

## Интервенционная эндоскопия при опухолях трахеи

1 — ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный медицинский университет» Минздрава России, г.Новосибирск, 2 — ГБУЗ НСО «Государственная Новосибирская областная клиническая больница», г.Новосибирск

Droblyazgin E.A., Chikinev Yu.V., Sudovikh I.E., Anikina M.S., Polyakevich A.S.

### Interventional endoscopy for tracheal tumors

#### Резюме

Представлен опыт эндоскопических интервенционных вмешательств у 40 пациентов с опухолями трахеи (26 мужчин и 14 женщин в возрасте от 16 до 78 лет). Первичная опухоль трахеи была у 14 пациентов. В 26 случаях у пациентов были вторичные опухоли трахеи на фоне рака пищевода, легкого, гортани, щитовидной железы, сдавление трахеи извне. Во всех случаях выполнены эндоскопические вмешательства для восстановления и поддержания проходимости трахеи. При первичных опухолях трахеи проводилась срезание опухоли тубусом бронхоскопа или ее эксцизия полипектомической петлей. При вторичных опухолях трахеи во всех случаях выполнено стентирование трахеи металлическим саморасправляющимся или силиконовым стентом с предварительным бужированием трахеи или удалением опухоли. Осложнений при вмешательствах не отмечено. Проходимость трахеи восстановлена. В послеоперационном периоде осложнения были у 5 пациентов: миграция стента (3 случая), разрушение покрытия стента и обрастание стента (1), обрастание стента опухолью (1). У всех пациентов проведено эндоскопическое лечение осложнений, в том числе со стентированием стент в стент (2 пациента). Проходимость трахеи была восстановлена.

**Ключевые слова:** опухоли трахеи, эндоскопия, стеноз трахеи, удаление опухолей трахеи, стентирование трахеи, металлический саморасправляющийся стент, силиконовый стент

#### Summary

In 15 years period 40 patients (26 male and 14 female) with tracheal tumors were treated. The age was from 16 till 78 years. The primary tracheal tumor was in 14 patients, secondary tracheal tumors was in 26 cases. The reasons of secondary tumors were: esophageal cancer, lung cancer, thyroidal cancer, larynx cancer and mediastinal lymphatic node metastasis and compression of the trachea from the outside. Endoscopic interventions were performed in all cases. The aim of interventions were restore and maintain of tracheal lumen. Cutting a tumor with a bronchoscope tube or its excision with a polypectomy loop were performed in all cases of primary tracheal tumor. Tracheal stenting performed in all cases of secondary tracheal tumors. Silicone and metal self-expanding used in that cases. Trachea bougienage and excision of tracheal tumor did after stent placement in five cases. There were not complications in operation period. The lumen trachea was restored. We had five cases of post operation complications: stent migration in 3 cases, destroy of stent cover and overgrowth of tumor (1), tumor overgrowth (1). Endoscopic reintervention were performed in all patients, including stenting of a stent into a stent (2 patients). Tracheal patency has been restored.

**Keywords:** tracheal tumors, endoscopy, tracheal stenosis, removal of tracheal tumors, tracheal stenting, self-expanding stent, silicone stent

#### Введение

Частота встречаемости опухолей трахеи составляет 1 случай на 100000 населения и 0,6% от опухолей бронхолегочной системы [1-7].

Отличительными особенностями опухолей трахеи является отсутствие клинических симптомов заболевания на ранних стадиях и их выраженность при увеличении опухоли в размерах, что часто требует экстренного восстановления проходимости трахеи [8-11]. Симптомы

опухолей трахеи разнообразны и часто являются неспецифическими, имитируя хроническую обструктивную болезнь легких, бронхиальную астму или бронхоспазм [12].

Основная масса опухолей трахеи является злокачественными, соотношение мужчин и женщин составляет 3:1. Выделяют первичные и вторичные опухоли. Среди первичных опухолей трахеи более 75% приходится на плоскоклеточный и аденокистозный рак. Вторичные опухоли трахеи встречаются чаще и связаны с прорас-

Таблица 1. Распределение пациентов в зависимости от этиологии опухолевого поражения

Причина опухолевого стеноза трахеи		n	%
Первичная опухоль	первичный рак трахеи	10	25
	аденома трахеи	1	2,5
	цилиндрома трахеи	1	2,5
	воспалительная псевдоопухоль трахеи	1	2,5
Вторичная опухоль	рецидив рака трахеи после ее циркулярной резекции	1	2,5
	рак пищевода, с прорастанием и компрессией трахеи	7	17,5
	рак легкого с прорастанием в трахею	6*	15
	рак щитовидной железы с прорастанием в трахею	5	12,5
	рецидив рака гортани после ее экстирпации	2	5,0
	нейроэндокринный рак	3	7,5
	опухоль средостения со сдавлением трахеи	2	5,0
рецидив рака щитовидной железы после тиреоидэктомии и резекции трахеи	1	2,5	
Итого		40	100

\*в 2 случаях после радикально выполненной операции

танием, врастанием или сдавлением трахеи извне опухолями средостения, либо вследствие метастатического поражения лимфатических узлов средостения, рака гортани, пищевода, щитовидной железы, пищевода, легкого [13-16].

Основными методами диагностики при этих состояниях являются мультиспиральная рентгеновская компьютерная томография и эндоскопические исследования (фибrolаринготрахеобронхоскопия и фиброэзофагоскопия) [6, 8, 15, 16-18].

Явления дыхательной недостаточности, возникающие при опухолях трахеи, требуют восстановления проходимости с последующим ее поддержанием при наличии злокачественной опухоли и невозможности выполнения радикального хирургического вмешательства. При этом чем раньше выявлена опухоль, тем лучше результаты лечения [19-21].

Эндоскопические вмешательства для восстановления и поддержания проходимости трахеи используются уже длительное время и обладают хорошим эффектом, позволяя выполнить реканализацию просвета трахеи с восстановлением ее проходимости [3, 8, 9, 20-30].

Особенностями интервенционных вмешательств в трахее являются: небольшое пространство, сложность визуализации, высокие риски возникновения асфиксии,

необходимость применения специальных навыков, обеспечение высокочастотной искусственной вентиляции легких при общей анестезии, сложность работы специалистов и т.д. [13, 20, 21, 24, 29].

Исходя из этого, интервенционные вмешательства на трахее и бронхах являются наиболее сложными и опасными.

**Цель исследования:** оценка ближайших и отдаленных результатов диагностики и лечения пациентов с опухолями трахеи.

## Материалы и методы

На базе клиники кафедры госпитальной и детской хирургии НГМУ в отделении торакальной хирургии ГБУЗ НСО «ГНОКБ» на протяжении 15 лет (с 2003 по 2018 годы) на обследовании и лечении находилось 40 пациентов с опухолями трахеи (26 мужчин и 14 женщин в возрасте от 16 до 78 лет). Из них первичная опухоль трахеи была у 14 пациентов (35%). Данные по этиологии показаны в таблице 1.

У всех пациентов на момент обращения имелись различные жалобы. Распределение пациентов в зависимости от жалоб представлены в таблице 2.

Для оценки протяженности и локализации опухолевого поражения, выраженности стеноза проводилась

Таблица 2. Характеристика жалоб пациентов с опухолями трахеи\*

		n	%
1.	Одышка в покое	16	40
2.	Одышка при физической нагрузке	25	62,5
3.	Слабость	20	50
4.	Малопродуктивный кашель	5	12,5
5.	Кровохарканье	6	15
6.	Дисфагия	4	10

\*у части пациентов было несколько жалоб

Таблица 3. Распределение пациентов в зависимости от локализации опухолевого поражения

Локализация поражения	n	%	
Верхняя треть трахеи	7	17,5	
Верхняя и средняя треть трахеи	5	12,5	
Средняя треть трахеи	9	22,5	
Средняя и нижняя треть трахеи	6	15	
Нижняя треть трахеи	5	12,5	
Нижняя треть трахеи	распространение на правый главный бронх	4	10
	распространение на левый главный бронх	2	5

Таблица 4. Распределение пациентов по объему эндоскопического вмешательства

Вид вмешательства	n	%	
Радикальное	удаление опухоли диатермической петлей	3	7,5
	удаление тубусом ригидного бронхоскопа (срезание)	4	10
Паллиативное	установка металлического саморасправляющегося стента	26	65
	установка силиконового стента типа Dumon	2	5
	бужирование трахеи и установка силиконового стента типа Dumon	3	7,5
	срезание опухоли тубусом ригидного бронхоскопа и установка силиконового стента типа Dumon	2	5

рентгеновская спиральная компьютерная томография органов грудной клетки, шеи, фиброларинготрахеобронхоскопия. На основании полученных результатов определялась тактика лечения пациентов.

В большинстве случаев (31) у пациентов был стеноз II степени. Стеноз I степени диагностирован у 5. В 4 случаях диагностирован стеноз III степени, что потребовало экстренного эндоскопического вмешательства, направленного на обеспечение проходимости трахеи.

Данные по локализации опухолевого поражения представлены в таблице 3.

У 7 пациентов опухоль имела округлую форму, размером от 4 мм до 2 см с перекрытием просвет трахеи и явлениями дыхательной недостаточности в 4 наблюдениях. В остальных случаях протяженность опухолевого поражения от 1,5 до 2 см была у 2 пациентов (5%), от 2 до 3 см у 5 (12,5%), 3 см у 8 (17,5%), 4 см у 10 (25%), 5 см у 6 (15%), более 5 см у 2 (5 %).

## Результаты и обсуждение

Всем пациентам выполнены интервенционные вмешательства как с радикальной, так и с паллиативной целью. При выборе вида вмешательства и анестезии руководствовались следующими принципами: при возможности радикального удаления (7 пациентов) опухоль удалялась в условиях общей анестезии при интубации трахеи тубусом ригидного бронхоскопа Fiedel с применением высокочастотной ИВЛ; в случаях паллиативного варианта оказания помощи (33 пациента) выполнялись удаление опухоли, бужирование трахеи и установка силиконового или нитинолового стента.

Распределение пациентов по выполненному вмешательству представлено в таблице 4.

Во всех случаях при радикальных вмешательствах предпочтение отдавалось тотальной внутривенной анестезии с высокочастотной искусственной вентиляцией

легких и интубацией трахеи тубусом ригидного бронхоскопа Fiedel. При удалении опухоли с помощью диатермической петли, последняя заводилась через инструментальный канал фибробронхоскопа, который в свою очередь заводился через тубус ригидного бронхоскопа. Считаем этот способ оптимальным из-за его высокой безопасности и возможности адекватного обеспечения ИВЛ даже в условиях кровотечения при удалении опухоли.

При установке стента типа Dumon, в том числе с предварительным бужированием трахеи или срезанием опухоли тубусом ригидного бронхоскопа всем вмешательства осуществлялись под общим обезболиванием с высокочастотной искусственной вентиляцией легких и интубацией трахеи тубусом ригидного бронхоскопа Fiedel. Стент устанавливался в зону сужения через тубус ригидного бронхоскопа или одевался на тубус с предварительной установкой на тубус трубки-толкателя. Процесс расправления стента и коррекция его положения проводилась с использованием щипцов для ригидного бронхоскопа и фибробронхоскопа. Длина установленных стентов была 4 см (у 3 пациентов) и 6 см (у 4). У пяти пациентов размеры стента были 10x16 мм, у двух - 9x15 мм.

При использовании металлического саморасправляющегося стента лишь в двух наблюдениях (на этапе освоения методики) его установка осуществлялась через тубус ригидного бронхоскопа под общей анестезией. В остальных случаях стенты были установлены в трахею под местной анестезией в сочетании с нейролептанальгезией. Через инструментальный канал фибробронхоскопа на 3-4 см дистальнее зоны сужения устанавливалась жесткая струна-проводник. Далее, под контролем видеобронхоскопа, стент в доставочном устройстве позиционировался таким образом, что его проксимальный и дистальный края должны быть не менее чем на 1 см выше (ниже) зоны опухолевого роста, после чего проводилось раскрытие стента. Во всех случаях использовались стент-

ты M.I. Tech (Ю. Корея). Семнадцати пациентам нами установлены стенты длиной 6 см, шести - 8 см и трем длиной 4 см. В большинстве случаев (15) установлены стенты диаметром 22 мм. Пяти пациентам установлен стенты длиной 20 мм, четырем - 18 мм, двум - 14 мм. При локализации опухолевого процесса в трахее и бронхиальном дереве во всех случаях просвет бронхиального дерева на стороне поражения был резко деформирован за счет опухоли и имелись признаки ателектаза легкого. Поэтому, дистальный конец стента раскрывался в главном бронхе легкого, наименее пораженного опухолью. Данный метод считаем предпочтительным. Пациенты в течение вмешательства находятся в сознании, что особенно важно при проведении доставочного устройства и в процессе раскрытия стента. Полноценная визуализация позволяет добиться максимально точного позиционирования стента. Особенно важным считаем применение его способа у пациентов со сдавлением трахеи извне.

Интраоперационных осложнений не было. Во всех случаях стенты были установлены в адекватную позицию с восстановлением проходимости трахеи.

Все осложнения в послеоперационном периоде можно разделить на 2 группы: миграция стента и осложнения (у 3 пациентов), связанные с прогрессированием основного заболевания (у 2 пациентов). Все миграции стентов произошли при использовании металлических саморасправляющихся стентов, что потребовало коррекции их положения путем подтягивания за лассо.

У двух пациентов из-за прогрессирования основного заболевания (рак пищевода и рак щитовидной железы) произошли частичное разрушение покрытия стента и сдавление трахеи выше ранее установленного стента). Это потребовало проведение повторных вмешательств - стентирования «стент в стент» с использованием конструкции большей длины, то такого же диаметра, как и установленная ранее.

## Выводы

1) интервенционные вмешательства при опухолях трахеи позволяют восстановить и поддерживать ее проходимость;

2) выбор способа воздействия на опухоль играет решающую роль при лечении пациентов с опухолями трахеи;

3) при злокачественных новообразованиях трахеи первичного и вторичного генеза при стентировании целесообразнее применение металлических саморасправляющихся стентов

4) оптимальной анестезией при установке металлических саморасправляющихся стентов является сочетание местной анестезии и нейролептаналгезии, а само вмешательство выполняется под контролем видеобронхоскопа. ■

**Дробязгин Евгений Александрович** – доктор медицинских наук, доцент, профессор кафедры госпитальной и детской хирургии лечебного факультета ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Новосибирск, заведующий отделением эндоскопии ГБУЗ НСО «Государственная Новосибирская областная клиническая больница», г. Новосибирск, **Чикинев Юрий Владимирович** - доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой госпитальной и детской хирургии лечебного факультета ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Новосибирск, врач торакальный хирург отделения торакальной хирургии ГБУЗ НСО «Государственная Новосибирская областная клиническая больница», г. Новосибирск, **Судовых Ирина Евгеньевна** – кандидат медицинских наук, врач-эндоскопист отделения эндоскопии ГБУЗ НСО «Государственная Новосибирская областная клиническая больница», г. Новосибирск, **Аникина Мария Сергеевна** - врач-эндоскопист отделения эндоскопии ГБУЗ НСО «Государственная Новосибирская областная клиническая больница», г. Новосибирск, **Полякевич Алексей Станиславович** – доктор медицинских наук, доцент кафедры госпитальной и детской хирургии лечебного факультета ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Новосибирск, Автор, ответственный за переписку — Дробязгин Евгений Александрович, 630087, г Новосибирск, ул. Немировича-Данченко, 130. e-mail: evgenyidrob@inbox.ru

## Литература:

1. Junker K. Pathology of tracheal tumors. *Thorac Surg Clin.* 2014;24:7–11.
2. Ernest A, Silvestri GA, Johnstone D. Interventional pulmonary procedures. *Guidelines from the American College of Chest Physicians.* *Chest.* 2003;123:169
3. Канаев СВ, Арсеньев АИ, Барчук АС, Гагуа КЕ, Гельфонд МЛ, Шулепов АВ, Шугинова ТН, Прейс ВГ, Тарков СА, Неведов АО, Костицын КА Лечение опухолевых поражений центральных бронхов и трахеи с использованием эндобронхиальных операций, внутрисветовой брахитерапии, сочетанной лучевой терапии и химиотерапии. *Вопросы онкологии.* 2015;61(1):62-70.
4. Kanaev SV, Arsentiev AI, Barchuk AS, Gagua KE, Gelfond ML, Shulepov AV, Shuginova TN, Preis VG, Tarkov SA, Nefedov AO, Kostitsyn KA. Treatment of neoplastic lesions of the central bronchi and trachea using endotracheobronchial surgery, intraluminal brachytherapy, combined radiotherapy and chemoradiotherapy *Vopr Onkol.* 2015;61(1):62-70. Russian.
5. Qiu J, Lin W, Zhou ML, Zhou SH, Wang QY, Bao YY. Primary small cell cancer of cervical trachea: a case report and literature review. *Int J Clin Exp Pathol.* 2015;8(6):7488-93.
6. Watanabe H, Uruma T, Tsunoda T, Machida Y,

- Nagasaki S, Kobayashi K, Yamamoto M, Sekine H, Igarashi H, Ishii H, Tazaki G, Kondo T. Palliation of malignant tracheal stenosis with a second implantation of an expandable metallic stent under endotracheal intubation. *Tokai J Exp Clin Med.* 2013;38(2):46-51.
6. Stevic R, Milenkovic B, Stojic J, Pesut D, Ercegovac M, Jovanovic D. Clinico-radiological characteristics of tracheobronchial tumors: Report of 65 cases. *Ann Acad Med Singapore* 2012;41:205-11.;
  7. Wilson RW, Kirejczyk W. Pathological and radiological correlation of endobronchial neoplasms: Part I, benign tumors. *Ann Diagn Pathol* 1997;1:31-46. 10.1016/S1092-9134(97)80007-X
  8. Stevic R, Milenkovic B. Tracheobronchial tumors. *J Thorac Dis.* 2016;8(11):3401-3413. doi: 10.21037/jtd.2016.11.24;
  9. Kim WK, Shin JH, Kim JH, Song JW. et al. Management of tracheal obstruction caused by benign or malignant thyroid disease using covered retrievable self-expandable nitinol stents. *Acta Radiol.* 2010;51(7):768–774. doi: 10.3109/02841851.2010.491093.
  10. Madan K, Shrestha P, Garg R, Hadda V, Mohan A, Guleria R. Bronchoscopic management of critical central airway obstruction by thyroid cancer: Combination airway stenting using tracheal and inverted-Y carinal self-expanding metallic stents. *Lung India.* 2017 Mar-Apr;34(2):202-205.
  11. Rajeev P, Ezzat T, Slade M, Sadler GP, Mihai R. Tracheal stenting has minimal impact on survival in anaplastic thyroid carcinoma. *World J Surg.* 2013;37(11):2589-93.
  12. Li Y, Peng A, Yang X, Xiao Z, Wu W, Wang Q. Clinical manifestation and management of primary malignant tumors of the cervical trachea. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2014;271:225–235.
  13. Hamai Y, Hihara J, Aoki Y, Taomoto J, Kishimoto I, Kobayashi Y, Miyata Y, Aikata H, Chayama K, Okada M. Airway stenting for tracheal obstruction due to lymph node metastasis of hepatocellular carcinoma. *Anticancer Res.* 2013;33(4):1761-4.
  14. Puchalski Jonathan. Tracheal and Bronchial Stenosis: Etiologies, Bronchoscopic Interventions and Outcomes. *Pakistan Journal of Chest Medicine.* 2012;18: 38–46.
  15. Madariaga MLL, Gaissert HA. Overview of malignant tracheal tumors. *Ann Cardiothorac Surg.* 2018;7(2):244-254. doi: 10.21037/acs.2018.03.04.;
  16. Madariaga MLL, Gaissert HA. Secondary tracheal tumors: a systematic review *Ann Cardiothorac Surg.* 2018; 7(2): 183–196. doi: 10.21037/acs.2018.02.01;
  17. Varela P, Pio L, Brandigi E, Paraboschi I, Khen-Dunlop N, Hervieux E. et al. Tracheal and bronchial tumors. *J Thorac Dis.* 2016;8(12):3781-3786. doi: 10.21037/jtd.2016.12.67
  18. Macchiarini P. Primary tracheal tumours. *Lancet Oncol* 2006;7:83-91. 10.1016/S1470-2045(05)70541-6
  19. Ko JM, Jung JI, Park SH, Lee KY, Chung MH, Ahn MI, et al. Benign tumors of the tracheobronchial tree: CT-pathologic correlation. *AJR Am J Roentgenol* 2006;186:1304-13. 10.2214/AJR.04.1893;
  20. Peng Z, Xu S, Li H, Sun C, Fu M. Metallic expandable stents in the management of malignant tracheal stenosis due to esophageal cancer with lymph node metastasis. *Oncol Lett.* 2013;6(5):1461-1464
  21. Freitag L, Darwiche K. Endoscopic treatment of tracheal stenosis. *Thorac Surg Clin.* 2014;24(1):27-40.
  22. Varadharajan K, Mathew R, Odutoye B, Williamson P, Madden B. Use of tracheal stenting in the palliation of anaplastic thyroid carcinoma: tertiary centre experience. *J Laryngol Otol.* 2015;129(6):568-71. doi: 10.1017/S0022215115001103.
  23. Wood D, Liu Y-H, Vallieres E. Airway Stenting for Malignant and Benign Tracheobronchial Stenosis. *Annals of Thoracic Surgery.* 2003;76:167–174.
  24. Ayub II, Kannan K, Dhenesh R, Thiagarajan A. Tracheal stenting under flexible bronchoscopy for large tracheoesophageal malignant lymphadenopathy. *Lung India.* 2017;34(3):278-282.
  25. Davis N., Madden B.P.. Airway management of patients with tracheobronchial stents. *British Journal of Anaesthesia.* 2006;96:132–5. doi: 10.1093/bja/aei267
  26. McGrath E., Warriner D, Anderson P. The insertion of self expanding metal stents with flexible bronchoscopy under sedation for malignant tracheobronchial stenosis. *Archivos de Bronconeumologia.* 2012;48:43–8. doi: 10.1016/j.arbres.2011.09.008
  27. Nagano H, Kishaba T, Nei Y, Yamashiro S, Takara H. Indications of airway stenting for severe central airway obstruction due to advanced cancer. *PLoS One.* 2017;12(6):e0179795.
  28. Paganin F, Schouler L, Cuissard L, Noel J, Becquart J-P, Besnard M et al. Airway and Esophageal Stenting in Patients with Advanced Esophageal Cancer and Pulmonary Involvement. *PLoS One.* 2008;3:1–7.
  29. Piao M, Yuan Y, Wang Y, Feng C. Successful management of trachea stenosis with massive substernal goiter via thacheobronchial stent. *J Cardiothorac Surg.* 2013;8:212.
  30. Saji Hisashi, Furukawa Kinya, Tsutsui Hidemitsu Tsuboi Masahiro, Ichinose Shuji, Usuda Jitsuo et al. Outcomes of airway stenting for advanced lung cancer with central airway obstruction. *Interactive CardioVascular and Thoracic Surger.* 2010;11:425–28