

<https://doi.org/10.29296/25877305-2021-10-10>

Осложнения трахеостомии и их профилактика у пациентов хирургического профиля

В.И. Письменный¹, кандидат медицинских наук,
А.С. Серегин¹, кандидат медицинских наук,
Е.П. Кривошеков¹, доктор медицинских наук, профессор,
В.Е. Романов², доктор медицинских наук, профессор,
М.Л. Штейнер¹, доктор медицинских наук,
В.В. Цымбалюк³, кандидат медицинских наук, доцент,
И.В. Письменный¹,
Т.С. Григорьева⁴, кандидат медицинских наук,
Г.С. Аляпшев⁵

¹Самарский государственный медицинский университет

²Медицинский университет «Реавиз», Самара

³Новокуйбышевская городская больница

⁴Самарский областной онкологический диспансер, Самара

⁵Ульяновская областная клиническая больница

E-mail: mozgo2007@yandex.ru

Активное развитие реанимационных и интенсивных методов лечения позволяет выполнять оперативные вмешательства у тяжелых пациентов с различной хирургической патологией. Пациентам с множественными травмами часто требуется искусственная вентиляция легких в течение длительного времени, которая влечет за собой необходимость проведения трахеостомии.

Цель работы – описать разнообразные случаи осложнений трахеостомии, а также профилактические меры для их устранения.

Материал и методы. Приведен опыт лечения пациентов с тяжелой хирургической патологией, в том числе опухолями головы и шеи, прошедших лечение в период 2009–2019 гг. в отделении реанимации и интенсивной терапии (ОРИТ) Самарской областной клинической больницы им. В.Д. Середавина и хирургическом отделении Дорожной клинической больницы на станции Самара. В группу исследования вошли пациенты, которым выполнялась трахеостомия во время их пребывания в ОРИТ. Описаны клинические случаи осложнений трахеостомии, а также приведены методы их устранения с помощью разработанных нами патентов.

Заключение. Несмотря на совершенствование методов оперативного вмешательства и послеоперационного ведения пациентов число осложнений продолжает оставаться на высоком уровне. Для снижения частоты возникновения осложнений следует использовать современные методы диагностики, а также современные разработки, нацеленные на облегчение состояния пациента с трахеостомией.

Ключевые слова: хирургия, трахеостомия, осложнения, оперативное вмешательство, клинический случай, нарушение дыхания, патент.

Для цитирования: Письменный В.И., Серегин А.С., Кривошеков Е.П. и др. Осложнения трахеостомии и их профилактика у пациентов хирургического профиля. *Врач.* 2021; 32 (10): 54–57. <https://doi.org/10.29296/25877305-2021-10-10>

Активное развитие анестезиологической службы, реанимационных, интенсивных методов лечения и оснащение хирургических операционных современным эндоскопическим оборудованием позволяют выполнять оперативные вмешательства у исходно тяжелых пациентов с различной хирургической патологией, травмами, обширными новообразованиями, в том числе расположенными на голове и шее. Пациентам с множественными травмами часто в течение длительного времени требуется искусственная вентиляция легких (ИВЛ) из-за неспособности защитить дыхательные пути и неадекватности спонтанной вентиляции [2, 4, 10–12].

На протяжении длительного времени трахеостомия применялась только для предотвращения асфиксии при нарушениях проходимости верхних дыхательных путей. Однако в последние десятилетия показания к данному виду оперативного вмешательства значительно расширились. Трахеостомия перестала быть прерогативой только ургентной ларингологии и заняла прочное место в хирургической практике при лечении пациентов с разнообразными заболеваниями, приводящими к нарушениям дыхания. Широкое использование трахеостомии объясняется тем, что она открывает достаточно широкий спектр возможностей активного воздействия на газообмен [1, 3, 9, 13, 18–20].

Трахеостомия является одной из наиболее часто выполняемых процедур для облегчения длительной вентиляции на основе респираторной поддержки у пациентов с дыхательной недостаточностью; она проводится примерно у 10% пациентов в отделении реанимации и интенсивной терапии (ОРИТ). Трахеостомия обеспечивает ряд потенциальных преимуществ по сравнению с длительной интубацией трахеи, включая улучшение механики дыхания, снижение продолжительности интенсивной терапии или общий срок госпитализации, а также облегчает и улучшает туалет трахеобронхиального дерева и комфорт пациента [5, 7, 14–17]. Исследования последних лет также показали, что трахеостомия приводит к уменьшению распространения воспалительных заболеваний слизистой оболочки полости рта, снижению развития легочных инфекций и сокращает необходимость использования седативных препаратов у больных, находящихся длительное время на ИВЛ в отделениях интенсивной терапии [8, 9].

Расширение показаний к трахеостомии, отмечаемое в настоящее время, привлекает внимание хирургов к совершенствованию техники этой операции, профилактике возможных осложнений, возникающих при ее выполнении и дальнейшем ведении трахеостомированных пациентов.

Процедура трахеостомии до настоящего времени остается достаточно травматичной и сопровождается частыми осложнениями как при ее выполнении, так и в послеоперационном периоде. Осложнения в значи-

тельной степени обусловлены характером самой операции [4, 6].

В качестве причин возникновения неблагоприятных последствий трахеостомии можно выделить: осложнения, возникшие при наложении трахеостомы; нарушение физиологических процессов верхних и нижних дыхательных путей; непосредственное влияние трахеотомической трубки на стенки трахеи; несоблюдение правил ухода за трахеостомой [5, 9].

Осложнения трахеостомии делятся на интраоперационные, ранние и поздние послеоперационные:

Интраоперационные осложнения:

- эмфизема мягких тканей шеи, лица, грудной клетки, средостения;
- асфиксия, остановка дыхания, резкое падение АД;
- повреждение задней стенки трахеи и пищевода;
- профузное кровотечение, обусловленное ранением крупных сосудов шеи и ткани щитовидной железы.

Ранние послеоперационные осложнения:

- аспирация кровяных сгустков;
- эрозивные кровотечения;
- обширная подкожная эмфизема;
- дислокация трахеотомической трубки.

Поздние послеоперационные осложнения:

- абсцессы и флегмоны шеи;
- аспирационная пневмония, трахеит и трахеобронхит;
- эрозивное кровотечение из крупных сосудов шеи;
- ателектаз легких;
- коллапс легкого;
- трахео-пищеводный свищ;
- стеноз трахеи.

Целью работы является описание разнообразных случаев осложнений трахеостомии у пациентов с тяжелым течением заболеваний, приводящих к нарушению дыхания, а также описание профилактических мер для их устранения.

Нами обобщен опыт лечения пациентов с тяжелой хирургической патологией, в том числе опухолями головы и шеи, находившихся на лечении с 2009 по 2019 гг. в ОРИТ Самарской областной клинической больницы им. В.Д. Середавина и хирургическом отделении Дорожной клинической больницы на станции Самара.

В группу исследования вошли пациенты, которым выполнялась трахеостомия во время их пребывания в ОРИТ.

При проведении трахеостомии у 5 пациентов образовалась ограниченная подкожная эмфизема шеи. Однако во всех случаях достаточно быстро воздух из клетчатки самостоятельно рассасывался.

У 2 пациентов в раннем послеоперационном периоде отмечалась обширная подкожная эмфизема шеи, лица, передней стенки грудной клетки, средостения, верхней трети живота. При анализе данно-

го осложнения выявлено несоответствие диаметра трахеотомической трубки и размеров раны трахеи. Этим пациентам были наложены частые швы на подкожную клетчатку и кожу, что препятствовало сбросу воздуха из раны. После замены трахеотомической канюли и частичного снятия швов удалось купировать данное патологическое состояние. Иных действий, в том числе хирургических, у пациентов данной категории не проводилось.

При проведении нижней трахеостомии у пациентов с короткой шеей и выраженной подкожной жировой клетчаткой часто используются стандартные трахеотомические канюли, что в раннем послеоперационном периоде может приводить к дислокации трубки в подкожную клетчатку и развитию подкожной эмфиземы и асфиксии. Подобное осложнение наблюдалось у 1 пациента с тяжелой черепно-мозговой и спинальной травмами и избыточной массой тела. На 2-е сутки после операции в связи с выраженным психомоторным возбуждением у данного пациента произошла спонтанная деканюляция с явлениями асфиксии. По экстренным показаниям выполнена ретрахеостомия с ликвидацией явлений асфиксии в ранние сроки.

Во время трахеостомии возможно ранение безымянной артерии, перешейка щитовидной железы, нижних щитовидных вен, вследствие чего в раннем послеоперационном периоде возникают кровотечения, осложняющие ведение данной группы пациентов в реанимационном отделении и ухудшающие их общее состояние. Данное осложнение можно избежать, применив разработанный мини-доступ для операций на щитовидной железе (Патент РФ №2726006 от 30.04.2019).

При проведении нижней трахеостомии и нестандартном расположении безымянной артерии имеется реальная угроза частичного повреждения стенки этого крупного сосуда, либо его полное пересечение, что требует хирургического устранения искусственно созданного сосудистого дефекта, пластику которого можно выполнить разработанными нами способами (Патент РФ №2725289, №2725290, №2725285). Данное осложнение приводит к развитию профузного кровотечения и значительно затрудняет проведение вмешательства по установке трахеотомической трубки.

В нашем исследовании при проведении верхней трахеостомии наиболее часто (n=12) встречалось кровотечение из поврежденного перешейка щитовидной железы. Зачастую травма перешейка связана с тем, что он не был достаточно мобилизован путем пересечения перстне-перешеечной складки. Попытки мобилизации острым или тупым путем перешейка вниз без проведения лигаментотомии приводит к усилению кровотечения. В случае вскрытия трахеи (n=6) при активном кровотечении возникает аспирация крови, усиливается дыхательная недостаточность, что приводит к значи-

тельному ухудшению состояния пациента и вынужденному проведению экстренных реанимационных мероприятий.

Опасность кровотечения во время операции резко увеличивается при наличии у пациента новообразования (особенного с очагами некроза) на передней поверхности шеи, в таких случаях для профилактики кровотечения целесообразно применение электроножа. Для профилактики данного осложнения рекомендуется в предоперационном периоде провести пальпаторное исследование области над яремной вырезкой и убедиться в отсутствии пульсации крупного сосуда, который туда может быть дислоцирован опухолью. Вскрытие просвета трахеи допустимо лишь при достижении полного гемостаза в области оперативного вмешательства.

Для более надежной фиксации и профилактики осложнений нами предложен Патент РФ №111419 от 19.05.2011 «Универсальный эластичный фиксатор трахеотомической трубки», который применяется нами в клинической практике и позволил уменьшить количество осложнений на 46%.

В послеоперационном периоде с первых суток после наложения трахеостомы наблюдение пациентов должно проводиться отоларингологом, вопрос о деканюляции также должен решаться при его непосредственном участии. Но на практике комплексное лечение данных пациентов, в том числе выполнение трахеостомы, перевязки, гигиенические мероприятия, направленные на предупреждение возможных осложнений, деканюляцию, осуществляют торакальные хирурги, закрепленные за этими пациентами распоряжением главного врача.

Для профилактики воспалительных заболеваний мягких тканей шеи в послеоперационном периоде необходимо применять как местные (желательно атравматические повязки типа «Все заживет» и/или Hartmann), так и системные антибактериальные препараты с обязательным учетом назокомиальной флоры и видового состава микроорганизмов, высеваемых из трахеобронхиального дерева.

В послеоперационном периоде необходимо проведение динамического эндоскопического наблюдения за состоянием слизистой оболочки гортани и трахеобронхиального дерева. Основными задачами санационной эндофибробронхоскопии являются:

- адекватная эвакуация содержимого трахеи и бронхов, удаление сгустков крови и мокроты, корочек;
- удаление грануляций слизистой оболочки гортани и трахеи;
- лечение эрозивно-язвенных повреждений гортани и трахеи.

Планомерный и эффективный туалет трахеотомической канюли, трахеи и бронхиального дерева имеет важнейшее значение для эффективности на-

ложенной трахеостомы и обеспечения адекватности вентиляции легких.

Соблюдение правил асептики и антисептики при уходе за трахеотомической трубкой и своевременной аспирации содержимого трахеобронхиального дерева должно быть неотъемлемым правилом ухода за пациентом. Эта нетрудоемкая процедура является достаточно эффективной мерой профилактики инфекционных и воспалительных осложнений, которые нередко могут возникнуть у пациентов с трахеостомой.

Наиболее частым осложнением длительного канюленосительства являлась обтурация трахеотомической трубки густой, засохшей слизью и мокротой. Для профилактики данного осложнения рекомендуется закапывать в канюлю несколько капель стерильного облепихового или шиповникового масла каждые 2–3 ч. Также в качестве дополнительного мероприятия для предупреждения данного осложнения рекомендуется проводить адекватную гидратацию пациентов и увлажнение вдыхаемого воздуха через трахеостому.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Несмотря на совершенствование отдельных этапов оперативного вмешательства и послеоперационного ведения пациентов количество осложнений продолжает оставаться на высоком уровне. Для профилактики интраоперационных осложнений следует чаще привлекать или наделять данной обязанностью отоларингологов, имеющих достаточно большой опыт проведения данного вмешательства, в противовес сложившейся ситуации рутинного выполнения трахеостомии любым врачом. Элементами технического характера при экстренных неотложных мероприятиях обязан владеть любой специалист ради спасения жизни человека. Отработка мануальных навыков молодыми специалистами должна проводиться в центрах практических навыков и анатомических залах. В раннем и позднем послеоперационном периоде не стоит пренебрегать современными методами диагностики, в частности фибробронхоскопией, ультразвуковой диагностикой и компьютерной томографией, что позволит предотвратить или значительно снизить процент осложнений и сохранить жизнь пациенту.

Конфликт интересов.

Авторы заявили об отсутствии конфликта интересов.

Соответствие нормам этики.

Авторы подтверждают, что соблюдены права людей, принимавших участие в исследовании, включая получение информированного согласия в тех случаях, когда оно необходимо, и правила обращения с животными в случаях их использования в работе.

Литература/Reference

1. Кормасов Е.А., Кривошеков Е.П., Беньян А.С., и др. Основы хирургической и травматологической помощи на догоспитальном этапе. М.: Перо, 2018; 107 с. [Korymasov E.A., Krivoshekov E.P., Benyan A.S. et al. Osnovy khirurgicheskoy i travmatologicheskoy pomoschi na dogospitalnom etape. M.: Pero, 2018; 107 p. (in Russ.).]
2. Лафуткина Н.В. Алгоритм ведения больных, перенесших трахеостомию в отделении интенсивной терапии. Автореф. дисс. ... канд. мед. наук. М., 2008; 30 с. [Lafutkina N.V. Algoritm vedeniya bolnykh, pereneschikh traheostomiyu v otdelenii intensivnoy terapii. Dissertation Abstracts. M., 2008; 30 p. (in Russ.).]
3. Миронов А.В., Абакумов М.М., Картавенко В.И. Роль трахеобронхоскопии в диагностике и лечении стенозов трахеи. *Грудная и сердечно-сосудистая хирургия*. 2002; 1: 45–7 [Mironov A.V., Abakumov M.M., Kartavenko V.I. Rol' trakheobronkhoskopii v diagnostike i lechenii stenozov trakhei. *Grudnaya i serdechno-sosudistaya khirurgiya*. 2002; 1: 45–7 (in Russ.).]
4. Паршин В.В. Хирургия рубцового стеноза трахеи в сочетании с трахеопищеводным свищом. Автореф. дисс. канд. мед. наук. М., 2011; 24 с. [Parshin V.V. Khirurgiya rubtsovogo stenozov trakhei v sochetanii s traheopishevodnym svischem. Dissertation Abstracts. M., 2011; 24 p. (in Russ.).]
5. Паршин В.Д. Хирургия рубцовых стенозов трахеи. М.: Медицина, 2003; 152 с. [Parshin V.D. Khirurgiya rubtsovyyh stenozov trakhei. M.: Meditsina, 2003; 152 p. (in Russ.).]
6. Письменный В.И., Письменный И.В., Зотов О.А. и др. Трахеостомия, как нерешенная проблема в хирургической практике. *Фундаментальные исследования*. 2013; 3 (2): 365–8 [Pismenny V.I., Pismenny I.V., Zotov O.A. et al. Traheostomiya, as the unresolved problem in surgical practice. *Fundamental research*. 2013; 3 (2): 365–8 (in Russ.).]
7. Письменный В.И., Письменный И.В., Зотов О.А. и др. Хирургическое лечение рецидива опухоли после ларингэктомии. *Известия Самарского научного центра Российской академии наук*. 2015; 17 2(3): 628–32 [Pismenny V., Pismenny I., Zotov O. et al. Urgical treatment of tumor recurrence after laryngectomy. *Izvestiya Samarskogo nauchnogo tsentra Rossiiskoi akademii nauk*. 2015; 17 2(3): 628–32 (in Russ.).]
8. Письменный В.И., Кормасов Е.А., Кривошеков Е.П. и др. Трахеостомия в хирургической практике. Самара: Инсома-пресс, 2018; 220 с. [Pismenny V.I., Korymasov E.A., Krivoshekov E.P. et al. Traheostomiya v khirurgicheskoy praktike. Samara: Insoma-Press, 2018; 220 p. (in Russ.).]
9. Штейнер М.Л., Биктагиров Ю.И., Кормасов Е.А. и др. Инородные тела трахеобронхиального дерева: проблемы взрослой практики. *Практическая медицина*. 2017; 4: 96–101 [Shteiner M.L., Biktagirov Yu.I., Korymasov E.A., et al. Foreign bodies in the tracheobronchial tree: practical issues in relation to adult patients. *Practical Medicine*. 2017; 4: 96–101 (in Russ.).]
10. Черный С.С. Реконструктивная хирургия протяженных и мультифокальных рубцовых стенозов трахеи. Автореф. дисс. канд. мед. наук. М., 2011; с. 21 [Chyornyy S.S. Rekonstruktivnaya khirurgiya protyazhennykh i multifokalnykh rubtsovyykh stenozov trakhei. Dissertation Abstracts. M., 2011; 21 p. (in Russ.).]
11. Штейнер М.Л., Жестков А.В., Биктагиров Ю.И. и др. Практические вопросы анатомии дыхательных путей в бронхоскопической практике. Самара, 2019; 162 с. [Shteiner M.L., Zhestkov A.V., Biktagirov Yu.I. et al. Prakticheskie voprosy anatomii dykhatelnykh putey v bronkhoskopicheskoy praktike. Samara, 2019; 162 p. (in Russ.).]
12. Штейнер М.Л., Биктагиров Ю.И., Кормасов Е.А., и др. Вариант удаления инородных тел трахеобронхиального дерева у пациентов с тяжелой дыхательной недостаточностью. *Практическая медицина*. 2018; 2 (133): 96–9 [Shteyner M.L., Biktagirov Yu.I., Korymasov E.A. et al. An approach to the removal of foreign bodies from the tracheobronchial tree in patients with acute respiratory failure. *Practical Medicine*. 2018; 2 (133): 96–9 (in Russ.).]
13. Штейнер М.Л., Жестков А.В., Биктагиров Ю.И. и др. Повышение эффективности диагностического бронхоальвеолярного лаважа. XXV Российский национальный конгресс «Человек и лекарство». М., 2018; с. 134–5 [Shteyner M.L., Zhestkov A.V., Biktagirov Yu.I. et al. Povyshenie effektivnosti diagnosticheskogo bronchoalveolyarnogo lavazha. XXV Russian national congress "Chelovek i lekarstvo". M., 2018; p. 134–5 (in Russ.).]

14. Штейнер М.Л., Тимохин Л.В., Биктагиров Ю.И. и др. Проблемы проведения бронхоскопии пациентам с трахеостомией и пути их преодоления. *Аспирантский вестник Поволжья*. 2017; 5–6: 68–73 [Shteiner M.L., Timokhin L.V., Biktagirov Yu.I. et al. Challenges in bronchoscopy of tracheostomized patients and how to overcome them. *Aspirantskiy Vestnik Povolzh'ya*. 2017; 5–6: 68–73 (in Russ.).] DOI: 10.17816/2072-2354.2017.05-6.68-73

15. Штейнер М.Л., Биктагиров Ю.И., Кормасов Е.А. и др. Частные вопросы бронхологического пособия трахеостомированным пациентам. *Московский хирургический журнал*. 2018; 3 (61): 46 [Shteiner M.L., Biktagirov Yu.I., Korymasov E.A. et al. Chastniye voprosy bronkhologicheskogo posobiya trakheostomirovannym patsientam. *Moscow Surgical Journal*. 2018; 3 (61): 46 (in Russ.).]

16. Grillo H.C., Mathisen D.J., Ashiku S.I.C, et al. Successful treatment of idiopathic laryngotracheal stenosis by resection and primary anastomosis. *Ann Otol, Rhinol & Laryngol*. 2003; 112 (9 Pt. 1): 798–800. DOI: 10.1177/000348940311200909

17. Maheshwari P.K., Khan M.R., Haque A. Elective tracheostomy in mechanically ventilated children. *J Coll Physicians Surg Pak*. 2012; 22 (6): 414–5.

18. Park Y.S., Lee J., Lee S.M. et al. Factors determining the timing of tracheostomy in medical ICU of a tertiary referral hospital. *Tuberc Respir Dis (Seoul)*. 2012; 72 (6): 481–5. DOI: 10.4046/trd.2012.72.6.481

19. Selim B.J., Junna M.R., Morgenthaler T.J. Therapy for sleep hypoventilation and central apnea syndromes. *Curr Treat Options Neurol*. 2012; 14 (5): 427–37. DOI: 10.1007/s11940-012-0188-3

20. Townsley R., Florea C., Clark L.J. The adult tracheostomy: a guide for the hospital at night doctor. *British Journal of Hospital Medicine*. 2012; 73 (10): 152–5. DOI: 10.12968/hmed.2012.73.Sup10.C152

COMPLICATIONS OF TRACHEOSTOMY AND THEIR PREVENTION IN SURGICAL PATIENTS

V. Pismennyi¹, Candidate of Medical Sciences; **A. Seregin¹**, Candidate of Medical Sciences; **Professor E. Krivoshekov¹**, MD; **Professor V. Romanov²**, MD;

M. Shteiner³, MD; Associate Professor **V. Tsybalyuk³**, Candidate of Medical Sciences; **I. Pismennyi⁴**; **T. Grigoryeva⁴**, Candidate of Medical Sciences;

G. Alyapshev⁵

¹Samara State Medical University

²«Reaviz» Medical University, Samara

³Novokuibyshevsk Town Hospital

⁴Samara Regional Oncology Dispensary, Samara

⁵Ulyanovsk Regional Clinical Hospital, Ulyanovsk

The active development of resuscitation and intensive-care treatments allows surgical interventions to be performed in very sick patients with various surgical diseases. Patients with multiple injuries often require long-term mechanical ventilation, which needs to have a tracheostomy.

Objective: to describe various cases of tracheostomy complications, as well as preventive measures used for their elimination.

Material and methods. The paper describes the experience in treating patients with severe surgical disease, including head and neck tumors, who were treated in the Intensive Care Unit (ICU), V.D. Sereadin Samara Regional Clinical Hospital, and in the Surgical Unit, Railway Clinical Hospital at the Samara Railway Station, in 2009–2019. A study group included patients who had undergone tracheostomy during their ICU stay. The paper describes clinical cases of tracheostomy complications and methods for their elimination using the authors' patents:

Conclusion. Despite improvements in methods for surgical intervention and postoperative management of patients, the number of complications continues to remain high. To reduce the frequency of complications, it is necessary to use modern diagnostic methods and recent developments in alleviating disease in a patient who has undergone a tracheostomy.

Key words: surgery, tracheostomy, complications, surgical intervention, clinical case, respiratory disorder, patent.

For citation: Pismennyi V., Seregin A., Krivoshekov E. et al. Complications of tracheostomy and their prevention in surgical patients. *Vrach*. 2021; 32 (10): 54–57. <https://doi.org/10.29296/25877305-2021-10-10>