



Реконструкция височно-нижнечелюстного сустава при сегментарной резекции нижней челюсти с экзартикуляцией по поводу первичных и вторичных опухолей нижней челюсти

Кропотов М.А.¹ • Соболевский В.А.² • Диков Ю.Ю.² • Яковлева Л.П.¹ • Лысов А.А.²

Актуальность. При сегментарной резекции нижней челюсти с экзартикуляцией и одномоментной реконструкцией используются ауто- и аллотрансплантаты. С помощью эндопротезирования височно-нижнечелюстного сустава (ВНЧС) можно получить хорошие функциональные результаты. Вместе с тем в отдаленном периоде отмечаются осложнения в виде перелома фиксирующей части эндопротеза, миграции его головки в полость средней черепной ямки, прорезывания протеза. Использование реваскуляризированных костных ауто- и аллотрансплантатов позволяет выполнить замещение дефекта нижней челюсти и добиться восстановления функции ВНЧС. **Цель** – оценить функциональные, эстетические и онкологические результаты при выполнении сегментарной резекции нижней челюсти с экзартикуляцией и одномоментной реконструкцией аллотрансплантатами и реваскуляризированными костными трансплантатами. **Материал и методы.** В исследование включены 30 больных: 23 из них по поводу первичных опухолей нижней челюсти и 7 при раке слизистой оболочки полости рта со значительным поражением нижней челюсти выполнена сегментарная резекция нижней челюсти с одномоментной реконструкцией аллотрансплантатом с эндопротезом суставной головки

(n=9) либо реваскуляризированным костным или комбинированным трансплантатом (n=21). В случае если замещался только дефект ветви и суставной головки нижней челюсти, применялся подвздошный трансплантат (n=5), для замещения дефекта суставной головки, ветви и тела нижней челюсти – малоберцовый трансплантат (n=16). **Результаты.** При использовании аллотрансплантатов отмечено 4 (44,4%) осложнения в виде перелома пластины (n=2) через 2 и 6 лет, прорезывания пластины. При использовании реваскуляризированных трансплантатов полный некроз наблюдался в 1 (4,7%) случае. Подвздошный трансплантат формировался по размеру дефекта ветви (чаще всего до угла нижней челюсти), из дистальной части формировалась суставная головка. На малоберцовом трансплантате выполнялась как минимум одна остеотомия в области угла, на дистальной части трансплантата формировалась суставная головка. Живы без признаков заболевания 20 (66,7%) пациентов. В сроки от 1 года до 5 лет погибли от рецидива заболевания 6 (33,3%) человек, от метастазов в легкие при остеогенной саркоме нижней челюсти – 4 (13,3%). **Заключение.** Аллотрансплантация после сегментарной резекции нижней челюсти позволяет добиться хороших функциональных

результатов при высокой частоте поздних осложнений (44,4%). При ограниченном дефекте ветви нижней челюсти и суставной головки возможно использование реваскуляризированного подвздошного трансплантата. При большем размере дефекта методом выбора является малоберцовый трансплантат. Формирование суставной головки возможно из дистального конца трансплантата с последующей его адаптацией в процессе функциональной нагрузки.

Ключевые слова: височно-нижнечелюстной сустав, реконструкция, аллотрансплантат, подвздошный трансплантат, малоберцовый трансплантат

Для цитирования: Кропотов МА, Соболевский ВА, Диков ЮЮ, Яковлева ЛП, Лысов АА. Реконструкция височно-нижнечелюстного сустава при сегментарной резекции нижней челюсти с экзартикуляцией по поводу первичных и вторичных опухолей нижней челюсти. Альманах клинической медицины. 2017;45(6):486–94. doi: 10.18786/2072-0505-2017-45-6-486-494.

Поступила 28.03.2017;
принята к публикации 15.05.2017



При распространенных злокачественных опухолях слизистой оболочки полости рта и первичных опухолях нижней челюсти может потребоваться проведение сегментарной резекции нижней челюсти [1]. В результате операции нарушается непрерывность нижнечелюстной дуги, возникают расстройства функции жевания, глотания, речи, а также выраженные эстетические дефекты и деформация нижней зоны лица [2–4]. Нарушения будут минимальными при резекции ветви нижней челюсти, средней степени – при резекции тела и выраженными, если удаляется подбородочный отдел либо протяженный фрагмент нижней челюсти, включающий тело и ветвь [3, 5]. Обширные боковые дефекты приводят к смещению нижней челюсти, болевого синдрому и нарушению прикуса [5, 6]. Даже в случае успеха онкологического лечения отмечается значительное снижение качества жизни, пациенты не могут вернуться к работе, находиться в общественных местах, общаться. После удаления распространенных опухолей нижней зоны лица с резекцией нижней челюсти формируются протяженные комбинированные (костные и мягкотканые) дефекты. Когда операция выполняется после ранее проведенного химиолучевого лечения, заживление раны затрудняется из-за значительного снижения регенеративных способностей тканей и массивного бактериального загрязнения содержимого полости рта. Данные обстоятельства позволяют сформулировать следующие требования к реконструктивным методам в онкологии – надежность, возможность замещения протяженных костных и мягкотканых дефектов, а также возможность своевременного проведения послеоперационного химиолучевого лечения [5–7].

Реконструкция дефекта нижней челюсти и мягких тканей одновременно с онкологическим этапом хирургического лечения позволяет получать хорошие результаты за одну операцию и не удлинять сроки реабилитации. Для реконструкции нижней челюсти применяются перемещенные костные лоскуты, свободные лоскуты и аллотрансплантаты. Благодаря современным микрохирургическим реконструктивным методикам можно замещать протяженные и комбинированные дефекты нижней челюсти, мягких тканей и слизистой оболочки полости рта, кожи нижней зоны лица [2, 7, 8]. Обилие существующих методик реконструкции, а также необходимость учитывать особенности пациентов с онкологическими заболеваниями делают вопрос выбора оптимального метода реконструкции достаточно

Кропотов Михаил Алексеевич – д-р мед. наук, вед. науч. сотр., центр диагностики и лечения опухолей головы и шеи¹
 ✉ 111123, г. Москва, шоссе Энтузиастов, 86, Российская Федерация.
 Тел.: +7 (903) 760 25 83.
 E-mail: drkropotov@mail.ru

Соболевский Владимир Анатольевич – д-р мед. наук, заведующий отделением реконструктивной и пластической хирургии²

Диков Юрий Юрьевич – канд. мед. наук, науч. сотр., отделение реконструктивной и пластической хирургии²

Яковлева Лилия Павловна – канд. мед. наук, заведующая центром диагностики и лечения опухолей головы и шеи¹

Лысов Андрей Андреевич – врач отделения черепно-челюстно-лицевой хирургии²

сложным. В онкологии выбор метода реконструкции нижней челюсти связан с протяженностью и локализацией сегментарного дефекта нижней челюсти и онкологическим прогнозом заболевания [5–7]. При значительном распространении как первичных опухолей челюстей (что встречается чаще), так и рака слизистой оболочки полости рта на ветвь нижней челюсти до основания суставного отростка возникает онкологическая необходимость расширения объема оперативного вмешательства до выполнения сегментарной резекции нижней челюсти с экзартикуляцией.

Реконструкция височно-нижнечелюстного сустава (ВНЧС) считается одной из актуальных проблем современной черепно-челюстно-лицевой хирургии. Для решения этой задачи используются в том числе и синтетические материалы и аутооткани. В этой связи заслуживает внимания метод эндопротезирования ВНЧС при устранении дефектов нижней челюсти, возникших после ее резекции с экзартикуляцией [9]. Большинство авторов положительно оценивают опыт применения данного метода в клинической практике, подчеркивая его перспективность. Вместе с тем другие исследователи указывают на некоторые проблемы, возникающие у больных в отдаленном послеоперационном периоде в области установки однополюсных суставных эндопротезов: перелом фиксирующей части эндопротеза, миграция его головки в полость средней черепной ямки [10]. Использование свободных ревааскуляризованных костных аутооттрансплантатов в комбинации с однополюсными титановыми эндопротезами ВНЧС позволяет выполнять замещение дефекта нижней челюсти и восстановление функции сустава.

Альтернативой титановым протезам служат аутогенные костные трансплантаты. Трансплантат можно смоделировать по форме суставной впадины [6, 11]. Периостальная манжетка и мышечный фрагмент лоскута затем подшиваются к суставной ямке нерассасывающимися нитями. Можно также использовать суставной отросток от удаленного фрагмента челюсти и фиксировать его к костному трансплантату, а после расположить в области суставной впадины. Данная методика применима, только если суставной отросток не поражен опухолью. При реконструкции нижней челюсти и суставной головки с использованием свободных костных трансплантатов большое значение для функциональной реабилитации имеет воссоздание оптимального взаимоотношения между суставной головкой и суставной впадиной и достижение

¹ ГБУЗ г. Москвы Московский клинический научно-практический центр имени А.С. Логинова Департамента здравоохранения г. Москвы; 111123, г. Москва, шоссе Энтузиастов, 86, Российская Федерация

² ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр онкологии им. Н.Н. Блохина» Минздрава России; 115478, г. Москва, Каширское шоссе, 24, Российская Федерация

правильной окклюзии [12, 13]. Это можно получить разными способами: традиционным формированием головки на трансплантате, использованием фиксации трансплантата к скуловой кости, верхне-нижнечелюстной фиксации, применением виртуального хирургического планирования с компьютерным дизайном и производством ВНЧС. Сравнение результатов различных методов с точки зрения анатомических взаимоотношений, клинических и функциональных показателей не выявило достоверных различий [12–15].

Тотальное эндопротезирование ВНЧС показано при новообразованиях нижней челюсти с распространением опухолевого процесса на суставную головку и основание черепа [16]. При этом однополюсные эндопротезы сустава как этап комплексного хирургического лечения показаны после удаления опухолей нижней челюсти, когда поражение сустава ограничено лишь суставной головкой, без распространения в область основания черепа. Основной проблемой применения синтетических материалов у онкологических пациентов остается высокая частота осложнений, таких как миграция протеза, образование пролежней или прорезывание [5, 17]. Именно поэтому, несмотря на относительную простоту эндопротезирования ВНЧС, применение аутоканей может быть предпочтительным у многих пациентов.

Материал и методы

В ФГБУ «НМИЦ онкологии им. Н.Н. Блохина» Минздрава России и ГБУЗ МКНЦ имени А.С. Логинова ДЗМ за период с 2003 по 2016 г. сегментарная резекция нижней челюсти с экзартикуляцией суставной головки из ВНЧС с одномоментной реконструкцией произведена 30 пациентам по поводу различной опухолевой патологии слизистой оболочки полости рта и кости нижней челюсти. Необходимость выполнения экзартикуляции возникала при изначальном поражении ветви нижней челюсти или при опухоли тела челюсти с распространением на область ветви. Непосредственное вовлечение в опухолевый процесс суставной головки отмечено только у 3 (10%) пациентов.

Мужчин и женщин в исследовании было одинаковое количество – по 15 пациентов. Возраст больных колебался от 13 до 65 лет (средний возраст 37,3 года). Относительно молодой средний возраст пациентов во многом обусловлен тем, что первичными неэпителиальными опухолями нижней челюсти заболевали в основном пациенты молодого возраста.

Наиболее часто сегментарная резекция нижней челюсти с экзартикуляцией выполнялась больным с первичными опухолями нижней челюсти – 23 случая, причем чаще имели место злокачественные неэпителиальные опухоли (16 наблюдений). В основном данные новообразования были представлены первичными костными опухолями: остеогенной саркомой и хондросаркомой (9 и 5 больных соответственно). Значительно реже встречались паростальная и нейрогенная саркомы (по 1 случаю). Среди доброкачественных опухолей (7 наблюдений) диагностированы амелобластома (5 случаев) и гигантоклеточная опухоль (2 случая). Чаще всего первично костные опухоли локализовались в области тела нижней челюсти ближе к углу (15 больных) или ветви нижней челюсти (8 больных). Учитывая особенности клинического течения и лечебных подходов при первичных костных опухолях, большинство пациентов (21 наблюдение) не получали предшествующего лечения. Только в 2 случаях применялась неoadъювантная химиотерапия у больных остеогенной саркомой нижней челюсти: в 1 случае имел место рецидив опухоли после ранее произведенной операции и еще в 1 случае – редкое наблюдение радиоиндуцированной остеогенной саркомы нижней челюсти через 8 лет после сочетанного лучевого лечения рака языка.

Несколько другая картина была отмечена среди пациентов, у которых морфологическое заключение характеризовалось как плоскоклеточный рак (7 человек). У 2 пациентов клиническая картина расценена как редкая патология – первичный рак нижней челюсти. В такой ситуации опухоль изначально исходит из кости (либо из эпителиальной выстилки нижнечелюстного канала, либо предшествующей кисты нижней челюсти) с последующим распространением на губчатую, кортикальную кость и затем надкостницу и окружающие мягкие ткани. Клинически у пациентов имелся значительный объем опухоли обычно в области тела нижней челюсти со значительным разрушением кости по рентгенологическим данным при минимальных изменениях на слизистой оболочке полости рта или в отсутствие таковых. В этих наблюдениях отмечен патологический перелом нижней челюсти. В подобной ситуации, учитывая значительное распространение опухоли по кости и нижнечелюстному каналу, выполнялась гемимандибулэктомия с экзартикуляцией. Еще у 5 пациентов диагностирован рак слизистой оболочки альвеолярного отростка нижней челюсти (в области 6, 7, 8-го зубов) с распространением на ретромолярную область



и кость тела и ветви нижней челюсти. В таких случаях также выполнялся вышеуказанный объем резекции нижней челюсти. Метастатическое поражение регионарных лимфатических узлов шеи при плоскоклеточном раке отмечено в 2 (28,6%) наблюдениях (распространенность процесса соответствовала символу N1). При плоскоклеточном раке (первичном или вторичном) предшествующее противоопухолевое химиолучевое лечение проведено 4 пациентам, операция им выполнялась по поводу рецидивной или остаточной опухоли. Остальным 3 больным оперативное лечение проведено как 1-й этап комбинированного лечения.

Для выбора объема хирургического вмешательства на нижней челюсти и, соответственно, способа реконструкции большое значение имеет точная оценка распространенности опухоли по кости нижней челюсти. Для этого обязательно совместное применение компьютерной и магнитно-резонансной томографии, которые дополняют друг друга в визуализации костного поражения. В нашем исследовании при злокачественных опухолях в 9 случаях из 23 (39,1%) магнитно-резонансная томография показала большее распространение опухоли по губчатой кости, чем компьютерная томография, что и определило объем резекции (рис. 1).

По нашим данным изолированное поражение ветви нижней челюсти отмечено в 6 (20%) случаях, преимущественно при доброкачественных процессах, и только в 1 наблюдении – при паростальной саркоме. У большинства пациентов (56,7%, 17 больных) имело место поражение тела и ветви нижней челюсти, в 7 (23,3%) случаях наблюдалась значительная распространенность опухолевого процесса с поражением и подбородочного отдела, и тела челюсти с противоположной стороны.

Сегментарная резекция нижней челюсти с экзартикуляцией проводилась по общепринятой методике с резекцией слизистой оболочки и мягких тканей в зависимости от степени их вовлечения в опухолевый процесс. Во время удаления особое внимание уделялось сохранению капсулы сустава и при возможности жевательной группы мышц для использования этих структур в последующей реконструкции нижней челюсти и сустава. Для удобства и правильной адаптации трансплантата к фрагменту нижней челюсти необходимо выполнять межчелюстную фиксацию.

Реконструкция нижней челюсти с восстановлением ВНЧС в 21 (70%) случае выполнена с использованием костного трансплантата

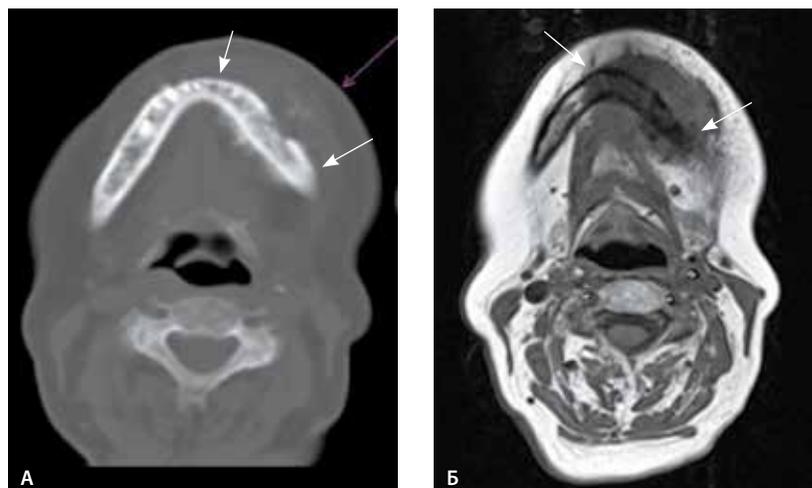


Рис. 1. Остеогенная саркома нижней челюсти. По данным компьютерной томографии (А) определяется смешанная форма деструкции тела нижней челюсти с распространением опухоли на окружающие мягкие ткани с образованием спикул (стрелками указана распространенность опухоли от подбородочной области до угла челюсти). По данным магнитно-резонансной томографии (Б) отмечается поражение тела челюсти противоположной стороны (стрелками указана распространенность опухоли по губчатой кости)

и в 9 (30%) – реконструктивной пластины с протезом суставной головки. Выбор способа реконструкции осуществлялся с учетом возраста, сопутствующих заболеваний пациента, локализации, распространенности и состава дефекта, предшествующего лечения и предполагаемого прогноза. Приведем краткую характеристику этих способов реконструкции.

1. Реконструктивная пластина с протезом суставной головки использована для замещения дефекта ветви (3 случая), ветви и тела нижней челюсти (6 случаев). В отсутствие дефекта слизистой оболочки замещение мягкотканного дефекта не выполнялось, укрытие пластины производили посредством сшивания краев слизистой оболочки двухрядным швом. При дефекте слизистой оболочки у больных раком слизистой оболочки полости рта применялся кожно-мышечный лоскут с включением большой грудной мышцы (4 случая). При использовании аллотрансплантата протез суставной головки помещался в суставную впадину, суставная капсула ушивалась вокруг головки, дополнительная фиксация осуществлялась путем сшивания жевательной группы мышц вокруг суставной головки и пластины.

2. Подвздошный костный трансплантат применялся в 5 случаях при изолированном дефекте ветви до уровня угла нижней челюсти. Дистальный край трансплантата при помощи осциллирующей пилы и бора формировался по форме суставной головки исходя из параметров



Рис. 2. Гигантоклеточная опухоль с поражением ветви и суставного отростка по данным компьютерной томографии нижней челюсти. Визуализируется значительный мягкотканый компонент



Рис. 3. Макропрепарат. Резецированная ветвь нижней челюсти вместе с суставным отростком с опухолью. Отмечается выраженная деформация суставной головки



Рис. 4. Подвздошный костный трансплантат с мышечной муфтой, сформированный по форме и размеру дефекта. Смоделирована суставная головка (стрелка)

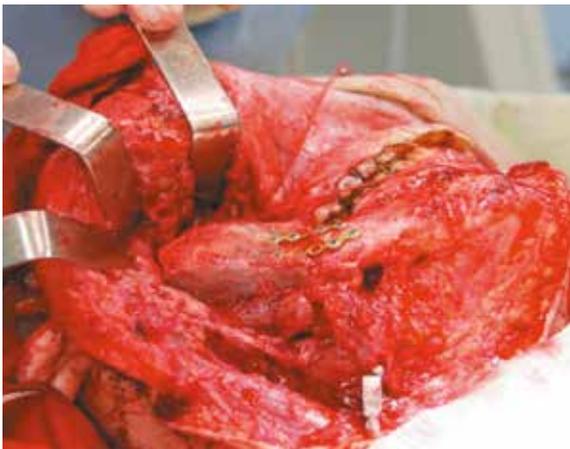


Рис. 5. Подвздошный трансплантат размещен в области дефекта, суставная головка помещена в суставную впадину и фиксирована в ней за счет сшивания суставной капсулы и жевательных мышц с мышечной муфтой трансплантата. Костный трансплантат фиксирован к фрагменту нижней челюсти мини-пластинами



Рис. 6. Дефект ветви нижней челюсти замещен подвздошным трансплантатом (ортопантомограмма)



Рис. 7. Внешний вид больной (А) после реконструкции нижней челюсти с использованием подвздошного костного трансплантата. Открывание рта нарушено (Б). Восстановлен правильный прикус (В)

удаленной нижней челюсти, после чего помещался в суставную впадину. Суставная капсула и жевательные мышцы подшивались к мышечной муфте и надкостнице трансплантата, затем

проксимальный край трансплантата фиксировался двумя мини-пластинами к фрагменту нижней челюсти. После этого выполнялось наложение микрососудистых анастомозов (рис. 2–7).



Рис. 8. Рецидив нейрогенной саркомы нижней челюсти (ортопантомограмма). Опухоль с четкими границами поражает область тела и ветви челюсти (стрелки)

3. Комбинированный малоберцовый трансплантат использовался в 16 случаях для замещения дефекта ветви и тела либо дефекта ветви, тела, подбородочного отдела и тела с другой стороны. Таким образом, это был метод выбора при протяженных дефектах. В этом случае замещался как костный дефект, так и дефект слизистой оболочки. В зависимости от формы и размера дефекта выполнялось необходимое количество остеотомий: от одной до четырех. Фиксация фрагментов трансплантата между собой и к фрагменту нижней челюсти осуществлялась при помощи мини-пластины либо реконструктивной пластины, предварительно сформированной по форме дуги нижней челюсти. Дистальный конец трансплантата осциллирующей пилой формировался по форме суставной головки, помещался

Виды реконструкции нижней челюсти в зависимости от протяженности дефекта

Размер дефекта	Вид реконструкции			Всего
	подвздошный	малоберцовый	реконструктивная пластина	
Ветвь	5	–	1	6
Ветвь + тело	–	9	8	17
Ветвь + тело + подбородок + тело	–	7	–	7
Всего	5	16	9	30

в суставную впадину и фиксировался в ней за счет сшивания капсулы сустава и жевательных мышц с мышечной муфтой трансплантата (рис. 8–13). Микрососудистые анастомозы формировались на гомолатеральной или контралатеральной стороне шеи (таблица).

Результаты

Применяемый нами способ формирования ВНЧС между суставной впадиной с окружающими тканями и алло- или ауто трансплантатом позволяет надежно фиксировать суставную головку (смоделированную или изготовленную) трансплантата вокруг суставной впадины и воссоздать заново ВНЧС. Восстановление правильных анатомических взаимоотношений и сохранение мышечных структур дает возможность восстановить функцию сустава. Подчеркнем: во всех представленных случаях вне зависимости от вида реконструкции отмечено полное открывание рта как в раннем, так и в позднем послеоперационном периоде, в том числе и за счет ранней



Рис. 9. Удаленная левая половина нижней челюсти с опухолью, венечным и суставным отростком (макропрепарат)



Рис. 10. Смоделированный по форме и размеру дефекта комбинированный малоберцовый трансплантат. Дистальный край трансплантата сформирован по форме головки сустава (стрелки)

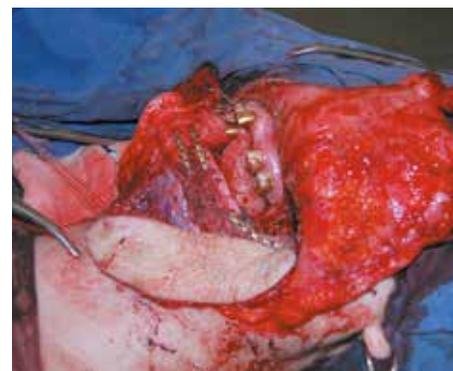


Рис. 11. Этап операции. Дистальная часть малоберцового трансплантата помещена и фиксирована в суставной впадине, проксимальная часть фиксирована к фрагменту нижней челюсти мини-пластинами



Рис. 12. Внешний вид больной (А) после реконструкции нижней челюсти с использованием комбинированного малоберцового трансплантата. Восстановлены контуры нижней зоны лица без асимметрии. Открывание рта не нарушено (Б). Виден кожный фрагмент малоберцового трансплантата, замещающий дефект слизистой оболочки



Рис. 13. За счет малоберцового трансплантата восстановлены правильные анатомические взаимоотношения в челюстно-лицевой области (ортопантомограмма)

активизации функции нижней челюсти. Кроме того, достигнуты хорошие эстетические результаты в отношении сохранения или воссоздания контуров и формы нижней зоны лица. Только в 2 случаях потребовалась корригирующая пластика: в одном наблюдении при выраженной асимметрии лица выполнена резекция области угла трансплантата с достижением правильных анатомических соответствий, в другом – контурная пластика околоушно-жевательной области аллотрансплантатом.

Конфликт интересов
Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование
Работа проведена без привлечения дополнительного финансирования со стороны третьих лиц.

Осложнения различной степени тяжести отмечены в 5 (16,7%) случаях. У одной пациентки в конце операции выявлена сосудистая недостаточность кожной площадки малоберцового трансплантата, которая была резецирована, дефект слизистой замещен кожно-жировым носогубным лоскутом. В одном наблюдении отмечен полный некроз малоберцового трансплантата, который был удален, дефект замещен кожно-мышечным лоскутом. Еще 3 осложнения были отнесены к поздним (от 1 года до 7 лет после операции), зарегистрированы при использовании реконструктивных пластин в виде прорезывания пластины через кожу (2 случая) и перелома (1 случай), что потребовало их удаления.

Проведение анализа с точки зрения онкологических результатов у представленной группы пациентов не простая задача, так как больные в значительной степени различались и по распространенности, и по морфологии опухоли. Вместе с тем отметим: при доброкачественных опухолях рецидива не наблюдалось ни в одном случае. Что касается плоскоклеточного рака с поражением нижней челюсти, рецидив опухоли выявлен в 3 случаях из 7 (42,8%). У 1 пациента по поводу рецидива выполнена повторная операция с удалением реконструктивной пластины. В дальнейшем больной наблюдался без признаков рецидива болезни. Таким образом, 5 (71,4%) больных плоскоклеточным раком выжили после проведенного лечения. В группе неэпителиальных злокачественных опухолей нижней челюсти в 8 (50%) случаях диагностировано прогрессирование болезни в виде отдаленных метастазов в легкие (2 случая, что составило 12,5%), рецидива первичной опухоли (3 случая, 18,7%) либо их сочетания (3 случая, 18,7%). В 2 наблюдениях при локальном рецидиве проведены хирургические вмешательства, тем не менее в дальнейшем у этих больных в отсутствие рецидива опухоли диагностированы метастазы в легкие. Наиболее часто прогрессирование наблюдалось при остеогенной саркоме нижней челюсти – в 5 случаях из 9 (55,6%).

Заключение

При выполнении сегментарной резекции нижней челюсти с экзартикуляцией ВНЧС по поводу первичных и вторичных как доброкачественных, так и злокачественных опухолей использование костных аутоаллотрансплантатов и аллотрансплантатов позволяет восстановить анатомические взаимоотношения в челюстно-лицевой области, функцию нижней челюсти и форму нижней зоны лица. ©



Литература

1. Пачес АИ. Опухоли головы и шеи. М.: Медицина; 2001. 479 с.
2. Белоусов АЕ. Пластическая, реконструктивная и эстетическая хирургия. СПб.: Гиппократ; 1998. 744 с.
3. Пейпл АД, ред. Пластическая и реконструктивная хирургия лица. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний; 2013. 1136 с.
4. Вавилов ВН, Калакуцкий НВ, Ушаков ВС. Непосредственные результаты замещения обширных изъянов на голове и шее трансплантатами с осевым кровоснабжением. В: Проблемы микрохирургии. Тезисы V симпозиума по пластической и реконструктивной хирургии. 15–16 ноября 1994 г., Москва. М.; 1994. с. 31–2.
5. Матякин ЕГ. Реконструктивная пластическая хирургия при опухолях головы и шеи. В: Опухоли головы и шеи: Европейская школа онкологов. М.; 1993.
6. Кропотов МА. Органосохраняющие и реконструктивные операции на нижней челюсти в комбинированном лечении рака слизистой оболочки полости рта. Автореферат дис. ... д-ра мед. наук. М.; 2004.
7. Соболевский ВА. Реконструктивная хирургия в лечении больных с местно-распространенными опухолями костей, кожи и мягких тканей. Автореферат дис. ... д-ра мед. наук. М.; 2008.
8. Неробеев АИ, Вербо ЕВ, Караян АС, Дробат ГВ. Замещение дефектов нижней зоны лица после удаления новообразований нижней челюсти. *Анналы пластической, реконструктивной и эстетической хирургии.* 1997;(3):24–31.
9. Bak M, Jacobson AS, Buchbinder D, Urken ML. Contemporary reconstruction of the mandible. *Oral Oncol.* 2010;46(2):71–6. doi: 10.1016/j.oraloncology.2009.11.006.
10. Rana M, Warraich R, Kokemüller H, Lemound J, Essig H, Tavassol F, Eckardt A, Gellrich NC. Reconstruction of mandibular defects – clinical retrospective research over a 10-year period. *Head Neck Oncol.* 2011;3:23. doi: 10.1186/1758-3284-3-23.
11. Wei FC, Chen HC, Chuang CC, Noordhoff MS. Fibular osteoseptocutaneous flap: anatomic study and clinical application. *Plast Reconstr Surg.* 1986;78(2):191–200.
12. Yoshimura H, Ohba S, Yasuta M, Nakai K, Fujieda S, Sano K. Infrazygomatiko-coronoid fixation in a segmental mandibular reconstruction with a free vascularized flap: A simple and correct repositioning method without interfering with reconstructive and microsurgical procedures. *Head Neck.* 2016;38(1):1679–87. doi: 10.1002/hed.24506.
13. Ritschl LM, Mücke T, Fichter A, Güll FD, Schmid C, Duc JMP, Kesting MR, Wolff KD, Loeffelbein DJ. Functional outcome of CAD/CAM-assisted versus conventional microvascular, fibular free flap reconstruction of the mandible: a retrospective study of 30 cases. *J Reconstr Microsurg.* 2017;33(4):281–91. doi: 10.1055/s-0036-1597823.
14. Sawh-Martinez R, Parsaei Y, Wu R, Lin A, Metzler P, DeSesa C, Steinbacher DM. Improved temporomandibular joint position after 3-dimensional planned mandibular reconstruction. *J Oral Maxillofac Surg.* 2017;75(1):197–206. doi: 10.1016/j.joms.2016.07.032.
15. Tarsitano A, Battaglia S, Ramieri V, Cascone P, Ciocca L, Scotti R, Marchetti C. Short-term outcomes of mandibular reconstruction in oncological patients using a CAD/CAM prosthesis including a condyle supporting a fibular free flap. *J Craniomaxillofac Surg.* 2017;45(2):330–7. doi: 10.1016/j.jcms.2016.12.006.
16. Head C, Alam D, Sercarz JA, Lee JT, Rawnsley JD, Berke GS, Blackwell KE. Microvascular flap reconstruction of the mandible: a comparison of bone grafts and bridging plates for restoration of mandibular continuity. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2003;129(1):48–54. doi: 10.1016/S0194-59980300480-7.
17. Матякин ЕГ, ред. Реконструктивные операции при опухолях головы и шеи. М.: Вердана; 2009. 224 с.
1. Paches AI. Head and neck tumors. Moscow: Meditsina; 2001. 479 p. Russian.
2. Belousov AE. Plastic, reconstructive and aesthetic surgery. Saint Petersburg: Gippokrat; 1998. 744 p. Russian.
3. Papel ID, editor. Facial plastic and reconstructive surgery. 3rd edition. New York, Stuttgart: Thieme; 2009. 1200 p.
4. Vavilov VN, Kalakutskiy NV, Ushakov VS. Short-term results of replacement for extensive head and neck defects with the grafts with axial vascularization. In: Problems of microsurgery. Abstracts of 5th Symposium of Plastic and Reconstructive Surgery. Moscow, 15–16 November 1994. Moscow; 1994. p. 31–2. Russian.
5. Matyakin EG. Reconstructive plastic surgery in head and neck tumors. In: Head and neck tumors: European School of Oncology. Moscow; 1993. Russian.
6. Kropotov MA. Organ-sparing and reconstructive operations on the mandible in the combined treatment of oral mucosa cancer [dissertation]. Moscow; 2004. Russian.
7. Sobolevskiy VA. Reconstructive surgery in the treatment of patients with locally advanced tumors of the skeleton, skin and soft tissues [dissertation]. Moscow; 2008. Russian.
8. Nerobeev AI, Verbo EV, Karayan AS, Drobot GV. Replacement of the defects of the lower facial area after resection of mandibular neoplasms. *Annals of Plastic, Reconstructive and Aesthetic Surgery.* 1997;(3):24–31. Russian.
9. Bak M, Jacobson AS, Buchbinder D, Urken ML. Contemporary reconstruction of the mandible. *Oral Oncol.* 2010;46(2):71–6. doi: 10.1016/j.oraloncology.2009.11.006.
10. Rana M, Warraich R, Kokemüller H, Lemound J, Essig H, Tavassol F, Eckardt A, Gellrich NC. Reconstruction of mandibular defects – clinical retrospective research over a 10-year period. *Head Neck Oncol.* 2011;3:23. doi: 10.1186/1758-3284-3-23.
11. Wei FC, Chen HC, Chuang CC, Noordhoff MS. Fibular osteoseptocutaneous flap: anatomic study and clinical application. *Plast Reconstr Surg.* 1986;78(2):191–200.
12. Yoshimura H, Ohba S, Yasuta M, Nakai K, Fujieda S, Sano K. Infrazygomatiko-coronoid fixation in a segmental mandibular reconstruction with a free vascularized flap: A simple and correct repositioning method without interfering with reconstructive and microsurgical procedures. *Head Neck.* 2016;38(1):1679–87. doi: 10.1002/hed.24506.
13. Ritschl LM, Mücke T, Fichter A, Güll FD, Schmid C, Duc JMP, Kesting MR, Wolff KD, Loeffelbein DJ. Functional outcome of CAD/CAM-assisted versus conventional microvascular, fibular free flap reconstruction of the mandible: a retrospective study of 30 cases. *J Reconstr Microsurg.* 2017;33(4):281–91. doi: 10.1055/s-0036-1597823.
14. Sawh-Martinez R, Parsaei Y, Wu R, Lin A, Metzler P, DeSesa C, Steinbacher DM. Improved



temporomandibular joint position after 3-dimensional planned mandibular reconstruction. *J Oral Maxillofac Surg.* 2017;75(1):197–206. doi: 10.1016/j.joms.2016.07.032.

15. Tarsitano A, Battaglia S, Ramieri V, Cascone P, Ciocca L, Scotti R, Marchetti C. Short-term outcomes of mandibular reconstruction

in oncological patients using a CAD/CAM prosthesis including a condyle supporting a fibular free flap. *J Craniomaxillofac Surg.* 2017;45(2):330–7. doi: 10.1016/j.jcms.2016.12.006.

16. Head C, Alam D, Sercarz JA, Lee JT, Rawnsley JD, Berke GS, Blackwell KE. Microvascular flap reconstruction of the mandible: a com-

parison of bone grafts and bridging plates for restoration of mandibular continuity. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2003;129(1):48–54. doi: 10.1016/S0194-59980300480-7.

17. Matyakin EG, editor. *Reconstructive surgery in head and neck tumors.* Moscow: Verdana; 2009. 224 p. Russian.

Temporomandibular joint's reconstruction after segmental mandibulectomy in patients with primary and secondary tumors of the mandible

Kropotov M.A.¹ • Sobolevskiy V.A.² • Dikov Yu.Yu.² • Yakovleva L.P.¹ • Lysov A.A.²

Background: Auto and allografts are used for segmental resection of the mandible with its exarticulation and simultaneous reconstruction. Endoprosthetic replacement of temporomandibular joint (TMJ) may bring good functional results. However, some complications, such as fracture of the fixing part of the endoprosthesis, migration of its head into the middle cranial fossa and prosthesis eruption, can occur in the long-term. The use of revascularized bone autografts allow for replacement of the mandibular defect and to restore TMJ function.

Aim: To evaluate functional, aesthetic and oncological results after segmental resection of the mandible with its exarticulation and simultaneous reconstruction with allografts and revascularized bone autografts. **Materials and methods:** Thirty patients were enrolled into the study, 22 of them being with primary mandibular tumors and 8 with oral cancers originating from mucosa, with advanced involvement of the mandible. Segmental mandibulectomy with simultaneous reconstruction was performed in all patients, with 9 of them having the allograft and endoprosthesis of the articular head and 21 patients having revascularized bone or combined grafts. If only a defect of the mandibular ramus and articular head was to be replaced, we used an iliac free flap (n=5), whereas for replacement of a defect of the mandibular ramus, body and articular head a fibular free flap was implanted (n=16). **Results:** The use of allografts was associated with 4 (44.4%) complication events, such as plate fracture (n=2) at 2 and 6 years and eruption of the plate. When revascularized grafts were used, complete

necrosis was seen in 1 (4.7%) case. The iliac graft was formed with the size of the ramus defect (most often, up to the mandibular angle), and the articular head was formed from the distal part. At least one osteotomy was performed in the fibular graft at the angle, and the articular head was formed in the distal part. Twenty (66.7%) patients are currently disease-free. Six (33.3%) patients died of relapse at 1 to 5 years, and 4 (13.3%) patients died with lung metastases of osteogenic sarcoma of the mandible. **Conclusion:** Allotransplantation after segmental resection of the mandible gives good functional results, although with a high rate of late complications (44.4%). In patients with limited defects of the mandibular ramus and head, revascularized iliac grafts can be used. In those with large defects, the method of choice is a fibular graft. It is possible to make the articular head of the distal end of the graft with its subsequent adaptation to the functional load.

Key words: temporomandibular joint, reconstruction, allograft, iliac free flap, fibular free flap

For citation: Kropotov MA, Sobolevskiy VA, Dikov YuYu, Yakovleva LP, Lysov AA. Temporomandibular joint's reconstruction after segmental mandibulectomy in patients with primary and secondary tumors of the mandible. *Almanac of Clinical Medicine.* 2017;45(6):486–94. doi: 10.18786/2072-0505-2017-45-6-486-494.

Received 28 March 2017; Accepted 15 May 2017

Kropotov Mikhail A. – MD, PhD, Leading Research Fellow, Center for Head and Neck Oncology¹
✉ 86 Shosse Entuziastov, Moscow, 111123, Russian Federation. Tel.: +7 (903) 760 25 83.
E-mail: drkropotov@mail.ru

Sobolevskiy Vladimir A. – MD, PhD, Head of Department of Plastic and Reconstructive Surgery²

Dikov Yuriy Yu. – MD, PhD, Research Fellow, Department of Plastic and Reconstructive Surgery²

Yakovleva Liliya P. – MD, PhD, Head of Center for Head and Neck Oncology¹

Lysov Andrey A. – MD, Surgeon, Department of Cranio-Maxillofacial Surgery²

Conflicts of Interest

The authors declare that they have no conflict of interests.

¹ Moscow Clinical Scientific Center, Moscow Healthcare Department; 86 Shosse Entuziastov, Moscow, 111123, Russian Federation

² N.N. Blokhin National Medical Research Center of Oncology; 24 Kashirskoe shosse, Moscow, 115478, Russian Federation