

Клинические случаи использования супраклавикулярного лоскута для закрытия циркулярного дефекта глотки и шейного отдела пищевода

И.А. Того^{1, 2}, А.В. Карпенко¹, Р.Р. Сибгатуллин¹, А.А. Бойко¹

¹ГБУЗ «Ленинградский областной онкологический диспансер»; Россия, 191104 Санкт-Петербург, Литейный просп., 37
²ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова» Минздрава России; Россия, 191015 Санкт-Петербург, ул. Кирочная, 41

Контакты: Иван Александрович Того iaatogo@gmail.com

Дефекты, возникающие после ларингофарингэктомий, создают комплексную, эстетико-функциональную проблему. В данной статье мы представляем клинические случаи использования супраклавикулярного островкового лоскута для закрытия дефектов после хирургического лечения опухолей шеи.

В 1-м случае у пациентки с низкодифференцированной плоскоклеточной карциномой гортаноглотки выполнена модифицированная радикальная шейная диссекция справа, ларингофарингэктомия с пластикой глотки кожно-фасциальным супраклавикулярным лоскутом. В послеоперационном периоде развился краевой некроз дельтопекторального лоскута, заживший самостоятельно вторичным натяжением. При контрольной рентгеноскопии пищевода с сульфатом бария установлено, что трансплантат глотки функционирует, анастомоз с пищеводом состоятелен.

Во 2-м случае у пациента с раком вестибулярного отдела гортани проведено оперативное (трахеостомия, ларингэктомия, модифицированная радикальная шейная диссекция) и лучевое лечение. В ходе диспансерного наблюдения выявлен парастомальный рецидив, который был удален с резекцией трахеи, циркулярной резекцией шейного отдела пищевода, удалением правой доли щитовидной железы и комбинированной пластикой дефекта кожно-фасциальным супраклавикулярным лоскутом (циркулярный дефект пищевода) и кожно-мышечным лоскутом большой грудной мышцы. Послеоперационный период протекал без осложнений. При контрольной рентгеноскопии установлена проходимость трансплантата и состоятельность анастомозов.

Таким образом, использование супраклавикулярного лоскута — один из возможных вариантов закрытия циркулярных дефектов глотки и пищевода, а также альтернатива свободным реваascularизированным лоскутам при невозможности их применения.

Ключевые слова: опухоли головы и шеи, рак гортани, рак шейного отдела пищевода, циркулярный дефект, островковый супраклавикулярный лоскут

Для цитирования: Того И.А., Карпенко А.В., Сибгатуллин Р.Р., Бойко А.А. Клинические случаи использования супраклавикулярного лоскута для закрытия циркулярного дефекта глотки и шейного отдела пищевода. Опухоли головы и шеи 2018;8(2):68–76.

DOI: 10.17650/2222-1468-2018-8-2-68-76

Clinical cases of using a supraclavicular flap for closure of a circular defect of the pharynx and cervical esophagus

I.A. Togo^{1, 2}, A.V. Karpenko¹, R.R. Sibgatullin¹, A.A. Boyko¹

¹Leningrad Regional Oncologic Dispensary; 37 Liteyny Ave., Saint Petersburg 191104, Russia;

²North-Western State Medical University n. a. I.I. Mechnikov, Ministry of Health of Russia; 41 Kirochnaya St., Saint Petersburg 191015, Russia

Defects after laryngopharyngectomies create a complex esthetics and functional problem. In this article, we present clinical cases of using a supraclavicular island flap for closing defects after surgical treatment of neck tumors.

In the 1st case, a female patient with poorly differentiated squamous-cell carcinoma of the laryngopharynx underwent modified radical neck dissection on the right, laryngopharyngectomy with pharyngeal reconstruction using a fasciocutaneous supraclavicular flap. In the postoperative period, marginal necrosis of the deltopectoral flap developed but it healed by secondary intention. Control X-ray of the esophagus with barium sulfate showed that the pharynx transplant was functioning, anastomosis with the esophagus was consistent.

In the 2nd case, a male patient with cancer of the vestibular larynx underwent surgical (tracheostomy, laryngectomy, modified radical neck dissection) and radiation treatment. During follow-up monitoring, a parastomal recurrence was detected which was removed with trachea resection, circular resection of the cervical esophagus, removal of the right lobe of the thyroid, and combined defect reconstruction using a fasciocutaneous supraclavicular flap (circular esophageal defect) and a pectoralis major myocutaneous flap. Postoperative period was complications-free. Control X-ray showed transplant patency and anastomosis consistency.

Therefore, the use of a supraclavicular flap is one of possible variants for closure of circular pharyngeal and esophageal defects and an alternative for free revascularized flaps in cases where they can't be used.

Key words: head and neck tumors, laryngeal cancer, cancer of the cervical esophagus, circular defect, island supraclavicular defect

For citation: Togo I.A., Karpenko A.V., Sibgatullin R.R., Boyko A.A. Clinical cases of using a supraclavicular flap for closure of a circular defect of the pharynx and cervical esophagus. *Opukholi golovy i shei* = Head and Neck Tumors 2018;8(2):68–76.

Введение

Основная задача хирургической реконструкции после удаления опухолей головы и шеи — закрытие дефекта тканей с максимальным устранением эстетического и функционального дефицита. При хирургическом лечении дефектов, возникающих после ларингофарингэктомий, необходимо восстановить форму и целостность анатомических структур начального отдела пищеварительного тракта.

В настоящее время описано множество хирургических способов закрытия подобных дефектов с использованием свободных реваскуляризированных трансплантатов, регионарных кожно-мышечных и кожно-фасциальных лоскутов, в том числе островковых супраклавикулярных лоскутов.

Супраклавикулярный лоскут — это кожно-фасциальный лоскут, располагающийся в надключичной области и зоне плеча в проекции дельтовидной мышцы. Лоскут снабжает кровью надключичная артерия, являющаяся кожной ветвью поперечной артерии шеи (в 97 % случаев), или непосредственно надключичная артерия (в 7 % случаев) [1]. Диаметр надключичной артерии варьирует от 1,0 до 1,5 мм, а длина позволяет создать сосудистую ножку длиной 3–4 см. Она всегда располагается в треугольнике, ограниченном медиально задним краем *m. sternocleidomastoideus*, сзади — наружной яремной веной, спереди — медиальной третьей ключицы. Дистально артерия соединяется с ветками задней огибающей плечевой артерии, что определяет возможные границы кожной площадки лоскута от надключичной области до боковой поверхности плеча, ниже прикрепления дельтовидной мышцы [2]. Венозный отток из лоскута осуществляется в 2 вены: в поперечную вену шеи и наружную яремную или подключичную вену.

В этой статье мы представляем клинические случаи использования супраклавикулярного островкового лоскута для закрытия дефектов после циркулярной резекции глотки с ларингэктомией и циркулярной резекции шейного отдела пищевода.

Клиническое наблюдение 1

Пациентка К., 59 лет, обратилась в поликлинику Ленинградского областного онкологического диспансера (ЛООД) в мае 2017 г. с жалобами на затруднение дыхания, одышку, дискомфорт при глотании пищи, поперхивание. Пациентка курила в течение 40 лет около 20 сигарет в день. Выполнена фиброгастродуоденоскопия, биопсия. Гистологическое заключение: дифференцированный

плоскоклеточный инвазивный рак, G₃. В связи с выраженным стенозом под местной инфильтрационной анестезией была выполнена срочная нижняя трахеостомия.

Из-за выраженной кахексии (рост 162 см, вес 36 кг) во время 1-й госпитализации радикальное оперативное лечение было отложено. По месту жительства наложена гастростома.

Через 2 мес при повторной госпитализации (рост 162 см, вес 42 кг) пациентка предъявляла жалобы на невозможность приема пищи, дыхания через естественные пути. Бросила курить.

При осмотре: хрящи гортани сглажены, гортань смещается. При непрямой ларингоскопии обнаружена опухоль инфильтративного характера, которая поразила латеральную и медиальную стенки правого грушевидного синуса с переходом на гортань. Правая половина гортани неподвижна, голосовая щель сужена до 3 мм в диаметре. Шейные лимфатические узлы отчетливо не пальпируются.

Выполнена компьютерная томография лицевого скелета, шеи и органов грудной клетки с контрастным усилением препаратом омнипак (80 мл). На снимках в аксиальной и фронтальной плоскостях определяется патологическое образование размерами 5,2 × 4,6 × 4,8 см, верхний край на уровне небных миндалин, нижний край на уровне трахеостомы. Конгломерат лимфатических узлов размерами 1,7 × 1,7 и 1,8 × 1,5 см. Органы грудной клетки без инфильтративных изменений (рис. 1).

На основании обследования поставлен диагноз: «Рак правого грушевидного синуса, T4aN0M0. Трахеостома. Гастростома. Кахексия III степени».

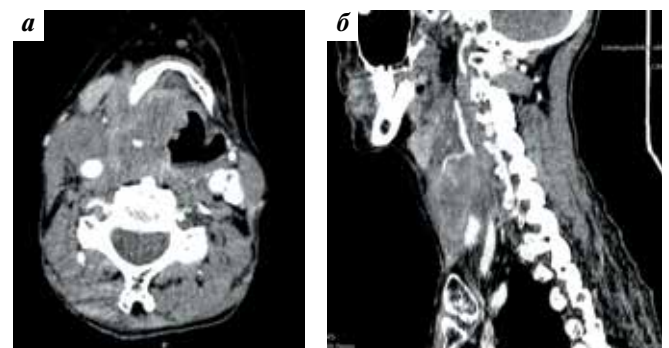


Рис. 1. Компьютерная томография лицевого скелета, шеи и органов грудной клетки пациентки К. в аксиальной (а) и сагиттальной (б) проекциях. Опухоль правого грушевидного синуса

Fig. 1. Computed tomography of the facial skeleton, neck, and thoracic organs of the female patient K. in the axial (a) and sagittal projections (b). Tumor of the right pyriform sinus

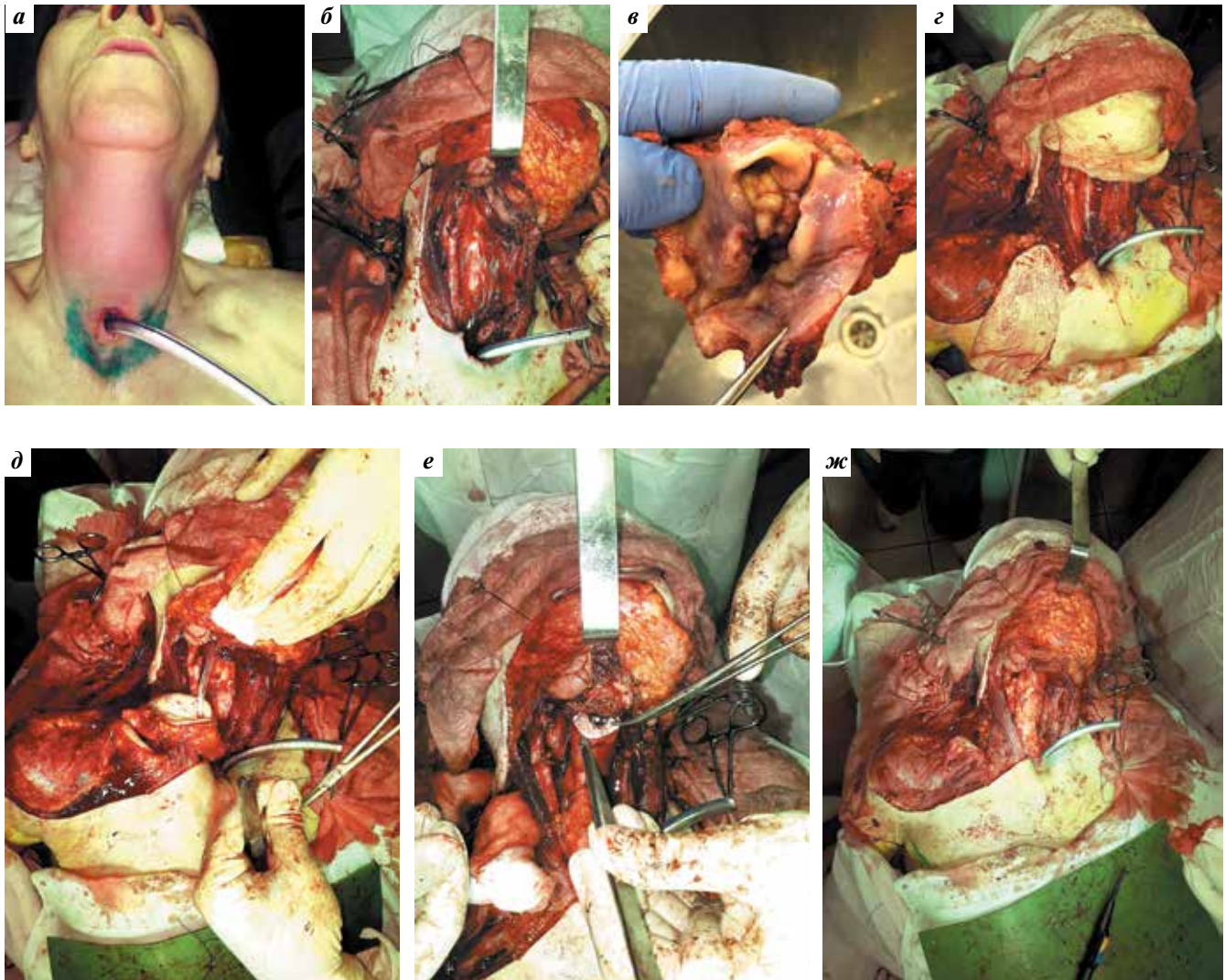


Рис. 2. Оперативное вмешательство у пациентки К.: а — внешний вид операционного поля; б — вид операционной раны после удаления опухоли, сформирован дефект; в — удаленный макропрепарат; г — поднят супраклавикулярный кожный лоскут; д, е — этапы создания неоглотки вокруг назогастрального зонда; ж — неоглотка сформирована

Fig. 2. Surgical intervention in the female patient K.: а — surgical field; б — surgical wound after tumor removal, a defect is formed; в — gross specimen; г — supraclavicular skin flap is raised; д, е — stages of neopharynx creation around the nasogastric tube; ж — formed neopharynx

На 1-м этапе лечения принято решение о проведении оперативного вмешательства (рис. 2). Под эндотрахеальным наркозом через трахеостому выполнены модифицированная радикальная шейная диссекция справа с резекцией добавочного нерва, внутренней яремной вены, подъязычного нерва, наружной сонной артерии и заднего брюшка двубрюшной мышцы, ларингофарингэктомия (циркулярная резекция гортаноглотки, резекция шейного отдела пищевода и резекция боковой стенки ротоглотки справа) с правосторонней гемитиреоидэктомией, пластика глотки кожно-фасциальным супраклавикулярным лоскутом. Для формирования глотки справа выкроен кожно-фасциальный супраклавикулярный лоскут размерами 12×8 см, который перемещен под кивательной мышцей на область дефекта. Сонная артерия в верхней

трети укрыта кивательной мышцей. Донорский дефект ушит после мобилизации дельтопекторального кожно-фасциального лоскута.

Гистологическое заключение: низкодифференцированная плоскоклеточная карцинома гортаноглотки (правого грушевидного синуса) размерами 6×7 см, толщиной 3 см, с распространением в окружающие мягкие, хрящевые и костные ткани (11×10 см), высокой митотической активностью, изъязвлением и умеренным воспалительным компонентом, обширными очагами некроза в центре, выраженным периваскулярным и периневральным распространением. В фиброзно-жировой ткани (клетчатке шеи слева) исследовано 9 лимфатических узлов (II–V уровней) размером от 0,1 до 1,5 см. Все узлы с гиперплазией лимфоидной ткани.



Рис. 3. Краевой некроз дельтопекторального лоскута у пациентки К. на 7-е сутки после операции
Fig. 3. Marginal necrosis of the deltopectoral flap in the female patient K. on day 7 after the surgery



Рис. 4. Рентгеноскопия с сульфатом бария, выполненная на 12-е сутки после операции у пациентки К. Признаки несостоятельности анастомоза отсутствуют
Fig. 4. X-ray with barium sulfate on day 12 after the surgery. No evidence of anastomosis inconsistency

В послеоперационном периоде развилось осложнение в виде краевого некроза дельтопекторального лоскута в надключичной области справа (рис. 3), однако дополнительных хирургических вмешательств не потребовалось, рана на плече зажила самостоятельно, вторичным натяжением. На 12-е сутки выполнена рентгеноскопия пищевода с сульфатом бария (рис. 4): данных, указывающих на несостоятельность трансплантата глотки и анастомоза с грудным отделом пищевода, не получено. На 14-е сутки сняты швы, пациентка выписана.



Рис. 5. Вид послеоперационной раны пациентки К. через 3 мес после вмешательства
Fig. 5. Postoperative wound of the female patient K. 3 months after the intervention



Рис. 6. Контрольная рентгеноскопия с сульфатом бария у пациентки К. через 3 мес после вмешательства. Признаки несостоятельности анастомоза и затеки отсутствуют
Fig. 6. Control X-ray with barium sulfate of the female patient K. 3 months after the intervention. No evidence of anastomosis inconsistency or leakage

Несмотря на то что пациентке была рекомендована лучевая терапия в адъювантном режиме, она проведена не была. При контрольном осмотре через 3 мес выявлено, что анастомоз функционирует (рис. 5), жалоб на нарушение глотания нет, пища свободно проходит. Вес пациентки увеличился на 7 кг. При контрольной рентгеноскопии с сульфатом бария признаков несостоятельности анастомоза нет (рис. 6). Рекомендовано удаление гастростомы по месту жительства.

Клиническое наблюдение 2

Пациент Б., 57 лет. Состоит на учете в ЛООД с декабря 2015 г. с диагнозом «рак вестибулярного отдела гортани, T4aN0M0». В декабре 2015 г. выполнены



Рис. 7. Опухоль у пациента Б., располагающаяся выше трахеостомического отверстия

Fig. 7. Tumor in the male patient Б. located above the tracheostomy opening

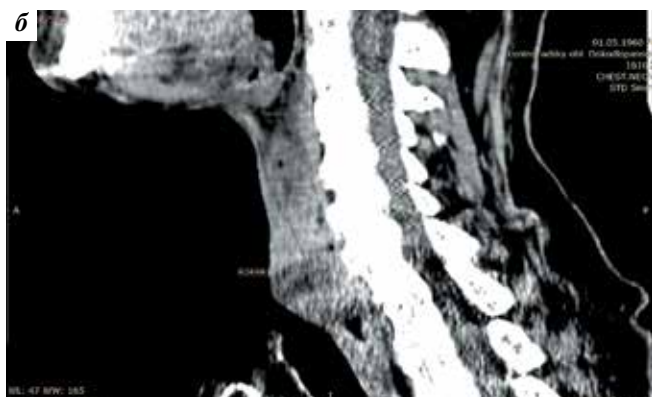


Рис. 8. Компьютерная томография пациента Б. в аксиальной (а) и сагиттальной (б) проекциях. Опухоль размерами $40 \times 35 \times 40$ мм выше трахеостомического отверстия

Fig. 8. Computed tomography of the male patient Б. in the axial (a) and sagittal (б) projections. Tumor of the size $40 \times 35 \times 40$ mm above the tracheostomy opening

трахеостомия, прямая опорная ларингоскопия, биопсия гортани. Послеоперационный период протекал без осложнений. Гистологическое исследование выявило высокодифференцированную плоскоклеточную карциному с изъязвлением и инвазивным ростом. После дообследования по месту жительства поступил в 3-е хирургическое отделение ЛООД для специализированного лечения. В январе 2016 г. выполнены модифицированная радикальная шейная диссекция с удалением лимфатических узлов I–VI уровней слева, комбинированная ларингэктомия с левосторонней гемитиреоидэктомией. Послеоперационный период протекал без осложнений.

Гистологическое заключение: умеренно-дифференцированная плоскоклеточная карцинома вестибулярного отдела гортани размерами $3,5 \times 2,5$ см, толщиной $0,8–1,0$ см, с базальноклеточной дифференцировкой, высокой митотической активностью, изъязвлением и умеренным воспалительным компонентом, очагами некроза в центре, выраженным периваскулярным и периневральным распространением, прорастающая до хрящей гортани, мышц и жировой клетчатки. Левая доля щитовидной железы с типичной гистоструктурой. Левая слюнная железа с умеренным липоматозом и дистрофией. В фибро-жировой ткани исследовано 27 лимфатических узлов размером от $0,1$ до $1,2$ см с гиперплазией лимфоидной ткани и липоматозом.

В мае 2016 г. в радиологическом отделении Ленинградской областной клинической больницы пациент прошел лучевую терапию в адъювантном режиме в суммарной очаговой дозе 61 Гр.

При диспансерном наблюдении в августе 2017 г. выявлен парастомальный рецидив, пациент обратился с жалобами на опухоль в парастомальной области, затруднение прохождения твердой пищи. Выполнен соскоб. Цитологическое заключение: картина плоскоклеточной карциномы с выраженным воспалительным компонентом.

Местный статус при поступлении. На шее трахеостома, дыхание через нее спокойное. Послеоперационные рубцы в норме. Лимфатические узлы шеи отчетливо не пальпируются. На шее выше трахеостомического отверстия опухоль размерами $3,5 \times 3,0$ см, ограниченно смещающаяся, несколько сужающая просвет трахеи. Глоточная воронка в норме (рис. 7).

При компьютерной томографии шеи, органов грудной клетки в области оперативного вмешательства, краниальнее трахеостомы, обнаружено патологическое образование размерами $40 \times 35 \times 40$ мм, вероятно распространяющееся на пищевод (просвет не визуализируется) и правую долю щитовидной железы, непосредственно прилегающее к длинным мышцам шеи. Увеличенные шейные лимфатические узлы не определяются. В легких очаговые и инфильтративные изменения отсутствуют (рис. 8).

На основании клинических данных и результатов обследования поставлен диагноз: «Рак вестибулярного отдела гортани T4aN0M0 после комбинированного

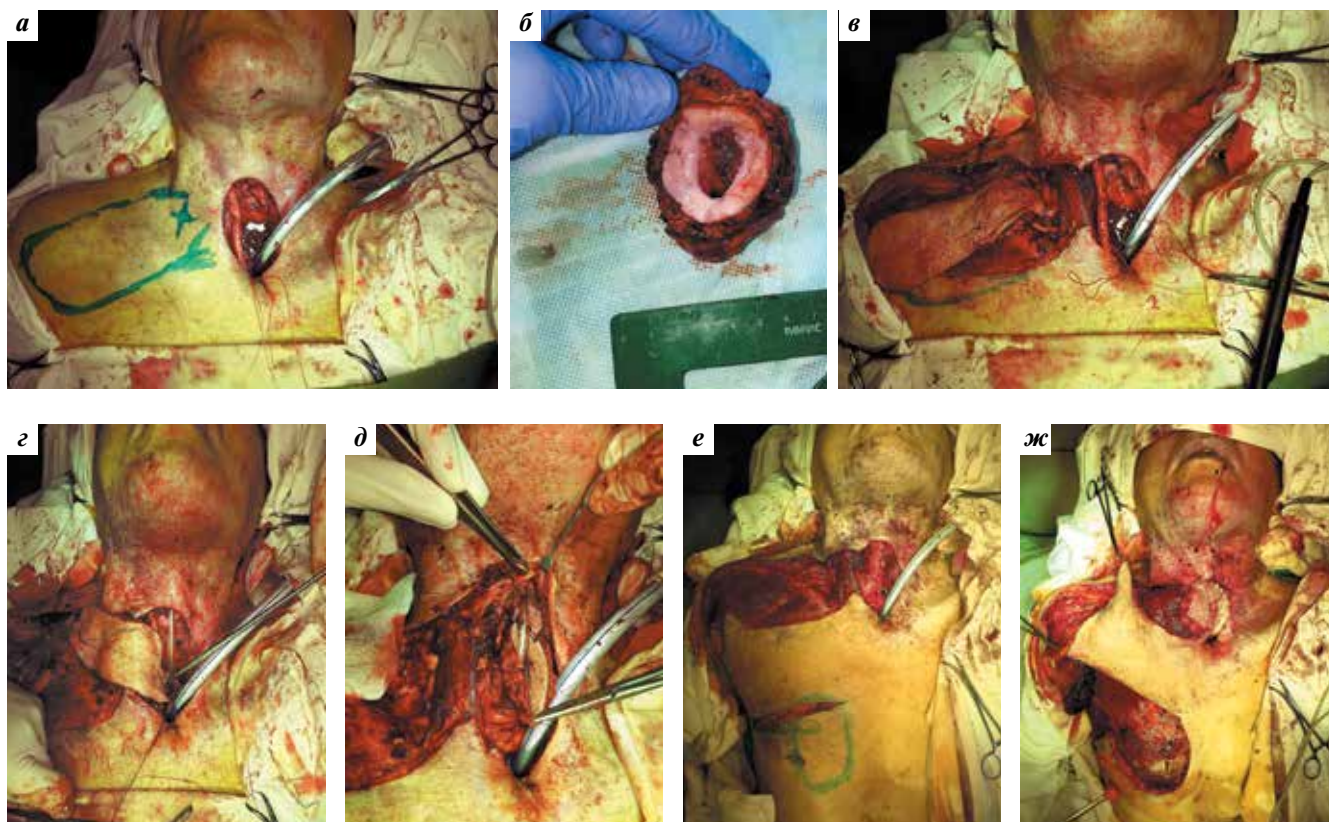


Рис. 9. Оперативное вмешательство у пациента Б.: а — удалена опухоль, сформирован дефект тканей; б — удаленный макропрепарат; в — выкроен супраклавикулярный кожный лоскут; г, д — этапы создания неопищевода вокруг установленного назогастрального зонда; е — сформирован неопищевод, размечен кожно-мышечный лоскут из большой грудной мышцы для закрытия дефекта тканей в области удаленной опухоли (трахеостомы); жс — лоскут из большой грудной мышцы уложен, зафиксирован, произведена мобилизация кожных лоскутов для закрытия донорских зон

Fig. 9. Surgical intervention in male patient Б.: а — tumor removed, a tissue defect is formed; б — gross specimen; в — supraclavicular skin flap is cut; г, д — stages of neo-esophagus creation around the nasogastric tube; е — neo-esophagus is formed, pectoralis major myocutaneous flap is mapped out for closure of tissue defect in the area of the removed tumor (tracheostomy); жс — pectoralis major flap is placed, fixed, skin flaps for closing the donor areas are mobilized

лечения в 2015–2016 гг. Парастомальный рецидив. Дисфагия I–II степени». Сопутствующие заболевания: хронический обструктивный бронхит в стадии ремиссии; эмфизема легких; диффузный пневмосклероз; дыхательная недостаточность I–II степени; язвенная болезнь в стадии ремиссии.

Под эндотрахеальным наркозом выполнены удаление парастомального рецидива с резекцией трахеи, циркулярной резекцией шейного отдела пищевода, удалением правой доли щитовидной железы, комбинированная пластика дефекта кожно-фасциальным супраклавикулярным лоскутом (циркулярный дефект пищевода) и кожно-мышечным лоскутом большой грудной мышцы (рис. 9). Для закрытия дефекта пищевода справа выкроен кожно-фасциальный супраклавикулярный лоскут размерами 13 × 8 см, который перемещен под кивательной мышцей на область дефекта. Из него сформирована глотка, шейный отдел пищевода. Справа выкроен лоскут большой грудной мышцы, перемещен на шею, шит с краями кожного дефекта на шее с частичным формированием трахеостомы.

Гистологическое заключение № 1 (резецированный фрагмент трахеи, пищевода с правой долей щитовидной

железы): комплексы умеренно-дифференцированной плоскоклеточной карциномы (3 × 4 см) с лечебным патоморфозом, изъязвлением (2,5 × 2,0 см), высокой митотической активностью, полиморфизмом, обширными очагами некроза, диффузной инвазией в плотную фиброзную ткань, ткань щитовидной железы, хрящевую ткань трахеи и частично в подслизистый слой пищевода, массивным периневральным и периваскулярным распространением в фиброзно-жировую ткань.

Гистологическое заключение № 2 (претрахеальный лимфатический узел размером 0,1 см): гиперплазия лимфоидной ткани.

Гистологическое заключение № 3 (паратрахеальные лимфатические узлы справа размером от 0,2 см до 0,5 см): гиперплазия лимфоидной ткани.

Гистологическое заключение № 4 (края резекции пищевода — передняя стенка, верх и низ): без признаков опухолевого поражения.

Послеоперационный период протекал без осложнений (рис. 10). На 15-е сутки удален назогастральный зонд, на 24-е сутки сняты швы. По данным рентгеноскопии пищевода с сульфатом бария, выполненной на 15-е сутки,



Рис. 10. Вид послеоперационной раны пациента Б. на 7-е сутки после вмешательства

Fig. 10. Postoperative wound of the male patient B. on day 7 after the intervention

акт глотания не нарушен. Бариевая взвесь свободно проходит по глоточно-пищеводному трансплантату, без задержки и затеков за пределы анастомоза (рис. 11).

Пациенту рекомендовано динамическое наблюдение. На контрольные осмотры пациент не явился, из общения с родственниками стало известно, что через 2,5 мес после операции пациент скончался от декомпенсированной сопутствующей патологии на фоне злоупотребления алкоголем. Обращает на себя внимание тот факт, что в послеоперационном периоде, со слов родственников, у пациента не возникало проблем с приемом пищи. В первые недели пациент употреблял только протертую пищу, однако уже через 1 мес после операции свободно ел твердую пищу.

Обсуждение

Восстановление гортаноглотки после циркулярных резекций — одно из наиболее трудных реконструктивных вмешательств при хирургическом лечении опухолей головы и шеи. Это обусловлено, во-первых, сложной анатомией зоны оперативного вмешательства, а во-вторых, риском развития серьезных функциональных и угрожающих жизни осложнений. При реконструкции необходимо восстановить форму и целостность начального отдела пищеварительного тракта, сохранить функцию глотания, а также изолировать окружающие анатомические структуры от слюны и пищи.



Рис. 11. Контрольная рентгеноскопия пищевода с сульфатом бария, выполненная у пациента Б. на 15-е сутки после операции. Анастомоз состоятелен, признаки затеков отсутствуют

Fig. 11. Control X-ray with barium sulfate of the esophagus performed in the male patient B. on day 15 after the surgery. Anastomosis is consistent, no evidence of leakage

Существует несколько хирургических методов закрытия циркулярных дефектов. «Золотым стандартом» считается использование реваскуляризированных трансплантатов, таких как лоскут из тощей кишки (jejunal free flap), желудочно-сальниковый лоскут (gastro-omental free flap), кожный лучевой лоскут, переднебоковой бедренный кожный лоскут [3]. Лоскуты на микрососудистых анастомозах подходят для этой цели идеально, однако хирургическое вмешательство подобного рода длится довольно долго и требует участия бригады высококвалифицированных хирургов. Кроме того, иногда отсутствует техническая возможность для его выполнения, а донорская зона часто вызывает дискомфорт разной степени выраженности. Не всегда возможно выполнение таких долгих и обширных хирургических вмешательств у пациентов с сопутствующей патологией, ослабленным общим состоянием, а также у перенесших облучение, которое повышает риск несостоятельности свободного лоскута [4]. Использование регионарных лоскутов является альтернативой в подобных случаях.

Среди регионарных лоскутов, применяемых для закрытия дефектов после удаления опухолей головы и шеи, наиболее часто задействуют кожно-мышечный лоскут большой грудной мышцы. Однако в связи с его массивностью, объемностью и риском несостоятельности при уменьшении мышечной части его нельзя назвать оптимальным вариантом для закрытия циркулярных дефектов глотки. Для создания неоглотки и начального отдела пищевода в виде трубки необходим тонкий и пластичный кожный лоскут, именно поэтому в данных клинических случаях нами был выбран супраклавикулярный кожно-фасциальный лоскут.

Применять супраклавикулярный, или «эполетный» лоскут впервые предложили в 1949 г. V.H. Kazanjian и J. Converse [5], а затем в 1979 г. B.G. Lamberty и G.C. Cormack описали анатомию супраклавикулярной артерии как перфоранта, отходящего от поперечной артерии шеи [6], и в 1997 г. N. Pallua и E. Magnus Noah популяризировали этот лоскут, представив детальное описание и анатомическое обоснование его кровоснабжения [1]. В настоящее время этот лоскут широко используется в мировой практике для закрытия дефектов, возникающих после онкологических операций в области головы и шеи, а также для устранения рубцовых послеожоговых стриктур области шеи. Широкое применение обусловлено удовлетворительными качествами кожной площадки лоскута, его пластично-

стью, объемными характеристиками, достаточными для закрытия обширных дефектов, относительной технической простотой формирования.

Заключение

Применение супраклавикулярного лоскута для закрытия циркулярных дефектов начального отдела пищеварительного тракта можно считать хорошей альтернативой использованию лоскутов с микрососудистыми анастомозами в случаях, когда микрохирургическое вмешательство невозможно в связи с наличием сопутствующей патологии или других ухудшающих прогноз факторов. Однако для получения статистически значимых данных необходимо большее количество наблюдений.

Л И Т Е Р А Т У Р А / R E F E R E N C E S

1. Pallua N., Magnus Noah E. The tunneled supraclavicular island flap: an optimized technique for head and neck reconstruction. *Plast Reconstr Surg* 2000;105(3):842–51. DOI: 10.1097/00006534-200003000-00003. PMID: 10724241.
2. Atallah S., Guth A., Chabolle F., Bach C.-A. Supraclavicular artery island flap in head and neck reconstruction. *Eur Ann Otorhinolaryngol Head Neck Dis* 2015;132(5):291–4. DOI: 10.1016/j.anorl.2015.08.021. PMID: 26386616.
3. Patel R.S., Goldstein D.P., Brown D. et al. Circumferential pharyngeal reconstruction: history, critical analysis of techniques, and current therapeutic recommendations. *Head Neck* 2010;32(1):109–200. DOI: 10.1002/hed.21169. PMID: 19565471.
4. Hanasono M.M., Barnea Y., Skoracki R.J. Microvascular surgery in the previously operated and irradiated neck. *Microsurgery* 2009;29(1):1–7. DOI: 10.1002/micr.20560. PMID: 18942649.
5. Kazanjian V.H., Converse J.M. The surgical treatment of facial injuries. Baltimore: Williams & Wilkins, 1949. 574 p.
6. Lamberty B.G., Cormack G.C. Misconceptions regarding the cervico-humeral flap. *Br J Plast Surg* 1983;36(1):60–3. DOI: 10.1016/0007-1226(83)90013-9. PMID: 6821729.

Вклад авторов

И.А. Того: проведение операций, получение данных для анализа, написание текста рукописи;
А.В. Карпенко: проведение операций, получение данных для анализа;
Р.Р. Сибгатуллин: проведение операций, получение данных для анализа;
А.А. Бойко: обзор публикаций по теме статьи, получение данных для анализа.

Authors' contributions

I.A. Togo: performing surgery, obtaining data for analysis, article writing;
A.V. Karpenko: performing surgery, obtaining data for analysis;
R.R. Sibgatullin: performing surgery, obtaining data for analysis;
A.A. Boyko: reviewing of publications of the article's theme, obtaining data for analysis.

ORCID авторов

И.А. Того: <https://orcid.org/0000-0002-5836-5825>
А.В. Карпенко: <https://orcid.org/0000-0002-4756-1310>
Р.Р. Сибгатуллин: <https://orcid.org/0000-0003-3219-4420>
А.А. Бойко: <https://orcid.org/0000-0003-1400-7775>

ORCID of authors

I.A. Togo: <https://orcid.org/0000-0002-5836-5825>
A.V. Karpenko: <https://orcid.org/0000-0002-4756-1310>
R.R. Sibgatullin: <https://orcid.org/0000-0003-3219-4420>
A.A. Boyko: <https://orcid.org/0000-0003-1400-7775>

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

Финансирование. Исследование проведено без спонсорской поддержки.
Financing. The study was performed without external funding.

Информированное согласие. Пациенты подписали информированное согласие на публикацию своих данных.
Informed consent. The patients gave written informed consent to the publication of their data.

Статья поступила: 07.02.2018. **Принята к публикации:** 29.03.2018.
Article received: 07.02.2018. **Accepted for publication:** 29.03.2018.