

© Team of authors, 2023 / © Коллектив авторов, 2023

Fibular reconstruction of the mandible in fibrous dysplasia

D.A. Hrychaniuk ¹, D.Yu. Ladutko ², A.V. Pekar ², A.N. Liashchynski ¹

¹State Educational Institution Belarusian Medical Academy of Postgraduate Education, Minsk, Belarus

²Minsk Scientific and Practical Center for Surgery, Transplantology and Hematology, Minsk, Belarus

Contacts: Hrychaniuk Dmitry Alexandrovich – e-mail: dr_gda@mail.ru

Малоберцовая реконструкция нижней челюсти при фиброзной дисплазии

Д.А. Гричанюк ¹, Д.Ю. Ладутько ², А.В. Пекар ², А.Н. Лещинский ¹

¹ГУО Белорусская медицинская академия последипломного образования», Минск, Беларусь

²ГУ Минский НПЦ хирургии, трансплантологии и гематологии, Минск, Беларусь

Контакты: Гричанюк Дмитрий Александрович – e-mail: dr_gda@mail.ru

下颌骨纤维发育不良的纤维重建

D.A. Hrychaniuk ¹, D.Yu. Ladutko ², A.V. Pekar ², A.N. Liashchynski ¹

¹State Educational Institution Belarusian Medical Academy of Postgraduate Education, Minsk, Belarus

²Minsk Scientific and Practical Center for Surgery, Transplantology and Hematology, Minsk, Belarus

通讯作者: Hrychaniuk Dmitry Alexandrovich: dr_gda@mail.ru

Doi: 10.25792/HN.2023.11.2.44-51

Fibrous dysplasia is a disease characterized by fibro-osseous osteopathy in which normal bone is replaced by fibrous tissue and non-functioning bony structures, e.g., trabeculae. In the head and neck area, monostotic or polyostotic lesions cause a progressive increase in destructive bone edema, which leads to cosmetic defects and functional disorders. The lower jaw is anatomically the most important structural and functional component of the lower zone of the facial skull. Pedicled fibula flap is the gold standard among the flaps in reconstructive surgery. Traditional planning methods, anatomical differences in the height, and contours of the fibula create certain difficulties for the timely restoration of a functioning dentition. For accurate reconstructive surgery planning, fundamental conditions should be present for CT-based diagnostics.

The purpose of this study is to present the possibilities of virtual planning and the method of surgical reconstruction of the lower jaw in fibrous dysplasia.

Material and methods. We present an analysis of the patient's medical history, the description of the clinical case, the results of computed tomography and the X-ray features of fibrous dysplasia of the lower jaw, the results of computed tomography with angiography of the facial region and lower leg, the description of computer modeling and manufacturing of osteotomy templates for reconstructive surgery, stereolithographic model of the skull and fibula, individual miniplates and a reconstructive macroplate, the surgical intervention, and the clinical outcome.

Results. This clinical case is presented by a monostotic form of fibrous dysplasia of the mandible. Clinical signs included a slight asymmetry of the lower facial area, a bilateral increase in the volume of the alveolar process and the corpus of the lower jaw, a malocclusion, a change in the position and deterioration in the stability of the teeth, pain with irradiation along the third branch of the trigeminal nerve, more pronounced on the left. The indications for surgery were a violation of aesthetic and functional parameters, pain. The virtual planning of the operation and the manufacturing of intraoperative templates were performed, as well as the production of individual reconstructive macroplates and microplates that stabilize fragments of the fibula. A subtotal resection of the lower jaw was performed with simultaneous reconstruction using a pedicled fibula flap. In this clinical case, a protocol for delayed dental implantation was used, considering multisegmented fibular reconstruction and the use of additional metal structures to stabilize the flaps.

We present an analysis of the medical history of a 25-year-old female patient with complaints of persistent aching pain and the absence of masticatory teeth on the left side of the lower jaw. Based on her complaints, clinical picture, CT angiography and punch biopsy data, she was diagnosed with monostotic FD of the LJ (relapse) with a subtotal spread. The indications for surgical intervention included aesthetic and functional disorders, pain. Virtual surgical planning was performed, intraoperative templates were made, individual reconstructive macroplate and microplate were constructed to stabilize the fibula fragments. Subtotal resection of the fibula with simultaneous reconstruction with a pedicled fibula flap was performed. In this clinical case, a delayed dental implantation protocol was used, given the multisegmented fibular reconstruction and the use of additional metal structures for flap stabilization.

Conclusion. The choice of the individual planning and surgical treatment method for fibrous dysplasia of the facial skull depends on the age of the patient, the growth rate of the facial skeleton, the anatomical localization of the pathological process, the degree of violation of the functional parameters and aesthetic proportions of the face.

Currently, surgery remains the treatment of choice for fibrous dysplasia. For the reconstruction of the lower jaw in fibrous dysplasia, a maximum preservation of the native oral mucosa with keratinized gingiva should be achieved.

Key words: fibrous dysplasia, computed tomography, angiography, reconstruction of the lower jaw, osteotomy, fibular graft, virtual planning, virtual surgery

Conflicts of interest. The authors have no conflicts of interest to declare.

Funding. There was no funding for this study

For citation: Hrychaniuk D.A., Ladutko D.Yu., Pekar A.V., Liashchynski A.N. Fibular reconstruction of mandible with fibrous dysplasia. Head and neck. Russian Journal. 2023;11(2):44–51

The authors are responsible for the originality of the data presented and the possibility of publishing illustrative material – tables, drawings, photographs of patients.

Фиброзная дисплазия (ФД) представляет собой заболевание, характеризующееся фиброзно-костной остеопатией, при которой нормальная архитектура кости заменяется фиброзной тканью и нефункционирующими костными структурами, подобными трабекулам. В области головы и шеи монооссальные или полиоссальные поражения вызывают прогрессирующее нарастание деструктивного отека кости, что приводит к косметическим деформациям и функциональным нарушениям. Нижняя челюсть (НЧ) является анатомически важнейшим структурным и функциональным компонентом нижней зоны лицевого черепа. Свободный лоскут малоберцовой кости на питающей сосудистой ножке является «золотым» стандартом в реконструктивной хирургии. Традиционные методы планирования, анатомические различия по высоте и контурам малоберцовой кости создают определенные трудности своевременного восстановления функционирующего зубного ряда. Для точного планирования реконструктивной операции должны быть принципиальные условия для КТ-диагностики.

Цель – представить возможности виртуального планирования и метода хирургической реконструкции при ФД НЧ.

Клинический случай. Анализ истории болезни пациентки 25 лет с жалобами на постоянные ноющие боли и отсутствие жевательных зубов на НЧ слева. На основании жалоб, клинической картины, КТ-ангиографии и проведенных трепан-биопсий был выставлен диагноз: монооссальная форма ФД НЧ (рецидив) субтотальное распространение. Показанием для оперативного вмешательства были нарушение эстетических и функциональных параметров, болевой синдром. Выполнено виртуальное планирование операции, изготовление интраоперационных шаблонов, изготовление индивидуальной реконструктивной макропластины и минипластины, стабилизирующих фрагменты малоберцовой кости. Проведена субтотальная резекция НЧ с одновременной реконструкцией малоберцовой костью на сосудистой ножке. В данном клиническом случае использовался протокол отсроченной дентальной имплантации, учитывая мультисегментарную малоберцовую реконструкцию и использование дополнительных металлоконструкций для их стабилизации.

Заключение. Выбор индивидуального планирования и методики оперативного лечения ФД лицевого черепа зависит от возраста пациента, темпа роста лицевого скелета, анатомической локализации патологического процесса, степени нарушения функциональных параметров и эстетических пропорций лица. Приоритетным методом лечения ФД на сегодняшний день остается хирургический. Для реконструкции НЧ по поводу ФД должно быть максимальное сохранение нативной слизистой оболочки полости рта с кератинизированной десной.

Ключевые слова: фиброзная дисплазия, компьютерная томография, ангиография, реконструкция НЧ, остеотомия, малоберцовый трансплантат, виртуальное планирование, виртуальная хирургия

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование. Работа выполнена без спонсорской поддержки.

Для цитирования: Гричанюк Д.А., Ладутько Д.Ю., Пекар А.В., Лещинский А.Н. Малоберцовая реконструкция нижней челюсти при фиброзной дисплазии. Head and neck. Голова и шея. Российский журнал. 2023;11(2):44–51

Авторы несут ответственность за оригинальность представленных данных и возможность публикации иллюстративного материала – таблиц, рисунков, фотографий пациентов

纤维发育不良是一种以纤维骨骨病为特征的疾病，其中正常骨被纤维组织和无功能的骨结构（如小梁）取代。在头颈部，单发性或多发性病变会导致破坏性骨水肿的逐渐增加，从而导致美容缺陷和功能紊乱。下颌在解剖学上是面部头骨下部最重要的结构和功能组成部分。腓骨带蒂皮瓣是重建手术中的黄金标准。传统的计划方法、腓骨高度和轮廓的解剖学差异给及时恢复功能性齿列带来了一定的困难。为了准确地制定重建手术计划，应具备基于CT的诊断的基本条件。

研究的目的是：介绍虚拟计划的可能性和纤维发育不良下颌手术重建的方法。

材料和方法：我们分析了患者的病史、临床病例的描述、计算机断层扫描的结果和下颌纤维发育不良的X射线特征、面部和小腿的计算机断层扫描和血管造影术的结果、计算机建模和重建手术截骨模板的制造的描述，颅骨和腓骨的立体光刻模型、单个微型钢板和重建大板、手术干预和临床结果。

结果：此临床病例表现为下颌骨纤维发育不良的单一形态。临床症状包括面部下部区域轻微不对称，牙槽突和下颌体的双侧体积增加，咬合不正，牙齿位置变化和稳定性恶化，三叉神经第三支放射痛，左侧更为明显。手术的适应症是违反美学和功能参数，疼痛。进行了手术的虚拟规划和术中模板的制造，以及稳定腓骨碎片的单个重建大板和微板的生产。下颌次全切除术采用带蒂腓骨瓣同时重建。在这种临床病例中，考虑到多节段腓骨重建和使用额外的金属结构来稳定皮瓣，使用了延迟牙科植入的方案。

我们对一名25岁女性患者的病史进行了分析，该患者主诉持续疼痛，下颌左侧没有咀嚼牙齿。根据她的主诉、临床图片、CT血管造影术和穿孔活检数据，她被诊断为LJ单发性FD（复发），并有次全扩散。手术干预的适应症包括美学和功能紊乱、疼痛。进行虚拟手术计划，制作术中模板，构建单独的重建大板和微板以稳定腓骨碎片。腓骨部分切除，同时用带蒂腓骨瓣重建。在这个临床病例中，考虑到腓骨多段重建和使用额外的金属结构来稳定皮瓣，使用了延迟的牙齿植入方案。

结论：面部颅骨纤维发育不良的个体规划和手术治疗方法的选择取决于患者的年龄、面部骨骼的生长速度、病理过程的解剖定位、面部功能参数和美学比例的破坏程度。目前，手术仍是纤维发育不良的首选治疗方法。对于纤维发育不良的下颌重建，应最大限度地保留具有角化牙龈的原生口腔粘膜。

关键词：纤维发育不良、计算机断层扫描、血管造影术、下颌重建、截骨术、腓骨移植、虚拟计划、虚拟手术

利益冲突。作者没有利益冲突需要声明。

基金这项研究没有资金

引用：**Hrychaniuk D.A., Ladutko D.Yu., Pekar A.V., Liashchynski A.N. Fibular reconstruction of mandible with fibrous dysplasia. Head and neck. Russian Journal. 2023;11(2):44–51**

作者负责所提供数据的独创性，以及发布说明性材料的可能性——表格、图纸、患者照片。

Введение

Фиброзная дисплазия (ФД) представляет заболевание, характеризующееся фиброзно-костной остеопатией, при которой нормальная архитектура кости заменяется фиброзной тканью и нефункционирующими костными структурами, подобными трабекулам. Эту задержку созревания полноценной костной ткани относят к идиопатической. Предполагается, что ФД имеет метапластическую природу [5]. Впервые данное определение предложил в 1938 г. L. Lichtenstein [12]. Принято выделять две основные формы ФД: 1) монооссальную (МФД), при которой поражается только одна кость; 2) полиоссальную (ПФД), при которой происходит поражение двух и более костей. Перехода из одной формы в другую не происходит. Некоторые авторы выделяют отдельно кранио-фациальную форму и относят ее к МФД, независимо от числа пораженных костей. В области головы и шеи МФД или ПФД поражения вызывают прогрессирующее нарастание деструктивного отека кости, что приводит к косметическим деформациям и функциональным нарушениям [15, 19].

Нижняя челюсть (НЧ) является анатомически важнейшим структурным и функциональным компонентом нижней зоны лицевого черепа, которая дает человеку индивидуальность внешнего вида и непосредственно влияет на целый ряд функций: речь, глотание, жевание, дыхание [1]. Целью реконструктивной хирургии является воссоздание необходимого сегмента при изменении взаимоотношений его анатомических структур, для восстановления его нормальной функции или формы, утраченных в результате травмы или заболевания [2, 3, 7].

На сегодняшний день существует множество вариантов для реконструкции НЧ. Свободный лоскут малоберцовой кости на питающей сосудистой ножке является «золотым» стандартом в реконструктивной хирургии из-за своей универсальности, предсказуемости и возможности использования изолированно костного, мышечно-костного или костно-кожного лоскута [14]. Кроме того, малоберцовая кость имеет достаточный объем качественной костной ткани для создания благоприятных условий под дентальные импланты и последующего протезирования с восстановлением функции челюсти в максимально ранние сроки [4, 6]. Иногда традиционные методы планирования, анатомические различия по высоте и контурам малоберцовой кости создают определенные трудности своевременного восстановления функционирующего зубного ряда. Но даже при идеальном и точном планировании реконструкции НЧ малоберцовой костью до получения полноценного зубного ряда может пройти от 6 до 18 месяцев [9, 13, 14].

В последнее время наблюдаются существенные достижения в технологическом процессе компьютерного моделирования оперативного вмешательства, изготовление на 3-D-принтере стереолитографической модели черепа, индивидуальных шаблонов для проведения линий остеотомий и металлоконструкций, фиксирующих фрагменты кости с максимальной точностью выполнения челюстно-лицевой реконструкции. В 2012 г. A. Patel и соавт. описали технику цифрового планирования и изготовления индивидуальных металлоконструкций для реконструкции челюстей малоберцовой костью с немедленной установкой дентальных имплантов в реконструированный участок челюсти и временного съемного протезирования [16]. Его протокол в

дальнейшем был усовершенствован в 2013 г. (Levine) и 2016 г. (Ripuan) и применен как на НЧ, так и на верхней челюсти, и был назван, как «челюсть в один день». Но не всегда возможно создание функционального зубного ряда в один день с реконструктивной операцией по разным причинам: возраста пациента, особенностей организма, особенностей предхирургического лечения, сложности и длительности самой операции. В данной статье предоставлен клинический случай реконструктивной операции на НЧ с использованием малоберцового аутотрансплантата на питающей сосудистой ножке с отсроченным протоколом дентальной имплантации.

Протокол обследования пациента

Для планирования реконструктивной операции на лицевом скелете необходим тщательный сбор анамнеза по установленному предварительному диагнозу и подробный клинический осмотр. С целью определения точных границ резекции НЧ необходимо проведение биопсии для верификации диагноза, при необходимости – пересмотр стекол и блоков биопсийного материала в другой гистологической лаборатории. Выявляется подробный анамнез по сопутствующей патологии, которая может отрицательно повлиять на успех реконструктивной операции. Это какие-либо сосудистые и аутоиммунные заболевания, системные коллагенозы, генерализованный остеопороз, эндокринные нарушения и др., при обнаружении которых проводится детальное специализированное обследование с выявлением противопоказаний к реконструктивной хирургии. Также проводится детальная оценка местного статуса в донорской и реципиентной зонах, оценка мягких тканей [21]. Идеальный вариант для закрытия ревазуляризованного малоберцового аутотрансплантата – это максимальное сохранение нативной слизистой оболочки полости рта с кератинизированной десной [4, 6].

Из инструментальных методов обследования к обязательным относят компьютерную томографию (КТ) лицевого отдела черепа с контрастированием и КТ-ангиографию обеих нижних конечностей. Для точного планирования реконструктивной операции должны быть принципиальные условия для КТ-диагностики: минимальный шаг срезов (0,6–0,7 мм), точная постановка уровней исследования и 3Д-реконструкция.

Если планируется единовременная дентальная имплантация и протезирование, то необходимо проведение конусно-лучевой КТ, изготовление оттисков с использованием внутриротового сканера либо традиционным методом с последующим лазерным сканированием. Объединение цифрового оттиска с КТ челюсти позволяет получить точные детали зубного ряда с высоким разрешением. Полученные изображения импортируются в DICOM-фалах в специальные программы виртуального планирования (Dolphin, R-2-Gate, Exocat) [17, 18, 20].

Техника

Планирование виртуальной хирургии проводится при помощи технолога-биомедика, который под руководством хирурга проводит все необходимые изменения виртуальной операции. Также проводится дополнительная распечатка 3Д-модели черепа пациента, на которой хирург проверяет уровни резекции челюсти и оценивает дефект кости. Затем выбирают участок малоберцовой кости соответствующего размера. Изготавливается шаблон для остеотомий малоберцовой кости под определенными угла-

ми с целью точного моделирования прямого участка в дугу, соответствующую контурам резецированного участка НЧ. При планировании установки имплантов изготавливается шаблон для их расстановки на отмоделированном малоберцовом трансплантате [8, 10, 11].

Хирург также планирует изготовление индивидуальных титановых металлоконструкций (макро- и минипластины), фиксирующих костные фрагменты. Преимуществами индивидуальных металлоконструкций являются: 1) не проводятся многократные изгибы и деформации при адаптации к фрагментам; 2) высокая прочность; 3) идеальная адаптация; 4) позволяют провести камуфляж мягкими тканями с минимальными либо отсутствием внешних проявлений, что важно с эстетической точки зрения.

В состав хирургической бригады входит челюстно-лицевой хирург и микрососудистый хирург. Во время операции одновременно используются шаблоны для резекции НЧ и забора малоберцовой кости. Шаблон для НЧ фиксируется титановыми шурупами в отверстия оставшихся фрагментов, совпадающие с отверстиями для реконструктивной макропластины. Для обеспечения максимальной точности по режущим шаблонам проводятся распилы кости. Труднее всего установить шаблон при сохранении мягких тканей на кости, супрапериостальной диссекции, т.к. между шаблоном и костью имеется слой мягких тканей. Шаблон для малоберцовой кости требует точной и жесткой монокортикальной фиксации во избежание смещения. Успех запланированной реконструкции зависит от точной остеотомии.

Следует отметить, что малоберцовая кость не сжимается и не расширяется как челюстная кость, это необходимо учитывать при установке дентальных имплантов согласно протоколу для 1 типа архитектоники кости.

Реконструктивная макропластина фиксирует косые блоки по намеченным ранее шаблонным ориентирам. С учетом мультифрагментации малоберцовой кости фрагменты между собой требуют дополнительной фиксации титановыми микро- либо минипластинами. Закрепленную часть малоберцовой кости к реконструктивной пластине, перед тем как фиксировать в реципиентное ложе, можно адаптировать на стерилитографической модели резецированной челюсти. Затем конструкция переносится на лицо и фиксируется титановыми шурупами к оставшимся фрагментам НЧ в ранее намеченные ориентиры. Несмотря на точное планирование иногда приходится корректировать уровни костных блоков для выравнивания трансплантата.

Клинический случай

Пациентка 25 лет обратилась на консультацию с жалобами на постоянные ноющие боли и отсутствие жевательных зубов на НЧ слева.

Из анамнеза: в 18 лет была прооперирована по поводу ФД в области тела НЧ слева. Диагноз был верифицирован морфологически до операции и подтвержден гистологически после проведенной операции. Операция: частичная резекция тела НЧ с реконструкцией дефекта свободным котным аутотрансплантатом с гребня подвздошной кости. Через год был выставлен дополнительный диагноз: седловидный дефект альвеолярного отростка, состояние после резекции и реконструкции тела НЧ слева по поводу ФД. Операция: вертикальный компрессионно-дистракционный остеогенез тела НЧ слева. Через 4 месяца компрессионно-дистракционное устройство удалили. Запланированная дентальная имплантация не состоялась по причине рецидива ФД, подтвержденной трепан-биопсией.

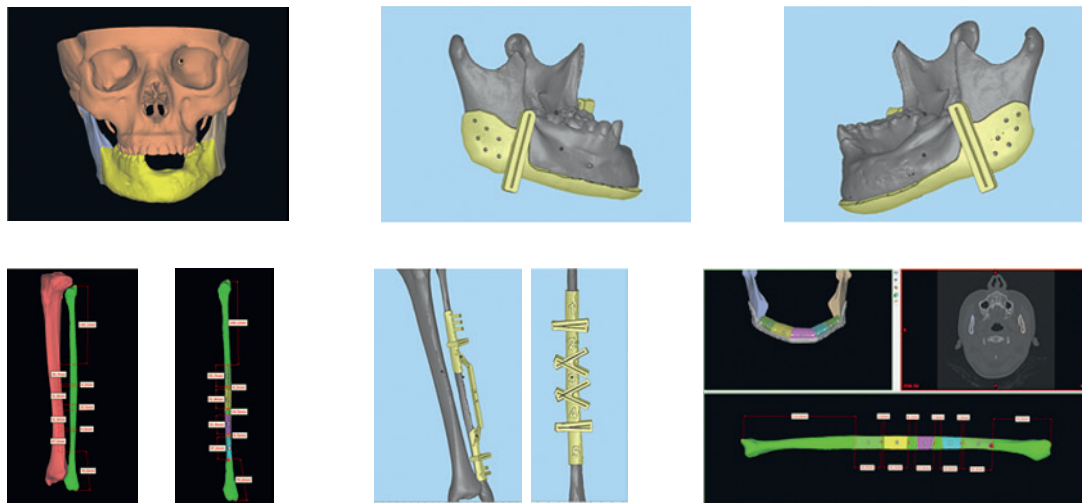


Рис. 1. Этапы виртуального планирования операции с изготовлением шаблонов
Fig. 1. Stages of virtual planning of the operation with template manufacturing

У пациентки кроме отсутствующих 35, 36, 37 зубов, других жалоб не было. От оперативного лечения отказалась. Была поставлена на диспансеризацию под динамическое наблюдение каждые 6 месяцев. На всех этапах оперативных вмешательств и наблюдений выполняли контрольную конусно-лучевую компьютерную томографию. По причине пандемии COVID-19 оперативные вмешательства откладывались.

На основании жалоб, клинической картины, КТ-ангиографии и проведенных трепан-биопсий был выставлен диагноз: монооссальная форма ФД НЧ (рецидив) субтотальное распространение. Авторы запланировали субтотальную резекцию НЧ с реконструкцией тела челюсти малоберцовым трансплантатом на питающей сосудистой ножке с отсроченной дентальной имплантацией.

При внешнем осмотре пациентки признаков выраженной асимметрии не наблюдалось (рис. 4 а,б). Пальпация НЧ безболезненна, имелась потеря чувствительности НЧ слева и в области симфиза. Дополнительные отеки и инфильтрации не наблюдалось. Кожные покровы физиологичного цвета, в складку собиралась. Со стороны полости рта: слизистая оболочка без признаков воспаления, дистальный дефект зубного ряда 35–37 слева. Имелось вздутие альвеолярного отростка НЧ больше слева с переходом на ментальный отдел.

При планировании оперативного вмешательства срезы КТ загружали в виртуальную программу планирования. Выделена зона распространения патологического процесса и виртуально проведена резекция в пределах здоровых тканей. После запланированной линии остеотомии для резекции НЧ виртуально были спланированы шаблоны с точками фиксации для исключения мобильности направляющей при установке, а также отверстия для фиксации макропластины. Аналогичным способом спланирован шаблон с направляющими для остеотомий и отверстиями для фиксации реконструктивной макропластины. Моделирование малоберцовой кости происходило на 5 сегментов длиной от 2 до 3,5 см (рис. 1).

В дальнейшем происходило проектирование реконструктивной макропластины с отверстиями фиксации в отмоделированные сегменты малоберцового трансплантата таким образом, чтобы фиксирующие финты в будущем не были помехой для установки дентальных имплантатов. В данном клиническом

случае мы использовали протокол отсроченной дентальной имплантации по причине мультифрагментации малоберцовой кости, которая требовала дополнительных точек фиксации металлоконструкциями. Протокол «Все в один день» создал бы условия чрезмерной титановой нагрузки на реконструированную НЧ с высоким риском дезинтеграции дентальных имплантов.

Таким образом, пациентка технически была полностью подготовлена к операции.

Ход операции. После укладки пациентки на операционный стол и антисептической обработки операционного поля в области лица и голени, проведено нанесение разметки в подчелюстной области, отступив от края НЧ на 2 см, а также в донорской области левой голени (рис. 2).

Оперативное вмешательство проводилось двумя бригадами в составе челюстно-лицевого и микрососудистого хирургов. Челюстно-лицевой хирург после разреза кожи и подкожной клетчатки по намеченной маркировке в верхней трети шеи провел послойную диссекцию до НЧ с последующей поднадкостничной диссекцией с язычной и вестибулярной сторон от угла НЧ слева до угла справа со скелетированием резецируемого сегмента. Установлены шаблоны и зафиксированы минивинтами к НЧ (рис. 3 а). По направляющим произведена остеотомия с последующей субтотальной резекцией НЧ. Учитывая распространенность патологического процесса нижнечелюстной нерв с обеих сторон не был сохранен. Проведена диссекция мягких тканей в области лицевых сосудов с последующим выделением лицевой артерии и вен внутренней яремной вены.

Симультанно второй операционной бригадой через разрез по намеченным ориентирам голени выделен участок малоберцовой кости. Установлен и фиксирован шаблон, а по направляющим произведены распилы малоберцовой кости с формированием 5 сегментов, которые сложены по проекту нижнечелюстной дуги и зафиксированы к реконструктивной макропластине, также сегменты фиксированы между собой отдельными минипластинами для лучшей краевой адаптации и стабильности (рис. 3 б, в). Конструкция хорошо адаптировалась к стереолитографической модели НЧ и соответствовала всем критериям виртуального планирования (рис. 3 г, д).

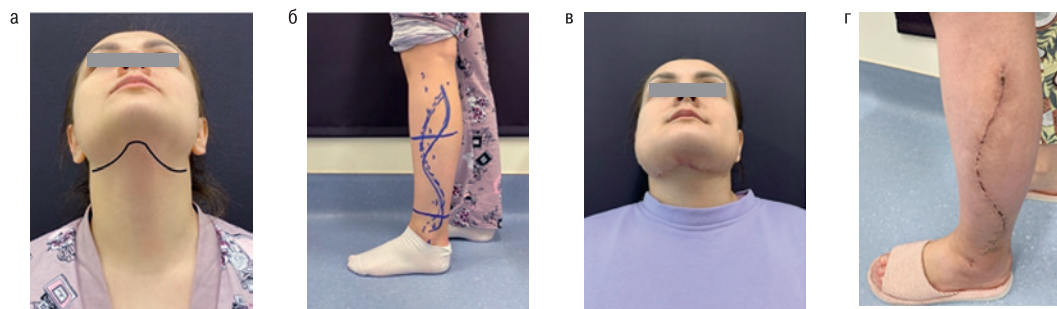


Рис. 2. Маркировка разрезов в подчелюстной области (а) и левой голени (б), послеоперационный рубец через 2 недели в подчелюстной области (в) и голени (г)

Fig. 2. Marking of incisions in the submandibular region (a) and left lower leg (b), postoperative scar after 2 weeks in the submandibular region (c) and lower leg region (d)

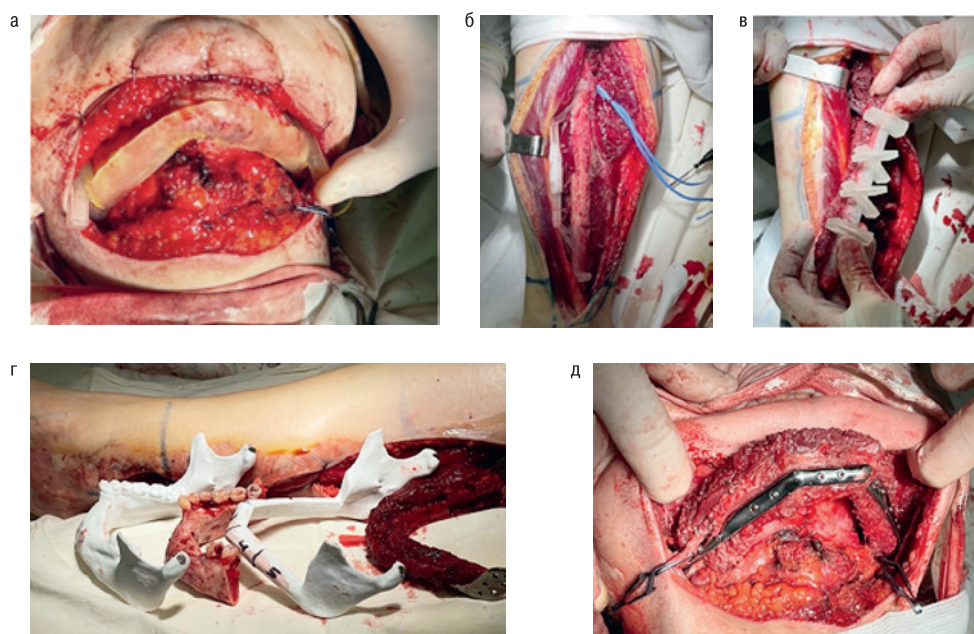


Рис. 3. Ход операции: фиксация шаблонов в области НЧ и малоберцовой кости (а, б, в), сопоставление реконструированной челюсти со стереолитографической моделью (г), фиксация в реципиентное ложе с последующим наложением анастомозов (д).

Fig. 3. The course of the operation: fixation of the templates in the area of the lower jaw and the fibula (a, b, c), alignment of the reconstructed jaw with the stereolithographic model (d), fixation in the recipient bed with the subsequent anastomosis (e).

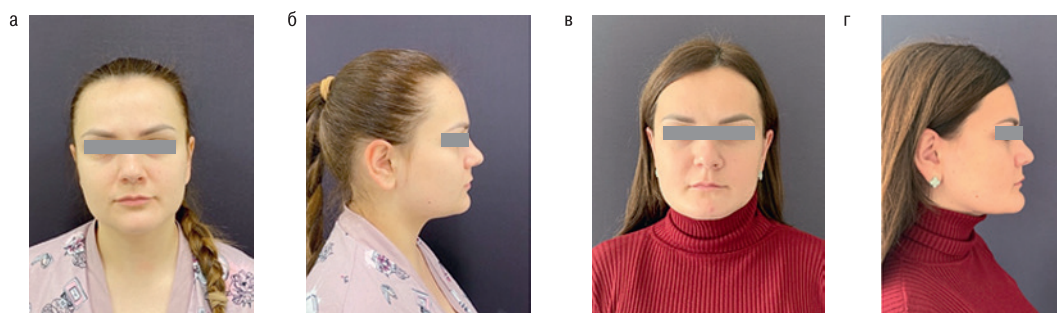


Рис. 4. Внешний вид до операции (а, б); после операции через 6 месяцев (в, г).

Fig. 4. The appearance before surgery (a, b); 6 months after surgery (c, d).

Лицевая артерия вместе с ветвями внутренней яремной вены рассечены и подготовлены для наложения микрососудистого анастомоза. Проведено рассечение малоберцовых сосудов и трансплантация подготовленной малоберцовой кости в реципиентное ложе с наложением микрососудистых анастомозов с лицевыми сосудами. Проверена функциональность кровоснабжения трансплантата. Рана послойно ушита. Контроль гемостаза. Результат симметрии и асимметрии оценивался через 6 месяцев после операции (рис. 4).

Выводы

Идеальная адаптация шаблона для распилов малоберцовой кости имеет ключевое значение для успеха реконструкции.

В каждом сегменте малоберцовой кости необходимо использовать 2 позиционирующих винта для предотвращения ротации фрагментов.

В данном клиническом случае использовался протокол отсроченной дентальной имплантации, тем не менее хотелось бы отметить, что при установке дентальных имплантов в малоберцовую кость необходимо использовать протокол 1 типа архитектоники челюстной кости.

Протокол «Все в один день» в данном клиническом случае создал бы условия чрезмерной титановой нагрузки на реконструированную НЧ с высоким риском дезинтеграции дентальных имплантов.

Линию остеотомии необходимо обильно орошать физиологическим раствором во избежание краевого некроза.

Следует избегать дополнительной деформации предварительно изготовленной реконструктивной пластины, т.к. теряются контрольные точки фиксации, что может привести к слабости макропластины.

Для сокращения времени ишемии, отмоделированный и зафиксированный малоберцовый трансплантат следует сначала адаптировать к стереолитографической модели пострезекционной челюсти, т.к. может быть небольшая коррекция костных сегментов.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Artyushkevich A.S., Yatskevich O.S., Grichanyuk D.A. Planar osteotomy in the treatment of deformities of the lower jaw. *Modern Dentistry* 2011;2:51-52. [Артюшкевич А.С., Яцкевич О.С., Гричанюк Д.А. Плоскостная остеотомия при лечении деформаций нижней челюсти. *Современная стоматология* 2011;2:51-52 (In Russ)].
2. Afanasov M.V., Lopatin A.V., Yasonov S.A., Kosyreva T.F. Methods of eliminating postresection defects in children. *Rus. J. Dent.* 2017;21:1:49-56. Doi: 10.18821/1728-28022017;21(1):49-56. [Афанасов М.В., Лопатин А.В., Ясонов С.А., Косырева Т.Ф. Методы устранения пострезекционных дефектов у детей. *Rus. J. Dent.* 2017;21:1:49-56 (In Russ)]. Doi: 10.18821/1728-28022017;21(1):49-56.
3. Belousov A.E. *Plastic, reconstructive and aesthetic surgery*. St. Petersburg, 1998. 744 p. [Белосов А.Е. *Пластическая, реконструктивная и эстетическая хирургия*. СПб., 1998. 744 с., Ил. (In Russ)]. ISBN 5-8232-0196-6.
4. Kropotov M.A., Sobolevsky V.A., Dikov Yu.Yu., etc. Reconstruction of the chin of the lower jaw with tumors of the maxillofacial region and oral mucosa. *Zlokachestvennye opuholi*. 2019;9(2):35-44. [Кропотов М.А., Соболевский В.А., Диков Ю.Ю. и др. Реконструкция подбородочного отдела нижней челюсти при опухолях челюстно-лицевой области и слизистой полости рта. *Злокачественные опухоли*. 2019;9(2):35-44 (In Russ)].
5. Kugushev A.Yu., Lopatin A.V., Yasonov S.A. and others. Fibrotic dysplasia of the maxillofacial region: clinical and radiological analysis of 15 years of experience. *Opuholi golovy i shei*. 2018;8(3):12-20. [Кугушев А.Ю., Лопатин А.В., Ясонов С.А. и др. Фиброзная дисплазия челюстно-лицевой области: клинко-рентгенологический анализ 15-летнего опыта. *Опухоли головы и шеи*. 2018;8(3):12-20 (In Russ)].
6. Markov N.M., Grachev N.S., Babaskina N.V., etc. Dental rehabilitation in the complex treatment of children and adolescents with neoplasms of the maxillofacial region. *Stomatologija*. 2020;99(6-2):44-62. [Марков Н.М., Грачев Н.С., Бабаскина Н.В. и др. Стоматологическая реабилитация в комплексном лечении детей и подростков с новообразованиями челюстно-лицевой области. *Стоматология*. 2020;99(6-2):44-62 (In Russ.)]. Doi: 10.17116/stomat20209906244.
7. Semenov M.G., Golyana S.I., Mikhailov V.V., etc. Reconstruction of the lower jaw using a vascularized bone graft is the main stage of complex rehabilitation of a child with osteoblastoclastoma of the lower jaw. *Ortopediya, travmatologija i vosstanovitel'naja hirurgija detskogo vozrasta*. 2021;9(4):455-64. [Семенов М.Г., Голяна С.И., Михайлов В.В. и др. Реконструкция нижней челюсти с использованием васкуляризованного костного трансплантата – основной этап комплексной реабилитации ребенка с остеобластокластомой нижней челюсти. *Ортопедия, травматология и восстановительная хирургия детского возраста*. 2021;9(4):455-64 (In Russ.)]. Doi: 10.17816/PTORS73184.
8. Bell R.B. Computer planning and intraoperative navigation in craniomaxillofacial surgery. *Oral Maxillofac. Surg. Clin. North Am.* 2010;22(1):135-56.
9. Bianchi B., Bertolini F., Ferrari S., Sesenna E. Maxillary reconstruction using rectus abdominus free flap and bone grafts. *Br. J. Oral Maxillofac. Surg.* 2006;44:526-30.
10. Cevidanes L.H., Tucker S., Styner M., et al. Three-dimensional surgical simulation. *Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.* 2010;138(3):361-71.
11. Lee Z.H., Avraham T., Monaco C., et al. Optimizing functional outcomes in mandibular condyle reconstruction with the free fibula flap using computeraided design and manufacturing technology. *J. Oral Maxillofac. Surg.* 2018;76:1098-106.
12. Lichtenstein L. Polyostotic fibrous dysplasia. *Arch. Surg.* 1938;36:874-98.
13. Futran N.D., Wadsworth J.T., Villaret D., Farwell D.G. Midface reconstruction with the fibula free flap. *Arch. Otolaryngol. Head Neck Surg.* 2002;128:161-6.
14. Hidalgo D.A., Rekow A. A review of 60 consecutive fibula free flap mandible reconstructions. *Plast. Re-constr. Surg.* 1995;96:585-96. [discussion: 597-602].
15. MacDonald-Jankowski D.S. Fibrous lesions of the face and jaws. *Clin. Ra-diol.* 2004;59(1):11-25. Doi: 10.1016/j.crad.2003.07.003. [PMID: 14697371].
16. Patel A., Levine J., Brecht L., et al. Digital technologies in mandibular pathology and reconstruction. *Atlas Oral Maxillofac. Surg. Clin. North Am.* 2012;20:95-106.
17. Ritschl L.M., Mücke T., Fichter A., et al. 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.
18. Sharaf B., Levine J.P., Hirsch D.L., et al. Importance of computeraided design and manufacturing technology in the multidisciplinary approach to head and neck reconstruction. *J. Craniofac. Surg.* 2010;21(4):1277-80.
19. Speight P.M., Carlos R. Maxillofacial fibrous lesions. *Curr. Diagn. Pathol.* 2006;12(1):1-10.
20. Tepper O.M., Sorice S., Hershman G.N., et al. Use of virtual 3-dimensional surgery in post-traumatic craniomaxillofacial reconstruction. *J. Oral Maxillofac. Surg.* 2011;69(3):733-41.
21. Urken M.L., Roche A.M., Kiplagat K.J., et al. Comprehensive approach to functional palatomaxillary reconstruction using regional and free tissue transfer: Report of reconstructive and prosthodontic outcomes of 140 patients. *Head Neck.* 2018;40:1639-66.

Поступила 10.11.2022

Получены положительные отзывы 20.02.23

Принята в печать 25.09.22

Received 10.13.2023

Positive reviews received 20.02.23

Accepted 10.03.23

Вклад авторов: Д.А. Гричанюк – редактирование и написание текста. Д.Ю. Ладутько, А.В. Пекарь – сбор и обработка материала. А.Н. Лецинский – дизайн исследования.

Authors' contribution: D.A. Hrychaniuk – editing and writing the text. D.Y. Ladutko, A.V. Pekar – material collection and processing. A.N. Liashchynski – the study design.

Информация об авторах:

Гричанюк Дмитрий Александрович – к.м.н., доцент, заведующий кафедрой челюстно-лицевой хирургии ГУО Белорусская медицинская академия последипломного образования. Адрес: 220013 Республика Беларусь, Минск, ул. П. Бровки 3, корп. 3; e-mail: dr_gda@mail.ru. ORCID: 0000-0002-7823-2157.

Ладутько Дмитрий Юрьевич – заведующий отделением микрососудистой и реконструктивной хирургии ГУ Минский научно-практический центр хирургии, трансплантологии и гематологии. Адрес: 220045 Республика Беларусь, Минск, ул. Семашко, 8; e-mail: mnpc.htg@mail.ru

Пекарь Андрей Владимирович – врач-хирург отделения микрососудистой и реконструктивной хирургии ГУ Минский научно-практический центр хирургии, трансплантологии и гематологии. Адрес: 220045 Республика Беларусь, Минск, ул. Семашко, 8; e-mail: mnpc.htg@mail.ru.

Лецинский Александр Николаевич – старший преподаватель кафедры челюстно-лицевой хирургии ГУО Белорусской медицинской академии

последипломного образования. Адрес: 220013 Республика Беларусь, Минск, ул. П. Бровки 3, корп. 3; e-mail: infor2gate@yandex.ru. ORCID: 0000-0002-4845-0284

Information about the authors:

Dzmitry A. Hrychaniuk – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Maxillofacial Surgery of the State Educational Institution Belarusian Medical Academy of Postgraduate Education. Address: 220013 Republic of Belarus, Minsk, 3 P. Brovka str., building 3; e-mail: dr_gda@mail.ru. ORCID: 0000-0002-7823-2157.

Dzmitry Yu. Ladutko – Head of the Department of Microvascular and Reconstructive Surgery of the State Institution Minsk Scientific and Practical Center for Surgery, Transplantology and Hematology. Address: 220045 Republic of Belarus, Minsk, 8 Semashko str.; e-mail: mnpc.htg@mail.ru.

Andrey V. Pekar – Surgeon of the Department of Microvascular and Reconstructive Surgery of the State Institution Minsk Scientific and Practical Center for Surgery, Transplantology and Hematology. Address: 220045 Republic of Belarus, Minsk, 8 Semashko str.; e-mail: mnpc.htg@mail.ru.

Alexander N. Liashchynski – Assistant Lecturer of the Department of Maxillofacial Surgery of the Belarusian Medical Academy of Postgraduate Education. Address: Republic of Belarus, Minsk, 3 P. Brovka str., building 3, 220013, e-mail: infor2gate@yandex.ru. ORCID: 0000-0002-4845-0284.