

© CC 0 О. Д. Эшонходжаев, Ш. Н. Худайбергенов, Р. Я. Хаялиев, 2021
 УДК 616.231-089-036.838
 DOI: 10.24884/0042-4625-2021-180-1-31-39

МУЛЬТИДИСЦИПЛИНАРНЫЙ ПОДХОД В ХИРУРГИЧЕСКОМ ЛЕЧЕНИИ И РЕАБИЛИТАЦИИ БОЛЬНЫХ С ДЕФЕКТАМИ ПЕРЕДНЕЙ СТЕНКИ ТРАХЕИ

О. Д. Эшонходжаев, Ш. Н. Худайбергенов, Р. Я. Хаялиев*

Государственное учреждение «Республиканский специализированный практический медицинский центр хирургии имени академика В. Вахидова», г. Ташкент, Узбекистан

Поступила в редакцию 07.05.20 г.; принята к печати 10.02.21 г.

ЦЕЛЬ. Улучшение результатов лечения больных со стойкими дефектами передней стенки трахеи и мягких тканей шеи.

МЕТОДЫ И МАТЕРИАЛЫ. На лечении находились 220 пациентов с рубцовым стенозом трахеи (РСТ), из них 120 больных имели дефекты передней стенки трахеи различных размеров. В 70 % случаев РСТ был постинтубационный/посттрахеостомический. Преобладали мужчины – 89 (74,2 %), женщин – 31 (25,8 %). После планового обследования, включающего в себя проведение эндоскопического исследования, мультиспиральной компьютерной томографии грудной клетки с захватом шейной области и общеклинических методов диагностики, больным проводили оперативное лечение.

РЕЗУЛЬТАТЫ. По характеру ликвидации дефекта передней стенки трахеи больные разделены на несколько групп. Применяли как местную пластику, так и ликвидацию дефекта трахеи с применением микрохирургической техники. Циркулярная резекция трахеи с ликвидацией дефекта применена в 5 случаях. В 2 случаях при наличии обширного стойкого дефекта размерами более 6 см использовали сложно-составной префабрикованный дельта-пекторальный кожно-фасциально-хрящевой лоскут.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Выбор способа пластики стойкого открытого дефекта передней стенки трахеи определяется в каждом конкретном случае индивидуально. Использование перемещенных кожно-фасциальных лоскутов на сосудистой ножке для закрытия дефекта трахеи позволяет восстановить слизистую оболочку области дефекта трахеи без использования окружающей рубцовой ткани и закрыть дефект вторым лоскутом без натяжения краев раны.

Ключевые слова: рубцовый стеноз, дефекты передней стенки трахеи, пластика, перемещенные лоскуты

Для цитирования: Эшонходжаев О. Д., Худайбергенов Ш. Н., Хаялиев Р. Я. Мультидисциплинарный подход в хирургическом лечении и реабилитации больных с дефектами передней стенки трахеи. *Вестник хирургии имени И. И. Грекова*. 2021;180(1):31–39. DOI: 10.24884/0042-4625-2021-180-1-31-39.

* **Автор для связи:** Рустем Якубович Хаялиев, ГУ «РСНПМЦХ имени акад. В. Вахидова», 710015, Узбекистан, г. Ташкент, Кичик халка йули, д. 10. E-mail: rustemmed@rambler.ru.

MULTIDISCIPLINARY APPROACH TO SURGICAL TREATMENT AND REHABILITATION OF PATIENTS WITH DEFECTS OF THE ANTERIOR TRACHEAL WALL

Otabek D. Eshonkhodjaev, Shuhrat N. Khudaybergenov, Rustem Ya. Hayaliev*

Republican specialized center of surgery named after academician V. Vakhidov, Tashkent, Usbekistan

Received 07.05.20; accepted 10.02.21

The objective was to improve the results of treatment of patients with persistent defects of the anterior tracheal wall and soft tissues of the neck.

METHODS AND MATERIALS. 220 patients with tracheal cicatricial stenosis were treated, of which 120 patients had defects of the anterior tracheal wall of various sizes. In 70% of cases, PCT was postintubation/posttracheostomy. Men predominated – 89 (74.2 %), women – 31 (25.8 %). After a routine examination, including endoscopic examination, MSCT of the chest with the capture of the cervical region, and general clinical diagnostic methods, all patients underwent surgical treatment.

RESULTS. According to the nature of the elimination of the defect of the anterior tracheal wall, patients were divided into several groups. Both local plastic surgery and the elimination of the tracheal defect with the use of microsurgical techniques were used. Circular resection of the trachea with the elimination of the defect was performed in 5 cases.

In 2 cases, in the presence of a large persistent defect of more than 6 cm in size, a composite pre-fabricated delto-pectoral skin-fascial-cartilage flap was used.

CONCLUSION. The choice of a method for eliminating a persistent open defect of the anterior tracheal wall is determined individually in each case, it depends on its size, the depth of the airway lumen, and the condition of the surrounding tissues. The use of displaced skin-fascial flaps on the vascular pedicle for closing the tracheal defect allows to restore the mucous membrane of the tracheal defect area without using the surrounding scar tissue and close the defect with a second flap without straining the edges of the wound.

Keywords: *cicatricial stenosis, defects of the anterior tracheal wall, plasty, displaced flaps*

For citation: Eshonkhodjaev O. D., Khudaybergenov S. N., Hayaliev R. Y. Multidisciplinary approach to surgical treatment and rehabilitation of patients with defects of the anterior tracheal wall. *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2021; 180(1):31–39. (In Russ.). DOI: 10.24884/0042-4625-2021-180-1-31-39.

* **Corresponding author:** Rustem Ya. Hayaliev, Republican specialized center of surgery named after academician V. Vakhidov, 10, Kichik Khalqa Yoli, Tashkent, 710015, Uzbekistan. E-mail: rustemmed@rambler.ru.

Введение. Несмотря на детально разработанные методы профилактики повреждения стенок дыхательного пути при проведении длительной искусственной вентиляции легких, в настоящее время не уменьшается число пациентов с ятрогенными постреанимационными рубцовыми стенозами трахеи (РСТ). Более того, наметилась тенденция к увеличению доли пациентов с протяженными и мультифокальными поражениями [1–3].

В последние годы достигнут большой прогресс в лечении больных хроническими стенозами трахеи, но по-прежнему остаются дискуссионными вопросы пластики и закрытия дефекта, что подтверждает анализ данных литературы [4–7]. Пластика обширных дефектов шейного отдела трахеи предполагает восстановление не только мягкотканого дефекта, но и слизистой выстилки и каркасной функции трахеи [8, 9]. Последнее требует достаточного запаса полноценной, лишенной волос кожи в зоне реконструкции. Отсутствие таких участков вблизи дефекта трахеи (резкие дистрофические или рубцовые изменения) требует использования тканей с кожей, взятых из других областей тела больного (формирование филатовского стебля, перемещение кожно-фасциальных лоскутов на сосудистой ножке, аутотрансплантация сложных лоскутов на микрососудистых анастомозах) [10, 11].

Предложено большое число возможных тканей и материалов, а также вариантов операций, направленных на ликвидацию дефекта шейного отдела трахеи. Основные требованиями к ним сформированы четко: они должны иметь достаточные размеры, обеспечивать каркасную функцию и возможность эвакуации секрета, а также быть устойчивыми к инфекции [1, 5, 7, 12–14]. Несмотря на это, проблема является актуальной и продолжает оставаться предметом исследований и дискуссий торакальных хирургов, пластических хирургов и отоларингологов. Выбор метода устранения дефекта трахеи зависит от его размеров, глубины просвета дыхательного пути и состояния окружающих дефект тканей [8, 11, 14, 15].

Цель — улучшение результатов лечения больных со стойкими дефектами передней стенки трахеи и мягких тканей шеи.

Методы и материалы. В ГУ «РСПМЦХ им. акад. В. В. Вахидова» с 2008 по 2020 г. были пролечены 220 пациентов с РСТ. Если до 2013 г. преобладали случаи эндоскопического лечения с коагуляцией, расширением просвета трахеи, бужированием и установкой внутренних стентов типа Дюмона, одновременно увеличивалось число циркулярных резекций трахеи, то в дальнейшем, с накоплением опыта лечения, при котором мы отмечали большое число рецидивов стеноза вследствие миграции внутренних стентов или развития грануляций у их концов, а также из-за роста числа больных с мультифокальными и протяженными стенозами, стали чаще применять этапные реконструктивно-пластические операции (ЭРПО). При ЭРПО после первого этапа пластики просвета трахеи на Т-образном стенте возникает вопрос метода ликвидации открытого дефекта. 120 больных имели дефекты передней стенки трахеи различных размеров. Средний возраст составил $(30,19 \pm 1,21)$ года. В 70 % случаев РСТ был постинтубационный/посттрахеостомический.

Стенозы локализовались в шейном отделе трахеи в 109 $(90,8 \pm 0,29)$ % случаях, у 11 $(9,2 \pm 0,34)$ % больных имелось сужение грудного отдела трахеи. Трахеогортанная локализация встретилась у 52 $(43,3 \pm 1,23)$ % больных, сочетанное поражение гортани и грудного отдела трахеи имелось у 5 $(4,1 \pm 1,42)$ % больных, у 6 $(5,0 \pm 1,52)$ % больных были рубцово сужены шейный и грудной отделы трахеи, в общей сложности в 44 $(36,7 \pm 2,14)$ % случаях отмечено мультифокальное поражение. В том числе, РСТ был осложнен трахеально-пищеводным свищом (ТПС) у 10 $(8,33 \pm 1,5)$ % больных. У 8 $(6,7 \pm 1,4)$ % больных имелась полная рубцовая облитерация просвета трахеи над трахеостомической канюлей. Из других медицинских центров 2 $(1,7 \pm 1,3)$ % пациентов поступили с послеоперационными стенозами анастомозов трахеи после циркулярной резекции трахеи (ЦРТ).

При этом у больных со стойкими обширными дефектами передней стенки трахеи и мягких тканей шеи, при размерах дефекта, не превышающих 18 мм в ширину и до 35 мм в высоту, проводилась кожно-мышечная пластика с одномоментной ликвидацией дефекта местными тканями. При наличии открытого дефекта трахеи (ОДТ), но также при трахеомалиции, рестенозе и дефекте передней стенки трахеи после ларинготрахеопластики, а также наличии ТПС в сочетании с рубцовым стенозом трахеи после неэффективных попыток ликвидации эндоскопическими и хирургическими методами в 5 случаях проведена ЦРТ.

У 13 пациентов имелись обширные дефекты переднебоковых стенок шейного отдела трахеи и подсвязочного отдела гортани, а также имелся дефицит мягких тканей шеи вокруг стомы.

После планового обследования, включающего в себя проведение эндоскопического исследования (бронхофиброскопия, эзофагогастродуоденоскопия), мультиспиральной компьютерной

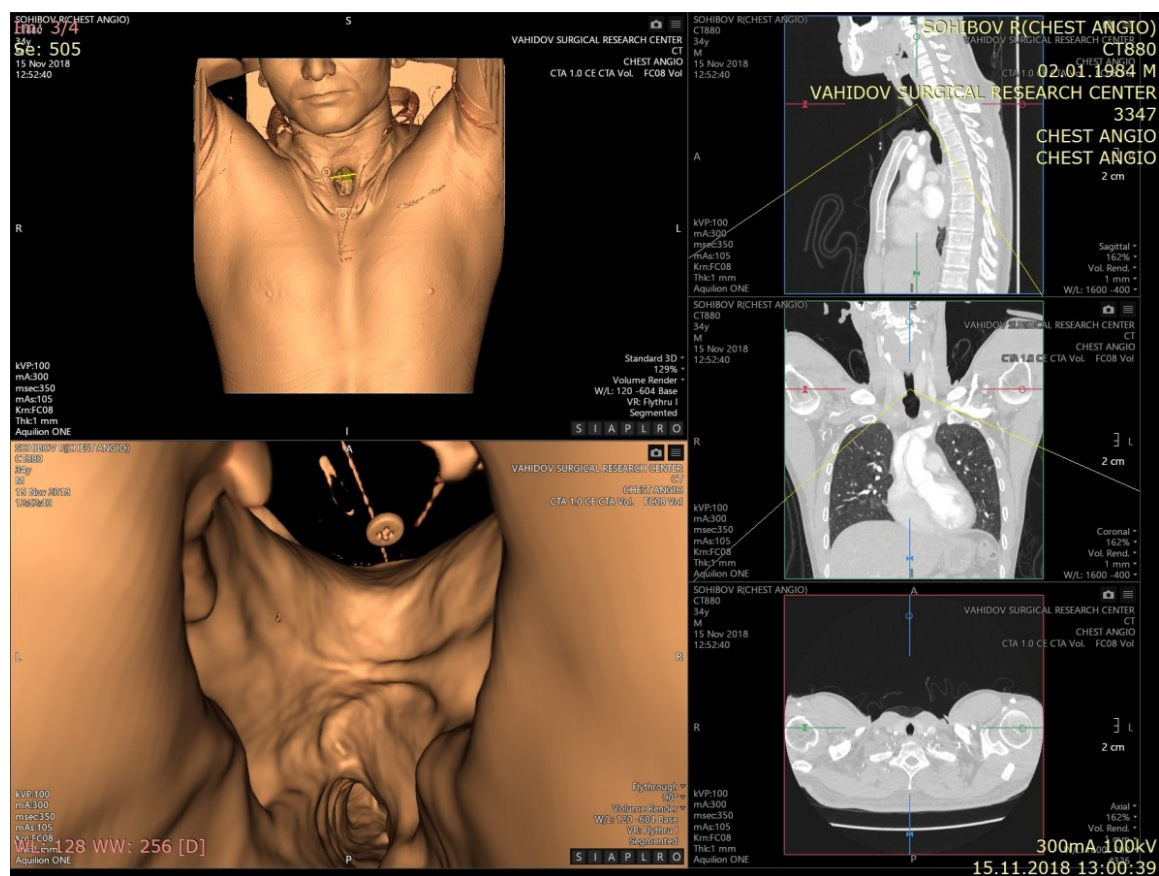


Рис. 1. МСКТ 3D-реконструкция трахеобронхального дерева и КТ в трех проекциях

Fig. 1. MSCT 3D reconstruction of the tracheobronchial tree and CT in 3 views

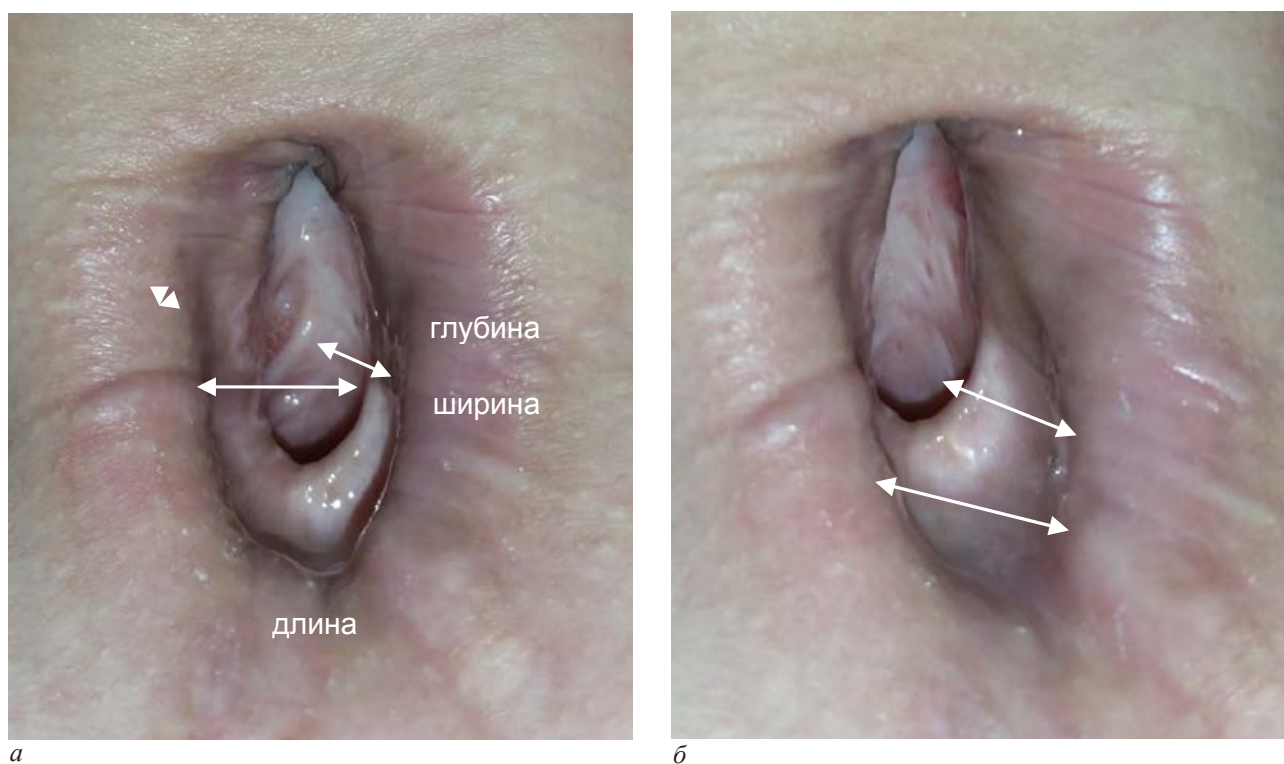
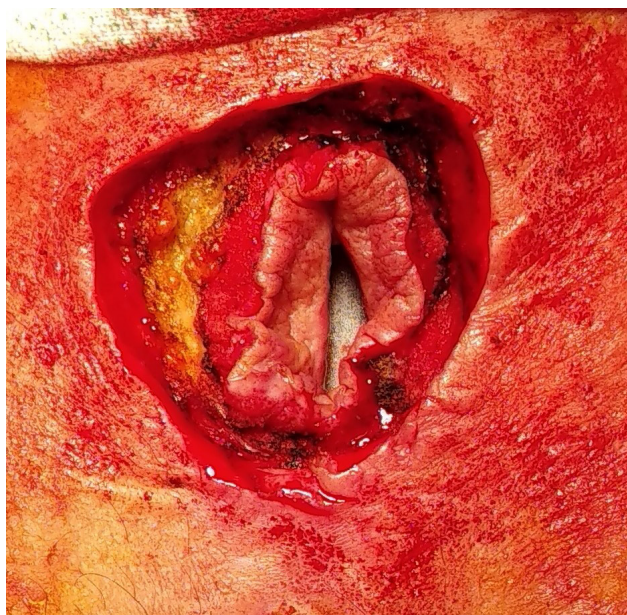
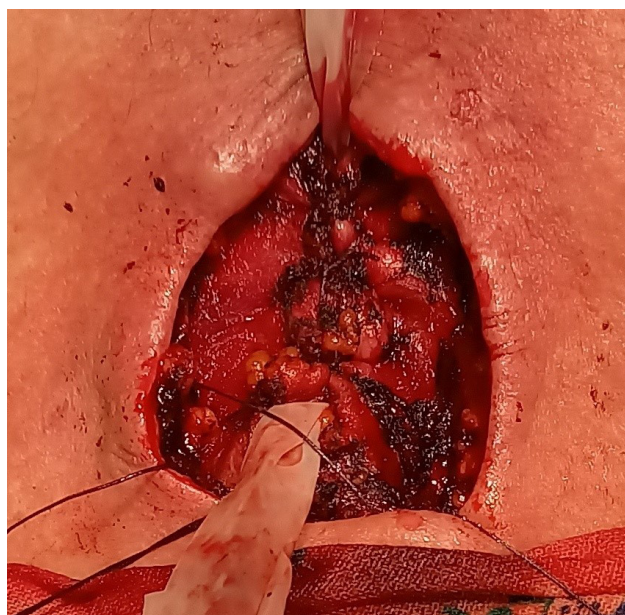


Рис. 2. Осмотр открытого дефекта трахеи в прямой проекции (а) и под углом в 45° (б) (стрелками указаны длина, ширина и глубина ОДТ)

Fig. 2. Examination of the open tracheal defect in a straight view (a) and at an angle of 45° (b) (arrows indicate the length, width and depth of the OTD)



а



б

Рис. 3. Больной М., 34 лет. Закрытие дефекта трахеи, подготовлены кожные лоскуты для инверсии внутрь и ушивания субмукозным непрерывным швом (а); ушит второй ряд швов (б)

Fig. 3. Patient M., 34 years old. Closure of the tracheal defect, skin flaps were prepared for inversion inside and suturing with a submucous uninterrupted suture (a); the second row of sutures was sutured (b)



а



б

Рис. 4. Пациентка П., 28 лет. Мультифокальный рубцовый стеноз трахеи. Обширный рубцовый дефект переднебоковых стенок трахеи и мягких тканей шеи (а); через 6 недель после установки Т-стеннта (б)

Fig. 4. Patient P., 28 years old. Multifocal tracheal cicatricial stenosis. Large cicatricial defect of the antero-lateral walls of the trachea and soft tissues of the neck (a); 6 weeks after T-stenting (b)

томографии (МСКТ) грудной клетки с захватом шейной области (рис. 1) и общеклинических методов диагностики больным проводили оперативное лечение.

Выбор способа пластики или реконструкции дефекта трахеи определяется в каждом конкретном случае индивидуально. Могут быть использованы местные кожно-мышечные лоскуты, а также сложные кожно-костно-мышечные трансплантаты из прилегающей области шеи и различных отделов грудной клетки. Показанием к данной операции является наличие стойкого

дефекта и сформированного просвета трахеи на данном уровне, без признаков рестенозирования дыхательного пути, отсутствие воспаления и инфицирования тканей вокруг стомы.

При определении стратегии устранения дефектов трахеи и мягких тканей шеи нет и не может быть абсолютно устоявшихся догм. В каждом конкретном случае приходится избирать тот или иной вариант реконструкции. Даже принципиально одинаковые вмешательства в технических аспектах могут существенно отличаться друг от друга. В большинстве случаев

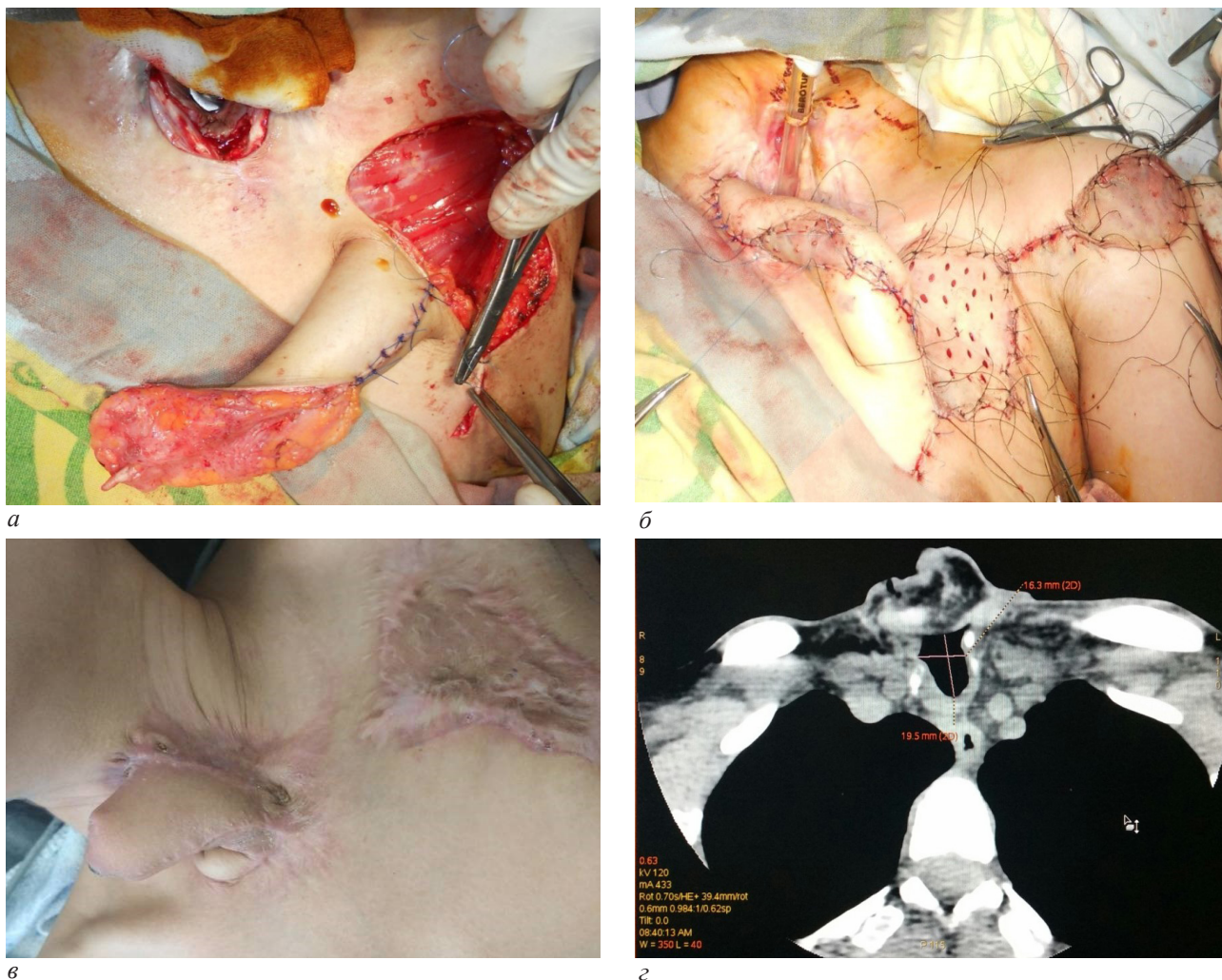


Рис. 5. Поднятие ранее сформированного префабрикованного лоскута: а – замещение дефекта трахеи имплантатом; б – закрытие раны лоскутом кожи; в – вид раны после 3-го этапа пластики; з – МСКТ трахеи после 3-го этапа

Fig. 5. Lifting the previously formed pre-fabricated flap: а – replacement of the tracheal defect with an implant; б – closure of the wound with a skin flap; в – type of wound after the 3rd stage of plasty; з – MSCT of the trachea after the 3rd stage

после деканюляции наружный трахеальный свищ или дефект трахеи самостоятельно заживает, и не требуется каких-либо оперативных вмешательств. Однако при формировании стойкой трахеостомы приходится ушивать образовавшийся наружный трахеальный дефект. Условиями образования стойкой трахеостомы считается длительное нахождение трахеостомической трубки в трахее с эпителизацией трахеостомического канала, кожно-трахеальные швы при трахеостомии, имевшие место гнойно-воспалительные раневые осложнения.

Выбор метода пластического устранения дефекта передней стенки трахеи зависит от размеров последнего (длины, ширины, глубины просвета дыхательного пути) и состояния донорской кожи в области операции (рис. 2). Глубину просвета определяют измерением расстояния от переднего края трахеального дефекта до задней стенки трахеи. Этот показатель важен для определения достаточности боковых стенок трахеи.

При небольших размерах дефекта, глубине дыхательного пути более 1,5 см и невыраженном рубцовом процессе вокруг дефекта возможно использование местной пластики. Коллектив нашего отделения модифицировал способ Бокштейна, применяя четырехслойную кожно-мышечную пластику открытого дефекта передней стенки трахеи и непрерывные швы атравматичной нитью 3/0 – «Способ пластического закрытия дефекта передней стенки трахеи и мягких тканей шеи после ларинго-

трахеостомии», патент № IAP06258 от 16.11.2018 г., выданный Агентством по интеллектуальной собственности РУзб.

Метод заключается в закрытии ОДТ местными тканями, с одновременным укреплением за счет большего числа сшиваемых слоев однородных тканей и снижением вероятности развития таких послеоперационных осложнений, как несостоятельность швов анастомоза и рецидив свища в отдаленном периоде. Решение поставленной задачи, а именно – снижение вероятности развития таких послеоперационных осложнений, как несостоятельность швов вновь созданной передней стенки трахеи, формирование трахеокожных свищей или рубцовой стриктуры по линии шва в отдаленном периоде, достигается за счет следующих отличительных признаков.

Наложение первого ряда швов осуществляют внутрикожными непрерывными обвивными швами, это максимально способствует герметичности шва, с одной стороны, минимальному риску развития рецидива рубцового стеноза трахеи, с другой стороны. Наложение 4 рядов швов, а именно – первого внутрикожного «сцепления» инвертированных в просвет трахеи мобилизованных полос кожи, второго межмышечного шва с захватом фасции, третьего подкожно-жирового, и лишь затем кожно-кожного шва, соответствует принципу гомологичности соединяемых тканей, формирует крепкую линию соединения. Выполнение заявленного способа состоит из нескольких этапов.

Таблица 1

Сравнительный анализ применения 3- и 4-слойной модифицированной кожно-мышечной пластики трахеи

Table 1

Comparative analysis of the use of 3- and 4-layer modified skin-muscle tracheal plasty

Показатель	3-слойная пластика (n=47)	4-слойная пластика (n=46)
Рестеноз, n (%)	2 (3,84)	0
Пролабирование лоскута в просвет трахеи после КМП, n (%)	4 (7,69)	2 (4,34)
Частичная недостаточность шва, n (%)	9 (17,3)	4 (8,69)
Все осложнения, n (%)	15 (28,8)	6 (13,04)*
Оценка значимости частоты осложнений в зависимости от метода пластики		
Критерий	Значение критерия	Уровень значимости, p
χ^2	4,736	0,030
Точный критерий Фишера (двусторонний)	0,04599	p<0,05
χ^2 МакНемара	11,364	<0,001

* – снижение частоты признака статистически значимо, p<0,05.

Выполняется модификация «кожно-мышечно-кожной стенки» при закрытии дефектов гортани и трахеи. Техника операции – отступя от краев посттрахеостомического дефекта, примерно на 0,7–1,0 см, делается дугообразной формы разрез кожи с обеих сторон, кожа, подкожная клетчатка и прилегающие мышцы отсепаются на глубину до 0,6–0,9 см.

Полученные лоскуты отделяются по направлению к краям стомы, заворачиваются кожной поверхностью к просвету трахеи, т. е. создается кожная вставка, замещающая дефект. Производится ушивание кожных краев субмукозным непрерывным обвивным швом рассасывающейся нитью (Vicryl 3/0). Проведение швов субмукозно исключает в дальнейшем адгезию бронхиального секрета к нити за счет отсутствия шовного материала в просвете трахеи (рис. 3). При этом, с одной стороны, высвобождение кожных лоскутов, т. е. мобилизация их должна быть настолько достаточной, насколько это необходимо с целью профилактики натяжения создаваемого первого слоя. С другой стороны, излишняя мобилизация выкроенных лоскутов может привести к флотации сшиваемых краев, что чревато отсутствием каркасности дыхательного пути в данной зоне после пластики при дыхании, фонации и кашле. Следующим слоем накладывается второй ряд поперечных узловых швов на отсепаемые мышцы (*m. sternocleidomastoideus*, *m. sternothyroideus*, *m. sternohyoideus*) и фасцию (рис. 3, б).

Третьим слоем ушивается подкожная клетчатка. Четвертым слоем ушиваются кожные края лоскута, узловыми атравматическим нитями стягивают и устраняют образованный кожный дефект с оставлением резинового выпускника. При наложении каждого шва в него захватывали стенку низлежащего, чтобы дополнительно укрепить стенку, исключить флотацию слоев при кашлевых толчках, а также во избежание образования полостей между слоями. После завершения пластики дефекта проводили интраоперационную фибробронхоскопию через интубационную трубку с подтягиванием ее в подгортанной отдел гортани для визуальной оценки ушитой зоны дефекта. Бронхоскопический контроль проводится обязательно, зона пластики дефекта должна быть герметична, представлена кожной вставкой без сужения просвета трахеи на данном уровне. Контрольные бронхоскопические осмотры проводили пациентам на 5–7-е сутки после операции. Затем через 1 месяц, 3 месяца, 6 месяцев и год после операции.

При выраженном рубцовом процессе вокруг дефекта (в результате неоднократных оперативных вмешательств) и невозможности использования пластики местными тканями эффективно использование кожно-фасциальных перемещенных

лоскутов на сосудистой ножке. При использовании перемещенного лоскута для формирования слизистой выстилки в области дефекта трахеи целесообразно использование первым этапом биологической тренировки данного лоскута, заключающейся в его отсепаровке и повторной фиксации швами к материнскому ложу. Задачами данного этапа являются усиление осевого кровообращения и повышение приживляемости лоскута. Основной этап осуществляется на 12–14-е сутки после первого этапа. Сложно-составной префабрикованный лоскут (дельта-пекторальный кожно-фасциально-хрящевой лоскут) может быть использован при наличии стойкого дефекта и сформированного просвета трахеи на данном уровне, без признаков рестенозирования дыхательного пути, отсутствия воспаления и инфицирования тканей вокруг дефекта.

Клиническое наблюдение. Пациентка П., 28 лет, диагноз «Протяженный посттрахеостомический, послеоперационный рубцовый стеноз верхней и средней трети трахеи. Обширный рубцовый дефект и деформация передней стенки трахеи и мягких тканей шеи». Из анамнеза: по поводу воспалительного процесса легких в 1992 г. в возрасте 2 лет была госпитализирована в больницу г. Фергана. Находилась в реанимационном отделении в течение 7 суток на ИВЛ, была наложена трахеостома. В последующем по поводу рубцового стеноза трахеи больная с 1992 до 2018 г. перенесла множество оперативных вмешательств в клиниках Ташкента, Москвы, Хабаровска. На МСКТ органов грудной клетки от 09.06.2016 г. – неравномерное утолщение стенок трахеи до 8–10 мм с сужением просвета на всем протяжении минимальным диаметром до 9 мм. Стеноз устья левого главного бронха – до 5,8 мм. Полукольца трахеи кальцинированы.

Стеноз трахеи многоуровневый, дефект обширный, в середине по задней стенке – соединительнотканная перегородка. Сначала понадобилось установить Т-образный стент, чтобы расширить среднюю часть и выровнять ось трахеи (рис. 4). На это ушло около 1,5 месяца.

В связи с наличием обширного дефекта передней стенки трахеи и мягких тканей передней поверхности шеи произведена пластика префабрикованным дельта-пекторальным лоскутом. Размер дефекта составлял 3 см в ширину и 8 см в высоту, глубина просвета – 1,2 см. Была нарушена ось дыхательного пути, при этом дистальный отдел гортани и верхней трети трахеи в проекции дефекта имели направление оси сзади вперед в сагиттальном направлении, а средняя треть трахеи в загрудинной области имела направление оси спереди назад в сагиттальном направлении.

Таблица 2

Оценка различий в необходимости дополнительных вмешательств в зависимости от метода операции

Table 2

Assessment of differences in the need for additional interventions depending on the surgery method

Группа сравнения	Число больных, n	Ре-Т-стентирование, n (%)	Повторная КМП, n (%)	Надключичный лоскут, n (%)	Шейный кожно-фасциальный лоскут, n (%)	Аутореберные хрящи, n (%)	Всего доп. операций, n (%)
МКМП	46	2 (4,34)	0	1 (2,17)	0	0	3 (6,52)*
ТКМП	47	5 (10,63)	3 (6,3)	2 (4,25)	1 (2,12)	2 (4,25)	12 (25,53)
Критерий				Значение критерия		Уровень значимости	
χ^2				4,524		P=0,034	
Точный критерий Фишера (двусторонний)				0,04891		P<0,05	
χ^2 МакНемара				19,931		P<0,001	

* – различие статистически значимо, $p < 0,05$.

Нами усовершенствован способ формирования префабрикованного лоскута. В качестве опорной ткани в этом случае использовали имплантированный в состав лоскута аутореберный хрящевой каркас. Забор части хряща осуществляли в области соединения VI и VII ребер, по общепринятой методике в пластической хирургии. В последующем сформированный хрящевой каркас имплантировали подфасциально в дистальный участок дельта-пекторального лоскута.

Этапы операции:

1-й этап: формирование префабрикованного дельта-пекторального лоскута с имплантацией аутореберного хрящевого каркаса в дистальный отдел лоскута;

2-й этап: формирование префабрикованного лоскута с формированием круглого стебля. Частичное замещение дефекта трахеи с восстановлением слизистой выстилки (за счет кожи лоскута) и хрящевого каркаса за счет имплантированного аутореберного хряща (рис. 5, а). Закрытие донорской зоны и фасциальной части лоскута расщепленной кожей (рис. 5, б);

3-й этап: окончательная пластика дефекта трахеи.

Проводилась тренировка лоскута, отсечение его ножки с подшиванием вдоль оси трахеи с левого края и укреплением каркаса за счет ауторейбра.

22.12.2018 г. была выполнена частичная пластика дефекта трахеи предварительно подготовленным кожно-фасциально-хрящевым лоскутом. Заживление первичное.

Швы сняты на 14-е сутки после операции. Произведена диагностическая трахиобронхоскопия (ТБФС), на которой просвет широкий, стабильный. Больная наблюдалась в течение длительного периода в отделении, данных за рестеноз не отмечено. 11.01.2019 г. произведена пластика остаточного дефекта трахеи под местной анестезией путем подшивания префабрикованного дельта-пекторального лоскута по противоположной стороне с полным закрытием (рис. 5, в). При проведении МСКТ визуализируется широкий просвет трахеи с деформацией в средней трети, которая несущественно влияет на проходимость. Внутри перемещенного лоскута прослеживается аутореберный хрящ, идущий по диагонали слева направо, пересекая продольную ось сформированной передней стенки трахеи (рис. 5, г). В последующем излишек лоскута иссечен под местной анестезией.

Результаты. Проведен сравнительный анализ применения 3- и 4-слойной модифицированной пластики (табл. 1). В группе сравнения у 47 больных выполнена 3-слойная пластика. В результате применения усовершенствованного алгоритма диагностики и лечения, 4-слойной пластики ОДТ, нам удалось значительно снизить число осложнений

в раннем послеоперационном периоде и уменьшить число повторных вмешательств, направленных на расширение просвета трахеи.

У 13 больных была частичная недостаточность послеоперационного шва, с поступлением воздуха из зоны созданного кожно-мышечной передней стенки без расхождения внутренних швов. Во всех случаях консервативными методами с наложением асептических мажевых повязок достигнута ликвидация признаков несостоятельности швов с прекращением поступления воздуха при фонации и кашле с герметичным закрытием дефекта. Рестентирование Т-образным протезом понадобилось в 6 случаях ранней ОДН вследствие пролабирования лоскута в просвет трахеи и в 1 случае через 6 месяцев после после КМП в результате рестеноза. В последующем данные больные подвергались повторному оперативному вмешательству, выбор метода закрытия ОДТ зависел от размеров дефекта трахеи и состояния окружающих тканей (табл. 2).

Использование перемещенных кожно-фасциальных лоскутов на сосудистой ножке для закрытия дефекта трахеи позволяет восстановить слизистую оболочку области дефекта трахеи без использования окружающей рубцовой ткани и закрыть дефект вторым лоскутом без натяжения краев раны. В группе больных с дефектами трахеи в результате усовершенствования алгоритма диагностики и лечения удалось добиться снижения частоты послеоперационных осложнений до 13,4 %, летальность на 120 человек составила 0,83 %.

Обсуждение. При РСТ общепризнанными считаются три варианта лечения: ЦРТ, ЭРПО, эндоскопическое внутрипросветное лечение. Каждый из них имеет свои преимущества и недостатки, что продолжает обсуждаться на страницах специализированных изданий и научных форумах. Дальнейший прогресс трахеальной хирургии связан с мультидисциплинарным подходом, когда у одной команды специалистов есть возможность применить все три вида лечения. ЭРПО применяют при противопоказаниях к ЦРТ и, наряду с эндоскопическими вариантами, в качестве паллиативного

варианта, они связаны с большей вероятностью рецидива заболевания. Эффективность ЭРПО на завершающем этапе хирургического лечения составляет от 82 до 86,8 % (В. А. Паршин, 2020 г.). Соблюдение принципа «каждому больному свой вариант операции» и ведение послеоперационного периода опытной командой хирургов, реаниматологов и врачей-эндоскопистов позволяют купировать неблагоприятные события.

Выводы. 1. Выбор способа пластики стойкого открытого дефекта передней стенки трахеи определяется в каждом конкретном случае индивидуально.

2. При размерах дефекта трахеи до 18×35 мм, достаточной глубине просвета трахеи соответствующей просвету ниже и выше дефекта, единой оси трахеи и дистального отдела гортани без смещения и деформации просвета, при отсутствии трахеомаликсии показана кожно-мышечная пластика дефекта с замещением местными тканями.

3. Использование перемещенных лоскутов позволяет сформировать слизистую выстилку в области дефекта без натяжения боковых стенок трахеи (первый слой); закрыть дефект (или укрыть хрящевой имплантат) хорошо кровоснабжаемым вторым лоскутом.

4. Сложносоставной префабрикованный лоскут (дельта-пекторальный кожно-фасциально-хрящевой лоскут) рекомендуется использовать при наличии обширного стойкого дефекта размерами более 30×50 мм и сформированного просвета трахеи на данном уровне, без признаков рестенозирования дыхательного пути, отсутствии воспаления и инфицирования тканей вокруг дефекта.

Конфликт интересов

Авторы заявили об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest

The authors declare no conflict of interest.

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. Подробная информация содержится в Правилах для авторов.

Compliance with ethical principles

The authors confirm that they respect the rights of the people participated in the study, including obtaining informed consent when it is necessary, and the rules of treatment of animals when they are used in the study. Author Guidelines contains the detailed information.

ЛИТЕРАТУРА

- Паршин В. Д., Выжигина М. А., Русаков М. А. и др. Постреанимационный рубцовый стеноз трахеи. Современное состояние проблемы: успехи, надежды и разочарования // Анестезиология и реаниматология. 2016. Т. 61, № 5. С. 360–366. Doi: 10.18821/0201-7563-2016-61-5-360-366.
- Ягудин Р. К., Ягудин К. Ф. Особенности лечения мультифокальных стенозов трахеи // Журнал ушных, носовых и горловых болезней. 2014. Т. 3. С. 192–193.

- Ahmed A., Abouarab H. Hany. Current solutions for long-segment tracheal reconstruction // Ann. Thorac. Cardiovasc. Surg. 2017. Vol. 23, № 2. P. 66–75. Doi: 10.5761/atcs.ra.16-00251.
- Ягудин Р. К., Ягудин К. Ф. Опыт применения двухэтапной ларинготрахеопластики в лечении подскладковых и подскладково-трахеальных рубцовых стенозов у взрослых // Вестн. оториноларингологии. 2015. № 2. С. 53–59. Doi: 10.17116/otorino201580253-59.
- Successful closure of tracheocutaneous fistula after tracheostomy using two skin flaps: a case report / Y. Watanabe, T. Umehara, A. Harada, S. Suzuki // Surgical Case Reports. 2015. Vol. 1. P. 43–47. Doi: 10.1186/s40792-015-0045-1.
- Паршин В. Д., Русаков М. А., Паршин В. В. и др. Резекция трахеи после длительного стентирования в хирургии рубцового стеноза // Хирургия: Журн. им. Н. И. Пирогова. 2019. № 11. С. 5–12. Doi: 10.17116/hirurgia20191115.
- Гараев Т. А. Пластика при обширных сочетанных дефектах гортани и трахеи // Рос. оториноларингология. 2015. Т. 2, № 75. С. 21–25.
- Паршин В. Д., Русаков М. А., Васюкевич А. Г. и др. Этапное хирургическое лечение субтотального рубцового стеноза трахеи как альтернатива ее трансплантации // Хирургия. 2016. Т. 1, № 2. С. 28–32. Doi: 10.17116/hirurgia.20161228-32.
- Kirschbaum A., Teymoortash A., Suárez C. Treatment of large tracheal defects after resection: Laryngotracheal release and tracheal replacement // Auris. Nasus. Larynx. 2016. Vol. 43, № 6. P. 602–608. Doi: 10.1016/j.anl.2016.03.009.
- Kubo T., Kurita T., Tashima H. et al. Immediate tracheal reconstruction with forearm flap and bone graft // Microsurgery. 2019. Vol. 39. Is. 1. P. 46–52. Doi: 10.1002/micr.30365.
- Raja M. Flores. The search for a long-lasting circumferential tracheal conduit: Belsey's problem and ours // The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery. 2016. Vol. 152. Is. 5. P. 1233–1234. Doi: 10.1016/j.jtcvs.2016.07.074.
- Дайхес Н. А., Решульский С. С., Виноградов В. В. и др. Новые возможности хирургического лечения хронических стенозов гортани и шейного отдела трахеи // Вестн. РГМУ. 2015. № 1. С. 57–59.
- Allison K. Royer, Mark C. Royer, Jonathan Y. Ting et al. The use of a prefabricated radial forearm free flap for closure of a large tracheocutaneous fistula: a case report and review of the literature // Journal of Medical Case Reports. 2015. Vol. 9. P. 251–253. Doi: 10.1186%2Fs13256-015-0728-z.
- Den Hondt M., Vranckx J. J. Reconstruction of defects of the trachea // Journal of Materials science. Materials in Medicine. 2017. Vol. 28, № 2. P. 24. Doi: 10.1007/s10856-016-5835-x.
- A persistent tracheocutaneous fistula closed with two hinged skin flaps and rib cartilage interpositional grafting / Francesco P. Caronia, A. Fiorelli, M. Santini, S. Castorina // General Thoracic and Cardiovascular Surgery. 2016. Vol. 64, № 10. P. 625–628. Doi: 10.1007/s11748-015-0529-8.

REFERENCES

- Parshin V. D., Vijigina M. A., Rusakov M. A., Parshin V. V., Titov V. A., Starostin A. V. Postreanimacionnyy rubcovyy stenoz trachei. Sovremennoe sostoyanie problem: uspehi, nadejdi i razocharovaniya // Anesteziologiya i reanimatologiya. 2016;61(5):360–366. (In Russ.)
- Yagudin R. K., Yagudin K. F. Osobennosti lecheniya multifokalnih stenozov trahei // Jurnal ushnih, nosovih i gorlovih bolezney. 2014;3(C):192–193. (In Russ.)
- Ahmed A. Abouarab, Hany H. Elsayed, Hussein Elkhayat, Ahmed Mostafa, David C. Cleveland, Ahmed El Nori. Current solutions for long-segment tracheal reconstruction // Ann Thorac Cardiovasc Surg. 2017;23(2):66–75. Doi: 10.5761/atcs.ra.16-00251.
- Yagudin R. K., Yagudin K. F. Obit primeneniya dvuhetapnoy laringotraheoplastiki v lechenii podskladkovih i podskladkovo-trahealnih rubcovih stenozov u vzroslih // Vestnik otorinolaringologii. 2015;2:53–59. (In Russ.)
- Yui Watanabe, Tadashi Umehara, Aya Harada, Soichi Suzuki. Successful closure of tracheocutaneous fistula after tracheostomy using two skin flaps: a case report // Surgical Case Reports. 2015;(1):43–47. Doi: 10.1186/s40792-015-0045-1.
- Parshin V. D., Rusakov M. A., Parshin V. V., Amangeldiev D. M., Parshin A. V., Maer R. Y. Resekciya trahei posle dlitel'nogo stentirovaniya v khirurgii rubcovogo stenozov // Khirurgiya. Jurnal imeni N. I. Pirogova. 2019;(11):5–12. (In Russ.)

7. Garaev T. A. Plastika pri obshirnih defektah gortani i trahei // Rossiyskaya otorinolaringologiya. 2015;2(75):21–25. (In Russ.).
8. Parshin V. D., Rusakov M. A., Vasyukevich A. G., Parshin V. V., Gudkov M. M. Etapnoe hirurgicheskoe lechenie subtotalnogo rubcovogo stenoza trahei kak alternative eeyo transplantacii // Khirurgiya. 2016; 1(2):28–32. Doi: 10.17116/hirurgia.20161228-32. (In Russ.).
9. Andreas Kirschbaum, Afshin Teymoortash, Carlos Suárez. Treatment of large tracheal defects after resection: Laryngotracheal release and tracheal replacement // Auris Nasus Larynx. 2016;43(6):602–608. Doi: 10.1016/j.anl.2016.03.009.
10. Tateki Kubo, Tomoyuki Kurita, Hiroki Tashima, Motoyuki Suzuki, Hirokazu Uemura. Immediate tracheal reconstruction with forearm flap and bone graft // Microsurgery. January 2019;39(1):46–52. Doi: 10.1002/micr.30365.
11. Raja M. Flores. The search for a long-lasting circumferential tracheal conduit: Belsey's problem and ours // The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery. 2016;152(5):1233–1234. Doi: 10.1016/j.jtcvs.2016.07.074.
12. Dayhes N. A., Reshulskiy S. S., Vinogradov V. V., Akopyan K. V., Karneeva O. V. Novie vozmozhnosti hirurgicheskogo lecheniya hronicheskikh stenozov gortani i sheynogo otdela trahei // Vestnik RGMU. 2015;(1):57–59. (In Russ.).
13. Royer A. K., Royer M. C., Ting J. Y., Weisberger E. C. et al. The use of a prefabricated radial forearm free flap for closure of a large tracheocutaneous fistula: a case report and review of the literature // Journal of Medical Case Reports. 2015;(9):251–253 Doi: 10.1186/s13256-015-0728-z.
14. Den Hondt M, Vranckx J. J. Reconstruction of defects of the trachea. Journal of Materials science // Materials in Medicine. 2017;28(2):24. Doi: 10.1007/s10856-016-5835-x.
15. Caronia F. P., Fiorelli A., Santini M., Castorina S. A persistent tracheocutaneous fistula closed with two hinged skin flaps and rib cartilage interpositional grafting // General Thoracic and Cardiovascular Surgery. 2016;64(10):625–628. Doi: 10.1007/s11748-015-0529-8.

Информация об авторах:

Эшонходжаев Отабек Джуроевич, доктор медицинских наук, первый заместитель директора, Республиканский специализированный практический медицинский центр хирургии им. акад. В. Вахидова (Ташкент, Узбекистан), ORCID: 0000-0002-1351-839X; **Худайбергенов Шухрат Нурматович**, доктор медицинских наук, главный торакальный хирург МЗ РУз, руководитель отделения хирургии легких и средостения, Республиканский специализированный практический медицинский центр хирургии им. акад. В. Вахидова (Ташкент, Узбекистан), ORCID: 0000-0002-0731-8500; **Хаялиев Рустем Якубович**, кандидат медицинских наук, хирург отделения хирургии легких и средостения, Республиканский специализированный практический медицинский центр хирургии им. акад. В. Вахидова (Ташкент, Узбекистан), ORCID: 0000-0002-5575-5043.

Information about authors:

Eshonkhodjaev Otabek D., First Deputy Director, Republican specialized center of surgery named after academician V. Vakhidov (Tashkent, Uzbekistan), ORCID: 0000-0002-1351-839X; **Khudaybergenov Shuhrat N.**, Dr. of Sci. (Med.), Chief Thoracic Surgeon of the Ministry of Health of the Republic of Uzbekistan, Head of the Department of Lung and Mediastinal Surgery, Republican specialized center of surgery named after academician V. Vakhidov (Tashkent, Uzbekistan), ORCID: 0000-0002-0731-8500; **Hayaliev Rustem Ya.**, Cand. of Sci. (Med.), Surgeon of the Department of Lung and Mediastinal Surgery, Republican specialized center of surgery named after academician V. Vakhidov (Tashkent, Uzbekistan), ORCID: 0000-0002-5575-5043.