

Ю.И. Белькович

**АНАЛИЗ И СИНТЕЗ МЕТОДОВ ИДЕНТИФИКАЦИИ
ПОВЕРХНОСТЕЙ ДЛЯ ВЫБОРА ФИКСИРУЮЩИХ МАТЕРИАЛОВ**

Научный руководитель: ассист. Н. А. Кронивец

Кафедра общей стоматологии

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

***Резюме.** В работе рассматривались актуальные вопросы выбора фиксирующих материалов для проведения ортопедического лечения. Исследованы данные о выборе ортопедических конструкций для определенных клинических ситуаций. Использованы методы статистического анализа, геометрического моделирования, синтеза управляемых факторов, синтеза процессов и алгоритмов принятия решения. В результате был предложен новый критерий выбора фиксирующих материалов, отличающийся от ранее использовавшегося применением двухпараметрической модели принятия решения об эффективности ортопедического лечения.*

***Ключевые слова:** фиксирующие материалы, ортопедия, стоматологические материалы, цементы.*

Y. I. Belkovich

**ANALYSIS AND SYNTHESIS OF METHODS FOR IDENTIFYING SURFACES FOR
SELECTING THE FIXING MATERIALS**

Tutor: assistant N. A. Kronivets

Department of General Dentistry

Belarusian State Medical University, Minsk

***Resume.** Actual problems of fixing materials choice for providing orthopedic treatment were studied in the research. Data on selecting orthopedic constructions for certain clinical situations were investigated. Methods of statistical analysis, geometrical modelling, synthesis of controlling factors and algorithms of decision-making were used. As a result, a new criteria of fixing materials choice, characterized by usage of dual-parameter model of decision-making on orthopedic treatment effectivity, was suggested.*

***Keywords:** fixing materials, orthopedics, dental materials, cements.*

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 культя-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: 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 (Relyx luting 2); композитные цементы (Relyx U100, Компофикс).

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

Результаты и их обсуждение. 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					
	0,062-0,095	0,095-0,16	0,16-0,21	0,21-1,2	1,2-1,8	1,8<
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:

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

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

где

$$\begin{aligned} S_{M1} &= \pi(r_{11}^2 + (r_{11} + r_{12})l_1 + r_{12}^2) - \pi r_{11}^2 \\ S_{M2} &= \pi(r_{21}^2 + (r_{21} + r_{22})l_2 + r_{22}^2) - \pi r_{21}^2 \end{aligned}$$

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. Зная основные геометрические характеристики культи зуба и свойства материала, можно подобрать эффективный фиксирующий материал по приемлемой цене для клинической ситуации.

Информация о внедрении результатов исследования. По результатам настоящего исследования опубликовано 3 статьи в сборниках материалов, получен 1 акт внедрения в образовательный процесс (кафедра общей стоматологии БГМУ).

Литература

1. Кронивец, Н. А. Характеристика клинических свойств фиксирующих материалов / Н. А. Кронивец, Г. В. Петражицкая // Стоматолог. – 2012. - №2. – С. 70.
2. Кронивец, Н.А. Проблема надежности фиксирующих материалов в ортопедической стоматологии / Н. А. Кронивец // Медицинский журнал. -2015. -№3. – С.152-155.
3. Полонейчик, Н.М. Фиксирующие материалы для несъемных зубных протезов / Н. М. Полонейчик, Н. А. Мышковец, Н. В. Гетман – М.: БГМУ, 2002. - С. 4-32
4. Попков, В.А. Стоматологическое материаловедение/ В. А. Попков. - МЕДпресс-информ, 2009. – С. 26-45, 105-121, 235-267.
5. Рокицкий, П.Ф. Биологическая статистика / П. Ф. Рокицкий. – Минск: Высшая школа, 1973. – С. 320.
6. Graig, R. G. Dental Materials (properties&manipulation). 6th edition. / Graig, R. G., O Brein W., Powers J. - Mosby (St Louis), 1996. – С. 114-133.