

УДК 616-006.04

Возможности использования лоскута угла лопатки для микрохирургического замещения комбинированных дефектов верхней челюсти у онкологических больных

Ивашков В.Ю.¹, Ахматова Р.Р.², Соболевский В.А.¹, Мудунов А.М.¹

¹ ФГБУ «НМИЦ онкологии им. Н.Н. Блохина» Минздрава России; 115478, г. Москва, Каширское ш., д. 24

² Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова (Сеченовский Университет); 119048, г. Москва, ул. Трубецкая, д. 8

Ключевые слова: свободный лоскут угла лопатки, обзор, реконструкция верхней челюсти, составной свободный лоскут, зубная имплантация, реабилитация, максиллэктомия

Эстетический вид и восстановление жизненно важных функций верхней челюсти — одни из главных критериев при выполнении операций в реконструктивной и челюстно-лицевой хирургии. Рак верхней челюсти — это достаточно редкое заболевание, поэтому отсутствует «золотой стандарт» для реконструкции дефектов после выполненной максиллэктомии. При выборе типа лоскута для восстановления резецированного участка верхней челюсти мы опираемся на комплекс факторов, исходя из которых осуществляем тактику индивидуального подбора лоскута в зависимости от размеров и типа дефекта, возраста пациента, наличия/отсутствия сопутствующих заболеваний в анамнезе, а также учитываем перспективы реабилитационного периода. В данной статье будут рассмотрены основные показания для применения лоскута угла лопатки, описаны его преимущества по сравнению с другими типами аутоотрансплантатов, возможности реабилитационного периода, последующей имплантации остеointегрированных имплантов.

Цель. Рассмотреть имеющиеся данные о возможностях применения лоскута угла лопатки для реконструкции дефектов верхней челюсти, твердого неба и нижнего края орбиты, рассмотреть основные преимущества лоскута по сравнению с другими типами аутоотрансплантатов, определить показания для его забора, послеоперационные результаты и реабилитационный период, оценить возможность последующей имплантации остеointегрированных имплантов.

Заключение. Лоскут угла лопатки имеет длинную сосудистую ножку с постоянной анатомией, большой диаметр сосудов, является вариантом выбора у пожилых коморбидных пациентов, имеет достаточный запас мягких тканей, позволяет создать основу для остеointегрированных имплантов, обеспечивает быструю послеоперационную реабилитацию.

Введение

Реконструктивная хирургия средней зоны лица продолжает оставаться сложным разделом челюстно-лицевой онкохирургии [1]. Костные структуры лицевого отдела черепа, в частности верхняя челюсть, важны как для эстетики лица, так и для поддержания жизненно важных функций человека. Верхняя челюсть представляет собой сложную в анатомо-топографическом отношении часть костного скелета лица, которая имеет разграничительную функцию для ротовой и носовой полостей, обеспе-

чивает поддержку содержимого орбиты, участвует в актах жевания, глотания и пр. При замещении дефектов верхней челюсти важно восстановить контуры лица, нижний край орбиты, создать базу для верхнего зубного ряда, обеспечить внятную речь, возможность питания.

Для понимания объема и конфигурации дефектов верхней челюсти, а также для выбора оптимального варианта реконструкции данной области предложены различные классификации, в каждой из которых учитываются определенные критерии дефекта, однако наиболее успешна классификация, предложенная Brown и соавт. (рис. 1). В данной классификации учитываются горизонтальный и вертикальный компоненты дефекта [2].

По вертикальному компоненту выделено 6 классов резекций:

Адрес для корреспонденции

Ахматова Равида Радионовна
E-mail: ravida.akhmatova@mail.ru

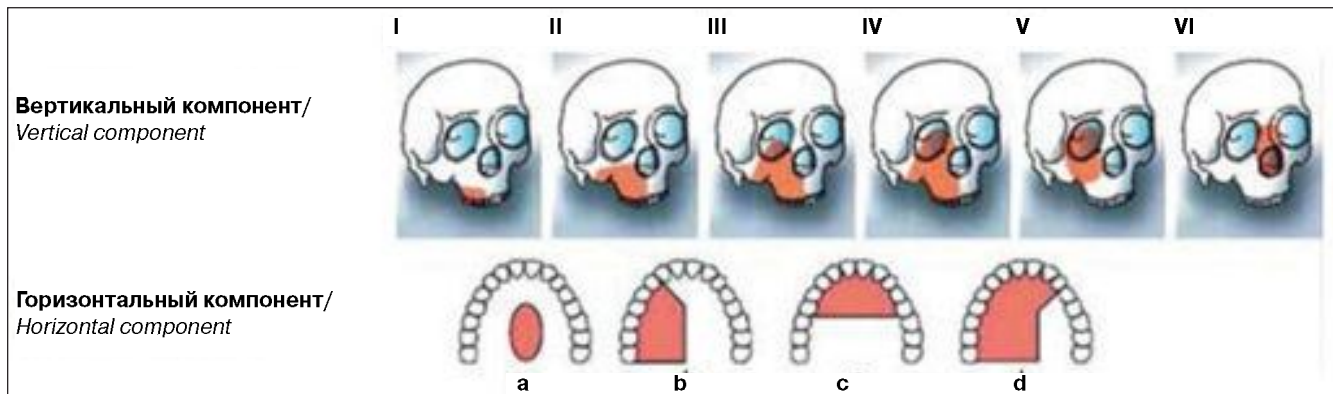


Рис. 1. Модифицированная в 2010 г. классификация дефектов верхней челюсти J.S. Brown и R.J. Show

1. без ороантрального сообщения: резекция альвеолярного отростка без формирования ороантрального или ороантрального соустья или резекция решетчатого лабиринта, лобного синуса и/или латеральной стенки носа;

2. нижняя максиллэктомия: резекция альвеолярного отростка и антральной стенки с формированием ороантрального или ороантрального соустья (резекция нижней стенки орбиты не выполняется);

3. верхняя максиллэктомия: резекция верхней челюсти с резекцией стенок орбиты с периорбитальной тканью или без нее; в объем резекции может быть включено основание черепа;

4. радикальная максиллэктомия: резекция верхней челюсти с экзентерацией орбиты с включением основания черепа или без него;

5. максиллэктомия с резекцией содержимого орбиты;

6. резекция центральной зоны лица.

По горизонтальному компоненту выделяют:

• Класс «а» — центральная резекция твердого неба без резекции альвеолярного отростка.

• Класс «б» — резекция твердого неба по одну сторону от средней линии без вовлечения перегородки носа.

• Класс «с» — резекция твердого неба с вовлечением средней линии или перегородки носа.

• Класс «д» — резекция более половины твердого неба.

Оптимальным методом реконструкции обширных дефектов средней зоны лица, возникших в результате онкологических резекций, является использование микрохирургических аутоотрансплантатов [3].

Материалы и методы

Стандартными вариантами замещения комбинированных дефектов верхней челюсти являются: малоберцовый трансплантат, подвздошный гребень. Основные недостатки данных вариантов: короткая сосудистая ножка (подвздошный лоскут

имеет короткую сосудистую ножку, длина которой не превышает 6–7 см, что иногда затрудняет наложение микрососудистого анастомоза), образование грыжи при использовании подвздошного гребня в качестве лоскута (9,7%), длительно сохраняющаяся боль (8,4%), нейропатия (4,8%) и импотенция (1,2%) [4]. До сих пор малоберцовый трансплантат является методом выбора для многих пациентов, однако на практике часто встречаются случаи, когда пациент не является оптимальным кандидатом для использования малоберцового лоскута из-за атеросклероза сосудов нижних конечностей, наличия травмы голени в анамнезе. В таких случаях оптимальным вариантом замещения дефектов верхней челюсти является химерный кожно-костно-мышечный лоскут с включением угла лопатки (*scapular tip flap*), кровоснабжаемый угловой ветвью торакодорсальной артерии [4, 5]. Главным показанием к применению лоскута угла лопатки (ЛУЛ) является тотальная/субтотальная резекция твердого неба, тотальная/субтотальная максиллэктомия с вовлечением скуловой кости, дефект нижнего края орбиты. Реконструкция нижнего края орбиты является сложной задачей, поскольку правильное восстановление данного анатомического образования позволяет избежать проблем с бинокулярным зрением. ЛУЛ является оптимальным выбором для реконструкции нижнего края орбиты, в то время как титановые сетки могут приводить к экстррузии в 25% случаев, к кожным свищам. В таких случаях угол лопатки обеспечивает надежную васкуляризованную кость, а костный край лоскута используется для воссоздания нижнего края глазницы [6].

Преимущества лоскута угла лопатки:

• кожа лопаточной области в большинстве случаев лишена волосяного покрова, по цвету близка к коже лица [4];

• подкожная жировая клетчатка здесь достаточно тонкая, дефект в донорской зоне закрывается первично, при ширине кожной площадки до 10 см [4];

• длина сосудистой ножки может достигать 15–17 см, если включать подлопаточные сосуды,

что значительно длиннее сосудистой ножки традиционного лопаточного лоскута — 6 см [1, 5];

- сосудистая анатомия угловой ветви торакодорсальной артерии отличается постоянством, ввиду чего ангиография при предоперационном планировании показана только в тех случаях, когда пациенту ранее выполнялись хирургические вмешательства в этой области (подмышечные лимфаденэктомии и др.) [4];

- большой диаметр сосудов — до 2 мм [4];

- ввиду особенностей сосудистой анатомии в данный лоскут возможно включить фрагмент широчайшей мышцы спины, таким образом, лоскут с включением угла лопатки становится химерным и позволяет заменить два отдельных трансплантата, когда имеется сложный комбинированный дефект лицевого скелета [7, 8];

- костная часть лоскута — угол лопатки, кроме использования для реконструкции верхней челюсти, может быть применен для замещения дефектов подбородочного отдела нижней челюсти [5, 9];

- количество осложнений со стороны донорской области, в том числе нарушение функции верхней конечности, — невелико [9, 10];

- имеет преимущества у пожилых пациентов ввиду наличия атеросклероза сосудов нижних конечностей, что затрудняет использование малоберцового лоскута [4, 5, 8, 9];

- трехмерная костная архитектура угла лопатки позволяет успешно использовать этот лоскут для реконструкции твердого неба и альвеолярного отростка верхней челюсти [4, 6, 11, 12];

- оптимальный метод выбора для восстановления нижнего края орбиты [6];

- использование небольшого сегмента кости уменьшает риск послеоперационных осложнений донорского участка [12].

Наличие атеросклероза в задней и передней большеберцовых артериях может представлять риск недостаточного кровоснабжения ноги после забора малоберцового лоскута, в таких ситуациях ЛУЛ является методом выбора у пожилых пациентов по причине крайне редкого поражения атеросклерозом сосудистой системы лопатки даже у пожилых пациентов.

Hanasono, Matthew и соавт. в своей статье подтвердили удачное использование лоскута угла лопатки у 7 пациентов с заболеваниями периферических сосудов, что исключало использование малоберцового лоскута. Авторы отметили, что, несмотря на все преимущества использования свободного ЛУЛ, есть и недостатки, связанные с положением лопатки, что осложняет одновременный двухкомандный подход к резекции челюсти и диссекции лоскута. Однако забор данного лоскута простой и быстрый. Другим ограничением является толщина костной части лоскута, которая обычно недостаточна для размещения остеointегрированных имплантов, по-

этому применение данного способа реконструкции дефектов оставляют для тех пациентов, которые не являются кандидатами на использование малоберцового лоскута по причине наличия сосудистых заболеваний, ограничивающих его применение [5].

Silvano Ferrari и соавт. проводили исследование, целью которого была оценка послеоперационных осложнений, реабилитационного периода после забора ЛУЛ, оценка дальнейшей функции плеча. В период 2009–2013 гг. у 20 пациентов была выполнена реконструкция верхней и нижней челюстей с использованием лоскута угла лопатки. У 4 пациентов использовали угол лопатки с большой круглой и подлопаточной мышцами; у 16 пациентов забор лоскута осуществляли вместе с широчайшей мышцей спины. Не отмечалось серьезных осложнений в донорской зоне. Минимальные осложнения включали три случая серомы и два случая расхождения раны. Данные локальные осложнения никак не повлияли на дальнейшую функцию плеча. Вставать после операции пациенты могли на 2–4-й день. Функцию плечевого сустава оценивали по 100-балльной шкале Constant–Murley (средний балл составил 92,2). Исследование подчеркивает, что функция плеча со временем улучшается, нарушений в повседневной деятельности пациентов нет, ранний послеоперационный период лишен тяжелых осложнений, связанных с длительной иммобилизацией конечностей, включая тромбоз глубоких вен и пневмонию, особенно у пожилых пациентов [10].

Стоит отметить, что оссификация лопаточной кости происходит к 20 годам. Следовательно, лоскут угла лопатки не рекомендуется использовать у пациентов моложе 20 лет.

Необходимым условием достижения хорошего эстетического и функционального результата является точное соответствие ЛУЛ конкретному дефекту, важно обеспечить идеальное взаиморасположение сосудов трансплантата и сосудов в области дефекта для формирования анастомоза, что достигается при использовании 3D-моделирования, благодаря которому есть возможность получения пластиковой модели верхней челюсти с помощью печати на 3D-принтере, что позволяет производить измерения длины костных фрагментов, углов остеотомий. Выделение лоскута производится в точном соответствии с заготовленной 3D-моделью трансплантата. Забор лоскута осуществляют при положении пациента на боку [12–14]. Сторона забора трансплантата определяется типом оперативного вмешательства. В случае односторонней максиллэктомии ЛУЛ берут с противоположной стороны; если осуществлялась двусторонняя максиллэктомия, то учитывают положение лицевых сосудов реципиента; если наложение анастомоза требуется с левой стороны, то забор лоскута производят справа. Костный компонент лоскута может располагаться как в вертикальном,

так и в горизонтальном направлении в зависимости от типа дефекта. При вертикальном расположении лоскута латеральную границу лопатки необходимо ориентировать на место резецированного альвеолярного отростка, медиальная граница направлена в сторону крыла носа, а основание лоскута — к скуловой кости и к орбите, восстанавливая нижнюю границу глазницы. В таких случаях твердое небо реконструируют с использованием большой круглой мышцы, которую подшивают к мягкому небу и оставшейся части твердого неба. При горизонтальном положении ЛУЛ располагают кпереди, вентральную поверхность интраорально, дорсальную поверхность эндоназально, а сосуды в обоих случаях выводятся на боковую поверхность шеи для создания микрососудистых анастомозов [6].

Угловая ветвь, питающая верхушку лопатки, берет свое начало от торакодорсальной артерии и лежит под широчайшей мышцей спины и большой круглой мышцей. Если у хирурга, в зависимости от объема дефекта, имеется необходимость включения широчайшей мышцы спины, передней зубчатой мышцы в рамках химерного лоскута, то анатомия сосудистой ножки позволяет прекрасно провести диссекцию сосудов до подлопаточной артерии и увеличить длину сосудистой ножки [5]. Мышечный компонент химерного лоскута располагается таким образом, чтобы восполнить недостающий объем мягких тканей после резекции верхней челюсти, которые проходят муколизацию в течение нескольких недель [15]. Кожный компонент лоскута может быть использован для замещения покровных тканей лица либо твердого неба. Костный компонент лоскута фиксируется титановыми мини-пластинами к доступным костным структурам лица [1].

Вопрос установки остеоинтегрированных имплантов после трансплантации лоскута угла лопатки является дискуссионным. Латеральная граница лоскута угла лопатки, где кость наиболее толстая, может заменить альвеолярный край верхней челюсти, обеспечивая достаточный объем костной ткани для установки импланта [12, 16]. Cristian Mertens и соавт. провели исследование, где 14 пациентов прошли реконструкцию верхней челюсти с помощью лоскута угла лопатки, 9 пациентов прошли курс лучевой терапии (ЛТ) до реконструкции. Все участки трансплантата были пригодны для установки зубных имплантов, однако у 3 пациентов потребовалось дополнительное увеличение костной ткани: у 2 пациентов высота кости была увеличена, чтобы соответствовать уровню остаточной кости верхней челюсти, у третьего пациента не было костной мозоли между лопаткой и верхней челюстью, данный дефицит был заполнен участком кости подвздошного гребня. Импланты устанавливали в среднем через 11 мес. Период приживления имплантов был одинаковым для пациентов, которые проходили курс ЛТ,

так и для тех, кто не проходил ЛТ. Импланты были интегрированы в течение 34 мес, инфекционных осложнений не наблюдалось. Результаты исследования Cristian Mertens и соавт. показывают, что ЛУЛ подходит для дентальной имплантации [17].

Важным преимуществом ЛУЛ является его морфологическое сходство с твердым небом, что дает возможность проводить его эффективную реконструкцию. Nitin Pagedar и соавт. в своем исследовании хотели продемонстрировать морфологическое сходство неба и угла лопатки у 10 пациентов, сделав количественный КТ-анализ костей. Всем пациентам выполнено КТ твердого неба и лопатки. Карта соответствия КТ-изображения показывала близкую идентичность неба с углом лопатки при их пространственном 3D-наложении, области наименьшего соответствия были представлены нижней частью альвеолярного отростка и носовой поверхностью верхней челюсти. Это исследование подчеркивает, что ЛУЛ обеспечивает морфологически сходную и эффективную реконструктивную основу для реконструкции неба, а описанный процесс корегистрации может позволить хирургам более точное планирование сложной костной реконструкции [16].

Собственный опыт

За 8 лет отделение реконструктивной и пластической онкохирургии совместно с отделением опухолей головы и шеи ФГБУ «НМИЦ онкологии им. Н.Н. Блохина» выполнили 110 хирургических реконструкций с использованием микрохирургических аутоотрансплантатов. Из них: 27 — подвздошный лоскут (25%); 52 — малоберцовый лоскут (47%); 7 — лоскут угла лопатки (6%); 12 — ALT (10%); 10 — лучевой лоскут (9%); 2 — латеральный лоскут плеча (2%).

Из осложнений наблюдалось следующее:

1. Тромбоз микрохирургических анастомозов — 4 (3,6%); 2 случая артериального тромбоза, 2 случая венозного тромбоза.

2. Частичный некроз лоскута наблюдался у 11 пациентов (10%), у 3 из которых некроз одного из сегментов малоберцового лоскута после остеотомии (примерный размер сегмента — 2 см).

3. Инфекция послеоперационной раны и свищи зафиксированы у 17 больных (15%).

Клинические примеры

1. Пациент Ш., возраст — 41 год.

Диагноз: злокачественное новообразование костей черепа и лица. МКБ-10 C41.0. Рак слизистой оболочки фронтального отдела альвеолярного отростка верхней челюсти. Метастазы в лимфатические узлы шеи с двух сторон.

Стадия по системе TNM: T 2 N 2c M 0; Стадия опухолевого процесса: IVB-стадия.

История заболевания: пациент считает себя больным с ноября 2016 г., когда после удаления

2-го зуба справа отметил появление новообразования верхней челюсти справа. Обратился к врачу по месту жительства, в ходе обследования был заподозрен рак. В декабре 2016 г. самостоятельно обратился в поликлинику РОНЦ для консультации. В РОНЦ была выполнена биопсия, гистологическое заключение № 16/47867 от 13.12.2016 г. — плоско-клеточный ороговевающий рак. Госпитализирован в ФГБУ «НМИЦ онкологии им. Н.Н. Блохина» для проведения хирургического лечения.

Контуры лица и шеи не изменены (рис. 2). При пальпации области шеи в проекции поднижнечелюстного треугольника с двух сторон определя-



Рис. 2. Фото пациента до операции

ются увеличенные лимфатические узлы размером: справа до 3×2 см, слева 2,5×1,5 см; по характеру при пальпации: плотные, безболезненные, смещаемые. В подчелюстной области определяются увеличенные л/узлы размером: справа до 3×1,7 см, слева до 2,6×1,3 см.

В полости рта определяется язвенно-инфильтративное образование слизистой оболочки альвеолярного отростка верхней челюсти во фронтальном отделе с переходом на слизистую твердого неба, размером 3×3 см, плотноэластической консистенции, болезненное при пальпации (рис. 3).

По данным КТ (рис. 4), в передних отделах альвеолярного отростка верхней челюсти определяется участок деструкции альвеолярного края с 3-го зуба справа и по 3-й зуб слева включительно размером до 2,5×1,1 см с мягкотканым компонентом, расположенным в преддверии рта, размером до 3,1×2,9 см.

Хирургическое лечение: резекция верхней челюсти Brown ID. Фасциально-фулярное иссечение клетчатки шеи с двух сторон. Пластика дефекта химерным костно-мышечным лопаточным ауто-трансплантатом на микрососудистых анастомозах (рис. 5, 6).



Рис. 3. Экзофитный компонент опухоли, локализуемый на твердом небе

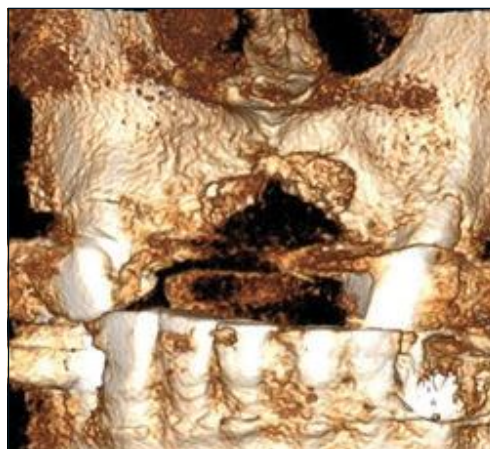


Рис. 4. КТ-картина опухоли слизистой с деструкцией альвеолярного края правой и левой половин верхней челюсти

Химерный лоскут фиксирован мини-пластинами к скуловой кости слева и к опилу верхней челюсти справа — зеленая стрелка, красная стрелка — мышечный компонент лопаточного лоскута *m. latissimus dorsi*. Перфузия лоскута после наложения анастомоза проконтролирована с помощью флуоресцентной ангиографии [18].

Спустя 3 мес после операции пациент полностью реабилитирован, самостоятельно принимает пищу, нет ограничений и дефектов речи (рис. 8).

2. Пациентка М.

Диагноз: рак слизистой верхнечелюстной пазухи слева. Состояние после комбинированного лечения в 2014 г. Рубцовая деформация левой половины лица.

История заболевания: после проведения комбинированного лечения в 2014 г. по поводу рака верхнечелюстной пазухи слева пациентка обратилась

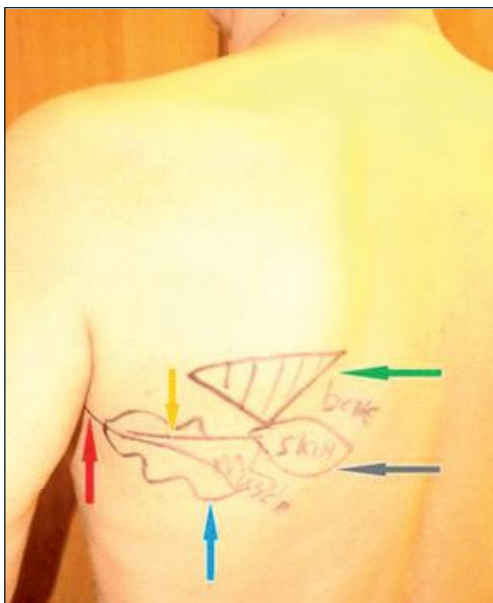


Рис. 5. Фото предоперационной разметки перед выделением костно-мышечного лопаточного лоскута: красная стрелка — торакодорсальная артерия, желтая стрелка — угловая ветвь торакодорсальной артерии, голубая стрелка — мышечный компонент лопаточного лоскута *m. latissimus dorsi*, серая стрелка — кожная площадка лоскута, зеленая стрелка — костная часть лоскута — угол лопатки

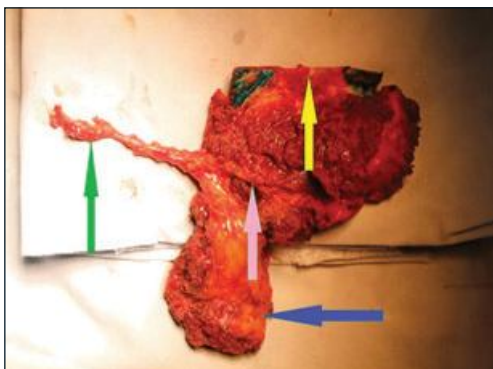


Рис. 6. Хирургический лоскут с включением угла лопатки, фрагмента широчайшей мышцы спины, кожного компонента. Зеленая стрелка — сосудистая ножка, представленная *a. thoracodorsalis*, розовая стрелка — *a. angularis*, синяя стрелка — мышечный компонент лоскута *m. latissimus dorsi*, желтая стрелка — костный компонент лоскута — угол лопатки

29.02.2016 г. в поликлинику РОНЦ им. Н.Н. Блохина. Была госпитализирована для проведения реконструктивной операции.

На снимке (рис. 9) видны асимметричные контуры лица за счет рубцовой деформации левой половины лица.

Хирургическое лечение: пациентке было проведено замещение левой верхней челюсти кожно-мышечно-костным лопаточным аутотрансплантатом на микрососудистых анастомозах (рис. 11).

На снимке показана выделенная сосудистая ножка, представленная торакодорсальным сосудистым

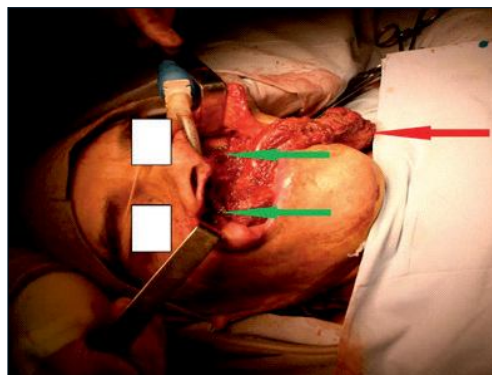


Рис. 7. Дефект после выполненной резекции верхней челюсти по поводу рака слизистой оболочки фронтального отдела альвеолярного отростка верхней челюсти



Рис. 8. Послеоперационное фото. Спустя 3 мес после операции пациент полностью реабилитирован, самостоятельно принимает пищу, нет ограничений и дефектов речи



Рис. 9. Фото пациента до операции

пучком, который является общим для кожно-мышечного и костного компонентов лоскута (см. рис. 11). Мышечная часть лоскута (*m. latissimus dorsi*) была использована для замещения участка твердого



Рис. 10. Описание местных проявлений. Субтотальное отсутствие твердого неба, на дне дефекта визуализируется слизистая носовой полости

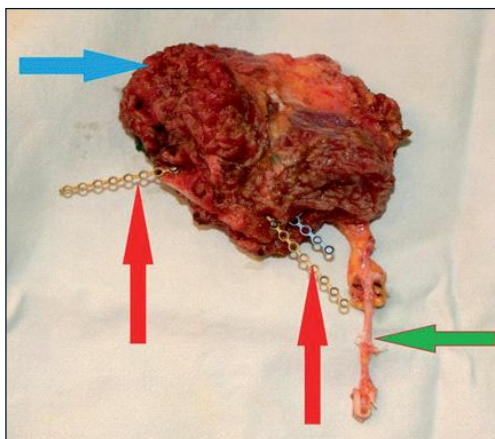


Рис. 11. Фото выкроенного лоскута. Красная стрелка — костная часть лоскута (угол лопатки), зеленая стрелка — сосудистая ножка (торакодорсальная артерия), синяя стрелка — подлопаточная мышца.



Рис. 12. Фото после операции

неба, костная часть, выкроенная из угла лопатки, фиксирована на 3 мини-пластинах и 12 к костным структурам в проекции гайморовой пазухи. На

заключительном микрохирургическом этапе были сформированы микрососудистые анастомозы между лицевыми артериями, венами и торакодорсальными артериями, венами в области края нижней челюсти.

Отмечается полное устранение асимметрии левой половины лица за счет заполнения дефекта кожно-мышечно-костным лоскутом угла лопатки (рис. 13).



Рис. 13. Послеоперационное фото — прямая проекция

Заключение

В настоящее время нет однозначных данных в пользу использования одного определенного типа лоскута для реконструкции дефектов верхней челюсти. Однако тип дефекта, возраст пациента, возможности реабилитации в послеоперационном периоде, наличие сопутствующих заболеваний, в особенности сосудистых, определяют алгоритм выбора оптимального лоскута для последующего замещения дефекта. В частности, использование в качестве аутотрансплантата угол лопаточной кости на угловой ветви торакодорсальной артерии имеет ряд важных и уникальных преимуществ: длинная сосудистая ножка, анатомия которой отличается постоянством, большой диаметр сосудов, минимальные послеоперационные осложнения, быстрый реабилитационный период, что делает данный тип лоскута методом выбора при реконструкции дефектов верхней челюсти, в особенности у пожилых коморбидных пациентов, страдающих заболеваниями артерий нижних конечностей, при наличии костных и мягкотканых дефектов, при необходимости восстановления угла и подбородочного отдела нижней челюсти [9]. Описанные исследования подчеркивают достоинства костно-кожно-мышечного лоскута из угла лопатки, поскольку он дает возможность использовать для реконструкции не только костную часть трансплантата, но и дополнительные компоненты в рамках химерного лоскута:

широчайшую мышцу спины, переднюю зубчатую, большую круглую мышцы на единой сосудистой ножке, замещая использование двух отдельных трансплантатов, что позволяет замещать сложные мягкотканые и костные дефекты одновременно, что малодостижимо при применении других вариантов лоскутов [6].

Информация об источниках финансирования

Финансовой поддержки в настоящей статье не было.

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Участие авторов

- Координация литературного обзора, анализ литературы, анализ клинического материала, формирование выводов — В.Ю. Ивашков.
- Анализ литературы, анализ клинического материала, оформление материала — Р.Р. Ахматова.
- Рецензирование и коррекция материала — В.А. Соболевский, А.М. Мудунов.

ЛИТЕРАТУРА

- Clark J, Vesely M, Gilbert R. Scapular angle osteomyogenous flap in postmaxillectomy reconstruction: defect, reconstruction, shoulder function, and harvest technique. *Head Neck*. 2007;30(1):10-20. DOI: 10.1002/hed.20649.
- Brown JS, Rogers SN, McNally DN et al. A modified classification for the maxillectomy defect. *Head Neck*. 2000;22(1):17-26. DOI: 10.1002/(SICI)1097-0347(200001)22:1<17::AID-HED4>3.0.CO;2-2.
- Choi N, Cho J, Jang J et al. Scapular Tip Free Flap for Head and Neck Reconstruction. *Clin Exp Otorhinolaryngol*. 2015;8(4):422. DOI: 10.3342/ceo.2015.8.4.422.
- Wolff K, Hölzle F. *Raising Of Microvascular Flaps*. New York: Springer; 2011.
- Hanasono M, Skoracki R. The Scapular Tip Osseous Free Flap as an Alternative for Anterior Mandibular Reconstruction. *Plast Reconstr Surg*. 2010;125(4):164e-166e. DOI: 10.1097/prs.0b013e3181d45e52.
- Piazza C, Paderno A, Del Bon Fet al. Palato-maxillary reconstruction by the angular branch-based tip of scapula free flap. *European Archives of Otorhinolaryngology*. 2016;274(2):939-945. DOI: 10.1007/s00405-016-4266-0.
- Chepeha D, Khariwala S, Chanowski E et al. Thoracodorsal Artery Scapular Tip Autogenous Transplant. *Archives of Otolaryngology — Head & Neck Surgery* 2010;136(10):958. DOI: 10.1001/archoto.2010.166.
- Modest M, Moore E, Abel K et al. Scapular flap for maxillectomy defect reconstruction and preliminary results using three-dimensional modeling. *Laryngoscope*. 2016;127(1):E8-E14. DOI: 10.1002/lary.26351.
- Dowthwaite S, Theurer J, Belzile M et al. Comparison of Fibular and Scapular Osseous Free Flaps for Oromandibular Reconstruction. *JAMA Otolaryngology — Head & Neck Surgery*. 2013;139(3):285. DOI: 10.1001/jamaoto.2013.1802.
- Ferrari S, Ferri A, Bianchi B, Varazzani A, Perlangeli G, Sennena E. Donor site morbidity after scapular tip free flaps in head-and-neck reconstruction. *Microsurgery*. 2015;35(6):447-450. DOI: 10.1002/micr.22454.
- Mertens C, Freudlsperger C, Bodem J, Engel M, Hoffmann J, Freier K. Reconstruction of the maxilla following hemimaxillectomy defects with scapular tip grafts and dental implants. *Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery*. 2016;44(11):1806-1811. DOI: 10.1016/j.jcms.2016.08.010.
- Oztel M, Rahmel B, Van Genechten M, Batstone M. A Tip for the Reconstruction of Larger Maxillary Defects in Complicated Cleft Patients. *The Cleft Palate-Craniofacial Journal*. 2017;55(1):132-135. DOI: 10.1177/1055665617723917.
- Диков ЮЮ, Соболевский ВА, Кропотов МА и соавт. Применение трехмерного моделирования и 3D-печати при реконструкции нижней челюсти. Опухоли головы и шеи. 2015;5(1):22-26. DOI: 10.17650/2222-1468-2015-1-22-26 [Dikov YY, Sobolevskiy VA, Kropotov MA et al. Application of 3D-printing for the lower jaw reconstruction. *Head and neck tumors (HNT)*. 2015;5(1):22-26. DOI: 10.17650/2222-1468-2015-1-22-26 (In Russ.)].
- Диков ЮЮ, Соболевский ВА, Кропотов МА и соавт. Трехмерное моделирование с использованием 3D-печати при реконструктивных операциях на нижней челюсти. Саркомы костей, мягких тканей и опухоли кожи. 2015;(1):50-54 [Dikov YY, Sobolevskiy VA, Kropotov MA et al. Trekhmernoe modelirovanie s ispol'zovaniem 3D-pechati pri rekonstruktivnykh operatsiyakh na nizhnei chelyusti. *Sarkomy kostei, myagkikh tkanei i opukholi kozhi*. 2015;(1):50-54 (In Russ.)].
- Ferrari S, Ferri A, Bianchi B. Scapular tip free flap in head and neck reconstruction. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg*. 2015;23(2):115-120. DOI: 10.1097/moo.0000000000000137.
- Pagedar N, Gilbert R, Chan H et al. Maxillary reconstruction using the scapular tip free flap: A radiologic comparison of 3D morphology. *Head Neck*. 2012;34(10):1377-1382. DOI: 10.1002/hed.21946.
- Mertens C, Freudlsperger C, Bodem J et al. Reconstruction of the maxilla following hemimaxillectomy defects with scapular tip grafts and dental implants. *Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery*. 2016;44(11):1806-1811. DOI: 10.1016/j.jcms.2016.08.010.
- Мудунов АМ, Соболевский ВА, Удинцов ДБ и соавт. Флуоресцентная ангиография как метод интраоперационной оценки перфузии аутотрансплантата при реконструкции комбинированных дефектов у больных с опухолями головы и шеи. *Анналы пластической, реконструктивной и эстетической хирургии*. 2015;(4):31-37 [Mudunov AM, Sobolevskij VA, Udincov DB i soavt. Fluorescentnaja angiografija kak metod intraoperacionnoï ocenki perfuzii autotransplantata pri rekonstrukcii kombinirovannyh defektov u bol'nyh s opuholjami golovy i shei. *Annaly plasticheskoy, rekonstruktivnoy i jesteticheskoy hirurgii*. 2015;(4):31-37 (In Russ.)].

Статья поступила 15.04.2019 г., принята к печати 17.06.2019 г.
Рекомендована к публикации В.В. Тепляковым

Информационная страница

Ивашков Владимир Юрьевич, ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр онкологии им. Н.Н. Блохина» Минздрава России, г. Москва, кандидат медицинских наук, научный сотрудник отделения реконструктивной и пластической онкохирургии.

Ахматова Раида Радионовна, студентка 6-го курса ПМГМУ им. И.М. Сеченова.

Соболевский Владимир Анатольевич, ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр онкологии им. Н.Н. Блохина» Минздрава России, г. Москва, зав. отделением реконструктивной и пластической онкохирургии, доктор медицинских наук, профессор.

Мудунов Али Мурадович, ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр онкологии им. Н.Н. Блохина» Минздрава России, г. Москва, зав. отделением головы и шеи, доктор медицинских наук, профессор.

Дополнительные утверждения

Авторы согласны на публикацию представленной работы.

Авторы утверждают, что данная рукопись в настоящее время не представлена для публикации в другие издания и не была принята для публикации в других изданиях.

POSSIBILITIES OF THE USE OF AN ANIMAL PATTERN TRAY FOR MICROSURGICAL SUBSTITUTION OF COMBINED TOP JAW DEFECTS IN CANCER PATIENTS

Ivashkov V.Yu.¹, Akhmatova R.R.², Sobolevskiy V.A.¹, Mudunov A.M.¹

¹FSBI «N.N. Blokhin national medical research center of oncology» of the Ministry of Health of Russia; Russia, 115478, Moscow, Kashirskoye sh., 24

²MSMU (Sechenov University); Russia, 119991, Moscow, Trubetskay, 8/2

Key words: free flap of scapula angle, review, reconstruction of the upper jaw, composite free flap, dental implantation, rehabilitation, maxillectomy

Aesthetic appearance and restoration of the vital functions of the upper jaw is one of the main criteria when performing operations in reconstructive and maxillofacial surgery. Tumor of the upper jaw is a rare disease; therefore, there is no «gold standard» for reconstruction of defects after the performed maxillectomy. When choosing the type of flap to restore the resected area of the upper jaw, we rest on a complex of factors, based on which we carry out the tactics of individual selection of the flap depending on the size and type of defect, patient's age, presence/absence of concomitant diseases in anamnesis, as well as the prospects for the rehabilitation period. This article will discuss the main indications for the use of a flap of scapula angle, its advantages compared with other types of autografts, the possibility of a rehabilitation period, the subsequent implantation of osteointegrated implants.