

МЕТОД ИДЕНТИФИКАЦИИ ПОВЕРХНОСТЕЙ ДЛЯ ВЫБОРА ФИКСИРУЮЩИХ МАТЕРИАЛОВ

Кронивец Н. А., Белькович Ю. И.

УО «Белорусский государственный медицинский университет»

Минск, Беларусь

Введение. В настоящее время производители фиксирующих материалов добиваются лучшей адгезии материала, однако в отдельных клинических ситуациях приемлемыми являются и более низкие показатели адгезии, следовательно, не имеет смысла выбирать дорогостоящие материалы.

Была выдвинута гипотеза о том, что при расчете площади соприкосновения системы культи-фиксирующий материал-протез, можно подобрать более эффективный для данной клинической ситуации

фиксирующий материал, который за счет снижения собственной стоимости может уменьшить себестоимость стоматологической процедуры.

Цель работы - повышение эффективности ортопедического лечения фиксированными конструкциями путем разработки методики идентификации поверхности с новым способом измерения площади систем культя-фиксирующий материал-протез.

Материалы и методы. Для исследования были взяты следующие группы фиксирующих материалов: цинк-фосфатные цементы (Унифас, Adhesor); СИЦ (Fuji II LC); модифицированные СИЦ (Relux luting 2); композитные цементы (Relux U100, Компофикс).

Для исследования использовались методы статистического анализа, геометрического моделирования, синтеза управляемых факторов, синтеза процессов и алгоритмов принятия решения.

Результаты. Предложен критерий выбора эффективного фиксирующего материала, который в отличие от существующих содержит в себе дополнительный критерий – площадь соприкосновения системы культя-фиксирующий материал-протез.

Расчеты минимальной площади соприкосновения системы культя-фиксирующий материал-протез проводились по формуле:

$$S = \frac{F}{\tau}$$

Где S – площадь искомой поверхности, F – сила, действующая на зуб, τ – прочность на сдвиг фиксирующего материала.

Таблица 1 – Соответствие фиксирующих материалов и минимальных площадей соприкасающихся поверхностей

	Площадь, см ²					
Мужчины, фронтальные зубы	0,062-0,095	0,095-0,16	0,16-0,21	0,21-1,2	1,2-1,8	1,8 <

Мужчины, боковые зубы	0,12-0,19	0,19-0,36	0,36-0,42	0,42-2,4	2,4-3,6	3,6 <
Женщины, фронтальные зубы	0,038-0,058	0,058-0,11	0,11-0,13	0,13-0,73	0,73-1,1	1,1 <
Женщины, боковые зубы	0,079-0,12	0,12-0,23	0,23-0,27	0,27-1,53	1,53-2,3	2,3 <
Унифас						+
Adhesor					+	+
Fuji II LC				+	+	+
Relyx luting 2			+	+	+	+
Relyx U100		+	+	+	+	+
Компофикс	+	+	+	+	+	+

Для расчета площади в условиях клиники или зуботехнической лаборатории предлагается использовать следующие формулы:

$$S_k = \pi(r_1^2 + (r_1 + r_2)l + r_2^2) - \pi r_1^2$$

$$S_M = (S_{M1} - \pi r_{11}^2) + (S_{M2} - \pi r_{21}^2), \text{ где}$$

$$S_{M1} = \pi(r_{11}^2 + (r_{11} + r_{12})l_1 + r_{12}^2) - \pi r_{11}^2$$

$$S_{M2} = \pi(r_{21}^2 + (r_{21} + r_{22})l_2 + r_{22}^2) - \pi r_{21}^2$$

Где S_k – площадь соприкосновения системы культя-фиксирующий материал-коронка, S_M – площади соприкосновения системы культя-фиксирующий материал-мостовидный протез, S_{M1} и S_{M2} – площади соприкосновения для двух зубов в конструкции мостовидного протеза, r_1 – нижний радиус, r_2 – верхний радиус, r_{11} , r_{12} , r_{21} , r_{22} – нижние и верхние радиусы для зубов в конструкции мостовидного протеза соответственно, l , l_1 , l_2 – образующие конусов.

Расчет r_1 производится по формуле:

$$r_1 = 0,1045 \cdot l$$

Для измерения соответствующих параметров рекомендуется использовать стоматологический зонд со стоппером, который прикладывается к линейке (грубые измерения), или штангенциркулю (точные измерения).

Снятие параметров может проводиться как непосредственно во рту пациента, так и с предварительно отлитой модели. К измерению предлагаются следующие параметры: верхний радиус культи – r_2 , образующая конуса (культи) – l .

Заключение. Составлена методика идентификации поверхности и предложены практические рекомендации по выбору фиксирующего материала в зависимости от площади соприкосновения зуба и протеза. Зная основные геометрические характеристики культи зуба и свойства материала, можно подобрать эффективный фиксирующий материал по приемлемой цене для клинической ситуации

При достаточной площади соприкосновения системы «культя-фиксирующий материал-протез» допускается использование более дешевых материалов, не опасаясь при этом расфиксации конструкции.

Итого, практическая польза от предлагаемой методики заключается в уменьшении себестоимости стоматологической процедуры вследствие уменьшения стоимости фиксирующего материала. Существовавшая ранее линейная модель зависимости стоимости протезирования от его качества заменена на суммарную зависимость, положенную в основу критерия оптимальности.

В данный момент ведется работа по созданию специальной матрицы для удобного вычисления площади культи зуба в условиях клиники, чтобы уменьшить время, затрачиваемое на осуществление каждого шага предлагаемой методики.

Литература:

1. Кронивец, Н. А., Петражицкая Г.В.// Стоматолог. – 2012. - №2. – С. 70.
2. Полонейчик, Н.М., Мышковец Н.А., Гетман Н.В. Фиксирующие материалы для несъемных зубных протезов. – Минск. - 2002. - С. 4-32
3. Рокицкий, П.Ф. Биологическая статистика. – Минск:Высшейшая школа. – 1973. -320 с.

4. Graig, R. G., O Brein W., Powers J. Dental Materials
(properties&manipulation). 6th edition. Mosby (St Louis). – 1996. – C.114-133.