

Удаление опухоли верхней челюсти с одномоментной установкой внутрикостных скуловых имплантатов

С.А. Епифанов^{1,2}, А.П. Поляков¹, А.В. Мордовский¹, Д.В. Дорохин², О.В. Маторин¹,
И.В. Ребрикова¹, Н.В. Верещагина²

¹Московский научно-исследовательский онкологический институт им. П.А. Герцена — филиал ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр радиологии Минздрава России»; Россия, 125284 Москва, 2-й Боткинский пр., 3;

²ФГБУ «Национальный медико-хирургический центр им. Н.И. Пирогова» Минздрава России;
Россия, 105203 Москва, ул. Нижняя Первомайская, 70

Контакты: Александр Валентинович Мордовский alexmord@live.com

Цель исследования — описать клинический случай применения внутрикостных скуловых имплантатов для функциональной и эстетической реабилитации пациента с дефектом верхней челюсти в результате половинной ее резекции по поводу саркомы IIB стадии (сT2N0M0, G₃).

Материалы и методы. Пациент, 34 лет, обратился в Московский научно-исследовательский онкологический институт им. П.А. Герцена с жалобами на опухолевое образование верхней челюсти. При осмотре полости рта в области отсутствующих зубов 17, 18 выявлено объемное эндодифитное опухолевое образование плотной консистенции, вовлекающее альвеолярный, небный отростки верхней челюсти. При компьютерной томографии обнаружена деструкция альвеолярного отростка латеральной, медиальной, задней стенок верхнечелюстной пазухи справа, распространение опухоли в правую подвисочную, крыловидно-небную ямки, правую верхнечелюстную пазуху. Отмечена опухолевая деструкция небного отростка правой верхней челюсти. Морфологическая картина соответствовала остеогенной саркоме.

Результаты. Проведены 4 курса полихимиотерапии цисплатином и доксерубицином. После стабилизации процесса выполнена блоковая резекция фрагмента правой верхней челюсти с альвеолярным и небным отростками, участками скуловой кости, крыльев клиновидной кости справа с прилежащими мягкими тканями. Одномоментно установлены 2 скуловых имплантата для создания опоры для пластиночного протеза верхней челюсти. Для создания дополнительной точки опоры удален зуб 11 и в его лунку установлен имплантат с внешним шестигранным соединением. Позже изготовлен и установлен протез-обтуратор.

Заключение. Изготовление съемных протезов с опорой на имплантаты позволяет в короткие сроки полноценно реабилитировать пациента и вернуть ему возможность нормально жевать, глотать, говорить. Протез-обтуратор с опорой на имплантаты поддерживает мягкие ткани средней зоны лица, что обеспечивает полноценную эстетическую реабилитацию.

Ключевые слова: саркома верхней челюсти, внутрикостные скуловые имплантаты, гемимаксилэктомия, дефект верхней челюсти, эндопротезирование, реабилитация

Для цитирования: Епифанов С.А., Поляков А.П., Мордовский А.В. и др. Удаление опухоли верхней челюсти с одномоментной установкой внутрикостных скуловых имплантатов. Опухоли головы и шеи 2019;9(2):88–94.

DOI: 10.17650/2222-1468-2019-9-2-88-94

Removal of a maxillary tumor with simultaneous placement of intraosseous zygomatic implants

S.A. Epifanov^{1,2}, A.P. Polyakov¹, A.V. Mordovskiy¹, D.V. Dorokhin², O.V. Matorin¹, I.V. Rebrikova¹, N.V. Vereshchagina²

¹P. A. Herten Moscow Oncology Research Institute — branch of the National Medical Research Radiology Center of the Ministry of Health of Russia; 3 2nd Botkinsky Proezd, Moscow 125284, Russia;

²National Medical and Surgical Center n. a. N. I. Pirogov, Ministry of Health of Russia;
70 Nizhnaya Pervomayskaya St., Moscow 105203, Russia

The study objective is to report a case of successful placement of intraosseous zygomatic implants for functional and aesthetic rehabilitation of a patient with a maxillary defect resulted from maxillary resection for right-sided stage IIB maxillary sarcoma (сT2N0M0, G₃).

Materials and methods. A 34-year-old male patient visited a doctor in P.A. Herzen Moscow Oncology Research Institute with complaints of maxillary tumor. During the examination of the oral cavity, we found a dense endophytic tumor in the area of two missing teeth (17 and 18) involving the alveolar process and palatine process of the maxilla. Computed tomography revealed destruction of the alveolar process, lateral, medial, and posterior walls of the maxillary sinus on the right, and tumor invasion into the right iliac fossa, pterygopalatine fossa, and right maxillary sinus. We also observed tumor destruction of the right palatine process of the maxilla. The patient was diagnosed with osteogenic sarcoma.

Results. The patient received 4 courses of polychemotherapy with cisplatin and doxorubicin, which resulted in disease stabilization. Then the patient underwent en-block resection of the fragment of the right maxilla with alveolar and palatine processes, fragments of the zygomatic bone, wings of the sphenoid bone on the right side, and adjacent soft tissues. Simultaneously, we placed two zygomatic implants to provide support for the maxillary plate denture. To create an additional supporting point, we extracted tooth 11 and installed an implant with external hexagonal connection. Later, we produced and installed a specially designed palatal obturator.

Conclusion. Installation of removable dentures supported by implants ensures complete and rapid rehabilitation, allowing a patient to chew, swallow, and speak normally. A palatal obturator on implants supports the soft tissues of the medial face, thus ensuring complete aesthetic rehabilitation.

Key words: maxillary sarcoma, intraosseous zygomatic implants, hemimaxillectomy, maxillary defect, endoprosthetics, rehabilitation

For citation: Epifanov S.A., Polyakov A.P., Mordovskiy A.V. et al. Removal of a maxillary tumor with simultaneous placement of intraosseous zygomatic implants. *Opukholi golovy i shei = Head and Neck Tumors* 2019;9(2):88–94.

Введение

Злокачественные опухоли полости носа и придаточных пазух составляют 1,4 % от общего числа случаев онкологических заболеваний. В 2017 г. в России зарегистрировано 1025 новых случаев рака полости носа и придаточных пазух. Среднегодовой темп прироста заболеваемости составляет 0,88 % [1].

Хорошо известно, что по морфологическим особенностям различаются опухоли эпителиального происхождения (плоскоклеточный рак, аденокистозная карцинома, аденокарцинома) и соединительнотканной природы (остеосаркомы, хондросаркомы, фибросаркомы и др.) [2, 3]. Вовлечение в опухолевый процесс костных структур верхней челюсти в большинстве случаев является вторичным поражением, которое начинается из эпителиального покрова слизистой оболочки верхнечелюстной пазухи, решетчатого лабиринта, полости носа, альвеолярного отростка или твердого неба.

Современное лечение карцином полости носа и придаточных пазух подразумевает использование комбинированных и комплексных методов. Стандартом лечения считается радикальное хирургическое удаление опухоли с последующей лучевой либо химиолучевой терапией. Если речь идет о злокачественном заболевании соединительнотканной природы, возможно неoadьювантное и адьювантное лекарственное лечение, но ключевым методом остается радикальное хирургическое вмешательство.

Расположение, морфологическая структура и размер опухоли определяют границы резекции. От размеров дефекта зависит выраженность функциональных и косметических нарушений.

Злокачественные опухоли полости носа и придаточных пазух вынуждают хирургов прибегать к радикальным резекциям, формирующим обширные дефекты верхней челюсти, сообщающиеся с верхнечелюстной пазухой, носовой полостью, полостью рта и глазницей. При таких дефектах у пациента возникают выраженные функциональные расстройства: нарушается акт жевания, глотания и, как следствие, становится невоз-

можным прием твердой и жидкой пищи, изменяется речь (произношение звуков), развиваются хронические мукозиты. Послеоперационные эстетические нарушения обусловлены деформацией лица и шеи различной степени выраженности [4, 5].

Лечение опухолей полости носа и придаточных пазух, средней части лица и основания черепа – наиболее сложная область реконструктивной хирургии головы и шеи. Сложен не только процесс борьбы с болезнью, но и выбор оптимальных методов зубочелюстной реабилитации. Использование стандартных obturators часто приводит к развитию контактных мукозитов, а нарушение окклюзионных взаимоотношений челюстей – к дисфункции височно-нижнечелюстного сустава. В результате происходит инвалидизация пациента и заметно ухудшается качество его жизни, что вызывает социальную дезадаптацию и психологические расстройства.

В ряде случаев одновременная или отсроченная аутотрансплантация свободных лоскутов с целью устранения дефектов невозможна. Причинами могут быть возраст пациента, выраженная сопутствующая патология, декомпенсированный сахарный диабет, отсутствие реципиентных сосудов, а также негативный онкологический прогноз. При обширных послеоперационных дефектах верхней челюсти отсутствие ретенционных пунктов для съемного пластиночного протеза (obturator) препятствует его применению. В таких случаях альтернативой могут быть скуловые внутрикостные имплантаты типа *Zygoma*, обеспечивающие возможность рационального зубочелюстного протезирования.

Впервые имплантаты, которые крепятся в скуловой кости, применили P.I. Branemark и соавт. в 1993 г. с целью реабилитации пациентов с выраженной атрофией верхней челюсти [6]. Позже, в 1997 г., T. Weischer и соавт. предложили использовать интраоральные имплантаты, фиксируемые в скуловой кости, для механической поддержки протеза-obturators после гемимаксилэктомии [7]. В 1998 г. P.I. Branemark опубликовал данные об успешной установке 24 имплантатов

в скуловой кости, которые он назвал скуловыми имплантатами [8]. Позже другие авторы также представили отдаленные результаты использования имплантатов типа Zygoma с возможностью немедленной нагрузки. Имплантация была успешной в 96,8 % случаев [9–12].

С 2008 г. метод скуловой внутрикостной имплантации рекомендован к использованию с немедленной нагрузкой. Он обеспечивает хорошую стабилизацию протеза-обтуратора благодаря костной опоре. Это препятствует смещению протеза, забросу пищи и жидкости в полость носа, исключает возникновение хронического воспаления и контактного мукозита.

В данной статье описан клинический случай применения внутрикостных скуловых имплантатов для функциональной и эстетической реабилитации пациента с дефектом верхней челюсти в результате половинной ее резекции по поводу саркомы ПВ стадии (сT2N0M0, G₃).

Клиническое наблюдение

Пациент Б., 34 лет, обратился в отделение микрохирургии Московского научно-исследовательского онкологического института им. П.А. Герцена с жалобами на опухолевое образование верхней челюсти.

Из анамнеза известно, что в декабре 2017 г. в области удаленного зуба 17 появилось утолщение слизистой оболочки альвеолярного отростка и длительно незаживающая раневая поверхность. По месту жительства было назначено консервативное лечение, не давшее эффекта. В январе 2018 г. в связи с отрицательной динамикой — возникновением боли при приеме пищи и развитием опухолевого образования в области ранее удаленного зуба пациент обратился в челюстно-лицевое отделение больницы г. Астрахани. При обследовании было заподозрено злокачественное новообразование верхней челюсти, после чего пациент был направлен в онкологический диспансер, где в январе 2018 г. выполнена биопсия образования. При патоморфологическом исследовании выявлен злокачественный процесс с преобладанием мезенхимального компонента. Пациент направлен на консультацию в Московский научно-исследовательский онкологический институт им. П.А. Герцена.

При визуальном осмотре при поступлении: конфигурация лица и шеи не изменена, кожные покровы обычного цвета, без патологических элементов. Красная кайма губ обычной окраски. При пальпации нижнего глазничного края деформация не определяется. Экзофтальма и диплопии нет. Мимические пробы выполняет удовлетворительно. Отмечается нарушение носового дыхания, в большей степени справа.

При осмотре полости рта: открывание рта не нарушено (ширина 4 см), безболезненно. Девиации нижней челюсти нет. Слизистая оболочка полости рта розового цвета, умеренно увлажнена. Наблюдается частичная вторичная адентия на верхней и нижней челюсти.



Рис. 1. Пациент Б. Вид опухолевого образования со стороны полости рта
Fig. 1. Patient B. Tumor, transoral view

В области отсутствующих зубов 17, 18 — объемное эндофитное опухолевое образование плотной консистенции, захватывающее альвеолярный, небный отростки верхней челюсти. Слизистая оболочка над образованием незначительно гиперемирована, при контакте не кровоточит. При пальпации верхней челюсти признаков патологической подвижности не обнаружено. Устья протоков слюнных желез не расширены, выделяется чистая слюна (рис. 1).

По данным компьютерной томографии выявлена деструкция альвеолярного отростка латеральной, медиальной, задней стенок верхнечелюстной пазухи справа на фоне опухолевого поражения костной ткани с расширением границ кости до 22 мм и распространением на крыловидный отросток с деструкцией латеральной пластинки, а также на задние отделы альвеолярного отростка на уровне удаленного зуба 17. Отмечено распространение опухоли в правую подвисочную и крыловидно-небную ямки с оттеснением прилежащих мягких тканей, последние неравномерно уплотнены, инфильтрированы. Кроме того, опухоль распространялась в правую верхнечелюстную пазуху, пневматизация последней была резко снижена вследствие утолщения слизистой оболочки до 24 мм. Слизистая оболочка имела мягкотканную плотность, неоднородную структуру, при внутривенном контрастировании не накапливала контрастный препарат. Наблюдалась опухолевая деструкция небного отростка правой верхней челюсти. На всем протяжении опухолевых изменений костной ткани отмечена спикүлоподобная периостальная реакция. Визуализировано также реактивное локальное утолщение верхней и передней стенок верхнечелюстной пазухи. Верхние отделы

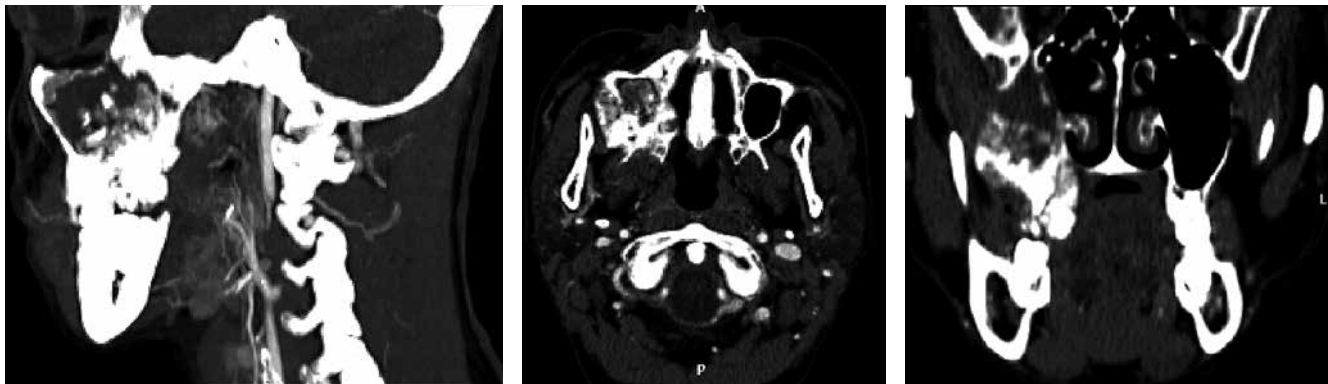


Рис. 2. Компьютерная томография. Опухолевое поражение тела верхней челюсти справа с признаками распространения на альвеолярный, небный отростки, правый крыловидный отросток клиновидной кости

Fig. 2. Computed tomography scan. Right-sided tumor in the body of the maxilla invading the alveolar process, palatine process, and right pterygoid process of the sphenoid

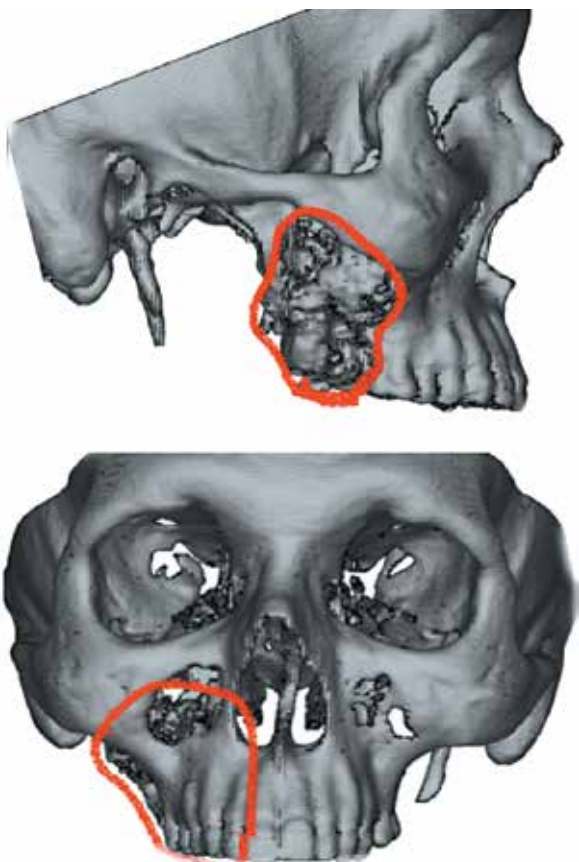


Рис. 3. Компьютерная томография, трехмерная реконструкция лицевого отдела черепа с предоперационной разметкой (красный контур)

Fig. 3. Computed tomography. Three-dimensional reconstruction of the facial skull with preoperative marking (red contour)

медиальной стенки правой верхнечелюстной пазухи не прослеживались (рис. 2, 3).

При гистологическом исследовании биоптата образования обнаружена остеогенная саркома (G_3).

Дополнительные исследования, в том числе компьютерная томография органов грудной клетки, комплексное

ультразвуковое исследование органов брюшной полости и радионуклидное исследование костей скелета, не выявили поражения других органов и систем.

Установлен клинический диагноз саркомы верхней челюсти справа IVB стадии (сT2N0M0, G_3 по 8-й версии классификации TNM Американского объединенного онкологического комитета (American Joint Committee on Cancer)).

Для обсуждения тактики лечения собрался межотделенческий консилиум, который рекомендовал комбинированное лечение: 1-й этап — 4 курса полихимиотерапии, 2-й этап — хирургическое лечение.

С февраля по май 2018 г. проведено 4 курса полихимиотерапии цисплатином и доксерубицином. По данным контрольного обследования констатируется стабилизация процесса.

Затем выполнили блоковую резекцию правой верхней челюсти. В блок удаляемых тканей вошли фрагмент верхней челюсти с альвеолярным и небным отростком, участками скуловой кости, крыльев клиновидной кости справа и прилежащими мягкими тканями (рис. 4).

С учетом величины образовавшегося дефекта (рис. 5) одновременно установили в оставшийся фрагмент тела скуловой кости 2 скуловых имплантата Zygoma (Nobel Biocare, Швейцария) размерами 4×30 мм и углом изгиба 45° (фиксацию провели в соответствии с протоколом изготовителя). Таким путем была создана опора для пластиночного протеза верхней челюсти. Первичная стабильность имплантатов была достигнута. С целью создания дополнительной точки опоры для протеза и ввиду подвижности зуба II осуществили его удаление. В лунку удаленного зуба установили имплантат размерами 4×10 мм с внешним шестигранным соединением (фиксацию провели в соответствии с протоколом производителя). Далее с помощью силиконовой массы получили негативный отпечаток послеоперационного дефекта для изготовления протеза-обтуратора. Дефект тампонируют турундой с ксероформом, зубной ряд

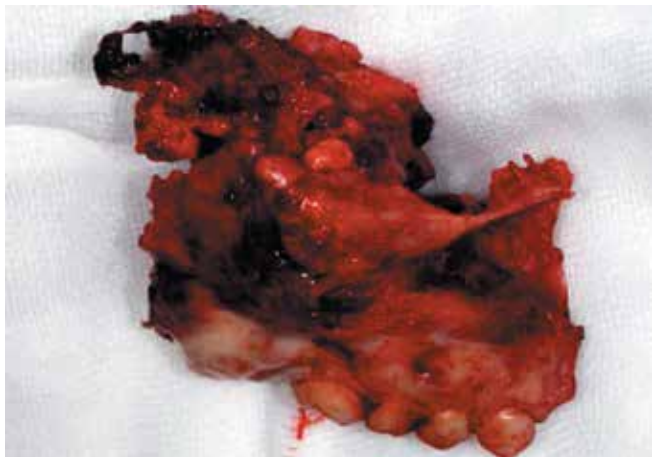


Рис. 4. Внешний вид тканей, удаленных единым блоком размерами $6,0 \times 3,0 \times 5,5$ см (деформированный фрагмент верхней челюсти размерами $6 \times 4 \times 3$ см с альвеолярным отростком, покрытым гладкой слизистой оболочкой на участке размерами $5,5 \times 5,0$ см, с 4 зубами и прилежащими мягкими тканями размерами $4,0 \times 1,5 \times 1,5$ см)
Fig. 4. Tissues removed as a single block with a size of $6.0 \times 3.0 \times 5.5$ cm (including a deformed fragment of the maxilla ($6 \times 4 \times 3$ cm) with the alveolar process covered with smooth mucosa in the area of 5.5×5.0 cm, and 4 teeth with adjacent soft tissues ($4.0 \times 1.5 \times 1.5$ cm))

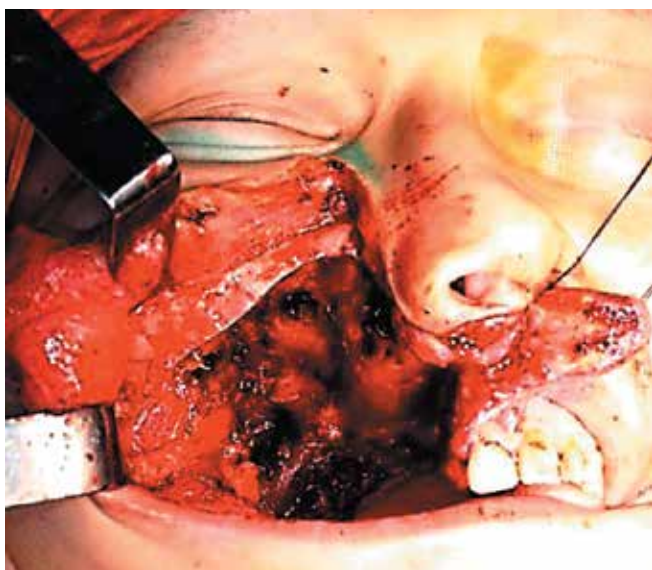


Рис. 5. Вид операционной раны после резекционного этапа
Fig. 5. Surgical wound after resection

восстановили с использованием временного пластиночного протеза.

По данным планового морфологического исследования выявлена остеосаркома верхней челюсти с признаками лечебного патоморфоза II степени.

Заключительный диагноз: саркома верхней челюсти ПВ стадии справа (урT2N0M0, G₃ по 8-й версии классификации TNM).

Далее на основе силиконового слепка была изготовлена рабочая гипсовая модель верхней челюсти. С помощью

восковых шаблонов смоделированы протез-обтуратор и опорная балочная конструкция. После изготовления конструкции протеза опорная балка была фиксирована к имплантатам, затем припасован протез-обтуратор (рис. 6, 7).

Обсуждение

Методика устранения дефектов верхней челюсти с помощью микрохирургической аутоотрансплантации



Рис. 6. Вид полости рта после фиксирования опорной балочной конструкции к скуловым имплантатам (а) и припасовки протеза-обтуратора (б, в)

Fig. 6. Oral cavity after fixing the supporting construction on the zygomatic implants (a) and installation of an obturator (б, в)



Рис. 7. Послеоперационная контрольная компьютерная томография
Fig. 7. Postoperative computed tomography image

тканей получила широкое распространение, но ее необходимость по-прежнему остается спорной в некоторых клинических ситуациях. Выбор метода хирургической реабилитации зависит от ряда ключевых моментов, таких как возраст пациента, наличие сопутствующей патологии, размер дефекта, а также от профессиональных навыков хирурга [13–15]. Микрохирургическая реконструкция увеличивает длительность стационарного лечения, морбидность донорской области, частоту осложнений как в реципиентной, так и донорской зоне, а также ограничивает возможность прямой визуальной диагностики рецидива заболевания [16]. Ис-

пользование съемных протезов с опорой на имплантаты, напротив, позволяет полноценно реабилитировать пациента в короткие сроки, поскольку не наносит дополнительную травму, связанную с донорским участком. Съемный или частично съемный протез позволяет в любой момент осмотреть место операции, поэтому сохраняется возможность обнаружения рецидива опухоли и через 5, 7, 18, 30 лет [17]. Протез-обтуратор с опорой на имплантаты поддерживает мягкие ткани средней зоны лица, что обеспечивает полноценную эстетическую реабилитацию.

В описанном нами примере удалось в ходе 1 операции выполнить резекцию верхней челюсти и установить 3 внутрикостных имплантата, ставших опорой для протеза-обтуратора. Это значительно сократило сроки реабилитации и быстро вернуло пациенту возможность нормально жевать, глотать, говорить, а также принесло хороший эстетический результат. Общая длительность лечения и реабилитации составила 1 мес.

Выводы

Данный клинический пример демонстрирует, что после удаления опухолей восстановление дефектов верхней челюсти с использованием внутрикостных имплантатов, служащих опорой для протезов-обтураторов, можно считать перспективным методом быстрой реабилитации пациентов. Результаты исследований свидетельствуют о том, что применение скуловых имплантатов обеспечивает полноценную функциональную и эстетическую реабилитацию онкологических пациентов даже в случае обширных дефектов верхней челюсти.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Злокачественные новообразования в России в 2017 году (заболеваемость и смертность). Под ред. А.Д. Каприна, В.В. Старинского, Г.В. Петровой. М.: МНИОИ им. П.А. Герцена, 2018. 250 с. Доступно по: http://www.oncology.ru/service/statistics/malignant_tumors/2017.pdf. [Malignant tumors in Russia in 2017 (morbidity and mortality). Ed. by A.D. Kaprin, V.V. Starinsky, G.V. Petrova. Moscow: MNIIOI im. P.A. Gertzena, 2018. 250 p. (In Russ.). Available at: http://www.oncology.ru/service/statistics/malignant_tumors/2017.pdf.]
2. Turner J.H., Reh D.D. Incidence and survival in patients with sinonasal cancer: a historical analysis of population-based data. *Head Neck* 2012;34(6):877–85. DOI: 10.1002/hed.21830.
3. Youlden D.R., Cramb S.M., Peters S. et al. International comparisons of the incidence and mortality of sinonasal cancer. *Cancer Epidemiol* 2013;37(6):770–9. DOI: 10.1016/j.canep.2013.09.014.
4. Baqain Z.H., Anabtawi M., Karaky A.A., Malkawi Z. Morbidity from anterior iliac crest bone harvesting for secondary alveolar bone grafting: an outcome assessment study. *J Oral Maxillofac Surg* 2009;67(3):570–5. DOI: 10.1016/j.joms.2008.09.023.
5. Chiapasco M., Biglioli F., Autelitano L. et al. Clinical outcome of dental implants placed in fibula-free flaps used for the reconstruction of maxillo-mandibular defects following ablation for tumors or osteoradionecrosis. *Clin Oral Implants Res* 2006;17(2):220–8. DOI: 10.1111/j.1600-0501.2005.01212.x.
6. Aparicio C., Branemark P.I., Keller E.E., Olive J. Reconstruction of the premaxilla with autogenous iliac bone in combination with osseointegrated implants. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1993;8(1):61–7.
7. Weischer T., Schettler D., Mohr C. Titanium implants in the zygoma as retaining elements after hemimaxillectomy. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1997;12(2):211–4.
8. Branemark P.I. Surgery and fixture installation. In: Branemark P.I. Zygomaticus fixture: clinical procedures. Gothenburg: Nobel Biocare AB, 1998.
9. Aparicio C., Ouazzani W., Garcia R. et al. A prospective clinical study on titanium implants in the zygomatic arch for prosthetic rehabilitation of the atrophic edentulous maxilla with a follow-up of 6 months to 5 years. *Clin Implant Dent Relat Res* 2006;8(3):114–22. DOI: 10.1111/j.1708-8208.2006.00009.x.
10. Aparicio C., Ouazzani W., Hatano N. The use of zygomatic implants for

- prosthetic rehabilitation of the severely resorbed maxilla. *Periodontol* 2000 2008;47:162–71.
DOI: 10.1111/j.1600-0757.2008.00259.x.
11. Bedrossian E., Sumpel L.J. 3rd, Beckely M.L., Indresano T. The zygomatic implant; preliminary data on treatment of severely resorbed maxillae. A clinical report. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2002;17(6):861–5.
 12. Aparicio C., Manresa C., Francisco K. et al. The long-term use of zygomatic implants: a 10-year clinical and radiographic report. *Clin Implant Dent Relat Res* 2014;16(3):447–59.
DOI: 10.1111/cid.12007.
 13. Fukuda M., Takahashi T., Nagai H., Iino M. Implant-supported edentulous maxillary obturators with milled bar attachments after maxillectomy. *J Oral Maxillofac Surg* 2004;62(7):799–805.
DOI: 10.1016/j.joms.2004.01.013.
 14. Fujimoto T., Niimi A., Ueda M. Implant-supported prostheses after maxillary cancer resection: preliminary report. *Implant Dent* 1997;6(4):295–8. DOI: 10.1097/00008505-199700640-00006.
 15. Örtorp A. Three tumor patients with total maxillectomy rehabilitated with implant-supported frameworks and maxillary obturators: a follow-up report. *Clin Implant Dent Relat Res* 2010;12(4):315–23.
DOI: 10.1111/j.1708-8208.2009.00164.x.
 16. Prithviraj D.R., Vashisht R., Bhalla H.K. From maxilla to zygoma: a review on zygomatic implants. *J Dent Implant* 2014;4:44–7.
DOI: 10.4103/0974-6781.130973.
 17. Sharma A.B., Beumer J. 3rd. Reconstruction of maxillary defects: the case for prosthetic rehabilitation. *J Oral Maxillofac Surg* 2005;63(12):1770–3.
DOI: 10.1016/j.joms.2005.08.013.

Вклад авторов

С.А. Епифанов: проведение операции, разработка дизайна исследования, анализ полученных данных, написание текста статьи;
 А.П. Поляков: проведение операции, разработка дизайна исследования, анализ полученных данных, написание текста статьи;
 А.В. Мордовский: проведение операции, разработка дизайна исследования, анализ полученных данных, обзор публикаций по теме статьи, написание текста статьи;
 Д.В. Дорохин: анализ полученных данных, обзор публикаций по теме статьи, написание текста статьи;
 О.В. Маторин: проведение операции, разработка дизайна исследования;
 И.В. Ребрикова: анализ полученных данных, обзор публикаций по теме статьи;
 Н.В. Верещагина: обзор публикаций по теме статьи, написание текста статьи.

Authors' contributions

S.A. Epifanov: surgical treatment, developing the research design, analysis of the obtained data, article writing;
 A.P. Polyakov: surgical treatment, developing the research design, analysis of the obtained data, article writing;
 A.V. Mordovskiy: surgical treatment, developing the research design, analysis of the obtained data, reviewing of publications of the article's theme, article writing;
 D.V. Dorokhin: analysis of the obtained data, reviewing of publications of the article's theme, article writing;
 O.V. Matorin: surgical treatment, developing the research design;
 I.V. Rebrikova: analysis of the obtained data, reviewing of publications of the article's theme;
 N.V. Vereshchagina: reviewing of publications of the article's theme, article writing.

ORCID авторов/ORCID of authors

С.А. Епифанов/S.A. Epifanov: <https://orcid.org/0000-0001-6247-957X>
 А.П. Поляков/A.P. Polyakov: <https://orcid.org/0000-0003-2095-5931>
 А.В. Мордовский/A.V. Mordovskiy: <https://orcid.org/0000-0002-8500-8620>
 Д.В. Дорохин/D.V. Dorokhin: <https://orcid.org/0000-0003-3993-9683>
 О.В. Маторин/O.V. Matorin: <https://orcid.org/0000-0003-1167-5372>
 И.В. Ребрикова/I.V. Rebrikova: <https://orcid.org/0000-0002-7854-9824>
 Н.В. Верещагина/N.V. Vereshchagina: <https://orcid.org/0000-0003-3592-2833>

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

Финансирование. Исследование проведено без спонсорской поддержки.
Financing. The study was performed without external funding.

Информированное согласие. Пациент подписал информированное согласие на публикацию своих данных.
Informed consent. The patient gave written informed consent for the publication of his data.

Статья поступила: 29.04.2019. **Принята к публикации:** 05.06.2019.
Article received: 29.04.2019. **Accepted for publication:** 05.06.2019.