

МЯГКИЕ ПОДКЛАДКИ ПОД БАЗИСЫ СЪЕМНЫХ ЗУБНЫХ ПРОТЕЗОВ: СТРУКТУРА И БАЗОВЫЕ СВОЙСТВА НОВОГО ОТЕЧЕСТВЕННОГО БАЗИСНОГО МАТЕРИАЛА «ПМ-С»

Безъязычная Н.В.

Харьковский государственный медицинский университет

В практике ортопеда - стоматолога существуют такие клинические случаи, когда равномерно распределить жевательное давление на ткани полости рта через базис протеза довольно сложно. При неблагоприятных для съемного протезирования условиях протезного ложа базис протеза должен быть дифференцированным [1, 4].

Это достижимо только при использовании двухслойного базиса, в котором внутренняя поверхность, прилегающая к слизистой оболочке протезного ложа, выстлана мягким подкладочным материалом. Одна из проблем, связанных с применением съемных зубных протезов, - обоснованный выбор показаний к протезированию с использованием двухслойного базиса [3, 5]. Клиническими показаниями к применению мягких базисных подкладок являются: наличие участков в пределах протезного ложа, покрытых истонченной слизистой оболочкой; острая форма альвеолярного отростка; острые края лунок; экзостозы; наличие больших по площади участков с небольшой вертикальной податливостью слизистой оболочки (истонченная слизистая - "твердый рот"); резкая и (или) неравномерная атрофия альвеолярного отростка; наличие хронических заболеваний слизистой оболочки полости рта; непереносимость к акриловым материалам [1, 6].

Лабораторные и клинические исследования материалов различной химической природы для эластичных подкладок к базисам зубных протезов, проведенные рядом авторов, позволили определить комплекс физико-механических, химических, технологических и биологических свойств, которым должен обладать материал для эластичной подкладки. В этот комплекс свойств входят: высокая эластичность, низкий модуль упругости при сжатии, хорошая

адгезия к акриловому базису, достаточная когезионная прочность, низкое водопоглощение, биологическая инертность, долговечность, простая технология изготовления [1, 3, 4].

По химическому составу синтетические эластометры можно разделить на шесть групп: натуральная резина (в настоящее время в качестве базисных подкладок не используется), акриловые, полихлорвиниловые, силиконовые, полиуретановые (используются для изготовления базисов съёмных протезов) и фторкаучуковые (из-за сложной технологии не используются). По методике изготовления все материалы, применяемые в качестве мягких подкладок, классифицируют на две группы: холодной и горячей полимеризации. К первой группе относятся материалы, полимеризация которых происходит в полости рта, тогда как материалы второй группы полимеризуются в лаборатории [2, 3, 5].

При сравнении ряда эластичных материалов различной химической природы многие исследователи указывают на существенные преимущества силиконов. Привлекает, прежде всего, стабильная эластичность этих материалов при использовании их в качестве подкладки базисов зубных протезов. Так как подкладочные материалы на силиконовой основе не содержат акрилатов, при наличии аллергических состояний слизистой оболочки протезного ложа следует рекомендовать мягкие подкладки именно на основе силиконовых материалов [4, 6].

Целью исследования явилось изучение основных свойств, применяемых в ортопедической стоматологии материалов для мягких базисных подкладок с экспериментальным обоснованием рецептуры и индикаторных свойств отечественного материала.

Материалы и методы исследования.

Свойства наиболее широко применяемых материалов для мягких подкладок базисов съёмных зубных протезов изучены с применением контент – анализа публикаций по данной проблеме, а обоснование рецептуры выполнено по результатам клинико-лабораторной оценки индикаторных свойств различных

Состав и компонентная структура материалов для мягких подкладок
двухслойных съёмных зубных протезов

Название компонентов материала для изготовления мягких подкладок базиса съёмных зубных протезов		Импортные материалы для мягких подкладок		Материал, полученный по авторской рецептуре (мас %)		
		Моллосил	Силагум	рецептура №1	рецептура №2	рецептура №3
Паста №1	Композиция силикопановая инъекционная (ТУ38.02.1.011-90)			82,696	84,695	86,694
	Аэросил модифицированный АМ-1-300 (ТУ В 24.6-055-40184-002-2000)	+	+	4,75	4,25	3,75
	Пигмент красный RLD308RBY210 (Испания)	+	+	0,004	0,005	0,006
	Композиция силикопановая	+	+	-	-	-
	Порошок плавленного кварца (ТУ 0284409-141-89)	+	+	7,8	6,8	5,8
	Мел гидрофобный сепарированный (МПГС; ТУ 5743-006-05346453-96)	+	+	4,75	4,25	3,75
Паста №2	Композиция силикопановая инъекционная (ТУ38.02.1.011-90)			75	78,1	80,1
	Аэросил модифицированный АМ-1-300 (ТУ В 24.6-055-40184-002-2000)	+	+	1,7	1,6	1,5
	Композиция силикопановая	+	+	-	-	-
	Порошок плавленного кварца (ТУ 0284409-141-89)	+	+	23,3	20,3	18,4
Праймер	Етилацетат	95,0				
	Модифицированный сополимер полиметилметакрилат	3,5				
	Добавки, катализаторы	1,5				
Общее количество компонентов		11	11	11	11	11

авторских рецептов в условиях и с использованием технических возможностей экспериментальной лаборатории АО «Стома». Состав и компонентная структура различных рецептов материала для мягких подкладок двухслойных съёмных зубных протезов представлена в табл.1; в сравнительном аспекте представлена структура импортных аналогов, а именно: Моллосил (Германия) и Силагум (Германия).

Таблица 2

Сравнительная характеристика индикаторных свойств материалов для мягких подкладок, составленных по разным прописям

Индикаторные свойства экспериментальных образцов материалу для мягких подкладок базиса съёмных зубных протезов		Варианты рецептуры материала для мягких подкладок		
		рецептура №1	рецептура №2	рецептура №3
Консистенция компаунда (мм)	$(M_1 \pm m)$, мм	20,1±0,25	23,1±0,1	25,6±0,4
	n, од	20	20	20
	C_v , %	12,4	0,4	1,56
	M/TU_{cp}	0,87	1,00	1,11
Восстановление после деформации сжатия	$(M_2 \pm m)$, %	96,0±1,5	99,95±0,05	99,95±0,01
	n, ед	20	20	20
	C_v , %	1,56	0,31	0,0001
	M/ISO_{min}	0,961	1,0	1,0
Относительное удлинение при растяжении (на разрыв; f_p)	$(M_3 \pm m)$, МПа	360,8±12,4	323,5±17,3	240,7±26,2
	n, ед	20	20	20
	C_v , %	3,4	5,3	10,9
	M_n / M_2	1,11	1,00	0,74

*границы вариации показателей оценены через

$$\text{коэффициент вариации: } C_v = 100 \cdot (m / M)$$

Индикаторные свойства разрабатываемого материала изучали на 180 образцах материалов, полученных по трем рецептурам (по 60 образцов). Исследования проводили по следующим показателям: консистенция компаунда (мм), восстановление после деформации сжатия, относительное удлинение при растяжении (на разрыв) в соответствии с требованиями стандарта ИСО 10139-2 "Стоматологические материалы для мягких базисных подкладок", ТУ 724. 6-00481318-027-2003.

Статистическую обработку полученных результатов проводили параметрическим методом Стьюдента-Фишера.

Результаты исследования и их обсуждение.

Свойства материалов (табл.2), полученных по разной рецептуре, изучены нами по индикаторным показателям: консистенции компаунда (характеризует «текучесть» материала – его способность образовывать тонкие плёнки), показателю восстановления после деформации сжатия (характеризует эластичность материала), относительному удлинению (характеризует эластичность и прочность материала).

Анализ данных об индикаторных свойствах материалов, полученных по разной рецептуре, позволил установить, что «рецептура 1» не соответствует требованиям по показателям «консистенция компаунда» - $(20,1 \pm 0,25)$ мм и восстановлению после деформации сжатия – $(96,0 \pm 1,5)\%$; при этом, показатель этого свойства значительно варьирует – 12,4%, что при клиническом применении может проявляться снижением надёжности мягких подкладок. Именно поэтому, материал по «рецептуре 1» исключён из программы клинического применения.

Материал по «рецептуре 3» отличается тем, что не соответствует требованиям по показателям «относительное удлинение» - $(240,7 \pm 26,2)$ МПа и обладает наиболее высокой вариабельностью этого свойства (10,1%), что при клиническом применении может проявляться низкой эластичностью и формированием микротрещин мягкой подкладки, что и послужило основанием для исключения материала по «рецептуре 3» из программы клинического применения.

Материал по «рецептуре 2» характеризуется хорошим показателем консистенции компаунда $(23,1 \pm 0,1)$ мм, высоким уровнем восстановления после

деформации сжатия ($99,95 \pm 0,05$)% и относительным удлинением при растяжении (на разрыв) – ($323,5 \pm 17,3$) МПа. Изменчивость индикаторных свойств – слабая и находится в пределах до 5,0%. Всё вышеуказанное позволило рецептуру материала «рецептура 2» обосновано считать адекватной функциональным требованиям, предъявляемым к материалам для мягких подкладок базисов съёмных протезов [7, 8].

Материал ПМ-С представляет собой силиконовую композицию холодной полимеризации и состоит из двух паст и праймера. Основными свойствами материала являются: быстрое и простое изготовление подкладки, отсутствие запаха и вкуса, отсутствие токсичности.

Основным преимуществом материала является изготовление мягкой подкладки непосредственно в полости рта. Изготовление мягкой подкладки производится так же, как и получение функционального оттиска. Мягкая подкладка длительно сохраняет эластичность, праймер обеспечивает прочное соединение подкладки с базисом протеза.

Выводы

1. Мягкие подкладки базисов съёмных зубных протезов применяются для повышения жевательной эффективности в случаях наличия в протезном ложе костных выступов, экзостозов и истонченной слизистой, а также в случаях резко выраженных внутренних косых линий, узкого, тонкого или болтающегося гребня, резкой или неравномерной атрофии альвеолярного отростка, наличия раневой поверхности после удаления зубов.

2. Индикаторными свойствами материалов для мягких подкладок базисов съёмных зубных протезов являются: показатель консистенции компаунда (определяет толщину подкладки), показатель восстановления после деформации сжатия (характеризует эластичность), относительное удлинение (характеризует эластичность и прочность).

3. Разработанный нами материал для для мягких подкладок базисов съёмных зубных протезов соответствует современным требованиям: консистенция компаунда ($23,1 \pm 0,1$) мм, восстановление после деформации сжатия ($99,95 \pm 0,05$)%,

относительное удлинение при растяжении (на разрыв) – $(323,5 \pm 17,3)$ МПа; при этом имеется высокая воспроизводимость указанных свойств.

Литература.

1. Аносова А.И. Сарычева Н.Ф. Использование эластичных пластмассовых прокладок в ортопедической стоматологии // Стоматология, 1989. - №4.- 56-57с.
2. Балалаева Н.М. Применение полиуретана СКУ-ПФЛ как базисного материала для изготовления боксёрских шин и пластиночных зубных протезов: Дис. ...канд.мед.наук. – Пермь, 1983г.-165 с.
3. Богачев В.В., Завьялов А.В. Применение мягких подкладок из эластичной пластмассы в практике ортопедической стоматологии // Специализированная медицинская помощь – М, 1982. – С.125-126.
4. Бойко Л.П. Усовершенствованная технология изготовления съёмных пластиночных протезов: Автореф. дис. ...канд.мед.наук. –Киев, 1987. -20 с.
5. Зоткина М.А. Клинико-экспериментальное обоснование применения эластичной пластмассы "Дентасил-Р" для формирования двухслойных базисов пластиночных протезов. Дис. ...канд.мед.наук., М.,- 1999. -132 с.
6. Ирошникова Е.С. Применение двухслойных базисных протезов.// Основные стоматологические заболевания. М., 1979г., с. 168-169.
7. Деклараційний пат. 69646 А, Україна, МКИ А 61С13/00. Матеріал для стоматологічних м'яких підкладок "ПМ-С": 69646 А, Україна, МКИ А 61С13/00 / Голик В.П., Без'язична Н.В., Воронов І.А., Довгопол Ю.І., Янішен І.В.; Харківський державний медичний університет (UA). - №20031110082; Заявл. 10.11.2003; Опубл. 15.09.2004. – Промислова власність,2004.-№9.
8. Волков В.В., Довгопол Ю.И., Голик В.П., Беязычная Н.В., Янишен И.В. Новый отечественный силиконовый материал для мягких базисных подкладок "ПМ-С" холодной полимеризации. //Стоматолог.-2004.-№4.-С.30-31.