,0)	4 (13,0)

Как видно из данных таблицы, эффективным эндоскопическое лечение РСТ было у 26 из 30 больных (87,0%), четверо больных с установленным СТМ находятся в процессе наблюдения.

Осложнение (трахеобронхит) с гиперсекрецией слизи и стенозированием просвета Т-образного СТМ отмечалось только у 1 из 30 больных II группы, оно было вылечено консервативно.

Сравнительная оценка эффективности эндоскопического лечения рубцовых стенозов трахеи в двух группах больных и предлагаемая схема современного лечения (обсуждение).

С целью выбора оптимальной тактики лечения РСТ нами проведена сравнительная оценка результатов эндоскопического лечения у 105 больных находившихся на лечении в ПСПбГМУ им. И.П. Павлова с 1996 по 2020 г. Тактика их эффективного лечения в нашей клинике формировалась в течение двух периодов: 1) С 1996 по 2012 г. – когда эндоскопическое лечение было приоритетным, а ЦРТ выполнялась в случае неэффективного результата; 2) С 2013 по 2020 г. – когда выбор метода лечения зависел от возможности прежде всего выполнить ЦРТ.

Сравнительные результаты эндоскопического лечения РСТ в двух группах больных представлены в таблице 5.

Таблица 5. Результаты эндоскопического лечения РСТ в I гр. и II гр.

Результаты эндоскопического лечения	Распределение больных по группам (n=105)		
	I группа с 1996 по 2012г. абс.(%)	II группа с 2013 по 2020г. абс.(%)	Уровень p
Эффективное лечение	48 (64,0)	26 (87,0)	p=0,013
Неэффективное лечение	27 (36,0)	4 (13,0)	p=0,013
Осложнения	20 (26,7)	1 (3,3)	p=0,003

Как следует из данных таблицы 5, эффективным эндоскопическое лечение было у 48 из 75 больных (64,0%) I гр. и у 26 из 30 больных (87,0%) II гр. (p=0,013). Достоверное различие результатов эндоскопических методов реканализации РСТ в двух группах больных можно объяснить выявленными недостатками эндоскопических методов лечения РСТ у больных I гр. и преимуществами эндоскопических методов – у больных II гр. (табл. 6).

Таблица 6. Выявленные недостатки и преимущества эндоскопических методов при лечении РСТ.

I гр. с 1996 г. по 2012 г.	II гр. с 2013 г. по 2020 г.
Первично эндоскопический метод лечения РСТ	Первично хирургический метод лечения РСТ
Использовалась только жесткая бронхоскопия	Использовалась преимущественно гибкая бронхоскопия, жесткая бронхоскопия – только при установке Т-стента Монтгомери
Выполнялось под общим обезболиванием с инъекционной ИВЛ	Выполнялось с медикаментозной седацией, под местной анестезией, на самостоятельном дыхании
Предоперационная подготовка с применением лазерного рассечения, бужирования и эндопротезирования	Предоперационная подготовка только с применением эндопротезирования
Использовались только силиконовые стенты	Использовались нитиноловые или силиконовые стенты по показаниям
При РСТ <1,0 см выполняли лазерное рассечение с бужированием	При РСТ <1,0 см выполняли только электрорассечение

Из материалов таблицы 6 следует, что к недостаткам эндоскопического лечения РСТ у больных I гр. можно отнести ЛЗР и БЖ тубусом ЖБС, оказывающих агрессивное воздействие не только на рубцовую ткань, но и на смежные с РСТ ткани - все это по данным литературы способствует развитию рестеноза вследствие репаративной реакции в зоне повреждения. Длительная

дилатация СТД также предрасполагала к формированию рестеноза. Кроме того, у больных I гр. первостепенным был выбор эндоскопического лечения как основного, а ЦРТ выполняли после длительного эндоскопического стентирования у больных с рестенозом, тогда как у больных II гр. выбор тактики лечения был прежде всего ориентирован на первоначальное выполнение ЦРТ. При этом трехступенная градация РСТ по нашей схеме способствовала четкому выбору хирургического и/или эндоскопического лечения РСТ и этим отличалась от всех предыдущих схем деления РСТ по протяженности, предлагаемых разными авторами. Можно предположить, что у части больных I гр. с РСТ > 1,0 см возможно было исходно выполнить ЦРТ, но вопрос о первоочередном оперативном лечении РСТ в то время не рассматривался.

Кроме различий в стратегии выбора методов лечения РСТ у больных I гр. и II гр., следует отметить преимущества анестезиологического обеспечения эндоскопических методов лечения при гибкой бронхоскопии в условиях медикаментозной седации при самостоятельном дыхании больного, что позволяет выполнять более безопасное эндоскопическое лечение по сравнению с ригидной бронхоскопией под наркозом с инъекционной искусственной вентиляцией легких.

Сравнительная оценка эффективности эндоскопического лечения РСТ у больных до и после 2013 года позволила установить, что выбранная стратегия эндоскопического лечения РСТ в нашей клинике с 2013 года, патогенетически более обоснована, эффективна и безопасна. На этом основании нами разработан дифференцированный алгоритм комплексного хирургического и эндоскопического лечения РСТ в зависимости от его протяженности (рис. 3).

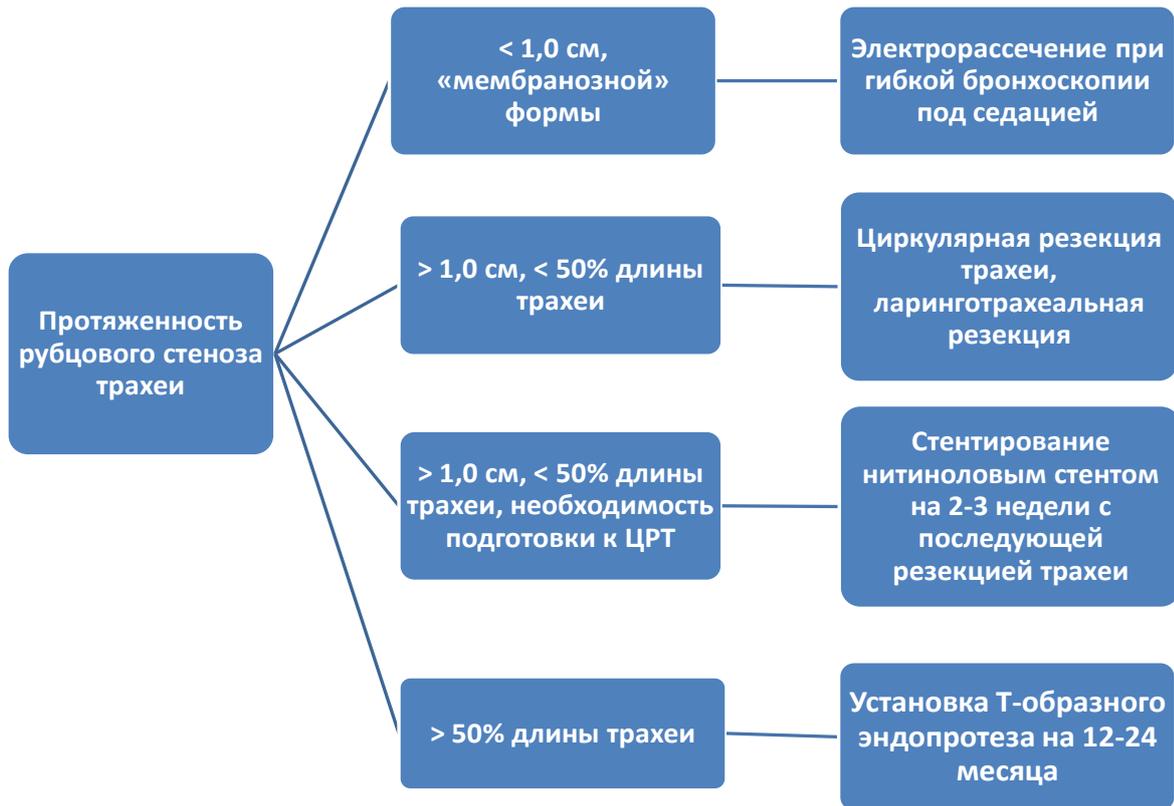


Рисунок 3. Дифференцированный алгоритм комплексного эндоскопического и хирургического лечения РСТ в зависимости от его протяженности.

ВЫВОДЫ

1. Такие эндоскопические методы лечения РСТ, как лазерное рассечение, бу-жирование тубусом жесткого бронхоскопа и длительная дилатация стентом Дюмона имеют факторы риска развития рестеноза (36,0%) и других осложнений: интраоперационных (29,0%), ранних послеоперационных (51,0%), поздних (20,0%).
2. Современное эндоскопическое лечение РСТ протяженностью <1,0 см с помощью прецизионного электрорассечения рубца под контролем NBI позволяет выполнить реканализацию РСТ без осложнений.
3. Эндоскопическая установка непокрытого нитинолового стента при протяженности РСТ до 50% длины трахеи и эндоскопический мониторинг в процессе ЦРТ – эффективные методы предоперационной подготовки у боль-

ных с сопутствующей патологией и основа для разработки нового метода эндоскопического и хирургического лечения РСТ без интубации трахеи.

4. При протяженности РСТ более 50% длины трахеи, подскладочных или мультифокальных стенозах методом выбора остается длительная дилатация Т-образным стентом Монтгомери установленным при жесткой бронхоскопии.
5. Сравнительная оценка результатов эндоскопического лечения РСТ в двух группах больных показала, что смена приоритетов в сторону хирургического лечения, и применение дифференцированного алгоритма комплексного эндоскопического и хирургического лечения РСТ в зависимости от его протяженности способствовали повышению эффективности лечения РСТ с 64,0% до 87,0% ($p=0,013$).

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Выбор метода лечения РСТ (хирургического и/или эндоскопического) у каждого больного должен определяться на консилиуме под руководством торакального хирурга и зависит, в первую очередь, от протяженности зоны стеноза и возможности выполнения циркулярной резекции трахеи.
2. При эндоскопическом лечении РСТ необходимо применять современные эндоскопические методы с доказанной эффективностью и безопасностью: электрорассечение РСТ при протяженности стеноза $<1,0$ см как самостоятельный метод лечения; установку непокрытого нитинолового стента на короткий срок как вспомогательный метод предоперационной подготовки к ЦРТ у больных с сопутствующей патологией; видеомониторинг в процессе ЦРТ; установку стента Монтгомери у больных с протяженностью РСТ более 50% длины трахеи, с подскладочными или мультифокальными стенозами.
3. Следует, по возможности, воздерживаться от применения таких методов эндоскопического лечения РСТ, как бужирование зоны стеноза, лазерного рассечения и установки стента Дюмона на длительный срок.

4. Современное анестезиологическое сопровождение с медикаментозной седацией позволяет выполнять эндоскопическое лечение РСТ при гибкой бронхоскопии под местной анестезией на самостоятельном дыхании больного.

ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШЕЙ РАЗРАБОТКИ ТЕМЫ

Перспективы дальнейшего улучшения результатов лечения, повышения качества жизни больных РСТ связаны с разработкой новых эндопротезов, направленных на длительное поддержание просвета трахеи без развития осложнений; с дальнейшим развитием комбинаций эндоскопического и хирургического лечения протяженных, мультифокальных и подскладочных РСТ, направленных на радикальное лечение. Чрезвычайно актуальной является проблема профилактики роста грануляционной ткани и формирования РСТ при наличии в просвете трахеи интубационной, трахеостомической трубки или эндопротеза.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

БЖ – бужирование

ВЧ ИВЛ – высокочастотная искусственная вентиляция легких

ЖБС – жесткая бронхоскопия

ДП – дыхательные пути

ИВЛ – искусственная вентиляция легких

КТ – компьютерная томография

СКТ – спиральная компьютерная томография

ЛЗР – лазерное рассечение

МНО – международное нормализованное отношение

РСТ – рубцовый стеноз трахеи

СТД – стент Дюмона

СТМ – стент Монгомери

СТН – стент нитиноловый

ЦРТ – циркулярная резекция трахеи

ЭЛР – электрорассечение

NBI – изображение в узком спектре света

PURE – режим высокочастотного рассечения тканей

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. Герасин, А.В. Применение высокоэнергетических лазеров при трахеальных рубцовых стенозах / А.В. Герасин, А.Б. Сангинов // Сб. тез. III Международного молодежного мед. конгресса «Санкт-Петербургские научные чтения – 2009» к 160-летию акад. И.П. Павлова. – СПб. – 2009. – С. 141-142.
2. Герасин, А.В. Определение степени сужения и протяженности рубцовых стенозов трахеи / А.В. Герасин // Сб. тез. III Международного молодежного мед. конгресса «Санкт-Петербургские научные чтения – 2009» к 160-летию акад. И.П. Павлова. – СПб. – 2009. – С. 142.
3. Сангинов, А.Б. Применение бронхологических методов в предоперационной подготовке больных с рубцовыми стенозами трахеи / А.Б. Сангинов, А.В. Герасин // Сб. тез. III Международного молодежного мед. конгресса «Санкт-Петербургские научные чтения – 2009» к 160-летию акад. И.П. Павлова. – СПб. – 2009. – С. 148.
4. **Герасин, В.А. Лечение рубцовых стенозов трахеи с применением силиконовых эндопротезов / В.А. Герасин, И.В. Мосин, А.Б. Сангинов, А.В. Герасин // Здравоохранение Таджикистана. – 2009. – №3. – С. 15-20.**
5. Герасин, В.А. Применение бронхологических методов при хирургическом лечении больных с рубцовыми стенозами трахеи / В.А. Герасин, И.В. Мосин, А.В. Герасин, А.Б. Сангинов // Сб. тез. Всероссийской науч.-практ. конф. с международным участием «Современные проблемы сердечно-сосудистой, лёгочной и абдоминальной хирургии». – СПб. – 2010. – С. 186.
6. Герасин, В.А. Обоснование алгоритма применения бронхологических и хирургических методов лечения рубцовых стенозов трахеи / В.А. Герасин, И.В. Мосин, А.В. Герасин // Сб. тез. Всероссийской науч.-практ. конф. с междуна-

родным участием «Современные проблемы сердечно-сосудистой, лёгочной и абдоминальной хирургии». – СПб. – 2010. – С. 184-185.

7. Яицкий, Н.А. Роль эндоскопических методов в лечении рубцовых стенозов трахеи / Н.А. Яицкий, В.А. Герасин, А.В. Герасин, А.А. Русанов // Вестник хирургии им. И.И. Грекова. – 2012. – Т. 171, №3. – С. 11-15.

8. Яицкий, Н. Эндоскопическое лечение рубцовых стенозов трахеи / Н. Яицкий, В. Герасин, А. Герасин, А. Русанов, А. Акопов // Врач. – 2012. – №2. – С. 8-11.

9. Герасин, А.В. Бронхологические методы лечения мембранозных форм рубцовых стенозов трахеи протяженностью менее 1 см / А.В. Герасин, А.А. Русанов, А.А. Акопов // Сб. тез. XVI Московского международного конгресса по эндоскопической хирургии. Под ред. Ю.И. Галлингера. – М. – 2012. – С. 56-57.

10. Акопов, А.Л. Эндоскопическое лечение рубцовых стенозов трахеи / А.Л. Акопов, А.А. Русанов, А.В. Герасин, С.М. Черный, М.Г. Ковалев, Г.Ф. Паламарчук // Бронхоскопия в диагностике и лечении заболеваний органов дыхания / Г.Ф. Паламарчук, А.Л. Акопов, А.И. Арсеньев, А.В. Деревянко, О.А. Нагорная. – СПб. – «Изд-во Фолиант». – 2019. – С. 279-292.

11. Ковалев, М.Г. Анестезиологическое обеспечение циркулярной резекции трахеи без ее интубации / М.Г. Ковалев, А.Л. Акопов, Ю.С. Полушин, А.Н. Героева, В.О. Кривов, А.В. Герасин, Н.В. Казаков, А.А. Ильин // Вестник анестезиологии и реаниматологии. – 2020. – Т. 17, № 1. – С. 37-46.

12. Герасин, А.В. Выбор тактики эндоскопического лечения рубцовых стенозов трахеи / А.В. Герасин, А.Л. Акопов, М.Г. Ковалев, С.Ю. Дворецкий, Н.В. Казаков, А.А. Ильин, М.Н. Кондакова // Грудная и сердечно-сосудистая хирургия. – 2021. – Т. 63, № 5. – С. 443-448.