

НАБЛЮДЕНИЯ ИЗ ПРАКТИКИ

Научная статья

УДК 616-002:43-089.001.6

3.1.9. Хирургия (медицинские науки)

<https://doi.org/10.17021/1992-6499-2026-1-88-92>

О МАССИВНОМ КРОВОТЕЧЕНИИ ИЗ ТРАХЕОСТОМЫ

Роберт Дамерович Мустафин¹, Владимир Михайлович Калянин²,
Зариф Идрисович Мустафаев³, Константин Иванович Красовский²,
Юлия Робертовна Молчанова¹

¹Астраханский государственный медицинский университет, Астрахань, Россия

²Областная детская клиническая больница им. Н. Н. Силищевой, Астрахань, Россия

³Александро-Мариинская областная клиническая больница, Астрахань, Россия

Аннотация. Среди осложнений трахеостомии массивное кровотечение из крупных сосудов шеи признано наиболее тяжелым и зачастую становится фатальным. Цель – представить случай успешной остановки артериального кровотечения из брахиоцефального ствола у пациентки со стойкой нижней трахеостомой. Описаны технические моменты проведенного оперативного вмешательства: доступ, особенности манипуляций с крупным артериальным сосудом.

Ключевые слова: трахеостома, кровотечение, брахиоцефальный ствол

Для цитирования: Мустафин Р. Д., Калянин В. М., Мустафаев З. И., Красовский К. И., Молчанова Ю. Р. О массивном кровотечении из трахеостомы // Астраханский медицинский журнал. 2026. Т. 21, № 1. С. 88–92. <https://doi.org/10.17021/1992-6499-2026-1-88-92>.

OBSERVATIONS FROM PRACTICE

Original article

ABOUT MASSIVE BLEEDING FROM TRACHEOSTOMY

Robert D. Mustafin¹, Vladimir M. Kalyanin², Zarif I. Mustafae³,
Konstantin I. Krasovskiy², Yulia R. Molchanova¹

¹Astrakhan State Medical University, Astrakhan, Russia

²Regional Children's Clinical Hospital named after N. N. Silishcheva, Astrakhan, Russia

³Alexandro-Mariinskaya Regional Clinical Hospital, Astrakhan, Russia

Abstract. Among the complications of tracheostomy, massive bleeding from large vessels of the neck is recognized as the most severe and often becomes fatal. The objective is to present a case of successful stopping of arterial bleeding from the brachiocephalic trunk in a patient with a persistent lower tracheostomy. The technical aspects of the performed surgical intervention are described - access, features of manipulations with a large arterial vessel.

Key words: tracheostomy, bleeding, brachiocephalic trunk

For citation: Mustafin R. D., Kalyanin V. M., Mustafae Z. I., Krasovskiy K. I., Molchanova Yu. R. About Massive Bleeding from Tracheostomy. Astrakhan Medical Journal. 2026; 21 (1): 88–92. <https://doi.org/10.17021/1992-6499-2026-1-88-92> (In Russ.).

Введение. По мере роста профессионального уровня реаниматологической службы становится возможным выживание пациентов, до недавнего времени считавшихся обреченными (тяжелая сочетанная травма, обширные опухолевые поражения, критические виды острой сердечно-сосудистой патологии). Это приводит к появлению в стационарах особой группы пациентов со специфическими осложнениями послеоперационного и реанимационного периода. Как правило, эти пациенты длительное время находятся на искусственной вентиляции легких через трахеостому. Длительная трахеостомия, являясь довольно востребованной и отработанной медицинской процедурой, обладает

целым рядом специфических последствий и осложнений, наиболее тяжелым из которых является массивное кровотечение, вызванное пролежнем крупного кровеносного сосуда шеи или средостения [1-3]. Пациенты детского возраста с серьезными моторными и интеллектуальными нарушениями подвержены более высокому риску развития подобного осложнения [4], и оно, как правило, является фатальным [5, 6]. Массивное кровотечение из трахеостомы описано многими авторами, однако случаи, когда хирургам удалось достичь надежного гемостаза, остаются единичными [7].

Цель: представить клинический случай и оценить возможность хирургического лечения жизнеугрожающего состояния.

Материал и методы исследования. Пациентка 11 лет, страдающая детским церебральным параличом с тяжелыми полиорганными проявлениями заболевания и множественными осложнениями в анамнезе, в течение последних трех месяцев в связи с развитием двусторонней пневмонии и прогрессированием дыхательной недостаточности была переведена на искусственную вентиляцию легких, которая осуществлялась через нижнюю трахеостому.

22.07.2019 г. после плановой замены трахеостомической трубки было отмечено поступление свежей алой крови из просвета трахеи. Кровотечение удалось остановить установкой трубки с манжетой. Через сутки возникло повторное профузное кровотечение из трахеостомического отверстия. В связи с бесперспективностью попыток консервативного гемостаза консилиумом было принято решение о выполнении экстренной операции: ревизии области трахеостомы в операционной с подготовкой к возможной стернотомии с ревизией средостения и окончательным гемостазом. Взята в операционную. При ревизии области трахеостомы были прошиты и перевязаны два субфасциальных артериальных сосуда в нижнем углу раны и создано впечатление о достигнутом гемостазе. Однако через 1-2 минуты после контрольного сдувания манжеты интубационной трубки кровотечение повторилось. Выполнена срединная манубриостернотомия. При ревизии средостения было выяснено, что манжета от интубационной трубки вызвала пролежень в трахее с формированием свища между просветом трахеи и задней стенкой брахиоцефального ствола. Диаметр свища – 3 мм. Кровотечение было временно остановлено полным отжатием брахиоцефального ствола атравматическим бедренным зажимом, после чего для визуализации дефекта был выполнен маневр «выворачивания» задней стенки сосуда – интраоперационное фото (рис.).

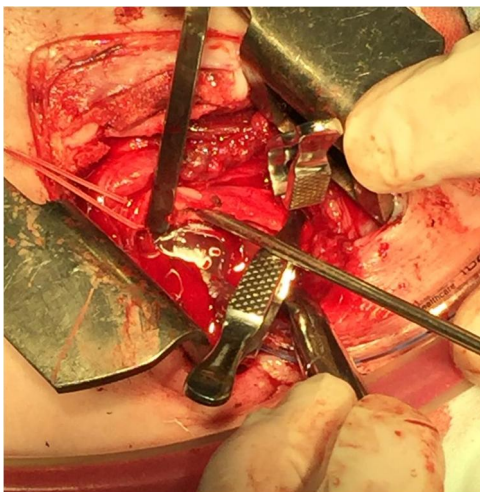


Рисунок. Момент операции. Брахиоцефальный ствол взят на «держалку» и пережат сосудистым зажимом
Figure. Moment of the operation. The brachiocephalic trunk is taken on a «holder» and clamped with a vascular clamp

В условиях наличия трахеостомы, и, следовательно, хронической инфекции, от протезирования брахиоцефального ствола было решено воздержаться. С некоторыми техническими трудностями из-за малого угла операционного действия было выполнено ушивание дефекта артериальной стенки (пролен 4/0) непрерывным швом. Достигнут гемостаз. Время пережатия сосуда составило 190 с, клинических признаков нарушения гемодинамики в бассейне брахиоцефального ствола выявлено не было. В течение трех последующих суток состояние пациентки оставалось крайне тяжелым, прогрессировала септическая полиорганная недостаточность, от которой на четвертые сутки наступила смерть больной. Следует отметить, что за время наблюдения признаков рецидива кровотечения не было

Обсуждение. Кровотечение из области трахеостомы при длительно находящейся в просвете трахеи канюле, или трубке, впервые было подробно описано W. Korte в 1879 г., автор сообщил о пациенте, у которого трахеостома была осложнена кровотечением из крупного кровеносного сосуда, что привело к гибели пациента. Последующие публикации также не вызывали оптимизма, все пациенты погибли на операционном столе, либо в ближайшем послеоперационном периоде. Авторами были достаточно подробно изучены анатомические предпосылки развития артерио-трахеального свища между трахеей и брахиоцефальным стволом, как анатомически наиболее близким крупным артериальным образованием в этой зоне. Помимо собственно факта появления крови в трахеостомической трубке, одним из настораживающих симптомов-предвестников такого осложнения является «пульсация» самой трубки. До недавнего времени единственным эффективным хирургическим способом решения проблемы было выполнение стернотомии с ревизией, идентификацией и ушиванием дефекта брахиоцефального ствола, однако обнадеживающими результаты таких операций назвать было нельзя. С развитием эндоваскулярных методов диагностики и лечения сложных видов сосудистой патологии стало возможным выполнение экстренного эндопротезирования брахиоцефального ствола: авторы ряда публикаций сообщают не только о «техническом успехе», но и о благоприятном клиническом результате применения эндоваскулярных технологий у пациентов с подобным осложнением. С учетом прогресса современной реаниматологии и увеличения количества пациентов, переживших острый период тяжелого заболевания или травмы, однако нуждающихся в аппаратной поддержке жизненных функций, следует ожидать возрастания актуальности проблемы, пролонгированной трахеостомии и связанных с ней осложнений.

Заключение. Таким образом, массивное кровотечение после выполнения трахеостомии остается фатальным осложнением этой распространенной процедуры. Наиболее вероятной причиной кровотечения является пролежень трахеи с формированием трахеоартериального свища с брахиоцефальным стволом. Для временного гемостаза может быть использована интубационная трубка с форсированным раздуванием манжетки [8]. Попытки хирургически остановить кровотечение какими-либо манипуляциями через трахеостому обречены на неудачу. Единственным возможным в настоящее время доступом для хирургического гемостаза является стернотомия. Вопрос об эндоваскулярных и протезирующих вмешательствах в данной ситуации остается дискуссионным и зависит от подготовленности оперирующей бригады и выраженности инфекционного процесса в зоне операции [9, 10].

Раскрытие информации. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Disclosure. The authors declare that they have no completing interests.

Вклад авторов. Авторы декларируют соответствие своего авторства международным критериям ICMJE. Все авторы в равной степени участвовали в подготовке публикации: разработка концепции статьи, получение и анализ фактических данных, написание и редактирование текста статьи, проверка и утверждение текста статьи.

Authors' contributions. The authors declare their authorship to be in compliance with the international ICMJE criteria. All authors equally participated in the preparation of the publication: developing the concept of the article, obtaining and analyzing factual data, writing and editing the text of the article, checking and approving the text of the article.

Источник финансирования. Авторы декларируют отсутствие внешнего финансирования для проведения исследования и публикации статьи.

Source of financing. The authors declare no external funding to conduct the research and publish the article.

Список источников

1. Bontempo L. J., Manning S. L. Tracheostomy Emergencies // *Emergency Medicine Clinics of North America*. 2019. Vol. 37, no. 1. P. 109–119.
2. Richter T., Gottschlich B., Sutarski S., Müller R., Ragaller M. Late life-threatening hemorrhage after percutaneous tracheostomy // *International Journal of Otorhinolaryngology*. 2011. Vol. 2011, no. 1. P. 1–3.
3. Gray M. C., Mohan S. G., Suxena A., Selvakumar S. The role of innominate artery ligation in the management of massive haemorrhage from tracheo-innominate artery fistula // *Anaesthesia and Intensive Care*. 2014. Vol. 42, no. 2. P. 266–267.
4. Kurose M., Takano K., Mitsuzawa H., Himi T. Tracheo-innominate artery fistula with severe motor and intellectual disability: incidence and therapeutic management // *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*. 2014; 78 (8): 1348–1351.
5. Лубнин А. Ю., Попугаев К. А. Массивное кровотечение из трахеостомы. Анализ двух клинических наблюдений // *Анестезиология и реаниматология*. 2015. Т. 60, № 4. С. 69–73.

6. Grant C. A., Dempsey G., Harrison J., Jones T. Tracheo-innominate artery fistula after percutaneous tracheostomy: three case reports and a clinical review // *British Journal of Anaesthesia*. 2006. Vol. 96. P. 127–131.
7. Hamaguchi S., Nakajima Y. Two cases of tracheoinnominate artery fistula following tracheostomy treated successfully by endovascular embolization of the innominate artery // *Journal of Vascular Surgery*. 2012. Vol. 55, no. 2. P. 545–547.
8. Donaldson L., Raper R. Successful emergency management of a bleeding tracheoinnominate fistula // *BMJ Case Reports*. 2019. Vol. 12, no. 12. P. 232–257.
9. Khanafer A., Hellstern V., Meißner H., Harmening C., Schneider K., Henkes H. Tracheoinnominate fistula: acute bleeding and hypovolemic shock due to a trachea-innominate artery fistula after long-term tracheostomy, treated with a stent-graft // *CVIR Endovascular*. 2021. Vol. 4, no. 1. P. 30.
10. Kakimoto T., Murai S., Kusaka N., Baba F., Inoue Y., Miyake H., Kawakami M., Shinji Y., Itami H., Otsuka S., Nishiura T., Kawamoto K., Yamamoto T., Kimura N., Ogihara K. A Case of Tracheo-innominate Artery Fistula after Tracheostomy Successfully Treated with a Covered Stent // *NMC Case Reports Journal*. 2023. Vol. 23, no. 10. P. 21–25.

References

1. Bontempo L. J., Manning S. L. Tracheostomy Emergencies. *Emergency Medicine Clinics of North America*. 2019; 37 (1): 109–119. doi: 10.1016/j.emc.2018.09.010.
2. Richter T., Gottschlich B., Sutarski S., Müller R., Ragaller M. Late life-threatening hemorrhage after percutaneous tracheostomy. *International Journal of Otorhinolaryngology*. 2011; 2011: 890380. doi: 10.1155/2011/890380.
3. Gray M. C., Mohan S. G., Suxena A., Selvakumar S. The role of innominate artery ligation in the management of massive haemorrhage from tracheo-innominate artery fistula *Anaesthesia and Intensive Care*. 2014; 42 (2): 266–267.
4. Kurose M., Takano K., Mitsuzawa H., Himi T. Tracheo-innominate artery fistula with severe motor and intellectual disability: incidence and therapeutic management. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*. 2014; 78 (8): 1348–1351. doi: 10.1016/j.ijporl.2014.05.027.
5. Lubnin A. Yu., Popugaev K. A. Massivnoe krvotечение iz trakheostomy. Analiz dvukh klinicheskikh nablyudeniy. *Anesteziologiya i Reanimatologiya = Anaesthesiology and Reanimatology*. 2015; 4: 69–73 (In Russ.).
6. Grant C. A., Dempsey G., Harrison J., Jones T. Tracheo-innominate artery fistula after percutaneous tracheostomy: three case reports and a clinical review. *British Journal of Anaesthesia*. 2006; 96: 127–131. doi: 10.1093/bja/aei282.
7. Hamaguchi S., Nakajima Y. Two cases of tracheoinnominate artery fistula following tracheostomy treated successfully by endovascular embolization of the innominate artery. *Journal of Vascular Surgery*. 2012; 55 (2): 545–547. doi: 10.1016/j.jvs.2011.08.006.
8. Donaldson L., Raper R. Successful emergency management of a bleeding tracheoinnominate fistula. *BMJ Case Rep*. 2019; 12 (12): e232257. doi: 10.1136/bcr-2019-232257.
9. Khanafer A., Hellstern V., Meißner H., Harmening C., Schneider K., Henkes H. Tracheoinnominate fistula: acute bleeding and hypovolemic shock due to a trachea-innominate artery fistula after long-term tracheostomy, treated with a stent-graft. *CVIR Endovascular*. 2021; 4 (1): 30. doi: 10.1186/s42155-021-00216-8.
10. Kakimoto T., Murai S., Kusaka N., Baba F., Inoue Y., Miyake H., Kawakami M., Shinji Y., Itami H., Otsuka S., Nishiura T., Kawamoto K., Yamamoto T., Kimura N., Ogihara K. A Case of Tracheo-innominate Artery Fistula after Tracheostomy Successfully Treated with a Covered Stent. *NMC Case Reports Journal*. 2023; 10: 21–25. doi: 10.2176/jns-nmc.2022-0250.

Информация об авторах

Р. Д. Мустафин, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой факультетской хирургии, Астраханский государственный медицинский университет, Астрахань, Россия, e-mail: robert-mustafin1@yandex.ru;

В. М. Калянин, заведующий хирургическим отделением № 2 с койками гнойной хирургии, Областная детская клиническая больница им. Н. Н. Силищевой, Астрахань, Россия, e-mail: vkalyanin@yandex.ru;

З. И. Мустафаев, заведующий отделением сосудистой хирургии, Александрo-Марининская областная клиническая больница, Астрахань, Россия, e-mail: epic_z@mail.ru;

К. И. Красовский, заведующий отделением анестезиологии-реанимации, Областная детская клиническая больница им. Н. Н. Силищевой, Астрахань, Россия, e-mail: kki999doc@mail.ru;

Ю. Р. Молчанова, кандидат медицинских наук, доцент кафедры факультетской хирургии, Астраханский государственный медицинский университет, Астрахань, Россия, e-mail: mustafina.yulia@gmail.com.

Information about the authors

R. D. Mustafin, Dr. Sci. (Med.), Professor, Astrakhan State Medical University, Astrakhan, Russia, e-mail: robert-mustafin1@yandex.ru;

V. M. Kalyanin, Head of the Department, Regional Children's Clinical Hospital named after N. N. Silishcheva, Astrakhan, Russia, e-mail: vkalyanin@yandex.ru;

Z. I. Mustafaev, Head of the Department, Alexandro-Mariinskaya Regional Clinical Hospital, Astrakhan, Russia, e-mail: epic_z@mail.ru;

K. I. Krasovskiy, Head of the Department, Regional Children's Clinical Hospital named after N. N. Silishcheva, Astrakhan, Russia, e-mail: kki999doc@mail.ru;

Yu. R. Molchanova, Cand. Sci. (Med.), Assistant Professor, Astrakhan State Medical University, Astrakhan, Russia, e-mail: mustafina.yulia@gmail.com.

Статья поступила в редакцию 07.10.2025; одобрена после рецензирования 25.12.2025; принята к публикации 20.02.2026.

The article was submitted 07.10.2025; approved after reviewing 25.12.2025; accepted for publication 20.02.2026.