

## ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЧНОСТИ СВЯЗИ ВРЕМЕННЫХ АДГЕЗИВНЫХ МОСТОВИДНЫХ ПРОТЕЗОВ С ТВЕРДЫМИ ТКАНЯМИ ЗУБА

Тынчеров Р. Р., Калбаев А.А.

Кыргызская государственная медицинская академия им. И. К. Ахунбаева  
Бишкек, Кыргызская Республика

**Резюме:** В данной статье проводится сравнительный анализ результатов исследования прочности связи металлических адгезивных протезов и адгезивных протезов на стекловолоконной ленте с твердыми тканями зуба проведенных экспериментальным путем

**Ключевые слова:** металлический адгезивный мостовидный протез (ММП), адгезивный мостовидный протез на стекловолоконной ленте (МПСЛ).

## УБАКТЫЛУУ ЖАБЫШТЫРЫЛГАН ПРОТЕЗДЕРДИН ТИШТИН КАТУУ ТКАНЫНА БОЛГОН БАЙЛАНЫШЫНЫН БЕКЕМДИГИН ИЗИЛДӨӨ

Тынчеров Р. Р., Калбаев А.А.

И.К.Ахунбаев атындагы Кыргыз мамлекеттик медициналык академиясы  
Бишкек, Кыргыз Республикасы

**Корутунду:** Макалада тажрыйба түрүндө тиштин катуу тканына жабыштырылган металл адгезив протези менен айнекбула тасмасынан жасалган протездин тиште кармалуусун салыштырып аныктоо жүргүзүлгөн

**Негизги сөздөр:** Жабыштырылган металл протези, жабыштырылган айнек була адгезив протези.

## THE STUDY OF CONNECTION STABILITY OF TEMPORARY ADHESIVE PROSTHESES WITH HARD TISSUE OF TOOTH

Tyncherov R. R., Kalbaev A.A.

I. K. Akhunbaev Kyrgyz State Medical Academy  
Bishkek, Kyrgyz Republic

**Resume:** В данной статье проводится сравнительный анализ результатов исследования прочности связи металлических адгезивных протезов и адгезивных протезов на стекловолоконной ленте с твердыми тканями зубов, проведенных экспериментальным путем.

In the given article the comparative analysis of investigation results of stability connection of metal adhesive prostheses and adhesive fibre glass prostheses with tooth hard tissue by experimental way is demonstrated.

**Key words:** adhesive metal prosthesis, adhesive fiber glass prosthesis.

**Актуальность исследования.** На различных этапах имплантационного лечения частичной потери зубов изготавливаются временные протезы различных конструкций. [3]. Они предназначены для восстановления функции, эстетики, фонетики, поддержания качества жизни пациентов на период остеоинтеграции установленных имплантатов. [2]. При малых дефектах зубного ряда в качестве временного протеза применяют адгезивные мостовидные протезы: металлические и на стекловолоконной ленте. [1]. Однако, на практике встречаются случаи выпадения металлических

адгезивных мостовидных протезов (ММП) с места прикрепления на опорных зубах и перелом адгезивных мостовидных протезов на стекловолоконной ленте. В связи с этим мы поставили цель провести сравнительный анализ показателей прочности связи металлических адгезивных мостовидных протезов (ММП) и адгезивных мостовидных протезов на стекловолоконной ленте (МПСЛ) с твердыми тканями зуба экспериментальным путем.

**Материалы и методы.** Для проведения экспериментального исследования были изготовлены 20 образцов. Образцы были

изготовлены в виде фантомных моделей из супер гипса. В них были укреплены натуральные удаленные зубы: с незначительным дефектом коронки или без него. Предварительно они были обработаны в 3% растворе перекиси водорода затем в 70% этиловом спирте. Укрепление натуральных зубов было произведено так, чтобы на моделях были воспроизведены зубные ряды с отсутствием одного или двух зубов. На таких моделях, имитирующих частичные дефекты зубных рядов на фронтальном участке, были изготовлены 10 металлических адгезивных мостовидных протезов (МАМП) и 10 адгезивных мостовидных протезов на стекловолоконной ленте (МПСЛ).

Металлические адгезивные мостовидные протезы (МАМП) в количестве 10 штук были изготовлены по стандартной методике:

1. Моделировка воском металлического каркаса и промежуточной части (фасетки).
2. Замена воска на металл (хромо-кобальтовый сплав)
3. Облицовка фасетки пластмассой (Синма-М)

Десять адгезивных мостовидных протезов на стекловолоконной ленте (МПСЛ) были изготовлены по следующей методике в следующей последовательности:

1. В пределах эмали маленьким шаровидным и конусовидным бором делается углубление на оральной поверхности опорных зубов для размещения волоконной ленты;
2. Протравка эмали ортофосфорной кислотой;
3. Нанесение бондинга и его засвечивание лампой;
4. Размещение первой порции композита интерпроксимально только для обеспечения стабильного и правильного размещения зубов и ленты волокна;
5. Размещение волоконной ленты на опорных зубах. Измерить ленту необходимой длины, отрезать, пропитать ее ненаполненным бондинговым композитом. Помещение небольшого количества наполненного реставрационного композита на сторону полоски ленты предназначенную, для размещения на поверхности опорных зубов и оставляем неотвержденным. Далее придавливаем полоску на отведенное ей место, используя пальцевое

прижатие, и отверждаем засвечиванием лампой.

6. На заранее подобранном искусственном пластмассовом зубе с внутренней стороны создаем канавку на ширину ленты и припасуем его на ленту вместо отсутствующего зуба в зубном ряду. Наносим композит с внешней и внутренней стороны восстанавливаемого зуба с приданием присущей формы и отверждаем лампой.

7. Окончательную обработку производим с использованием резиновых дисков щеток и полировочной пастой.

В качестве цемента для фиксации металлических адгезивных протезов мы использовали RelyX™ ARC – композитный цемент. Он обладает двойным механизмом отверждения – световым и химическим, имеет нулевую растворимость в ротовой жидкости и сравнительно высокую прочность на разрыв.

Экспериментальные модели были поочередно зафиксированы в разрывной машине РМ-0.5. На промежуточную часть протезов через металлический стержень было оказано давление (нагружение) с вертикальным направлением силы ( $F_{\downarrow}$ ), измеряемое в килограммах. При испытании фиксировались площади адгезии образцов, характер разрушения и усилие, при котором произошел излом образца. Согласно паспортизации перед нагружением у образцов выявлены фактические площади сцепления ( $S_1, S_2$ ) таким образом, определена общая площадь соединения (Собщ) элементов протеза, которая фактически принимает на себя нагрузку. В клинической биомеханике способ, посредством которого сила распределяется по поверхности, называется механическим стрессом. Величина стресса зависит от 2 факторов: величины силы и площади поверхности, на которую эта сила действует. Таким образом, стресс определяется по следующей формуле:  $\Sigma = F/S$ , где  $\Sigma$  – стресс,  $F$  – сила,  $S$  – площадь. Внутренний стресс, который развивается, может иметь значительное влияние на срок службы протеза. В нашем эксперименте площадь поверхности у МАМП и МПСЛ одинаковая и равна сумме контактов поверхностей протеза с зубами (Собщ. =  $S_1 + S_2$ )

**Полученные результаты.** Из 10 проведенных действий с МАМП максимальная величина нагрузки, при которой фиксация с опорными зубами была нарушена, равна 135 килограмм (см. Таб.1). В 7 случаях

расцементировка наблюдалась на одном опорном зубе, в 3 – на двух зубах. Двухсторонняя расцементировка произошла при наибольших нагрузках (70кг; 84кг; 74кг). После вычисления Средн. у МАМП = 0,54 кг/мм = 5,4 МПа

У МПСЛ максимальная величина нагрузки, при которой связь между твердыми тканями зуба и протезом была утрачена, оказалась равна 97 килограмм (см. Таб.2). У 5 протезов наблюдалось нарушение фиксации с одной стороны и 5-и с двух. Причем во всех случаях целостность протеза была нарушена. После вычисления  $\Sigma$  средн. у МПСЛ = 0,314 кг/мм = 3,14 МПа

**Выводы.** Результаты опытов показывают, что нарушение фиксации происходило у половины образцов с одной стороны, а у другой половины с обеих сторон. Это наблюдалось и МАМП и у МПСЛ. Очевидно, это следует объяснять как результат различных площадей соприкосновения соединяемых деталей зубов. Значительную роль в этом играют

также конфигурации боковых поверхностей, т.е. формы и размеры опорных зубов разные. Этим следует объяснить разброс результатов разрушающего усилия (F). Металлические адгезивные протезы МАМП способны выдерживать большую нагрузку, сохраняя целостность конструкции. среднее значение напряжение при разрушении получается 5,4 МПа. При расцементировке МАМП они могут быть зафиксированы повторно. Помимо этого, у них технология изготовления более проста и менее затратная. Стекловолоконные адгезивные протезы МПСЛ при нагрузках могут ломаться. Их предел прочности меньше. По характеру разрушения и процессу, который наблюдался при нагружении возможно утверждать, что соединение полученные в виде адгезивного протеза на стекловолоконной ленте имеют хрупкое разрушение. При чем, это соединение не имеет сколько-нибудь пластической деформации, среднее значение напряжение при разрушении получается 3,14 МПа. При

Таблица 1. Показатели прочности у МАМП

№	№ образца	Характеристика образца	Площадь контакта с зубом (мм)			Сила, на отрыв (кг)	О с о б ы е заметки
			S1	S2	Собщ.		
1	Мамп 1	Металлический адгезивный протез	60	75	135	50 кг	Отрыв с одной стороны
2	Мамп 2	Металлический адгезивный протез	102	70	172	135 кг	Отрыв по всей площади
3	Мамп 3	Металлический адгезивный протез	66	30	96	93 кг	Отрыв с одной стороны
4	Мамп 4	Металлический адгезивный протез	40	75	115	92 кг	Отрыв с одной стороны
5	Мамп 5	Металлический адгезивный протез	40	84	124	22кг	Отрыв с одной стороны
6	Мамп 6	Металлический адгезивный протез	60	36	96	26 кг	Отрыв с одной стороны
7	Мамп 7	Металлический адгезивный протез	60	60	120	17 кг	Отрыв с одной стороны
8	Мамп 8	Металлический адгезивный протез	40	55	95	99кг	Отрыв по всей площади
9	Мамп 9	Металлический адгезивный протез	50	66	116	94 кг	Отрыв по всей площади
10	М а м п 10	Металлический адгезивный протез	72	55	127	18 кг	Отрыв с одной стороны

**Таблица 2. Показатели прочности у МПСЛ**

№	№ образца	Характеристика образца	Площадь контакта с зубом (мм)			Сила на отрыв F (кг)	О с о б ы е заметки
			S1	S2	Собщ.		
1	МПСЛ 1	Адгезивный протез на стекловолоконной ленте	60	75	135	53 кг	О т р ы в с одной стороны
2	МПСЛ2	Адгезивный протез на стекловолоконной ленте	102	70	172	93 кг	О т р ы в с одной стороны
3	МПСЛ3	Адгезивный протез на стекловолоконной ленте	66	30	96	43,5 кг	О т р ы в по всей площади
4	МПСЛ 4	Адгезивный протез на стекловолоконной ленте	40	75	115	53 кг	О т р ы в по всей площади
5	МПСЛ 5	Адгезивный протез на стекловолоконной ленте	40	84	124	34 кг	О т р ы в по всей площади
6	МПСЛ6	Адгезивный протез на стекловолоконной ленте	60	36	96	37 кг	О т р ы в с одной стороны
7	МПСЛ 7	Адгезивный протез на стекловолоконной ленте	60	60	120	22 кг	О т р ы в с одной стороны
8	МПСЛ 8	Адгезивный протез на стекловолоконной ленте	40	55	95	98 кг	О т р ы в по всей площади
9	МПСЛ9	Адгезивный протез на стекловолоконной ленте	50	66	116	20 кг	О т р ы в с одной стороны
10	МПСЛ 10	Адгезивный протез на стекловолоконной ленте	72	55	127	31 кг	О т р ы в с одной стороны

нарушении фиксации требуется изготовление нового протеза. Преимуществом этих протезов является одноэтапная технология изготовления, но материалы, используемые для этого более дорогостоящие. Этот момент мы считаем также важным, так как имплантация требует значительных материальных затрат и стоимость временных конструкций может повлиять на решение пациента при выборе метода лечения.

## Литература:

1. Суров О.Н.// *Зубное протезирование на имплантах.*//М.: Медицина-1993. - с.205
2. Заблоцкий Я.В.// *Современная ортопедическая стоматология журнал// Временная реабилитация больных на этапах имплантации-2004.-№2 - с.11-14.*
3. Адилханян В.А.// *Временное протезирование*// *Институт стоматологии журнал.-2007.-№36 - с.36-39.*