

Резекция трахеи после длительного стентирования в хирургии рубцового стеноза

© В.Д. ПАРШИН¹, М.А. РУСАКОВ¹, В.В. ПАРШИН¹, Д.М. АМАНГЕЛЬДИЕВ¹, А.В. ПАРШИН¹, Р.Ю. МАЕР²

¹ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» (Сеченовский Университет) Минздрава России, Москва, Россия;

²ГБУ НИИ организации здравоохранения и медицинского менеджмента Департамента здравоохранения Москвы, Москва, Россия

РЕЗЮМЕ

Цель исследования — на основании изучения ближайших и отдаленных результатов лечения определить наиболее безопасный вариант циркулярной резекции трахеи (ЦРТ) с анастомозом, сроки и условия ее выполнения, а также особенности послеоперационного периода у пациентов после предшествующих операций на трахее.

Материал и методы. По поводу рубцового стеноза трахеи пролечен 831 больной, в том числе у 330 (39,7%) пациентов выполнена ЦРТ. У большинства больных был постреанимационный этиопатогенез заболевания. Пациенты разделены на четыре группы. К 1-й отнесены 61 (18,5%) больной, оперированный после предварительного длительного стентирования трахеи, ко 2-й группе — 45 (13,6%) пациентов, перенесших ЦРТ с функционирующей трахеостомой, где трахеостомическая трубка выполняла роль стента. В 3-ю группу вошли 32 (9,7%) больных, которые до резекции перенесли этапные реконструктивно-пластические операции по формированию краниального отдела дыхательного пути. Трахеостомы или стенты были у 192 (58,2%) пациентов. Им произвели ЦРТ при первой госпитализации (4-я, контрольная, группа). Хорошие результаты (без осложнений и летальных исходов) достигнуты у 282 (85,5%) пациентов. Осложнения в послеоперационном периоде отмечены у 48 (14,5%) больных. Умерли 2 (0,6%) больных. Наибольшее число осложнений, среди которых преобладали анастомозит и рестеноз, установлено у 8 (25%) пациентов с ЦРТ после предшествующих трахеопластических операций с Т-трубкой. Чаще всего после резекции трахеи в группе пациентов с предварительным стентированием наблюдали анастомозит — 14,7% больных. Отдаленные результаты зависели от послеоперационных осложнений и способов их купирования. В сроки от 3 мес до 8 лет рестеноз возник у 5 (1,5%) пациентов, среди которых 4 перенесли ЦРТ после предшествующей трахеопластики с Т-трубкой.

Выводы. Резекция трахеи после предварительного стентирования или трахеостомы достаточно безопасна и технически выполнима. Стентирование позволяет отсрочить окончательную радикальную операцию на период реабилитации по поводу конкурирующих заболеваний, а также устранить трахеостому как очаг инфекции в зоне хирургического доступа и трахеальной стенки, подлежащей анастомозированию. Для резекции трахеи с удалением трахеостомы, одномоментным и после предшествующих операций на трахее, характерна более высокая частота послеоперационных осложнений.

Ключевые слова: стеноз трахеи, резекция трахеи, стентирование трахеи, трахеопластика, трахеостома.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Паршин В.Д. — <https://orcid.org/0000-0002-0104-481X>

Русаков М.А. — <https://orcid.org/0000-0002-0796-2232>

Паршин В.В. — <https://orcid.org/0000-0002-6897-5715>

Амангельдиев Д.М. — <https://orcid.org/0000-0002-0248-7743>

Паршин А.В. — <https://orcid.org/0000-0003-1804-3386>

Маер Р.Ю. — <https://orcid.org/0000-0001-9727-2456>

Автор, ответственный за переписку: Паршин В.Д. — e-mail: vd_parshin@yandex.ru

КАК ЦИТИРОВАТЬ:

Паршин В.Д., Русаков М.А., Паршин В.В., Амангельдиев Д.М., Паршин А.В., Маер Р.Ю. Резекция трахеи после длительного стентирования в хирургии рубцового стеноза. *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова.* 2019;11:5-12. <https://doi.org/10.17116/hirurgia20191115>

Tracheal resection after prolonged stenting in surgery for cicatricial stenosis

© V.D. PARSHIN¹, M.A. RUSAKOV¹, V.V. PARSHIN¹, D.M. AMANGELDIEV¹, A.V. PARSHIN¹, R.YU. MAYER²

¹Sechenov First Moscow State Medical University of the Ministry of health of the Russia, Moscow, Russia;

²Research Institute of Health Organization and Medical Management of the Moscow Department of Health, Moscow, Russia

ABSTRACT

Objective — to analyze early and delayed results of various variants of circular tracheal resection (CTR) with anastomosis, to determine the safest approach, dates and conditions of correction, features of postoperative period in patients after previous tracheal surgery.

Material and methods. There were 831 patients with cicatricial tracheal stenosis. CTR was made in 330 (39.7%) patients. Most patients had previous prolonged ICU-stay. The patients were divided into 4 groups. Group 1 consisted of 61 (18.5%) patients after previous prolonged tracheal stenting. Group 2 included 45 (13.6%) patients who underwent circular tracheal resection with a

functioning tracheostomy. Tracheostomy tube served as a stent in these patients. Group 3 enrolled 32 (9.7%) patients with previous staged reconstructive plastic surgeries on cranial segment of the respiratory tract. Tracheostomy or stent were absent in 192 (58.2%) patients who underwent circular tracheal resection at the first hospitalization. These patients were enrolled into the fourth (control) group. Favorable outcomes (without complications and mortality) were achieved in 85.5% (n=282) of patients. Postoperative complications occurred in 48 (14.5%) patients. Mortality rate was 0.6% (n=2). The greatest number of complications including anastomosis and restenosis was noted in patients after CTR and previous tracheoplasty with T-tube (n=8, 25%). The most common complication in patients after tracheal resection and previous stenting was anastomosis (14.7%). Long-term results depended on postoperative complications and methods of their correction. Recurrent stenosis occurred in 5 (1.5%) patients within the period of 3 months — 8 years. CTR after previous tracheoplasty with T-tube was carried out in 4 of these patients.

Conclusion. Tracheal resection after preliminary stenting or tracheostomy is quite safe and technically feasible. Stenting allows postponing radical surgery for correction of concomitant diseases and closure of tracheostomy as a focus of infection within the surgical approach and further tracheal anastomosis. Tracheal resection with simultaneous closure of tracheostomy results a higher rate of postoperative complications compared with preliminary stenting.

Keywords: tracheal stenosis, tracheal resection, tracheal stenting, tracheoplasty, tracheostomy.

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS:

Parshin V.D. — <https://orcid.org/0000-0002-0104-481X>

Rusakov M.A. — <https://orcid.org/0000-0002-0796-2232>

Parshin V.V. — <https://orcid.org/0000-0002-6897-5715>

Amangeldiev D.M. — <https://orcid.org/0000-0002-0248-7743>

Parshin A.V. — <https://orcid.org/0000-0003-1804-3386>

Mayer R.Yu. — <https://orcid.org/0000-0001-9727-2456>

Corresponding author: Parshin V.D. — e-mail: vd_parshin@yandex.ru

TO CITE THIS ARTICLE:

Parshin VD, Rusakov MA, Parshin VV, Amangeldiev DM, Parshin AV, Mayer RYu. Tracheal resection after prolonged stenting in surgery for cicatricial stenosis. *Pirogov Russian Journal of Surgery = Khirurgiya. Zhurnal im. N.I. Pirogova.* 2019;11:5-12. (In Russ.).

<https://doi.org/10.17116/hirurgia20191115>

Введение

Резекционные операции с последующим восстановлением дыхательного пути анастомозом и эндоскопическое стентирование прочно вошли в арсенал врачей, специализирующихся в трахеальной хирургии [1—16]. Возможно применение таких вариантов, как самостоятельных способов лечения рубцового стеноза трахеи (РСТ), так и их комбинации [9, 17—22]. Для каждого из них довольно четко определены показания и особенности послеоперационного периода. Более того, в настоящее время трахеальная хирургия невозможна без современных эндоскопических способов расширения и поддержания просвета дыхательного пути. Однако пришло понимание того, что при длительном стентировании трахеи шансы окончательно излечить больного небольшие. Чаще приходится рассматривать эндоскопические операции как паллиативный вариант или как вспомогательный метод лечения, позволяющий отсрочить выполнение открытой операции и произвести ее в лучших условиях. Наличие инородного тела в любой части тела — фактор, способный привести к неблагоприятному развитию событий. Трахея не является исключением, стент непосредственно в зоне последующей операции осложняет лечение и многими авторами расценивается как относительное противопоказание к резекции с анастомозом. Пересмотр этого положения требует дальнейших исследований для определения показаний к циркулярной резекции трахеи (ЦРТ) с анастомозом и к этапным реконструктивно-пластическим операциям (ЭРПО) у таких пациентов.

Материал и методы

С 2000 по 2015 г. в отделении хирургии легких и средостения РНЦХ им. Петровского и торакальном отделении УКБ №1 Сеченовского Университета по поводу рубцового стеноза трахеи пролечен 831 больной (508 (61,13%) мужчин и 323 (38,87%) женщины). У 330 (39,7%) из них выполнена ЦРТ с анастомозом (в последние годы эту операцию выполняют в несколько раз чаще). Основным пусковым событием, повлекшим искусственную вентиляцию легких (ИВЛ) и развитие РСТ, были различные варианты травмы, особенно черепно-мозговой. Статистически общий травматизм присущ лицам молодого и зрелого возраста, этим объясняется тот факт, что 58,94% пациентов были в возрасте от 21 года до 50 лет. Основной причиной развития РСТ были ИВЛ и трахеостомия. К непосредственным причинам отнесли последствия операций по поводу опухоли трахеи (без признаков рецидива заболевания), травму и ожог верхних дыхательных путей, идиопатическую природу и последствия перенесенного туберкулеза (табл. 1, 2).

Частота повреждения трахеи и последующего стенозирования напрямую зависит от продолжительности ИВЛ, которая варьировала у наших больных от нескольких часов до нескольких месяцев. Показанием к проведению ИВЛ служило отсутствие самостоятельного дыхания пациента при различных патологических состояниях (см. табл. 1). Трахеостомия при первой госпитализации отмечена у 267 (32,13%) пациентов. С выраженными нарушениями дыхания в

Таблица 1. Причины проведения искусственной вентиляции легких больным, у которых в последующем возник рубцовый стеноз трахеи**Table 1. Causes of ventilation in patients with subsequent CTS**

Причина проведения искусственной вентиляции легких	Число пациентов, абс. (%)
Черепно-мозговая травма	274 (33)
Обширные операции (на органах брюшной полости, шее, на сердце, грудной клетке, нейрохирургические операции)	135 (16,2)
Травма (в том числе ожог, электротравма)	83 (10)
Отравление (в том числе ботулизм)	42 (5,1)
Пневмония	40 (4,8)
Острое нарушение мозгового кровообращения	38 (4,6)
Сердечная недостаточность с дыхательной недостаточностью III степени	23 (2,8)
Инфекционные заболевания и их осложнения (менингит, дифтерия, грипп H1N1, ложный круп, сепсис)	20 (2,4)
Кома, в том числе гипергликемическая	14 (1,7)
Эпилепсия	8 (1,0)
Острый инфаркт миокарда	6 (0,7)
Тромбоэмболия легочной артерии	6 (0,7)
Суицид	6 (0,7)
Жировая эмболия	5 (0,6)
Эклампсия	4 (0,5)
Полиорганная недостаточность	3 (0,4)
Синдром Гийена—Барре	3 (0,4)
Миастенический криз	3 (0,4)
Гнойные заболевания и их осложнения (флегмона шеи, медиастинит, эзофагит)	3 (0,4)
Нет данных о причине искусственной вентиляции легких	48 (5,8)
Идиопатический стеноз	70 (8,4)
Всего	831 (100)

Таблица 2. Этиология рубцового стеноза трахеи**Table 2. Causes of CTS**

Этиология	Число пациентов, абс. (%)
Посттрахеостомическая	559 (67,27)
Постинтубационная	206 (24,79)
Идиопатическая	32 (3,8)
Посттравматическая	14 (1,68)
Опухолевая	12 (1,44)
Послеожоговая	4 (0,5)
Послеоперационная	3 (0,4)
Посттуберкулезная	1 (0,12)
Всего	831 (100)

виде стридора обратились 230 (27,7%) больных. У них в ближайшие часы или дни потребовалось эндоскопическое расширение просвета суженной трахеи.

Основным методом диагностики оставалась трахеоларингоскопия. Из лучевых способов предпочли высокоразрешающую компьютерную томографию. Комплексное обследование позволяло установить локализацию (табл. 3), протяженность и степень сужения дыхательного пути.

При распределении пациентов по протяженности и степени стеноза трахеи использовали классификацию РСТ, основанную на относительных величинах [10]. У 142 (17,1%) больных установлена I степень рубцового стеноза трахеи, у 82 (9,9%) — II, у 404 (48,6%) — III, у 174 (20,9%) — IV, у 29 (3,%) — трахео-

маляция. Нулевая степень протяженности РСТ отмечена у 2 (0,24%) пациентов, I — у 411 (49,46%), II — у 353 (42,48%), III — у 56 (6,74%), IV — у 9 (1,08%). Только нарушение дыхания вынуждало пациентов обращаться к врачу, поэтому преобладали больные со стенозом III—IV степени, в то время как сужения I—II степени могли не иметь симптомов или были слабовыраженными.

Всего у 330 больных выполнили ЦРТ с анастомозом в различных вариантах. Пациенты разделены на четыре группы. В 1-ю вошел 61 (18,5%) пациент, оперированный после предварительного длительного стентирования трахеи, во 2-ю — 45 (13,6%) пациентов, перенесших ЦРТ с функционирующей трахеостомой, у которых трахеостомическая трубка выполняла роль стента, в 3-ю — 32 (9,7%) больных, которые до резекции перенесли ЭРПО по формированию краниального отдела дыхательного пути — при устранении образовавшегося дефекта на шее до резекции им потребовалось предварительное стентирование грудной части трахеи. Не имели трахеостомы или стента 192 (58,2%) пациента, которым ЦРТ выполнили при первой госпитализации (4-я группа, сравнения). Распределение больных по полу и возрасту в каждой группе было сопоставимым. ЦРТ выполнена у 273 (82,7%) больных в возрасте от 21 года до 60 лет, относящихся к трудоспособному населению. На плановое оперативное лечение без стридора госпитализировали 222 пациента. Экстренная помощь

Таблица 3. Локализация рубцового стеноза трахеи

Table 3. Localization of CTS

Локализация	Число пациентов, абс.
Шейный отдел	266
Комбинированный	
шейный отдел + гортань	128
шейный + верхнегрудной отделы	134
шейный + верхнегрудной отделы + гортань	47
Грудной отдел	116
Надбифуркационный отдел	87
Гортань	5
Двухуровневая локализация в линейной части трахеи	32
Субтотальный	13
Тотальный	3
Всего	831

по восстановлению проходимости трахеи при поступлении в клинику потребовалась 108 пациентам. Больным 1-й группы эндопротезирование выполнили как первый этап перед операцией с целью устранения трахеостомы, либо при абсолютных или относительных противопоказаниях к ЦРТ в конкретный момент из-за тяжести сопутствующих заболеваний.

Обсуждение

При РСТ общепризнанными считаются 3 варианта лечения: резекция трахеи с анастомозом, этапное трахеопластическое лечение с формированием просвета дыхательного пути на трубке и эндоскопическое внутрипросветное лечение. Каждый из них имеет свои преимущества и недостатки, что продолжает обсуждаться на страницах специализированных изданий и научных форумах. Главным образом споры идут по поводу резекции и многоэтапного лечения. При этом признается необходимость использования внутрипросветного лечения, в том числе стентирования. Довольно много пациентов продолжают получать этапное лечение с применением Т-трубки при локализации сужения в гортанно-трахеальном сегменте [10, 23–25]. Дальнейший прогресс трахеальной хирургии связан с мультидисциплинарным подходом, когда у одной команды специалистов есть возможность применить все 3 варианта лечения. Это позволяет адекватно выбрать индивидуальный план лечения и обеспечить его с максимальной безопасностью для пациента [26, 27].

Резекция фрагмента дыхательного пути с последующим восстановлением его целостности анастомозом стала операцией выбора в хирургии РСТ. Эти операции достаточно безопасные и применяются многими торакальными хирургами [1, 3, 4, 8, 11, 28, 29]. При этом актуальными остается проблема выбора времени и создание благоприятных местных условий для проведения основного этапа операции. Наличие инородного тела в виде трахеального стента

или трахеостомической трубки является неблагоприятным фактором. Эти ситуации еще недавно являлись относительным противопоказанием к ЦРТ, отдавали предпочтение паллиативным операциям — ЭРПО [3, 4]. Прогресс трахеальной хирургии связан с расширением показаний к резекционным вариантам, но это не должно происходить в ущерб безопасности лечения. Широкое внедрение в клиническую практику стентирования трахеи и понимание, что этот метод редко позволяет добиться окончательного излечения вынуждает определять показания к ЦРТ и у больных, у которых просвет дыхательного пути длительное время поддерживался различными стентами. Это требует изменения алгоритма лечения. В оптимальном варианте при первой госпитализации пациента в экспертный медицинский центр, имеющий опыт операций на трахеи, изначально должна быть определена перспективная тактика лечения.

Особенности этиопатогенеза рубцового стеноза обуславливают наличие у пациентов широкого спектра разнообразных конкурирующих заболеваний. Большинство больных перенесли реанимационные мероприятия при тяжелых травмах, заболеваниях незадолго до операции. В условиях неполной реабилитации выполнение у них ЦРТ, особенно ее грудного отдела, повышает риск операции, послеоперационного периода или обострения других заболеваний. Предварительное стентирование суженного сегмента дыхательного пути на срок, необходимый для приемлемой реабилитации, позволяет повысить безопасность последующей радикальной операции. При этом правильно выполненное стентирование в течение 1 года не имеет серьезных осложнений. Основным условием для его выполнения является удовлетворительное расположение стента, при котором нет признаков травмы трахеальной стенки концами эндопротеза, а также прогрессирования сужения дыхательного пути вне зоны расположения стента [30]. У большинства наших больных, перенесших ЦРТ в последующие сроки, длительность стентирования составила 3–36 мес.

Таблица 4. Частота послеоперационных осложнений

Table 4. CTS grade

Группа больных	Число больных, абс. (%)	Осложнение, абс. (%)
1-я — после предварительного стентирования	61 (18,5)	10 (16,4)
2-я — с функционирующей трахеостомой	45 (13,6)	8 (17,78)
3-я — после этапных реконструктивно-пластических операций	32 (9,7)	8 (25)
4-я — контрольная (без стента, трахеостомы и предшествующих операций)	192 (58,2)	22 (11,46)
Всего	330 (100)	48 (14,5)

Другим показанием к предварительному стентированию было наличие трахеостомы. Наличие трахеальной канюли на шее является неблагоприятным условием для большой операции на трахее, фактически перманентным очагом инфекции. Кроме того, удаление суженного участка трахеи вместе с сегментом, в котором расположена трахеостома, значительно увеличивает протяженность резекции, что повышает риск операции и может запустить каскад фатальных осложнений. Несмотря на все это, в последние годы такие операции стали выполнять. Так, у 110 пациентов, т.е. у каждого третьего больного, перенесшего ЦРТ, удалили суженный сегмент (половину и более длины трахеи) на фоне функционирующей трахеостомы. При этом частота осложнений оказалась выше, что подтверждает существовавшее ранее мнение об относительных противопоказаниях к ЦРТ при подобных ситуациях. Так, общая частота неблагоприятного послеоперационного периода при трахеостоме была выше почти в 2 раза, чем без нее — соответственно у 22 (20%) и 26 (11,8%) оперированных. Однако большинство осложнений не носило угрожающего характера, были схожи в обеих группах и успешно купированы согласно разработанным протоколам консервативного лечения. Такая ситуация позволяет ряду исследователей рекомендовать отказ от резекционных операций в пользу многоэтапного лечения с формированием трахеи на Т-трубке [10, 23–25]. В некоторой степени мы согласны с подобным мнением и часто применяем этот метод на практике. Так, из 430 наших пациентов с трахеостомой резекцию трахеи с анастомозом произвели только у 110 (25,6%) пациентов, у остальных избрали другую тактику лечения. Однако дальнейший прогресс трахеальной хирургии связан с одномоментными радикальными операциями, которые должны выполняться опытными хирургами, работающими в специализированных центрах и имеющих опыт не только подобных вмешательств, но и купирования возможных послеоперационных осложнений.

С учетом изложенного, необходимо стремиться устранить функционирующую трахеостому перед ЦРТ. У 45 (13,6%) наших пациентов, относящихся ко 2-й группе, это выполнили при помощи местной пластики с одновременным стентированием зоны стеноза, в дальнейшем осуществили резекцию с анастомозом. Подобный алгоритм, на наш взгляд, пред-

почтителен. Осложнения после ЦРТ после предварительного устранения трахеостомы зафиксированы у 8 (17,78%) больных. Данная ситуация позволяет рекомендовать шире использовать такое стентирование для деканюляции трахеи у пациентов с рубцовым стенозом. Трахеостомическую канюлю можно рассматривать как стент, поддерживающий просвет дыхательного пути и позволяющий обеспечить безопасное дыхание. Однако, с точки зрения оптимальных условий, для выполнения ЦРТ это принципиально разные состояния. При трахеостомии всегда существует воспалительный процесс в мягких тканях шеи и более выраженный в стенке трахеи. Этим объясняется более высокая частота воспалительных послеоперационных осложнений в группе пациентов, перенесших резекцию трахеи вместе с трахеостомой. Кроме того, нельзя не учитывать тот факт, что, удаляя суженный сегмент трахеи и трахеостому, приходится выполнять протяженную резекцию. Предварительное стентирование позволяет в дальнейшем осуществить прецизионную резекцию в непосредственной близости от рубцовых тканей, что возможно при неопухоловом заболевании.

При РСТ возможно пересечение трахеи непосредственно по рубцово-измененным трахеальным тканям при условии стойко существующего удовлетворительного просвета дыхательного пути на этом уровне. Стентирование трахеи в течение нескольких месяцев перед операцией позволяет определить хирургическую тактику, оценить состояние рядом расположенных отделов трахеи и место ее пересечения во время резекции.

Резекция трахеи с анастомозом после предварительного стентирования трахеи достаточно безопасна. После нее осложнения наблюдали у 10 (16,4%) больных, а в 4-й группе у 22 (11,46%) пациентов, перенесших резекцию нестентированной трахеи и без трахеостомы (табл. 4). Эти показатели сопоставимы, что позволяет рекомендовать предлагаемую тактику к широкому применению. Отсрочка операции на фоне стентирования трахеи позволяла полностью или частично реабилитировать пациента и по сути являлась профилактикой осложнений, непосредственно не связанных с трахеальной реконструкцией, но часто угрожающих жизни больного. Такая ситуация особенно актуальна у пациентов после черепно-мозговой травмы — 274 (33%) больных, острого наруше-

ния мозгового кровообращения — 38 (4,6%), операций на жизненно важных органах — 135 (16,2%). Предварительное стентирование, не повышая риск последующей ЦРТ, является надежной профилактикой послеоперационного обострения конкурирующих заболеваний.

Конкретный выбор во многом зависел как от предполагаемых сроков последующей резекции трахеи, так и от локализации сужения [5]. При расположении стенозированного участка в грудной части предпочтение отдавали самофиксирующемуся стенту, что позволяло прецизионно поддерживать диаметр суженного участка, не травмируя расположенные рядом. Использование в этих случаях второго варианта (с фиксацией эндопротеза лигатурой к мягким тканям шеи) требовало применения более длинной трубки. Применение эндопротеза большой протяженности, кроме возможного повреждения интактных отделов трахеи, сопряжено с затруднением эвакуации через него мокроты. Применение стентов с гладкой наружной поверхностью без фиксирующих выступов предпочтительно при предварительном устранении трахеостомы. Для заживления операционной раны на месте трахеостомы, купирования в этом месте воспалительного процесса, как правило, достаточно 1,5—2 мес. В течение этого срока фиксирующая лигатура выполняет свою функцию, а ее прорезывание происходит позже. Стенты с гладкой наружной поверхностью более щадящие по отношению к трахеальной стенке, и их удаление не сопряжено с травмой слизистой оболочки выступами на самофиксирующемся стенте.

При благоприятном расположении трахеального стента его удаляли непосредственно на операционном столе перед интубацией с последующей операцией циркулярной резекции с анастомозом. Если динамическое эндоскопическое наблюдение свидетельствовало о чрезмерной травме трахеальной стенки, то стент удаляли и меняли алгоритм лечения в пользу сокращения периода стентирования и ускорения ЦРТ. При этом операции все равно выполняли в плановом порядке, даже в ситуациях затрудненного дыхания, тотчас после извлечения стента. Назотрахеальная интубация в этих ситуациях позволяла отсрочить хирургическое вмешательство на несколько дней, провести предоперационную подготовку. Эту процедуру пациенты переносили хорошо, не требовалось ИВЛ и серьезной седации.

Выступая за предварительное стентирование трахеи в хирургии рубцового стеноза, следует учитывать и тот факт, что подобные эндоскопические операции, а также дальнейшее лечение, должны осуществляться и контролироваться профессионально подготовленными врачами. Эндопротезирование дыхательного пути является высокоспециализированной операцией, имеет свои особенности, требует квалифицированной анестезиологической составляющей.

Показания к нему должны быть строгими. Динамическое наблюдение за пациентами со стентом позволяет своевременно выявить специфические осложнения и соответственно изменить тактику лечения РСТ. Квалификация врача-эндоскописта проявляется на этом этапе, как и во время открытой операции, когда требуется определить уровень и протяженность стеноза при помощи трансиллюминации через фибробронхоскоп и поисковой тонкоигольной пункции трахеальной стенки. Эндоскопическая картина после удаления трахеального стента отличается от таковой при интактной слизистой оболочке на уровне рубцового стеноза. Наличие раневого повреждения после извлечения эндопротеза, возможные грануляции и кровоточивость затрудняют определение границ поражения. В настоящее время данная проблема решается только субъективно и основана на опыте врача-эндоскописта и оперирующего хирурга.

Хорошие результаты (без осложнений и летальных исходов) достигнуты у 282 (85,5%) пациентов. Осложнения в послеоперационном периоде наблюдали у 48 (14,5%) больных. Умерли 2 (0,6%) больных с предварительным стентированием трахеи перед ЦРТ. Причинами смерти явились тромбоэмболия легочной артерии и аррозионное кровотечение в просвет трахеобронхиального дерева (табл. 5). Развившиеся осложнения, которые привели к летальному исходу, не связаны с предварительным стентированием трахеи либо с протяженностью ЦРТ. Остальные больные выписаны из отделения в удовлетворительном состоянии. Это подтверждает существование несколько более высокого риска летального исхода при ЦРТ с предварительным стентированием. Наибольшее число осложнений, среди которых были анастомозит и рестеноз, были у пациентов, которые сделали резекцию после предшествующих трахеопластических операций по созданию краниального отдела дыхательного пути — 8 (25%). Скомпроментированные предшествующими операциями трахеальные ткани хуже противостоят инфекции и имеют низкие репаративные возможности. Наиболее безопасными были ЦРТ без стентирования, предшествующих операций и при отсутствии трахеостомы. В этой группе частота осложнений составила 11,5%. Данная ситуация дополнительно подтверждает тот факт, что резекционные операции целесообразно выполнять в благоприятных условиях, исключая по возможности перечисленные факторы.

Наиболее частым осложнением после резекции трахеи в группе пациентов с предварительным стентированием был анастомозит, отмеченный у 14,7% больных (см. табл. 5). Совершенствование атравматического шовного материала и соответствующая антибактериальная терапия существенно снижают риск подобного осложнения. После лечения у них наступила эпителизация зоны анастомоза. Нагноение послеоперационной раны после ЦРТ развилось

Таблица 5. Осложнения после циркулярной резекции трахеи

Table 5. Length of CTS

Осложнение	Группа пациентов				Всего (n=330), %
	1-я (n=61), %	2-я (n=45), %	3-я (n=32), %	4-я (n=192), %	
Рестеноз	—	2 (4,45)	3 (9,4)	1 (0,5)	6 (1,8)
Анастомозит	3 (14,7)	3 (6,7)	3 (9,4)	12 (6,2)	21 (6,4)
Парез гортани двусторонний	1 (1,6)	1 (2,2)	—	1 (0,5)	3 (0,9)
Гнойный трахеобронхит	1 (1,6)	—	—	1 (0,5)	2 (0,6)
Несостоятельность анастомоза	1 (1,6)	—	—	1 (0,5)	2 (0,6)
Тромбоэмболия легочной артерии, отек и дислокация головного мозга	1 (1,6)	—	—	—	1 (0,3%)
Нагноение раны	2 (3,2)	—	—	2	4 (1,2)
Кровотечение из мягких тканей	—	1 (2,2)	1 (3,1)	1 (0,5)	3 (0,9)
Отек верхних дыхательных путей	—	1 (2,2)	—	1 (0,5)	2 (0,6)
Разрыв трахеи	—	—	—	2 (1)	2 (0,6)
Стерномедиастинит	—	—	1 (3,1)	—	1 (0,3)
Кровотечение из магистральных сосудов	1 (1,6)	—	—	—	1 (0,3)
Итого	10 (16,4)	8 (20)	8 (25)	22 (11,5)	48 (14,5)

у 2 пациентов. У 1 пациента отмечено развитие гнойного трахеобронхита в раннем послеоперационном периоде. Для лечения этих осложнений назначали антибактериальную терапию, эндоскопическую санацию трахеобронхиального дерева при наличии вязкого гнойного секрета. Наиболее грозные осложнения, такие как аррозийное кровотечение и несостоятельность трахеального анастомоза, были соответственно у 1 и 2 пациентов. При этом из-за крайне малого числа таких больных выявить какую-либо закономерность развития подобного неблагоприятного течения послеоперационного периода не удалось.

Отдаленные результаты зависели от возникших послеоперационных осложнений и способов их купирования. В сроки от 3 мес до 8 лет рестеноз возник у 5 (1,5%) пациентов, из которых 4 перенесли ЦРТ после предшествующей трахеопластики с Т-образной трубкой. Наилучшие отдаленные показатели отмечены в группе пациентов после резекции без предшествующих операций, стентов и без функционирующей трахеостомы. У них отмечено относительно малое число послеоперационных осложнений и не было рестеноза в отдаленные сроки. Следует отметить, что качество жизни больных после ЦРТ при благоприятном течении ближайшего и отдаленного периодов практически не отличается от такового у здоровых людей. Это обеспечено полным восстановлением просвета дыхательного пути, чего трудно достичь после ЭРПО, когда сохранена патологически

измененная стенка трахеи, не способная полностью выполнять свои функции.

Таким образом, резекция трахеи после предварительного стентирования по типу эндопротеза или трахеостомы достаточно безопасна и технически выполнима. Стентирование позволяет отсрочить окончательную радикальную операцию на период реабилитации по поводу конкурирующих заболеваний, а также устранить трахеостому как очаг инфекции в зоне хирургического доступа и трахеальной стенки, подлежащей анастомозированию. Частота послеоперационных осложнений после резекции трахеи с одномоментным удалением трахеостомы выше, чем после предварительного стентирования и устранения дефекта трахеи на шее. Однако эти осложнения не фатальны и купируются соответствующей терапией. Неудовлетворительное расположение, травма стентом трахеальной стенки являются показанием к удалению, изменению тактики лечения и выполнения резекции трахеи с анастомозом в более ранние сроки. Вид трахеального стента не влияет на тактику лечения, и его выбор зависит от срока предполагаемой ЦРТ. Подобная тактика требует квалифицированной работы торакального хирурга и врача-эндоскописта.

Настоящая работа выполнена при поддержке соглашения о субсидии Минобрнауки России №14.614.21.0001 (ID RFMEFI61417X0001).

**Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
The authors declare no conflict of interest.**

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Мосин И.В., Сангинов А.Б., Бажанов А.А. Комплексное лечение протяженных рубцовых стенозов верхней трети трахеи. *Хирургия*. 2011;(2):37-39.
Mosin IV, Sanginov AB, Bazhanov AA. Kompleksnoye lecheniye protyazhennykh rubtsovykh stenozov verkhney trety trakhei. *Khirurgiya*. 2011;(2):37-39. (In Russ.).
2. Овчинников А.А., Середин Р.В. Применение эндостентов при опухолевых и рубцовых стенозах трахеи и главных бронхов. *Вестник оториноларингологии*. 2004;(2):23-28.
Ovchinnikov AA, Seredin RV. Primeneniye endostentov pri opukholevykh i rubtsovykh stenozakh trakhei i glavnykh bronkhov. *Vestnik otorinolaringologii*. 2004;(2):23-28. (In Russ.).

3. Паршин В.Д., Порханов В.А. *Хирургия трахеи с атласом оперативной хирургии*. М.: Альди-принт, 2010. Parshin VD, Porkhanov VA. *Khirurgiya trakhei s atlasom operativnoy khirurgii*. M.: Meditsina Al' di print, 2010. (In Russ.).
4. Перельман М.И. *Хирургия трахеи*. М.: Медицина, 1972. Perelman MI. *Khirurgiya trakhei*. M.: Meditsina, 1972. (In Russ.).
5. Русаков М.А., Паршин В.Д., Елезов А.А. Современные методы эндоскопического лечения рубцовых стенозов трахеи. *Проблемы туберкулеза и болезней легких*. 2006;(3):11-13. Rusakov MA, Parshin VD, Elezov AA. Sovremennyye metody endoskopicheskogo lecheniya rubtsovykh stenozov trakhei. *Problemy tuberkuloza i bolezney logkikh*. 2006;(3):11-13. (In Russ.).
6. Русаков М.А., Паршин В.Д., Шарипжанова Р.Д., Кочнева З.В. Эндоскопическое лечение ятрогенных рубцовых стенозов трахеи. *Клиническая эндоскопия*. 2013;3(41):28-36. Rusakov MA, Parshin VD, Sharipzhanova RD, Kochneva ZV. Endoskopicheskoye lecheniye yatrogennykh rubtsovykh stenozov trakhei. *Klinicheskaya endoskopiya*. 2013;3(41):28-36. (In Russ.).
7. Сангинов А.Б., Мосин И.В., Бажанов А.А. Комплексное лечение протяженных рубцовых стенозов верхней трети трахеи. *Хирургия*. 2011;(2):37-39. Sanginov AB, Mosin IV, Bazhanov AA. Kompleksnoye lecheniye protyazhennykh rubtsovykh stenozov verkhney treti trakhei. *Khirurgiya*. 2011;(2):37-39. (In Russ.).
8. Скворцов М.Б., Махутов В.Н., Курганский И.С., Иноземцев Е.О. Циркулярная резекция при рубцовом стенозе трахеи. *Сибирский медицинский журнал (Иркутск)*. 2016;(3):6-9. Skvortsov MB, Makhutov VN, Kurgansky IS, Inozemtsev EO. Tsirkulyarnaya rezektsiya pri rubtsovom stenozе trakhei. *Sibirskiy meditsinskiy zhurnal (Irkutsk)*. 2016;(3):6-9. (In Russ.).
9. Старков Ю.Г. и др. Эндоскопическое стентирование трахеи при рубцовых стенозах с целью подготовки к хирургическому лечению. *Хирургия*. 2013;(8):15-17. Starkov YuG, et al. Endoskopicheskoye stentirovaniye trakhei pri rubtsovykh stenozakh s tsel'yu podgotovki k khirurgicheskomu lecheniyu. *Khirurgiya*. 2013;(8):15-17. (In Russ.).
10. Фоломеев В.Н., Сотников В.Н., Сотников А.В. и др. Диагностика и лечение больных с острыми постинтубационными и посттрахеостомическими стенозами гортани и трахеи. *Вестник оториноларингологии*. 2002;(5):25-27. Folomeev VN, Sotnikov VN, Sotnikov AV and collaborators. Diagnostika i lecheniye bol'nykh s ostrymi postintubatsionnymi i posttrakheostomicheskimi stenozami gortani i trakhei. *Vestnik otorinolaringologii*. 2002;(5):25-27. (In Russ.).
11. Харченко В.П., Чхиквадзе В.Д., Брюсов П.Г. Реконструкция и пластика трахеи после обширных резекций. *Хирургия*. 1983;(4):19-23. Kharchenko VP, Chkhikvadze VD, Bryusov PG. Rekonstruktsiya i plastika trakhei posle obshirnykh rezektsiy. *Khirurgiya*. 1983;(4):19-23. (In Russ.).
12. Чернеховская Н.В. *Современные технологии в эндоскопии*. М.: РМАПО, 2004. Chernekhovskaya NV. *Sovremennyye tekhnologii v endoskopii*. M.: RMAPO, 2004. (In Russ.).
13. Abbasidezfouli A, Shadmehar MB, Arab M, et al. Postintubation multisegmental tracheal stenosis: treatment and results. *Ann Thorac Surg*. 2007 Jul;84:211-214.
14. Bonnette P, Colchen A, Leroy M, Bisson A. Tracheal resection-anastomosis for iatrogenic stenosis. Experience in 340 cases. *Rev Mal Respir*. 1998;15(5):627-632.
15. Couraud L, et al. Iatrogenic stenoses of the respiratory tract. Evolution of therapeutic indications. Based on 217 surgical cases. *Ann Surg*. 1994;48(3):277-283.
16. Grillo HC. *Surgery of the trachea and bronchi*. London: BC Decker Inc Hamilton. 2004.
17. Жестков К.Г., Барский Б.В., Савельева Н.С. Стентирование как метод лечения стенозов трахеи. *ТМЖ*. 2011;(4):46. Zhestkov KG, Barsky BV, Savelyeva NS. Stentirovaniye kak metod lecheniya stenozov trakhei. *TMJ*. 2011;(4):46. (In Russ.).
18. Муравьев В.Ю., Хасанов Р.Ш., Иванов А.И. Стентирование как метод лечения стенозов трахеи и эзофаго-респираторных фистул. *Эндоскопия. Эндохирургия. Онкология*. 2008;(2):22-24. Muravev VYu, Khasanov RSh, Ivanov AI. Stentirovaniye kak metod lecheniya stenozov trakhei i ezofago-respiratornykh fistul. *Endoskopiya. Endokhirurgiya. Onkologiya*. 2008;(2):22-24. (In Russ.).
19. Яицкий Н.А., Герасин В.А., Герасин А.В., Русанов А.А. Роль эндоскопических методов в лечении трахеальных рубцовых стенозов трахеи. *Вестник хирургии им. Грекова*. 2012;171(3):11-15. Yaitskiy NA, Gerasin VA, Gerasin AV, Rusanov AA. Rol' endoskopicheskikh metodov v lechenii trakheal'nykh rubtsovykh stenozov trakhei. *Vestnik khirurgii im. Grekova*. 2012;171(3):11-15. (In Russ.).
20. Cavaliere S. Management of post-intubation tracheal stenoses using the endoscopic approach. *Monaldi Arch Chest Dis*. 2007 Jun;67(2):73-80.
21. Charokopos N. The management of post-intubation tracheal stenoses with self-expandable stents: early and long-term results in 11 cases. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2011 Oct;40(4):919-924.
22. Dumon JF. A dedicated tracheobronchial stent. *Chest*. 1990;97(2):328-332.
23. Горбунов В.А. *Реконструктивная хирургия поврежденных гортани и шейного отдела трахеи*. Дис. ... д-ра мед. наук. 1999. Gorbunov VA. Rekonstruktivnaya khirurgiya povrezhdeniy gortani i sheynogo otdela trakhei. Dissertation of the doctor of medical sciences. 1999. (In Russ.).
24. Кирасирова Е.А., Каримов Ф.С., Кабанов В.А., Лафуткина Н.В., Хамзалиева Р.Б. Терапевтический алгоритм при стенозах гортани и шейного отдела трахеи различной этиологии. *Вестник оториноларингологии*. 2006;(2):20-24. Kirasirova EA, Karimova FS, Kabanov VA, Lafutkina NV, Khamzalieva RB. Terapevticheskii algoritm pri stenozakh gortani i sheynogo otdela trakhei razlichnoy etiologii. *Vestnik Otorinolaringologii*. 2006;(2):20-24. (In Russ.).
25. Кирасирова Е.А., Муканова Ж.Т., Хуршидов Ф.Н. Современные методы диагностики и хирургического лечения больных стенозом гортани и трахеи различной этиологии. *Вестник КазНМУ*. 2015;2. Kirasirova EA, Mukanova ZT, Khurshidov FN. Sovremennyye metody diagnostiki i khirurgicheskogo lecheniya bol'nykh stenozom gortani i trakhei razlichnoy etiologii. *Vestnik KazNMU*. 2015;2. (In Russ.).
26. Зенгер В.Г., Наседкин А.Н., Паршин В.Д. *Хирургия поврежденных гортани и трахеи*. М.: Медицина, 2007. Zenger VG, Nasedkin AN, Parshin VD. *Khirurgiya povrezhdeniy gortani i trakhei*. M.: Meditsina, 2007. (In Russ.).
27. Козлов К.К., Коржук М.С., Ситникова В.М., Краля И.В. Клиническая оценка различных методов лечения стенозов трахеи. *Проблемы туберкулеза и болезней легких*. 2006;(3):23-28. Kozlov KK, Korzhuk MS, Sitnikova VM, Kralya IV. Klinicheskaya otsenka razlichnykh metodov lecheniya stenozov trakhei. *Problemy tuberkuloza i bolezney logkikh*. 2006;(3):23-28. (In Russ.).
28. Назыров Ф.Г., Худайбергенов Ш.Н., Эшонходжаев О.Д., Ирисов О.Т., Турсунов Н.Т., Ризаев Э.А., Мустаев А.Т. Непосредственные и отдаленные результаты стентирования трахеи при рубцовых стенозах. *Бюллетень физиологии и патологии дыхания*. 2014;53. Nazyrov FG, Khudaibergenov SN, Eshonhodzaev OD, Irisov OT, Tursunov NT, Rizaev EA, Mustaev AT. Neposredstvennyye i otdalennyye rezul'taty stentirovaniya trakhei pri rubtsovykh stenozakh. *Byulleten' fiziologii i patologii dykhaniya*. 2014;53. (In Russ.).
29. Massard G, Rouge C, Dabbagh A, et al. Tracheobronchial lacerations after intubation and tracheostomy. *Ann Thorac Surg*. 1996;61:1483-1487.
30. Русаков М.А. и др. *Причины осложненных эндоскопического эндотрезирования при рубцовом стенозе трахеи*. 14-й московский международный конгресс эндоскопической хирургии. 2010;304-310. Rusakov MA, et al. *Prichiny oslozhnennykh endoskopicheskogo endoprotezirovaniya pri rubtsovom stenozе trakhei*. 14 Moskovskiy mezhdunarodnyy kongress endoskopicheskoy khirurgii. 2010:304-310. (In Russ.).

Поступила 25.06.19
 Received 25.06.19
 Принята в печать 15.07.19
 Accepted 15.07.19