

А.А. Татур<sup>1</sup>, С.И. Леонович<sup>1</sup>, В.А. Стахивич<sup>1</sup>, В.В. Чайковский<sup>2</sup>, В.Л. Чекан<sup>2</sup>

## СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА РАЗЛИЧНЫХ МЕТОДОВ ЛЕЧЕНИЯ РУБЦОВОГО СТЕНОЗА ТРАХЕИ

Белорусский государственный медицинский университет<sup>1</sup>,  
Белорусская медицинская академия последипломного образования<sup>2</sup>

*Изучены ближайшие и отдаленные результаты циркулярной резекции и этапных реконструкций трахеи с применением Т-образного стента, эндоскопической Nd-YAG-лазерной реканализации у 84 больных с рубцовым стенозом трахеи (РСТ). Приведены показания и противопоказания к различным методам лечения РСТ с учетом протяженности и степени сужения, сочетания с трахеостомой, трахеопищеводным свищем и трахеомалацией. Хорошие и удовлетворительные результаты получены у 85% больных.*

Успешное проведение длительной дыхательной реанимации, увеличение количества различных многочасовых хирургических вмешательств привели к увеличению числа пациентов с рубцовыми стенозами трахеи (РСТ), частота развития которых после экстубации и деканюляции достигает 12,5-25% [1, 3, 4, 7, 12]. Лечение РСТ включает проведение консервативных мероприятий, эндоскопических и хирургических вмешательств, которые могут носить как паллиативный, так и радикальный характер. В выборе метода лечения РСТ оптимальным является междисциплинарный подход с индивидуальным определением оптимального метода восстановления просвета трахеи [1, 4, 10]. С тех пор как Е. Kuster (1886) впервые успешно осуществил циркулярную резекцию трахеи (ЦРТ) в шейном отделе, она была более чем на полстолетия забыта [12]. Опыт последних четырех десятилетий убедительно доказал, что единственным радикальным способом лечения РСТ является циркулярная резекция патологически измененного сегмента с формированием межтрахеального или гортанотрахеального анастомоза, поскольку она позволяет одномоментно восстановить просвет трахеи в пределах здоровых тканей [2, 4, 5, 8, 9, 12, 14]. Но ЦРТ остается технически сложной операцией и не может быть выполнена у всех больных, большинство из которых являются хроническими канюленосителями и инвалидами [1, 2, 4, 7, 11, 13]. Несостоятельность швов трахеального анастомоза развивается у 3,6%-23,4% оперированных, рестенозирование у 14,2% – 46,8%, а послеоперационная летальность варьирует от 1 до 18,2% [4, 8, 9, 12, 14, 15]. Эндоскопические вмешательства предусматривают механическое или высокоэнергетическое устранение сужения, как правило, с использованием для удержания просвета различных типов эндостента. Но стойкий просвет удается получить лишь у 15-50% больных. В течение года после удаления эндостента у 63,8%-90% пациентов развивается рестеноз [2, 4, 13]. Малоинвазивная Nd-YAG-эндоскопическая лазерная реканализация, успешно применяются, как самостоятельный метод лечения, так и в комплексе с радикальными и паллиативными операциями [8, 11]. Этапные реконструкции трахеи (ЭРТ) паллиативны, поскольку при них радикально невозможно устранить патологический субстрат в стенке, а просвет длительно должен поддерживаться трахеальным стентом до формирования фиброзного каркаса и эпителизации. ЭРТ малотравматичны, легко переносятся даже соматически тяжелыми больными и позволяют сегодня деканю-

лировать до 90% больных. Основным их недостатком является длительность лечения и необходимость пластики окончатых дефектов, которые иногда имеют достаточно большие размеры [1, 4, 5, 7, 13]. Целью настоящего исследования явилась сравнительная оценка различных способов лечения РСТ, определения показаний и противопоказаний к ним.

### Материал и методы

В Республиканском центре торакальной хирургии (РЦТХ) на базе отделения торакальной хирургии 10-й ГКБ г. Минска и в Республиканской клинической больнице патологии слуха, голоса и речи (РКБПСГР) проведено лечение 84 больных с РСТ различной этиологии, из которых ЦРТ выполнена 27 пациентам (32,5%), а ЭРТ с использованием Т-образного стента-46 (54,2%). Эндоскопическое лечение с включением ЭЛР проведено 33 пациентам, причем у 11 из них (13,1%) оно было окончательным методом лечения, поскольку позволило стойко восстановить просвет дыхательных путей. У 22 больных (26,2%) ЭЛР выполнялась на различных этапах радикального и паллиативного хирургического лечения. Для уточнения диагноза и определения тактики лечения пациентам выполнялось рентген-эндоскопическое обследование, которое позволило установить основные параметры стеноза. На основании оценки индивидуальных параметров РСТ в соответствии с разработанной нами классификацией [6] каждому пациенту проводилось оптимальное для него лечение. Изучены, как непосредственные, так и отдаленные результаты лечения. Отдаленные результаты оценивались как «хорошие» при полном отсутствии одышки при физической нагрузке, отсутствии трахеостомы или стента и диаметре трахеи более 8-9 мм. «Удовлетворительные» результаты были при отсутствии одышки и затрудненного дыхания в покое, но появлении их при физической нагрузке, отсутствии трахеостомы или стента при стойком диаметре трахеи 6-8 мм. Результат был «неудовлетворительным» при смерти больного по причине, связанной с лечением РСТ, при рецидиве стеноза прежней степени и сохранении канюленосительства или стента в трахее [4, 12, 15].

### Результаты и обсуждение

В практической работе мы используем классификацию [6], в которой по тяжести и степени сужения подразделяем РСТ на: I ст. (компенсированные) с диаметром просвета 7-10 мм; II ст. (субкомпенсированные) 5-7 мм; III ст. (декомпенсированные) – менее 5 мм; IV ст. – облитерация просвета выше трахеостомы. РСТ с диа-

метром 3 мм являются критическими, имеют реальную угрозу развития асфиксии и поэтому требуют проведения экстренных мероприятий. По протяженности мы выделяем РСТ **ограниченные** –  $\leq 1$  см, **протяженные** –  $\geq 1$ – $\leq 4$  см и **распространенные** –  $\geq 4$  см. Такое деление РСТ принципиально, поскольку при ограниченном стенозе, как правило, эффективна ЭЛР, при протяженном – возможно проведение ЦРТ, а при распространенном – следует проводить ЭРТ. Для выбора метода лечения РСТ важно наличие у пациента нескольких уровней стеноза, функционирующей трахеостомы и хондромалиции в зоне сужения, сочетание с обширным трахеопищеводным свищем (ТПС). Такая классификация РСТ позволяет нам при поступлении пациента индивидуально с учетом тяжести основного заболевания определить срочность проведения и характер лечебных мероприятий, выбрать оптимальный окончательный метод лечения и оценить его результаты. При поступлении больного в Центр с суб-или декомпенсированным РСТ бригадой в составе торакального хирурга, эндоскописта-бронхолога, опытного анестезиолога, проводим срочную видеофибротрехеобронхоскопию (ВТБС). При РСТ менее 5 мм развивается стридорозное дыхание в покое. Решающее значение в развитии асфиксии имеет не столько диаметр сужения, сколько скопление под стенозом густой мокроты или грануляционной ткани, которые при кашле могут обтурировать зону сужения. ВТБС позволяет установить уровень и протяженность РСТ, санировать ТБД каудальнее стеноза, удалить грануляции, определить показания к компьютерной томографии. Убедившись в неэффективности бужирования *протяженного РСТ III ст.* жестким бронхоскопом с получением только временного (3–5–7 суток) восстановления просвета, мы считаем оптимальным проведение Nd-YAG-ЭЛР (1–3 сеанса) с последующим проведением курса антибиотикотерапии и дексаметазона. При неэффективности или невозможности их выполнения в срочном порядке мы, как и [1, 4, 7, 13], под эндотрахеальным наркозом оформляем широкую трахеостому с наложением трахеодермальных швов. Обязательно выполняем щадящую редрессацию хрящевой и пневмобуживание с проведением через зону стеноза расщепленной эндотрахеальной трубки с последующей заменой ее на Т-стент.

ЦРТ с восстановлением непрерывности и просвета трахеи выполняем при РСТ II–III ст. протяженностью  $\geq 1$ – $\leq 4$  см (7–8 полуколец) при верхней границе стеноза в  $\geq 2$  см от голосовых складок. Наличие трахеостомы, утрата каркасности трахеи вследствие хондромалиции выше или ниже стеноза, несколько уровней сужения увеличивают протяженность резекции в пределах здоровых тканей и делают ее технически сложной и рискованной [4, 5, 12, 15].

Мы, как и [1, 4, 9, 14], при протяженности РСТ  $\geq 4$  см, его сочетании с двухсторонним паралитическим стенозом гортани считаем выполнение ЦРТ противопоказанным. Наличие трахеостомы, ТПС, гнойного трахеобронхита, гнойно-воспалительного процесса в зоне доступа, тяжелая сопутствующая патология и пожилой возраст являются *относительными противопоказаниями* к ЦРТ, и требует соответствующей предоперационной подготовки. У двух из 10 больных, у которых РСТ сочетался с ТПС, была выполнена ЦРТ. У 6 больных ЦРТ

была выполнена после деканюляции и эндоскопического поддержания до операции ее просвета. 27 пациентам (32,1%) была выполнена ЦРТ с формированием межтрахеального (18) и гортано-трахеального (9) анастомозов. При обследовании РСТ I ст. выявлен у 3 больных (11,1%), II ст. – у 14 (51,9%), III ст. – у 9 (33,3%), IV ст. – у 1 (3,7%). Протяженные РСТ были у 20 больных (74,1%) длиной от 1,5 до 3,8 см (в среднем –  $3,2 \pm 0,5$  см), а распространенные – у 7 (25,9%) длиной от 4,0 до 4,6 см (в среднем –  $4,3 \pm 0,2$  см). Наиболее часто резецировались 5 колец (54,0%), реже – 4 (15,0%), 7 (15,0%), 6 (11,0%), 3 (4,0%) и 2 кольца с аркой перстневидного хряща (4,0%). Таким образом, резекция 2–4 колец – выполнена 22,2% пациентов, а 5–7 колец – у 77,8%, т.е. в 3,5 раза чаще. На первом этапе работы (1996–00 гг.) из 6 оперированных больных умерло двое от гнойно-септических осложнений, которым была выполнена ЦРТ (7 колец) на фоне функционирующей трахеостомы, причем у одного был РСТ IV ст. с обширным ТПС, у второй – гормонально зависимая бронхиальная астма. После внедрения протокола лечения РСТ в 2001–07 гг., оптимизации техники выполнения ЦРТ с укреплением анастомоза васкуляризированным лоскутом тимуса нами была выполнена 21 ЦРТ с благоприятным исходом. В целом «хорошие» и «удовлетворительные» отдаленные результаты после ЦРТ отмечены у 88% больных, что соответствует результатам [9, 10, 15].

ЭРТ не могут быть альтернативой ЦРТ, но они являются *операцией выбора* у больных, которым по разнообразным причинам не может быть выполнена радикальная операция, большинство из которых – хронические канюленосители. Нами этапные операции в обязательном порядке выполняются при РСТ II – IV ст. протяженностью  $\geq 4$  см в т.ч. с трахеомалицией, при сочетании его с подскладковым стенозом менее, чем в 2 см от связок, паралитическим стенозом гортани или большим пищеводно-трахеальным свищем, при наличии функционирующей трахеостомы и возможности деканюляции, при облитерации трахеи над канюлей, а также при высоком риске ЦРТ вследствие выраженной легочно-сердечной недостаточности, пожилого возраста, некупируемого гнойного трахеобронхита и др. 85% пациентов этой группы поступили с трахеостомой после неудачных попыток деканюляции или после ее наложения в связи с угрозой асфиксии. У 8,7% РСТ сочетался с ТПС. При рентген-эндоскопическом обследовании стенозы II ст. выявлены у 14 больных (30,4%), III ст. – у 26 (56,5%), IV ст. с облитерацией просвета выше канюли – у 6 (13%). Преобладали протяженные (в среднем –  $2,7 \pm 0,6$  см) РСТ, выявленные у 38 больных (82,6%). Распространенные стенозы (в среднем –  $4,5 \pm 0,4$  см) были у 8 больных (17,4%). У 39 больных стеноз локализовался в подскладковом отделе гортани и шейном отделе трахеи (45,7%) или только в шейном отделе трахеи (39,1%). В шейно-верхнегрудном отделе он выявлен у 6 больных (13,0%), в среднегрудном – у 1 (2,2%). У 8 пациентов (17,4%) отмечено два уровня стеноза: ларинго-трахеальный и верхнегрудной. На первом этапе под эндотрахеальным наркозом проводили: 1) адекватное рассечение стенозированного участка трахеи (43,5%) или арки перстневидного хряща и трахеи (56,5%); 2) иссечение рубцовой ткани и бужирование ее просвета; 3) удаление грануляций; 4) формирование широкой стомы путем наложения кожно-трахеальных швов проленовой нитью. У 21 больного использован валик-тампон по А.И. Юниной с

постановкой стента через 1-3 недели, у 25 пациентов стент устанавливали сразу после экстубации. Использованы овалы силиконовые Т-стенты размерами 13x23 мм (65,2%) и 11x19 мм (34,8%), которые недороги, позволяют разговаривать и дышать через естественные пути, удобны в уходе, а длина их бранш позволяет стентировать дыхательные пути от гортани до надбифуркационного отдела трахеи [1, 2, 4, 5, 7, 12, 13]. Послеоперационные осложнения отмечены у 45,7% больных. Грануляции в зоне стомы и в области концов стента развились у 17 больных, рестенозирование после пробного или самостоятельного удаления стента у 10, нагноение раны у двух. Выписывали больных на 10-12 день после операции, обучив их или родственников правилам ухода за стентом, включая его смену. Лечение завершено у 32 больных (69,6 %) в среднем через 14±3,3 мес. Умерло двое больных от прогрессирующей сердечной недостаточности и миастенического криза через 10 и 18 месяцев после ЭРТ. Длительность стентирования до пластики окончательного дефекта составила от 4 до 36 месяцев, число госпитализаций – от 2 до 7. Такая длительность лечения и склонность к рестенозированию, как показали наши морфологические исследования [3], обусловлена тем, что в рубцово-измененной стенке трахеи параллельно протекают процессы как рецидивирующего хронического воспаления, так и фибрирования с неодновременным созреванием соединительной ткани. Показаниями к проведению пластики окончательного дефекта трахеи, мы, как и [1, 4, 7], считали отсутствие рестенозирования в течение минимум 4 недель после удаления стента и высоту боковых стенок трахеи более 9-10 мм. У 3 больных проведено простое ушивание трахеального дефекта, у 20 выполнена кожно-мышечно-кожная пластика по Бокштейну. У 10 пациентов с обширными (более 4 см) дефектами с мелким (5-7 мм) трахеальным ложем выполнена имплантация трех реберных аутохрящей с последующим завершением кожно-мышечной трахеопластики у 6. Использование хрящевых аутоимплантатов виз реберной дуги, в отличие от аллотканей, характеризуется простой забор, возможностью моделирования по длине и форме, 100%-ой приживляемостью. В настоящее время продолжается лечение в сроки от 1 до 30 месяцев еще у 14 больных (30,4 %). ЭРТ с использованием Т-образного силиконового стента позволили деканюлировать и получить хорошие и удовлетворительные результаты при завершении лечения у 90% больных.

Мы считаем, что из всех эндохирургических вмешательств наиболее эффективным является проведение Nd-YAG-лазерной фотодеструкции, которая нами применена у 33 больных. Как окончательный метод лечения ЭЛР под местной анестезией с использованием ширококанальных фибробронхоскопов была эффективна у 11 больных с мембранозными и ограниченными ( $\leq 1$  см) рубцово-грануляционными стенозами, включая рестенозы после ЦРТ у 3 больных, что подтверждает данные [11]. У 22 больных при протяженности РСТ  $\geq 1$  см ЭЛР применялась в процессе их хирургического лечения. При подготовке к ЦРТ лазерная вапоризация использована у 5 больных с целью временного восстановления просвета трахеи. В ходе ЭРТ у 17 пациентов выполняли Nd-YAG-лазерную фотодеструкцию грануляций (W=10-15 Вт) и свежих рубцов (W=40-50 Вт), что позволило избежать травматичных повторных открытых вмешательств.

Таким образом, операцией выбора при РСТ можно

считать ЦРТ, которая позволяет восстановить просвет трахеи в один этап и в короткие сроки реабилитировать пациента. Паллиативные ЭРТ следует применять у больных, у которых имеются противопоказания к радикальной операции. Проведение ЭЛР трахеи эффективно только при коротких формирующихся РСТ и целесообразно в процессе проведения хирургического лечения. В соответствии с разработанной нами классификацией РСТ следуя протоколу лечения стало возможным получить хорошие и удовлетворительные результаты у 85% пациентов.

#### Выводы

1. Выбор рационального метода лечения РСТ должен основываться на индивидуальных диагностических критериях, основными из которых являются протяженность и степень сужения, сочетание с трахеостомой, трахеопищеводным свищем и трахеомалацией

2. Nd-YAG-ЭЛР является методом выбора в лечении грануляционных сужений, мембранозных и коротких ( $\leq 1$  см) РСТ

3. ЦРТ при ограниченных ( $\geq 1$ - $\leq 4$  см) РСТ II-III ст. позволяет восстановить проходимость трахеи, избежать развития гнойно-септических осложнений, провести полноценную реабилитацию пациента

4. Длительные ЭРТ следует проводить при одно или многоуровневых распространенных ( $\geq 4$  см) РСТ II-IV ст., при сочегании с обширным ТПС, невозможности деканюляции, у соматически тяжелых больных и альтернативы им сегодня у 55% пациентов нет

5. Лечение больных с РСТ должно проводиться только в специализированных центрах, имеющих опыт в лечении этой крайне сложной патологии.

#### Литература

1. Зенгер, В. Г., Инкина, А. В., Комарова, Ж. Е. Проблема лечения больных со стенозами гортани и трахеи с точки зрения оториноларинголога // Проблемы туберкулеза и болезней легких. 2006. № 3. С. 28 – 33.
2. Козлов, К. К., Коржук, М. С., Косенок, В. К. и соавт. Лечение больных со стенозами трахеи // Груд. и серд.-сосуд. хирургия. 2002. № 5. С. 50 – 53.
3. Недзведзь, М. К., Татур, А. А., Леонович, С. И., Неровня, А. М. Морфологические изменения в трахее при постинтубационном рубцовом стенозе // Мед. журнал. 2008. № 1. С. 43 – 46.
4. Паршин, В. Д. Хирургия рубцовых стенозов трахеи. М.: Изд-во. 2003. 152 с.
5. Перельман, М. И., Бирюков, Ю. В., Гудовский, Л. М. и соавт. Хирургия трахеи и бронхов // Анналы хирургии. 2001. № 1. С. 30 – 35.
6. Татур, А. А., Леонович, С. И., Чайковский, В. В. и др. О классификации рубцовых стенозов трахеи // Материалы XIII съезда хирургов РБ «Проблемы хирургии в современных условиях». Гомель. 2006. Т. 2. С. 151 – 152.
7. Фоломеев, В. Н., Ежова, Е. Г. Диагностика и лечение больных с постинтубационными стенозами гортани и трахеи // Анест. и реаниматол. 1999. № 3. С. 92 – 97.
8. Ясногородский, О. О., Овчинников, А. А., Середин, Р. В., Катане, Ю. А. Хирургическая коррекция рубцовых стенозов трахеи // Груд. и серд.-сосуд. хирургия. 2004. № 2. С. 44 – 47.
9. Amoros, J.M., Ramos, R., Villalonga, R. et al. Tracheal and crico-tracheal resection for laryngotracheal stenosis: experience in 54 consecutive cases // E. J. Cardiothorac. Surg. 2006. № 29. P. 35 – 39.

## Оригинальные научные статьи ☆

10. *Brichet, A., Verkindre, C., Dupont, J. et al.* Multidisciplinary approach to management of postintubation tracheal stenoses // *Eur. Respir. J.* 1999. № 13. P. 888 – 893.

11. *Ciccone, A.M., De Giacomo, T., Venuta, F. et al.* Operative and non-operative treatment of benign subglottic laryngotracheal stenosis // *Eur. J. Cardiothorac. Surg.* 2004. Vol. 26. P. 818 – 822.

12. *Grillo, H.C.* *Surgery of the Trachea and Bronchi* // BC Decker Inc. Hamilton-London. 2004. 882 p.

13. *Pramesh, C.S., Mistry Rajesh, C., Upasani Vivek, V.* Stents and sensibility — use of the Montgomery T-tube in

tracheal stenosis // *Eur. J. Cardiothorac. Surg.* 2004. Vol. 26. P. 1060.

14. *Rea, F., Callegaro, D., Loy, M., A. Zuin, S. Narne, T. Gobbi, M. Grapeggia, F. Sartori.* Benign tracheal and laryngotracheal stenosis: surgical treatment and results // *Eur. J. Cardiothorac. Surg.* 2002; 22: 352-356. Stephens KE, Wood DE. Bronchoscopic management of the central airway obstruction // *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 2000. Vol. 119. P. 289 – 296.

15. *Wright, C. D., Grillo, H. C., Wain, J. C. et al.* Anastomotic complications after tracheal resection: Prognostic factors and management // *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 2004. Vol. 128. P. 731 – 739.