

С.А. Николаенко^{1,2,3},
д.м.н., профессор, директор; директор;
руководитель

А.А. Халапян^{1,2},
врач-стоматолог; специалист по эпитетике

Ю.В. Федоров^{1,3},
научный сотрудник

Л.А. Шапиро⁴,
доцент кафедры медицинской
и биологической физики

¹ Клиника профессора Николаенко,
Красноярск

² Российско-германский центр «Эпитетика»,
Красноярск

³ ЦДПО «Профессорская практика»,
Красноярск

⁴ Красноярский государственный
медицинский университет

Реконструкция обширного челюстно-лицевого дефекта с применением эпитеза на магнитной фиксации. Клинический случай

Резюме. Использование силиконовых эпитезов для реабилитации пациентов с челюстно-лицевыми дефектами — развивающаяся область медицинской науки. На сегодняшний день в отечественной медицине остро стоит проблема импортозамещения дорогостоящих эпитезов и систем их фиксации, изготовленных за рубежом. В работе описан полный цикл работ по изготовлению гибридного силиконового эпитеза и его последующей эстетической адаптации.

Ключевые слова: эпитетика, магнитная фиксация, челюстно-лицевые дефекты

Summary. The use of silicone epitheses for the rehabilitation of patients with maxillofacial defects is a developing area of medical science. Today, in the domestic medicine there is an acute problem of import substitution of expensive epitheses and their fixation systems manufactured abroad. The work describes the full cycle of work on the manufacture of hybrid silicone epitheses and its subsequent cosmetic processing.

Key words: epithetic, magnet fixation, maxillofacial defects

Одной из главных причин возникновения челюстно-лицевых дефектов в Российской Федерации являются онкологические заболевания. Особенно ярко это выражено в регионах с неблагоприятной экологической ситуацией, например Красноярском крае. Зачастую, консервативное лечение таких заболеваний невозможно, в связи с чем используются хирургические методы, оставляющие после себя дефектные зоны [2].

В зависимости от особенностей протекания патологического процесса, дефектная зона может охватывать различные области лица и шеи. В большинстве случаев такие дефекты хорошо заметны, что сильно влияет на качество жизни пациента.

За рубежом широко распространена реабилитация пациентов с челюстно-лицевыми дефектами при помощи биомиметичных силиконовых эпитезов — протезов, маскирующих место дефекта [3, 4]. Современные эпитезы могут практически полностью скрыть дефект. В Российской Федерации такой подход на данный момент мало распространен.

Наибольшую сложность представляет изготовление эпитезов, маскирующих дефекты в области глаз и скул. Помимо очевидных проблем с внешним видом, возникают сложности с методом фиксации и индивидуализации эпитеза. Кроме того, данная область подвержена постоянным деформациям вследствие мимической активности мышц лица. Это выдвигает определенные требования к изготовленному эпитезу: он должен

быть достаточно эластичным, чтобы органично выглядеть на лице, а также обладать высокой усталостной устойчивостью, особенно в области тонких слоев силикона — лицевого интерфейса. В условиях плохой экологии и экстремального климата эпитез подвержен дополнительным нагрузкам, которые приводят к преждевременному старению материала и разрушению эпитеза [5, 6].

Исследование выполнено при поддержке Красноярского краевого фонда науки в рамках реализации проекта «Разработка технологии производства эпитезов околоорбитальной, скуловой и щечной областей».

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В клинику обратился пациент К., 64 лет, после операции по удалению злокачественного новообразования. На рис. 1 изображена часть лица пациента до и после хирургического этапа лечения. Дефект охватывает левую боковую поверхность носа и скуловую область, присутствует ороантральное сообщение.

В процессе изготовления эпитеза можно выделить 4 основных этапа:

- 1) снятие слепков, создание 3D-модели места дефекта;
- 2) создание черновых восковых моделей, индивидуализация, первая примерка;
- 3) отливка эпитеза из силикона, первоначальная косметическая обработка;



Рис. 1. Вид пациента до и после операции

4) последующие примерки, косметическая доводка, фиксация.

Первоначально была проведена стоматологическая санация полости рта пациента, необходимая для устранения угрозы распространения инфекции в ложе эпитеза, граничащего с полостью рта. В ходе этого этапа был



Рис. 2. Эпитез с магнитным креплением

введен частично съемный зубной протез-обтуратор верхней челюсти. Для улучшения крепления эпитеза использована система магнитных фиксаторов, закрепленных в зубном протезе пациента. Ответная часть фиксаторов устанавливалась в теле эпитеза (рис. 2).

Снятие двухслойного одноэтапного слепка выполнялось



Рис. 3. Двухслойный одноэтапный слепок места дефекта

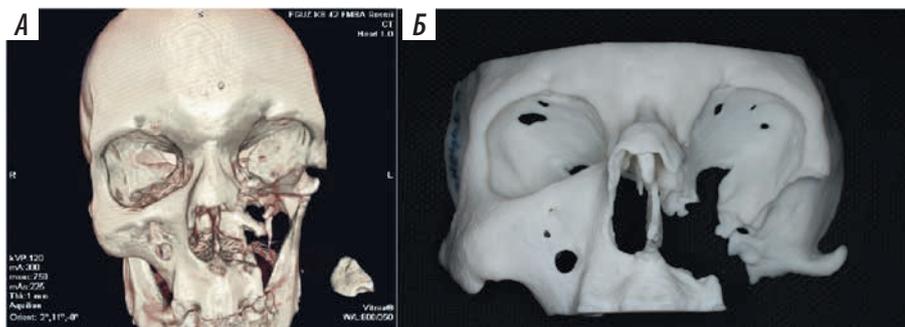


Рис. 4. А — 3D-снимок головы пациента, Б — распечатанная модель средней трети лица

с помощью А-силикона различной вязкости (рис. 3). Для увеличения стабильности слепка и минимизации погрешности при изготовлении гипсовых форм применялась армирующая сетка из тонких деревянных палочек диаметром 1 мм. Менее вязкий материал отображал глубокие области дефекта для последующего прецизионного оформления интерфейсной зоны эпитеза с восстановлением мельчайших деталей ложа. 3D-сканирование головы пациента проводилось на мультисрезовом спиральном компьютерном томографе Aquilion One (Canon Medical Systems) с последующей доработкой компьютерной модели и ее оптимизацией для 3D-печати (рис. 4). По полученным слепкам эпитезного ложа были изготовлены восковые модели конструкции. Форма выбиралась исходя из принципов зеркальной проекции — проецирования здоровой части лица пациента на модель будущего протеза. Благодаря предварительно напечатанной полимерной 3D-модели конечная индивидуализация воскового макета эпитеза проводилась с минимальным участием пациента.

По восковой мастер-модели изготовлена гипсовая форма для отливки силикона. При отливке использовался силиконовый эластомер А-588-2 (Factor II),

обладающий достаточной жесткостью и износостойкостью для использования его в областях лица с повышенной активностью мимических мышц [1]. Непосредственно перед заполнением гипсовой формы подбирался цвет будущего эпитеза и добавлялись детали, такие как капиллярная сетка. Капилляры представляют собой специальные синтетические волокна соответствующего цвета, добавляемые в еще неполимеризованный силикон. Затем, совместно с пациентом, прорабатывались детали. Это необходимо для качественного подбора цвета и фактуры краевых частей эпитеза, прилегающих к коже, что позволяет сделать незаметным переход между кожей и эпитезом. Полимеризация силиконового материала проводилась в специально разработанном полимеризаторе с регулятором

температуры в течение 2 часов при постоянной температуре 120°C.

Окончательная косметическая обработка выполнялась после извлечения эпитеза из гипсовой формы. Интерфейсная зона эпитеза дорабатывалась в процессе примерки. Она была оставлена полупрозрачной для улучшения биомиметичных свойств протеза.

После завершения работ и финальной примерки эпитез принял свой окончательный вид (рис. 5). Он надежно закрывает место дефекта и обеспечивает высокую степень биомиметичности.

Была также опробована методика фиксации с использованием оправы очков, как одного из опорных элементов фиксационной системы. В зависимости от конкретного случая, оправка очков может служить как единственный фиксационный элемент или же использоваться в комбинации с адгезивным или магнитным методом фиксации. В оправку очков, как правило, монтируется тонкая проволока или магнит, который фиксирует эпитез на оправе [3]. В отдельных случаях возможно приклеивание эпитеза к оправе (рис. 6). Очки в данном случае несут не только роль фиксатора, но и хорошо маскируют области перехода от кожного покрова к эпитезу, что заметно влияет на качество жизни пациента (рис. 7).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Опыт показал хорошие результаты применения эпитеза, выполненного из жестких силиконовых эластомеров для реконструкции обширного челюстно-лицевого дефекта в зоне с повышенной активностью мимических мышц. В таких областях наблюдается ускоренное изнашивание краев эпитеза по сравнению со статичными зонами лица.

Данный метод крепления позволяет отказаться от операций по имплантации мезоструктурной решетки и фиксационных аттачментов. Исключает использование адгезивных материалов и повышает подвижность эпитеза в местах активности мимических мышц.



Рис. 5. Внешний вид готового установленного эпитеза



Рис. 6. Эпитез, приклеенный к оправе очков



Рис. 7. Использование оправы очков как элемента фиксационной системы

Особенностью применяемого подхода явилось применение в проекте CAD/CAM-технологий. Снятие 3D-скана места дефекта с последующей 3D-печатью модели в пластике позволило сократить число приемов пациента до двух: этап снятия первичного слепка и этап конечной коррекции и косметического оформления интерфейсной зоны эпитеза. Комбинированный метод фиксации с помощью магнитов и очков существенно улучшает эстетический эффект.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Николаенко С.А., Зубарев А.И., Шапиро Л.А., Бум М., Федоров Ю.В. Протетическая реабилитация пациентов с приобретенными челюстно-лицевыми дефектами адгезивно-фиксированными эпитезами. — *Клиническая стоматология*. — 2016; 4 (80): 42—5.
2. Чучков В.М., Кулаков А.А. и др. Медицинская реабилитация онкологических больных с дефектами верхней челюсти. — *Стоматология*. — 2009; 2: 50—3.
3. Kuriakose M.A. Contemporary Oral Oncology. Oral and Maxillofacial Reconstructive Surgery. — Cham, Switzerland: Springer, 2017. — 380 p.

4. Hatamleh M.M., Polyzois G.L., Nuseir A., Hatamleh K., Alnazzawi A. Mechanical properties and simulated aging of silicone maxillofacial elastomers: advancements in the past 45 years. — *J Prosthodont*. — 2016; 25 (5): 418—26.

5. Huettig F., Chekhani U., Klink A., Said F., Rupp F. A modified shark-fin test simulating the single-step/double-mix technique: a comparison of three groups of elastomers. — *Dent Mater J*. — 2018; 37 (3): 414—21.

6. Kulkarni R.S., Nagda S.J. Colour stability of maxillofacial silicone elastomers: a review of the literature. — *Eur J Prosthodont Restor Dent*. — 2014; 22 (3): 108—15.