

Сравнительная характеристика современных методов получения оттисков.

Ряховский А.Н. – проф., д.м.н., зав. отделением ортопедической стоматологии ЦНИИС

Мурадов М.А. – аспирант (ЦНИИС).

Появление эластичных оттискных материалов, комплектация которых включает в себя массы различной вязкости, способствовало разработке и внедрению большого количества методов получения высокоточных оттисков [2, 3, 8, 15,16, 17, 19,20, 23]

В литературе опубликовано множество работ, в которых подчеркивается важность правильного выбора методики получения оттиска и ее влияние на точность передачи пространственных параметров протезного ложа. [1,4,9, 16, 20, 28,30].

Отечественными и зарубежными авторами предложены различные варианты классификаций методов получения оттисков [2,11,16,22].

Большинство классификаций делят оттиски на однослойные и двухслойные, одноэтапные и двухэтапные.

Цель данного исследования состояла в сравнительной оценке размерной точности гипсовых моделей, отлитых по односторонним, полным оттискам [11], полученных разными методами.

В наши задачи входило определить возможные пространственные погрешности гипсовых моделей, полученных по:

- однослойным одноэтапным оттискам;
- двухслойным одноэтапным оттискам;
- двухслойным двухэтапным оттискам.

Простота выполнения одноэтапных методик исключает возможность каких-либо модификаций. Что же касается двухэтапных методик, то они порой существенно отличаются друг от друга по технике выполнения. Сравнение возможных погрешностей двухэтапных методов мы провели ранее [13]. В настоящей работе для сравнения с одноэтапными методиками мы используем полученные нами результаты для одной из широко используемых двухэтапных методик, когда предварительный оттиск базовым материалом получается после препарирования зубов.

Хотя и существует теоретическая возможность выполнения двухслойных оттисков индивидуальными ложками, на практике для этого всегда используют стандартные. Поэтому при проведении настоящего исследования мы пользовались стандартными металлическими перфорированными ложками. Исключение составили однослойные одноэтапные оттиски, которые выполнялись как стандартными, так и индивидуальными ложками. Стандартными ложками получали оттиски для того, чтобы иметь возможность корректно сравнивать с результатами, полученными для двухслойных оттисков. Но поскольку в реальной стоматологической практике однослойные оттиски практически всегда выполняются индивидуальными ложками, мы посчитали целесообразным дополнить наши исследования данным фрагментом.

Материал и методы исследования.

Для того чтобы исключить возможность влияния оттискного материала на размеры гипсовых моделей, для нашего исследования выбрали материал средней вязкости Nonigum mono (DMG), который использовался для всех оттисков. Для двухслойных оттисков дополнительно использовался базовый материал высокой вязкости Nonigum heavy (DMG). Поскольку для выполнения двухслойных одноэтапных оттисков фирмами производителями рекомендуется базовый материал высокой вязкости с меньшей конечной твердостью, мы посчитали интересным изучить и эту особенность, для чего при получении этих оттисков использовали еще и базовый материал Silagum AV putty soft (DMG) (табл.1).

Таблица 1. Изучаемые оттиски

Вид оттиска	Используемый материал	Вид ложки
Однослойный одноэтапный	Honigum mono	Индивидуальная
	Honigum mono	Стандартная
Двухслойный одноэтапный	Honigum mono, Silagum AV putty soft	Стандартная
	Honigum mono, Honigum heavy	Стандартная
Двухслойный двухэтапный	Honigum mono, Honigum heavy	Стандартная

Для получения современных оттисков предпочтительно использование систем автоматического смешивания, т.е. оттискных материалов в комплектации со смесительным пистолетом и комплектом смесительных канюль (рис.1, рис.2).



Рис.1. Аппарат для автоматического замешивания базового материала



Рис.2. Система автозамешивания корригирующего материала.

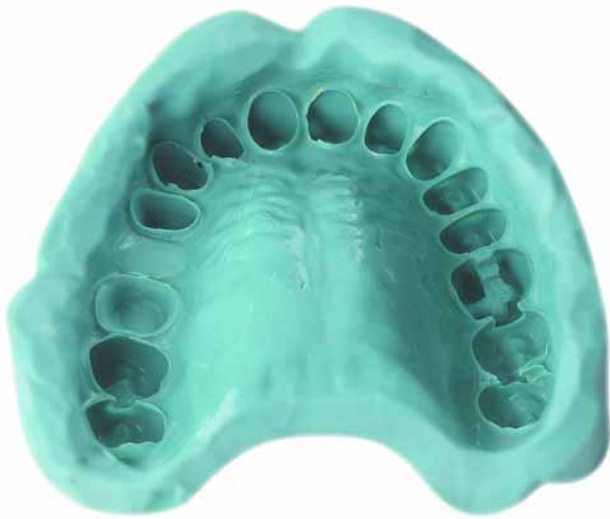
Применение систем для автозамешивания имеет ряд преимуществ [24]. Это позволяет получить оттискную массу гомогенной консистенции без пузырьков воздуха, делает удобным внесение текучего материала в область десневой бороздки, исключает загрязнение пасты при замешивании, снижает временные затраты на этапе получения оттиска. Wilson N.H. с соавт. (2001) показали, что при использовании систем автозамешивания расход впустую потраченного материала меньше, чем при ручном замешивании.

Упомянутые выше оттиски получали в соответствии с приведенным ниже описанием.

Одноэтапный однослойный оттиск (монофазный).

Снятие оттиска проводят одним оттискным материалом высокой или средней вязкости. Достаточно простым является получение монофазного оттиска с использованием силиконового материала *высокой вязкости* - после замешивания компонентов оттискной массы ее помещают на ложку и вносят в полость рта. Таким образом, можно получать диагностические и вспомогательные оттиски, оттиски для полных и частичных съемных зубных протезов.

При получении монофазного оттиска массой *средней вязкости* часть замешанного материала помещают на оттискную ложку, а другую часть, с помощью специального шприца, вносят в полость рта непосредственно на область протезного ложа. Таким образом, можно получать оттиски с использованием как стандартных, так и



индивидуальных ложек (рис.3). Данный метод на первый взгляд прост, но, тем не менее, требует от врача хороших мануальных навыков. При использовании этого метода высока вероятность образования пустот в оттиске, а также плохое отображение зубодесневой области в результате низкого динамического давления оттискного материала в оттискной ложке [17]. Необходимо учитывать, что ложка должна накладываться без давления [10]. Для предупреждения продавливания оттискного материала зубами до дна ложки и для того, чтобы материал равномерно распределялся между протезным ложем и бортами оттискной ложки требуется

Рис.3. Однослойный одноэтапный оттиск. особенно натренированная рука врача стоматолога или же необходимо дополнительно изготавливать ограничитель в оттискной ложке [14].

особенно натренированная рука врача стоматолога или же необходимо дополнительно изготавливать ограничитель в оттискной ложке [14].

Одноэтапный двухслойный оттиск.

Двухслойный одноэтапный оттиск (рис.4) получают одновременно с использованием материалов различной вязкости. Практически одновременно замешивают базовый и корректирующий материалы, наносят корректирующий слой на область протезного ложа, а затем накладывают оттискную ложку заполненную базовым материалом [4, 10, 15, 16].

При применении таких методов надо обращать внимание на согласованность действия врача стоматолога и его ассистента. Ухудшение точности оттиска может произойти в результате снижения пластичных свойств базовой пасты из-за начавшегося процесса полимеризации. Поэтому оттискную ложку необходимо накладывать не позднее 60 секунд после замешивания базового материала [29]. За это время надо успеть высушить область протезного ложа и нанести корректирующий материал вокруг отпрепарированных зубов.

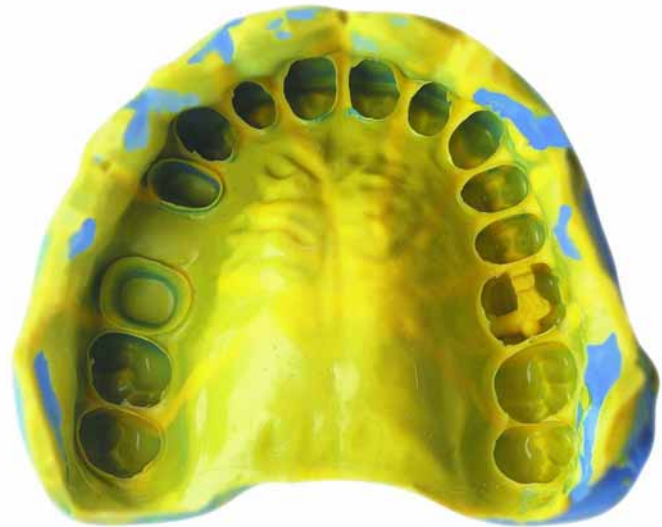


Рис.4. Двухслойный одноэтапный оттиск.

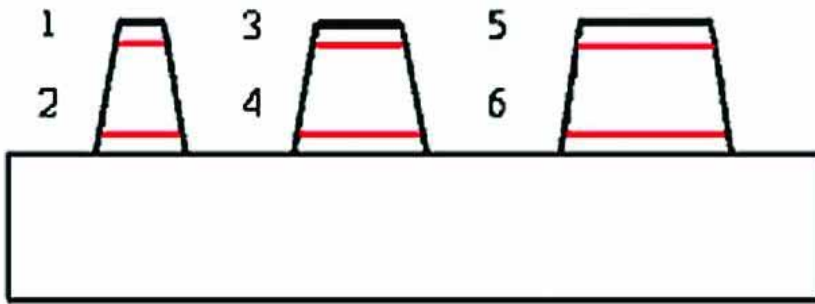
Двухслойный двухэтапный оттиск.

Подробное описание двухэтапных оттисков приведено нами ранее [13].

Оттиски получали со стандартной металлической модели (рис.5). Отливали гипсовые модели и проводили их измерение в соответствии с описанной ранее методикой [12].

Полученные результаты и их обсуждение.

Полученные нами результаты измерений металлической и гипсовых моделей представлены в табл.2. Размеры гипсовых моделей, определяемые в контрольных точках (1-6) (рис.5), оказались меньше, чем соответствующие размеры металлической модели. Однако величина этой погрешности заметно зависела от используемой нами методики получения оттиска.



Величины абсолютной погрешности, определяемые как разница между размерами металлической и гипсовых моделей в соответствующих контрольных точках, представлены на диаграмме (рис.6).

Величины относительной погрешности, определяемой как

Рис.5. Схема контрольной металлической модели.

отношение величин абсолютной погрешности к исходному размеру, представлены на рис.7. На рис.6 и 7 отчетливо видно, что наибольшую погрешность дают двухслойные двухэтапные оттиски. Причины подобного явления подробно обсуждены нами ранее [13]. Основной является деформация базового слоя в результате компрессии корригирующего материала на втором этапе получения оттиска. После выведения оттиска из полости рта за счет упругости базовый слой возвращается в исходное состояние, что приводит к искажению пространственных параметров оттиска [2, 16,26, 27].

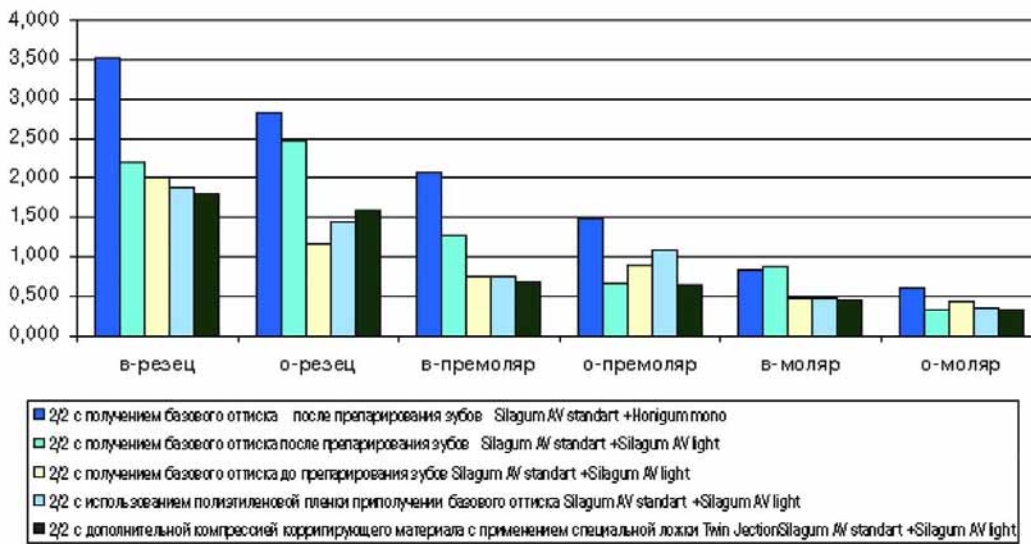


Рис.6. Абсолютные линейные отклонения размеров гипсовых моделей, полученных из различных видов оттисков

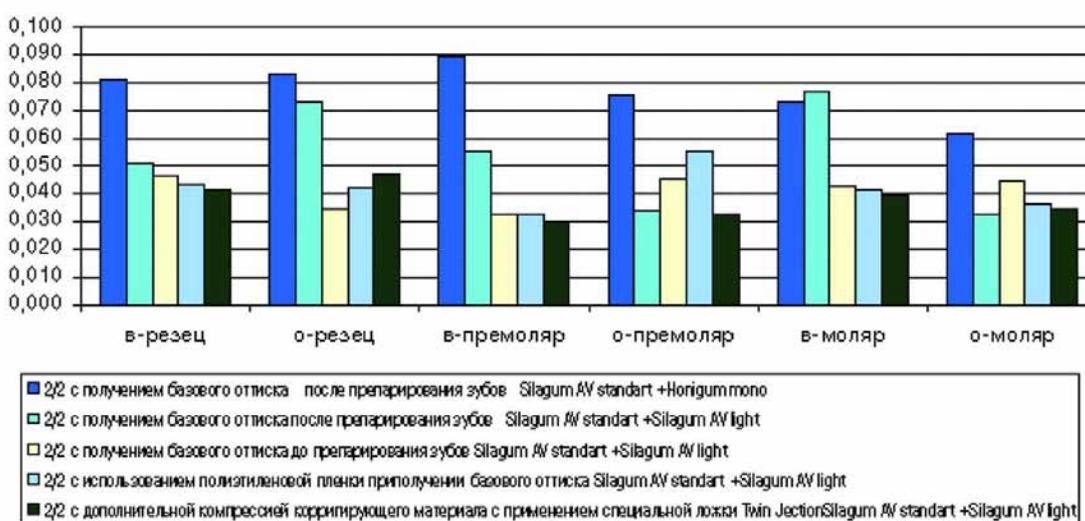


Рис. 7. Относительные линейные отклонения размеров гипсовых моделей, полученных из различных видов оттисков

Поэтому стали появляться различные модификации получения двухслойного двухэтапного оттиска, направленные на снижение компрессионного давления второго слоя [12,16, 19,21,26].

Двухэтапное получение оттиска, все же имеет целый ряд преимуществ. У врача имеется достаточно времени, для того чтобы, не спеша, провести все необходимые манипуляции, не требуется обязательное участие ассистента.

Появление в стоматологической практике двухэтапных двухслойных оттисков было существенным прогрессом в решении проблемы получения высокоточного отображения протезного ложа. Так Копейкин В.Н. и Демнер Л.М. (1998) подчеркивали, что преимущество двухслойных оттисков состоит в более точном отображении протезного ложа, особенно в области зубодесневого края. Второй слой оттискного материала, проникая в зубодесневую бороздку, позволяет не гравировать модель в этой области вследствие более точного отображения этих границ, особенно важных при изготовлении несъемных конструкций протезов.

Значительно меньшей погрешностью, согласно полученным нами данным (рис.6,7), обладают двухслойные одноэтапные оттиски.

При одноэтапном снятии оттиска не возникает упругой деформации базового слоя. Базовый слой находится в пластичном состоянии, поэтому под воздействием корригирующего материала принимает оптимальную форму, которая потом уже не меняется. Некоторые авторы указывают на то, что при протезировании различными видами несъемных протезов на рабочей модели исходная форма межзубных сосочков бывает, нарушена из-за их деформации при снятии оттиска [18]. Оттискные массы вызывают компрессию слизистой оболочки протезного ложа, предел которой прямо пропорционален степени податливости и обратно пропорционален пластичности оттискного материала [5]. Интересно, что использование в качестве базового материала Silagum putty soft, обеспечило и несколько более высокую точность по сравнению с базовым материалом Honigum heavy (рис.6,7).

Интересно проследить за характером движения слоев материала при получении оттиска, что отражается в распределении слоев на его поперечном срезе (рис.8,9). Следует заметить, что каждой методике получения оттисков соответствует вполне определенная картина распределения этих слоев. Для двухслойного двухэтапного оттиска характерно относительно равномерное по толщине распределение корригирующего материала в области культей зубов (рис.8).

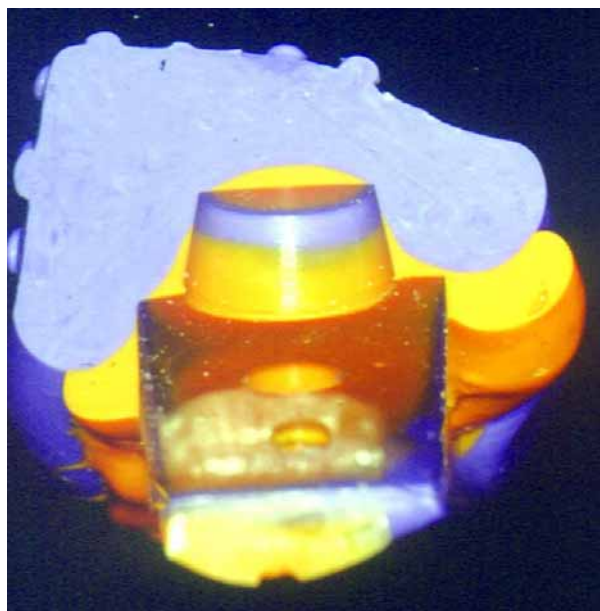


Рис.8. Поперечный срез двухслойного двухэтапного оттиска.

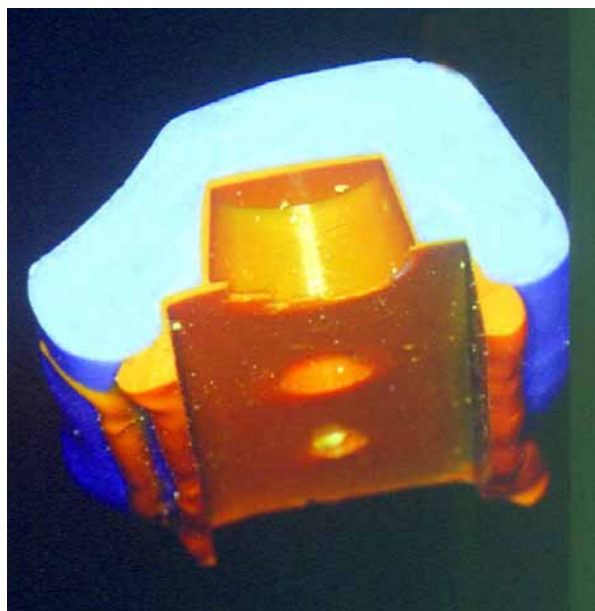


Рис.9. Поперечный срез двухслойного одноэтапного оттиска

Исключение составляет методика с пленкой [13] (при получении оттиска с уже отпрепарированных зубов), которая в области шеек культей образует картину весьма схожую с той, что характерна для одноэтапного двухслойного оттиска. Основное отличие последнего состоит в том, что над культей формируется еще и выраженная прослойка

корректирующего материала, которая в случае плоской формы верхушки культы будет иметь выпуклую форму (рис.9). Характерные треугольники из корректирующего материала в области шеек культей говорят о беспрепятственном оттоке излишков корректирующей массы и оттдавливания ею в стороны базового материала. При этом его упругая деформация не возникает. Подобные треугольники из корректирующего материала в двухслойных двухэтапных оттисках с пленкой связаны с предварительным созданием дополнительного пространства в области шеек культей, связанного с натяжением пленки на этапе получения базового оттиска. В этом случае при уточнении оттиска корректирующим материалом все же происходит упругая деформация базового материала, что отражается на размерной точности получаемых гипсовых моделей [13].

Наименьшую погрешность, как показали наши исследования, дают однослойные одноэтапные методики (рис.6,7). При этом все же большая точность (статистически незначимая, $P > 0,95$) достигается при использовании индивидуальной ложки. При получении одноэтапного однослойного, поскольку используется материал более низкой вязкости, происходит минимальное давление на ткани протезного ложа, поэтому смещение мягких тканей полости рта не происходит или оно незначительно.

За рубежом методы получения одноэтапных оттисков имеют широкое распространение. Так, например, Randall R.C., с соавт. (1998) указывают на то, что в Великобритании при изготовлении коронок и мостовидных протезов врачами широко используется одноэтапное снятие оттисков. При этом 71% оттисков получают с использованием стандартных ложек, 57% с использованием индивидуальных ложек.

Millar V.J., с соавт. (1998) занимались сравнительным изучением качества поверхностного воспроизводства однослойных а-силиконовых оттисков, полученных с использованием стандартных ложек и двухслойных а-силиконовых оттисков, полученных с использованием индивидуальных ложек. Было выявлено, что риск возникновения пустот на поверхности оттиска выше при использовании монофазной методики, по сравнению с двухфазным получением оттиска.

Выводы.

1. Двухэтапные методики получения оттисков обладают большей погрешностью по сравнению с одноэтапными.
2. Среди одноэтапных, большей точностью отличаются однослойные оттиски.

Практические рекомендации.

1. При выполнении двухслойных двухэтапных оттисков в качестве базового использовать материал с большей конечной твердостью.
2. При выполнении однослойных одноэтапных оттисков пользоваться индивидуальными ложками.

Полученные нами результаты и основанные на них выводы и практические рекомендации, вряд ли кому-то покажутся новыми и, казалось бы, однозначно свидетельствуют в пользу одноэтапных методов получения оттисков. Однако, правильный выбор методики получения оттиска не так прост. Как повлияет выбор методики получения оттиска и самого оттискного материал на глубину его проникновения в зубодесневую бороздку? Нами получены весьма интересные данные по этому вопросу, которые вскоре будут опубликованы.

Т а б л и ц а 2

Результаты измерений размеров гипсовых моделей полученных при использовании различных оттискных материалов.

Литература:

1. Абакаров С.И. Современные конструкции несъемных зубных протезов. М.: Высш. Школа, 1994.-95 с.
2. Варес Э.Я. Изготовление зубных мостовидных протезов без бормашины.- Сыктывкар, 1993.-129 с.

3. Глазов О.Д., Каральник Д.М., Лобанов И.Ф., Севостьянов Д.Г., Тагиев А.И. Клиника и технология изготовления металлокерамических протезов: методические рекомендации// Москва.-1982.-29с.
4. Грюневальд Т. Применение поливинилсилоксановых силиконов компании Bisico/Москва 2001.- 8 с.
5. Копейкин В.Н. Ошибки в ортопедической стоматологии// Москва, 1998.- 148с.
6. Копейкин В.Н., Домнер Л.М. Зубопротезная техника// Москва, 1998.- 416с.
7. Клопродж З.М. Результаты проверки на практике свойств материала Impregum Penta Soft.//Новое в стоматологии.- 2001, №7.- С.41-44.
8. Мешке К.П.(Meschke K.P.) Путь к хорошему слепку// Институт стоматологии.-1999,№5.-С.-52-53.
9. Моторкина Т.В. Состояние тканей протезного ложа, как условие выбора оптимального оттискного материала. Актуальные вопросы стоматологии.- Волгоград,1999.-160с.
10. Николаев В.А. Использование силиконовых оттискных материалов фирмы Ketteenbach для получения прецизионных оттисков//Новое в стоматологии.-2002,№2.- С.38-42.
11. Ряховский А.Н. Виды снятия оттисков для несъемных протезов, их классификация и терминология//Стоматология.-2002,№5 (в печати).
12. Ряховский А.Н., Мурадов М.А. Влияние типа оттискного материала на размерную точность гипсовых моделей.//Маэстро.- 2002,№ 3(8) .-С.77-84.
13. Ряховский А.Н., Мурадов М.А. Сравнение размерной точности двухслойных двухэтапных оттисков//Панорама ортопедической стоматологии.-2002,№4.- (в печати).
14. Сушан М.(Sushan M.) Трансферный слепок - ключ к изготовлению высококачественного протеза//Dent-inform.-2001,№8.-С.3-5.
15. Трезубов В.Н., Штейнгарт М.З., Мишнев Л.М. Ортопедическая стоматология: прикладное материаловедение: Учебник для медицинских вузов//2-е изд., испр. и доп.- Спб.:СпецЛит, 2001.- 351с.
16. Цимбалистов А.В., Козицына С.И., Жидких Е.Д., Войтяцкая И.В. Оттискные материалы и технология их применения// Методическое пособие.- Санкт-Петербург, 2001.- 97 с.
17. Шрейнмакерс Й. Оттискные ложки с динамическим давлением// Инструменты в стоматологии.- 2001,№3.- С.-55-57.
18. Яшинори Н, Яшихиро О. Предупреждение утраты десневых сосочков.// Квинтэссенция.-2001,№5-6.-С.11.
19. Cifuentes C.I., Dreyer A.E. Матричная слепочная система// Fenestra.-1998,№ 13.- С.102.
20. Ishida K. Accuracy of complete dental arch impressions and stone casts using a three-dimensional measurement system. Effects on accuracy of rubber impression materials and trays. //Dent. Jpn.-1990, Vol.27, №1.-P.73-79.
21. Fenske C.The influence of five impression techniques on the dimensional accuracy of master models.// Braz. Dent. J. –2000,Vol.11,№ 1.-P.19-27.
22. Firla M.Th.. Последние исследования слепочных материалов на основе силикона, полученного в процессе поликонденсации//Новое в стоматологии.- 2001.-№7.- С.44-52.
23. Livaditis G.J. The matrix impression system for fixed prosthodontics// J. Prosthet. Dent.- 1998, Vol.79 №2.-P.208-216.
24. Lepe X., Johnson G.H., Berg J.C., Aw T.C. Effect of mixing technique on surface characteristics of impression materials// J. Prosthet. Dent .-1998, Vol. 79 №5.-P.495-502.
25. Millar B.J., Dunne S.M., Robinson P.B. In vitro study of the number of surface defects in monophase and two-phase addition silicone impressions.//J. Prosthet. Dent.- 1998 , Vol.80, №1.-P.32-35.
26. Penafior C.F. Jr., Semacio R.C., De Las Alas L.T., Uy H.G. Comparative study of dimensional accuracy of different impression techniques using addition silicone impression material// J. Philipp Dent. Assoc.- 1998, Vol. 49, №4.- P.37-49.

27. Podshadley A.G., Dilts W.E. Accuracy of relined mercaptan-rubber impression.// J. Prosthet. Dent.- 1970, Vol.24 №5 .-P.503-511.
28. Randall R.C., Wilson M.A., Setcos J.C., Wilson N.H. Impression materials and techniques for crown and bridgework: a survey of undergraduate teaching in the UK.//Eur. J. Prosthodont .Restor. Dent.- 1998, Vol.6, №2.-P.75-7.
29. Richards M.W., Zeiaei S., Bagby M.D., Okubo S., Soltani J. Working times and dimensional accuracy of the one-step putty/wash impression technique.//J. Prosthodont.- 1998, Vol.7, №7.-P.250-255.
30. Wada K. [Studies on dimensional accuracy of working casts made by various impression techniques--influence of undercuts on dimensional accuracy.//Kokubyo. Gakkai. Zasshi.- 1992, Vol.59, №2.-P.518-540.
31. Wilson N.H., Cowan A.J., Crisp R.J., Wilson M.A. Wastage of a silicone impression material in a general practice setting: a comparison between hand and automixing methods.//SADJ.- 2001, Vol.56, №5.-P.233-236.