

Ю.С. Кипарисов,
аспирант кафедры ортопедической
стоматологии и ортодонтии

Н.С. Нуриева,
д.м.н., профессор кафедры ортопедической
стоматологии и ортодонтии

Южно-Уральский ГМУ

Экспериментальное исследование эффективности фиксации формирующих и замещающих протезов приобретенных дефектов челюстно-лицевой области

Резюме. Для объективного исследования фиксации съемных формирующих и замещающих протезов с классической фиксацией, а также с фиксацией на мини-дентальные имплантаты (МДИ) проведено экспериментальное исследование по модифицированной методике С.Е. Жолудева и Т.Д. Мирсаева (2004). Изготавливались съемные протезы, которые фиксировали на гипсовых моделях без применения МДИ, а также при условии установки одного, двух и трех МДИ соответственно. Гипсовую модель с установленным на ней протезом закрепляли в штативе и затем при постепенном добавлении металлических гирек в специально закрепленный за протез резервуар определяли массу груза, при которой происходил отрыв протеза от протезного ложа модели. По формуле рассчитывали прочность удержания протеза, проводили статистическую обработку полученных результатов. Выявлены достоверные отличия в прочности удержания протезов на моделях с установленными МДИ по сравнению с моделью, использующей только анатомическую ретенцию ($p < 0,05$).

Ключевые слова: эффективность фиксации протезов, приобретенные дефекты челюстно-лицевой области, формирующие и замещающие протезы

Для обоснования эффективности фиксации съемных протезов особое значение имеют экспериментальные исследования при условии их корректной постановки и обработки результатов. По мнению А.Н. Чуйко и соавт. (2013), варьируя в зависимости от конкретной клинической ситуации различными способами фиксации съемных протезов при условии численной оценки их эффективности, можно достичь решающего результата для удержания протеза на челюсти в течение длительного времени [6]. Данное предположение также возможно применить в нашей ситуации при оценке эффективности фиксации формирующих и замещающих протезов, используемых для ортопедической реабилитации пациентов с послеоперационными дефектами челюстных костей.

Цель исследования: сравнить в условиях *in vitro* степень фиксации формирующих и замещающих протезов

Summary. For the purpose of an objective study of the fixation of removable forming and replacing prostheses with classical fixation, and also fixation with mini dental implants (MDI), an experimental study was carried out using the modified technique of S.E. Zholudev, T.D. Mirsaev (2004). Removable prostheses were made, which were fixed on gypsum models without the use of mini dental implants, and also provided one, two and three mini dental implants were installed, respectively. The gypsum model with the prosthesis installed on it was fixed in a tripod, and then, with the gradual addition of metal weights to the reservoir specially fixed for the prosthesis, the weight of the load was determined, at which the prosthesis was detached from the prosthetic bed of the model. According to the formula, the strength of the retention of the prosthesis was calculated, and the results obtained were statistically processed. Reliable differences in the strength of retention of prostheses on models with established MDI in comparison with the model, using only anatomic retention ($p < 0,05$) were revealed.

Key words: effectiveness of fixing prostheses, acquired defects of maxillofacial region, forming and replacing prostheses

с классической фиксацией, а также с фиксацией на мини-дентальные имплантаты.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

При проведении экспериментального исследования нами было отдано предпочтение методике, предложенной С.Е. Жолудевым и Т.Д. Мирсаевым (2004), в виду того, что она позволяет учитывать анатомическую ретенцию, поэтому воспроизводимость этой методики достаточно удовлетворительна (относительная погрешность составляет не более 3%). В предложенной методике использовались гипсовая модель протезного ложа и съемные протезы. Степень фиксации оценивали непосредственно на съемных зубных протезах, укрепленных с помощью адгезивных средств на гипсовых моделях, воспроизводящих анатомическую форму протезного ложа [5].

В отличие от первоначальной методики наши модели имели более выраженные элементы анатомической ретенции, так как изготавливались после проведения хирургического вмешательства по поводу злокачественного новообразования. Эксперимент проводился в зуботехнической лаборатории стоматологии кафедры ортопедической стоматологии и ортодонтии Южно-Уральского ГМУ на трех различных гипсовых моделях челюстей.

Протез фиксировался на моделях без применения адгезивных средств, только за счет установленных МДИ и анатомической ретенции протезного ложа. Площадь протезной поверхности была больше по сравнению с экспериментом, взятым за образец, и составляла в среднем 34,4 см² в отличие от приведенных в опыте 29,3 см², что обуславливалось изменением анатомической формы протезного ложа в сторону увеличения за счет послеоперационного дефекта челюстной области (рис. 1). Изготавливался съемный протез, который фиксировали на гипсовых моделях без применения МДИ, а также при условии установки одного, двух и трех МДИ соответственно, что позволило оценить эффективность удержания протеза за счет анатомических ретенционных пунктов и при помощи МДИ, а также выявить оптимальное количество МДИ, необходимого для удержания протеза.

Гипсовую модель для воссоздания более естественных условий протезного ложа перед каждым экспериментом смазывали 3% раствором желатина и сушили в течение 30 минут при 100–120°C. Далее проводилась первичная оценка удерживающей способности анатомической ретенции протезного ложа. Для плотного прилегания установленного протеза гипсовую модель выдерживали под грузом 2 кг в течение 5 минут. После этого гипсовую модель с установленным на ней протезом закрепляли в штативе и затем при постепенном добавлении гирек для взвешивания в специально закрепленный за протез резервуар определяли массу груза, при которой происходил отрыв протеза от протезного ложа модели. Это был контрольный эксперимент для определения удерживающей

способности анатомической ретенции протезного ложа, с которым в дальнейшем сравнивалась удерживающая способность формирующих и замещающих протезов с фиксацией на МДИ.

Для проведения следующего этапа эксперимента мы подготавливали гипсовые модели с МДИ, соответствующие реальным клиническим ситуациям (рис. 2). Для

этого в гипсовые модели устанавливались аналоги МДИ по традиционной методике с использованием пластмассы холодного отверждения. В съемный протез путем перебазировки укреплялись удерживающие элементы в виде металлических втулок с резиновыми фиксаторами. Условия моделировались согласно протоколу установки удерживающих элементов в клинической ортопедической стоматологии. Перед вклеиванием удерживающих элементов на аналоги МДИ надевались резиновые трубочки (рис. 3), необходимые для профилактики образования пластмассового замка при перебазировке съемного протеза. В протезе выпиливались ложа для металлических фиксаторов с резиновыми кольцами, осуществлялась припасовка протеза на гипсовую модель и затем проводилась перебазировка протеза по традиционной методике (для фиксации металлических держателей в базе протеза). После отвердевания пластмассы резиновые трубочки удалялись с аналогов МДИ. Таким образом, модель и протез максимально соответствовали моделируемой клинической ситуации.

Гипсовую модель закрепляли в штативе и затем при постепенном добавлении металлических гирь в специально закрепленный за протез резервуар определяли массу груза, при которой происходил отрыв протеза от протезного ложа модели (рис. 4). Эксперимент проводили при условии установки одного, двух и трех МДИ соответственно, что позволяло в первую очередь оценить эффективность удержания протеза при помощи МДИ, а, во-вторых, выявить оптимальное количество МДИ, необходимое для удержания резекционного и замещающего протезов. Для проведения данных экспериментов нами извлекались резиновые кольцевые держатели



Рис. 1. Гипсовая модель протезного ложа, полученная после снятия оттисков индивидуальной ложкой. Площадь протезного ложа увеличена за счет послеоперационного дефекта



Рис. 2. Гипсовая модель с аналогами МДИ для проведения эксперимента



Рис. 3. Гипсовая модель с аналогами МДИ для проведения эксперимента, с установленными на них резиновыми трубочками для профилактики образования пластмассового замка

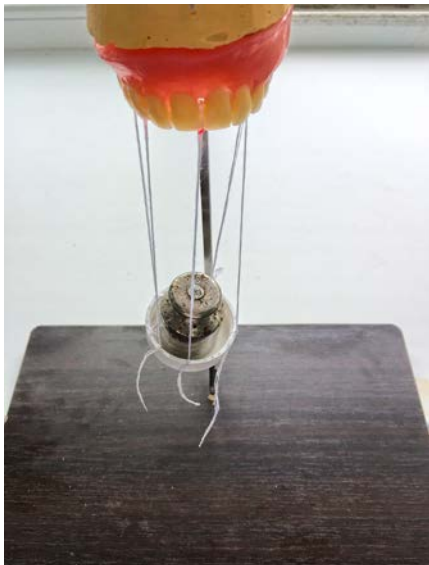


Рис. 4. Исследование степени фиксации протеза



Рис. 5. Введение или исключение резиновых колец из металлических держателей, расположенных в базе протеза

из металлических втулок, расположенных в базе протеза, таким образом металлические держатели выводились из функции (рис. 5). При проведении эксперимента каждый протез фиксировался на модели 3 раза. В первом случае в функцию вводился 1 МДИ, во втором опыте в функцию вводилось 2 МДИ и в третьем случае все 3 установленных аналога МДИ вводились в функцию удержания протеза. Прочность удержания (П) рассчитывали как частное от деления нагрузки m (в граммах) на площадь S (в $см^2$):

$$П = \frac{m}{S}, \text{ г/см}^2.$$

Данная формула предполагает, что нагрузка распределяется по площади равномерно, что соответствует методике проведения эксперимента.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Результаты эксперимента представлены в таблице. Видно, что отрыв протеза, удерживающегося только за счет

анатомической ретенции, происходил при весе от 5 до 20 грамм, что обуславливается двумя факторами: во-первых, отсутствием клапанной зоны из-за проведенного хирургического лечения, во-вторых, увеличением площади протезного ложа. Полученные данные согласуются с данными литературы [1–4]. После установки даже одного аналога МДИ прочность удержания значительно возрастает и в среднем составляет соответственно: 1 аналог МДИ – 6,1 г/см²; 2 аналога – 12,59 г/см²; 3 аналога МДИ – 37,31 г/см². Для сравнения средняя прочность удержания протеза без удерживающих элементов составила 0,42 г/см².

Прочность удержания, определяемая на моделях челюстей

Количество мини-имплантатов	Модель 1		Модель 2		Модель 3	
	т, г	П, г/см ²	т, г	П, г/см ²	т, г	П, г/см ²
0	5	0,145	20	0,58	18	0,52
1	200	5,81	250	7,27	180	5,23
2	500	14,53	700	20,35	600	17,44
3	1150	33,43	1500	43,60	1200	34,88

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Эксперимент со съёмными протезами и гипсовыми моделями протезного ложа с установленными на них аналогами МДИ показал достоверные отличия в прочности удержания протезов на моделях с установленными МДИ по сравнению с моделью, использующей только анатомическую ретенцию. Наилучшие результаты показали модели с установленными тремя МДИ. Удерживающая способность двух МДИ выше, чем одного, а одного МДИ достоверно выше удерживающей способности анатомической ретенции протезного ложа.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Арутюнов С.Д., Трезубов В.Н. Современные методы фиксации съёмных зубных протезов. — М.: Теис, 2003. — 123 с.
2. Вагнер В.Д., Семенюк В.М., Чекунов О.В. Путеводитель по стоматологии ортопедической. — М.: Медкнига; Н. Новгород: НГМА, 2004. — 581 с.
3. Варес Э.Я., Нагурный В.А. Централизованное изготовление зубных протезов с использованием новой усовершенствованной технологии. — Житомир, 1992. — 59 с.
4. Галонский В.Г., Радкевич А.А., Олесова В.Н. Ортопедическая реабилитация больных с верхнечелюстными пострезекционными дефектами с использованием материалов с памятью формы. — *Российский стоматологический журнал*. — 2008; 5: 26—30.

5. Жолудев С.Е., Мирсаев Т.Д. Анализ адгезионных свойств средств для улучшения фиксации полных съёмных зубных протезов. — *Уральский стоматологический журнал*. — 2004; 4: 37—45.
6. Чуйко А.Н., Левандовский Р.А., Максимов О.О., Беликов А.Б. Об оценке эффективности фиксации полных съёмных протезов. — *Молодой ученый*. — 2013; 8: 145—54.



ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ СРЕДСТВА
ПО УХОДУ ЗА ПОЛОСТЬЮ РТА

Brackets & Ortho

ДЛЯ ТЕХ, КТО ИСПОЛЬЗУЕТ ОРТОДОНТИЧЕСКИЕ
И ОРТОПЕДИЧЕСКИЕ КОНСТРУКЦИИ

Зубная паста R.O.C.S.[®] PRO BRACKETS & ORTHO

Зубная паста R.O.C.S.[®] PRO Brackets & Ortho благодаря наличию активного протеолитического фермента позволяет очищать зубы на участках, недоступных зубной щетке, нивелировать факторы воспаления и обеспечивает длительную чистоту зубов и десен.* Специальные гранулы повышают качество чистки труднодоступных участков. Ксилит способствует нормализации состава микрофлоры и предупреждает развитие кариеса.* Биодоступные соединения минералов реминерализуют эмаль, восстанавливают естественный блеск и белизну зубов.*



БЕЗ ФТОРА



НЕ СОДЕРЖИТ SLS



НЕ СОДЕРЖИТ ПАРАБЕНЫ



СОДЕРЖИТ ЭНЗИМЫ



ОСВЕЖАЕТ ДЫХАНИЕ



Зубные щетки R.O.C.S.[®] PRO BRACKETS & ORTHO

Предназначены для ежедневного очищения зубов при наличии брекет-систем. Специальная подстрижка щетины с углублением в среднем ряду обеспечивает комфортную качественную чистку зубов, в том числе и в зоне конструкций.



Товар сертифицирован. На правах рекламы. *Учтная гигиена полости рта. **Профессиональные решения. ООО «Дорва Центр» ОГРН 1057746330495, стр. адрес: 142800, Россия, Московская область, Ступинский район, Агломерация Ступино-Малино 5-й км, д.п. 1, стр. 1