

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ «ИНСТИТУТ ХИРУРГИИ ИМЕНИ А.В.  
ВИШНЕВСКОГО» МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

На правах рукописи

Слепенкова Ксения Викторовна

**ЭНДОСКОПИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ В КОМПЛЕКСНОМ  
ХИРУРГИЧЕСКОМ ЛЕЧЕНИИ БОЛЬНЫХ С ПРИОБРЕТЕННЫМ  
СТЕНОЗОМ ТРАХЕИ**

14.01.17 – Хирургия

**АВТОРЕФЕРАТ**

диссертации на соискание ученой степени

кандидата медицинских наук

Москва – 2015 г.

**Работа выполнена в ФГБУ «Институт хирургии им. А.В.Вишневского»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации**

**Научные руководители:**

доктор медицинских наук, профессор **Старков Юрий Геннадьевич**

**Официальные оппоненты:**

**Русаков Михаил Александрович** - доктор медицинских наук, профессор  
кафедры торакальной хирургии и фтизиопульмонологии им. М.И.

Перельмана, врач-эндоскопист отделения торакальной хирургии УКБ№1  
Первого МГМУ имени И.М. Сеченова

**Пинчук Татьяна Павловна** - доктор медицинских наук, заведующая  
отделением эндоскопии ГКБ № 61, г. Москва.

**Ведущая организация:** Федеральное государственное бюджетное  
учреждение «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт  
фтизиопульмонологии» Министерства здравоохранения Российской  
Федерации

Защита состоится «17 »сентября 2015 г. в 15.30 часов

на заседании диссертационного совета Д.208.124.01 при ФГБУ «Институт  
хирургии им. А.В.Вишневского» Министерства здравоохранения Российской  
Федерации

Адрес: 117977, Москва, ул. Б. Серпуховская, дом 27.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ФГБУ «Институт  
хирургии им. А.В.Вишневского» Министерства здравоохранения Российской  
Федерации

Автореферат разослан « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2015 г.

Ученый секретарь диссертационного совета

доктор медицинских наук

**Шаробаро Валентин Ильич**

## ВВЕДЕНИЕ

### Актуальность проблемы

Успехи реаниматологии позволили возвращать к жизни больных, которые раньше считались безнадежными. В настоящее время в большинстве случаев приобретенные стенозы трахеи (ПСТ) имеют ятрогенную причину, что обусловлено широким внедрением в реаниматологическую практику при лечении дыхательной недостаточности методов искусственной вентиляции легких (ИВЛ) через интубационную и трахеостомическую трубку.

Частота возникновения сужения трахеи на фоне длительной искусственной вентиляции легких, по данным ряда авторов, составляет от 0,2 до 25% [Паршин В.Д., 2003; Тришкин Д.В., 2007; Papla B at al., 2003].

Использование паллиативных методик, таких как эндотрахеальные стенты, позволяет сохранить просвет реканализированной трахеи, однако длительное стентирование трахеи не всегда позволяет избежать рецидива стеноза. Наилучшие результаты лечения в последние десятилетия были достигнуты после внедрения в клиническую практику радикальных операций - циркулярных резекций трахеи (ЦРТ) [Паршин В.Д., 2003]. Однако выполнение радикальных операций в срочном порядке не всегда представляется возможным. В таких случаях, для обеспечения проходимости трахеобронхиального дерева (ТБД), хорошо зарекомендовали себя эндоскопические технологии.

При декомпенсированных стенозах больные часто находятся в крайней степени гипоксии. Тяжесть их состояния нередко усугубляется последствиями травмы или тяжелого соматического заболевания, явившихся причиной проведения реанимационных мероприятий. В этих случаях выполнить радикальную операцию невозможно. Срочная трахеоскопия и реканализация трахеи с последующим введением стента остается единственным способом быстро помочь больному в подобной ситуации. Однако отдаленные последствия таких вмешательств

малопредсказуемы и во многом зависят от методики реканализации трахеи, типа стента, сроков стентирования [Русаков М. А. с соавт., 2006; Овчинников А.А. с соавт., 1999]. Важная роль в диагностике и лечении такой категории больных в последние десятилетия принадлежит эндоскопическим методам.

По мнению В.Д. Паршина (2003), 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.

Основными принципами современной эндоскопической хирургии ПСТ являются восстановление и поддержание просвета дыхательных путей. Расширение стенозированного участка трахеи в настоящее время возможно осуществить как механическим способом (бужирование, баллонная дилатация), так и воздействием на рубцовую ткань различными механическими агентами [Паршин В.Д., 2003].

После восстановления просвета трахеи необходимо сохранить его в течение длительного времени. Предупредить рестеноз возможно с помощью введения в зону эндоскопического вмешательства различных каркасных конструкций, поддерживающих просвет. Для этой цели используют эндопротезы различных типов.

В настоящее время отсутствует единое мнение о показаниях к применению эндоскопических методов лечения, сроках стентирования трахеи и эффективности эндоскопических пособий.

Отсутствие стандартных алгоритмов и общепринятых рекомендаций по лечению больных с приобретенным стенозом трахеи и прогресс

эндоскопических технологий определяют необходимость поиска новых эффективных методов лечения этой тяжелой категории больных.

**Цель исследования:** улучшить результаты лечения больных с приобретенным стенозом трахеи путем оптимизации применения современных эндоскопических технологий.

**Задачи исследования:**

1. Изучить результаты временного восстановления просвета трахеи с использованием термопластичных и самораскрывающихся металлических стентов.

2. Изучить характер и частоту осложнений различных методов временного восстановления проходимости трахеи у больных с приобретенным стенозом.

3. Определить оптимальные сроки стентирования у больных с приобретенным стенозом трахеи в зависимости от типа эндопротеза.

4. Оптимизировать методику стентирования трахеи в зависимости от типа эндопротеза.

**Научная новизна**

В работе определена роль эндоскопических методов на разных этапах диагностики и хирургического лечения пациентов с ПСТ. Впервые изучены результаты эндопротезирования трахеи при приобретённом стенозе нитиноловыми самораскрывающимися стентами. Дана критическая оценка использования различных эндопротезов трахеи с учётом ближайших и отдаленных результатов стентирования. Определены оптимальные сроки стентирования различными эндопротезами у больных с приобретенным стенозом трахеи. Сформулирован лечебно-диагностический алгоритм лечения пациентов с приобретенным стенозом трахеи.

### **Практическая значимость**

На основании выполненного исследования разработаны практические рекомендации по проведению эндоскопических операций на трахее и определены оптимальные способы поддержания просвета трахеи в зависимости от исходной клинической ситуации. Представлен оптимальный технический алгоритм стентирования трахеи с использованием нитинолового самораскрывающегося эндопротеза.

### **Основные положения, выносимые на защиту:**

1. Эндопротезирование является эффективным методом восстановления просвета трахеи при отсутствии возможности одномоментного радикального хирургического лечения, в том числе при протяжённых рубцовых стенозах, позволяющим у большинства пациентов (73,3%) устранить явления дыхательной недостаточности на этапах подготовки к радикальной операции.
2. Оптимальный срок поддержания просвета трахеи с использованием нитинолового самораскрывающегося стента должен составлять 14 суток. Применение нитинолового самораскрывающегося стента у пациентов с приобретёнными стенозами трахеи оправдано для кратковременного (до 14 суток) поддержания просвета трахеи при декомпенсации стеноза, а также на этапах подготовки к радикальной операции.
3. Выбор метода пролонгированной дилатации просвета трахеи после реканализации должен быть основан на предполагаемых сроках подготовки больных к радикальной операции.

### **Апробация результатов исследования**

«Эндоскопические вмешательства в комплексном хирургическом лечении больных с рубцовыми стенозами трахеи». Всероссийский симпозиум молодых ученых «Современные проблемы хирургии и хирургической онкологии», 29-30 ноября, 2012г, Москва.

### **Публикации**

Материалы исследований, вошедшие в диссертацию, опубликованы в 5 печатных работах, из них 2 публикации в медицинских журналах, рекомендованных ВАК России для опубликования основных научных результатов диссертации на соискание ученой степени кандидата медицинских наук по теме диссертации в центральной печати.

### **Внедрение результатов работы в практику**

Результаты исследования внедрены в клиническую практику хирургического эндоскопического и торакального отделений ФГБУ «Институт хирургии им. А.В. Вишневского» Минздрава России.

### **Объем и структура диссертации**

Диссертация изложена на 99 страницах машинописного текста и состоит из введения, 4 глав, заключения, приложения, выводов, практических рекомендаций и списка использованной литературы. Содержит 14 таблиц и 33 рисунка. Библиографический указатель включает 122 источник литературы, из них 52 отечественных и 70 иностранных автора.

Работа выполнена в хирургическом эндоскопическом отделении ФГБУ «Институт хирургии им. А.В. Вишневского» Минздрава России.

## ***СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ***

### **Клинические наблюдения и методы исследования**

С сентября 2008 года по июнь 2014 года в ФГБУ «Институт хирургии им. А.В. Вишневского» Министерства Здравоохранения Российской Федерации обследовано и пролечено 45 пациентов с приобретенным стенозом трахеи. Эндоскопическое лечение проведено 40 пациентам. Мужчин — 24 (53,3%), женщин – 21 (46,7%). Возраст пациентов варьировал от 19 до 74 лет. Медиана составила 47 (28; 60) лет, то есть в исследуемой группе преобладали лица трудоспособного возраста.

Распределение пациентов по полу и возрасту представлено в **таб. 1**.

Таблица 1

## Распределение пациентов по полу и возрасту

ВОЗРАСТ	МУЖЧИНЫ		ЖЕНЩИНЫ		ВСЕГО	
	n	%	n	%	n	%
25-44	10	22,2	8	17,8	18	40
45-59	9	20	6	13,3	15	33,3
60 и старше	5	11,1	7	15,6	12	26,7
<b>Всего</b>	24	53,3	21	46,7	45	<b>100</b>

Во 44 (97,8%) наблюдениях из 45 приобретенный стеноз трахеи был следствием длительной ИВЛ (Таб.2). В одном наблюдении (2,3%) развитие приобретенного стеноза имело идиопатический характер – причина стенозирования просвета трахеи неизвестна.

Рубцовые стенозы трахеи были локализованы преимущественно в средне- и нижнегрудном отделах (82,2%), и имели посттрахеостомическое или постинтубационное происхождение.

Первые клинические симптомы заболевания пациенты отмечали в период от 1 до 6 месяцев (47,7%) после экстубации или деканюляции.

В большей части наблюдений – 28 (62,2%) из 45 сужение просвета трахеи соответствовало II степени сужения по классификации В.Д. Паршина (2003). Ограниченные рубцовые стенозы диагностированы у 39 (86,7%) пациентов из 45.

### Аппаратура и инструменты

Все диагностические и лечебные бронхоскопические исследования выполняли с помощью цифровой видеэндоскопической системы фирмы Olympus и гибких фибробронхоскопов фирмы Karl Storz — Endoskope. Ригидную или комбинированную бронхоскопию осуществляли в операционной в условиях общей анестезии с объемной и инъекционной искусственной вентиляцией легких. При этом использовали ригидные дыхательные бронхоскопы фирмы «Karl Storz — Endoskope» (Германия).

## **Алгоритм диагностической ларинготрахеобронхоскопии у пациентов с приобретенным стенозом трахеи**

Обследование поступивших пациентов, кроме общеклинических методов (общий и биохимический анализы крови, общий анализ мочи, электрокардиография), включало в себя рентгенографию органов грудной клетки и шеи в двух проекциях, компьютерную томографию (в том числе с виртуальным преобразованием изображения), исследование функции внешнего дыхания и фибро-/видеобронхоскопию с измерением диаметра и протяженности суженного участка трахеи.

Всем пациентам, помимо традиционной бронхоскопии, была выполнена диагностическая ларинготрахеоскопия с оценкой элементов гортани и голосообразующей функции во время фонации.

Перед выполнением исследования у всех 45 пациентов был осуществлен тщательный сбор анамнеза, в том числе аллергических реакций (лидокаин). Проведен анализ предъявляемых жалоб, оформлено информированное согласие.

Диагностическая ларинготрахеобронхоскопия выполнялась по общепринятой методике в положении больного лежа на спине или сидя. Для местной анестезии голосовых связок использовали 4% раствор лидокаина.

Для адекватной интерпретации данных при первичной диагностической ларинготрахеобронхоскопии у пациентов с приобретенным стенозом трахеи, выполняя исследование, мы придерживались единой последовательности действий. Проанализировав данные литературы [Паршин В.Д., 2003], а также путем накопления собственного опыта, порядок действий при выполнении бронхоскопии можно представить в виде последовательного решения следующих задач исследования.

*I. Оценка патологических изменений по следующим критериям:*

- A. Локализация: гортань (с поражением подскладочного отдела, голосовых складок), шейный отдел трахеи, верхнегрудной, среднегрудной, надбифуркационный отделы трахеи, комбинированные поражения;
- B. Степень сужения: 1 степень (просвет трахеи сужен на  $1/3$  истинного диаметра), 2 степень (от  $1/3$  до  $2/3$  истинного диаметра), 3 степень (более  $2/3$  истинного диаметра);
- C. Протяженность: ограниченный (до 2 см), протяженный (более 2 см);
- D. Анатомическая форма поражения: переднебоковые стенки, циркулярное сужение, атрезия;
- E. Состояние стенок трахеи: с трахеомалацией, без трахеомалации;
- F. Наличие трахеостомы: с трахеостомой, без трахеостомы;

*II. Интерпретация и анализ полученных результатов.*

Подробный анализ исследуемых критериев помогает выбрать вариант дальнейшего лечения и определить хирургический доступ.

Всего у обследуемой группы пациентов (n=45) с диагностической и лечебной целью выполнено 672 фибро- / видео- и/или комбинированных бронхоскопических исследований как до, так и после имплантации эндопротеза.

**Лечебная тактика у пациентов с приобретенным стенозом трахеи.**

При просвете трахеи менее  $1/3$  истинного диаметра или 5 мм (*декомпенсированный стеноз*) вне зависимости от локализации стеноза первым этапом лечения по экстренным показаниям выполняли бужирование трахеи.

Декомпенсированный приобретенный стеноз трахеи при поступлении был диагностирован у 16 пациентов (35,6%) из 45. В 11(68,7%) наблюдениях из 16 у пациентов с закрытой трахеостомой бужирование трахеи осуществлено тубусами ригидного бронхоскопа Фриделя. В 5 (31,2%) наблюдениях из 16 у пациентов с функционирующей

трахеостомой бужирование было осуществлено через дефект передней стенки трахеи интубационными трубками. Из них в 3 наблюдениях ввиду технических трудностей при бужировании значительно ригидного рубцового стеноза первым этапом выполнена баллонная дилатация.

При сужении просвета трахеи от  $1/3$  до  $2/3$  истинного диаметра или от 10 до 6 мм (*субкомпенсированный стеноз*) тактика лечения зависела от локализации, протяженности стеноза, а также наличия или отсутствия трахеостомы.

Так, на момент госпитализации субкомпенсированный приобретенный стеноз был диагностирован у 27 пациентов (60%) из 45.

Все лечебные вмешательства у пациентов с субкомпенсированным приобретенным стенозом проведены в плановом порядке. Однако у 3 пациентов из 27 за время госпитализации отмечена декомпенсация рубцового стеноза трахеи, что потребовало экстренного бужирования стеноза с последующей пролонгированной дилатацией на назотрахеальном стенте.

В 2 (4,4%) наблюдениях из 45 был диагностирован *компенсированный* рубцовый стеноз с диаметром просвета трахеи в зоне сужения 12 и 15 мм соответственно. Эндоскопического лечения данная группа пациентов не потребовала. Период наблюдения в стационаре составил 26 и 37 суток соответственно – декомпенсации стеноза ни в одном из наблюдений отмечено не было.

Таким образом, данная группа пациентов исключена из анализа результатов эндоскопического лечения.

С целью уменьшения протяженности планируемой циркулярной резекции в 8 (17,8%) наблюдениях из 27 выполнена трахеопластика на линейном термопластичном стенте. У 19 (70,4%) пациентов с функционирующей трахеостомой выполнена реканализация просвета трахеи на Т-образном стенте.

При внутригрудной локализации стеноза пациентам без трахеостомы выполнено стентирование трахеи самофиксирующимся термопластичным стентом Дюмона – 4 наблюдения.

Распределение пациентов в зависимости от локализации и степени стеноза представлено в **таб. 2**.

**Таблица 2**

**Распределение пациентов в зависимости от локализации и степени стеноза трахеи.**

Локализация	Степень сужения			
	Декомпенсация (%)	Субкомпенсация (%)	Компенсация (%)	Всего (%)
Шейный отдел трахеи	3 (6,8%)	5 (11,1%)	1 (2,2%)	9 (20,0%)
Внутригрудной отдел трахеи	13 (28,9%)	22 (48,9%)	1 (2,2%)	36 (80,0%)
<b>Всего</b>	<b>16 (35,6%)</b>	<b>27 (60,0%)</b>	<b>2 (4,4%)</b>	<b>45 (100%)</b>

**Сравнительная эффективность различных методов эндоскопического лечения**

С сентября 2008 года по июнь 2014 года в ФГБУ «Институт хирургии им. А.В. Вишневского» Министерства Здравоохранения Российской Федерации эндоскопическое лечение проведено 40 (88,9%) пациентам из 43. Всего 28 (70%) пациентам из 40 было выполнено 30 эндоскопических стентирований (**Таб. 3**). У 8 (28,6%) пациентов из 28 установку протеза проводили однократно, у 7 (25%) пациентов эндопротез устанавливали 2 раза, трижды стент был установлен у одного пациента. У 5 (17,9%) пациентов из 28 на разных этапах лечения использовали эндопротезы разных типов.

Таблица 3

## Тип эндопротеза и число стентирований

Тип эндопротеза	N больных (%)	N установленных эндопротезов (%)
Самофиксирующийся термопластичный стент Дюмона	4 (8,9%)	4(8,9%)
Термопластичный линейный стент	8 (17,8%)	8(17,8%)
Нитиноловый самораскрывающийся стент (Hanarostent (M.I.Tech/Ю.Корея)	10 (22,2%)	12(26,7%)
T-образный стент	6(13,3%)	6(13,3%)
<b>Всего</b>	<b>28 (100%)</b>	<b>30 (100%)</b>

После установки эндопротеза состояние пациентов было стабилизировано. Во всех наблюдениях свободное дыхание было восстановлено через естественные дыхательные пути, исчезла одышка в покое у пациентов с декомпенсированным и при физической нагрузке с субкомпенсированным рубцовым стенозом трахеи.

В раннем послеоперационном периоде после эндопротезирования пациенты отмечали ряд жалоб: сухой кашель – 21 наблюдение, умеренную болезненность в трахее – 17 наблюдений, ощущение инородного тела за грудиной – 7 наблюдений. Специфического лечения для купирования жалоб не потребовалось – жалобы купированы по мере адаптации пациента к эндопротезу.

Всем пациентам (100%) с целью профилактики гнойных осложнений в трахеобронхиальном дереве после стентирования проведена антибактериальная, муко- и бронхолитическая терапия.

После стентирования трахеи пациентам было проведено контрольное эндоскопическое исследование. При отсутствии жалоб первую ларинготрахеобронхоскопию выполняли на 7 сутки, последующие – через каждые 30 дней на протяжении 6 месяцев. Такая периодичность позволяет

своевременно диагностировать возникающие осложнения. Период наблюдения в стационаре варьировал от 12 до 37 суток с медианой 18 (15;26) суток.

Во время эндоскопического лечения пациентов с рубцовым стенозом трахеи в 30 (75%) наблюдениях из 40 зафиксированы осложнения различного характера. Осложнений после бужирования трахеи не отмечено. Характер осложнений после стентирования трахеи представлен в таб. 4.

Таблица 4

**Частота осложнений после стентирования трахеи (n=30)**

Характер осложнения	После стентирования трахеи (%)
Дислокация эндопротеза	8 (26,7%)
Частичная / полная обтурация протеза вязким секретом с развитием вентиляционных нарушений	2 (6,7%)
Продольный перелом эндопротеза	2 (6,7%)
Эрозии по концам эндопротеза	6(20%)
Кровотечение после извлечения эндопротеза	6(20%)
<b>Всего стентирований</b>	<b>30 (100%)</b>

В наших наблюдениях *клинически значимых кровотечений* как после бужирования трахеи, так во время и после установки эндопротезов отмечено не было. В 6 (20%) наблюдениях из 30 источником кровотечения после извлечения стента явились травмированные грануляции, локализующиеся в месте прилегания эндопротеза к стенке трахеи. В 4 (13,3%) наблюдениях из 30 незначительное кровотечение было отмечено при возникновении надрывов слизистой при бужировании тубусом ригидного бронхоскопа, либо непосредственно после извлечения эндопротеза.

Все кровотечения были остановлены интраоперационно. В 4 (13,3%) наблюдениях из 30 кровотечение остановлено прижатием тубусом ригидного бронхоскопа, в 6 (20%) - прижатием тупфером под визуальным контролем через ригидную оптику.

Наиболее частым осложнением стентирования трахеи была *дислокация эндопротеза* (Таб.5), которая отмечена в 8 (26,7%) наблюдениях из 30. У 4 (13,3%) пациентов отмечено смещение нитинолового самораскрывающегося стента Hanarostent (M.I.Tech/Ю.Корея). В 4 (13,3%) наблюдениях смещался термопластичный линейный стент в каудальном и краниальном направлении, вследствие разрыва фиксирующей лигатуры. Дислокации самофиксирующихся термопластичных стентов Дюмона не отмечено.

В 6 (20%) наблюдениях из 30 у пациентов диагностированы *эрозии по концам эндопротеза*. В 4 наблюдениях эрозии были выявлены по краю нитинолового самораскрывающегося стента Hanarostent (M.I.Tech/Ю.Корея), у 2 пациентов – по краю линейного термопластичного эндопротеза.

**Таблица 5**

**Число дислокаций эндопротеза в зависимости от модели**

<b>Тип эндопротеза</b>	<b>№ больных (%)</b>
Самофиксирующийся термопластичный стент Дюмона	0
Термопластичный линейный стент	4 (13,3%)
Нитиноловый самораскрывающийся стент Hanarostent (M.I.Tech/Ю.Корея)	4 (13,3%)
Всего	30 (100%)

Смещение стента каудально потребовало его удаления через ригидный бронхоскоп с последующим рестентированием. При дислокации эндортеза в краниальном направлении в подскладочное пространство также было произведено его извлечение в плановом порядке. В ряде

наблюдений – 2 (6,7%) стент смещался к голосовым связкам, что привело к рефлекторному откашливанию эндопротеза пациентом.

В 7 наблюдениях из 30 (23,3%) было отмечено *наложение секрета на внутреннюю поверхность стента*. Однако как осложнение расценивали лишь в 2 (6,7%) наблюдениях, когда наложение вязкого секрета значительно обтурировало просвет стента с развитием вентиляционных нарушений, что потребовало замены стента в экстренном порядке. Во всех наблюдениях освобождение просвета стента от секрета достигалось во время санационной бронхоскопии. В случае плотного и вязкого секрета с образованием корок санационные мероприятия были осуществлены с использованием биопсийных цапок.

Среди осложнений эндопротезирования трахеи отмечено *развитие грануляций по концам стента* в результате травмы стенки трахеи. Так, развитие грануляций по концам стента выявлено в 7 (70%) наблюдениях из 12 стентирований трахеи нитиноловым самораскрывающимся стентом Nanarostent (M.I.Tech/Ю.Корея), в 5 (62,5%) наблюдениях из 8 стентирований термопластичным линейным стентом, в 2 (50%) наблюдениях из 4 стентирований самофиксирующимся термопластичным стентом Дюмона и в 3 наблюдениях из 6 (50%) стентирований T-образными трубками.

В большинстве наблюдений грануляционная ткань была удалена с помощью эндоскопической техники (щипцы для горячей биопсии, эндоскопические петли). Лишь в 3 (10%) наблюдениях из 30 развитие грануляций привело к стенозу проксимальнее и дистальнее концов стента, что потребовало его замены с предварительным эндоскопическим бужированием зоны стеноза и иссечением грануляций.

Нами отмечено 2 наблюдения (6,7%) из 30, осложнением в которых явился *продольный перелом* нитиноловых самораскрывающихся стентов Nanarostent (M.I.Tech/Ю.Корея). Так, на 7 и 12 сутки от момента стентирования отмечен продольный перелом стенки стента, что привело к

значительным вентиляционным нарушениям, потребовавшим извлечения эндопротеза с последующим рестентированием.

*Оценка результатов* эндоскопического лечения рубцового стеноза трахеи включала анализ жалоб больного, данные клинического и эндоскопического обследования.

Результаты эндоскопического стентирования трахеи оценивали на протяжении 1 года после лечения:

- I. Непосредственные результаты – 1-3 сутки после эндопротезирования;
- II. Ближайшие результаты – 1 месяц контрольного наблюдения;
- III. Отдаленные результаты – более 1 месяца после эндопротезирования

В практической работе мы использовали следующие критерии оценки результатов эндоскопического стентирования.

- I. Хороший результат - отсутствие одышки в покое и при физической нагрузке, когда просвет сужен не более  $1/3$  от истинного диаметра трахеи.
- II. Удовлетворительный результат — одышка отсутствует либо возникает при умеренной физической нагрузке, когда просвет сужен от  $1/3$  до  $1/2$  от истинного диаметра трахеи.
- III. Неудовлетворительный результат — жалобы на одышку с затруднением дыхания в покое и/или при минимальной физической нагрузке, когда просвет сужен более чем на  $2/3$  от истинного диаметра трахеи.

С учетом того, что одной из поставленных задач работы является изучение результатов временного восстановления просвета трахеи с использованием термопластичных и самораскрывающихся нитиноловых стентов, мы сочли целесообразным разделить всех исследуемых пациентов на 3 группы. I группу составили 10 пациентов, которым выполнено стентирование нитиноловыми самораскрывающимися стентами. II группу составили 8 пациентов, которым выполнена трахеопластика на линейном

термопластичном стенте. III группу составили 4 пациента, которым выполнено стентирование самофиксирующимися термопластичными стентами Дюмона.

Эндоскопическое лечение проведено 40 пациентам из 43. Всего 28 пациентам из 40 было выполнено 30 эндоскопических стентирований. Из них имплантировано 4 самофиксирующихся термопластичных стента Дюмона 4 пациентам, 12 нитиноловых самораскрывающихся стентов (Hanarostent (M.I.Tech/Ю.Корея) 10 пациентам и 8 термопластичных линейных стентов 8 пациентам.

Во время эндоскопического лечения пациентов с рубцовым стенозом трахеи в 30 наблюдениях из 40 зафиксированы осложнения различного характера. Во время эндопротезирования осложнений у исследуемых пациентов не было.

После эндопротезирования трахеи в контрольном периоде от 7 до 30 суток рестеноза отмечено не было.

Наибольшее количество осложнений при эндопротезировании нитиноловым самораскрывающимся стентом (Hanarostent (M.I.Tech/Ю.Корея), зафиксировано в период от 14 до 21 суток. Медиана стентирования составила 21,5 (12,5; 29,5) суток.

У пациентов, которым выполнено стентирование трахеи в 7(58,3%) наблюдениях из 12 отмечено разрастание грануляций по концам эндопротеза, в 2 (16,6%) наблюдениях из 12 – продольный перелом эндопротеза и у 4 (33,3%) пациентов из 12 – дислокация стента.

Таким образом стентирование трахеи нитиноловым самораскрывающимся стентом (Hanarostent (M.I.Tech/Ю.Корея) при доброкачественных приобретенных стенозах может быть рекомендовано на срок не более 14 суток.

Наибольшее количество осложнений при эндопротезировании линейным термопластичным стентом зафиксировано в период от 14 до 21 суток. Медиана стентирования составила 41,5 (21,5; 140) суток.

У пациентов, которым выполнено стентирование трахеи термопластичным линейным стентом в 5 (62,5%) наблюдениях из 8 отмечено развитие грануляций по концам эндопротеза, в 4 (50%) наблюдениях из 8 – дислокация стента, в 2 (25%) наблюдениях из 8 – обтурация просвета стента вязкой мокротой с развитием значительных вентиляционных нарушений.

В связи с планированием этапных реконструктивно-пластических операций на трахее после установки линейного термопластичного стента идеальным сроком удаления является срок от 4 до 6 месяцев. Однако ряду пациентов (4 наблюдения), в связи с возникшими осложнениями, стент был удален в более ранние сроки. В связи с чем медиана стентирования составила 41,5(21,5;140).

У пациентов, которым выполнено стентирование трахеи самофиксирующимся термопластичным стентом Дюмона, в отдаленный период в 1 наблюдении диагностирован трахео-пищеводный свищ – выполнена циркулярная резекция трахеи с одномоментным разобщением трахеопищеводного соустья. У одного пациента на 14 сутки от момента стентирования отмечено развитие вентиляционно не значимых грануляций.

Длину эндопротеза определяли индивидуально в зависимости от протяженности стеноза. Стент в просвете трахеи позиционировали таким образом, чтобы его края выходили за зону стеноза на 0,5-1,0 см. Наружный диаметр эндопротеза подбирали по данным МСКТ грудной клетки.

Выбор типа эндопротеза определяли по локализации стеноза и наличию, либо отсутствию функционирующей трахеостомы.

При локализации рубцового стеноза во внутригрудном отделе трахеи при отсутствии функционирующей трахеостомы предпочтительным мы считаем применение самофиксирующегося стента Дюмона. Применение линейного термопластичного стента у пациентов при локализации рубцового стеноза во внутригрудном отделе мы считаем

нецелесообразным ввиду неоправданного увеличения длины эндопротеза за счет проксимального конца, что приведет к травме интактных отделов трахеи. Применение стента Дюмона не требует фиксации конструкции к стенкам трахеи, позволяя прецизионно локализовать стент в зоне стеноза, уменьшая риск травмы интактных отделов трахеи. Что является наиболее физиологичным, в отличие от эндопротезов других моделей. Эндопротез смещается при кашле синхронно с трахеей, не травмируя карину. Необходимым условием для надежной фиксации самофиксирующегося протеза Дюмона является наличие плотных тканей в месте имплантации. Поэтому применение самофиксирующихся стентов Дюмона нецелесообразно при трахеомалиции, когда риск дислокации высокий.

Линейные термопластичные стенты с гладкой наружной поверхностью мы использовали в качестве этапного лечения с целью подготовки к циркулярной резекции трахеи, либо реконструктивно-пластической операции.

У пациентов, на момент госпитализации имевших функционирующую трахеостому, временное поддержание адекватного просвета дыхательных путей и обеспечение каркасности трахеи было достигнуто применением силиконовых Т-образных трубок.

Показаниями для применения нитиноловых самораскрывающихся стентов Hanarostent (M.I.Tech/Ю.Корея) мы считали необходимость предоперационной подготовки к циркулярной резекции трахеи у пациентов с общим тяжелым соматическим статусом, предупреждение сужения просвета трахеи после эндоскопического бужирования, а также частичную несостоятельность циркулярного анастомоза трахеи. Преимущество этого вида эндопротезирования состоит в простом способе доставки конструкции в просвет трахеи под визуальной и эндоскопической ассистенцией.

Применение нитинолового самораскрывающегося стента у пациентов с приобретёнными стриктурами трахеи оправдано для кратковременного

(до 14 суток) поддержания просвета трахеи при декомпенсации стеноза, а также на этапах подготовки к радикальной операции.

Сроки стентирования определяли индивидуально в зависимости от наличия или отсутствия местных осложнений, локализацией и протяженности стеноза трахеи.

Пациентам, у которых целью эндопротезирования была подготовка к радикальному хирургическому лечению, стент удаляли за 10-14 суток до операции. В тех случаях, когда радикальную операцию выполнить не представлялось возможным, эндопротез оставляли на более длительный срок, преследуя цель возможного формирования стойкого фиброзного каркаса.

На основании проведённого анализа осложнений, возникающих при стентировании трахеи различными типами эндопротезов, сформулирован алгоритм тактики лечения пациентов с приобретённым стенозом трахеи при невозможности выполнения одномоментной радикальной операции.

Схематично алгоритм обследования и лечения пациентов с приобретённым стенозом трахеи представлен в **приложении**.

### **Выводы**

1. Эндопротезирование является эффективным методом восстановления просвета трахеи при отсутствии возможности одномоментного радикального хирургического лечения, в том числе при протяжённых рубцовых стенозах, позволяющим у большинства пациентов (73,3%) устранить явления дыхательной недостаточности на этапах подготовки к радикальной операции.

2. Среди различных осложнений, возникающих вследствие эндопротезирования трахеи, наибольшее клиническое значение имеют дислокация, развитие грануляций по краям эндопротеза и обтурация просвета стента мокротой, которые возникают в 58,3%, 33,3% и 0% при использовании нитинолового самораскрывающегося стента, в 50%, 62,5 %

и 2% при использовании линейного термопластичного стента соответственно.

3. Оптимальный срок подержания просвета трахеи с использованием нитинолового самораскрывающегося стента должен составлять 14 суток.

4. Применение нитинолового самораскрывающегося стента у пациентов с приобретённым стенозом трахеи оправдано для кратковременного (до 14 суток) поддержания просвета трахеи при декомпенсации стеноза, а также на этапах подготовки к радикальной операции.

### **Практические рекомендации**

1. Эндоскопическое стентирование и удаление эндопротеза целесообразно проводить в условиях общей анестезии.
2. Наиболее эффективным методом эндоскопической реканализации трахеи при её рубцовом стенозе является бужирование тубусом ригидного бронхоскопа.
3. Выбор метода пролонгированной дилатации просвета трахеи после реканализации должен быть основан на предполагаемых сроках подготовки пациентов к радикальной операции.
4. Применение нитинолового самораскрывающегося стента целесообразно только для кратковременного (не более 14 суток) поддержания просвета трахеи у больных с декомпенсированным рубцовым стенозом.
5. У больных с субкомпенсированными формами рубцовых стенозов трахеи при отсутствии противопоказаний к радикальной операции предварительных эндоскопических вмешательств на трахее желательно избегать.
6. Профилактикой дислокации стента, развития грануляций у концов стента является правильный подбор его размеров, адекватных параметрам трахеи после бужирования.

**Список научных трудов, опубликованных по теме диссертации**

1. Старков, Ю.Г. Эндоскопическое стентирование трахеи при рубцовых стенозах с целью подготовки к хирургическому лечению / Ю.Г. Старков, Е.Н. Солоднина, К.В. Слепенкова, Ю.С. Есаков // Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. - 2013. - №8. - С. 15-17.
2. Солоднина, Е.Н. Эндоскопическое стентирование трахеи и бронхов металлическими самораскрывающимися стентами / Е.Н. Солоднина, К.В. Слепенкова, Б.В. Барский, К.Г. Жестков, Н.Л. Епланова, Ю.Г. Старков // Тихоокеанский Медицинский Журнал. -2011.- №4. – С. 97-98.
3. Старков, Ю.Г. Эндоскопическое стентирование трахеи как этап подготовки к хирургическому лечению рубцовых стенозов / Ю.Г. Старков, Е.Н. Солоднина, К.В. Слепенкова, И.Ю. Недолужко // Клиническая Эндоскопия. - 2012. – 3(35). - С. 2-4.
4. Слепенкова, К.В. Эндоскопические вмешательства в комплексном хирургическом лечении больных с рубцовыми стенозами трахеи. / К.В. Слепенкова, Е.А. Шитиков // Материалы Всероссийского симпозиума молодых ученых «Современные проблемы хирургии и хирургической онкологии». – 2012. – С. 58-59.
5. Слепенкова, К.В. Эндоскопические технологии в комплексном хирургическом лечении больных с приобретенным стенозом трахеи / К.В. Слепенкова // Материалы II Всероссийского симпозиума молодых ученых «Современные проблемы хирургии и хирургической онкологии». – 2014. – С. 46-47.

### Алгоритм обследования и лечения пациентов с приобретенным стенозом трахеи



