

Б.А. Новоселов<sup>1</sup>,  
врач — челюстно-лицевой хирург, онколог,  
микрохирург

А.Д. Свириденко<sup>2</sup>,  
к.м.н., ассистент кафедры челюстно-лицевой хирургии

В.В. Михайлов<sup>3</sup>,  
к.м.н., доцент кафедры челюстно-лицевой хирургии, челюстно-лицевой хирург,  
пластика и хирургической стоматологии

С.Ю. Иванов<sup>2,4</sup>,  
член-корр. РАН, д.м.н., профессор, зав.  
кафедрой челюстно-лицевой хирургии;  
зав. кафедрой челюстно-лицевой хирургии  
и хирургической стоматологии

Д.С. Сучков<sup>5</sup>,  
врач — стоматолог-хирург, стоматолог-  
ортопед

<sup>1</sup>Городская Мариинская больница,  
191014, Санкт-Петербург, Россия

<sup>2</sup>Первый МГМУ им. И.М. Сеченова,  
119991, Москва, Россия

<sup>3</sup>СЗГМУ им. И.И. Мечникова,  
191015, Санкт-Петербург, Россия

<sup>4</sup>РУДН, 117198, Москва, Россия

<sup>5</sup>SDS Clinic, 199406, Санкт-Петербург,  
Россия

## Дентальная реабилитация пациента с хроническим остеомиелитом верхней челюсти и множественными ороназальными фистулами с применением реваскуляризированного малоберцового аутотрансплантата: клинический случай

**Аннотация.** Представлен клинический случай дентальной реабилитации пациента с тяжелыми осложнениями, вызванными хроническим остеомиелитом и многократными неуспешными операциями с применением скуловых имплантатов. Для восстановления дефекта было использовано планирование с использование программ 3Diagnosys и Materialize Mimics. Виртуально спроектированы малоберцовый аутотрансплантат и титановая реконструктивная пластина. Изготовлены хирургические шаблоны для 3D-моделирования аутотрансплантата и титановой пластины. Операция проведена с использованием свободного реваскуляризированного малоберцового трансплантата и последующей имплантации дентальных имплантатов. Оперативное вмешательство прошло успешно, дефект альвеолярного отростка полностью устранен с использованием реваскуляризированного малоберцового трансплантата. Через 6 месяцев выполнена установка 8 дентальных имплантатов. Цифровое моделирование позволило точно определить размеры, форму и расположение трансплантата, что способствовало высокоточному выполнению операции. Пациент восстановил функциональность жевательной системы, ороназальные фистулы устраниены. **Заключение.** Использование цифрового моделирования и индивидуализированных хирургических шаблонов позволило достичь высокоточной коррекции сложного дефекта альвеолярного отростка верхней челюсти. Успешное применение свободного реваскуляризированного малоберцового аутотрансплантата наряду с дентальной имплантацией позволило восстановить жевательную функцию пациента, т.е. данный подход можно отнести к перспективным при лечении подобных случаев.

**Ключевые слова:** предоперационное компьютерное планирование, малоберцовый реваскуляризованный аутотрансплантат, хирургический шаблон, индивидуальная реконструктивная пластина, реконструкция верхней челюсти, дентальный имплантат, остеомиелит, скуловая имплантация, переимплантит

### ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ:

Новоселов Б.А., Свириденко А.Д., Михайлов В.В., Иванов С.Ю., Сучков Д.С. Дентальная реабилитация пациента с хроническим остеомиелитом верхней челюсти и множественными ороназальными фистулами с применением реваскуляризированного малоберцового аутотрансплантата: клинический случай. — Клиническая стоматология. — 2025; 28 (2): 103—107.  
DOI: 10.37988/1811-153X\_2025\_2\_103

**B.A. Novoselov<sup>1</sup>,**  
maxillofacial surgeon, oncologist,  
microsurgeon

**A.D. Sviridenko<sup>2</sup>,**  
PhD in Medical Sciences, assistant  
of the Maxillofacial surgery Department

**V.V. Mikhaylov<sup>3</sup>,**  
PhD in Medical Sciences, associate professor  
of the Maxillofacial surgery Department,  
maxillofacial surgeon, plastic surgeon

**S.Yu. Ivanov<sup>2,4</sup>,**  
Russian Academy of Science corresponding  
member, Doctor of Science in Medicine,  
full professor of the Maxillofacial surgery  
Department; full professor of the Maxillofacial  
surgery and surgical dentistry Department

## Dental rehabilitation of a patient with chronic maxillary osteomyelitis and multiple oronasal fistulas using a revascularized fibular autograft: A clinical case

**Annotation.** A clinical case of dental rehabilitation is presented in a patient with severe complications caused by chronic osteomyelitis and multiple failed surgeries involving zygomatic implants. Digital preoperative planning was employed using 3Diagnosys and Materialise Mimics software. A fibular autograft and a titanium reconstructive plate were virtually designed. Surgical guides were fabricated for the 3D modeling of the autograft and titanium plate. The surgery involved the use of a free vascularized fibular graft followed by the placement of dental implants. The procedure was successfully performed, with complete reconstruction of the alveolar ridge defect using the vascularized fibular graft. Six months later, eight dental implants were placed. Digital

D.S. Suchkov<sup>5</sup>,  
dental surgeon, prosthodontist

<sup>1</sup>City Mariinsky Hospital,  
191014, Saint-Petersburg, Russia

<sup>2</sup>Sechenov University,  
119991, Moscow, Russia

<sup>3</sup>Mechnikov North-West State Medical  
University, 191015, Saint-Petersburg,  
Russia

<sup>4</sup>RUDN University,  
117198, Moscow, Russia

<sup>5</sup>SDS Clinic, 199406, Saint-Petersburg,  
Russia

simulation enabled precise determination of the graft's dimensions, shape, and position, contributing to the high accuracy of the surgical outcome. The patient regained full masticatory function, and the oronasal fistulas were resolved. **Conclusions.** The use of digital modeling and customized surgical templates made it possible to achieve high-precision correction of a complex defect in the alveolar process of the maxilla. The successful use of a free revascularized fibular autograft, along with dental implantation, made it possible to restore the patient's chewing function, which is a promising approach in treatment similar cases.

**Key words:** preoperative computer planning, fibular revascularized autograft, surgical template, individual reconstruction plate, reconstruction of the upper jaw, dental implant, osteomyelitis, zygomatic implantation, peri-implantitis

#### FOR CITATION:

Novoselov B.A., Sviridenko A.D., Mikhailov V.V., Ivanov S.Yu., Suchkov D.S. Dental rehabilitation of a patient with chronic maxillary osteomyelitis and multiple oronasal fistulas using a revascularized fibular autograft: A clinical case. *Clinical Dentistry (Russia)*. 2025; 28 (2): 103—107 (In Russian).  
DOI: 10.37988/1811-153X\_2025\_2\_103

## ВВЕДЕНИЕ

Современная челюстно-лицевая хирургия все чаще прибегает к возможностям реконструктивной микрохирургии для устранения сложных и обширных дефектов костной ткани, особенно в области верхней челюсти. Классические методы костной пластики и имплантации часто оказываются неэффективными в условиях хронического воспаления, выраженной атрофии, рецидивирующих ороназальных сообщений и рубцово измененных мягких тканей. В подобных клинических ситуациях микрохирургический перенос свободных васкуляризованных аутотрансплантатов остается единственным радикальным и надежным методом восстановления утраченных анатомических структур и функций.

Данная работа представляет клиническое применение реваскуляризированного малоберцового лоскута в сочетании с цифровым планированием

и прототипированием при реконструкции верхней челюсти у пациента с тяжелым анамнезом и множественными предшествующими вмешательствами. Демонстрируется не только техническая выполнимость операции, но и клиническая целесообразность микрохирургического подхода как метода выбора в подобных случаях.

## КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ

Пациент П., 53 года, обратился с жалобами на хронические, рецидивирующие выделения из носа, попадание воды из полости рта в носовую полость, полную адентию (отсутствие зубов) на верхней челюсти и невозможность использования съемного протеза.

Из анамнеза заболевания известно, что пациенту в течение последних 3 лет четырежды проводили хирургические вмешательства с целью дентальной реабилитации, в том числе дважды с установкой скуловых дентальных имплантатов. После каждого вмешательства развивался периимплантит, сопровождающийся ограниченным остеомиелитом, что приводило к прогрессивной утрате костной ткани альвеолярного отростка верхней челюсти и формированию ороназальных fistул в боковых отделах.

При осмотре полости рта слизистая физиологической окраски, полная вторичная адентия верхней челюсти, наличие двусторонних ороназальных fistул размером  $15 \times 10$  и  $25 \times 20$  мм в области ранее удаленных зубов 1.3 и 1.4 и зубов 2.2—2.5 соответственно. В проекции ранее удаленных зубов 2.3 и 2.5 определяется металлическая конструкция балочного типа с опорой на скуловые дентальные имплантаты, покрытая налетом. При пальпации безболезненна, неподвижна. Острые воспалительные явления отсутствуют (рис. 1).

По данным мультиспиральной компьютерной томографии (МСКТ) выявлен тотальный дефект альвеолярного отростка верхней челюсти.

Диагноз: послеоперационный тотальный дефект альвеолярного отростка верхней челюсти; ороназальные fistулы в проекции зубов 1.3, 1.4, 2.2, 2.3, 2.4 и 2.5.



Рис. 1. Внутриротовая картина при первичном осмотре: полная адентия верхней челюсти, двусторонние ороназальные fistулы, металлическая конструкция с налетом на скуловых имплантатах  
Fig. 1. Intraoral view at initial examination: complete edentulism of the maxilla, bilateral oronasal fistulas, metal framework with plaque deposits on zygomatic implants

Общий период наблюдения за пациентом составил 18 месяцев: с сентября 2021 г. по март 2023 г. Рецидив в рамках клинического наблюдения отсутствовал.

### Сбор данных и диагностика

МКТ проводили на двухэнергетическом аппарате «GE Revolution-ST 512» с функцией металлоподавления с применением стандартных настроек экспозиции. Полученные данные в формате DICOM были импортированы в специализированное программное обеспечение для планирования 3Diagnosys и Plastycad (Италия), где выполнено виртуальное моделирование челюстной анатомии и планирование хирургического вмешательства (рис. 2).

### Хирургическое планирование

Цифровое предоперационное планирование основывалось на анатомических особенностях пациента и требованиях к будущему протезированию. Использовалось программное обеспечение Materialize Mimics (Бельгия),

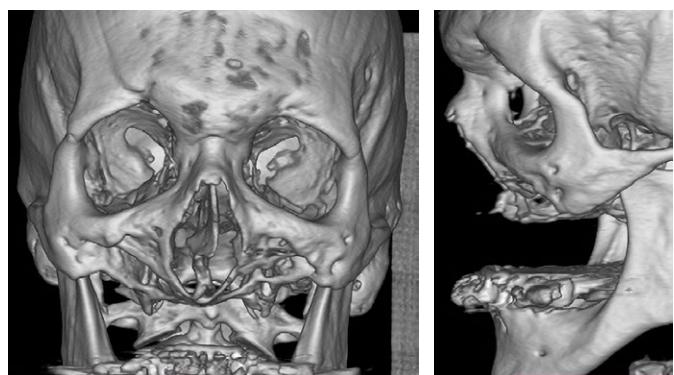


Рис. 2. Состояние костной ткани до реконструкции  
Fig. 2. The bone tissue before reconstruction

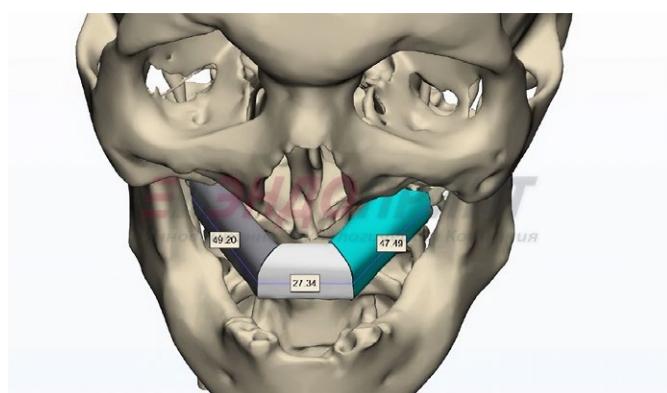


Рис. 3. Предоперационное планирование: визуализация дефекта и проектирование малоберцового трансплантата  
Fig. 3. Preoperative planning: defect visualization and fibular graft design



Рис. 4. Трехмерная модель шаблона для моделировки малоберцового аутотрансплантата  
Fig. 4. 3D model of the fibular graft shaping template

с помощью которого были рассчитаны идеальные размеры, форма и расположение малоберцового аутотрансплантата. Для восстановления альвеолярного отростка верхней челюсти также была разработана индивидуальная титановая реконструктивная пластина. В процессе планирования хирургии был создан хирургический шаблон для оптимального позиционирования аутотрансплантата (рис. 3–6) [1].

### Изготовление хирургических шаблонов и титановой пластины

Хирургический шаблон был напечатан на 3D-принтере из биосовместимой смолы Stratasys Med 610 (США) по технологии цифровой проекции света (DLP) на устройстве Objet Eden 260 (Израиль). Титановая реконструктивная пластина была изготовлена методом селективного лазерного спекания, что позволило обеспечить высокую точность и прочность конструкции (рис. 7) [2, 3].

### Хирургическое вмешательство

Операция по устраниению тотального дефекта альвеолярного отростка верхней челюсти была проведена с применением свободного реваскуляризованного малоберцового аутотрансплантата. Операцию проводили

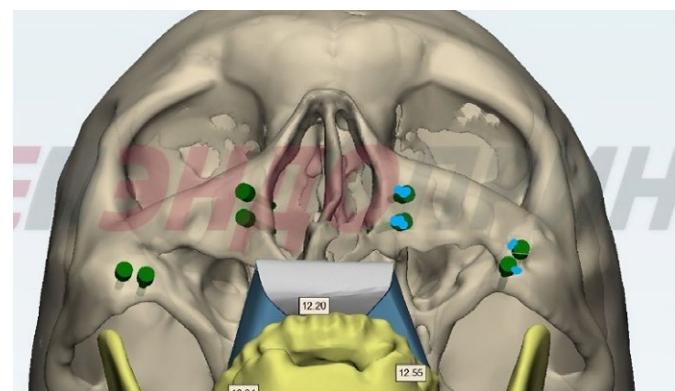


Рис. 5. Определение и выбор точек крепления индивидуальной титановой пластины на верхней челюсти  
Fig. 5. Determining and selecting fixation points for the custom titanium plate on the maxilla

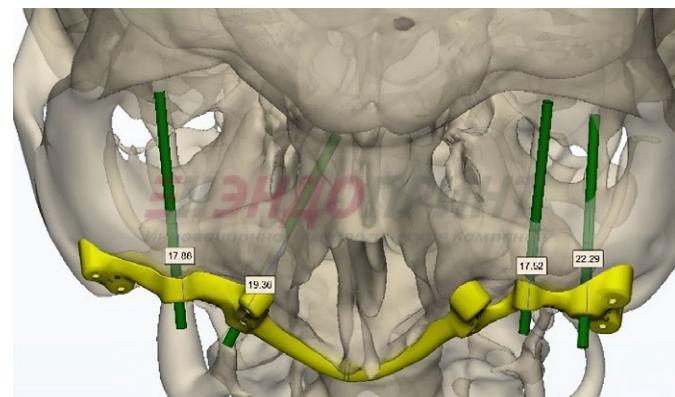


Рис. 6. Модель навигационного шаблона для формирования отверстий под фиксацию титановой пластины  
Fig. 6. Model of the navigation template for drills forming for the titanium plate fixation.

челюстно-лицевые хирурги совместно со стоматологами-хирургами и ортопедами (рис. 8, 9). На втором этапе лечения через 6 месяцев проведена отсроченная установка 8 дентальных имплантатов с частичным демонтажем титановой пластины и истончением кожной порции малоберцового лоскута для формирования прикрепленных мягких тканей в области шейки имплантатов (рис. 10).

### РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Пациенту с тотальным дефектом альвеолярного отростка верхней челюсти, который развился вследствие послеоперационного хронического остеомиелита и выраженной атрофии костной ткани после нескольких неудачных попыток дентальной реабилитации с использованием дентальных и скуловых имплантатов, было принято решение о проведении реконструкции с применением свободного реваскуляризированного малоберцового аутотрансплантата. Традиционные методы восстановления костной ткани альвеолярного отростка оказались неэффективными, что делало этот подход наиболее обоснованным.

Для обеспечения успешного исхода хирургического вмешательства была проведена тщательная

предоперационная подготовка с применением компьютерного моделирования. Цифровое планирование включало использование программного обеспечения для создания трехмерных моделей и хирургических шаблонов. В ходе моделирования был изготовлен шаблон для моделирования малоберцового аутотрансплантата, что позволило точно воспроизвести размеры и форму трансплантата, а также место его фиксации на верхней челюсти и скуловых костях с помощью индивидуально разработанной титановой пластины (см. рис. 4–8). Дополнительно были созданы 3D-модели средней зоны лица и прототип малоберцового аутотрансплантата, что

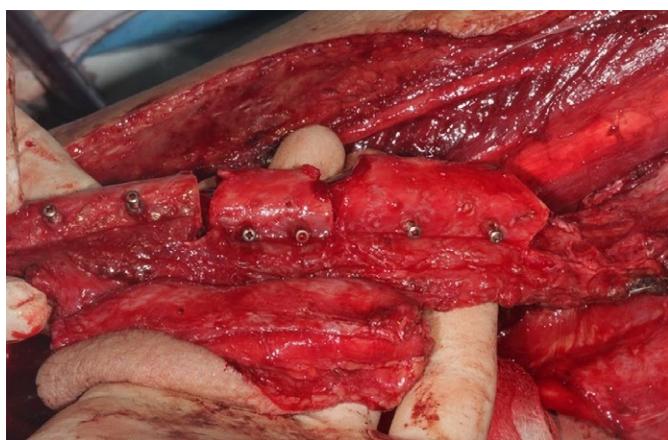


Рис. 9. Фиксированный шаблон на малоберцовую кость  
Fig. 9. Fixed template on the fibula



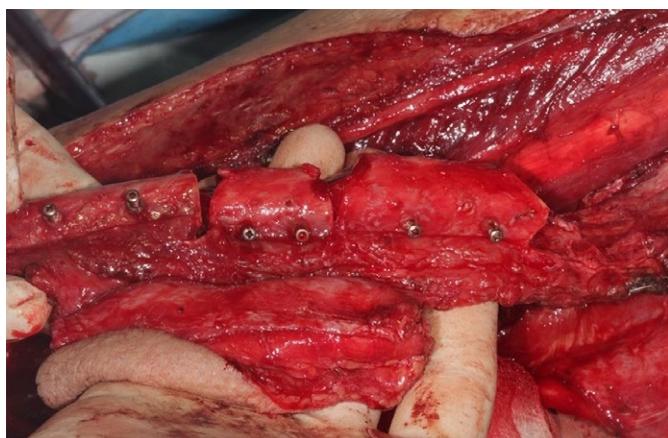
Рис. 10. Установка дентальных имплантатов  
Fig. 10. Dental implants placement



Рис. 7. Хирургические шаблоны, индивидуальная титановая пластина, стереолитографическая модель средней зоны лица и прототип малоберцового аутотрансплантата  
Fig. 7. Surgical templates, custom titanium plate, stereolithographic model of the midface and fibular graft prototype



Рис. 8. Разрез по наружной поверхности голени с формированием передней границы кожной порции малоберцового аутотрансплантата  
Fig. 8. Incision along the outer surface of the lower leg with formation of the anterior boundary of the fibular skin paddle



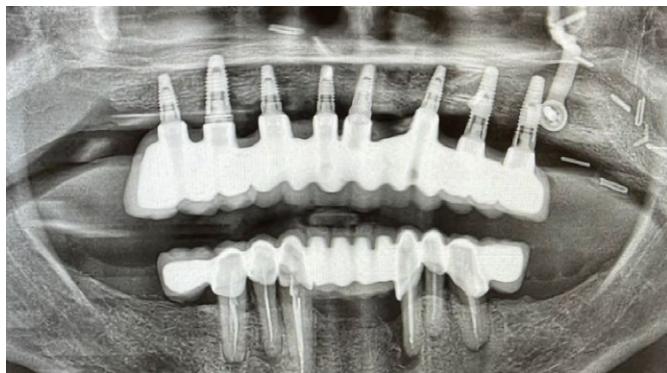


Рис. 11. ОПТГ через 5 месяцев после дентальной имплантации  
Fig. 11. 5 months after dental implantation orthopantomogram



Рис. 12. Окончательный вид пациента после протезирования  
Fig. 12. Final appearance of the patient after prosthetic restoration

позволило достичь высокой точности на этапе предоперационного планирования.

Цифровое моделирование обеспечило максимальную точность при оценке протяженности и геометрии дефекта, что позволило определить оптимальные размеры и форму аутотрансплантата. Важным аспектом планирования было правильное позиционирование трансплантата относительно альвеолярной дуги нижней челюсти, а также прогнозирование расположения будущих дентальных имплантатов в идеальной ортопедической позиции относительно зубов-антагонистов. Это обеспечило высокую функциональность и эстетику будущего протезирования.

На втором этапе лечения, через 6 месяцев, выполнен частичный демонтаж реконструктивной титановой пластины и истончение кожной порции малоберцового

лоскута в полости рта для формирования прикрепленных мягких тканей в области шейки дентальных имплантатов. Было установлено 8 корневидных дентальных имплантатов системы Nobel Biocare Replace CC, которые были интегрированы в костную ткань и подготовлены для последующего протезирования.

Таким образом, предоперационное цифровое планирование и использование малоберцового аутотрансплантата позволили восстановить утраченную структуру альвеолярного отростка верхней челюсти, что создало надежную основу для дальнейшей дентальной реабилитации пациента (рис. 11).

На третьем этапе лечения, спустя 4 месяца после установки имплантатов, благодаря достижению их первичной стабильности в пределах 20–25 Н·см, проведено окончательное протезирование с опорой на дентальные имплантаты. Этот этап включал изготовление и фиксацию несъемных ортопедических конструкций (металлокерамический протез типа FP3 с опорой на мультионит-абатменты), что позволило восстановить функциональность жевательного аппарата и улучшить эстетику улыбки пациента. Успешное протезирование стало возможно благодаря правильному позиционированию имплантатов и высокой стабильности костной интеграции, обеспеченной на предыдущих этапах лечения (рис. 12).

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В данном клиническом случае был успешно решен сложный медицинский вопрос, связанный с восстановлением альвеолярного отростка верхней челюсти у пациента с множественными осложнениями после предыдущих дентальных вмешательств. Применение комплексного подхода, включающего использование современных хирургических технологий и индивидуализированного протезирования, позволило восстановить анатомическую целостность и функциональность. Этот опыт подчеркивает важность тщательного предоперационного планирования и многопрофильного сотрудничества для достижения положительных результатов при лечении пациентов с тяжелыми стоматологическими проблемами.

Поступила/Received: 26.03.2024

Принята в печать/Accepted: 25.05.2025

## ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES:

- Wei F.C., Mardini S. Flaps and reconstructive surgery. — Philadelphia, PA: Saunders Elsevier, 2009. — pp. 596—613.
- Sun T.M., Lan T.H., Pan C.Y., Lee H.E. Dental implant navigation system guide the surgery future. — *Kaohsiung J Med Sci.* — 2018; 34 (1): 56—64. PMID: 29310817
- Tereshchuk С.В., Ivanov С.Ю., Sukharev В.А., Vasiliev Е.А. Устранение дефектов верхней и нижней челюсти при помощи трансплантата из наружного края лопатки. — *Голова и шея.* — 2021; 3: 25—33.  
[Tereshchuk S.V., Ivanov S.Y., Sukharev V.A., Vasiliev E.A. Reconstruction of maxillary and mandibular defects using a lateral scapular border flap. — *Head and Neck.* — 2021; 3: 25—33 (In Russian)].  
eLibrary ID: 46614584