

Возможности компьютерной томографии в диагностике приобретенных трахеопищеводных свищей

© Бармина Т.Г.*, Хамидова Л.Т., Забавская О.А.,
 Шарифуллин Ф.А.-К., Николаева Е.Б., Черноусов Ф.А.

ГБУЗ города Москвы "Научно-исследовательский институт скорой помощи имени Н.В. Склифосовского департамента здравоохранения города Москвы"; 129090 Москва, Большая Сухареvская площадь, д. 3, Российская Федерация

Цель исследования: уточнить возможности компьютерной томографии (КТ) в рамках комплексной диагностики приобретенных трахеопищеводных свищей (ТПС).

Материал и методы. Проведен анализ КТ-исследований 36 пациентов (17 мужчин, 19 женщин, средний возраст 53 ± 18 лет) с ТПС, находившихся на лечении в НИИ СП им. Н.В. Склифосовского. Всем пациентам была выполнена КТ шеи и грудной клетки, в том числе в динамике – 23 (64%) пациентам.

Результаты. ТПС методом КТ был определен у 33 пациентов из 36 обследованных (чувствительность метода КТ составила 92%). КТ позволила дать полную характеристику ТПС, а именно: оценить его локализацию, ширину и длину трахеального дефекта, вид и протяженность свищевого канала. У 6 (18%) пациентов из 33 ТПС сочетался с рубцовым стенозом трахеи.

При обследовании пациентов с нетравматическими ТПС (10 (30%) наблюдений из 33), помимо данных о самом свище, при первичном КТ-исследовании был проанализирован характер этиологических факторов, таких как опухоль пищевода и воспалительные изменения в средостении.

При оценке окружающих органов и тканей у 25 (69%) из 36 обследованных пациентов были выявлены воспалительные изменения в легких различной степени выраженности.

На всех этапах лечения пациентов с ТПС проводился КТ-мониторинг с целью оценки состояния как самого свища, так и окружающих органов и тканей, в том числе для оценки динамики воспалительного процесса в средостении и легких, оценки эффективности хирургического лечения.

Заключение. КТ является необходимой составляющей современного диагностического комплекса обследования пациентов с ТПС: позволяет диагностировать ТПС с чувствительностью 92% и дать его полную характеристику. Одним из преимуществ метода КТ является возможность оценки состояния окружающих органов и тканей. КТ, в том числе при динамическом контроле, у пациентов с ТПС помогает в выборе тактики лечения и оценке его эффективности.

Ключевые слова: трахеопищеводный свищ; свищевой ход; компьютерная томография

Авторы подтверждают отсутствие конфликтов интересов.

Для цитирования: Бармина Т.Г., Хамидова Л.Т., Забавская О.А., Шарифуллин Ф.А.-К., Николаева Е.Б., Черноусов Ф.А. Возможности компьютерной томографии в диагностике приобретенных трахеопищеводных свищей. *Медицинская визуализация*. 2026; 30 (2): 35–44. <https://doi.org/10.24835/1607-0763-1599>

Поступила в редакцию: 17.09.2025. **Принята к печати:** 05.11.2025. **Опубликована online:** 12.05.2026.

The role of computed tomography in the diagnosis of tracheoesophageal fistulas

© Tatyana G. Barmina*, Layla T. Hamidova, Olga A. Zabavskaya,
 Faat A.-K. Sharifullin, Elena B. Nikolaeva, Fedor A. Chernousov

Skifosovsky Research Institute for Emergency Care of Moscow Healthcare Department; 3, Bolshaya Suharevskaya pl., Moscow 129090, Russian Federation



Objective. To specify the role of computed tomography (CT) in complex diagnostic of the acquired type of TracheoEsophageal Fistulas (TEFs).

Methods. CT results of 36 (17 men, 19 women, mean age – 53 ± 18) consecutive patients with TEF, presented to N.V. Sklifosovsky Research Institute of Emergency Medicine, were analyzed retrospectively. Multiple screening CT-scans were held in 23 patients (64%) throughout the treatment process.

Results. The sensibility of CT was as high as 92 % with correctly depicted TEFs in 33 of 36 patients. CT imaging demonstrated precise and accurate assessment of TEFs: localization, diameter and length of tracheal defect, type and length of fistulous tract. In 6 observations (18%) the TEF was associated with tracheal stenosis.

In patients with non-traumatic TEFs ($n = 10$; 30%) CT was of use not only in delineating fistulous tract, but also in detecting possible etiologies, such as esophageal cancer or inflammatory lesions of the mediastinum.

The results of adjacent soft tissues assessment showed various stages of pulmonary inflammation in the majority of patients ($n = 25$; 69%).

Multiple CT examinations were performed to monitor fistulas, surrounding soft tissues, including evaluation of lung and mediastinal inflammatory changes, and effectiveness of surgical management.

Conclusion. CT is an integral aspect of complex diagnostic in patients with TEFs, that allows to detect fistulas (92% sensitivity) along with the detailed anatomical information upon them. One of the major advantages of the modality is the ability to visualize surrounding structures. Preoperative CT is particularly helpful in deciding the surgical approach, and multiple CT benefits in validation of treatment efficacy.

Keywords: tracheoesophageal fistula; fistula tract; computed tomography

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest. The study had no sponsorship.

For citation: Barmina T.G., Hamidova L.T., Zabavskaya O.A., Sharifullin F.A-K., Nikolaeva E.B., Chernousov F.A. The role of computed tomography in the diagnosis of tracheoesophageal fistulas. *Medical Visualization*. 2026; 30 (2): 35–44. <https://doi.org/10.24835/1607-0763-1599>

Received: 17.09.2025.

Accepted for publication: 05.11.2025.

Published online: 12.05.2026.

Актуальность

Приобретенный трахеопищеводный свищ (ТПС) является весьма тяжелым состоянием, при котором образуется патологическое сообщение между просветами трахеи и пищевода. Такой свищ может иметь самое различное происхождение, в том числе опухолевое, воспалительное, травматическое, ятрогенное. ТПС характеризуются тяжелым клиническим течением, постепенным ухудшением соматического состояния, высокой частотой развития гнойно-септических осложнений вследствие аспирации, что обуславливает значительный уровень инвалидизации и летальности, достигающей, по данным разных авторов, 20–75% [1–6].

На сегодняшний день у большинства пациентов развитие ТПС связано с осложнениями после проведения эндотрахеального наркоза или длительной искусственной вентиляции легких (ИВЛ) [1–6]. В результате сдавления тканей трахеи перерастянутой манжетой трубки или канюли сначала повреждается слизистая оболочка мембранозной части трахеи, затем изменения распространяются на все слои трахеи и на окружающие ткани, вовлекая прилегающую стенку пищевода, с формированием патологического сообщения между трахеей и пищеводом. Повышенное внутриманжеточное давление может также способствовать развитию сложных сочетанных патологий – например, ТПС в комбинации с рубцовым стенозом трахеи [1, 5–9].

Иными причинами развития ТПС неопухолевого характера являются травмы шеи и средостения, а также гнойно-воспалительные процессы в этих областях различного генеза [1, 2, 5, 8–11]. Опухолевые ТПС возникают вследствие инвазии и распада злокачественных образований пищевода, трахеи, средостения, в том числе при лимфопролиферативных заболеваниях [2, 12, 13].

Ранняя и точная диагностика свищей и оценка патологического процесса, лежащего в основе их формирования, позволяет выбрать оптимальную тактику лечения и положительно повлиять на прогноз заболевания. В настоящее время значимое место в диагностическом алгоритме занимают рентгенологические методы исследования, включая компьютерную томографию (КТ) [1, 6–8, 12, 13].

Цель исследования: уточнить возможности компьютерной томографии в рамках комплексной диагностики приобретенных ТПС.

Материал и методы

Проанализированы результаты КТ-исследований 36 пациентов с ТПС, находившихся на лечении в НИИ СП им. Н.В. Склифосовского в период 2019–2025 гг. Критерием включения в исследование были пациенты с ТПС, выявленными эндоскопическим методом. В анализируемой группе было 19 женщин и 17 мужчин, средний возраст пациентов составил 53 ± 18 лет (вариации возраста от 20 до 80 лет).

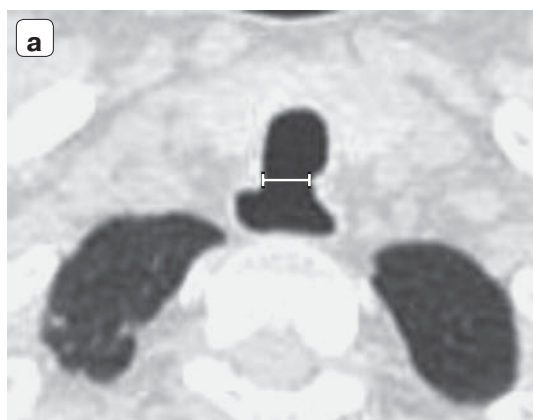
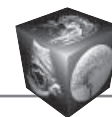


Рис. 1. КТ шеи и грудной клетки, нативное исследование, измерения. **а** (аксиальный срез) – ширина трахеального дефекта; **б** (сагиттальная реформация) – длина дефекта; **в** (сагиттальная реформация) – длина прямолинейного свищевых хода.

Fig. 1. Native CT scans of the neck and chest, measurements. **a** (axial plane) – diameter of the tracheal defect; **б** (sagittal plane) – length of the defect; **в** (sagittal plane) – length fistulous tract.



Причинами развития ТПС были: ИВЛ – у 26 (72%) пациентов, опухоль пищевода – у 6 (17%), медиастинит – у 4 (11%) пациентов.

Всем пациентам была выполнена КТ шеи и грудной клетки, в том числе в динамике – 23 (64%) пациентам.

При КТ-исследовании область сканирования включала в себя две анатомические зоны (шея и грудь) – от уровня основания черепа до задних реберно-диафрагмальных синусов. Коллимация слоя составляла 0,5 мм, интервал реконструкции – 1–5 мм. Сканирование проводили на высоте спокойного вдоха при полностью задержанном дыхании. ИВЛ не являлась противопоказанием к проведению КТ (7 наблюдений), в этих случаях при исследовании присутствовал врач-реаниматолог. После нативного сканирования при необхо-

димости выполняли болюсное контрастное усиление (КУ) с проведением артериальной, венозной и отсроченной фаз сканирования.

Постпроцессорная обработка данных включала в себя построение мультипланарных реконструкций.

При оценке полученных данных по ширине трахеального дефекта выделяли узкие (<10 мм) и широкие ($\geq$ 10 мм) свищи; по длине дефекта – малые ($\leq$ 10 мм), большие (>10–<30 мм) и гигантские (>30 мм) свищи; по протяженности свищевых каналов – короткие (<10 мм) и длинные ($\geq$ 10 мм) [1]. Оценку ТПС проводили в легочном режиме. Ширину трахеального дефекта измеряли на аксиальном изображении, длину – на сагиттальной реформации. Вид и длину свищевых ходов оценивали в сагиттальной и аксиальной плоскостях (рис. 1).



Результаты исследования

ТПС методом КТ был определен у 33 пациентов из 36 обследованных (чувствительность метода КТ составила 92%). Во всех ложноотрицательных случаях ТПС имел щелевидную форму и малые размеры, что и послужило причиной невозможности его выявления методом КТ.

При КТ ТПС определялся в виде дефектов стенки трахеи и пищевода с наличием свищевого хода, соединяющего их. В большинстве случаев свищ локализовался в шейном и верхнегрудном отделах трахеи (31 (94%) наблюдение из 33), в нижне-грудном отделе свищ определялся у 2 (6%) пациентов.

Ширина дефекта стенки трахеи по данным КТ варьировала от 2 до 20 мм. Преобладали узкие свищи, ширина дефекта которых не превышала 10 мм, у 30 (91%) пациентов, широкие свищи (≥ 10 мм), занимающие практически всю заднюю мембранозную стенку трахеи, были выявлены у 3 (9%) пациентов (рис. 2).

При оценке протяженности свища ориентировались на длину трахеального дефекта, которая по данным КТ составляла 2–24 мм. Малые ТПС, длина дефекта которых была ≤ 10 мм, выявлены у 19 (58%) пациентов, большие свищи, длиной 11–30 мм, диагностированы у 14 (42%) пациентов (рис. 3). Гигантские свищи (более 30 мм) в анализируемой группе не встречались.

У 7 пациентов КТ-исследование было выполнено на фоне проведения ИВЛ с наличием трахеостомической трубки в просвете трахеи. Следует отметить, что раздутая манжета трубки улучшала визуализацию свищей, особенно узких и малых, расположенных на этом уровне (рис. 4).

Свищевой ход у большинства больных имел прямолинейное направление у 27 (82%) пациентов, извитое – у 6 (18%) (рис. 5).

В зависимости от протяженности свищевого хода свищи были разделены на короткие (< 10 мм) и длинные (≥ 10 мм). Преобладали короткие свищи (27 (82%) больных) (рис. 6).

У 6 (18%) из 33 пациентов ТПС сочетался с рубцовым стенозом трахеи. Стеноз трахеи визуализировался в виде деформации и сужения просвета трахеи (рис. 7). Во всех случаях стеноз локализовался в шейном и в верхнегрудном отделах. По анатомической форме преобладали циркулярные стенозы (4 наблюдения). Сужение просвета трахеи на $1/3$ диаметра дыхательного пути было выявлено у одного пациента, сужение от $1/3$ до $1/2$ диаметра – у 3, от $1/2$ до $2/3$ – у 2 пациентов. Протяженность стеноза составила 10–40 мм.

При обследовании пациентов с нетравматическими ТПС (10 (30%) из 33 наблюдений), помимо данных о самом свище, при первичном КТ-исследовании был проанализирован характер этиологических факторов. У 6 пациентов была выявлена опухоль пищевода в виде циркулярного утолщения стенки пищевода, активно неравномерно накапливающей контрастное вещество в артериальную фазу КУ, с инвазией в стенку трахеи (рис. 8а). У 4 пациентов были диагностированы инфильтративно-воспалительные изменения клетчатки шеи и средостения в виде неоднородного повышения ее плотности с наличием в одном случае (при тонзиллогенной флегмоне) гнойной полости, через которую трахея сообщалась с пищеводом (рис. 8б).

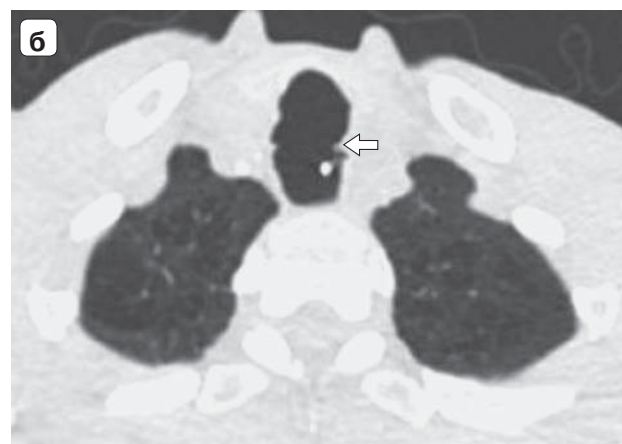


Рис. 2. КТ грудной клетки, нативные исследования, аксиальные срезы. **а** – узкий ТПС; **б** – широкий ТПС.

Fig. 2. Native chest CT, axial scans. **a** – narrow TEF; **b** – wide TEF.

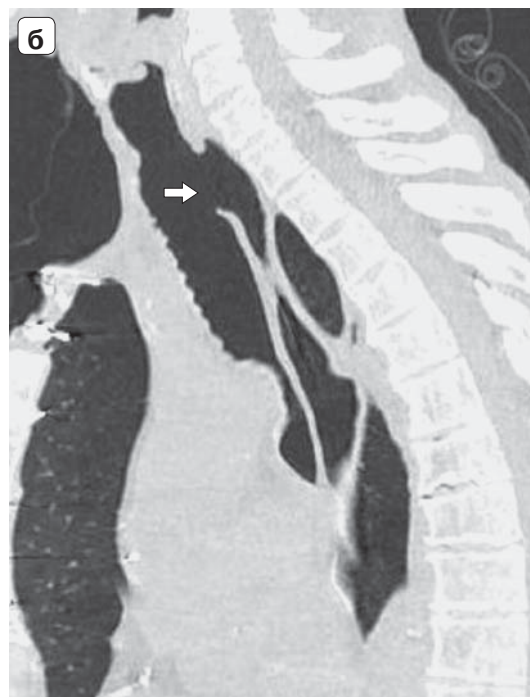
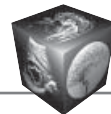


Рис. 3. КТ грудной клетки, нативные исследования, сагиттальные реформации. **а** – малый ТПС; **б** – большой ТПС.
Fig. 3. Native chest CT, sagittal plane. **a** – small TEF; **б** – large TEF.

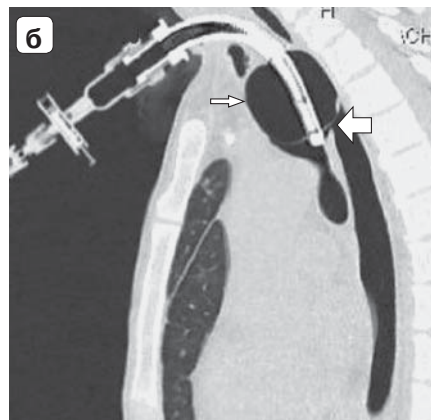
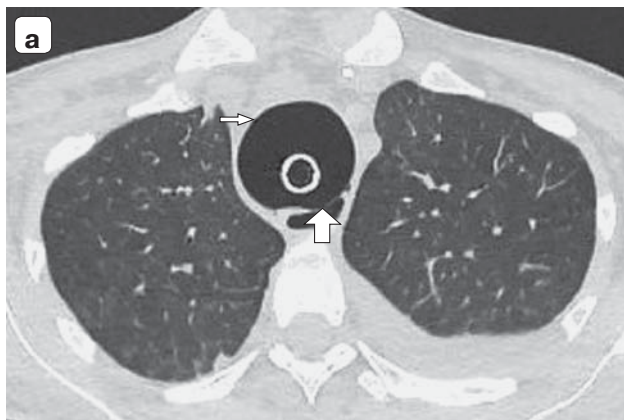


Рис. 4. КТ грудной клетки, нативное исследование. **а** – аксиальный срез; **б** – сагиттальная реформация. ТПС (толстая стрелка) на фоне раздутой манжетки трахеостомической трубки (тонкая стрелка).

Fig. 4. Native chest CT. **a** – axial plane; **б** – sagittal plane. TEF (thick arrow) against the inflated cuff of a tracheostomy tube (thin arrow).

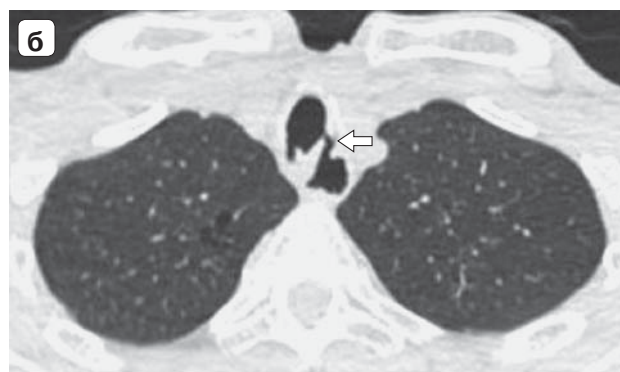


Рис. 5. КТ грудной клетки, нативные исследования, аксиальные срезы. **а** – прямолинейный свищевой ход; **б** – извитой свищевой ход.

Fig. 5. Native chest CT, axial plane. **a** – straight fistulous tract; **b** – convoluted fistulous tract.

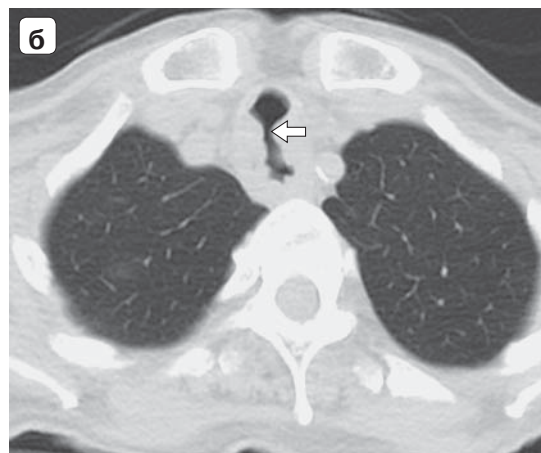
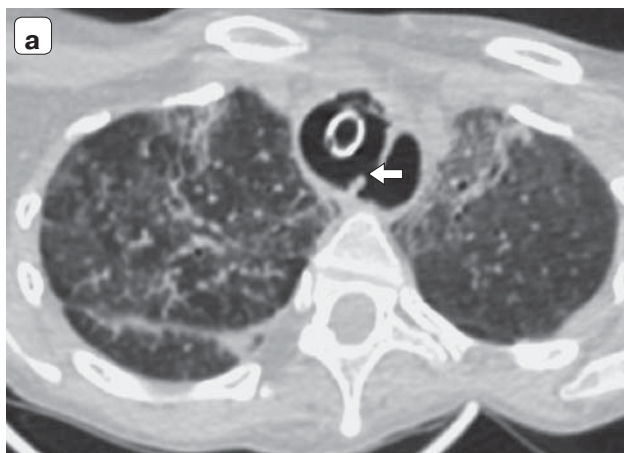


Рис. 6. КТ грудной клетки, нативные исследования, аксиальные срезы. **а** – короткий свищевой ход; **б** – длинный свищевой ход.

Fig. 6. Native chest CT, axial plane. **a** – short fistulous tract; **b** – long fistulous tract.

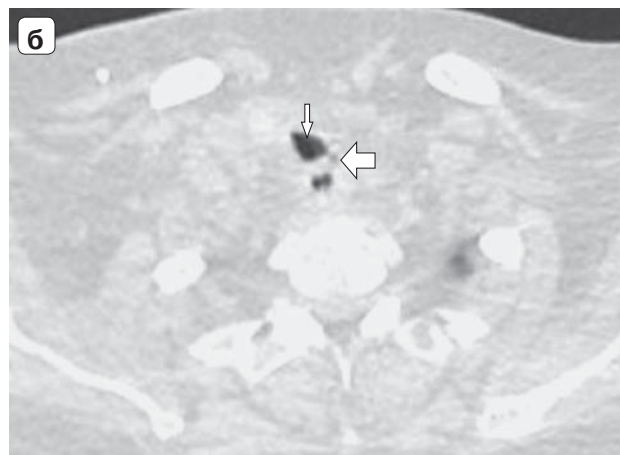
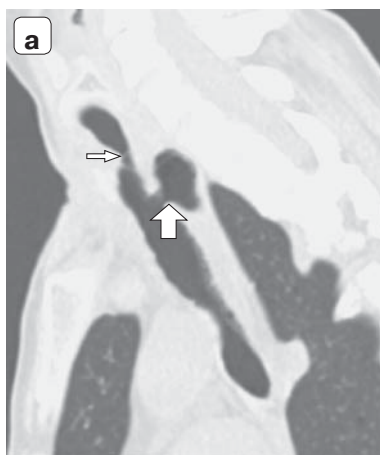


Рис. 7. КТ грудной клетки, нативные исследования. **а** – сагиттальная реформация; **б** – аксиальный срез. Сочетание ТПС (толстая стрелка) с рубцовым стенозом трахеи (тонкая стрелка).

Fig. 7. Native chest CT. **a** – sagittal plane; **b** – axial plane. TEF (thick arrow) along with tracheal stenosis (thin arrow).

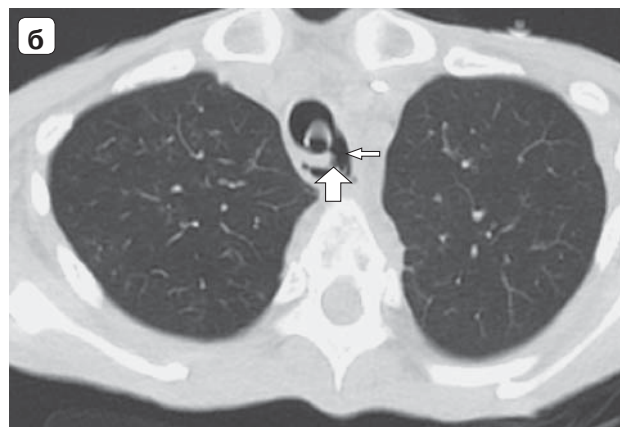
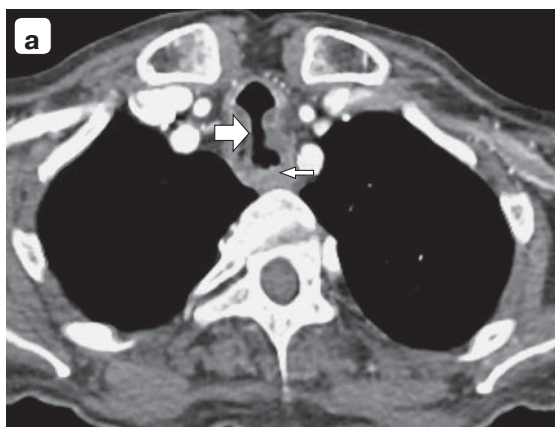
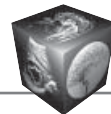


Рис. 8. КТ грудной клетки, аксиальные срезы. **а** (с болюсным КУ, артериальная фаза) – опухоль пищевода (тонкая стрелка) с инвазией в стенку трахеи и формированием ТПС (толстая стрелка); **б** (нативное исследование) – ТПС (толстая стрелка), сообщающийся через полость (тонкая стрелка).

Fig. 8. Chest CT, axial plane. **a** (contrast enhanced, arterial phase) – esophageal tumor (thin arrow) with tracheal wall invasion followed by TEF (thick arrow); **б** (native scan) – TEF (thick arrow) connected to the cavity (thin arrow).

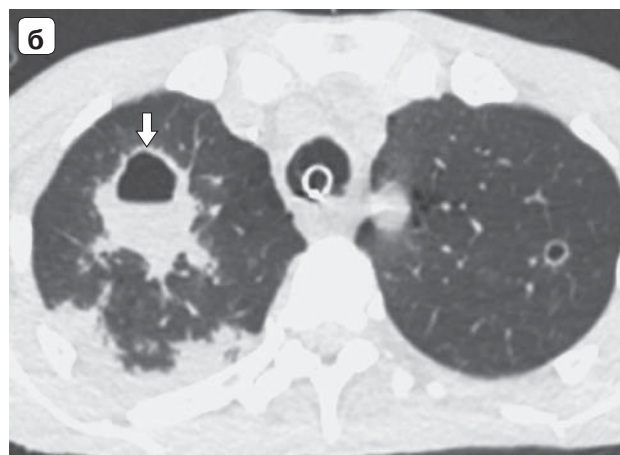
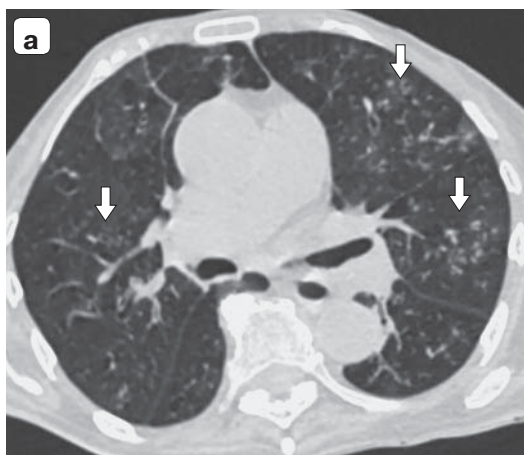


Рис. 9. КТ грудной клетки, нативные исследования, аксиальные срезы. **а** – двусторонний бронхиолит; **б** – абсцесс правого легкого.

Fig. 9. Native chest CT, axial plane. **a** – bilateral bronchiolitis; **б** – right lung abscess.

При оценке окружающих органов и тканей у 25 (69%) из всех 36 обследованных пациентов были выявлены воспалительные изменения в легких различной степени выраженности (рис. 9). Аспирационный бронхиолит диагностирован у 8 пациентов в виде множественных мелких центрилобулярных очажков, связанных с Y- и V-образными линейными структурами – по типу “дерево в почках”. Изменения в большинстве случаев носили двусторонний характер с максимальной выраженностью в заднебазальных отделах легких. Пневмония выявлена у 13 пациентов: бронхопневмонический тип инфильтрации – у 6, плевропневмонический – у 4 и их сочетание – у 3 пациентов.

Абсцедирующая пневмония и абсцессы легких были диагностированы у 4 пациентов.

У 5 (14%) из 36 пациентов был выявлен гидроторакс небольшого объема (от 130 до 450 см³), у 4 (11%) – минимальный гидроперикард.

После комплексного обследования всем 36 пациентам проведено этапное хирургическое лечение различного вида: ликвидация свища с разобщением просветов трахеи и пищевода и миопластикой грудино-ключично-сосцевидной мышцей (13), гастростомия (9), гастростомия и трахеостомия (11), стентирование пищевода (1), эндоскопическая ликвидация свища с применением биотехнологического метода (2).

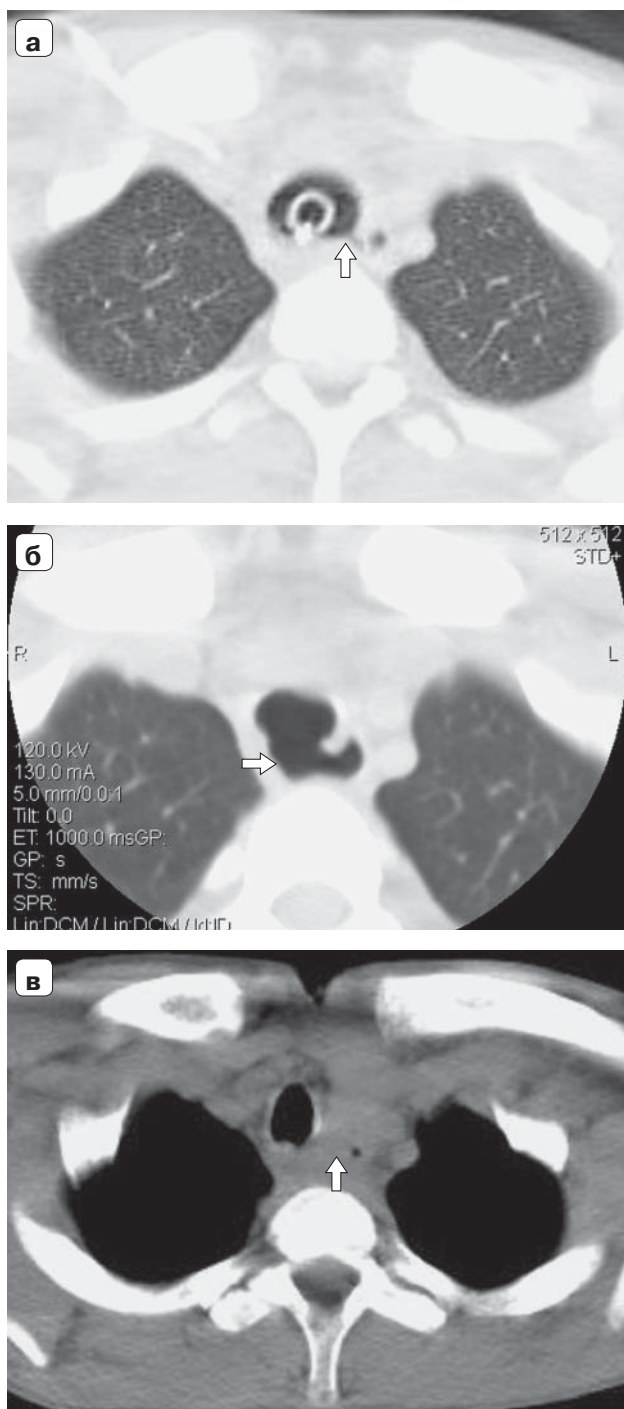


Рис. 10. КТ грудной клетки, нативные исследования, аксиальные срезы. ТПС в динамике. **а** – узкий малый ТПС (стрелка); **б** – увеличение свища в размерах (стрелка); **в** – состояние после ликвидации свища с разобщением трахеи и пищевода грудино-ключично-сосцевидной мышцей (стрелка) – свищ не определяется.

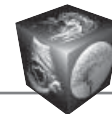
Fig. 10. Native chest CT, axial plane. Consequent CTs depicting TEFs of various stages. **a** – narrow small TEFs (arrow); **b** – enlarged fistula diameter (arrow); **v** – after closure of TEF with interposition of sternocleidomastoid muscle (arrow) – the fistula is not detected.

На всех этапах лечения пациентов с ТПС проводился КТ-мониторинг с целью оценки состояния как самого свища, так и окружающих органов и тканей, в том числе для оценки динамики воспалительного процесса в средостении и легких. КТ в послеоперационном периоде после ликвидации свища выполнена 13 пациентам с целью оценки эффективности хирургического лечения. Во всех случаях свищ не определялся, осложнений не выявлено (рис. 10).

Обсуждение

В настоящее время, по данным литературы [1, 2, 4–6, 13], основной причиной формирования ТПС является повреждение трахеи и пищевода вследствие воздействия трахеостомической или интубационной трубки при проведении ИВЛ. Это подтверждается и нашими данными – постинтубационный генез ТПС был выявлен у 72% пациентов. Основными методами диагностики ТПС были и остаются эндоскопические [1–8, 12], что и послужило выбором критерия включения в наше исследование – пациенты с эндоскопически выявленными ТПС. Несмотря на это, отечественные и зарубежные авторы в своих работах подчеркивают необходимость использования диагностического комплекса, включающего рентгенологические методы, в том числе и КТ [1, 4–6, 12, 13]. Однако многие авторы считают ее использование необходимым только при подготовке к оперативному вмешательству [8, 12, 13], в то время как КТ, по нашим данным, имеет свои преимущества перед другими методами исследования на всех этапах лечения этих пациентов. В отличие от эндоскопического метода, КТ позволяет установить вид и протяженность свищевых ходов. Рентгеноконтрастное исследование пищевода, выполняемое преимущественно при опухолевом генезе ТПС, также позволяет получить подробную характеристику свищевых ходов, однако его выполнение сопряжено с различными сложностями: невозможностью выполнения у пациентов на ИВЛ и опасностью аспирации контрастного вещества, вызывающей кашель, а в тяжелых случаях – асфиксию [1, 2, 14]. Надо отметить, что при КТ проведение ИВЛ не только не является затрудняющим фактором выявления и описания ТПС, а даже, напротив, в некоторых случаях облегчает его визуализацию (например, когда ТПС расположен на уровне раздутой манжеты).

В нашей работе также показано, что при обследовании пациентов с ТПС опухолевого и воспалительного генеза КТ позволяет дать всестороннюю оценку не только самого свища, но и причины его образования.



По данным многих авторов [1, 2, 7, 9], постинтубационный ТПС может сочетаться со стенозом трахеи. В нашей работе таких пациентов было 18%. В этих случаях для выбора тактики лечения необходима информация о локализации, степени выраженности и протяженности стеноза, которую в полном объеме предоставляет КТ, что и было показано в нашем исследовании.

Поскольку ТПС характеризуются высокой частотой развития гнойно-септических осложнений, еще одним преимуществом метода КТ является возможность оценки окружающих органов и тканей, что отмечено во многих литературных источниках [1, 2, 4–6, 11]. КТ позволяет выявить и оценить воспалительные изменения в легких, средостении, наличие выпота в плевральных полостях и перикарде, что нашло отражение и в нашей работе.

Лечение ТПС является сложным и многоэтапным процессом, который требует динамического контроля, в том числе с применением КТ. В литературе роль КТ-мониторинга у пациентов с ТПС освещена недостаточно, в то время как в нашей работе продемонстрированы возможности КТ в оценке динамики как самого свища, так и его осложнений.

Заключение

КТ является необходимым компонентом современного диагностического комплекса обследования пациентов с ТПС: позволяет диагностировать ТПС с чувствительностью 92%, определить его локализацию и размеры, вид и протяженность свищевого хода. Одним из преимуществ метода КТ является возможность оценки состояния окружающих органов и тканей. КТ, в том числе при динамическом контроле, у пациентов с ТПС помогает в выборе тактики лечения и оценке его эффективности.

Участие авторов

Бармина Т.Г. – концепция и дизайн исследования, сбор и обработка данных, проведение исследования, анализ и интерпретация полученных данных, написание текста, ответственность за целостность всех частей статьи, подготовка, создание опубликованной работы.

Хамидова Л.Т. – концепция и дизайн исследования, подготовка, создание опубликованной работы, утверждение окончательного варианта статьи.

Забавская О.А. – проведение исследования, статистическая обработка данных, анализ и интерпретация полученных данных, написание текста.

Шарифуллин Ф.А.-К. – участие в научном дизайне, подготовка и редактирование текста.

Николаева Е.Б. – сбор и обработка данных, анализ и интерпретация полученных данных, написание текста.

Чернусов Ф.А. – участие в научном дизайне, анализ и интерпретация полученных данных.

Authors' participation

Barmina T.G. – concept and design of the study, collection and analysis of data, conducting research, analysis and interpretation of the obtained data, writing text, responsibility for the integrity of all parts of the article, preparation and creation of the published work.

Hamidova L.T. – concept and design of the study, preparation and creation of the published work, approval of the final version of the article.

Zabavskaya O.A. – conducting research, statistical analysis, analysis and interpretation of the obtained data, writing text.

Sharifullin F.A.-K. – participation in scientific design, text preparation and editing.

Nikolaeva E.B. – collection and analysis of data, analysis and interpretation of the obtained data, writing text.

Chernousov F.A. – participation in scientific design, analysis and interpretation of the obtained data.

Список литературы [References]

1. Татур А.А. Трахеопищеводные свищи неопухолевой этиологии: диагностика, классификация, лечение и профилактика. *Медицинские новости*. 2016; 11: 16–20. Tatur A.A. Nonmalignant tracheoesophageal fistula: diagnosis, classification, treatment and prophylaxis. *Meditsinskie Novosti*. 2016; 11: 16–20. (In Russian)
2. Паршин В.Д., Вишневская Г.А., Русаков М.А., Гудовский Л.М., Паршин В.В., Чернова Е.А. Трахеопищеводные свищи: современное состояние проблемы. *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова*. 2013; 2: 73–79. Parshin V.D., Vishnevskaya G.A., Rusakov M.A. et al. Tracheoesophageal fistulae: the state of art. *Hirurgiya. Zhurnal im. N.I. Pirogova = Pirogov Russian Journal of Surgery*. 2013;(2):73–79. (In Russian)
3. Перельман М.И. Хирургия трахеи. М.: Медицина, 1972. 208 с. Perelman M.I. Tracheal Surgery. Moscow: Medicina, 1972. 208 p. (In Russian)
4. Sikka K., Singh C.A., Agrawal R. et al. Acquired Non-malignant Cervical Trachea-Esophageal Fistula: A Case Series. *Indian J. Otolaryngol. Head Neck Surg*. 2019; 71 (Suppl. 1): 286–290. <https://doi.org/10.1007/s12070-018-1281-z>
5. Шевченко Ю.Л., Аблицов А.Ю., Аблицов Ю.А., Василяшко В.И., Орлов С.С., Сусов Р.Л. Хирургическое лечение трахеопищеводных свищей неопухолевой этиологии. *Вестник Национального медико-хирургического центра им. Н.И. Пирогова*. 2021; 16 (3): 95–100. https://doi.org/10.25881/20728255_2021_16_3_95 Shevchenko Yu.L., Ablicov A.Yu., Ablicov Yu.A. et al. Surgical treatment of tracheoesophageal fistulas of nonneoplastic etiology. *Vestnik Natsional'nogo mediko-khirurgicheskogo Tsentra im. N.I. Pirogova = Bulletin of Pirogov National Medical Surgical Center*. 2021; 16 (3): 95–100. https://doi.org/10.25881/20728255_2021_16_3_95 (In Russian)
6. Marulli G., Mammana M., Natale G., Rea F. Surgical treatment of acquired benign tracheoesophageal fistulas. *J. Vis. Surg*. 2018; 4: 123. <https://doi.org/10.21037/jovs.2018.06.07>
7. Cooper J.D. Tracheal injuries complicating prolonged intubation and tracheostomy. *Thorac. Surg. Clin*. 2018;



- 28 (2): 139–144. <https://doi.org/10.1016/j.thorsurg.2018.01.001>
8. Морозов А.М., Мохов Е.М., Кадыков В.А., Ольшевская А.С., Духанина М.В., Пахомов М.А. Трахеопищеводный свищ, как ятрогенное осложнение политравмы, проявления, диагностика, лечение. *Сибирское медицинское обозрение*. 2020; 1: 84–88. <https://doi.org/10.20333/2500136-2020-1-84-88>
Morozov A.M., Mokhov E.M., Kadykov V.A. et al. Tracheoesophageal fistula as an iatrogenic complication of polytrauma, manifestations, diagnosis, treatment. *Sibirskoye Meditsinskoye Obozreniye = Siberian Medical Review*. 2020; 1: 84–88. <https://doi.org/10.20333/2500136-2020-1-84-88> (In Russian)
9. Старостин А.В., Берикханов З.Г., Паршин А.В., Амangelдиев Д.М. Этиология, диагностика и лечение рубцового стеноза трахеи. *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова*. 2020; 4: 53–60. <https://doi.org/10.17116/hirurgia202004153>
Starostin A.V., Berikkhanov Z.G., Parshin A.V., Amangeldiev D.M. Etiology, diagnosis and treatment of cicatricial tracheal stenosis. *Hirurgiya. Zhurnal im. N.I. Pirogova = Pirogov Russian Journal of Surgery*. 2020; 4: 53–60. <https://doi.org/10.17116/hirurgia202004153> (In Russian)
10. Паршин В.Д., Русаков М.А., Паршин В.В. Хирургия трахеопищеводного свища. М.: Альди-Принт, 2016. 264 с.
Parshin V.D., Rusakov M.A., Parshin V.V. Surgery of tracheoesophageal fistula. Moscow: Al'di-Print, 2016. 264 p. (In Russian)
11. Абакумов М.М. Медиастинит: Руководство для врачей. М.: СИМК, 2020. 296 с.
Abakumov M.M. Mediastinitis: Practical manual for physicians. Moscow: SIMK, 2020. 296 p. (In Russian)
12. Новожилова Е.Н., Попадюк В.И., Соколов С.А., Чумаков И.Ф., Чернолев А.И. Случай успешного лечения трахеопищеводного свища с использованием лазерного воздействия. *Опухоли головы и шеи*. 2022; 12 (1): 120–127. <https://doi.org/10.17650/2222-1468-2022-12-1-120-127>
Novozhilova E.N., Popadyuk V.I., Sokolov S.A. et al. A case of successful treatment of tracheoesophageal fistula using laser exposure. *Head and Neck Tumors*. 2022; 12 (1): 120–127. <https://doi.org/10.17650/2222-1468-2022-12-1-120-127> (In Russian)
13. Osho A., Sachdeva U., Wright C., Muniappan A. Surgical management of tracheoesophageal fistula. *Ann. Cardiothorac. Surg.* 2018; 7 (2): 314–316. <https://doi.org/10.21037/acs.2018.03.06>
14. Лучевая диагностика и терапия в гастроэнтерологии: Национальное руководство / Под ред. Г.Г. Кармазановского. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. 920 с. (Серия “Национальные руководства по лучевой диагностике и терапии”). ISBN 978-5-9704-3053-8
Lung imaging and therapy in gastroenterology: National guidelines / Edited by G.G. Karmazanovsky. Moscow: GEOTAR-Media, 2014. 920 p. (Series “National guidelines on radiology and therapy”). ISBN 978-5-9704-3053-8 (In Russian)

Для корреспонденции*: Бармина Татьяна Геннадьевна – e-mail: BarminaTG@sklif.mos.ru

Бармина Татьяна Геннадьевна – канд. мед. наук, старший научный сотрудник отделения лучевой диагностики ГБУЗ “Научно-исследовательский институт скорой помощи им. Н.В. Склифосовского Департамента здравоохранения г. Москвы”, Москва. <https://orcid.org/0000-0002-2690-7378>

Хамидова Лайла Тимарбековна – доктор мед. наук, заведующая научным отделением лучевой диагностики, врач ультразвуковой диагностики ГБУЗ “Научно-исследовательский институт скорой помощи им. Н.В. Склифосовского Департамента здравоохранения г. Москвы”, Москва. <https://orcid.org/0000-0002-9669-9164>

Забавская Ольга Александровна – канд. мед. наук, старший преподаватель Учебного центра ГБУЗ “Научно-исследовательский институт скорой помощи им. Н.В. Склифосовского Департамента здравоохранения г. Москвы”, Москва. <https://orcid.org/0000-0001-6893-7973>

Шарифуллин Фаат Абдул-Каюмович – доктор мед. наук, главный научный сотрудник отделения лучевой диагностики ГБУЗ “Научно-исследовательский институт скорой помощи им. Н.В. Склифосовского Департамента здравоохранения г. Москвы”, Москва. <https://orcid.org/0000-0001-7483-7899>

Николаева Елена Борисовна – канд. мед. наук, старший научный сотрудник отделения неотложной хирургии, эндоскопии и интенсивной терапии ГБУЗ “Научно-исследовательский институт скорой помощи им. Н.В. Склифосовского Департамента здравоохранения г. Москвы”, Москва. <https://orcid.org/0000-0001-6681-0653>

Черноусов Федор Александрович – канд. мед. наук, главный научный сотрудник отделения неотложной хирургии, эндоскопии и интенсивной терапии ГБУЗ “Научно-исследовательский институт скорой помощи им. Н.В. Склифосовского Департамента здравоохранения г. Москвы”, Москва. <https://orcid.org/0000-0002-1159-5367>

Contact*: Tatyana G. Barmina – e-mail: BarminaTG@sklif.mos.ru

Tatyana G. Barmina – Cand. of Sci. (Med.), Senior Researcher of Department of the Diagnostic Radiology, N.V. Sklifosovsky Research Institute for Emergency Medicine of the Moscow Health Department, Moscow. <https://orcid.org/0000-0002-2690-7378>

Layla T. Khamidova – Doct. of Sci. (Med.), Head of the Scientific Department of Radiation Diagnostics, Ultrasound Diagnostics Doctor, N.V. Sklifosovsky Research Institute for Emergency Medicine of the Moscow Health Department, Moscow. <https://orcid.org/0000-0002-9669-9164>

Olga A. Zabavskaya – Cand. of Sci. (Med.), Senior lecturer of the Educational and clinical Department, N.V. Sklifosovsky Research Institute for Emergency Medicine of the Moscow Health Department, Moscow. <https://orcid.org/0000-0001-6893-7973>

Faat A.-K. Sharifullin – Doct. of Sci. (Med.), Chief Researcher of Department of the Diagnostic Radiology, N.V. Sklifosovsky Research Institute for Emergency Medicine of the Moscow Health Department, Moscow. <https://orcid.org/0000-0001-7483-7899>

Elena B. Nikolaeva – Cand. of Sci. (Med.), Senior Researcher of the Department of Emergency Surgery, Endoscopy and Intensive Care, N.V. Sklifosovsky Research Institute for Emergency Medicine of the Moscow Health Department, Moscow. <https://orcid.org/0000-0001-6681-0653>

Fedor A. Chernousov – Cand. of Sci. (Med.), Chief Researcher of the Department of Emergency Surgery, Endoscopy and Intensive Care, N.V. Sklifosovsky Research Institute for Emergency Medicine of the Moscow Health Department, Moscow. <https://orcid.org/0000-0002-1159-5367>