

ЗУБО-ЧЕЛЮСТНО-ЛИЦЕВАЯ ОРТОПЕДИЯ ВЕРХНЕЧЕЛЮСТНЫХ ДЕФЕКТОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МАТЕРИАЛОВ С ПАМЯТЬЮ ФОРМЫ

В. Г. Галонский, А. А. Радкевич

(Научно-исследовательский институт медицинских проблем Севера СО РАМН,
директор — чл.-корр. РАМН, проф. В. Т. Манчук)

Резюме. Представлены разработанные конструкции протезов-обтураторов с сверхэластичным базисом из никелида титана и результаты их применения в зубо-челюстно-лицевом протезировании 41 больного с верхнечелюстными дефектами различной этиологии, указаны преимущества разработанных технологий ортопедического лечения.

Ключевые слова: зубо-челюстно-лицевая ортопедия, дефекты верхней челюсти, материалы с памятью формы.

Верхнечелюстные дефекты возникают, как правило, вследствие огнестрельных и неогнестрельных ранений, онкологических операций, врождённой патологии и отрицательно влияют на эстетику лица, жевательную функцию, глотание и речь. Плохие условия для заживления операционных ран после лучевой терапии, заболевания внутренних органов, отказ пациентов от хирургического лечения диктуют необходимым применение ортопедических мероприятий для медико-социальной реабилитации данных больных. Вместе с тем, существующие технологии замещающего ортопедического лечения далеки от совершенства, их применение не всегда удовлетворяют пациентов и клиницистов в виду отсутствия биосовместимости традиционных протезных материалов с тканями протезного ложа. Принимая во внимание то, что материалы с памятью формы по физико-механическим свойствам близки по поведению к параметрам тканей живого организма [1] и многочисленный положительный опыт практической медицины по их применению в восстановлении утраченных опорных структур организма [2], представляется возможным у больных с дефектами данной локализации для изготовления замещающих протезов в качестве основы конструкции, контактирующей с протезным, использовать литейный стоматологический сплав со сверхэластичными свойствами, разработанный в НИИ медицинских материалов и имплантатов с памятью формы (г. Томск) [6].

Целью работы являлось повышение эффективности зубо-челюстно-лицевой ортопедии верхнечелюстных дефектов, путём разработки новых конструктивных решений в изготовлении пустотелых протезов-обтураторов с использованием материалов с памятью формы.

Материалы и методы

Данная работа основана на опыте ортопедического лечения 41 больного с верхнечелюстными дефек-

тами, в возрасте от 18 до 76 лет, их количественная характеристика, в зависимости от возраста, пола и характера изъяна, представлена в табл. 1. Всем пациентам проводили клиническое обследование, рентгенографию костей черепа, изучение диагностических моделей челюстей. Жевательную эффективность исследовали путём поведения функциональных проб по С.Е. Гельману на 2, 7-е сутки и через 1, 6, 12, 24, 36, 48 месяцев. Функцию речи изучали, анализируя произношение звуков и разборчивость речи с помощью карты-опросника, с последующим математическим вычислением процента её нарушения [9]. Полноту обтурации дефекта определяли, сравнивая показатели максимальной скорости выдоха пациента без протеза с открытыми и закрытыми носовыми ходами, с протезом и открытыми носовыми ходами, при помощи спирографа «Микропик» (Великобритания). Результаты лечения оценивали на основании клинического наблюдения в сроки 6, 12, 24, 36 и 48 месяцев после протезирования. Реакцию протезного ложа на ортопедическую конструкцию изучали, выполняя функциональные слепки через 6, 12, 24, 36 и 48 месяцев после протезирования, отделяя от протеза и измеряя толщину корригирующего слоя [4], по данным рентгенографии и морфологического исследования биоптатов слизистой оболочки под базисом протеза.

В лечении больных с верхнечелюстными дефектами тела и альвеолярного отростка применяли

Распределение больных в зависимости от возраста, пола, топографии
и величины верхнечелюстного изъяна

Группа больных	Характеристика топографии и величины верхнечелюстного изъяна	Возраст, лет	Количество больных, чел (%)		
			муж	жен	всего
I	дефекты альвеолярного отростка и тела верхней челюсти с отсутствием ротоносового соустья	20–73	7 (17,1)	5 (12,2)	12 (29,3)
II	дефекты альвеолярного отростка и тела верхней челюсти с наличием ротоносового соустья	34–64	4 (9,8)	3 (7,3)	7 (17,1)
III	дефекты альвеолярного, нёбного отростков и тела верхней челюсти	27–76	5 (12,2)	4 (9,8)	9 (21,9)
IV	дефекты твёрдого и/или мягкого нёба	18–72	4 (9,8)	3 (7,3)	7 (17,1)
V	тотальный / субтотальный дефект правой или левой верхней челюсти	36–59	2 (4,9)	3 (7,3)	5 (12,2)
VI	тотальный / субтотальный дефект обеих верхних челюстей	29	1 (2,4)	— (0)	1 (2,4)
Итого		18–76	23 (56,2)	18 (43,9)	41 (100)

зубочелюстной протез, состоящий из комбинированного базиса, опорно-удерживающих приспособлений, пластмассовых частей и искусственных зубов. При этом часть базиса, обращённая к протезному ложу и опорно-удерживающие приспособления, выполнены цельнолитыми из сверхэластичного никелида титана [8]. В клинических случаях, характеризующихся обширными дефектами средней зоны лица, протезирование осуществляли с применением пустотелого протеза-обтуратора. Протез состоит из комбинированного базиса с пустотелым обтуратором и искусственных зубов, при этом часть базиса, обращённая к протезному ложу, включая обтуратор и опорно-удерживающие приспособления, выполнена цельнолитой из сверхэластичного никелида титана, а часть, замещающая альвеолярный отросток, из акриловой пластмассы [7]. Для ортопедического лечения больных с нёбными дефектами использовали пустотелый протез-обтуратор твёрдого и мягкого нёба [3]. У больных с пострезекционными дефектами нёба применяли технологию протезирования, заключающуюся в изготовлении защитной пластинки, выполненной из прозрачной и эластичной акриловых пластмасс, наложении её после проведения оперативного вмешательства и последующее (в сроки до 1 мес) изготовление постоянного протеза с базисом, обтуратором нёба чашеобразной формы и проволоочной кламмерной системой, выполненных из сверхэластичного сплава на основе никелида титана [5].

Результаты и обсуждение

Адаптация к протезам во всех случаях протекала в течение 14 дней, после чего больные отмечали удовлетворительное функциональное состояние зубочелюстного аппарата. При осмотре в указанные промежутки времени пациенты жалоб не предъявляли, состояние протезов удовлетворительное. Убыли костной ткани, включая зону альвеолярного отростка в области опорных зубов, не определялось. Подвижность опорных зубов в пределах физиологической нормы.

Результаты исследований жевательной эффективности свидетельствовали о том, что восстановление жевательной функции зависело от топографии и размера изъяна, максимальная величина которой регистрировалась в период от 6 до 12 мес после протезирования и оставалась на данном уровне в последующие сроки наблюдения (табл. 2).

Фонетическое обследование больных до и после протезирования показало, что лёгкая степень нарушения речи (до 10 %) наблюдалась у больных с изъянами альвеолярного отростка и тела верхней

челюсти, без ротоносового соустья, средняя (10–20 %) и тяжёлая степень (свыше 20 %) — с дефектами альвеолярного, нёбного отростков и тела верхней челюсти, дефектами твёрдого и/или мягкого нёба и соустьем ротовой полости с верхнечелюстной пазухой и/или полостью носа. У всех больных нарушалось произношение в основном согласных звуков, произношение гласных страдало минимально, а разборчивость и величина нарушения речевой функции находились в прямой зависимости от топографии изъяна и размера ротоносового соустья.

В результате спирометрического исследования установлена идентичность максимальной скорости выдоха без протеза с закрытыми носовыми ходами, с протезом и открытыми носовыми ходами, из чего можно сделать вывод о полноценной обтурации дефекта, разобщении ротовой полости с верхнечелюстными синусами и/или полостью носа.

Сравнительный анализ точности соответствия рельефа протезного ложа базису конструкции показал, что толщина корригирующего слоя после получения функционального слепка в проекции всех поверхностей альвеолярного отростка и краёв дефекта составляла $0,29 \pm 0,35$ мм и оставалась на данном уровне в отдалённые сроки наблюдения, что в совокупности с данными рентгенодиагностики, свидетельствующими об отсутствии убыли костной ткани в зоне границ дефекта и альвеолярного отростка в области опорных зубов, и морфологическими исследованиями слизистой оболочки протезного ложа, с отсутствием признаков хронического воспаления, позволил сделать вывод о минимальном прогрессировании атрофии опорных тканей протезного ложа после протезирования.

Больной М., 52 лет, DS: Огнестрельный дефект (субтотальный твёрдого, тотальный мягкого нёба, аркообразные альвеолярного отростка правой верхней, альвеолярной части нижней челюстей в проекции отсутствующих 18, 17, 16, 15, 14, 13, 12, 11, 31, 41, 42, 43, 44, 45, 46 зубов) (рис. 1). На



Рис. 1. Состояние полости рта больного М. до ортопедического лечения

Таблица 2

Жевательная эффективность у больных после ортопедического лечения, %

Группа больных	Сроки наблюдения							
	2 сут	7 сут	1 мес	6 мес	12 мес	24 мес	36 мес	48 мес
I (n=12)	33,22±0,65	37,19±0,42	46,16±0,14	66,12±0,51	72,12±0,14	76,68±0,43	77,58±0,36	76,10±0,35
II (n=7)	23,27±0,15	32,57±0,42	39,95±0,15	62,03±0,91	65,11±0,51	64,93±0,13	65,05±0,97	65,75±0,46
III (n=9)	20,13±0,45	24,15±0,64	37,57±0,15	52,92±0,92	59,17±0,72	61,16±0,53	60,15±0,55	60,95±0,37
IV (n=7)	32,96±0,54	45,13±0,42	48,95±0,18	69,14±0,43	74,69±0,12	74,17±0,73	77,52±0,56	76,22±0,15
V (n=5)	15,12±0,96	18,02±0,12	28,16±0,29	28,73±0,88	33,42±0,18	42,18±0,43	40,86±0,45	39,99±0,47
VI (n=1)	00,00	00,00	9,55	10,62	18,57	20,49	19,05	20,02

верхнюю челюсть изготовлен пустотелый протез-обтуратор твёрдого и мягкого нёба с кламмерной фиксацией на 22 и 28 зубах, согласно разработанной технологии (рис 2, 3). На нижнюю челюсть



Рис. 2. Пустотелый протез-обтуратор твёрдого и мягкого нёба больного М.

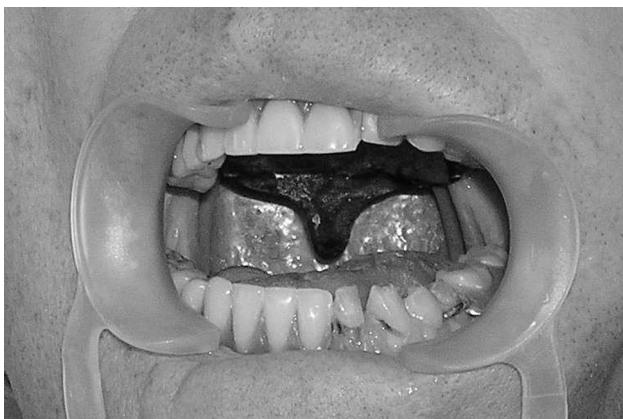


Рис. 3. Состояние полости рта больного М. после ортопедического лечения

изготовлен зубочелюстной протез с кламмерной фиксацией на 35 и 47 зубах. При осмотре через 4 года больной жалоб не предъявлял, состояние протезов удовлетворительное.

Больной Т., 29 лет, DS: Посттравматический дефект тела, нёбного и альвеолярного отростков правой и левой верхних челюстей в проекции отсутствующих 16, 15, 14, 13, 12, 11, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28 зубов (рис. 4). Изготовлен протез-обтуратор согласно разработанной технологии (рис. 5, 6). Через 4 года признаков функциональных нарушений со стороны зубочелюстного аппарата не выявлено, состояние протеза удовлетворительное.

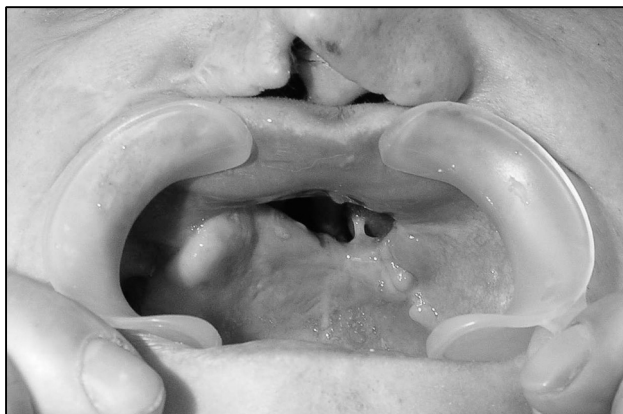


Рис. 4. Состояние полости рта больного Т. до ортопедического лечения



Рис. 5. Пустотелый протез-обтуратор верхних челюстей больного Т.



Рис. 6. Состояние полости рта больного Т. после ортопедического лечения

Больная Л., 56 лет, DS: Сг. носовой перегородки, твёрдого нёба IV, гортани III, состояние после комбинированного лечения, тотальный пострезекционный дефект твёрдого, субтотальный — мягкого нёба (рис. 7). Изготовлен протез-обтуратор нёба с кламмерной фиксацией на 18, 15, 26, 28 зубах, согласно с разработанной технологии (рис. 8, 9). При осмотре через 1 год больная жалоб не предъявляла, состояние протеза удовлетворительное.

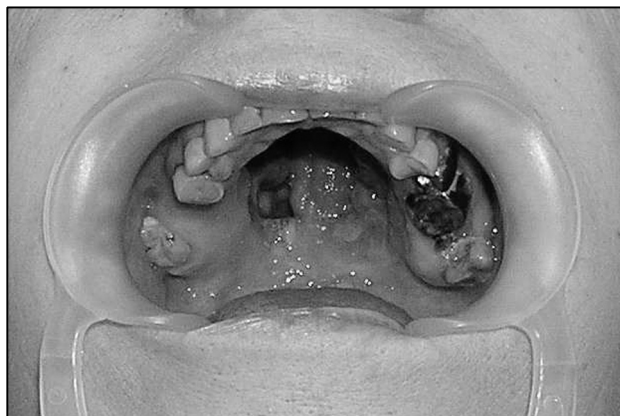


Рис. 7. Состояние полости рта больной Л. до ортопедического лечения

Таким образом, применение разработанных конструкций зубо-челюстно-лицевых протезов на качественно новом уровне решает проблему реабилитации больных с верхнечелюстными дефектами. Использование сплава на основе никелида титана в качестве материала контактирующего с протезным ложем уменьшает толщину



Рис. 8. Обтуратор твёрдого и мягкого нёба больной Л.

базиса до 0,3 мм и снижает массу конструкции. Сверхэластичная кламмерная система обеспечивает беспрепятственную фиксацию и снятие протеза, предотвращает перегрузку, напряжение в опорных зубах, а повышенная сопротивляемость усталости при разновекторных деформациях повышает надёжность, срок службы протеза, при сохранении упругости и ретенционной стабильности. Технология изготовления базиса протеза, позволяющая повторять рельеф изъяна, исключать контакт пластмассы с протезным ложем, и минимальная усадка никелида титана при литье, обеспечивало точность соответствия протеза протезному ложу и полную обтурацию дефекта. Замещение изъяна мягкого нёба сверхэластичным элементом конструкции оптимально распределяет поток воздушной струи при речеобразовании, а чашеобразная форма или отверстие на куполе обтуратора компенсируют резонаторные свойства

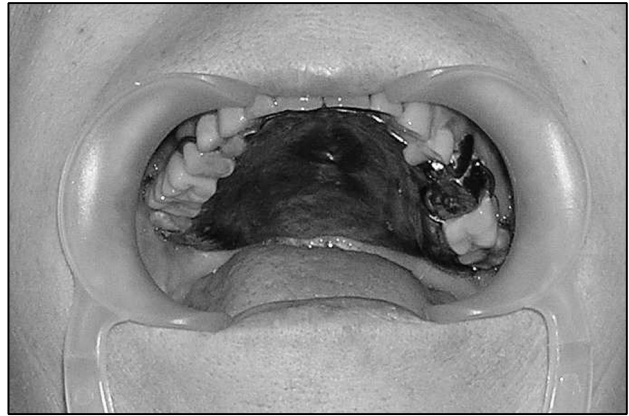


Рис. 9. Состояние полости рта больной Л. после ортопедического лечения

придаточных полостей носа, моделируя тембр голоса, восстанавливая речевую функции в максимальном объёме. Согревание воздуха в полости носа, за счёт теплорезонирующей функции обтуратора с сохранённых участков слизистой оболочки полости носа на пути воздушного потока, способствуют повышению сопротивляемости организма к простудным заболеваниям. Отсутствие макросдвигов на поверхности соприкосновения конструкции с опорными тканями устраняет воспалительную реакцию и формирует равномерное распределение жевательной нагрузки на мало, средние и хорошо податливые участки протезного ложа, увеличивая эффективную площадь опорных структур. Всё выше отмеченное, в совокупности с биохимической и биомеханической совместимостью никелида титана с тканями организма, сокращает сроки адаптации к протезам и предотвращает атрофию тканей протезного ложа.

TOOTH — MAXILLOFACIAL ORTHOPEDICS OF MAXILLARY DEFECTS WITH THE USE OF MATERIALS WITH FORM MEMORY

V.G. Galonsky, A.A. Radkevich

(Scientific Research Institute of the Medical Problems of North of SD RAMS)

There have been presented the elaborated designs of denture-obturators with super elastic base made of nickel-titanium and the results of their use in tooth-maxillofacial prosthetics of 41 patients with maxillary defects of various etiology. The advantages of elaborated technologies of orthopedic treatment have been shown.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гюнтер, В.Э. Сплавы и конструкции с памятью формы в медицине: Дис. ... д-ра техн. наук / В. Э. Гюнтер. — Томск, 1989. — 356 с.
2. Гюнтер В.Э., Дамбаев Г.Ц., Сысолятин П.Г. и др. Медицинские материалы и имплантаты с памятью формы. — Томск: Изд-во Том. ун-та, 1998. — 487 с.
3. Заявка на изобретение № 2006104092(004446), Российская Федерация, МПК А 61 С 13/14, 13/16. Способ изготовления пустотелого протеза-обтуратора твёрдого и мягкого нёба / Заявители и патентообладатели В. Г. Галонский, А. А. Радкевич, В. Э. Гюнтер. Заявл. от 10.02.2006.
4. Заявка на изобретение № 2006110441/14(011360), Российская Федерация, МПК А 61 В 5/00, 5/12. Способ оценки атрофии опорных тканей протезного ложа / Заявители и патентообладатели В. Г. Галонский, А. А. Радкевич. Заявл. от 13.03.2006.
5. Заявка на изобретение № 2006142654/14(046569), Российская Федерация, МПК А 61 С 13/01. Защитная нёбная пластинка / Заявители и патентообладатели В. Г. Галонский, А.А. Радкевич, Т.В. Казанцева. Заявл. от 01.12.2006.
6. Пат. № 2162667, Российская Федерация, МПК А 61 С 13/20, А 61 К 6/04. Литейный стоматологический сплав / Заявители и патентообладатели В. Э. Гюнтер, П. Г. Сысолятин, Ф. Т. Темерханов, В. Н. Ходоренко и др. Заявл. от 27.04.1999. Оpubл. 10.02.2000.
7. Пат. № 2281059, Российская Федерация, МПК А 61 С 13/007. Протез-обтуратор верхней челюсти / Заявители и патентообладатели В. Г. Галонский, А. А. Радкевич, В. Э. Гюнтер. Заявл. от 10.12.2004. Оpubл. 10.08.2006. Бюлл. № 22.
8. Пат. № 2281058, Российская Федерация, МПК А 61 С 13/007. Зубочелюстной протез / Заявители и патентообладатели В. Г. Галонский, А. А. Радкевич, В. Э. Гюнтер. Заявл. от 10.12.2004. Оpubл. 10.08.2006. Бюлл. № 22.
9. Пат. № 2284744, Российская Федерация, МПК А 61 В 5/00. Способ диагностики нарушений речевой функции / Заявители и патентообладатели В. Г. Галонский, А. А. Радкевич. Заявл. от 15.02.2005. Оpubл. 10.10.2006. Бюлл. № 28.