

ЗАЩИТА МЕЖТРАХЕАЛЬНОГО И ЛАРИНГОТРАХЕАЛЬНОГО АНАСТОМОЗОВ ТИМУСОМ НА СОСУДИСТОЙ НОЖКЕ

Белорусский государственный медицинский университет

Изучены ближайшие и отдаленные результаты циркулярной резекции трахеи по поводу постинтубационного и посттрахеостомического рубцового стеноза у 21 больного с применением оригинальной техники укрепления межтрахеального (71,4%) и ларинготрахеального (28,6%) анастомозов лоскутом вилочковой железы на сосудистой ножке. Несостоятельности швов не было. У 3 больных (14,3%) развился рестеноз. Все больные поправились: 95,2% пациентов имеют хорошие (85,7%) и удовлетворительные (9,5%) отдаленные результаты.

Несмотря на значительные успехи торакальной хирургии проблема повышения эффективности реконструктивно-восстановительных вмешательств на трахее остается актуальной ввиду технической сложности их выполнения, трудностей анестезиологического обеспечения, высокого риска развития послеоперационных осложнений, нередко приводящих к летальному исходу. В настоящее время наиболее частым показанием для выполнения реконструкции трахеи являются рубцовые стенозы, которые развиваются после длительной ИВЛ через оротрахеальную трубку, в результате трахеостомии, закрытых и открытых ларинготрахеальных травм. Только циркулярная резекция трахеи с формированием межтрахеального или ларинготрахеального анастомозов позволяет радикально удалить рубцово-из-

мененный ее сегмент, восстановить проходимость и излечить пациентов, еще недавно считавшимися безнадежными. Для улучшения результатов резекции трахеи важны определение к ней строгих показаний, выбор оптимальных сроков проведения с учетом основной патологии, адекватная предоперационная подготовка, рациональные операционный доступ, анестезиологическое обеспечение и техника наложения анастомоза [1, 2, 3, 4, 6, 7, 11]. Соустья рекомендуется формировать как узловыми, так и непрерывными швами, но только рассасывающимся или монофиламентным нерассасывающимся шовным материалом на атравматической игле [1, 3, 4, 6, 9, 11]. Уменьшение натяжения тканей в области швов достигается ограничением протяженности резецируемого рубцово-измененного сегмен-

та до 4,5-5 см, мобилизацией передней стенки трахеи и форсированным сгибанием шеи. Меньшее значение имеют мобилизация гортани и главных бронхов, фиксация анастомоза к грудине [4, 5, 6, 7]. Для повышения прочности и герметичности трахеальных и бронхиальных швов предложено их укрепление лоскутами мышц шеи, перикарда, большого сальника, непарной вены и плевры [1, 3, 8, 13]. Об эффективности применения в качестве пластического материала одной доли или остатков ткани вилочковой железы для изоляции сосудистых графтов при реваскуляризации миокарда, для укрепления культи правого бронха при выполнении пневмонэктомии и межтрахеального анастомоза при резекции трахеи по поводу инвазивного рака щитовидной железы имеются лишь отдельные сообщения [2, 10, 12, 17]. По мнению [16] межтрахеальные анастомозы, в отличие от вмешательств при трахеопищеводных свищах и фистулах между трахеей и брахецефальным стволом, вообще не нуждаются в защите тканями. Однако частота больших осложнений при резекции трахеи сегодня достигает 10-25%. Несостоятельность швов анастомоза, развивается у 3,6% Гончаров 23,4% оперированных [2, 4, 6, 9, 11, 15], рестенозирование Гончаров у 14,2% – 46,8% [4, 7, 9, 10, 11], а послеоперационная летальность варьирует от 1 до 18,2% [2, 4, 7, 11, 18]. Вместе с тем по данным [8, 13, 14, 15] риск несостоятельности швов трахеи значительно уменьшается при их укреплении васкуляризованными тканями. Нам также представляется, что улучшение результатов резекции трахеи должно основываться как на оптимизации техники мобилизации трахеи и формирования анастомоза, так и на разработке эффективной методики его укрепления и надежного отграничения от окружающих органов и сосудов.

Материал и методы

В Республиканском центре торакальной хирургии на базе 10-й ГКБ г. Минска в 1996-2006 гг. радикально оперировано 27 больных с постинтубационным и посттрахеостомическим рубцовым стенозом трахеи. Мужчин было 15 (55,6%), женщин – 12 (44,4%) в возрасте от 17 до 67 лет. Средний возраст у женщин составил $49,3 \pm 14,9$ года, а у мужчин он был достоверно ниже – $36,3 \pm 15,4$ года ($p < 0,05$). Всем больным проведено комплексное рентгенэндоскопическое обследование, которое позволило установить локализацию, протяженность и степень стеноза. Резекция трахеи выполнялась после индивидуальной предоперационной подготовки в плановом порядке. По традиционной методике [3, 11] резекция трахеи выполнена у 6 больных (22,2%). С 2000 г. резекция трахеи у 21 пациента выполнена с укреплением межтрахеального (71,4%) или гортанотрахеального (28,6%) анастомозов васкуляризованным тимусом по разработанной нами методике. В послеоперационном периоде проводилось лечение, направленное на профилактику легочно-плевральных и раневых гнойно-воспалительных осложнений. На основании клинико-рентген-эндоскопического обследования изучены непосредственные и отдаленные результаты. Отдаленные результаты оценивались как «хорошие» при полном отсутствии одышки при физической нагрузке, отсутствии трахеостомы (стента) и диаметре трахеи в зоне анастомоза 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 операции был «неудовлетворительным» при смерти больного по причине, связанной с операцией, при рецидиве стеноза прежней степени, сохранении канюленосительства или стента в трахее [2, 7, 11, 18].

Результаты и обсуждение

Оставив наиболее рациональные моменты классической методики циркулярной резекции трахеи [3, 11], мы применили новые технические приемы, позволившие нам увеличить надежность вмешательства и улучшить его ближайшие и отдаленные результаты. При топографо-анатомическом исследовании 30 трупов, нами установлена возможность выделения тимуса на фиксированной сосудистой ножке, его перемещения к трахее и разработана техника укрепления межтрахеальных анастомозов, тимопластики дефектов трахеи и главных бронхов. В отличие от [14], которые при реконструкции трахеи выделяли тимус, разделяя его на две доли, наша методика предусматривает мобилизацию всей железы с сохранением правой или левой тимической артерии, отходящей от *a. thoracica int.*, и 1-2 вен, впадающих в левую плечеголовную вену. Укрепление васкуляризированной вилочковой железой межтрахеального анастомоза выполнено у 15 больных, ларинготрахеального у 6 больных. Все операции проводились под эндотрахеальным наркозом в положении пациента на операционном столе на спине с подложенным под лопатки валиком и запрокидыванием головы назад. Мы, как и [2, 3, 4], считаем использованный нами у всех оперированных комбинированный шейно-медиастинальный доступ оптимальным для выполнения циркулярной резекции шейного, верхне- и среднегрудного отделов трахеи. Вначале дугообразным разрезом выполняли цервикотомию и при наличии посттрахеостомического рубца (42,8%) производили его иссечение. Далее выполняли верхнюю продольно-поперечную стернотомию на уровне III межреберья. Шейно-медиастинальный доступ позволяет быстро и безопасно мобилизовать как трахею от гортани до бифуркации, так и вилочковую железу. Циркулярно трахею выделяем из сращений только в зоне стеноза в пределах предполагаемой резекции, что позволяет сохранить достаточное кровоснабжение стенок трахеи в области соустья. В области трахеопищеводной борозды обязательно проводим выделение из рубцов возвратных гортанных нервов. Ограничив максимальную протяженность резекции 6-7 кольцами (3,5-4 см), используя шейно-медиастинальный доступ, щадящую мобилизацию гортани и переднебоковых стенок трахеи, мы убедились в отсутствии необходимости взятия на держалки главных бронхов и их тракции в краниальном направлении, как рекомендуют [3]. Каудальную трахеотомию выполняли на границе стенозированного и неизмененного сегмента с «языкообразным» пересечением мембранозной части ввиду ее сокращения. После введения в каудальный конец трахеи армированной трубкой операцию продолжали в условиях «шунт-дыхания». От дополнительной дистальной трахеотомии для интубации левого главного бронха, использованную у двоих пациентов, мы отказались, поскольку при этом проводится только однологочная вентиляция, увеличивается протяженность трахеальных швов и возрастает риск осложнений. После пересечения трахеи завершаем мобилизацию ее задней стенки в краниальном направлении и резецируем рубцово-измененный сегмент. При проксимальной границе стеноза на уровне перстневидного хряща у двух больных резецирована его оссифицированная арка. Далее проводим тщательную оценку состояния стенок трахеи или гортани, соответствии диаметров их просветов и степени подвижности анастомозируемых концов. У 6 больных (28,6%), у которых выявлены деформация хряща с изъязвлением слизистой, утолщение мембранозной части и грануляции для повышения радикализма вмешательства дополнительно уже после удаления рубцово-измененного сег-

мента трахеи резецировали еще одно кольцо. Далее по разработанной нами методике проводим мобилизацию вилочковой железы с сохранением сосудистой ножки, состоящей из левой или правой тимической артерии (ветвь внутренней грудной артерии) и 1-2 вен, впадающих в левую плечеголовную вену. Цервико-медиастинальный доступ позволяет провести выделение железы с сохранением сосудистой ножки в течение 10 – 15 минут. В результате образуется васкуляризованный тимический лоскут («thymus flap»). Мобилизованный тимус во всех случаях перед перемещением его в зону анастомоза сохранял жизнеспособность, на что указывала его естественный цвет и хорошая кровоточивость. Как показали наши топографо-анатомические исследования, длина правой и левой долей вилочковой железы составили, соответственно, $86,3 \pm 4,3$ мм и $81,5 \pm 3,7$ мм, ширина – $22,7 \pm 1,5$ мм и $22,4 \pm 1,3$ мм, толщина – $8,5 \pm 0,6$ мм и $8,9 \pm 0,5$ мм. Площадь тимического лоскута на фиксированной сосудистой ножке всегда была достаточна для свободного циркулярного окутывания сформированного анастомоза и его надежного отграничения от дуги аорты, брахецефальных сосудов и пищевода. После удаления валика из-под лопаток голову фиксировали в состоянии сгибания, что обеспечивало сопоставление при помощи швов-держалок без натяжения концов трахеи с сохранением полоски кольцевидной связки, наложение швов и завязывание узлов. Межтрахеальный анастомоз сформирован у 71,4% больных, ларинготрахеальный – у 28,6% только рассасывающимся шовным материалом (викрил, дексон, 3/0). В условиях «шунт-дыхания» формировали задний полупериметр анастомоза. Вначале накладывали и завязывали сквозной краевой шов с захватом хрящевых полуколец на границе с мембранозной частью трахеи слева. Затем сшивали pars membranosa трахеи сквозными узловыми швами узелками снаружки (52,4%) или непрерывным обвивным швом (47,6%), причем последний при наличии «шунт-дыхания» значительно ускоряет выполнение этого этапа операции. Лигатуру непрерывного шва подтягивали до хорошего сопоставления краев и связывали с нитями правого краевого узлового шва. После удаления из каудального конца трахеи армированной трубки и выполнения оротрахеальной интубации формировали передний полупериметр анастомоза сквозными узловыми швами с захватом выше- и нижележащих колец и с адекватной их адаптацией друг к другу. При несоответствии диаметров анастомозируемых концов у 5 больных (23,9%) выполнено клиновидное иссечение одного кольца с ушиванием дефекта узловыми швами. После проверки анастомоза на герметичность выполняли его укрепление подготовленным тимическим лоскутом, который поворачивали на 180° и перемещали нижними рогами вверх. Правую долю тимуса проводили между трахеей и плечеголовным стволом и фиксировали в трахеопищеводном окне 3 швами к предпозвоночной фасции.левой долей соустье окутывали спереди и сшивали ее с проведенной за трахеей правой долей, надежно отделяя от линии швов пищевода. Тремя-четырьмя швами лоскут фиксировали к передней стенке трахеи, а при ларинготрахеальном анастомозе – к гортани. Для уменьшения натяжения в зоне анастомоза при резекции 6-7 колец у 6 больных каудальный конец трахеи дополнительно фиксировали П-образным швом к щитовидной железе. Далее дренировали зону операции трубчатым дренажем, который удаляли через 24-48 часов после операции. Грудину ушивали викриловой нитью на атравматической игле, а кожу – внутривидермальным швом. Экстубацию с переводом больных на спонтанное дыхание производили через 1-2 часа

после операции после выполнения санационной фибробронхоскопии. После внедрения методики укрепления межтрахеальных анастомозов васкуляризованным лоскутом тимуса, оптимизации предоперационной подготовки и послеоперационного лечения несостоятельности швов не было. Только у 3 больных (14,3%) после обширной резекции трахеи развился грануляционно-рубцовый рестеноз. У двух из них успешно выполнена лазерная реканализация, у третьей с хондромалацией проводится этапное лечение с формированием просвета трахеи на Т-образном стенде. Летальных случаев не было.

Разработанная нами методика выполнения циркулярной резекции трахеи с использованием васкуляризованного тимического лоскута позволяет надежно герметизировать, как межтрахеальный, так и ларинготрахеальный анастомозы. Лоскуты из мышц шеи не позволяют циркулярно укрепить анастомоз, а перемещение сальника на шею травматично, требует выполнения дополнительной лапаротомии и из-за спаечного процесса в брюшной полости не всегда возможно. Формирование тимического лоскута возможно в любом возрасте пациента и не требует дополнительного операционного доступа. Кроме надежного укрепления анастомоза он позволяет отграничить от него в случае несостоятельности швов крупные шейно-медиастинальные сосуды и предупредить развитие медиастенита и фатальных аррозийных кровотечений [2, 14, 17, 18].

В соответствии с критериями излеченности [2, 7, 11, 18] в сроки от 2 месяцев до 7 лет «хорошие» результаты отмечены у 18 больных (85,7%). «Удовлетворительные» результаты в связи с развитием рестеноза, который удалось устранить двумя курсами лазерной реканализации, были у 2 больных (9,5%), «неудовлетворительные»-при рестенозе, который потребовал стентирования, хондротрахеопластики – у 1 больной (4,8%), причем после завершения лечения у нее прогнозируется хороший результат.

Выводы

1. Оптимальным хирургическим доступом при резекции трахеи в шейном, верхне- и среднегрудном отделах является поперечная цервикотомия с продольно-поперечной стернотомией

2. Тимический лоскут на сосудистой ножке позволяет надежно изолировать межтрахеальный и ларинготрахеальный анастомозы от окружающих тканей, повысить его герметичность и прочность

3. Применение циркулярной резекции рубцово-измененного сегмента трахеи с пластикой анастомоза тимусом на сосудистой ножке по разработанной в клинике методике позволило предупредить развитие несостоятельности швов и получить «хорошие и удовлетворительные» отдаленные результаты у 95,2% оперированных больных.

Литература

1. Брюсов, П.Г., Булдин, В.Н., Васюкевич, А.Г. Реконструктивно-восстановительные операции на трахее //Воен. мед. журнал.-1993.-№6.-С.17-20
2. Паршин, В.Д. Хирургия рубцовых стенозов трахеи. – М.: «Издательство».-2003.-152 с.
3. Петровский, Б.В., Перельман М.И., Королева Н.С. Трахеобронхиальная хирургия. М.: «Медицина». – 1978. – 296 с.
4. Татур, А.А. Диагностика и радикальное хирургическое лечение рубцовых стенозов трахеи //Здравоохранение. – 2007.-№1. – С. 19-22
5. Хорошилов, И.А., Соколов, А.Г., Деринг, Е.В.. Профилактика несостоятельности межтрахеального анастомоза после резекции трахеи //Материалы II Всероссийской конф. «Актуальные вопросы гнойно-септической хирургии». – Красноярск. – 2005.-С.128-129

☆ Оригинальные научные статьи

6. Abbasi-Dezfouli, A., Javaherzadeh, M., Keshoofy, M. et al. Treatment of postintubation airway stenosis //Arch. Iran. Med.-2004. – Vol. 7. – P. 300 – 303
7. 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
8. Anderson, T. M., Miller, J. I. Use of Pleura, Azygos Vein, Pericardium, and Muscle Flaps in Tracheobronchial Surgery //Ann. Thorac. Surg. – 1995. – Vol. 60. – P. 729-733
9. Behrend, M., Klempnauer, J. Influence of Suture Material and Technique on End-to-End Reconstruction in Tracheal Surgery: An Experimental Study in Sheep // Eur. Surg. Res. – 2001. – Vol. 33. – P. 210-216
10. Gatti, G., Pappalardo, A., Gon, L., Zingone, B. Protecting the crossover right internal thoracic artery bypass graft with a pedicled thymus flap // Ann. Thorac. Surg.-2006. – Vol. 82. – P. 1919-1921.
11. Grillo, H.C. Surgery of the Trachea and Bronchi //BC Decker Inc.-Hamilton-London.-2004.-p.301-340
12. Infante, M. V., Alloisio, M., Balzarini, L. et al. Protection of right pneumonectomy bronchial sutures with a pedicled thymus flap // Ann. Thorac. Surg. – 2004.-Vol.77.-P. 351-353
13. Levashev, Y. N., Akopov, A. L., Mosin, I. V. The possibilities of greater omentum usage in thoracic surgery //Eur. J. Cardiothorac. Surg. – 1999. – Vol. 15.-P. 465-468.
14. Lo Cicero, J. 3rd, Michaelis, L L. Interposition of the thymus as a pedicled flap in tracheal reconstructive surgery //J. Trauma. – 1990. – Vol.30(6) P. 741-744.
15. Pinsonneault, C., Fortier, J., Donati, F. Tracheal resection and reconstruction //Can. J. Anesth. – 1999. – Vol. 46. – P. 439-455
16. Rena, O., Maggi, G., Oliaro, A., Casadio, C. Upper trachea sleeve resection and anastomosis for invasive thyroid carcinoma // Eur. J. Cardiothorac. Surg. – 2004.-Vol.26. – P. 459-460
17. Watanabe, S., Takagi, K., Nakamura, Y., Sakata, R. Tracheal release and thymus wrapping of the tracheoplasty anastomosis through mini-sternotomy //Eur. J. Cardiothorac. Surg. – 2004.-Vol.25. – P. 287-289
18. 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