

Опыт применения надключичного лоскута при замещении дефектов полости рта

М.Т. Бердыклычев¹, И.А. Задеренко^{1,2}, М.А. Кропотов¹, С.Б. Алиева¹, Д.К. Стельмах¹, В.З. Доброхотова^{1,3}, Г.Ш. Бердигыльдзова²

¹ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр онкологии им. Н.Н. Блохина» Минздрава России; Россия, 115522 Москва, Каширское шоссе, 24;

²ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов»; Россия, 117198 Москва, ул. Миклухо-Маклая, 6;

³ФГАОУ ВО Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова Минздрава России; Россия, 119991 Москва, ул. Трубецкая, 8, стр. 2

Контакты: Мерген Туваккычевич Бердыклычев mergen1992@gmail.com

Введение. При злокачественных новообразованиях слизистой оболочки полости рта на первом этапе стандартным подходом лечения является радикальное хирургическое вмешательство с образованием обширных дефектов, приводящих к эстетическим и функциональным нарушениям. С учетом характеристик дефектов, выбор лоскута для их замещения является сложной задачей. В настоящий момент существует широкий выбор регионарных и свободных лоскутов на микрососудистых анастомозах, однако не все лоскуты соответствуют предъявляемым требованиям. Надключичный кожно-фасциальный лоскут является регионарным лоскутом и имеет ряд достоинств, в числе которых простота забора, надежность за счет постоянства сосудистой ножки, первичное закрытие донорского ложа, скудность волосяного покрова, возможность закрытия различных дефектов полости рта.

Цель исследования – оценить возможность использования надключичного лоскута у пациентов со злокачественными новообразованиями полости рта для замещения дефектов после хирургического лечения.

Материалы и методы. В исследование включены 10 пациентов со злокачественными новообразованиями полости рта, у которых в период с февраля 2015 г. по май 2021 г. в Национальном медицинском исследовательском центре онкологии им. Н.Н. Блохина выполнено хирургическое вмешательство с замещением дефекта надключичным лоскутом. В 4 случаях была поражена слизистая оболочка щеки, в 3 – ретромолярной области, в 1 – дна полости рта, в 1 – альвеолярного края нижней челюсти, в 1 – подвижной части языка. Размеры лоскутов составили 5–10 × 5–8 см. У 3 пациентов в анамнезе была лучевая терапия, у 1 из них – в радикальной дозе.

Результаты. У 4 пациентов, не имевших в анамнезе лучевой терапии, отмечен частичный некроз лоскута. У 1 больного возник диастаз швов в полости рта после частичного некроза лоскута. Тотальный некроз лоскута и образование свища не наблюдались ни в одном случае. Швы в донорской ложе разошлись только у 1 пациента.

Заключение. Применение надключичного лоскута является вариантом выбора для замещения дефектов полости рта после хирургического вмешательства у пациентов со злокачественными новообразованиями полости рта и дает хорошие эстетические и функциональные результаты. К достоинствам данного лоскута можно отнести простоту выкраивания, надежность сосудистой ножки, податливость, возможность замещения обширных дефектов, скудность волосяного покрова.

Ключевые слова: злокачественные новообразования слизистой оболочки полости рта, надключичный лоскут, замещение дефектов полости рта, осложнения

Для цитирования: Бердыклычев М.Т., Задеренко И.А., Кропотов М.А. и др. Опыт применения надключичного лоскута при замещении дефектов полости рта. Опухоли головы и шеи 2022;12(4):48–54. DOI: 10.17650/2222-1468-2022-12-4-48-54.

Experience of using a supraclavicular flap in reconstruction of oral cavity defects

M.T. Berdigylyjov¹, I.A. Zaderenko^{1,2}, M.A. Kropotov¹, S.B. Aliyeva¹, D.K. Stelmakh¹, V.Z. Dobrokhotova^{1,3}, G.Sh. Berdigylyjova²

¹N.N. Blokhin National Medical Research Center of Oncology, Ministry of Health of Russia; 24 Kashirskoe Shosse, Moscow 115478, Russia;

²Peoples' Friendship University of Russia; 6 Miklukho-Maklaya St., Moscow 117198, Russia;

³I.M. Sechenov First Moscow State Medical University, Ministry of Health of Russia; Bld. 2, 8 Trubetskaya St., Moscow 119991, Russia

Contacts: Mergen Tuvakklychevich Berdigylyjov *mergen1992@gmail.com*

Introduction. In case of cancer of the oral mucosa at the first stage, the standard treatment approach is radical surgical intervention, with the formation of extensive defects leading to aesthetic and functional disorders. Taking into account the characteristics of defects, choosing a flap is a difficult task. Currently, there is a wide selection of regional and microvascular free flaps. However, not all flaps meet the requirements. The supraclavicular fasciocutaneous flap, being a regional flap, has a number of advantages: easy to harvest, reliable due to the constancy of the vascular pedicle, primary closure of the donor site, scarcity of hair, the possibility of closing various defects of the oral cavity.

Aim. To evaluate the possibility of using a supraclavicular flap in patients with oral cancer to restore the defects after surgical treatment.

Materials and methods. The study included 10 patients with malignant tumors of the oral cavity who underwent surgical intervention with defect replacement using supraclavicular flap at the N.N. Blokhin National Medical Research Center of Oncology between February of 2015 and May of 2021. In 4 cases, buccal mucosa was affected; in 3 cases, the retromolar area; in 1 case, oral floor mucosa; in 1 case, mandibular alveolar ridge; in 1 case, mobile tongue. Flap sizes were 5–10 × 5–8 cm. Three (3) patients had history of radiotherapy, and 1 of them had a radical dose.

Results. In 4 patients without previous radiotherapy, partial flap necrosis was observed. In 1 patient, sutural diastasis in the oral cavity after partial flap necrosis was diagnosed. There were no cases of total flap necrosis and fistula formation. Suture dehiscence in the donor bed was observed in 1 patient only.

Conclusion. Use of supraclavicular flap is an option for oral cavity defect replacement after surgical intervention in patients with malignant tumors of the oral cavity producing satisfactory esthetic and functional results. The advantages of this flap are simple flap dissection, reliability of vascular pedicle, flexibility, possibility of replacing large defects, scant hair coverage.

Keywords: cancer of the oral mucosa, supraclavicular flap, reconstruction of oral cavity defects, complications

For citation: Berdigylyjov M.T., Zaderenko I.A., Kropotov M.A. et al. Experience of using a supraclavicular flap in reconstruction of oral cavity defects. *Opukholi golovy i shei = Head and Neck Tumors* 2022;12(4):48–54. (In Russ.). DOI: 10.17650/2222-1468-2022-12-4-48-54

Введение

Актуальность

Злокачественные новообразования органов головы и шеи занимают 6-е место в мире среди онкологических заболеваний [1]. Стандартизованный показатель заболеваемости раком слизистой оболочки полости рта в России по состоянию на 2020 г. составил 3,78 случая, в 2010 г. — 3,49 случая на 100 тыс. населения; среднегодовой темп прироста равен 1,6 %. Эти показатели свидетельствуют о неуклонном росте возникновения данной патологии [2]. Доля впервые выявленных злокачественных новообразований слизистой оболочки полости рта I–II стадии в России в 2021 г. составила всего 35,3 %. На III–IV стадии диагностированы 64,7 % опухолей полости рта, из них более 50 % — злокачественные новообразования слизистой оболочки полости рта IV стадии (37,6 %) [3].

Согласно рекомендациям Российского общества клинической онкологии (RUSSCO), стандартным подходом к лечению злокачественных новообразований органов головы и шеи является хирургическое вмешательство с последующей лучевой или химиолучевой (при высоком риске прогрессирования) терапией [4]. Замещение дефектов органов головы и шеи после операции представляет собой сложную задачу для бригады хирургов и должно обеспечивать хорошие онкологические, функциональные и косметические результаты [5, 6].

Сложность анатомических структур полости рта, участвующих в актах глотания, дыхания, фонации и же-

вания, повышает требования к лоскутам для замещения дефектов. Несмотря на распространенность применения реваскуляризированных аутотрансплантатов, использование регионарных лоскутов по-прежнему актуально [7]. Замещение дефектов свободными лоскутами требует наличия высококвалифицированной команды микрохирургов и специальной микрохирургической техники. Это привело к пересмотру лоскутов на сосудистой ножке и разработке новых их видов, одним из которых является надключичный кожно-фасциальный лоскут.

Кожно-фасциальный лоскут плеча впервые был описан V. Kazanjian и J. Converse как «рандомный» лоскут [8]. В 1958 г. S. Kirschbaum использовал его при хирургическом лечении рубцовых контрактур шеи [9]. В 1979 г. B.G. Lamberty впервые сообщил, что надключичная артерия является питающим сосудом данного лоскута [10]. В 1990 г. G. Di Benedetto и соавт. начали применять шейно-плечевой лоскут для замещения дефектов областей головы и шеи, а также грудной стенки [11]. N. Pallua и соавт. опубликовали несколько серий клинических исследований применения кожно-фасциального надключичного лоскута при ожоговых контрактурах шеи [12, 13]. В 2000 г. N. Pallua и E. Magnus Noah впервые описали замещение дефектов органов головы и шеи надключичным лоскутом после хирургического лечения злокачественных новообразований [12]. G. Di Benedetto и соавт. первыми использовали этот лоскут для замещения дефектов полости рта

у пациентов со злокачественными новообразованиями после хирургического лечения [11].

Анатомия

Надключичный лоскут кровоснабжается посредством надключичной артерии, которая берет начало на 8 см латеральнее грудино-ключичного сустава, на 3 см выше ключицы и на глубине 2 см от грудино-ключично-сосцевидной мышцы. Надключичная артерия обычно проходит в пределах 1 см (практически всегда в пределах 2 см) от заднего края ключицы и поворачивает кпереди к кончику акромиона [14]. В 93 % случаев эта артерия исходит из поперечной шейной артерии и только в 7 % — из надлопаточной артерии [15]. В месте исхода надключичная артерия имеет диаметр 1–1,5 мм. Если он <1 мм, то перфузия лоскута может быть нарушена. По данным исследований, участок ангиосомы, кровоснабжаемый надключичной артерией, составлял от 8 до 16 см в ширину и от 22 до 35 см в длину [10, 12, 16]. Венозный отток осуществляется посредством 2 вен, одна из которых всегда сопровождает надключичную артерию и дренируется в поперечную вену шеи. Второй сосуд является ветвью наружной яремной вены и иногда может дренироваться и в подключичную вену [12]. Чувствительность области осуществляется посредством надключичных нервов, исходящих от нервных корешков C₃ и C₄ [17].

Забор лоскута

При заборе лоскута пациент лежит на спине с повернутой в противоположную донорскому участку сторону головой. Поэтапно выполняются супраомохиодная или функциональная шейная лимфодиссекция и удаление первичной опухоли в полости рта. При шейной лимфодиссекции хирург должен осторожно рассечь IV и V уровни шеи для исключения повреждения поперечной шейной артерии. Далее, исходя из размеров дефекта, намечаются границы лоскута. Разрез кожи, подкожной клетчатки и дельтовидной фасции начинают от дистального конца лоскута в проксимальном направлении, кпереди к направлению ключицы, сзади к трапециевидной мышце и латерально к дельтовидной мышце. В состав лоскута не должен быть включен периост ключицы (рис. 1). Наружную яремную вену сохраняют, ножку лоскута рассекают на уровне ответвления поперечной вены шеи и ротируют его в область дефекта через подкожный тоннель в полость рта (рис. 2). Перед ротацией ножку лоскута нужно деэпидермизировать.

Швы в полости рта должны быть без натяжения. С целью определения адекватности перфузии лоскута перед их наложением можно иссечь кожу в дистальном конце лоскута и посмотреть, является ли кровотечение достаточным. Если кровоснабжение неудовлетворительное, то дистальный конец лоскута иссекают до тех



Рис. 1. Вид мобилизованного надключичного лоскута

Fig. 1. Mobilized supraclavicular flap



Рис. 2. Надключичный лоскут ротирован в полость рта

Fig. 2. Supraclavicular flap rotated into the oral cavity

пор, пока кровоснабжение не будет признано удовлетворительным. Донорскую область плеча закрывают

первично за счет мобилизации кожных лоскутов. Голова пациента находится под небольшим углом к области операции во избежание сжатия сосудистой ножки лоскута и ухудшения кровотока. Предшествующая лучевая терапия и хирургическое вмешательство на шее на стороне забора лоскута в объеме супраомохиоидной или функциональной шейной лимфодиссекции не являются противопоказанием при условии определения поперечной артерии шеи с помощью доплерографии [18, 19].

Материалы и методы

В исследование включены 10 пациентов со злокачественными новообразованиями полости рта, которым в период с февраля 2015 г. по май 2021 г. в Национальном медицинском исследовательском центре онкологии им. Н.Н. Блохина выполнено хирургическое вмешательство с замещением дефекта надключичным лоскутом. Число мужчин и женщин было одинаковым. Средний возраст пациентов составил 61,6 года (33–75 лет).

Характеристика больных представлена в таблице.

Характеристика пациентов со злокачественными новообразованиями полости рта

Characteristics of the patients with malignant tumors of the oral cavity

Пациент Patients	Пол Sex	Возраст, лет Age, years	Область поражения Affected area	Гистологический тип опухоли Tumor histological type	Лучевая терапия в анамнезе (СОД) History of radiotherapy (cumulative dose)	Осложнение Complication	Размер лоскута, см ² Flap size, cm ²
1	Ж F	69	Слизистая оболочка щеки Buccal mucosa	Плоскоклеточный рак Squamous cell carcinoma	Нет No	Частичный некроз лоскута Partial flap necrosis	25
2	Ж F	61	Слизистая оболочка щеки Buccal mucosa	Аденокистозный рак Adenoid cystic carcinoma	Да (50 Гр) Yes (50 Gy)	Расхождение швов в донорском ложе Suture dehiscence in the donor bed	56
3	Ж F	65	Слизистая оболочка щеки Buccal mucosa	Плоскоклеточный рак Squamous cell carcinoma	Нет No	Диастаз в полости рта Diastasis in the oral cavity	64
4	М M	69	Слизистая оболочка щеки Buccal mucosa	Плоскоклеточный рак Squamous cell carcinoma	Нет No	Частичный некроз лоскута Partial flap necrosis	42
5	М M	33	Ретромолярная область Retromolar area	Плоскоклеточный рак Squamous cell carcinoma	Нет No	Нет No	80
6	Ж F	75	Ретромолярная область Retromolar area	Плоскоклеточный рак Squamous cell carcinoma	Нет No	Нет No	50
7	М M	70	Ретромолярная область Retromolar area	Плоскоклеточный рак Squamous cell carcinoma	Да (77 Гр) Yes (77 Gy)	Нет No	80
8	Ж F	60	Альвеолярный край нижней челюсти Mandibular alveolar ridge	Плоскоклеточный рак Squamous cell carcinoma	Нет No	Частичный некроз лоскута Partial flap necrosis	42
9	М M	59	Слизистая оболочка дна полости рта Oral floor mucosa	Плоскоклеточный рак Squamous cell carcinoma	Нет No	Частичный некроз лоскута, диастаз в полости рта Partial flap necrosis, diastasis in the oral cavity	42
10	М M	55	Подвижная часть языка Mobile tongue	Плоскоклеточный рак Squamous cell carcinoma	Да (50 Гр) Yes (50 Gy)	Нет No	35

Примечание. Ж – женский; М – мужской; СОД – суммарная очаговая доза.

Note. F – female; M – male.

Результаты

У 4 пациентов, не имевших в анамнезе лучевой терапии, отмечался частичный некроз лоскута. Во всех случаях лоскут был размером ≤ 50 см². Свищ и тотальный некроз не наблюдались ни у одного больного. Краевая резекция нижней челюсти выполнена 3 пациентам, сегментарная резекция нижней челюсти — 1, резекция верхней челюсти — 2, вскрытие верхнечелюстной пазухи — 1.

Наличие в анамнезе лучевой терапии, даже в радикальной дозе, не повлияло на жизнеспособность лоскута, но в 1 из 3 случаев возникло частичное расхождение швов донорского ложа, которое зажило вторичным натяжением после консервативного лечения. Вторичное заживление раны наблюдалось у 3 пациентов: у 2 — в полости рта, у 1 — в донорском ложе.

Обсуждение

Несмотря на широкую распространенность применения лоскутов на микрососудистых анастомозах при замещении дефектов органов головы и шеи, в определенных случаях регионарные лоскуты продолжают оставаться предпочтительным вариантом [20]. Одним из таких лоскутов является надключичный лоскут, который отвечает большинству требований, предъявляемых к аутотрансплантатам, используемым для замещения дефектов полости рта.

Надключичный лоскут широко применяют для замещения не только дефектов полости рта, но и дефектов околоушной и височной областей, областей лица и шеи, гортани, гипофаринкса, ротоглотки, немного реже — дефектов пищевода [17, 19, 21–23]. Существуют данные об успешном применении надключичного лоскута при закрытии свищевых ходов после тотальных ларингэктомий [24, 25]. В исследовании S. L. Fang и соавт. надключичный лоскут был успешно применен при сквозных дефектах щеки [26]. W. L. Chen и соавт. сообщили о хороших результатах использования реиннервированного надключичного лоскута после гемиглоссэктомии. После нейрорафии шейного сплетения и язычного нерва авторы накладывали анастомоз между ними для восстановления чувствительности, которая возвращалась в течение 6–12 мес после операции [27]. N. Kokot и соавт. спустя 18 мес после хирургического лечения злокачественного новообразования небной миндалины отметили имплантационный метастаз в области забора лоскута [28]. Эти данные демонстрируют, что

важно сменять халаты, перчатки и инструменты, а также обильно орошать рану после удаления опухоли.

Согласно данным литературы, наличие в анамнезе лучевой терапии и хирургического вмешательства на ипсилатеральной стороне шеи не является противопоказанием для применения надключичного лоскута, что совпадает с результатами нашего исследования [18, 19, 28, 29].

Кожно-фасциальный надключичный лоскут может быть успешно использован при «спасительных» операциях после тотального некроза лоскутов на микрососудистых анастомозах [14, 29]. Также первичное применение этого лоскута не ограничивает хирурга в применении при необходимости других лоскутов, в частности свободных лоскутов на микрососудистых анастомозах [14].

Исследование N. Kokot и соавт. продемонстрировало, что если длина лоскута > 22 см, то есть большая вероятность образования некроза [28]. Однако, по данным J. W. Granzow и соавт., лоскут остается жизнеспособным при длине > 41 см. При этом его дистальный край должен быть на расстоянии ≤ 5 см от последней точки кровотока при доплеровском исследовании [14]. В исследовании S. Kadakia и соавт. с участием 10 пациентов со злокачественными новообразованиями полости рта, которым выполнено замещение дефекта с помощью надключичного лоскута, в 2 случаях наблюдался тотальный некроз лоскута. Из оставшихся 8 пациентов у 4 развился частичный некроз [30]. Однако согласно результатам других исследований, тотального некроза надключичного лоскута не наблюдалось, что соотносится с полученными нами результатами [18, 26, 31].

Заключение

Применение надключичного лоскута, сочетающего преимущества как регионарных, так и свободных лоскутов, является вариантом выбора для замещения дефектов полости рта после хирургического вмешательства у пациентов со злокачественными новообразованиями полости рта и дает хорошие эстетические и функциональные результаты. К его достоинствам относятся простота забора, надежность за счет постоянного сосудистой ножки, отсутствие обильного роста волос, минимальная травматизация донорского ложа, возможность замещения дефектов различной локализации и состава в полости рта, использования у больных с лучевой терапией в анамнезе.

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

- Shah J.P., Patel S.G., Singh B., Richard J.W. Head and Neck Surgery and Oncology. Elsevier; 2020. Available at: <https://www.elsevier.com/books/jatin-shahs-head-and-neck-surgery-and-oncology/shah/978-0-323-41518-7>
- Злокачественные новообразования в России в 2020 году (заболеваемость и смертность). Под ред. А.Д. Каприна, В.В. Старинского, А.О. Шахзадовой. М.: МНИОИ им. П.А. Герцена – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России, 2021. 252 с.
Malignant neoplasms in Russia in 2020 (morbidity and mortality). Ed. by A.D. Kaprin, V.V. Starinsky, A.O. Shakhzadova. Moscow: P.A. Herzen Moscow State Medical Research Institute – branch of the Federal State Budgetary Institution “NMIC of Radiology” of the Ministry of Health of Russia, 2021. 252 p. (In Russ.).
- Состояние онкологической помощи населению России в 2021 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 to the population of Russia in 2021. Ed. by A.D. Kaprin, V.V. Starinsky, A.O. Shakhzadova. Moscow: P.A. Herzen Moscow State Medical Research Institute – branch of the Federal State Budgetary Institution “NMIC of Radiology” of the Ministry of Health of Russia, 2021. 239 p. (In Russ.).
- Злокачественные опухоли. Практические рекомендации Российского общества клинической онкологии. Доступно по: <https://rosoncweb.ru/standards/RUSSCO/>.
Malignant tumors. Practical recommendations of the Russian Society of Clinical Oncology. Available at: <https://rosoncweb.ru/standards/RUSSCO/>. (In Russ.).
- Кульбакин Д.Е., Чойнзонев Е.Л., Мухамедов М.Р. и др. Послеоперационные осложнения реконструктивно-восстановительных операций у больных опухолями головы и шеи. Сибирский онкологический журнал 2021;20(1):53–61. DOI: 10.21294/1814-4861-2021-20-1-53-61
Kulbakin D.E., Choinzonov E.L., Mukhamedov M.R. et al. Postoperative complications of reconstructive and reconstructive operations in patients with head and neck tumors. Sibirskij onkologičeskij žurnal = Siberian Journal of Oncology 2021;20(1):53–61. (In Russ.).
- Каприна 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
- Mahieu R., Colletti G., Bonomo P. et al. Head and neck reconstruction with pedicled flaps in the free flap era. Acta Otorhinolaryngol Ital 2016;36(6):459–68. DOI: 10.14639/0392-100X-1153
- Kazanjan V.H., Converse J. The surgical treatment of facial injuries. Baltimore: Williams & Wilkins, 1949.
- Kirschbaum S. Mentosternal contracture; preferred treatment by acromial (in charretera) flap. Plast Reconstr Surg Transplant Bull 1958;21(2):131–8.
- Lamberty B.G. The supra-clavicular axial patterned flap. Br J Plast Surg 1979;32(3):207–12. DOI: 10.1016/s0007-1226(79)90033-x
- Di Benedetto G., Aquinati A., Pierangeli M. et al. From the “charretera” to the supraclavicular fascial island flap: revisitation and further evolution of a controversial flap. Plast Reconstr Surg 2005;115(1):70–6.
- 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; discussion 852–4. DOI: 10.1097/00006534-200003000-00003
- Pallua N., von Heimburg D. Pre-expanded ultra-thin supraclavicular flaps for (full-) face reconstruction with reduced donor-site morbidity and without the need for microsurgery. Plast Reconstr Surg 2005;115(7):1837–44; discussion 1845–7. DOI: 10.1097/01.prs.0000165080.70891.88
- Granzow J.W., Suliman A., Roostaeian 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
- Ramirez C.A., Fernandes R.P. The supraclavicular artery island and trapezius myocutaneous flaps in head and neck reconstruction. Oral Maxillofac Surg Clin North Am 2014;26(3):411–20. DOI: 10.1016/j.coms.2014.05.009
- Ma X., Zheng Y., Xia W. et al. An anatomical study with clinical application of one branch of the supraclavicular artery. Clin Anat 2009;22(2):215–20. DOI: 10.1002/ca.20742
- Trautman J., Gore S., Potter M. et al. Supraclavicular flap repair in the free flap era. ANZ J Surg 2018;88(6):540–6. DOI: 10.1111/ans.14263
- Su T., Pirgousis P., Fernandes R. Versatility of supraclavicular artery island flap in head and neck reconstruction of vessel-depleted and difficult necks. J Oral Maxillofac Surg 2013;71(3):622–7. DOI: 10.1016/j.joms.2012.07.005
- Herr M.W., Emerick K.S., Deschler D.G. The supraclavicular artery flap for head and neck reconstruction. JAMA Facial Plast Surg 2014;16(2):127–32. DOI: 10.1001/jamafacial.2013.2170
- Rigby M.H., Hayden R.E. Regional flaps: a move to simpler reconstructive options in the head and neck. Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg 2014;22(5):401–6. DOI: 10.1097/MOO.0000000000000090
- 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
- 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
- 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
- Pabiszczak M., Banaszewski J., Pastusiak T., Szyfter W. Supraclavicular artery pedicled flap in reconstruction of pharyngocutaneous fistulas after total laryngectomy. Otolaryngol Pol 2015;69(2):9–13. DOI: 10.5604/00306657.1147032
- Teixeira S., Costa J., Monteiro D. et al. Pharyngocutaneous and tracheoesophageal fistula closure using supraclavicular artery island flap. Eur Arch Otorhinolaryngol 2018;275(7):19216. DOI: 10.1007/s00405-018-4961-0
- Fang S.L., Zhang D.M., Chen W.L. et al. Reconstruction of full-thickness cheek defects with a folded extended supraclavicular fasciocutaneous island flap following ablation of advanced oral cancer. J Cancer Res Ther 2016;12(2):888–91. DOI: 10.4103/0973-1482.177497
- Chen W.L., Zhang D.M., Yang Z.H. et al. Functional hemitongue reconstruction using innervated supraclavicular fasciocutaneous island flaps with the cervical plexus and reinnervated supraclavicular fasciocutaneous island flaps with neurotaphy of the cervical plexus and lingual nerve. Head Neck 2014;36(1):66–70. DOI: 10.1002/hed.23268
- Kokot N., Kim J.H., West J.D., Zhang P. Supraclavicular artery island flap: critical appraisal and comparison to alternate reconstruction. Laryngoscope 2022;132(3):1–14. DOI: 10.1002/lary.28706

29. Giordano L., Di Santo D., Occhini A. et al. Supraclavicular artery island flap (SCAIF): a rising opportunity for head and neck reconstruction. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2016;273(12):4403–12. DOI: 10.1007/s00405-016-4092-4
30. Kadakia S., Agarwal J., Mourad M. et al. Supraclavicular flap reconstruction of cutaneous defects has lower complication rate than mucosal defects. *J Reconstr Microsurg* 2017;33(4):275–80. DOI: 10.1055/s-0036-1597718
31. Zhang S., Chen W., Cao G., Dong Z. Pedicled supraclavicular artery island flap versus free radial forearm flap for tongue reconstruction following hemiglossectomy. *J Craniofac Surg* 2015;26(6):e527–30. DOI: 10.1097/SCS.0000000000002031

Вклад авторов

М.Т. Бердыглычев: анализ первичной медицинской документации пациентов, участие в операциях, наблюдение за пациентами, обзор публикаций по теме статьи, получение данных для анализа, статистическая обработка полученных данных, написание текста статьи;
И.А. Задеренко: руководство исследовательской группой, выполнение операций, обзор литературы по теме статьи, научное редактирование;
М.А. Кропотов: разработка дизайна исследования, проведение хирургического этапа лечения;
С.Б. Алиева, В.З. Доброхотова: экспертная оценка данных, научное консультирование;
Д.К. Стельмах: обработка материала, выполнение операций, наблюдение за пациентами;
Г.Ш. Бердыглыджова: обзор литературы по теме статьи.

Authors' contribution

M.T. Berdiglyjov: analysis of patients medical documentation, participation in operations, patient monitoring, reviewing of publications of the article's theme, obtaining data for analysis, statistical analysis, article writing;
I.A. Zaderenko: leadership of the research group, performed surgeries, reviewing of publications of the article's theme, scientific editing;
M.A. Kropotov: research design development, surgical stage of treatment;
S.B. Aliyeva, V.Z. Dobrokhotova: expert evaluation of data, scientific supervision;
D.K. Stelmakh: data analysis, surgery, patients monitoring;
G.Sh. Berdiglyjova: reviewing of publications of the article's theme.

ORCID авторов / ORCID of authors

М.Т. Бердыглычев / M.T. Berdiglyjov: <https://orcid.org/0000-0002-6646-8728>
И.А. Задеренко / I.A. Zaderenko: <https://orcid.org/0000-0003-0183-4827>
Д.К. Стельмах / D.K. Stelmakh: <https://orcid.org/0000-0002-6178-2777>
Г.Ш. Бердыглыджова / G.Sh. Berdiglyjova: <https://orcid.org/0000-0002-0141-6353>
С.Б. Алиева / S.B. Aliyeva: <https://orcid.org/0000-0002-6835-5567>
М.А. Кропотов / M.A. Kropotov: <https://orcid.org/0000-0002-9132-3416>
В.З. Доброхотова / V.Z. Dobrokhotova: <https://orcid.org/0000-0001-5889-392X>

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

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

Финансирование. Исследование проведено без спонсорской поддержки.

Funding. The study was performed without external funding.

Соблюдение прав пациентов и правил биоэтики

Протокол исследования одобрен комитетом по биомедицинской этике ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр онкологии им. Н.Н. Блохина» Минздрава России.

Все пациенты подписали информированное согласие на участие в исследовании.

Compliance with patient rights and principles of bioethics

The study protocol was approved by the biomedical ethics committee of N.N. Blokhin National Medical Research Center of Oncology, Ministry of Health of Russia.

All patients gave written informed consent to participate in the study.

Статья поступила: 12.12.2022. Принята к публикации: 11.01.2023.

Article submitted: 12.12.2022. Accepted for publication: 11.01.2023.