

НИИ МЕДИЦИНСКИХ МАТЕРИАЛОВ И ИМПЛАНТАТОВ С ПАМЯТЬЮ ФОРМЫ
Сибирского физико-технического института при Томском государственном университете

МАТЕРИАЛЫ
С ПАМЯТЬЮ ФОРМЫ
И НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
В МЕДИЦИНЕ



ТОМСК
2007

ОСОБЕННОСТИ ШИНИРОВАНИЯ ЗУБОВ ПРИ ВКЛЮЧЕННЫХ ДЕФЕКТАХ ЗУБНЫХ РЯДОВ У БОЛЬНЫХ САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ

Островских Н.В., Звигинцев М.А.

Поражение костно-суставной системы является ранним признаком осложненного диабета. Изменения в костной ткани при сахарном диабете занимают второе место после изменений в циркулирующей крови, при этом наблюдается поражение тканей пародонта, резорбция костной ткани челюстей, оголение шеек зубов и в последующем подвижность и выпадение зубов. Одним из способов в решении этой задачи является шинирование максимального числа оставшихся зубов. Несмотря на высокий уровень развития эндокринологии и стоматологии некоторые объективные и субъективные причины приводят к частичной потере зубов. В таких случаях мы применяем комбинированный способ шинирования. На оральной поверхности передних зубов изготавливается паз глубиной 0,3–0,5 мм и шириной 0,3–0,4 мм. В области жевательных зубов паз проходит по межбугорковой борозде и размеры его составляют 0,7–1,0 и 0,3–0,4 мм соответственно. Область дефекта зубного ряда замещалась мостовидным протезом, у которого на оральной поверхности передних либо жевательной поверхности боковых зубов изготавливалось кольцо, обращенное в паз зубов, приготовленных для шинирования. Затем через кольцо в протезе продергивается шинирующий руп, состоящий из трех нитей из сверхэластичного никелида титана, сплетенного в виде косы, и укладывается в паз зубов и заливаются жидкотекучим композитом. При этом промежутки между зубами остаются свободными от композита, и зубы соединены между собой лишь шинирующим рупом.

Данное решение обусловлено тем, что для правильного функционирования тканей пародонта зубов необходимо сохранение пародонто-мышечных рефлексов, обусловленных передачей жевательного давления с каждого конкретного зуба на его пародонт. В результате этого возникает ответная реакция, выражающаяся в выделении слюны для разжижения и переваривания пищевого комка и ответной сосудистой реакции для улучшения трофики пародонта. Микроподвижность каждого зуба обусловлена, с одной стороны, сверхэластическими свойствами никелида титана, а с другой, – специальным плетением рупа. Подобное плетение рупа дает возможность противостоять нагрузке на зуб в любых трех взаимно перпендикулярных плоскостях. Последнее позволяет сохранить микроподвижность оставшихся зубов и мостовидного протеза, что является залогом продления службы не только опорных зубов, но и зубных рядов в целом у пациентов, страдающих сахарным диабетом.

ЭКТОПРОТЕЗИРОВАНИЕ ДЕФЕКТОВ НОСА С ПРИМЕНЕНИЕМ МАТЕРИАЛОВ С ПАМЯТЬЮ ФОРМЫ

Галонский В.Г., Радкевич А.А., Казанцева Т.В.

Дефекты носа возникают, как правило, в результате термических, химических, электрических ожогов, укушенной и других видов травм огнестрельного и неогнестрельного происхождения, операций по поводу новообразований, патологических процессов, развившихся как следствие специфической инфекции. Данного рода изъяны вызывают тяжёлые психические расстройства и развитие функциональных изменений носового дыхания, приводящих к бронхо-пульмональной патологии. Плохие условия для заживления операционных ран после лучевой терапии злокачественных новообразований, заболевания внутренних органов, отказ больных от продолжительного хирургического лечения в ряде случаев диктуют необходимость применения ортопедических методов, позволяющих устранить эстетические и функциональные нарушения. Кроме того, замещающее эктопротезирование носа зачастую может применяться для временной реабилитации больных в детском и подростковом возрасте или в случаях отсроченности по общесоматическим причинам хирургических мероприятий.

В настоящее время широкое применение получила конструкция эктопротеза носа, состоящая из двух частей, первая из которых выполнена из эластичной пластмассы в виде подкладки в местах костных выступов с формированием участков ретенции, вводимых в область краёв дефекта носа и носовые ходы, вторая – из твёрдой акриловой пластмассы, моделирующей наружную форму носа, с фиксирующим устройством, крепящимся к оправе очков, в виде проволочной лигатуры или аттачменов [1–4 и др.]. Однако результаты протезирования не всегда удовлетворяют пациентов и клиницистов. Основными недостатками данного протеза следует считать: изготовление части, обращённой к протезному ложу, из эластичной пластмассы в виде подкладки, толщина которой 2 мм и более (обеспечивающая минимально необходимые прочностные характеристики) при формировании участков ретенции, вводимых в область краёв дефекта носа и носовые ходы, что затрудняет носовое дыхание, препятствует согреванию воздуха в естественной и искусственной полости носа, так как она изготовлена из материала, плохо проводящего тепло и теплоизолирует сохранённые участки слизистой оболочки полости носа на пути воздушного потока; быстрая деформация и недостаточная прочность эластичной пластмассы уменьшают срок эксплуатации протеза; отсутствие биосовместимости с тканями организма

и пористость пластмассы в условиях постоянной секреции носовых выделений вызывает хроническое воспаление и атрофию тканей в местах контакта с протезом, ухудшает гигиенические характеристики протеза; характер соединения эктопротеза носа с оправой очков ведёт к его неподвижности во время функционирования мимической мускулатуры. Данные обстоятельства в совокупности ухудшают результаты медицинской и социальной реабилитации больных.

В целях повышения эффективности реабилитации больных с субтотальными и тотальными дефектами носа разработана технология эктопротезирования с улучшенными качественными и функциональными характеристиками замещающей ортопедической конструкции за счёт новых медико-технических решений с использованием сверхэластичных сплавов на основе никелида титана [5].

Сущность метода. После проведения наружной тампонады носовых ходов влажными марлевыми салфетками, оставляя открытыми ретенционные пункты краёв дефекта, изолировав вазелином брови, ресницы, усы, в полулежачем положении пациента получают оттиск лица эластичной слепочной массой и изготавливают гипсовую маску лица. Размечают границы первой части протеза, дублируют гипсовую маску лица и изготавливают её копию из огнеупорной массы. Моделируют восковую репродукцию первой части протеза путём обжаривания гипсовой маски лица одним слоем бугельного воска толщиной 0,3 мм, покрывая в виде седла переносицу, верхний край грушевидного отверстия, носовую перегородку с формированием выступов, входящих в носовые ходы, ретенционные пункты и, соответственно анатомической форме, внутреннюю поверхность крыльев носа. Изготавливают ретенционные пункты в виде петель со стороны, обращённой ко второй части протеза, для соединения пластмассовой и металлической частей из восковых заготовок толщиной 0,3 мм, шириной 3–5 мм, высотой 2–2,5 мм, на расстоянии 5–10 мм друг от друга. Создают литниковую систему и изготавливают литейную форму. Опоку на вибростоле заполняют огнеупорной массой и выдерживают до полного затвердевания. Выплавляют воск при температуре 300 °С в течение 30 мин, литейную форму прокалывают до температуры 950 °С в течение 30–40 мин, после чего температуру увеличивают до 1230–1250 °С на 20–30 с, проводят расплавление никелида титана и вращают всю систему тигля с опокой. Под действием центробежной силы расплавленный материал заполняет опоку, способствуя получению однородной структуры отливки за счёт его равномерного уплотнения по всему объёму. После окончания литья опоку охлаждают до комнатной температуры, отливку удаляют из опоки, очищают в пескоструйном аппарате, срезают литники.

Металлический каркас подвергают химической обработке и полировке в смеси азотной, плавиковой кислот и воды, припасовывают на гипсовой маске, затем на лице пациента. Металлический каркас со стороны соединения с пластмассовой частью протеза покрывают специальным составом, исключающим просвечивание металла через пластмассу, соответствующим по цвету и оттенку кожному покрову лица пациента, например "Коналор". Моделируют восковую репродукцию второй части протеза путём обжаривания металлического каркаса на гипсовой маске лица базисным воском с формированием анатомической формы и профиля носа идентичной или аналогичной утраченной, соответствующей лицу пациента в данный возрастной период, с расположением края протеза в носогубных складках, носовых ходов, обеспечивающих дыхание, максимально приближённое к естественному. Отмоделированный таким образом эктопротез примеряют на лице больного. Уточняют анатомические особенности, форму и размер наружной поверхности протеза с учётом пожеланий пациента. Определяют форму, размер, направление и оптимальное месторасположение в области переносицы протеза фиксирующего устройства, путём моделирования его аналога из клammerной проволоки в виде U-образного элемента и припасовки до обеспечения контакта дистальных участков с наружной поверхностью носовых упоров оправы очков при расположении на переносице эктопротеза. Моделируют форму и размер фиксирующего устройства путём изгибания при нагреве до 450–500 °С (температуры, достаточной для "запоминания формы"), с последующей полировкой. Устанавливают фиксирующее устройство из никелида титана в восковую репродукцию протеза. Отмоделированный протез гипсуют в кювету, состоящую из двух частей, дна и крышки. Кювета снабжена пазами и выступами для фиксации её разъёмных частей. В нижнюю часть кюветы гипсуют маску лица с эктопротезом носа в вертикальном положении, устанавливают верхнюю часть кюветы и заполняют её жидким гипсом на вибростоле. Кювету выдерживают до полного затвердевания гипса под давлением. После удаления воска методом выпаривания кювету раскрывают, изолируют поверхность верхней гипсовой формы разделительным лаком. Верхнюю часть кюветы заполняют тестообразной бесцветной акриловой пластмассой, замешанной с добавлением порошка сухой косметической пудры цвета, соответствующего оттенку кожи лица пациента, соединяют половины кюветы и прессуют в вертикальном направлении. Пластмассу полимеризуют. После охлаждения кюветы извлекают протез, проводят его отделку, обработку и шлифовку, а затем припасовку на лице пациента.

Больной В., 12 лет, обратился в связи с эстетическим дефектом лица, отсутствием наружного носа. Из анамнеза: в возрасте 7 месяцев получил термический ожог лица, по поводу которого неоднократно находился на стационарном лечении, выполнено четыре пластические операции по замещению изъянов кожных покровов лица. В восстановлении дефекта носа хирургическими методами временно отказано до окончания роста лицевого скелета. Объективно: нарушение конфигурации лица за счёт деформации тканей верхней губы, щёк, век, лба, отсутствия наружного носа. Кожные покровы, покрывающие изъян, пигментированы, руб-

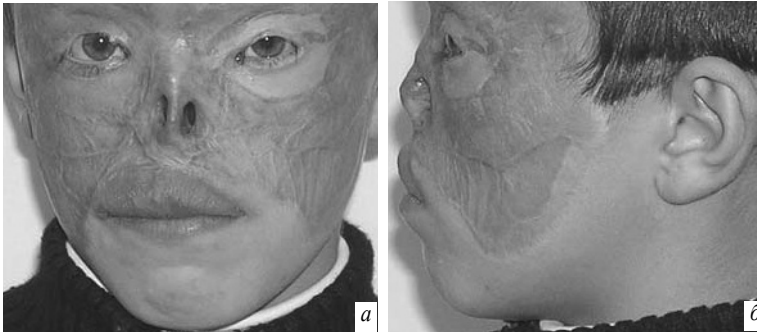


Рис. 1. Больной В. до лечения: *а* – фронтальная проекция; *б* – левая латеральная проекция

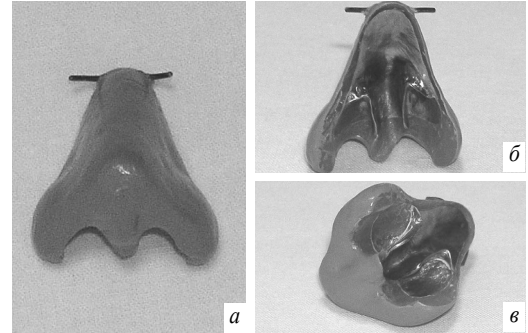


Рис. 2. Эктопротез носа: *а* – фронтальная проекция; *б* – проекция со стороны протезного ложа; *в* – со стороны наружных носовых ходов

цовой изменены (рис. 1). Диагноз: тотальный дефект носа, постожоговая рубцовая деформация лица, состояние после хирургического лечения. Больному изготовлен эктопротез носа согласно разработанной технологии (рис. 2–3). Динамическое наблюдение в течение 1 года показало отсутствие признаков воспаления тканей протезного ложа, удовлетворительные функциональные результаты протезирования, уменьшение числа респираторных заболеваний. Пациент постоянно пользуется протезом, посещает общеобразовательную школу, успеваемость удовлетворительная.

Преимущества разработанной технологии эктопротезирования носа заключаются в повышении прочности и долговечности эксплуатации протеза за счёт прочностных свойств никелида титана в сравнении с эластичной пластмассой, надёжности соединения пластмассовой и металлической частей посредством ретенционных петель, повышенной сопротивляемости усталости проволочного фиксирующего устройства из никелида титана при длительных разновекторных деформациях с сохранением необходимой достигнутой ретенционной стабильности; высокой точности соответствия протеза протезному ложу благодаря минимальной усадке никелида титана при литье; в предупреждении воспаления и атрофии кожного покрова и слизистой оболочки в местах контакта с протезом, что обусловлено биосовместимостью никелида титана с тканями организма; лучших функциональных характеристиках протеза: фиксации за счёт сверхэластичности никелида титана и увеличения эффективной площади ретенционной части протеза, обращённой к протезному ложу, а также упругого ретенционного взаимодействия фиксирующего проволочного устройства, что позволяет сохранить функциональную подвижность протеза и его сверхэластичное поведение во время функционирования мимической мускулатуры пациента; нормализация носового дыхания обусловлена уменьшением толщины выступов, входящих в носовые ходы и ретенционные пункты краёв дефекта до 0,3 мм, согревания воздуха в естественной и искусственной полости носа благодаря теплорезонирующим свойствам никелида титана с сохранённых участков слизистой оболочки полости носа на пути воздушного потока, что способствует повышению сопротивляемости организма к развитию простудных заболеваний. Изготовление внешней части протеза из бесцветной акриловой пластмассы с добавлением порошка сухой косметической пудры цвета, соответствующего оттенку кожи лица пациента (допущенной по санитарно-гигиеническим и токсикологическим нормам для контакта с кожей человека, не являющейся дефицитным материалом и имеющейся в свободной продаже,



Рис. 3. Больной В. после носового протезирования: *а* – левая полулатеральная проекция; *б* – полуаксиальная проекция; *в* – в момент сокращения мимических мышц левой половины лица; *г* – правой половины лица; *д* – момент сокращения мимических мышц лба; *е* – в момент наклона головы вниз

с широкой палитрой подбора индивидуальных цветовых характеристик), снижает себестоимость протезирования, делает его более доступным при достижении удовлетворительных эстетических результатов, а отсутствие пористости внутренней части протеза в условиях постоянной носовой секреции обеспечивает высокие гигиенические характеристики в процессе эксплуатации. Данные конструктивные особенности устройства в совокупности позволяют повысить эффективность медико-социальной реабилитации больных с субтотальными и тотальными дефектами носа.

Литература

1. Безруков В.М., Брусов А.Б., Чучков В.М. Эктопротезы средней зоны лица: основные методы и клинические аспекты их применения в практике челюстно-лицевого протезирования (обзор литературы) // Стоматология. 1999. № 1. С. 47–49.
2. Безруков В.М. Эктопротезирование дефектов и деформаций средней зоны лица с применением силиконовых композиций / В.М. Безруков, А.Б. Брусов // Травмы челюстно-лицевой области: Сб. М., 2001. С. 97–109.
3. Костур Б.К., Миняева В.А. Челюстно-лицевое протезирование. Л.: Медицина, 1985. 165 с.
4. Шарова Т.В., Рогожников Г.И. Ортопедическая стоматология детского возраста. М.: Медицина, 1991. 288 с.
5. Никелид титана. Медицинский материал нового поколения / Гюнтер В.Э., Ходоренко В.Н., Ясенчук Ю.Ф. и др. Томск: Изд-во МИЦ, 2006. 296 с.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОЛИЧЕСТВЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ОРТОГНАТИЧЕСКОГО ПРИКУСА ДЛЯ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ОСЛОЖНЕНИЙ ОРТОДОНТИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ

Смердина Ю.Г., Смердина Л.Н.

Зубочелюстные аномалии являются одной из самых распространенных патологий зубочелюстной системы. Основные тенденции развития ортодонтии направлены на изучение распространенности зубочелюстных аномалий, повышения качества диагностики, улучшение эффективности лечения больных за счет применения новых технологий. В настоящее время решены многие вопросы диагностики зубочелюстной патологии, отработаны методологические подходы лечения больных с зубочелюстными аномалиями, внедрены новые технологии ортодонтического лечения. Тем не менее осложнения, встречающиеся после ортодонтического лечения, свидетельствуют о том, что не всегда ортодонты достаточно уделяют внимания этиологии, патогенезу зубочелюстных аномалий, не проводят морфометрические методы исследования. Именно поэтому возникают ситуации, когда после ортодонтического лечения нарушаются антропологические параметры.

Такие осложнения встречаются при лечении больных с макроденцией и скученным положением зубов, если ортодонт вместо оправданного в таких случаях удаления менее ценных в функциональном отношении зубов проводит увеличение зубных рядов, нарушая тем самым антропологию, эстетику, затрудняя смыкание губ и т.п. Современные технологии ортодонтического лечения с использованием активных элементов из никелида титана позволяют проводить чудесные преобразования зубных рядов, прикуса и тем ответственнее ортодонт должен подходить к выбору методов лечения.

Помочь врачам в диагностике и планировании лечения больных могут разработанные нами нормативы количественных показателей морфологических параметров ортогнатического прикуса для основных этнических групп, проживающих на территориях Кемеровской и Томской областей, Алтайского и Красноярского краев. В данной работе мы приводим средние значения мезиодистальных размеров зубов, зубных рядов и апикального базиса у европеоидов (русских) и представителей этнических групп северо-алтайской популяций: бачатских телеутов (южных алтайцев), шорцев (южных и северных), кумандинцев (северных алтайцев), кызыльцев (северных хакасов) и чулымских тюрков при ортогнатическом прикусе (табл. 1, 2).

Из таблиц видно, что при ортогнатическом прикусе средние размеры основных морфологических параметров зубов, зубной дуги и апикального базиса близки по значению во всех этнических группах. Это неоспоримо указывает на то, что ортогнатический прикус формируется только при определенных количественных показателях основных морфологических параметров зубочелюстной системы.

Таблица 1

Средние значения мезиодистальных размеров зубов при ортогнатическом прикусе

Челюсть	Зубы	Европеоиды (русские)	Шорцы	Кумандин- цы	Телеуты	Кызыльцы	Чулымские тюрки
Верхняя	Центральные резцы	8,26	8,46	8,52	8,42	8,50	8,56
	Боковые резцы	6,84	6,98	7,00	6,89	6,70	6,82
	Клыки	7,38	7,67	7,63	7,59	7,70	7,44
	Первые премоляры	6,91	7,06	6,95	7,05	6,96	6,42
	Вторые премоляры	6,53	6,70	6,79	6,60	6,69	6,34
	Первые моляры	10,46	10,30	10,53	10,53	10,58	10,35
Нижняя	Центральные резцы	5,28	5,46	5,33	5,36	5,41	5,52
	Боковые резцы	5,86	5,99	6,13	5,91	6,09	5,98
	Клыки	6,64	6,96	6,81	6,73	6,63	6,74
	Первые премоляры	6,89	6,95	6,83	6,98	6,74	6,59
	Вторые премоляры	7,08	7,16	6,86	7,07	6,81	6,80
	Первые моляры	10,69	11,15	11,33	10,77	11,14	11,29