

DOI: <https://doi.org/10.17650/2222-1468-2024-14-3-64-76>

Способы реконструкции слизистой оболочки полости рта у онкологических больных

М.А. Ильина¹, С.А. Кравцов^{1,2}¹Онкологический центр № 1 — филиал ГБУЗ г. Москвы «Городская клиническая больница им. С.С. Юдина Департамента здравоохранения г. Москвы»; Россия, 117152 Москва, Загородное шоссе, 18А;²ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов»; Россия, 117198 Москва, ул. Миклухо-Маклая, 6**Контакты:** Мария Алексеевна Ильина il.maria0123@gmail.com

Удаление злокачественных новообразований полости рта приводит к возникновению эстетического, функционального и анатомического дефектов независимо от распространенности опухолевого процесса. Существуют множество способов реконструкции органов полости рта, включая использование перемещенных лоскутов и микрохирургическую аутотрансплантацию. Метод микрохирургии имеет ограничения и не всегда приемлем в клинической практике. В статье представлены основные методы реконструкции органов полости рта, альтернативные микрохирургическим технологиям. Проведен тщательный анализ литературы по данной теме, описаны достоинства и недостатки различных способов устранения дефектов. Использование перемещенных лоскутов в клинической практике является адекватной альтернативой микрохирургической аутотрансплантации. Данный метод может успешно применяться у ослабленных больных с местно-распространенным плоскоклеточным раком органов слизистой оболочки полости рта.

Ключевые слова: способ реконструкции, злокачественное новообразование полости рта, орофациальная резекция, плоскоклеточный рак

Для цитирования: Ильина М.А., Кравцов С.А. Способы реконструкции слизистой оболочки полости рта у онкологических больных. Опухоли головы и шеи 2024;14(3):64–76.

DOI: <https://doi.org/10.17650/2222-1468-2024-14-3-64-76>

Oral mucosa reconstruction methods in cancer patients

M.A. Ilina¹, S.A. Kravtsov^{1,2}¹Oncological Center No. 1 — branch of Moscow City Hospital named after S.S. Yudin, Moscow Healthcare Department; 18A Zagorodnoe Shosse, Moscow 117152, Russia;²Peoples' Friendship University of Russia; 6 Miklukho-Maklaya St., Moscow 117198, Russia**Contacts:** Maria Alekseevna Ilina il.maria0123@gmail.com

Resection of malignant neoplasms of the oral cavity causes esthetic, functional, and anatomical defects irrespective of the advancement of tumor process. The methods of oral cavity organ reconstruction include the use of distant flaps and microsurgical autotransplantation. Microsurgical techniques have limits and are not always applicable in clinical practice.

The article presents the main techniques of oral cavity organ reconstruction alternative to microsurgical techniques. Detailed literature review on this topic is performed, advantages and disadvantages of the various methods of defect reconstruction are presented. In clinical practice, the use of distant flaps is an adequate alternative to microsurgical autotransplantation. This method can be successfully used in weakened patients with locally advanced squamous cell carcinoma of the oral mucosa.

Keywords: reconstruction method, malignant oral cavity tumor, orofacial resection, squamous cell carcinoma

For citation: Ilina M.A., Kravtsov S.A. Oral mucosa reconstruction methods in cancer patients. Opuholi golovy i shei = Head and Neck Tumors 2024;14(3):64–76. (In Russ.).

DOI: <https://doi.org/10.17650/2222-1468-2024-14-3-64-76>

Введение

По данным канцер-регистра Российской Федерации, злокачественные новообразования полости рта выявляют на поздних (III–IV) стадиях в 66 % случаев [1]. По-прежнему остается высоким показатель летальности на 1-м году жизни пациентов после впервые установленного диагноза, который в данной группе больных составляет 26,7 % [1].

Основным методом терапии плоскоклеточного рака органов полости рта является хирургическое вмешательство [2]. В связи с этим лечение пациентов с местнораспространенными злокачественными новообразованиями полости рта связано с формированием обширного дефекта, а также с возникновением анатомических, функциональных и эстетических проблем [3].

Около 90 % опухолей органов головы и шеи составляет плоскоклеточный рак [4]. Выживаемость больных с плоскоклеточным раком органов головы и шеи I–II стадии достигает 95 %. При местно-распространенных злокачественных новообразованиях лечение эффективно в 60 % случаев. У 40 % пациентов с данной патологией не наблюдается ответа на терапию или развиваются рецидивы [5].

Проблема реабилитации выживших больных и оказание хирургической помощи больным с рецидивными опухолями остается актуальной. Даже среди излеченных пациентов нередко встречаются случаи суицидов, связанные с неудовлетворенностью эстетическими и функциональными результатами лечения [6]. Данные, полученные в ходе исследования N. Osazuwa-Peters и соавт., показали, что риск суицида наиболее высок в группе больных со злокачественными опухолями головы и шеи: на 151 167 выживших больных приходится 404 суицида с летальным исходом (63,4 случая на 100 тыс. чел./год) [6].

В то же время нередко пациенты, которым была проведена операция, не настаивают на применении технологически сложных и травматичных реконструктивных вмешательств или вовсе отказываются от какой-либо восстанавливающей операции [3]. Необходимо учитывать, что оптимальный способ пластики удаленных тканей полости рта не всегда приемлем из-за наличия сопутствующей патологии [7]. Все вышеперечисленное свидетельствует о необходимости применения индивидуального подхода к лечению пациентов с опухолями органов полости рта.

Мы провели анализ доступных научных отечественных и зарубежных исследований из баз данных PubMed, Embase, Ovid, CNKI, Web of Science, DissertCat, eLibrary и ScienceDirect, опубликованных в последние 10 лет. Работы отобраны в соответствии с заранее определенными критериями включения и исключения.

В статье представлены основные методы реконструкции дефектов полости рта у онкологических больных, альтернативные микрохирургической аутотранс-

плантации, оценены их достоинства и недостатки. Учтены осложнения, хирургические и эстетические результаты. Представленные схемы выполнения хирургических вмешательств являются оригинальными. Методы реконструкции описаны с учетом топографии сформированного дефекта.

Методы реконструкции послеоперационных дефектов полости рта

Полость рта является первым отделом пищеварительной системы, о чем говорят ее строение и функции: пищеварительная; дыхательная; артикуляционная и защитная [8]. Выполнение даже небольшого по объему хирургического вмешательства приводит к потере хотя бы одной из перечисленных функций, а также к эстетическим и социально значимым дефектам.

Пластика обширных послеоперационных дефектов полости рта после удаления злокачественных опухолей сопряжена с трудностями для хирургов. Выбор варианта реконструкции определяется различными факторами: размером и локализацией дефекта, возрастом пациента, сопутствующей патологией, объемом ранее проведенного лечения, прогнозом течения заболевания, а также решениями хирурга и больного [9, 10].

Микрососудистая аутотрансплантация является весьма успешным и относительно безопасным методом реконструкции обширных дефектов органов головы и шеи [11, 12]. Однако возможность использования ревааскуляризированных аутотрансплантатов сильно ограничена. Необходимо учитывать локализацию, распространенность и прогноз течения опухолевого процесса, коморбидное состояние пациента, наличие опухолевой интоксикации и нарушения нутритивного статуса больного.

В настоящее время широко применяются различные варианты реконструктивно-пластических методов закрытия послеоперационного дефекта тканей полости рта с использованием регионарных по отношению к реципиентной зоне лоскутов (сформированных из близлежащих тканей), а также перемещенных лоскутов на питающей ножке с осевым сосудистым бассейном [13]. Знания об анатомии сосудов продолжают расширяться и применяются в хирургии перфорантных лоскутов. Понимание анатомии магистральных и перфорантных сосудов открывает возможности для использования лоскутов: от довольно хорошо известных и многократно описанных до экспериментальных модификаций.

Регионарные лоскуты, используемые для замещения тканей полости рта

Для замещения тканей полости рта широко используют следующие регионарные лоскуты:

- островковый слизисто-мышечный лоскут щеки (facial artery musculo mucosal flap, FAMMF);

- носогубный кожно-жировой лоскут (nasolabial flap, NLF);
- подподбородочный кожно-мышечный лоскут (submental island pedicled flap, SIPF);
- подчелюстной кожно-мышечный лоскут (submandibular perforator flap, SMAPF);
- подподъязычный кожно-мышечный лоскут (infrahyoid myofasciocutaneous flap, IMF);
- кожно-фасциальный надключичный лоскут (supraclavicular artery island flap, SCAIF);
- кожно-мышечный лоскут с включением большой грудной мышцы (pedicled pectoralis major myocutaneous flap, PMMF).

Островковый слизисто-мышечный лоскут щеки.

В 1995 г. V. Uglesić впервые описал артериализированный островковый слизисто-мышечный лоскут полости рта с донорской зоной в области слизистой оболочки щеки. Он кровоснабжался исключительно лицевой артерией; венозный отток осуществлялся по коммитантным венам [14]. Конфигурация данного лоскута претерпела изменения: широко используемый сейчас FAMMF включает лицевую артерию с ее ветвями и лицевую вену (рис. 1). После интраоральной мобилизации его проводят в область дефекта тканей полости рта (например, дна полости рта) и фиксируют узловыми швами к слизистой оболочке полости рта (рис. 2).

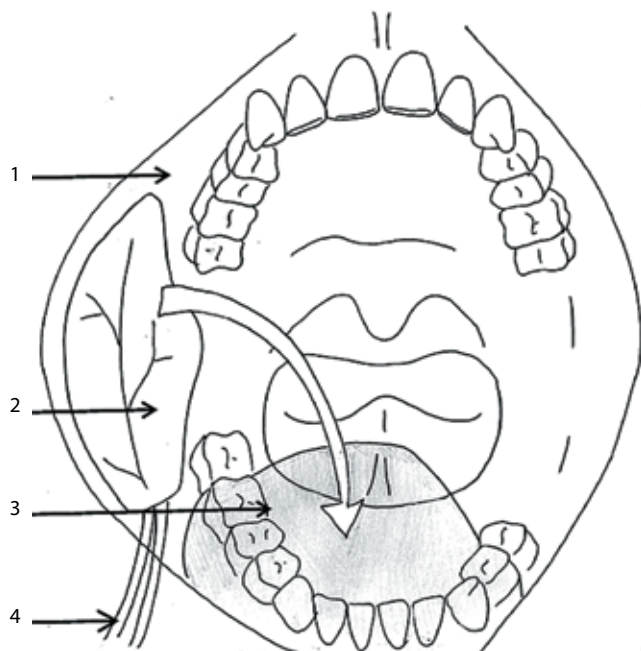


Рис. 1. Схематическое изображение этапа формирования островкового слизисто-мышечного лоскута щеки. 1 – слизистая оболочка щеки; слизисто-мышечный лоскут; 3 – объем резецируемых тканей полости рта; 4 – сосудистый пучок (a. facialis, v. facialis)

Fig. 1. Schematic representation of the facial artery musculo-mucosal flap formation. 1 – cheek mucosa; 2 – musculo-mucosal flap; 3 – resected tissues; 4 – blood-feeding vessels (a. facialis, v. facialis)

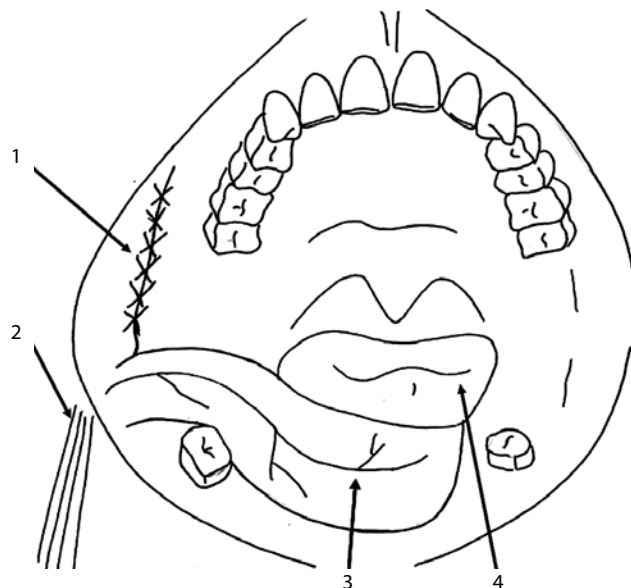


Рис. 2. Схематическое изображение этапа реконструкции дна полости рта слизисто-мышечным лоскутом щеки. 1 – слизисто-мышечный лоскут щеки после перемещения в реципиентную зону; 2 – донорская рана; 3 – сосудистая ножка лоскута; 4 – культя языка

Fig. 2. Schematic representation of the oral cavity floor reconstruction with the facial artery musculo-mucosal flap. 1 – musculo-mucosal flap after displacement in the recipient area; 2 – donor site; 3 – blood-feeding vessels; 4 – tongue stump

Также в доступной литературе описана модификация метода устранения дефекта с помощью FAMMF: лоскут проводят через туннель в области преддверия полости рта, по ходу лицевой артерии и вены, в подчелюстную область и далее под нижней челюстью к зоне дефекта (туннелизованный FAMMF, t-FAMMF). При использовании этого метода значительно снижается риск развития трофических нарушений лоскута в связи с отсутствием компрессии в области тела нижней челюсти. Сосудистая ножка имеет большую длину, что приводит к увеличению возможной дуги ротации. Недостатком t-FAMMF является более высокий риск травмы маргинальной ветви лицевого нерва, поскольку необходимо выполнить широкое рассечение тканей при формировании тоннеля для сосудистой ножки.

Также описан опыт использования свободного реваскуляризированного FAMMF для реконструкции дефекта в области противоположной щеки [15]. Лоскут может быть применен для замещения послеоперационных дефектов тканей языка, дна полости рта среднего размера ($\leq 5-6$ см) шириной < 4 см. Эти ограничения связаны с размером донорской области [16].

В литературе описаны несколько методов закрытия донорской зоны слизистой оболочки щеки. При небольшом дефекте выполняется ушивание краев путем прямого сопоставления, без пластического компонента. Однако возможная рубцовая деформация в зоне повышенной функциональной активности щеки может

привести к послеоперационному тризму. При больших дефектах тканей донорской зоны щеки используют жировые комки Биша, что дает хорошие результаты.

Противопоказаниями к использованию FAMMF являются ранее проведенные операции на шее и пересечение или эмболизация лицевых питающих сосудов. В группе пациентов, которые перенесли лучевую терапию (ЛТ) до хирургического вмешательства, возникают технические сложности при формировании лоскута в пределах полей облучения, что может повлиять на его жизнеспособность [17].

Р. О'Leary и Т. Bundgaard описали осложнения использования FAMMF, в числе которых – частичный некроз лоскута, расхождение швов, кровотечения (7 (32 %) случаев). У большинства (57 %) пациентов, у которых развились нежелательные явления, была предшествующая ЛТ [16]. В исследовании с наибольшим количеством наблюдений ($n = 61$) осложнения возникли в 36 % случаев; у 15 больных развился частичный некроз, 10 больным ранее проводилась ЛТ, но авторы не сообщили о частоте нежелательных явлений в этой группе [18]. Следует отметить, что ни в одном из опубликованных исследований нет указаний на дозы ЛТ и ее влиянии на частоту возникновения осложнений.

Характеристика FAMMF представлена в табл. 1.

Носогубный кожно-жировой лоскут. С тех пор как носогубный лоскут был описан и популяризирован J. F. Dieffenbach [38], он широко используется в качестве регионарного перемещенного лоскута на ножке для реконструкции мягких тканей полости рта и нижней трети лица в целом. Кровоснабжение NLF осуществляется лицевой артерией, ее ветвями и веной. При формировании лоскута следует учитывать, что увеличение его

длины повышает риск развития венозной недостаточности. При реконструкции тканей полости рта с применением носогубного лоскута проводится двухэтапное вмешательство. На первом этапе осуществляются формирование и перемещение лоскута, а также ушивание донорской раны (рис. 3, 4). На втором этапе отсекается питающая ножка, которая проведена через туннель в щечной области, и ушивается оростомы [20, 21].

Носогубный лоскут зарекомендовал себя как надежный и малотравматичный метод закрытия послеоперационных дефектов полости рта в случаях злокачественных новообразований слизистой оболочки щеки, дна полости рта, языка и губ. Этот лоскут характеризуется надежным кровоснабжением, высокой степенью жизнеспособности и низким уровнем развития осложнений. Авторы отмечают, что NLF быстро и легко формировать; к тому же его применение приводит к удовлетворительным функциональным и косметическим результатам. Описанные характеристики данного лоскута способствуют сокращению продолжительности хирургического вмешательства, что важно при наличии у больного сопутствующей патологии [22, 23].

В литературе также сообщается, что NLF выдерживает ЛТ; это свидетельствует о его адекватной васкуляризации. Тем не менее данный лоскут имеет ряд недостатков, в числе которых рост волос на лоскуте, расположенном в полости рта, у мужчин, косметический дефект – линейный рубец на коже по носогубной складке в донорской области, прикусывание щеки или ножки лоскута на широком основании, проведенного над альвеолярным отростком, «сбрасывание» зубных протезов. В подобном случае для восстановления приема жесткой пищи после отсроченного пересечения питающей ножки рекомендована дентальная имплантация [24].

Таблица 1. Характеристика островкового слизисто-мышечного лоскута щеки

Table 1. Characteristics of the facial artery musculomucosal flap

Исследование Study	Число наблюдений, n Number of observations, n	Степень осложнения по классификации Clavien–Dindo Complication grade per the Clavien–Dindo classification			Число пациентов, получавших лучевую терапию до операции, % Number of patients who received radiotherapy prior to surgery, %
		I	II	III	
Р. О'Leary и Т. Bundgaard (2011), Ягеллонский университет (Польша) P. O'Leary and T. Bundgaard (2011), Jagiellonian University (Poland)	22	Частичный некроз лоскута, расхождение швов, кровотечение – 7 (32 %) случаев Partial flap necrosis, suture line disruption, hemorrhage – 7 (32 %) cases	–	–	57
О. Massarelli и соавт. (2013), Университет Сассари и Миланский университет (Италия) O. Massarelli et al. (2013), Università degli Studi di Sassari, Università degli Studi di Milano (Italy)	69	Частичный некроз лоскута – 15 (24 %) случаев Partial flap necrosis – 15 (24 %) cases	–	–	14,5

В литературе описана модификация NLF, когда его выделяют на протяжении магистрального сосуда и проводят в полость рта под челюстью для увеличения возможности ротирования [25]. Это позволяет избежать необходимости закрытия оростомы на щеке и в полости рта.

Осложнения при использовании NLF возникают крайне редко: в литературе описаны от 5 до 11,5 % случаев их развития [22–24], в основном это заживление вторичным натяжением кожи в донорской области. Авторы отмечают, что в 70 % случаев функциональные результаты (проглатывание пищи, дикция) были удовлетворительными [23].

Характеристика NLF представлена в табл. 2.

Подподбородочный (субментальный) кожно-мышечный лоскут. С 1993 г. SIPF используется для реконструкции дефектов нижней трети лица, области шеи и полости рта (языка, дна полости рта, слизистой оболочки щек и неба). Данный лоскут может быть применен в свободном варианте. Однако в большинстве случаев используют перемещенный лоскут на ножке, который тоннельно проводят из подчелюстной области в полость рта (рис. 5) [26]. Подподбородочный лоскут является надежным пластическим материалом. Его использование характеризуется низкой частотой развития осложнений. Этот лоскут имеет ряд достоинств, таких как близость к полости рта, широкая дуга вращения относительно питающих сосудов, анатомическое постоянство питающих сосудов, отсутствие дополнительных разрезов на шее, поскольку формирование SIPF представляет собой этап шейной лимфодиссекции [27–29].

Подчелюстной кожно-мышечный лоскут. Этот лоскут описан в литературе как модификация SIPF, в которой исключена передняя часть двубрюшной мышцы и подподбородочная жировая клетчатка, а донорская зона

кожной площадки расположена в подчелюстной области (рис. 6, 7).

Одним из недостатков SMAPF является его чрезмерная толщина, поскольку включаются надподъязычные мышцы и подкожная жировая клетчатка. Таким

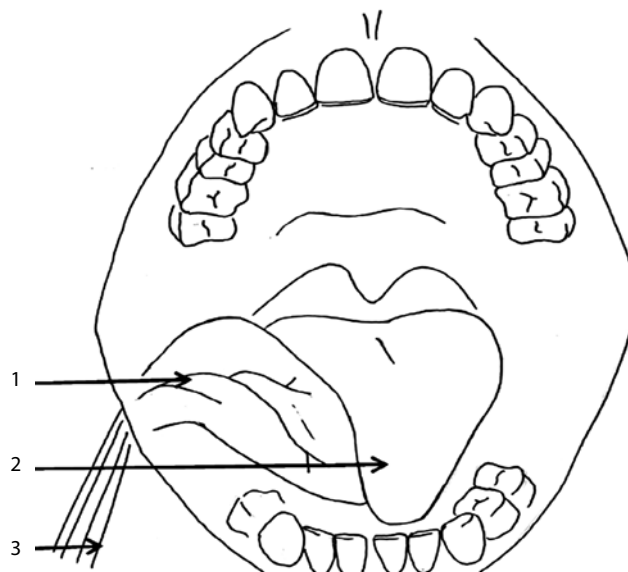


Рис. 4. Схематическое изображение этапа реконструкции дна полости рта и языка носогубным кожно-жировым лоскутом. 1 – щечный кожно-жировой лоскут, проведенный тоннельно в полость рта и фиксированный в области дефекта; 2 – культя языка; 3 – питающие сосуды

Fig. 4. Schematic representation of the tongue and oral cavity floor reconstruction with the nasolabial flap. 1 – flap laid and fixed in oral tissues defect; 2 – tongue stump; 3 – blood-feeding vessels

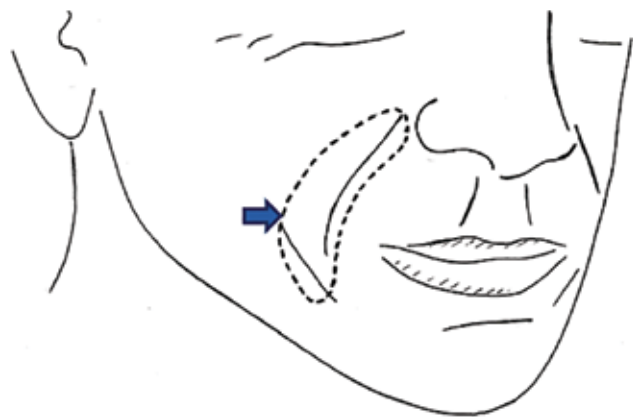


Рис. 3. Донорская зона носогубного кожно-жирового лоскута

Fig. 3. Nasolabial cheek skin donor site of the flap

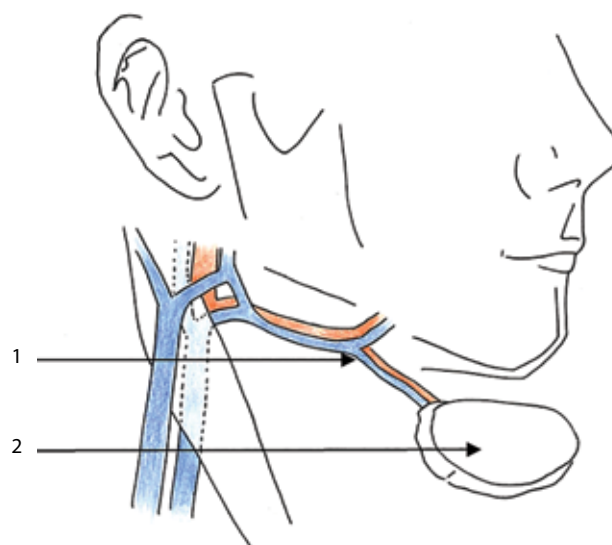


Рис. 5. Схематическое изображение этапа формирования подподбородочного лоскута. 1 – сосуды, питающие лоскут (a. submentalis, v. submentalis); 2 – подчелюстной лоскут

Fig. 5. Schematic representation of the submental island pedicled flap formation. 1 – blood-feeding vessels (a. submentalis, v. submentalis); 2 – submental island pedicled flap

Таблица 2. Характеристика носогубного кожно-жирового лоскута

Table 2. Characteristics of the nasolabial flap

Исследование Study	Число наблюдений, <i>n</i> Number of observations, <i>n</i>	Степень осложнения по классификации Clavien–Dindo Complication grade per the Clavien–Dindo classification			Число пациентов, получавших лучевую терапию до операции, % Number of patients who received radiotherapy prior to surgery, %
		I	II	III	
А.Н. Mebeed и соавт. (2009), Национальный институт рака Каирского университета (Египет) A. N. Mebeed et al. (2009), National Cancer Institute, Cairo University (Egypt)	19	Вторичное заживление донорской раны – 2 (10,5 %) случая Secondary healing of the donor wound – 2 (10.5 %) cases	–	Необходимость наложения вторичного шва – 1 (5 %) случай Necessary application of secondary suture – 1 (5 %) case	0
Н.Н. El-Marakby и соавт. (2012), отделение хирургии Национального института рака Каирского университета (Египет) H. N. El-Marakby et al. (2012), Department of Surgery, National Cancer Institute, Cairo University (Egypt)	20	Вторичное заживление донорской раны – 1 (5 %) случай Secondary healing of the donor wound – 1 (5 %) case	–	Кровотечение в раннем послеоперационном периоде – 1 (5 %) случай Hemorrhage in the early postoperative period – 1 (5 %) case	0
S. Singh и соавт. (2012), отделение хирургической онкологии Института медицинских наук Университета Бенарас-Хинду (Индия) S. Singh et al. (2012), Department of Surgical Oncology, Institute of Medical Sciences, Banaras Hindu University (India)	26	Вторичное заживление донорской раны – 3 (11,5 %) случая, нагноение раны – 1 (4 %) случай Secondary healing of the donor wound – 3 (11.5 %) cases, wound abscess – 1 (4 %) case	–	–	27

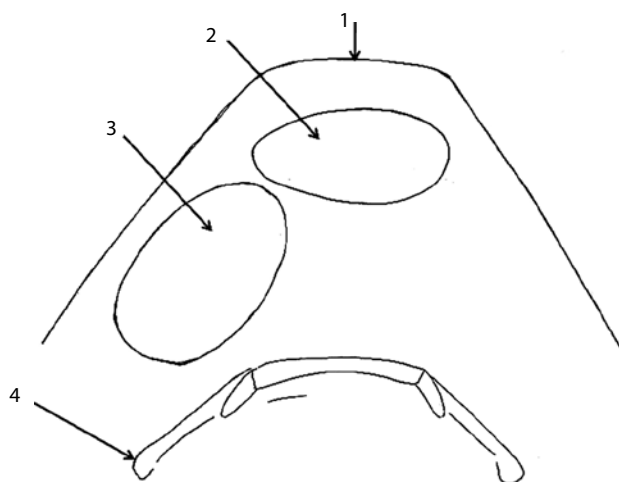


Рис. 6. Схематическое изображение донорских зон подчелюстного и подподбородочного лоскутов (вид снизу). 1 – контур нижней челюсти; 2 – донорская зона подподбородочного лоскута; 3 – донорская зона подчелюстного лоскута; 4 – подъязычная кость

Fig. 6. Schematic representation of the donor sites of the submental island pedicled flap and the submandibular perforator flap (bottom view). 1 – mandible contour; 2 – the submental island pedicled flap donor site; 3 – the submandibular perforator flap donor site; 4 – hyoid bone

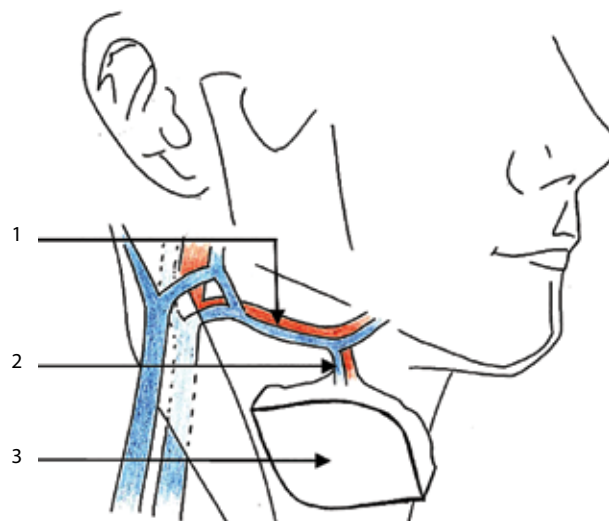


Рис. 7. Схематическое изображение этапа формирования подчелюстного лоскута. 1 – а. et v. facialis; 2 – сосуды, питающие лоскут (а. submental, v. submental); 3 – подчелюстной лоскут

Fig. 7. Schematic representation of the submandibular perforator flap formation. 1 – a. et v. facialis; 2 – blood-feeding vessels (a. submental, v. submental); 3 – submental artery perforator flap

образом, при реконструкции дефектов дна полости рта и языка возникает избыток ткани, что может привести к ограничению подвижности языка. Рост волос на лоскуте у мужчин вызывает дискомфорт в отдаленном послеоперационном периоде.

В литературе сообщается об использовании SMAPF в комбинации с ЛТ [30] у 52 пациентов, которым после удаления опухоли проведено замещение дефектов тканей полости рта (языка, альвеолярного отростка нижней челюсти, щеки, дна полости рта) субментальным лоскутом. В анамнезе у 13 из них была предоперационная ЛТ, 9 пациентам она проведена после операции. Ни в одной исследуемой группе не наблюдался тотальный некроз лоскута. В 11 случаях возник его краевой некроз: в группе без ЛТ — в 8 (25 %) случаях, в группе ЛТ — в 3 (23 %). Результаты некоторых исследований показывают, что ЛТ не влияет на трофику SMAPF [30]. Также в литературе сообщается, что данный лоскут может быть широко применен у пациентов с сопутствующими заболеваниями (гипертонической болезнью, дислипидемией, ожирением, циррозом печени, в том числе алкогольным) [27].

По мнению ряда авторов, противопоказанием для использования SMAPF является метастатическое

поражение лимфатических узлов I уровня, что заставляет отказаться от данного пластического материала в пользу иных донорских зон [31, 32]. Опасения связаны с возможностью реализации метастазов в лимфатических узлах, которые перемещаются вместе с клетчаткой вокруг сосудистой ножки лоскута. Однако это не является противопоказанием при условии взятия лоскута на питающей сосудистой ножке с контралатеральной стороны [33, 34].

Характеристика SIPF и SMAPF представлена в табл. 3.

Подподязычный кожно-мышечный лоскут. В отечественной литературе известно использование модификации кожно-мышечного лоскута на мышцах ниже подязычной кости (рис. 8) [34]. Авторы формировали островковый кожный лоскут в зоне яремной вырезки, отсекали грудино-подязычную и грудино-щитовидную мышцы с обеих сторон в месте их прикрепления к грудине, лоскут на передних мышцах шеи вводили в полость рта, в зону дефекта, над двубрюшной мышцей, подшивали нижний край лоскута к слизистой дна полости рта, верхний край лоскута — к корню языка. По данной методике прооперирован 41 пациент [34].

Таблица 3. Характеристика подподбородочного и подчелюстного кожно-мышечных лоскутов

Table 3. Characteristics of the submental island pedicled and submandibular perforator flaps

Исследование Study	Число наблюдений, <i>n</i> Number of observations, <i>n</i>	Степень осложнения по классификации Clavien–Dindo Complication grade per the Clavien–Dindo classification			Примечание Comment
		I	II	III	
Т.Л. Чоу и соавт. (2007), отделение челюстно-лицевой и стоматологической хирургии Объединенной христианской больницы (Гонконг) T.L. Chow et al. (2007), Department of Maxillofacial and Dental Surgery, United Christian Hospital (Hong Kong)	15	Частичный некроз лоскута — 1 (6,7 %) случай Partial flap necrosis — 1 (6.7 %) case	—	—	73 % пациентов имели сопутствующие заболевания (гипертоническую болезнь, дислипидемию, ожирение, цирроз, в том числе алкогольный) 73 % of patients had concomitant disorders (hypertension, dyslipidemia, obesity, cirrhosis, including alcoholic)
И.А. Задеренко и соавт. (2022), Национальный медицинский исследовательский центр онкологии им. Н.Н. Блохина (Россия) I.A. Zaderenko et al. (2022), N.N. Blokhin National Medical Research Center of Oncology (Russia)	52	Частичный некроз лоскута — 11 (21 %) случаев Partial flap necrosis — 11 (21 %) cases	—	—	42 % пациентов ранее проводилась лучевая терапия 42 % of patients previously received radiotherapy
О.А. Саприна и др. (2016), Национальный медицинский исследовательский центр онкологии им. Н.Н. Блохина (Россия) O.A. Saprina et al. (2016), N.N. Blokhin National Medical Research Center of Oncology (Russia)	36	Краевой некроз лоскута — 1 (3 %) случай Marginal flap necrosis — 1 (3 %) case	—	Тотальный некроз лоскута — 3 (8,3 %) случая Total flap necrosis — 3 (8.3 %) cases	Тотальный некроз возник после адъювантной лучевой терапии (фиброз тканей после радикальной дозы) Total necrosis developed after adjuvant radiotherapy (tissue fibrosis after radical dose)

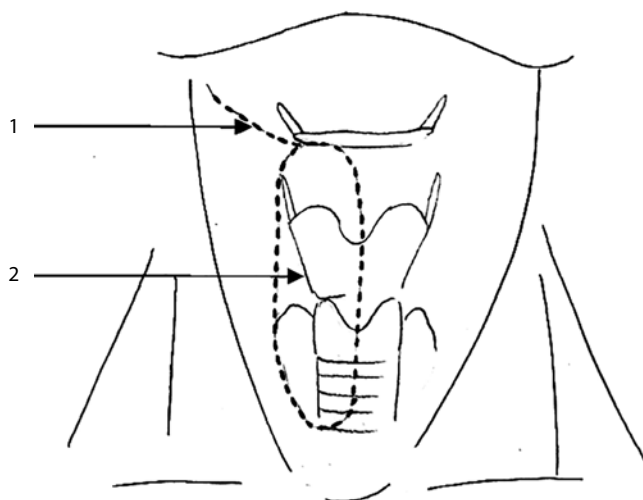


Рис. 8. Схематическое изображение этапа формирования подподъязычного лоскута. 1 — доступ к донорской зоне; 2 — кожная площадка лоскута

Fig. 8. Schematic representation of the infrahyoid myofasciocutaneous flap formation. 1 — donorsite access; 2 — skin part of the flap

Авторы сообщают, что такой способ позволяет сократить время операции, обойтись без дополнительной травмы в донорской области и существенно снизить продолжительность хирургического вмешательства.

Недостатки данного метода:

- лоскут формируется на 3 парах мышц: грудино-подъязычных, грудино-щитовидных и щитоподъязычных;
- в связи с массивностью лоскут малоподвижен;
- наблюдается недостаточность трофики лоскута в связи с отсутствием осевого артериального кровоснабжения.

Согласно полученным данным частичный некроз лоскута наблюдался в 10 (24 %) случаях. Мышечная порция IMF оказалась жизнеспособной у всех больных, что обусловило низкий процент формирования слюнного свища (1 (2,4 %) случай). Осложнения со стороны донорской раны в виде расхождения швов наблюдались у 9 (22 %) пациентов. Консервативное лечение позволило довольно быстро справиться с вышеуказанными нежелательными явлениями. Средний срок возобновления перорального приема пищи составил 8,3 дня [34]. Результаты исследования Н. Varma и соавт. показывают, что ЛТ не влияет на трофику IMF [35].

Характеристика IMF представлена в табл. 4.

Кожно-фасциальный надключичный лоскут. Регионарный SCAIF описан в 1979 г. В. Lamberty как осевой лоскут с кровоснабжением надключичной артерией. До 1990-х годов его использование вызывало споры, пока не было выполнено детальное анатомическое исследование, выявившее особенности пролегания сосудов (рис. 9) [36]. Область применения SCAIF довольно обширна. Его используют для реконструкции дефектов полости рта, рото-, гортаноглотки, пищевода, трахеи и кожи при первичных и рецидивных злокачественных опухолях [37–40]. В последнее время описание SCAIF все чаще встречается в литературе. Этот лоскут имеет много преимуществ, в числе которых надежность и анатомическое постоянство сосудистой ножки, отсутствие обильного роста волос, простота выкраивания, удобство доступа, возможность закрытия обширных дефектов полости рта [41, 42], минимальный послеоперационный дефект донорской зоны, сохранение чувствительности (при условии сохранения спинномозговых нервов S3).

Таблица 4. Характеристика подподъязычного кожно-мышечного лоскута

Table 4. Characteristics of the infrahyoid myofasciocutaneous flap

Исследование Study	Число наблюдений, n Number of observations, n	Степень осложнения по классификации Clavien–Dindo Complication grade per the Clavien–Dindo classification			Число пациентов, получавших лучевую терапию до операции, % Number of patients who received radiotherapy prior to surgery, %
		I	II	III	
Н. Varma и соавт. (2016), Институт онкологии им. Кидвая (Индия) H. Varma et al. (2016), Kidwai Cancer Institute (India)	9	Частичный некроз лоскута – 1 (11 %) случай Partial flap necrosis – 1 (11 %) case	–	–	66,6
А.В. Карпенко и соавт. (2016), Ленинградский областной онкологический диспансер (Россия) A.V. Karpenko et al. (2016), Leningrad Regional Oncological Dispensary (Russia)	41	Частичный некроз – 10 (24 %) случаев, слюнный свищ – 1 (2 %), расхождение швов донорской раны – 9 (22 %) Partial necrosis – 10 (24 %) cases, salivary fistula – 1 (2 %) case, donor wound suture line disruption – 9 (22 %)	–	–	0

Н.Н. El-Marakby и соавт. выполнили сравнительный анализ использования реваскуляризированных аутотрансплантатов и SCAIF для реконструкции дефектов головы и шеи, в ходе которого выявлены преимущества последнего [23]. Наличие в анамнезе у больного ЛТ до операции, выполнение шейной лимфаденэктомии не являются противопоказаниями для применения данного лоскута при условии сохранения питающего сосуда. Из недостатков SCAIF следует отметить его ограниченную длину. К тому же при ширине кожной площадки лоскута >7 см требуется применение дополнительно расщепленного лоскута для укрытия дефекта донорской зоны [43]. В литературе не

описывается возникновение осложнений при реконструкции тканей полости рта с помощью SCAIF [37].

Характеристика SCAIF представлена в табл. 5.

Кожно-мышечный лоскут с включением большой грудной мышцы. Для закрытия обширных дефектов полости рта также применяют PMMF (рис. 10). Этот лоскут был впервые описан в 1979 г. S. Ariyan [44] и получил широкое распространение в реконструктивной хирургии головы и шеи при местно-распространенной плоскоклеточной карциноме дна полости рта. Данный лоскут может быть легко мобилизован и благодаря длинной ножке, которая включает грудоакромиальную артерию в качестве осевого сосуда, достигать уровня основания черепа. Применение PMMF позволяет проводить одномоментную реконструкцию после резекции большого объема тканей, в том числе при спасительных операциях [45]. Данный лоскут дает возможность замещать разнообразные по тканевому составу и форме дефекты в связи с надежной перфузией тканей. Однако при его использовании требуется разрез на передней грудной стенке, что может приводить к возникновению деформации молочной железы у женщин и частичному нарушению двигательной функции верхней конечности. Также важно отметить, что применение PMMF ограничено у пациентов с избыточной массой тела. Кроме того, из-за массивности лоскута возникают сложности в реабилитации, что зачастую требует дополнительной хирургической коррекции.

Х. Zhang и соавт. проанализировали результаты одномоментной пластики у больных со злокачественными опухолями (раком языка (60,5 % случаев), дна полости рта (23,8 % случаев) и десны (9 % случаев)). Они сравнили эффективность использования PMMF и свободного лоскута из переднелатеральной поверхности бедра (anterolateral thigh free flaps, ALTFF) [35]. Авторы пришли к выводу, что в группе PMMF восстановление речевой функции лучше. Также существенных различий между группами в отношении послеоперационной боли, функций глотания, жевания, объема

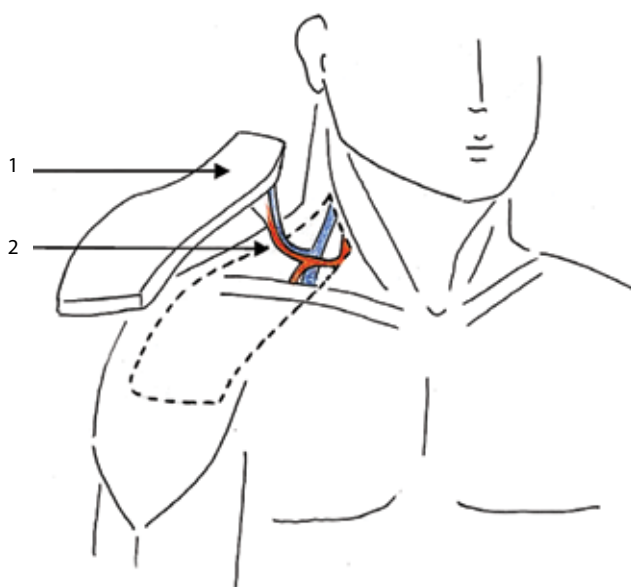


Рис. 9. Схематическое изображение этапа формирования надключичного лоскута. 1 — надключичный лоскут; 2 — сосуды, питающие лоскут (a. transversa cervicis, v. transversa cervicis)

Fig. 9. Schematic representation of the supraclavicular artery island flap formation. 1 — supraclavicular artery island flap; 2 — blood-feeding vessels (a. transversa cervicis, v. transversa cervicis)

Таблица 5. Характеристика кожно-фасциального надключичного лоскута

Table 5. Characteristics of the supraclavicular artery island flap

Исследование Study	Число наблюдений, n Number of observations, n	Степень осложнения по классификации Clavien–Dindo Complication grade per the Clavien–Dindo classification			Число пациентов, получавших лучевую терапию до операции, % Number of patients who received radiotherapy prior to surgery, %
		I	II	III	
K. Sandu и соавт. (2012), отделение оториноларингологии Университетской больницы Лозанны (Швейцария) K. Sandu et al. (2012), Department of Otorhinolaryngology, University Hospital CHUV (Switzerland)	3 (пациенты с опухолями полости рта) 3 (patients with tumors of the oral cavity)	—	—	—	34

выделяемой слюны и тревожности выявлено не было. Тем не менее в группе PMMF наблюдалась более высокая частота развития осложнений по сравнению с группой ALTFF (45,2 % против 16,5 %; $p = 0,002$) [40]. Пекторальный лоскут используют у онкологических больных, коморбидное состояние которых или наличие скомпрометированных реципиентных сосудов в об-

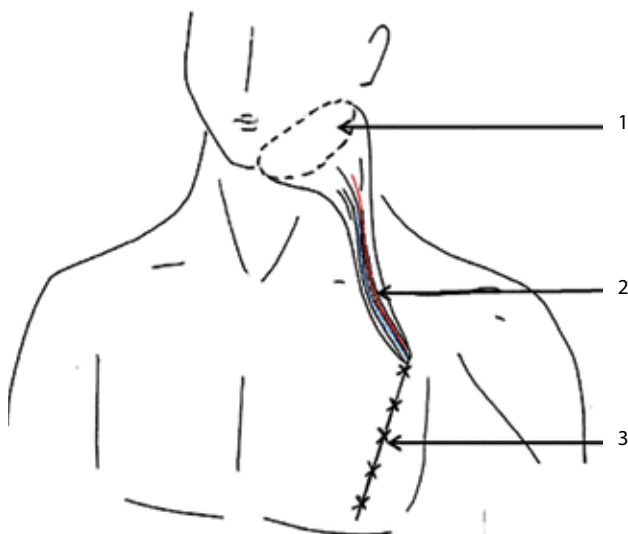


Рис. 10. Схематическое изображение этапа формирования кожно-мышечного лоскута с включением большой грудной мышцы. 1 — пекторальный лоскут; 2 — сосуды, питающие лоскут (*a. thoracoacromialis*, *v. thoracoacromialis*); 3 — ушитая донорская рана

Fig. 10. Schematic representation of the pedicled pectoralis major myocutaneous flap formation. 1 — pectoralis major myocutaneous flap; 2 — blood-feeding vessels (*a. thoracoacromialis*, *v. thoracoacromialis*); 3 — donor site

ласти головы и шеи не позволяют провести микрохирургическую реконструкцию.

В исследовании А. Aničin и соавт. проанализированы результаты использования пекторального лоскута ($n = 40$ больных). Спасительные операции с реконструкцией дефектов с помощью PMMF при опухоли Т4 выполнены в 50 % случаев [45]. Выявлены только 3 (7,5 %) случая развития осложнения — частичного некроза PMMF. Функциональные и эстетические результаты, окклюзия кожно-глоточного свища, разборчивость речи, функция верхних конечностей оказались удовлетворительными, среднее пребывание пациентов в стационаре составило 22 дня [45].

Кожно-мышечный лоскут с включением большой грудной мышцы в течение длительного времени является «рабочей лошадкой» специалистов по хирургическому лечению больных с опухолями головы и шеи.

Характеристика PMMF представлена в табл. 6.

Обсуждение

Анализ опыта применения перемещенных лоскутов при резекции полости рта у онкологических больных подтверждает высокую востребованность метода, а также необходимость освоения всех перечисленных способов для персонализации выбора пластического материала в каждой клинической ситуации.

Мы сравнили полученные нами результаты реконструкции полости рта и данные литературы. Всего проанализировано 412 историй болезни пациентов с плоскоклеточным раком слизистой оболочки полости рта в возрасте от 31 до 73 лет, которым выполнена

Таблица 6. Характеристика кожно-мышечного лоскута с включением большой грудной мышцы

Table 6. Characteristics of the pedicled pectoralis major myocutaneous flap

Исследование Study	Число наблюдений, n Number of observations, n	Степень осложнения по классификации Clavien–Dindo Complication grade per the Clavien–Dindo classification			Примечание Comment
		I	II	III	
X. Zhang и соавт. (2014), кафедра челюстно-лицевой и стоматологической хирургии, стоматологический факультет Китайского медицинского университета (Китай) X. Zhang et al. (2014), Department of Oral and Maxillofacial Surgery, School of Stomatology, China Medical University	31	45,2 % случаев 45.2 % of cases	—	—	—
А. Aničin и соавт. (2015), отделение оториноларингологии и шейно-лицевой хирургии Университетского медицинского центра Любляны (Словения) A. Aničin et al. (2015), Department of Otorhinolaryngology and Cervicofacial Surgery, University Medical Centre Ljubljana (Slovenia)	40	Частичный некроз лоскута — 3 (7,5 %) случая Partial flap necrosis — 3 (7.5 %) cases	—	—	В 50 % случаев при опухоли Т4 проведены спасительные операции с реконструкцией дефектов с помощью данного лоскута In 50 % of cases of T4 tumors, salvage surgeries using this flap were performed

орофациальная резекция. Объем хирургического лечения представлен полным или частичным удалением органов полости рта с резекцией фрагментов лицевого скелета. В ряде случаев дополнительно удалялись мягкие ткани лица, шеи, различные отделы глотки, гортань. У 85 % прооперированных больных наблюдалась выраженная сопутствующая патология сердечно-сосудистой, эндокринной систем, желудочно-кишечного тракта.

В 36 (8,7 %) случаях применялся микрохирургический способ реконструкции (в 26 случаях проводили одномоментную реконструкцию, в 10 — отсроченную). В 66 (16 %) случаях использовался метод с использованием регионарных лоскутов (перфорантного SIPE, перфорантного SMAPE, FAMMF) (во всех случаях реконструкция проводилась одномоментно с резекционным этапом). В 98 (23,8 %) случаях применяли PMMF (в 96 из них реконструкцию выполняли одномоментно, в 2 — отсроченно). В отдельную группу вошли 212 (51,5 %) пациентов, у которых для реконструкции дефектов применяли различные слизисто-мышечные лоскуты, сформированные в полости рта на широком основании.

Эффективность реконструкции составила 98,3 %. Некротические осложнения, которые привели к потере пластического материала, отмечены у 7 пациентов: у 1 (2,8 %) — тромбоз микрососудистого анастомоза после микрохирургической аутотрансплантации, у 2 (2 %) — некроз кожного фрагмента при реконструкции *m. pectoralis major*, у 4 (1,96 %) — частичный некроз при реконструкции слизисто-мышечными лоскутами. При использовании регионарных перемещенных лоскутов некротических осложнений не наблюдалось.

Полученные нами результаты совпадают с данными отечественных и зарубежных авторов. Они свидетельствуют о необходимости применения дифференцированного подхода к реконструкции дефектов тканей полости рта. Основным способом пластики дефектов слизистой оболочки полости рта в рутинной клинической практике является использование регионарных перемещенных и слизисто-мышечных лоскутов.

Как показывает анализ литературы, реконструкция с помощью слизисто-мышечных лоскутов из тканей полости рта или регионарных перемещенных лоскутов не уступает высокотехнологичным методам ни по функциональным, ни по эстетическим результатам. Данные лоскуты характеризуются высокой жизнеспособностью, низким уровнем развития осложнений (даже у больных, перенесших ЛТ и химиотерапию). Кроме того, формирование регионарного лоскута легче в выполнении, что ведет к сокращению продолжительности хирургического вмешательства, а это важно при наличии у пациента выраженной сопутствующей патологии, независимо от распространенности опухолевого процесса. Авторы отмечают, что свободные микрохирургические лоскуты могут рассматриваться как «золотой стандарт», однако их использование ограничено дороговизной оборудования и необходимостью подготовки специалистов, особенно в развивающихся странах [46].

Микрохирургическая реконструкция имеет свои преимущества, но ее применение неоправданно у пациентов с агрессивным течением местно-распространенного опухолевого процесса, коморбидным состоянием, опухолевой интоксикацией и кахексией. К тому же реконструктивный этап операции аналогичен резекционному этапу по длительности и травматичности.

Заключение

Регионарные и перемещенные лоскуты предпочтительно использовать при реконструкции слизистой оболочки полости рта у онкологических больных с коморбидной патологией. Данные лоскуты также широко применяются у пациентов, перенесших ЛТ. Микрохирургическая аутотрансплантация является наиболее сложным и травматичным способом реконструкции полости рта. Этот метод эффективен у пациентов без коморбидной патологии при ограниченном опухолевом процессе. Для персонализированного выбора оптимальной методики реконструкции органов полости рта необходим широкий спектр пластического материала, включающий перемещенные и микрохирургические лоскуты.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Состояние онкологической помощи населению России в 2022 году. Под ред. А.Д. Каприна, В.В. Старинского, А.О. Шахзадовой. М.: МНИОИ им. П.А. Герцена — филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России, 2022. 239 с. The state of oncological care for the population of Russia in 2022. Ed. by A.D. Kaprin, V.V. Starinsky, A.O. Shakhzadova. Moscow: MNIOI im. P.A. Gertsena — filial FGBU "NMITS radiologii" Minzdrava Rossii, 2022. 239 p. (In Russ.).
2. Злокачественные новообразования полости рта. Клинические рекомендации. 2022. Доступно по: https://oncology-association.ru/wp-content/uploads/2022/12/kr-polost-rta_23.12.docx.
3. Чиссов В.И., Решетов И.В., Кравцов С.А. и др. 1000 операций микрохирургической аутотрансплантации органов и тканей в онкологии. Российский онкологический журнал 2009;1:4—14. Chissov V.I., Reshetov I.V., Kravtsov S.A. et al. 1000 operations of microsurgical autotransplantation of organs and tissues in oncology. Rossijskiy onkologicheskij zhurnal = Russian Journal of Oncology 2009;1:4—14. (In Russ.).

4. Практические рекомендации по лечению злокачественных опухолей Российского общества клинической онкологии. Доступно по: <https://www.rosoncweb.ru/standarts/RUSSCO/2022/>. Practical recommendations for the treatment of malignant tumors of the Russian Society of Clinical Oncology. (In Russ.). Available at: <https://www.rosoncweb.ru/standarts/RUSSCO/2022/>.
5. Болотина Л.В., Владимиров Л.Ю., Деньгина Н.В. и др. Практические рекомендации по лечению злокачественных опухолей головы и шеи. Злокачественные опухоли 2020;10(3s2–1): 93–108. Bolotina L.V., Vladimirova L.Yu., Dengina N.V. et al. Practical recommendations for the treatment of malignant tumors of the head and neck. Zlokachestvennye opukholi = Malignant Tumors 2020;10(3s2–1):93–108. (In Russ.).
6. Osazuwa-Peters N., Simpson M.C., Zhao L. et al. Suicide risk among head and neck cancer survivors. Cancer 2018;124(20):4072–9. DOI: 10.1002/cncr.31675
7. Kravtsov S., Ilina M., Galkin V. et al. The choice of oral cavity reconstruction method in patients with advanced orofacial squamous cell carcinoma. In: 16th Annual meeting of the Korean Society of Medical Oncology 2023 International Conference – Grand Walkerhill Seoul, Korea, 2023. P. 564. Available at: <https://www.sciencedirect.com/journal/esmo-open/vol/8/issue/1/suppl/S6>.
8. Сашенков С.Л., Тишевская Н.В., Головнева Е.С. и др. Физиология органов челюстно-лицевой области: учеб. пособие. Челябинск: Тета, 2023. 96 с. Sashenkov S.L., Tishevskaya N.V., Golovneva E.S. et al. Physiology of the maxillofacial organs: textbook. Chelyabinsk: Teta, 2023. 96 p. (In Russ.).
9. Strauch B., Vasconez L., Herman C.K. et al. Grabb's encyclopedia of flaps: head and neck. 4th edn. Baltimore, USA: Lippincott Williams and Wilkins, 2015. 1676 p.
10. Erba P., Orgill D.P. Discussion. The new reconstructive ladder: modifications to the traditional model. Plast Reconstr Surg 2011;127(1):213–4. DOI: 10.1097/PRS.0b013e318201271c
11. Neligan P.C., Wei F.-C. Microsurgical reconstruction of the head and neck. QMP: St. Louis, 2010. Pp. 591–613.
12. Song R., Gao Y. The forearm flap. Clin Plast Surg 1982;9(1):21–6.
13. Gender E.M. Reconstruction of the Head and Neck. New York: Thieme, 2012. Pp. 1–26.
14. Uglesic V., Virag M. Musculomucosal nasolabial island flaps for floor of mouth reconstruction. Br J Plast Surg 1995;48(1):8–10. DOI: 10.1016/0007-1226(95)90022-5
15. Massarelli O., Gobbi R., Biglio A. et al. Facial artery myomucosal free flap for cheek mucosa reconstruction: a case report. Microsurgery 2013;33(5):401–5. DOI: 10.1002/micr.22113
16. Саприна О.А., Батев А.Ф., Оганян Е.Р. и др. Использование слизисто-мышечного лоскута на лицевой артерии в реконструктивной хирургии у пациентов со злокачественными опухолями полости рта. Сибирский онкологический журнал 2022;21(2):88–95. DOI: 10.21294/1814-4861-2022-21-2-88-95 Saprina O.A., Batsev A.F., Oganyan E.R. et al. The use of a mucomuscular flap on the facial artery in reconstructive surgery in patients with malignant tumors of the oral cavity. Sibirskiy onkologicheskii zhurnal = Siberian Journal of Oncology 2022; 21(2):88–95. (In Russ.). DOI: 10.21294/1814-4861-2022-21-2-88-95
17. O'Leary P., Bundgaard T. Good results in patients with defects after intraoral tumour excision using facial artery musculo-mucosal flap. Dan Med Bull 2011;58(5):A4264.
18. Massarelli O., Baj A., Gobbi R. et al. Cheek mucosa: a versatile donor site of myomucosal flaps. Technical and functional considerations. Head Neck 2013;35(1):109–17. DOI: 10.1002/hed.22933
19. Dieffenbach J.F. Surgical observations on restoration of the nose. London: S. Highley, 1833.
20. Cohen I.K., Edgerton M.T. Transbuccal flaps for reconstruction of the floor of the mouth. Plast Reconstr Surg 1971;48(1):8–1. DOI: 10.1097/00006534-197107000-00003
21. McGregor I.A. Reconstruction following excision of intraoral and mandibular tumors. In: Reconstructive plastic surgery. Ed. by J.M. Converse. Philadelphia: W.B. Saunders Co, 1977. 2683 p.
22. Mebeed A.H., Hussein H.A., Saber T.Kh. Critical appraisal of nasolabial flap for reconstruction of oral cavity defects in cancer patients. J Egypt Natl Canc Inst 2009;21(1):33–42.
23. El-Marakby H.H., Fouad F.A., Ali A.H. One stage reconstruction of the floor of the mouth with a subcutaneous pedicled nasolabial flap. J Egypt Natl Canc Inst 2012;24(2):71–6. DOI: 10.1016/j.jnci.2012.02.002
24. Singh S., Singh R.K., Pandey M. Nasolabial flap reconstruction in oral cancer. World J Surg Oncol 2012;10:227. DOI: 10.1186/1477-7819-10-227
25. Karanjai S., Barman D., Sengupta A. The islanded nasolabial flap for tongue reconstruction – experience in our institute. Ann Med Sci Res 2023;2(1):26–9. DOI: 10.4103/amr.amr_59_22
26. Рагимов Ч.Р., Ахундов А.А., Фарзалиев И.М. и др. Реконструкция полнотолстых дефектов щечной области, возникших после удаления опухолей с применением модифицированной методики взятия субментального лоскута. Опухоли головы и шеи 2018;8(2):27–33. DOI: 10.17650/2222-1468-2018-8-2-27-33 Ragimov Ch.R., Akhundov A.A., Farzaliev I.M. et al. Reconstruction of full-thickness cheek defects formed after tumor removal using a modified technique for submental flap dissection. Opukholi golovy i shei = Head and Neck Tumors 2018;8(2):27–33. (In Russ.). DOI: 10.17650/2222-1468-2018-8-2-27-33
27. Chow T.L., Chan T.T., Chow T.K. et al. Reconstruction with submental flap for aggressive orofacial cancer. Plast Reconstr Surg 2007;120(2):431–6. DOI: 10.1097/01.prs.0000267343.10982.dc
28. Sebastian P., Thomas S., Varghese B.T. et al. The submental island flap for reconstruction of defects in oral cancer patients. Oral Oncol 2008;44(11):1014–8. DOI: 10.1016/j.oraloncology.2008.02.013
29. Uppin S.B., Ahmad Q.G., Yadav P. et al. Use of the submental island flap in orofacial reconstruction – a review of 20 cases. J Plast Reconstr Aesthet Surg 2009;62(4):514–9. DOI: 10.1016/j.bjps.2007.11.023
30. Бердыклычев М.Т., Задеренко И.А., Кропотов М.А. и др. Влияние лучевой терапии на успешность применения субментального лоскута при реконструкции дефектов полости рта. Онкологический журнал: лучевая диагностика, лучевая терапия 2022;5(3):63–9. Berdyklychev M.T., Zaderenko I.A., Kropotov M.A. et al. Effect of radiation therapy on the success of using a submental flap in reconstructing oral cavity defects. Onkologicheskii zhurnal: luchevaya diagnostika, luchevaya terapiya = Oncology Journal: Radiation Diagnostics, Radiation Therapy 2022;5(3):63–9. (In Russ.).
31. Abouchadi A., Capon-Degardin N., Patenotre P. et al. The submental flap in facial reconstruction: advantages and limitations. J Oral Maxillofac Surg 2007;65(5):863–9. DOI: 10.1016/j.joms.2006.05.063
32. Ayman A.A., Sakary M.A., Khalil A.A. et al. The submental flap for oral cavity reconstruction: extended indication and technical refinements. Head Neck Oncol 2011;3:51. DOI: 10.1186/1758-3284-3-51
33. Саприна О.А., Кропотов М.А., Ломая М.В. Применение подбородачного лоскута в замещении дефектов у больных со злокачественными опухолями слизистой оболочки полости рта. Сибирский онкологический журнал 2016;15(2):56–62. Saprina O.A., Kropotov M.A., Lomaya M.V. Application of the submental flap for repair of oral defects in patients with oral cancer. Sibirskiy onkologicheskii zhurnal = Siberian Journal of Oncology 2016;15(2):56–62. (In Russ.).
34. Карпенко А.В., Сибгатуллин Р.Р., Бойко А.А. и др. Функциональные результаты применения подподъязычного кожно-мышечного лоскута для пластики онкологических дефектов ротовой полости. Злокачественные опухоли 2016;17(1):36–43. DOI: 10.18027/2224-5057-2016-1-36-43

- Karpenko A.V., Sibgatullin R.R., Boyko A.A. et al. The infrahyoid musculocutaneous flap for the oral cavity reconstruction. *Zlokachestvennye opukholi = Malignant Tumours* 2016;17(1):36–43. (In Russ.). DOI: 10.18027/2224-5057-2016-1-36-43
35. Varma H., Yeshwanth R., Prakash B.V. et al. Infrahyoid myofasciocutaneous flap for reconstruction of tongue defects: our experience and perspective. *Indian J Surg Oncol* 2019;10(3):472–5. DOI: 10.1007/s13193-019-00917-6
36. Pallua N., Machens H.G., Rennekampff O. et al. The fasciocutaneous supraclavicular artery island flap for releasing postburn mentosternal contractures. *Plast Reconstr Surg* 1997;99(7):1878–84. DOI: 10.1097/00006534-199706000-00011
37. Sandu K., Monnier P., Pasche P. Supraclavicular flap in head and neck reconstruction: experience in 50 consecutive patients. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2012;269(4):1261–7. DOI: 10.1007/s00405-011-1754-0
38. Granzow J.W., Suliman A., Roostaiean J. et al. The supraclavicular artery island flap (SCAIF) for head and neck reconstruction: surgical technique and refinements. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2013;148(6):933–40. DOI: 10.1177/0194599813484288
39. Kokot N., Mazhar K., Reder L.S. et al. The supraclavicular artery island flap in head and neck reconstruction: applications and limitations. *JAMA Otolaryngol Head Neck Surg* 2013;139(11):1247–55. DOI: 10.1001/jamaoto.2013.5057
40. Chiu E.S., Liu P.H., Friedlander P.L. Supraclavicular artery island flap for head and neck oncologic reconstruction: indications, complications, and outcomes. *Plast Reconstr Surg* 2009;124(1):115–23. DOI: 10.1097/PRS.0b013e3181aa0e5d
41. Sharma V., Pandey S., Gandhi A.K. et al. Island nasolabial flap for tongue reconstruction: locoregional flap of choice and an alternative to free flap for tongue cancer. *Indian J Surg Oncol* 2021;12(1):94–9. DOI: 10.1007/s13193-020-01214-3
42. Wei F.-C., Mardini S. *Flaps and reconstructive surgery*. Elsevier Science, 2017. Pp. 387–395.
43. Саприна О.А., Азизян Р.И., Ломая М.В. Надключичный лоскут в реконструкции дефектов головы и шеи (обзор литературы). *Опухоли головы и шеи* 2017;7(1):46–9. DOI: 10.17650/2222-1468-2017-7-1-46-49
- Saprina O.A., Azizyan R.I., Lomaya M.V. Supraclavicular flap in the reconstruction of defects of the head and neck (literature review). *Opukholi golovy i shei = Head and Neck Tumors* 2017; 7(1):46–9. (In Russ.). DOI: 10.17650/2222-1468-2017-7-1-46-49
44. Ariyan S. The pectoralis major myocutaneous flap: a versatile flap for reconstruction in head and neck. *Plast Reconstr Surg* 1979;63(1):73–81. DOI: 10.1097/00006534-197901000-00012
45. Aničin A., Šifrer R., Stojan P. Pectoralis major myocutaneous flap in primary and salvage head and neck cancer surgery. *J Oral Maxillofac Surg* 2015;73(10):2057–64. DOI: 10.1016/j.joms.2015.05.016
46. Zhang X., Li M.-J., Fang Q.-G. et al. A comparison between the pectoralis major myocutaneous flap and the free anterolateral thigh perforator flap for reconstruction in head and neck cancer patients. *J Craniofac Surg* 2014;25(3):868–71. DOI: 10.1097/scs.0000000000000443

Вклад авторов

М.А. Ильина: обзор публикаций по теме статьи, написание текста статьи, подготовка иллюстраций;

С.А. Кравцов: анализ полученных данных, написание текста статьи.

Authors' contributions

M.A. Ilina: review of publications on the topic of the article, article writing, preparation of illustrations;

S.A. Kravtsov: analysis of the data obtained, article writing.

ORCID авторов / ORCID of authors

М.А. Ильина / M.A. Ilina: <https://orcid.org/0000-0002-0533-5673>

С.А. Кравцов / S.A. Kravtsov: <https://orcid.org/0000-0002-0681-8976>

Конфликт авторов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

Финансирование. Работа проведена без спонсорской поддержки.

Funding. The work was performed without external funding.

Статья поступила: 16.06.2024. Принята к публикации: 22.07.2024. Опубликовано онлайн: 06.11.2024.

Article submitted: 16.06.2024. Accepted for publication: 22.07.2024. Published online: 06.11.2024.