

СЛУЧАЙ УСПЕШНОГО ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТА СО СВИЩОМ ЭЗОФАГОГАСТРОАНАСТОМОЗА С ТРАХЕЕЙ ПОСЛЕ ЭКСТИРПАЦИИ И ПЛАСТИКИ ПИЩЕВОДА

Е.А.Круглов*, Ю.А.Побединцева, Е.В.Филимонов, А.А.Ильин, Ю.А.Колотилов, И.Н.Яблоков,
И.В.Червоногородский, В.М.Унгурия

ОГБУЗ «Костромской онкологический диспансер»,
156005, Российская Федерация, г. Кострома, ул. Нижняя Дебря, д. 19

Резюме

Возникновение трахеальных свищей ишемического генеза в сочетании с несостоятельностью эзофагогастроанастомоза и сообщением между ними является редким и грозным осложнением после эзофагэктомии с медиастиальной лимфаденэктомией ввиду своего анатомического положения и обширности. При этом оно недостаточно широко задокументировано в литературе, как в аспекте лечения, так и в аспекте причин его возникновения. Данное наблюдение имеет целью продемонстрировать редкую причину данного осложнения и нетипичный успешный способ его лечения. В данном случае у пациента с плоскоклеточной карциномой G2 средней трети пищевода и TNM стадией cT3NxM0 при торакоскопической-лапаротомической эзофагэктомии по McKeown интраоперационно был выявлен короткий артериальный ствол диаметром около 3 мм, который проходил через параканкротный инфильтрат и кровоснабжал пищевод и трахею. Для сохранения абластичности ствол не выделялся из инфильтрата, а был клипирован и пересечен между аортой и инфильтратом. На 7-е сутки после операции была диагностирована несостоятельность эзофагогастроанастомоза, свищ трахеи со средостением и сообщение между несостоятельностью эзофагогастроанастомоза и свищем трахеи. Данное сочетание расценено нами как частный случай эзофаготрахеального свища, осложненного так же сообщением с правой плевральной полостью и пневмотораксом. По нашему опыту, частичная несостоятельность эзофагогастроанастомоза успешно заживает вторичным натяжением в течение 10–15 суток на фоне дренирования цервикотомной раны и питания через зонд. В данном случае имело место затекание слюны в средостение и попадание ее в просвет трахеи и в правую плевральную полость. Хирургическое разобщение свища и стентирование трахеи рассматривались, но не применялись, так как свищ, на наш взгляд, контролировался, но заживлению препятствовало агрессивное содержимое желудочного стебля. Пациент находился на вспомогательной вентиляции легких с минимальной поддержкой давлением и повышенной фракцией кислорода на вдохе. По этой причине мы сочли наиболее оптимальным стентирование зоны несостоятельности эзофагогастроанастомоза покрытым стентом для прекращения поступления агрессивного содержимого желудочного стебля в свищевой ход, что привело к успешному лечению развившегося тяжелого осложнения. Отдельно отметим, что данный способ лечения может оказаться неэффективным у пациентов, которым при вентиляции легких необходима поддержка давлением.

Ключевые слова:

эзофагэктомия, торакоскопия, трахеопищеводный свищ, трахеоплевральный свищ, стентирование, медиастиальная лимфаденэктомия

Оформление ссылки для цитирования статьи

Круглов Е.А., Побединцева Ю.А., Филимонов Е.В., Ильин А.А., Колотилов Ю.А., Яблоков И.Н., Червоногородский И.В., Унгурия В.М. Случай успешного лечения пациента со свищем эзофагогастроанастомоза с трахеей после экстирпации и пластики пищевода. Исследования и практика в медицине. 2020; 7(4): 155–163. <https://doi.org/10.17709/2409-2231-2020-7-4-12>

Для корреспонденции

Круглов Егор Александрович – заведующий онкологическим отделением хирургических методов лечения №1 ОГБУЗ «Костромской онкологический диспансер», г. Кострома, Российская Федерация.

Адрес: 156005, Российская Федерация, г. Кострома, ул. Нижняя Дебря, д. 19

E-mail: seakruglov@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6709-1395>

SPIN: 1357-3009, AuthorID: 834074

Информация о финансировании. Финансирование данной работы не проводилось.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Получено 22.05.2020, Рецензия (1) 29.06.2020, Рецензия (2) 30.06.2020, Принята к печати 21.12.2020

CASE OF SUCCESSFUL TREATMENT OF A PATIENT WITH ISCHEMIC TRACHEOESOPHAGEAL AND TRACHEOPLEURAL FISTULAS AFTER A MCKEOWN HYBRID ESOPHAGECTOMY

E.A.Kruglov*, Yu.A.Pobedinseva, E.V.Filimonov, A.A.Ilin, Yu.A.Kolotilov, I.N.Yablokov, I.V.Chervonogorodskij, V.M.Unguryan

Kostroma cancer clinic,
19 Nizhnaya Debrya str., Kostroma, 156005, Russian Federation

Abstract

The occurrence of tracheal fistulas of ischemic genesis combined with the failure of esophagogastric anastomosis and the communication between them is a rare and formidable complication after esophagectomy with mediastinal lymphadenectomy due to its anatomical position and extensiveness. However, it is insufficiently documented in the literature, both in terms of treatment and in terms of its causes. This observation aims to demonstrate the rare cause of this complication and the atypical successful treatment. In this case, a patient with squamous cell carcinoma G2 of the middle third of the esophagus and TNM stage cT3NxM0. On the McKeown thoracoscopic-laparotomy esophagectomy intraoperatively a short arterial vessel with a diameter of about 3 mm, which passed through the paracancerous infiltration and supplied blood to the esophagus and trachea revealed. The vessel was not isolated from the infiltrate, but was clipped and crossed between the aorta and infiltrate to maintain surgery ablative. On the 7th day after the operation the insolvency of esophagogastric anastomosis, the fistula of the trachea with mediastinum and the communication between the leak of esophagogastric anastomosis and the fistula of the trachea were diagnosed. We consider this combination as a special case of esophagogastric anastomosis fistula, complicated by the communication between the right pleural cavity and pneumothorax. According to our experience, partial leak of esophagogastric anastomosis successfully heals by secondary tension within 10–15 days against the background of cervicotomy wound drainage and feeding through a nasointestinal tube. In this case there was a leak of saliva in the mediastinum and its penetration into the lumen of the trachea and the right pleural cavity. Surgical diversion of the fistula and stenting of the trachea were considered, but not applied, as the fistula in our opinion was controlled, but the aggressive content of the gastric conduit prevented healing. The patient was on assisted lung ventilation with minimal pressure support and inflow increased oxygen fraction. For this reason, we considered the best stenting of the esophagogastric anastomosis leak area to be covered with a stent in order to stop the aggressive content of the gastric stem from entering the fistula, which led to the successful treatment of the developed severe complication. It should be noted that this method of treatment may be ineffective in patients who need pressure support during ventilation.

Keywords:

esophagectomy, thoracoscopy, tracheoesophageal fistula, tracheopleural fistula, stenting, mediastinal lymphadenectomy.

For citation

Kruglov E.A., Pobedinseva Yu.A., Filimonov E.V., Ilin A.A., Kolotilov Yu.A., Yablokov I.N., Chervonogorodskij I.V., Unguryan V.M. Case of successful treatment of a patient with ischemic tracheoesophageal and tracheopleural fistulas after a McKeown hybrid esophagectomy. Research and Practical Medicine Journal (Issled. prakt. med.). 2020; 7(4): 155–163. <https://doi.org/10.17709/2409-2231-2020-7-4-12>

For correspondence

Egor A. Kruglov – head of the oncological Department of surgical management methods No. 1 Kostroma cancer clinic, Kostroma, Russian Federation.
Address: 19 Nizhnaya Debrya str., Kostroma, 156005, Russian Federation
E-mail: seakruglov@gmail.com
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6709-1395>
SPIN: 1357-3009, AuthorID: 834074

Information about funding. No funding of this work has been held.

Conflict of interest. Authors report no conflict of interest.

Received 22.05.2020, Review (1) 29.06.2020, Review (2) 30.06.2020, Accepted 21.12.2020

АКТУАЛЬНОСТЬ

Возникновение трахеальных свищей ишемического генеза в сочетании с несостоятельностью эзофагогастроанастомоза и сообщением между ними является редким и грозным осложнением после эзофагэктомии с медиастиальной лимфаденэктомией ввиду своего анатомического положения и обширности. При этом оно недостаточно широко задокументировано в литературе [1–4], как в аспекте лечения, так и в аспекте причин его возникновения. Мы рассматриваем свищ эзофагогастроанастомоза с трахеей как частный случай эзофаготрахеального свища. Данное наблюдение имеет целью продемонстрировать редкую причину данного осложнения и нетипичный успешный способ его лечения.

Описание клинического случая

Пациент обратился к терапевту по месту жительства с жалобами на периодические умеренные боли в верхних отделах живота, снижение массы тела на 5 кг в течение нескольких месяцев, затруднение прохождения твердой пищи. При эзофагогастроскопии выявлена опухоль средней трети пищевода на 29 см от резцов, протяженностью 6 см, субкомпенсированный опухолевый стеноз. Гистологическое заключение: плоскоклеточная карцинома G2. Выполнена компьютерная томография органов грудной клетки (рис. 1), установлена клиническая TNM стадия — $cT_3N_0M_0$. С учетом наличия опухолевого стеноза онкологический консилиум принял решение провести хирургическое удаление опухоли в качестве первого этапа лечения. Однако на момент исследования рутинно не проводилось внутривенное контрастирование при КТ груди также, как и в приведенном случае, к тому же кровоснабжение пищевода и трахеи не было исследовано.

В нашем центре, при локализации опухоли в средней трети пищевода, мы выполняем гибридную эзофагэктомию по McKeown (внутригрудной этап — торакоскопический доступ в Prone позиции; абдоминальный этап — лапаротомный доступ в положении на спине). На первом этапе операции в нижне-среднегрудном отделе пищевода на уровне бифуркации трахеи выявлена опухоль размерами 8×3 см с признаками врастания в нижнюю долю правого легкого (сегмент S7) на протяжении 2 см. Пищевод мобилизован единым блоком с окружающей жировой клетчаткой, выполнена медиастиальная лимфодиссекция в объеме F2. При отделении пищевода от нижней доли левого легкого, герметизм последнего не нарушен. Основной объем опухоли располагался в проекции дуги аорты, при мобилизации пищевода от нисходящей аорты был выявлен короткий

артериальный ствол диаметром около 3 мм, который проходил через параканкротный инфильтрат и, вероятно, по магистральному типу кровоснабжал пищевод и трахею — для сохранения абластичности ствол не выделялся из инфильтрата, а был клипирован и пересечен между аортой и инфильтратом. Обращало на себя внимание нетипичное для нашей практики отсутствие иных трахеальных и пищеводных артерий. Пищевод мобилизован при помощи высокоэнергетической установки Ligasure, пересечен эндостеплером 60 мм. Плевральная полость многократно промыта физиологическим раствором хлорида натрия. Контрольный дренаж установлен на дно правой плевральной полости. При переходе на двухлечную вентиляцию признаков поступления воздуха из правой плевральной полости не выявлено.

Смена положения больного на операционном столе. Выполнена верхне-срединная лапаротомия. Выполнена стандартная лимфодиссекция в объеме D₂. Отмечена выраженная лимфаденопатия в области чревного ствола и по ходу селезеночной артерии. Учитывая техническую трудность лимфаденэктомии по ходу ветвей селезеночной артерии, выполнена спленэктомия. На



Рис. 1. КТ органов грудной клетки перед операцией. Опухоль средней трети пищевода относительно аорты и бифуркации трахеи. Видно, что массив опухоли располагается между аортой и трахеей, вовлекая в себя пищевод. Стрелками обозначены краниальный и каудальный полюсы опухоли.

Fig 1. Thoracic organs' CT before the surgery. Tumor of the middle third of the esophagus relative to the aorta and tracheal bifurcation. There's a visible mass of the tumor located between the aorta and trachea, involving the esophagus. Arrows indicate the cranial and caudal poles of the tumor.

правой желудочной желудочно-сальниковой артерии сформирован желудочный стебель шириной 3 см, при этом препарат полностью мобилизован и удален. Пищеводное отверстие диафрагмы ушито. В ретростеральном пространстве сформирован канал для желудочного стебля. Выполнена цервикотомия по наружному краю левой грудино-ключино-сосцевидной мышцы, проксимальная культя пищевода выведена в рану, ретростерально проведен желудочный стебель. Сформирован ручной однорядный непрерывный эзофагогастроанастомоз (пролен 3/0) в колотомической ране без натяжения. Через зону анастомоза в тощую кишку проведен назоинтестинальный зонд для питания.

После операции пациент переведен под наблюдение в отделение анестезиологии и реанимации. По причине мышечной слабости и обострения хронической обструктивной болезни легких ранняя экстубация не выполнялась. Для продолжения проведения ИВЛ на 4-е сутки выполнена трахеостомия, плевральный дренаж был удален.

На 7-е сутки после операции у пациента было отмечено резкое снижение показателей газообмена. С учетом клинической картины выполнена компьютерная томография груди с пероральным контрастированием водорастворимым контрастом, выявлен двусторонний пневмоторакс, преимущественно наиболее выраженный справа, пневмомедиастинум, при контрастировании выявлено распространение контраста по задней наружной стенке эзофагогастроанастомоза в средостение, а через него в трахею, а также в область трахеостомы. При фибробронхоскопии выявлен

свищ мембранозной части трахеи диаметром 8 мм над ее бифуркацией больше в левом направлении с большой полостью, выше свища на 1,5 см выявлена язва мембранозной части трахеи, покрытая фибрином (рис. 2). Таким образом диагностирована несостоятельность эзофагогастроанастомоза, свищ трахеи со средостением и сообщение между несостоятельностью эзофагогастроанастомоза и свищем трахеи. Данное сочетание расценено нами как частный случай эзофаготрахеального свища, осложненного так же сообщением с правой плевральной полостью и пневмотораксом (рис. 3). В качестве лечения выполнено дренирование правой плевральной полости во 2 межреберье по срединноключичной линии и в 7 межреберье по задней подмышечной линии, подключена активная аспирация. Так же были сняты швы в нижней части цервикотомной раны, назначена эмпирическая антибиотикотерапия, стандартная трахеостомическая канюля заменена на армированную с изменяемой длиной трахеальной части (трахеостомическая манжета была раздута проксимальнее свища), продолжена вспомогательная вентиляция легких, парентеральное и энтеральное питание.

Ежедневно проводились санационные фибробронхоскопии с оценкой динамики заживления трахеоплевральных свищей, отмечалась положительная динамика в виде очищения краев, формирования грануляций и уменьшения диаметра свища. Одновременно отмечалась положительная динамика в виде уменьшения сброса воздуха из дыхательного контура по плевральным дренажам.

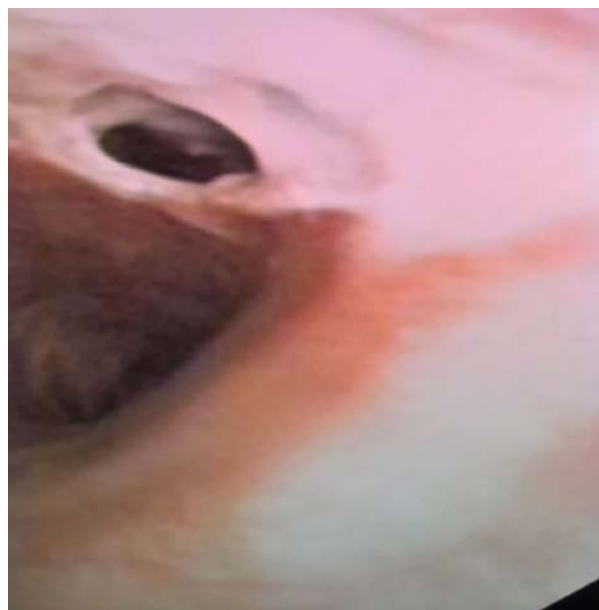
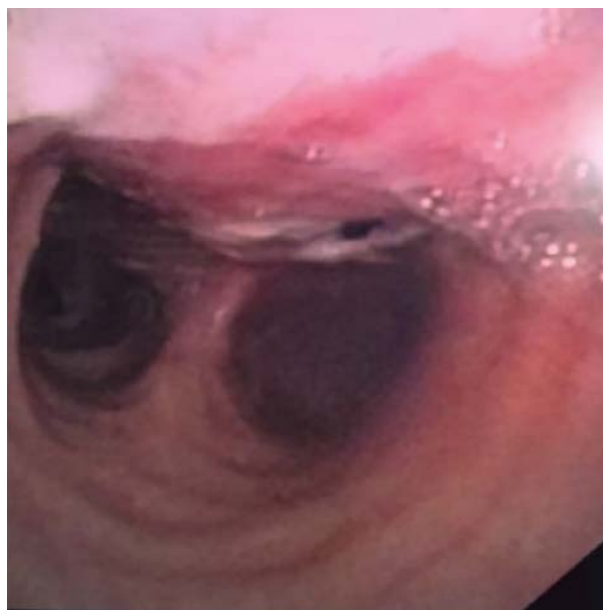


Рис 2. Фибробронхоскопия на 8 сутки после операции. По мембранозной части надбифуркационного отдела трахеи устья свища.

Fig 2. Fibrobronchoscopy on day 8 after the surgery. Along the membranous part of the supra-bifurcation section of the trachea, the mouth of the fistula.

По нашему опыту, частичная несостоятельность эзофагогастроанастомоза успешно заживает вторичным натяжением в течение 10–15 суток на фоне дренирования цервикотомной раны и питания через зонд. Тем не менее, в данном случае имело место затекание слюны в средостение и попадание ее в просвет трахеи и в правую плевральную полость. Учитывая, что пациент находился на вспомогательной вентиляции легких с минимальной поддержкой давлением и повышенной фракцией кислорода, а также что успешному заживлению трахеального свища препятствовало поддержание воспалительного процесса вследствие частичной несостоятельности эзофагогастроанастомоза, решено было воздержаться от классических хирургических методов разобщения эзофаготрахеальных свищей [1, 2, 4, 5, 7, 10–12]. По этой причине на 15-е сутки выполнено стентирование зоны несостоятельности эзофагогастроанастомоза покрытым стентом (рис. 4). На 31-е сутки проведена контрольная компьютерная томография груди, при которой отмечалась положительная динамика в виде отсутствия пневмоторакса и пневмомедиастинума.

Имело место постепенное снижение количества отделяемого и сброса воздуха по дренажам из правой плевральной полости. На 32-е сутки сброс прекратился. Дренажи из правой плевральной полости удалены. Назоинтестинальный зонд удален и начато питание жидкой пищей через рот. Выполнена фиброbronхоскопия на 44 сутки, на которой выявлен свежий рубец и грануляции в зоне дефекта трахеи. На 45 сутки пациент выписан на амбулаторное лечение (рис. 5).

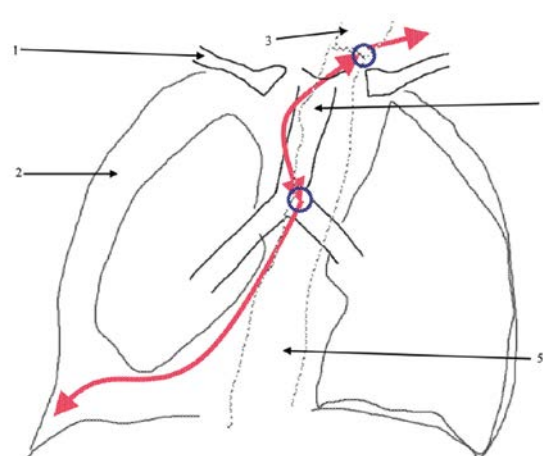


Рис. 3. Схема взаиморасположения свищей эзофагогастроанастомоза и трахеи. Обозначения: 1 – правая ключица; 2 – правая плевральная полость; 3 – культя пищевода; 4 – трахея; 5 – желудочный стебель. Круги – свищевые дефекты эзофагогастроанастомоза и трахеи. Жирные стрелки – пути свищевых ходов – в цервикотомную рану, в правую плевральную полость, между двумя свищами.

Fig. 3. The arrangement of esophagogastric anastomosis and trachea fistulas. Designations: 1 – right clavicle; 2 – right pleural cavity; 3 – esophageal stump; 4 – trachea; 5 – gastric stalk. Circles – fistula tract defects of esophagogastric anastomosis and trachea. Bold arrows – pathways of fistula passages – into the cervicotomy wound, into the right pleural cavity, between two fistulas.

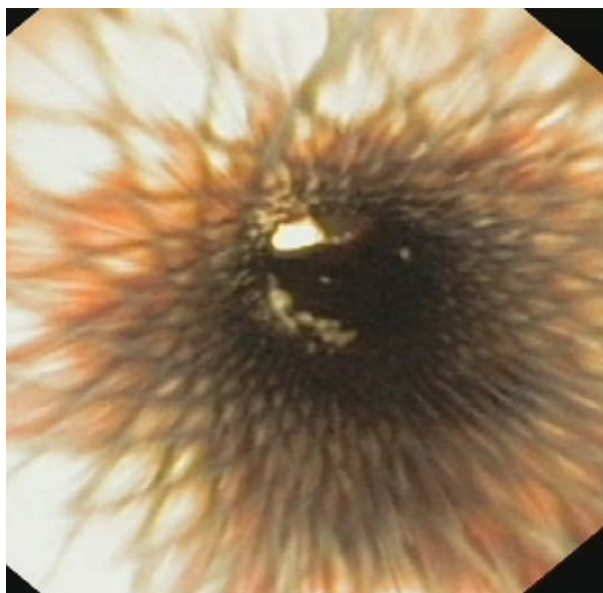
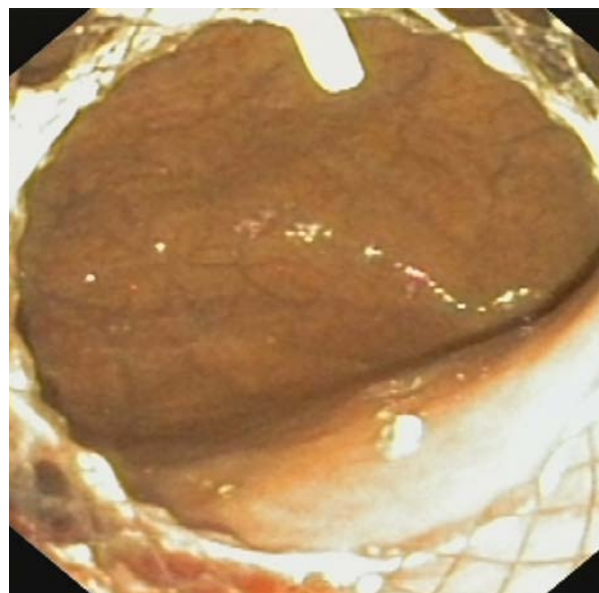


Рис 2. Фибробронхоскопия на 8 сутки после операции. По мембранозной части надбифуркационного отдела трахеи устья свища.

Fig 2. Fibrobronchoscopy on day 8 after the surgery. Along the membranous part of the supra-bifurcation section of the trachea, the mouth of the fistula.



Гистологическое заключение: плоскоклеточная карцинома пищевода G2, изъязвление опухоли, инвазивный рост в адвентициальную оболочку. Линейные края резекции (пищевод, желудок) без очагов опухолевого роста. Метастазы опухоли в 6 лимфоузлах (в 2 грудных и в 4 по ходу левой желудочной артерии) $pT_3N_2M_0R_0$.

Контрольная фибробронхоскопия через 2 месяца после выписки показала полное рубцевание свищевых зон (рис. 6). В настоящий момент пациент находится под диспансерным наблюдением.

ОБСУЖДЕНИЕ

В своей клинической практике мы столкнулись с развитием трахеального свища с эзофагогастроанастомозом впервые. По данным литературы, частота развития свищей после эзофагэктомии составляет — 1,1–5,6% [3, 6–8]. Считается, что этому обычно способствует вариантная анатомия артерий трахеи [8, 9]. В представленном клиническом наблюдении имел место магистральный тип кровоснабжения трахеи

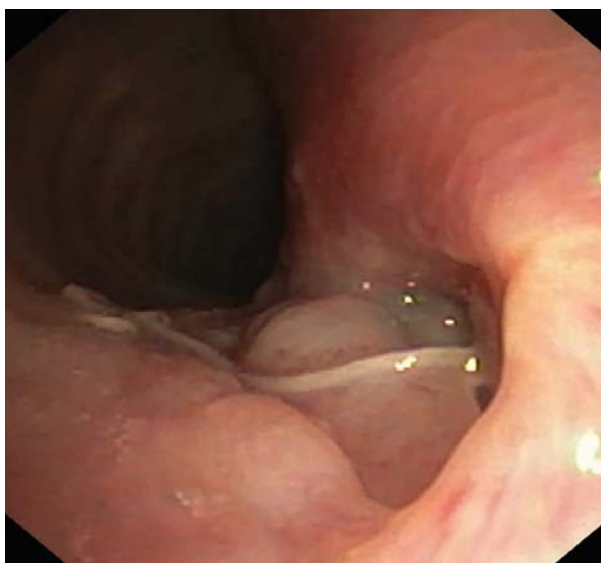


Рис. 5. Фибробронхоскопия на 44 сутки после операции. Визуализирована зона заживления трахеоплеврального свища.

Fig. 5. Fibrobronchoscopy on the 44th day after the surgery. With the visualised healing tracheobronchial fistula area.

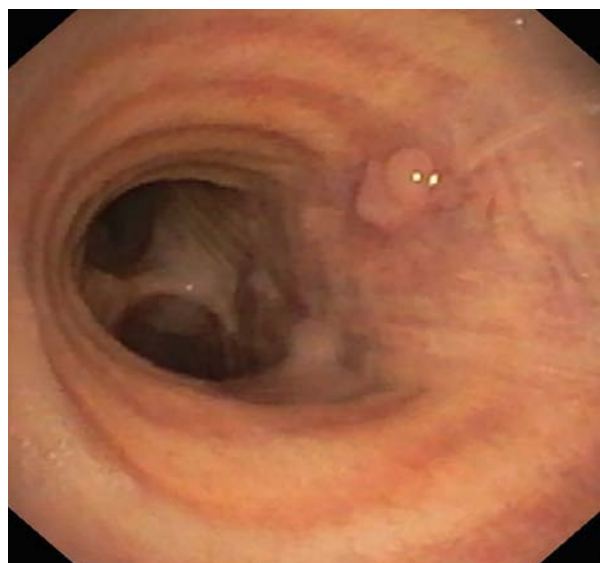


Рис. 6. Фибробронхоскопия через 2 месяца после операции (102 суток после операции). Визуализирована зона заживления трахеоплеврального свища.

Fig. 6. Fibrobronchoscopy 2 months after surgery (102 days after surgery). With the visualised healing tracheobronchial fistula area.

и по классификации приведенной Morita Y. et al. [9] соответствует «СТВ-El-Td» (англ.: common trunk of both bronchial arteries — left side of esophagus — dorsal to trachea — общий ствол бронхиальных артерий, слева от пищевода, дорсальнее трахеи). Для снижения риска развития осложнений необходимо выполнять компьютерную томографию аорты с внутривенным контрастированием при предоперационном планировании.

Лечение послеоперационных трахеальных свищей при эзофагэктомии, как правило, осуществляется путем их хирургического разобщения [1, 2, 4, 5, 7, 10–12]. При этом наиболее предпочтительным является минимально инвазивный способ. В представленном наблюдении было выполнено стентирование зоны свища трахеи и эзофагогастроанастомоза со стороны пищевода, так как установка трахеального стента была невозможна ввиду дистального расположения свища и распространения его на проксимальную часть правого главного бронха. Хирургическое разобщение свища рассматривалось, но не потребовалось, так как состояние свища на наш взгляд контролировалось, но препятствовало заживлению агрессивное содержимое желудочного стебля. Положительными факторами прогноза нами рассматривались очищение стенок свища и появление грануляций, отсутствие дуоденогастрального рефлюкса (в т.ч. не выполненная пилоромиотомия), дыхание пациента в режиме вспомогательной вентиляции легких и периодически самостоятельное дыхание. По этой причине мы сочли наиболее оптимальным стентирование зоны несостоятельности эзофагогастроанастомоза покрытым стентом для прекращения поступления агрессивного содержимого желудочного стебля в свищевой ход, что и привело в комплексе с остальными лечебными мероприятиями к успешному лечению развившегося тяжелого осложнения. Отдельно отметим, что дан-

ный способ лечения может оказаться неэффективным у пациентов, которым при вентиляции легких необходима поддержка давлением. К сожалению, в доступной нам литературе, сведений о подобной клинической картине и способу лечения нам найти не удалось.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, при некоторых типах кровоснабжения трахеи и бронхов возможно развитие серьезных ишемических осложнений после паратрахеальной лимфодиссекции. Для снижения риска и частоты таких осложнений рекомендуется выполнение дооперационной КТ-ангиографии ветвей грудной аорты, оценка вида кровоснабжения трахеи и бронхов, качественная интраоперационная идентификация и бережное сохранение трахеальных и бронхиальных сосудов при магистральных типах кровоснабжения.

При развитии ишемических осложнений в трахее и бронхах возможен некроз и перфорация мембранозной части трахеи с формированием трахеоплеврального свища. При несостоятельности эзофагогастроанастомоза возможно сообщение просвета пищевода с плевральной полостью, а при трахеоплевральном свище — с просветом дыхательных путей, что сильно затрудняет лечение, которое в первом случае ограничилось бы стентированием зоны анастомоза и дренированием эмпиемы плевры.

Данный клинический случай наглядно демонстрирует важность предоперационного исследования и интраоперационного сохранения кровоснабжения трахеи и бронхов, а также показывает один из успешных случаев лечения одновременно двух тяжелых осложнений — трахеоплеврального и пищеводно-трахеального свищей.

Участие авторов:

Круглов Е.А. — концепция исследования, сбор и обработка материала, написание текста.

Побединцева Ю.А. — концепция исследования.

Филимонов Е.В. — концепция исследования.

Ильин А.А. — сбор и обработка материала.

Колотилев Ю.А. — сбор и обработка материала.

Яблоков И.Н. — концепция исследования.

Червогородский И.В. — концепция исследования.

Унгурян В.М. — концепция исследования, редактирование текста.

Authors contribution:

Kruglov E.A. — the research concept, collection and processing of material, text writing.

Pobedinseva Yu.A. — the research concept.

Filimonov E.V. — the research concept.

Ilin A.A. — collection and processing of the material.

Kolotilov Yu.A. — collection and processing of the material.

Yablokov I.N. — the research concept.

Chervonogorodskij I.V. — the research concept.

Unguryan V.M. — the research concept, text editing.

Список литературы

1. Чепурной Г.И., Чепурной М.Г. Трансстернальный доступ в хирургическом лечении врожденного изолированного трахеопищеводного свища. Медицинский вестник Северного Кавказа. 2019;14(2):320–322.
<https://doi.org/10.14300/mnnc.2019.14077>

2. Паршин В.Д., Русаков М.А., Паршин В.В. Хирургия трахеопищеводного свища. М.: Альди-Принт, 2016, 263 с.
3. Lambertz R, Hölscher AH, Bludau M, Leers JM, Gutschow C, Schröder W. Management of Tracheo- or Bronchoesophageal Fistula After Ivor-Lewis Esophagectomy. World J Surg. 2016;40(7):1680–

1687. <https://doi.org/10.1007/s00268-016-3470-9>

4. Татур А.А., Леонович С.И., Гончаров А.А., Пландовский А.В., Кардис В.И., Попов М.Н. и др. Радикальное хирургическое лечение приобретенных трахеопищеводных и бронхопищеводных свищей. Хирургия. Восточная Европа. 2012;3(3):145–146.
5. Паршин В.Д., Ручкин Д.В., Базаров Д.В., Вишневская Г.А., Левицкая Н.Н., Головинский С.В. Разобщение трахеального свища искусственного пищевода у больного после экстирпации пищевода по поводу плоскоклеточного рака. Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. 2008;10:68–70.
6. Lindner K, Lübke L, Müller A-K, Palmes D, Senninger N, Hummel R. Potential risk factors and outcomes of fistulas between the upper intestinal tract and the airway following Ivor-Lewis esophagectomy. Dis Esophagus. 2017 Feb 1;30(3):1–8. <https://doi.org/10.1111/dote.12459>
7. Palmes D, Kebschull L, Bahde R, Senninger N, Pascher A, Laukötter MG, et al. Management of Nonmalignant Tracheo- and Bronchoesophageal Fistula after Esophagectomy. Thorac Cardiovasc Surg. 2020 Mar 1. <https://doi.org/10.1055/s-0039-1700970>
8. Morita Y, Takase K, Ichikawa H, Yamada T, Sato A, Higano S, et al. Bronchial artery anatomy: preoperative 3D simulation with

multidetector CT. Radiology. 2010 Jun;255(3):934–943.

<https://doi.org/10.1148/radiol.10081220>

9. Wada T, Takeuchi H, Kawakubo H, Nakamura R, Oyama T, Takahashi T, et al. Clinical utility of preoperative evaluation of bronchial arteries by three-dimensional computed tomographic angiography for esophageal cancer surgery. Dis Esophagus. 2013 Aug;26(6):616–622. <https://doi.org/10.1111/dote.12012>
10. Balakrishnan A, Tapias L, Wright CD, Lanuti MX, Gaisert HA, Mathisen DJ, et al. Surgical Management of Post-Esophagectomy Tracheo-Bronchial-Esophageal Fistula. Ann Thorac Surg. 2018;106(6):1640–1646. <https://doi.org/10.1016/j.athoracsur.2018.06.076>
11. Rafieian S, Asadi Gharabaghi M. Tracheopleural fistula after thoracoscopic esophagectomy: novel therapeutic approach with pericardial and intercostal muscle flaps. J Surg Case Rep. 2018 Oct;2018(10):rjy277. <https://doi.org/10.1093/jscr/rjy277>
12. Schweigert M, Dubecz A, Beron M, Muschweck H, Stein HJ. Management of anastomotic leakage-induced tracheobronchial fistula following oesophagectomy: the role of endoscopic stent insertion. Eur J Cardiothorac Surg. 2012 May;41(5):e74–80. <https://doi.org/10.1093/ejcts/ezr328>

References

1. Chepurnoi GI, Chepurnoi MG. Transsternal access in the surgical treatment of congenital isolated tracheoesophageal fistula. Medical Bulletin of the North Caucasus. 2019;14(2):320–322. (In Russian). <https://doi.org/10.14300/mnnc.2019.14077>
2. Parshin VD, Rusakov MA, Parshin VV. Tracheoesophageal fistula surgery. Moscow: “Aldi-Print” Publ., 2016, 263 p. (In Russian).
3. Lambertz R, Hölscher AH, Bludau M, Leers JM, Gutschow C, Schröder W. Management of Tracheo- or Bronchoesophageal Fistula After Ivor-Lewis Esophagectomy. World J Surg. 2016;40(7):1680–1687. <https://doi.org/10.1007/s00268-016-3470-9>
4. Tatur AA, Leonovich SI, Goncharov AA, Plandovskij AV, Kardis VI, Popov MN, et al. Radical surgical treatment of acquired tracheoesophageal and bronchoesophageal fistulas. Surgery. Eastern Europe. 2012;3(3):145–146. (In Russian).
5. Parshin VD, Ruchkin DV, Bazarov DV, Vishnevskaya GA, Levitskaya NN, Golovinskii SV. Dissociation of a tracheal fistula of an artificial esophagus in a patient after extirpation of the esophagus for squamous cell carcinoma. Hirurgiya. Surgery. Journal named after N.A. Pirogov. 2008;10:68–70. (In Russian).
6. Lindner K, Lübke L, Müller A-K, Palmes D, Senninger N, Hummel R. Potential risk factors and outcomes of fistulas between the upper intestinal tract and the airway following Ivor-Lewis esophagectomy. Dis Esophagus. 2017 Feb 1;30(3):1–8. <https://doi.org/10.1111/dote.12459>
7. Palmes D, Kebschull L, Bahde R, Senninger N, Pascher A,

- Laukötter MG, et al. Management of Nonmalignant Tracheo- and Bronchoesophageal Fistula after Esophagectomy. Thorac Cardiovasc Surg. 2020 Mar 1. <https://doi.org/10.1055/s-0039-1700970>
8. Morita Y, Takase K, Ichikawa H, Yamada T, Sato A, Higano S, et al. Bronchial artery anatomy: preoperative 3D simulation with multidetector CT. Radiology. 2010 Jun;255(3):934–943. <https://doi.org/10.1148/radiol.10081220>
9. Wada T, Takeuchi H, Kawakubo H, Nakamura R, Oyama T, Takahashi T, et al. Clinical utility of preoperative evaluation of bronchial arteries by three-dimensional computed tomographic angiography for esophageal cancer surgery. Dis Esophagus. 2013 Aug;26(6):616–622. <https://doi.org/10.1111/dote.12012>
10. Balakrishnan A, Tapias L, Wright CD, Lanuti MX, Gaisert HA, Mathisen DJ, et al. Surgical Management of Post-Esophagectomy Tracheo-Bronchial-Esophageal Fistula. Ann Thorac Surg. 2018;106(6):1640–1646. <https://doi.org/10.1016/j.athoracsur.2018.06.076>
11. Rafieian S, Asadi Gharabaghi M. Tracheopleural fistula after thoracoscopic esophagectomy: novel therapeutic approach with pericardial and intercostal muscle flaps. J Surg Case Rep. 2018 Oct;2018(10):rjy277. <https://doi.org/10.1093/jscr/rjy277>
12. Schweigert M, Dubecz A, Beron M, Muschweck H, Stein HJ. Management of anastomotic leakage-induced tracheobronchial fistula following oesophagectomy: the role of endoscopic stent insertion. Eur J Cardiothorac Surg. 2012 May;41(5):e74–80. <https://doi.org/10.1093/ejcts/ezr328>

Информация об авторах:

Круглов Егор Александрович* – заведующий онкологическим отделением хирургических методов лечения №1 ОГБУЗ «Костромской онкологический диспансер», г. Кострома, Российская Федерация. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6709-1395>, SPIN: 1357-3009, AuthorID: 834074

Побединцева Юлия Анатольевна – заместитель главного врача по анестезиологии и реанимации ОГБУЗ «Костромской онкологический диспансер», г. Кострома, Российская Федерация. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1517-6829>

Филимонов Евгений Валентинович – заведующий отделением анестезиологии и реанимации ОГБУЗ «Костромской онкологический диспансер», г. Кострома, Российская Федерация. SPIN: 6996-3710, AuthorID: 1030356

Ильин Артем Александрович – врач-онколог онкологического отделения хирургических методов лечения №1 ОГБУЗ «Костромской онкологический диспансер», г. Кострома, Российская Федерация.

Колотилев Юрий Александрович – врач-онколог онкологического отделения хирургических методов лечения №1 ОГБУЗ «Костромской онкологический диспансер», г. Кострома, Российская Федерация.

Яблоков Игорь Николаевич – заведующий отделением эндоскопии ОГБУЗ «Костромской онкологический диспансер», г. Кострома, Российская Федерация. SPIN: 6562-9916, AuthorID: 732283

Червогородский Игорь Владимирович – врач отделения эндоскопии ОГБУЗ «Костромской онкологический диспансер», г. Кострома, Российская Федерация.

Унгурян Владимир Михайлович – к.м.н., главный врач ОГБУЗ «Костромской онкологический диспансер», г. Кострома, Российская Федерация. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2094-0596>, SPIN: 7319-5814, AuthorID: 847582

Information about authors:

Egor A. Kruglov* – head of the oncological Department of surgical management methods No. 1 Kostroma cancer clinic, Kostroma, Russian Federation. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6709-1395>, SPIN: 1357-3009, AuthorID: 834074

Yulia A. Pobedinseva – Deputy chief physician of anesthesiology and reanimation Kostroma cancer clinic, Kostroma, Russian Federation. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1517-6829>

Evgenii V. Filimonov – head of the anesthesiology and reanimation department Kostroma cancer clinic, Kostroma, Russian Federation. SPIN: 6996-3710, AuthorID: 1030356

Artem A. Ilin – the oncologist of the oncological Department of surgical management methods No. 1 Kostroma cancer clinic, Kostroma, Russian Federation.

Yurii A. Kolotilov – the oncologist of the oncological department of surgical management methods No. 1 Kostroma cancer clinic, Kostroma, Russian Federation.

Igor N. Yablokov – head of the endoscopy department Kostroma cancer clinic, Kostroma, Russian Federation. SPIN: 6562-9916, AuthorID: 732283

Igor V. Chervonogorodskij – physician of the endoscopy department Kostroma cancer clinic, Kostroma, Russian Federation.

Vladimir M. Unguryan – Cand. Sci. (Med.), chief physician Kostroma cancer clinic, Kostroma, Russian Federation. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2094-0596>, SPIN: 7319-5814, AuthorID: 847582