

**РЕЗУЛЬТАТЫ ПРИМЕНЕНИЯ МЫШЕЧНЫХ ЛОСКУТОВ ДЛЯ ВОСПОЛНЕНИЯ
КОМБИНИРОВАННЫХ ДЕФЕКТОВ СРЕДНЕЙ ЗОНЫ ЛИЦА, ИМЕЮЩИХ В
СВОЕМ СОСТАВЕ ИНТРАОРАЛЬНЫЙ КОМПОНЕНТ**

Ивашков В.Ю.¹, Байрамова А.С.², Колсанов А.В.¹, Николаенко А.Н.¹, Семенов С.В.²,
Аругюнов И.Г.³, Дахкильгова Р.И.⁴

¹ФГБОУ ВО СамГМУ Минздрава России, 443099, Российская Федерация, г. Самара,
ул. Чапаевская, 89, vladimir_ivashkov@mail.ru

²ФГАОУ ВО ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России
(Сеченовский Университет), 119991, Москва, ул. Трубецкая, д.8, стр.2

³АО ГК МЕДСИ КДЦ на Красной Пресне, Отделение реконструктивной и
пластической хирургии, улица Красная Пресня, дом 16, 123242

⁴ФГАОУ ВО «РОСБИОТЕХ», 125080, г. Москва, Волоколамское шоссе, 11

Аннотация

Цель данного исследования заключается в изучении и оценке результатов использования микрохирургических костно-мышечных лоскутов при замещении пострезекционных дефектов лицевого скелета с интраоральным компонентом.

Материалы и методы:

В данном исследовании мы провели ретроспективный анализ реконструктивных операций головы и шеи, которые были выполнены на различных клинических базах РФ у 53 пациентов, а также, обзор литературы по существующим методикам реконструкции комбинированных дефектов ротовой полости.

Результаты: после операции по восстановлению дефектов нижней челюсти с интраоральным компонентом с помощью малоберцового костно-мышечного лоскута пациенты смогли самостоятельно питаться и разговаривать. В результате восстановления утраченных костных структур нижней челюсти был достигнут естественный контур лица. Средняя длительность пребывания пациентов в стационаре не превышала 15 дней. Отсутствие кожной площадки и подкожно-жировой клетчатки в использованных лоскутах приводит к уменьшению рисков потери кожного компонента, что в свою очередь уменьшает необходимость в проведении местно-пластических операций, необходимых для дальнейшего эндопротезирования зубов.

В заключении хотелось бы отметить, что использование костно-мышечных лоскутов при пластической реконструкции имеет весомые преимущества. Это позволяет снизить травматичность донорской зоны и избежать необходимости ее пластического закрытия, а

также уменьшить количество корригирующих операций перед дентальной имплантацией и протезированием.

Ключевые слова: интраоральный дефект, опухоли головы и шеи, рак полости рта, костно-мышечный лоскут.

**THE RESULTS OF THE USE OF MUSCLE FLAPS TO COMPENSATE FOR THE
COMBINED DEFECTS OF THE MIDDLE PART OF THE FACE, WHICH HAVE AN
INTRAORAL COMPONENT**

Ivashkov V.Ju.¹, Bairamova A.S.², Kolsanov A.V.¹, Nikolaenko A.N.¹, Semenov
S.V.² Arutyunov I.G.³, Dakhkilgova R.I.⁴

¹Samara State Medical University (Samara, Russia)

²Sechenov First Moscow State Medical University (Moscow, Russia)

³Joint-stock company "GROUP of COMPANIES "MEDSI"

⁴Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Russian Biotechnological
University (Moscow, Russia)

Abstract

The purpose of this study is analyzing and calculating the results of using surgical musculoskeletal flaps with the replacement of post-resection defects of the facial skeleton with an intraoral component.

Materials and methods:

In this study, we conducted a retrospective analysis of reconstructive operations of the head and neck, which were performed at various clinical bases of the Russian Federation in 53 patients, as well as a review of the literature on existing methods for the reconstruction of combined oral defects.

Results: after surgery to repair mandibular defects with an intraoral component using a peroneal musculoskeletal flap, patients were able to eat and talk independently. As a result of the restoration of the lost bone structures of the lower jaw, a natural facial contour was achieved. The average length of stay of patients in the hospital did not exceed 15 days. The absence of a skin pad and subcutaneous fat in the used flaps leads to a decrease in the risk of loss of the skin component, which in turn reduces the need for local plastic surgeries necessary for further endoprosthetics.

In conclusion, I would like to note that the use of musculoskeletal flaps in plastic reconstruction has significant advantages. This makes it possible to reduce the traumatism of the donor area and

avoid the need for its plastic closure, as well as to reduce the number of corrective operations before dental implantation and prosthetics.

Key words: intraoral defect, head and neck tumors, oral cancer, musculoskeletal flap.

Введение

Основным вызовом для реконструктивной хирургии челюстно-лицевой зоны является необходимость в воссоздании анатомических структур лица, которые принимают непосредственное участие во всех жизненно важных функциях человека: дыхание, питание, глотание, речь. Традиционно, наибольшая потребность в реконструктивной хирургии лица имеется в травматологии, комбустиологии и онкологии.

Статистические данные отражают актуальность онкологических заболеваний полости рта в Российской Федерации. Согласно таблице 1, за 2021 год было зафиксировано 9217 новых случаев злокачественных опухолей, при этом I - II стадии составили 34,7%, III и IV - 27,0% и 37,6% соответственно, а 1-годовалая летальность составила 27,8%.^[1]

Процент смертности пациентов в течение года после постановки диагноза злокачественной опухоли (среди пациентов, впервые зарегистрированных в предыдущем году) в России за период 2018-2021 гг.			
2018	2019	2020	2021
34,2	32,4	28,0	27,8
Доля злокачественных новообразований, обнаруженных на ранней стадии (I-II), среди всех злокачественных опухолей, выявленных впервые в России в период с 2018 по 2021 годы, в процентах.			
36,9	36,3	35,4	34,7

Таблица 1. Статистика выявления злокачественных опухолей ротовой полости

Table 1. Statistics of malignant tumors detection of the oral cavity

Мы можем заметить, что доля выявленных злокачественных опухолей полости рта на ранней стадии растет, а летальность пропорционально снижается, следовательно, вопрос реабилитации и восстановления качества жизни пациентов как никогда актуален.

Хирургический этап в лечении опухоли головы шеи является основным, однако использование агрессивной хирургии в данной локализации неизбежно приводит к образованию значимого дефекта. Это влечет за собой нарушение анатомической и

функциональной целостности органов головы и шеи, и в результате приводит к снижению качества жизни.

В настоящее время, лечение онкологических пациентов кроме полного излечения основного заболевания обязательно включает в себя и полное восстановление всех утраченных функций/анатомической целостности, утраченных в ходе этого лечения.

Этап реконструкции позволяет снизить риски осложнений в послеоперационном периоде и уменьшить время лечения и реабилитации. Поэтому этап реконструкции можно рассматривать как успешную составляющую комплексного лечения онкологических пациентов.

Одной из наиболее актуальных проблем является реконструкция приобретенных дефектов с интраоральным компонентом, для которой необходимо использование комбинированных лоскутов для воссоздания костного каркаса и утраченного мягкотканного компонента с восстановлением барьерных функций.^[2] В реконструктивной хирургии челюстно-лицевой области, на сегодняшний день, наиболее часто используются малоберцовый, лучевой, лопаточный и антеролатеральный бедренный лоскуты.

Анализ литературы

Лучевой лоскут, благодаря своей тонкости и пластичности, является отличным материалом. Однако, переднелатеральный бедренный лоскут также имеет высокую пластичность и возможность моторной и сенсорной реиннервации.^[3] Несмотря на это, переднелатеральный бедренный лоскут не столь предпочтителен из-за большей толщины и вариабельности сосудистой анатомии анатомической зоны бедра, что делает проведение хирургической операции с использованием данного лоскута менее предсказуемым.^{[4][5]}

При хирургических вмешательствах, требующих резекции костных структур лицевого скелета, неизбежно требуется использование комбинированного лоскута, включающего костный компонент для восстановления скелета и мягкотканый компонент для укрытия всей конструкции.

В 1975 году была проведена первая микрохирургическая пересадка малоберцовой кости G.A.Taylor^[6], а в 1989 году D.A.Hidalgo впервые выполнил практически полную реконструкцию нижней челюсти, используя малоберцовый лоскут с кожной площадкой в качестве донорского материала.^[7] Этот лоскут имеет несколько преимуществ перед другими материалами: возможность восполнения обширного дефекта нижней челюсти благодаря своим размерам и наличие кожно-мышечно-костной компоновки, включая мышцу *m. flexor hallucis longus*. Безусловно, выбор этого донорского материала может быть

ограничен наличием атеросклеротических изменений сосудов нижней конечности, которые зачастую накладывают ограничение на любые лоскуты из нижних конечностей.

В 1980 году L.F.dos Santos описал лопаточный лоскут, кровоснабжаемый поперечной ветвью артерии, огибающей лопатку^[8]. Этот инновационный вариант лоскута который был исполнен A.Gilbert в 1979 году^[9]. Лопаточный лоскут не имеет ярко выраженного волосяного покрова, но имеет достаточно тонкий слой подкожно-жировой клетчатки, что является неоспоримым преимуществом при использовании на лице. Кроме того, есть возможность включения мышцы *m. vastus lateralis*. При необходимости использования большого размера лоскута, возможно выделение лопаточной лоскута размером до 16x8 см. Классические малоберцовый и лопаточный лоскуты, содержат в своей структуре кожную площадку, которая необходима для устранения дефекта кожных покровов и/или слизистой оболочки полости рта.^[10] Тем не менее, такие лоскуты имеют ряд недостатков: более значительная травма донорской зоны, требующая ее последующего укрытия; увеличение длительности операции, а также относительно высокая частота частичного или полного некроза кожной площадки, ввиду того что перфорационный сосуд, кровоснабжающий кожную площадку является самым слабым местом сложносоставного лоскута. Кроме того, у лоскутов, в которых кожная площадка была использована для замещения интраорального дефекта, имеются проблемы в отдаленном периоде, включая затруднительную гигиену полости рта, гипертрофию мягких тканей в области зубных имплантов и необходимость проведения дополнительных хирургических вмешательств для подготовки к зубному протезированию. У пациентов с избыточным весом лоскуты, содержащие кожную площадку, могут вызывать проблемы с артикуляцией по причине избыточного объема.^[12] В настоящее время активно развиваются альтернативные методы для устранения дефектов головы и шеи, основанные на использовании костно-мышечных лоскутов. Малоберцовый костно-мышечный лоскут (см.рисунок 1), включающий *musculus flexor hallucis longus*, может быть применен для реконструкции костных структур лица и устранения интраоральных дефектов без включения покровных тканей, что снижает частоту осложнений в донорской области (см. рисунок 2).

	
Рисунок 1. Малоберцовый костно-мышечный трансплантат с шаблоном навигации. Figure 1. Free fibular osteomyofascial flap with navigation.	Рисунок 2. Смоделированный на кровотоке костно-мышечный трансплантат Figure 2. Fabricated fibular flap

Преимущества использования костно-мышечных лоскутов заключаются в ряде факторов. Одним из них является отсутствие роста волос на внутренней стороне лоскута, что делает этот метод привлекательным при восстановлении слизистой оболочки полости рта. Кроме того, использование костно-мышечных лоскутов позволяет закрыть донорскую зону одномоментно, что снижает хирургический риск и создает более благоприятные условия для заживления.

Другим преимуществом является более высокие эстетические результаты. Это достигается за счет схожести текстуры мышечной ткани и слизистой оболочки, а также более интенсивного кровоснабжения мышечной части лоскута, что является профилактикой инфекционных осложнений.

Таким образом, использование костно-мышечных лоскутов позволяет достичь хороших функциональных и эстетических результатов реконструкции, снизить хирургические риски и ускорить реабилитацию пациента, что делает этот метод привлекательным для медицинской практики.

Материалы и методы

В данном исследовании мы провели ретроспективный анализ реконструктивных операций при замещении дефектов лицевого скелета головы и шеи, которые были выполнены на

различных медицинских базах, и обзор литературы по существующим методикам реконструкции комбинированных дефектов ротовой полости.

В общей сложности исследуемая группа состояла из 53 пациентов, которым были выполнены реконструктивные операции при наличии сложносоставных дефектов лицевого скелета.

Все пациенты прошли комплексное обследование, включающее эндоскопический осмотр верхних дыхательных путей, МСКТ и МРТ головы и шеи, ультразвуковое исследование лимфатических узлов шеи, печени, почек и рентгенологическое исследование легких для выявления возможных метастазов. Для восстановления дефектов нижней челюсти использовали реваскуляризированные микрохирургические лоскуты, в том числе 27 малоберцовых лоскутов, 15 лопаточных лоскутов и 11 переднелатеральных бедренных лоскутов в качестве донорского материала.

Оценка результатов реконструктивных операций головы и шеи на основе функциональных и эстетических параметров является важным этапом в анализе. Для этого проводятся эндоскопические и рентгенологические исследования, а также оценка жизнеспособности лоскутов при помощи флуоресцентной ангиографии с Индоцианином зеленым.^[13]

В рамках исследования выполнялась оценка функциональных показателей, таких как открывание рта, подвижность языка, артикуляция, слюнотечение, ясность речи и способность к самостоятельному питанию. Косметические результаты оценивались при помощи фотографирования пациентов через 1, 3, 6, 12 и 24 месяца после операции.

В раннем послеоперационном периоде проводится оценка жизнеспособности лоскутов, которая проводится с помощью флуоресцентной ангиографии с Индоцианином зеленым (Indocyanine green). Это позволяет оценить проходимость микрохирургических анастомозов, состояние микроциркуляторного русла и жизнеспособность тканей, что является важным аспектом последующего восстановления функции восстанавливаемой области.

Клинические наблюдения

После операции по восполнению дефектов нижней челюсти с помощью малоберцового лоскута пациент смог самостоятельно питаться и разговаривать. В результате восстановления утраченных костных структур нижней челюсти был достигнут естественный контур лица. Для замещения интраорального дефекта использовались различные модификации малоберцового лоскута, включая *m. flexor hallucis - longus*, *m. vastus lateralis* при ALT flap и *m. subscapularis* при использовании лопаточного лоскута.

Средняя длительность пребывания пациентов в стационаре не превышала 15 дней. (см. рисунок 3-6)

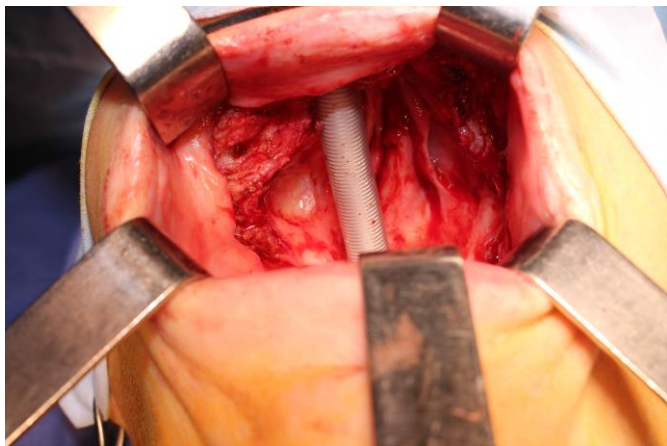


Рисунок 3. Пострезекционный дефект реципиентной зоны

Figure 3. Postresection defect.

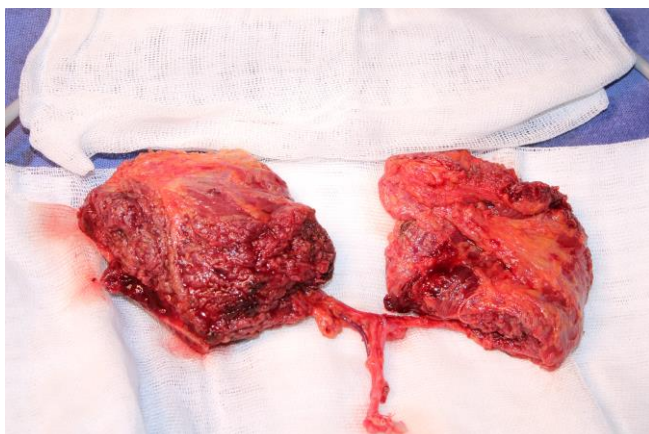


Рисунок 4. Свободный остеомиофасциальный лопаточный лоскут.

Figure 4. Free scapular osteomyofascial flap.



Рисунок 1. Внешний вид больного (12 дней после хирургического вмешательства)

Figure 5. After 12-th days post-op.



Рисунок 2. Внешний вид донорской области (12 дней после хирургического вмешательства).

Figure 6. Appearance of the donor area 12 days post-surgery.

В раннем послеоперационном периоде отмечено наличие следующих осложнений: локальное воспаление - 2 случая (3.8%), гематома на шее - 2 случая (3.8%), а также образование свищей - 1 случай (1.9%) (см. рисунок 7). Для лечения описанных осложнений были применены консервативные методы, включающие дренирование, промывание растворами антисептиков и т.д. В одном случае (3.7%), когда в качестве донорского материала был использован малоберцовый лоскут, отмечен полный некроз лоскута. Также были зафиксированы гипертрофические разрастания грануляционной ткани на мышечных компонентах лоскутов в 3 случаях (5.7%), которые полностью регрессировали в течение 2 месяцев.



Рисунок 3. Образование свища, вызванного несостоятельностью швов в послеоперационном периоде.

Figure 7. Cervical sinus caused by incision mismatch.

В 2х случаях (13.3%) после реконструктивного этапа с использованием в качестве донорского материала лопаточного лоскута была отмечена лимфоррея в объеме до 60 мл в течение 13 дней. Для дентальной имплантации использовалась двухэтапная методика: установка имплантатов выполнена через 4 месяца после основной операции, установка формирователей десны через 3 месяца после установки имплантов. Средний период формирования мягких тканей в области имплантатов составил 2.5 недели, что в 2 раза быстрее, чем после реконструктивного лечения с использованием лоскутов, включающих кожный лоскут. Отсутствие кожной площадки и подкожно-жировой клетчатки в использованных лоскутах способствует лучшей фиксации мягкотканного компонента на костной части лоскута, что уменьшает необходимость в выполнении дополнительных пластических операций для создания условий дальнейшего эндопротезирования зубов.

Обсуждение

Проведенный анализ показал, что использование костно-мышечных лоскутов при пластической реконструкции дефектов лицевого скелета имеет весомые преимущества. Это позволяет снизить травматичность донорской зоны и избежать необходимости ее дополнительного пластического закрытия, уменьшить количество корригирующих операций перед дентальной имплантацией и зубным протезированием. Метод реконструкции с использованием костно-мышечных лоскутов может быть рекомендован при устранении комбинированных дефектов лица, которые включают интраоральный компонент.

Конфликт интересов: не заявлен.

Все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.

Список литературы

1. 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.; ISBN 978-5-85502-275-9.
2. Поляков А.П., Ребрикова И.В. Микрохирургическая реконструкция лицевого скелета при лечении злокачественных новообразований головы и шеи. Онкология. Журнал им. П.А. Герцена. 2019;8(1):48-56.
3. Poljakov AP, Rebrikova IV. Microsurgical reconstruction of the facial skeleton in the treatment of malignant tumors of the head and neck. P.A. Herzen Journal of Oncology. 2019;8(1):48-56. (In Russ.) <https://doi.org/10.17116/onkolog2019801148>
4. Francesco Amendola, Davide Spadoni, Jonathan B Lundy et al. Reducing complications in reconstruction of the cervical esophagus with anterolateral thigh flap: The five points protocol. J Plast Reconstr Aesthet Surg, 2022 Sep;75(9):3340-3345.doi: 10.1016/j.bjps.2022.04.043.
5. A Stebel, B Hocková, J Abelovský, D Štorcelová, D Poruban, R Slávik. Functional reconstruction of soft tissue orofacial defects with microvascular gracilis muscle flap. Acta. Chir. Plast. 2020 Winter;62(3-4):68-78. PMID: 33685200
6. Карпенко А.В., Сибгатуллин Р.Р., Бойко А.А. и др. Анатомия сосудистой системы переднелатерального бедренного лоскута. РМЖ. Медицинское обозрение. 2021;5(8):517-524. DOI: 10.32364/2587-6821-2021-5-8-517-524.
7. Taylor G.I., Miller G.D., Ham F.J. The free vascularized bone graft. A clinical extension of microvascular techniques. Plast Reconstr Surg 1975;55(5):533–44. DOI: 10.1097/00006534-197505000-00002.
8. Hidalgo D.A. Fibula free flap: a new method of mandible reconstruction. Plast Reconstr Surg 1989;84(1):71–9.
9. Dos Santos L.F. The scapular flap: a new microsurgical free flap. Bol Chir Plast 1980;70:133.
10. Gilbert A. Free vascularized bone grafts. Int Surg 1981;66(1):27–31.
11. Adelstein D, Gillison ML, Pfister DG, Spencer S, Adkins D, Bri- zel DM, et al. NCCN Guidelines insights: head and neck cancers. Version 2.2017.
12. Bianchi B, Ferri A, Ferrari S, Copelli C, Perlangeli G, Leporati M, Ferri T, Sesenna E. Reconstruction of mandibular defects using the scapular tip free flap. Microsurgery. 2015;35(2):101-106. <https://doi.org/10.1002/micr.22285>

13. Vamadeva SV, Tadros A. Head and neck reconstruction. Br J Hosp Med (Lond). 2016;77(6):343-348.
[https://doi.org/ 10.12968/hmed.2016.77.6.343](https://doi.org/10.12968/hmed.2016.77.6.343)
14. Мудунов А.М., Соболевский В.А., Ивашков В.Ю. и др. Флуоресцентная ангиография как метод интраопераци- онной оценки перфузии аутоотрансплантата при реконструкции комби- нированных дефектов у больных с опухолями головы и шеи. Анналы пластической, реконструктивной и эстетической хирургии 2015;(4):31–7. [Mudunov A.M., Sobolevsky V.A., Ivashkov V.Yu. et al. Fluorescent angiogra- phy as a method of intraoperative evaluation of flap perfusion in the reconstruction of combined defects in patients with head and neck tumors. Annaly plasticheskoy, rekonstruktivnoy i esteticheskoy khirurgii = Annals of Plastic, Reconstructive, and Aesthetic Surgery 2015;(4):31–7. (In Russ.)].