

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования
Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова
Министерства здравоохранения Российской Федерации
(Сеченовский Университет)**

**Институт психолого-социальной работы
Кафедра управления ортопедической стоматологии**

Выпускная квалификационная работа на тему:

**ТЕХНОЛОГИИ ИЗГОТОВЛЕНИЯ СОВРЕМЕННОЙ КЕРАМИЧЕСКОЙ
ВКЛАДКИ НА ЗУБ 2.6.**

Направление подготовки 31.02.05 Стоматология ортопедическая

Исполнитель:
Магомедов Гапур Шахидович
(гр. 21-02, очная форма подготовки)

Москва – 2020


**Отзыв руководителя
на выпускную квалификационную работу (бакалаврскую работу) по теме:
ТЕХНОЛОГИИ ИЗГОТОВЛЕНИЯ СОВРЕМЕННОЙ КЕРАМИЧЕСКОЙ ВКЛАДКИ
НА ЗУБ 2.6.**

Студента: Магомедова Гапура Шахидовича

Группа 21-02 Специальность: Стоматология Ортопедическая Форма обучения: Очная

1. Тема выпускной квалификационной работы: Технологии изготовления современной керамической вкладки 2.6. с работодателем согласована.
2. Работа была выполнена на базе учебной зуботехнической лаборатории Института стоматологии им. Е.В. Боровского ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет).
3. Выбор темы студента Магомедова Гапура Шахидовича обоснован широким применением в практике ортопедической стоматологии технологии изготовления керамических вкладок и накладок. Данная тема является актуальной .т.к данная технология позволяет изготовить протез, который сочетает в себе прочность керамики и функциональные качества. Следовательно керамические вкладки на сегодняшний день превосходят композитные пломбы в ортопедической стоматологии. Работа Магомедова Гапура Шахидовича состоит из введения; описания технических этапов изготовления керамических вкладок; выводов; заключения.
4. Студент Магомедова Гапура Шахидовича своевременно выполнял календарный план, творчески и относился к выполняемой работе, проявлял инициативу. Зуботехнические этапы работы, написание текста ВКР студент делал самостоятельно. При выполнении квалификационной работы опирался на современную литературу. Поставленные цели и задачи, научная теоретическая и практическая части предоставленной работы выполнены в полном объеме.
5. Научная теоретическая и практическая значимость исследования высокая в связи с широким применением технологии изготовления керамических вкладок ортопедической стоматологии.
6. Студент Магомедова Гапура Шахидовича проявил высокую практическую и теоретическую подготовку при выполнении выпускной квалификационной работы. Выпускная квалификационная работа: «Технологии изготовления современной керамической вкладки 2.6.» соответствует требованиям Федерального государственного образования по специальности 31.02.05 «Стоматология ортопедическая».
7. Замечаний к выполненной выпускной квалификационной работе по теме «Бюгельные протезы при частичном отсутствии зубов на верхнюю челюсть (второй класс по Кеннеди)» нет.
8. Заключение:
Задания для выполнения выпускной квалификационной работы по теме «Технологии изготовления современной керамической вкладки 2.6.» были выполнены в полном объеме.

Руководитель: к.м.н., доцент. Макаров Алексей Леонидович

/ 
«15» июня 2020г.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	3
Глава I. ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ.....	7
1.1 История «ренессанса» стоматологической керамики.....	7
1.2 Вкладки и их виды.....	8
1.3 Керамические вкладки.....	14
1.3.1 Изготовление вкладок из спекаемой керамики.....	15
1.3.2 Изготовление керамических вкладок методом компьютерного фрезерования.....	16
1.3.3 Изготовление вкладки методом прессования.....	19
1.4 Классификация керамических систем.....	20
1.4.1 Преимущества и недостатки керамических конструкций.....	23
1.5 Оборудование, используемое при изготовлении керамических вкладок.....	25
1.5.1 Материалы	
Глава II. ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ.....	37
2.1 Лабораторные этапы изготовления керамических вкладок.....	37
Заключение.....	52
Список литературы.....	53

Введение

Керамика используется человечеством уже многие тысячелетия, а история стоматологической керамики насчитывает порядка 200 лет. Керамические жакетные коронки применялись еще с начала XX в. Низкая устойчивость к сколам ограничивала их использование для реставрации передних зубов, не подвергающихся высокой нагрузке.

Керамические коронки, безусловно, обладают лучшими эстетическими качествами, чем металлокерамические. В связи с этим практика использования жакетных керамических коронок большинства существующих на данный момент видов керамики показала, что все же многие из них не подходят для протезирования жевательной группы зубов и ограничены использованием лишь в переднем отделе.

Современные керамические системы позволяют изготавливать вкладки, виниры, коронки, супраструктуры имплантатов и мостовидные протезы для любого отдела зубного ряда. Однако для внедрения этих протезов необходимы дополнительные исследования, позволяющие определить преимущества их в прочности и эстетике перед комбинированными конструкциями.

АКТУАЛЬНОСТЬ ТЕМЫ

В современной ортопедической стоматологии один из самых востребованных материалов для несъемного протезирования – безметалловая керамика.

Так как в наши дни возросло стремление сберечь на длительный срок и максимально возможное количество здоровых твердых тканей зубов, то расширились и требования к эстетическим свойствам ортопедических конструкций. Такая тенденция повлекла за собой увеличение количества протезов, изготавливаемых из керамики.

Касательно металлокерамических конструкций, многолетнее клиническое применение которых доказало их надежность, выявило и ряд минусов.

Невозможность металлического каркаса пропускать свет сужает эстетический спектр возможности протезирования, иначе говоря, отсутствует натуральность и естественность, гармония цвета ортопедических конструкций. Безусловно, металлический каркас считается надежным основанием, принимающий на себя и правильно распределяющий все жевательные нагрузки, в то время как он поглощает и не отражает свет. Стоматологи-ортопеды вступают в постоянные дискуссии о ширине и глубине придесневого уступа в силу того, что при недостаточной обработке зуба, край десны вокруг может подсвечивать синевой. Что немаловажно, при применении неблагородных сплавов металлов для основы под каркас конструкции (например, никель, кобальт, хром), появляется риск возникновения непереносимости материала. Исходя из этого, постоянное развитие стоматологии устремлено к внедрению биосовместимых и высоко эстетичных материалов нового поколения, к которым относится безметалловая керамика.

Именно поэтому, керамика — очевидный лидер в реконструктивной ортопедической стоматологии. Цельнокерамические конструкции обладают высокой светопрозрачностью и прозрачностью. Отличительная точность краевого прилегания, биосовместимость и поверхность, служащая препятствием на пути образования зубного налета, дают возможность воспринимать керамику, как идеальный материал для таких конструкций, как вкладки, накладки, коронки, виниры и адгезивные мостовидные протезы.

Материалы, которые используются в полости рта, должны располагать определенным набором признаков. Первое — биологическая совместимость с тканями полости рта. Второе — простота преобразования своей геометрической и объемной формы. Третье — безупречная прочность при переменных и разновекторных нагрузках, осуществляющихся в ротовой полости (нагрузки на сдвиг, разрыв, слом, скручивание и растяжение). Четвертое качество — это эстетика, то есть и наибольшее совпадение в цвете и форме естественного зуба. В данной работе исследуется керамика.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ:

Осветить тему современных методов изготовления керамических вкладок.

ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЯ:

1. Определить актуальность работы.
2. Узнать современные методы изготовления керамических вкладок.
3. Выявить какие материалы и оборудование необходимо использовать.
4. Изготовить керамическую вкладку overlay.
5. Проанализировать проделанную работу.

Объектом исследования является профессиональная деятельность зубного техника при современном изготовлении керамических вкладок, применяемых при протезировании.

Предмет исследования – современные методы изготовления несъемных протезов.

Структура работы состоит из: введения, 2 глав, заключения и списка литературы.

ГЛАВА I. ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ.

1.1 История «ренессанса» стоматологической керамики.

Стоматологическая керамика – это образец воплощения совершенной индифферентности и биосовместимости с тканями полости рта. Это материал преимущественно совпадающий, как по эстетическим (косметическим), так и по функциональным (физическим) свойствам (признакам), с эмалью зуба. Керамика используется человечеством уже многие тысячелетия, а история стоматологической керамики насчитывает порядка 200 лет. Керамические жакетные коронки применялись еще с начала XX века.

Проследить историю стоматологической керамики непросто. В 30-х годах XX века возникают первые печи для обжига фирмы «Vita», в 50-х появляется русская фарфоровая масса ФИЛ-1, произведенная С. А. Шмерцлером под руководством кандидата наук – Юровской.

Цельная керамика прежде не применялась в силу технических сложностей с точки зрения зубного техника и врача. Низкая прочность, высокий уровень абразивности, отсутствие возможности реконструкции в полости рта ограничивали варианты для свободного использования. В наши дни эта тенденция претерпевает изменения. Целиком фарфоровые коронки, спечённые на платиновой фольге, довольно долго считались примером эстетической реставрации, однако существовала определенная преграда по их применению – использование оттисковых материалов и стоматологические цементы. Керамические массы и печи прежних времен тоже не отвечали высоким заданным требованиям. Такие «смеси» были изготовлены в соответствии с принципом изготовления фарфоровых зубов для съёмных протезов. Производство цельных фарфоровых коронок после 60-х годов фактически приостановилось и возобновилось лишь через двадцать лет (в нашем регионе).

В 70-х годах XX века, когда обозначились различия между объёмным и линейным расширением металла и фарфора, а в основном, методов их «соединения», было возобновлено появление полностью керамических коронок. С 1990 годов берет начало «эпоха возрождения» цельно фарфоровых работ, в основе которых, были более новые и точные технологии фарфора и не менее значимых фиксирующих стоматологических цементах. Повышение требований пациентов по эстетике ортопедических конструкций, вынуждает разрабатывать более эстетичные и одновременно с этим прочные конструкционные материалы. Керамические материалы соответствуют заданным условиям.

Для достижения успеха протезирования цельно керамическими конструкциями необходима высокая точность внутренней и внешней поверхности керамики (примерно в диапазоне 45 микрон и меньше). Цемент уплотняет внутреннюю поверхность и передает внешнюю нагрузку на зуб непосредственно через керамику без сосредоточения напряжения на внутренней поверхности. Как правило, из-за концентрации нагрузки возникает непредвиденное разрушение конструкции. Улучшение свойств керамических материалов обязательно повлекло изменение требований, предъявляемых к стоматологическим цементам. Дальнейшая задача – снижение твердости керамики в поверхностном слое и её абразивного влияния на естественные зубы. Целесообразнее использование более мягкой керамики.

1.2 Вкладки и их виды.

Вкладками следует называть микропротезы коронковой части зуба, с помощью которых восстанавливается анатомическая форма коронки зуба, его функция, а также могут быть фиксированы мостовидные протезы или созданы условия для расположения кламмера.

Понятие о микропротезировании зубов в нашей стране было введено Д. Н. Цитриным в 1940-м. Оно прочно вошло в литературу и не потеряло своего

значения по сей день. Вместе с тем следует заметить, что микропротезирование- это обобщающее понятие предусматривает использование вкладок, пломб, виниров и т.д. Всех конструкций, которые восстанавливают недостающие части коронки зуба. Выделяют четыре основных вида вкладок:

1. Инлей (inlay)
2. Онлэй (onlay)
3. Оверлэй (overlay)
4. Пинлей (pinlay)

При этом в англоязычной литературе все типы вкладок обозначаются словом Inlay.

вкладки типа инлей являются наименее инвазивными, поскольку практически не затрагивают бугров у зуба. Онлей- вкладки замещают внутренние скаты бугров, а Оверлей перекрывают полностью хотя бы один бугор. Если оверлей перекрывает все бугры, то в этом случае он практически не отличается от трехчетвертная коронка. Вкладки Пинлэй характеризуются наличием штифта - пина.

Вкладки могут быть изготовлены из различных материалов: металлов, композитов, керамики. В настоящее время вкладки в основном применяют при полостях I, II, реже IV, и совсем реже III и IV классов. Это связано с тем, что при полостях III-V классов, вкладки могут уступать в эстетике композитным реставрациям, требуя при этом большей инвазивности и значительных трудозатрат. В полостях I и II классов, вкладки имеют ряд *преимуществ* по сравнению с пломбами:

1. Выдерживают большие жевательные нагрузки
2. Более износостойкие

3. Более цветостойкие
4. Позволяет добиться более плотного контактного пункта

Недостатки вкладок по сравнению с пломбами

1. Увеличение стоимости работы и количества рабочего времени
2. Привлечение к работе зубного техника
3. Сложность или невозможность починки

Основные принципы препарирования зубов под вкладки

Полость не должна иметь поднутрений, чтобы вкладка могла беспрепятственно вводиться.

Угол дивергенции боковых стенок полости должен составлять $3-12^{\circ}$ в зависимости от глубины полости (чем больше глубина тем больше дивергенция)

Полость должна погружаться в дентин, что определяет минимальную толщину вкладки

Для достижения максимальной устойчивости вкладки, дно полости должно быть плоским и перпендикулярно направлению жевательного давления.

Полость должна быть ассиметричной, для облегчения позиционирования вкладки в зубе.

Следует соблюдать пропорции между шириной и глубиной полости (чем шире полость, тем она должна быть глубже)

Для предупреждения рецидива кариеса проводится профилактическое расширение

При глубоком кариесе используются лечебные и изолирующие подкладки

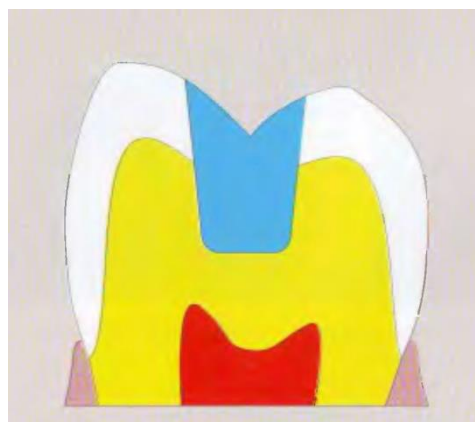
До начала препарирования необходимо определить расположение границ препарирования по отношению к токам окклюзионных контактов. Желательно чтобы границы отстояли минимум на 1 мм от окклюзионных контактов. Зуб антагонист должен соприкасаться либо со здоровыми тканями зуба, либо с центральной части вкладки.

При вкладке типа Инлей, ширина перешейка не должна превышать половины расстояния между вершинами вестибулярного и орального бугров. (в противном случае может произойти откол бугра)

При глубокой поддесневой полости, следует провести гингивотомию таким образом, чтобы край полости располагался на 0,5 мм выше десневого уровня.

В случае перекрытия бугром, он должны быть перекрыты на 1,5-2 мм

Формирование полостей под вкладки типа Инлей.



Вкладки типа Инлей изготавливаются при полостях I и II классов. При этом практически не затрагиваются жевательные бугры. Полость по первому классу должна иметь перешеек не более одной второй расстояния между вершинами бугров. Полость по второму классу имеет две части: основную полость на контактной поверхности и дополнительную площадку (по типу полости I класса). Дополнительная площадка создается параллельно основной полости, глубиной не менее 1,5 мм и шириной не более 1/3 расстояния между вершинами бугров. При препарировании под керамическую вкладку окклюзионный скос не создают.

Формирование полостей под вкладки типа Онлей.

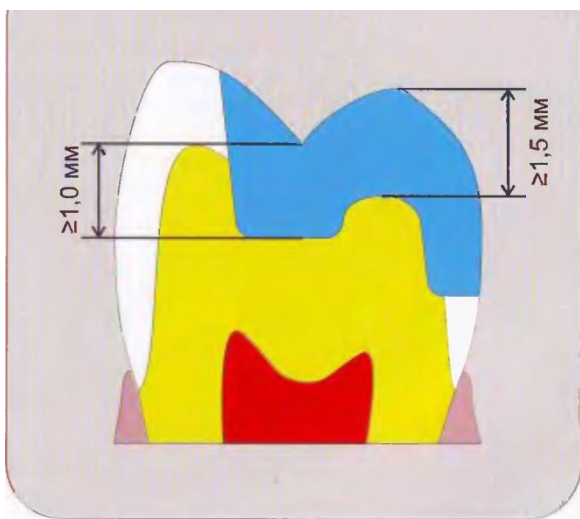


Вкладки типа онлей изготавливают при тех же полостях I и II классов. Отличие заключается в том, что вкладки этого типа восстанавливают внутренние скаты бугров, поэтому если при подготовки полости под инлей остается менее 1/3 от края полости до вершины бугра зуба, необходимо изготавливать онлей или оверлей. при этом бугорок укорачивается, и восстанавливается за счет вкладки, что предотвращает зуб от раскалывания. Кроме того, на девитальных боковых зубах также следует отдавать предпочтения вкладкам онлей или оверлей из-за большей хрупкости тканей по

сравнению с витальными зубами. При препарировании по типу онлей, сошлифовывают внутренний скат бугра минимум на 1 мм для металлической и 1,5 мм для безметалловой вкладки.

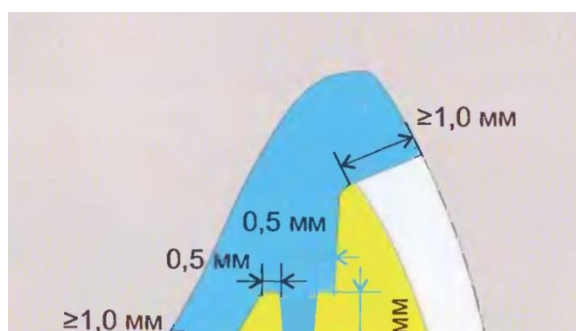
При изготовлении металлической вкладки рекомендуется изготовление фальца по всей границе препарирования.

Формирование полостей под вкладки типа Оверлей.



Препарирование под вкладки типа оверлей сочетает в себе особенности препарирования под вкладки инлей, онлей и коронки. Перекрываются чаще всего опорные бугры, при ортогнатическом прикусе вестибулярные нижних, и оральные верхних моляров и премоляров. При этом сошлифовывают не только внутренний скат бугра, но и вестибулярную поверхность с созданием уступа шириной минимум 1 мм примерно на уровне экватора. бугры противоположные опорным, препарируются также, как и под вкладку Инлей или Онлей, в зависимости от величины дефекта.

Формирование полостей под вкладки типа Пинлей



Ретенция вкладки обеспечивается штифтами-пинами, которые входят на глубину не менее 2-х мм. Применяемые штифты являются парапульпарными, однако технически возможно изготовления вкладки пинлей с корневыми штифтами на депульпированных зубах. основная особенность подготовки полости под пинлей, заключается в подготовки каналов для штифтов. Шаровидным бором формируют небольшие углубления- ориентиры, после чего используют конусовидный, твердосплавный бор. Глубина сформированного канала должна составлять примерно 2-3 мм, а диаметр около 0,6 мм. Если каналов несколько, то они должны быть параллельны друг другу. Каждый парапульпарный штифт должен быть окружен дентинной стенкой, не тоньше 0,5 мм.

1.3. Керамические вкладки.

Керамические вкладки и накладки являются, без всякого сомнения, наиболее эстетичным, но в то же время и одним из наиболее дорогостоящих методов микропротезирования.

Формирование полостей под керамические реставрации существенно не отличается от данного процесса под металлические вкладки. Однако следует помнить, что при изготовлении эстетических вкладок не следует формировать скос эмали по краям полости. Минимальная толщина материала должна составлять 1,5–2,0 мм. При наличии меньшего пространства чрезвычайно

сложно не повредить микропротез на этапах изготовления, примерки или фиксации.

1.3.1 Изготовление вкладок из спекаемой керамики.

Традиционные спекаемые реставрации изготавливаются на огнеупорных штампиках и удовлетворяют самым высоким эстетическим и функциональным требованиям.

После изготовления и подготовки рабочей модели из нее извлекают штампик и при помощи силиконового материала дублируют из огнеупорной массы. Достаточно сложно поместить точно огнеупорный штампик на рабочую модель, поэтому рекомендуется отливать две модели по рабочему оттиску, чтобы примерку и коррекцию окклюзионных и проксимальных контактов реставрации можно было проводить на второй модели. Применение беспиновых модельных систем (Klic-Lok (Vident), Original ModelTray System (MTS), ULTRA Twin-Tray Model System (Dental Ventures) и др.) позволяет с большой точностью установить огнеупорный штампик на рабочую модель. Керамическую массу наносят послойно в несколько спеканий. Для того, чтобы перенести реставрацию на рабочую модель приходится разрушать огнеупорный штампик. В связи с этим коррекция реставрации возможна только на новом огнеупорном штампе или при использовании низкотемпературной корректурной керамической массы.

Керамические вкладки обладают почти такой же хорошей маргинальной адаптацией, как и литые золотые реставрации, и их припасовка обычно не должна представлять особых трудностей.

Внутреннюю поверхность реставрации перед фиксацией протравливают плавиковой кислотой. Поверхность керамической массы должна приобрести матовый оттенок. Затем кислоту тщательно смывают и наносят силан. Травление плавиковой кислотой и применение силана обеспечивают прочное механическое и химическое сцепление с адгезивом и полимерным цементом.

Для фиксации композитных вкладок целесообразно применять композиционные цементы двойного отверждения, которые позволяют при необходимости осуществить коррекцию цвета твердых тканей зуба и имеют различную степень вязкости. Перед фиксацией вкладки стенки сформированной полости протравливают 30–35%-ной фосфорной кислотой и обрабатывают бондом согласно инструкции производителя. Бонд не следует полимеризовать до цементирования вкладки, так как это может помешать «посадке» микропротеза. Одновременно бондом обрабатывают и внутреннюю поверхность самой реставрации. Затем замешивают компоненты цемента и аппликатором или кисточкой равномерно тонким слоем наносят материал либо на внутреннюю поверхность вкладки, либо на стенки полости. Удаление излишков цемента желательно произвести до того, как цемент приобретет желатиноподобную консистенцию. После адаптации вкладки в сформированной полости удаляют излишки цемента. Из областей проксимальных контактов это лучше сделать при помощи зубных нитей. Краевую адаптацию реставрации корректируют аппликатором, смоченным в бонде. Световую дополимеризацию цемента проводят, засвечивая реставрацию с каждой стороны по 1 минуте, при этом световод фотополимеризатора должен контактировать с вкладкой. Композитные цементы, как правило, твердеют через 4–6 минут после начала смешивания.

1.3.2 Изготовление керамических вкладок методом компьютерного фрезерования

Эра изготовления вкладок при помощи компьютера началась с изобретения доктором Мэттсом Андерсоном в 1983 г. метода, положенного в основу системы Proscera. К настоящему моменту известно 19 систем, каждая из которых представляет собой высокотехнологичный продукт и постоянно совершенствуется. Процесс CAD/CAM (Computer Aided Design / Computer Aided Manufacture) включает в себя получение исходных данных с помощью цифрового объемного сканирования, передачу их на компьютер и обработку с

последующим изготовлением на станкеавтомате вкладки, управляемом этим же компьютером.

Список CAD/CAM систем:

1. Bego Medifactoring, Bego Medical (Bremen, D).
2. Cad. esthetics, Cad. esthetics AB (Skelleftea, Sweden).
3. CELAY MIKRONA TECHNOLOGIE AG (Spreitenbach, CH).
4. Ce. novation, ce. novation (Hermsdorf, D).
5. Cercon® smart ceramics DeguDent GmbH (Hanau, D).
6. CEREC (CEramic REConstruction), Sirona Dental Systems GmbH (Bensheim, D).
7. CICERO® (Computer Integrated Ceramic Reconstruction), Cicero Dental Systems B. V. (Hoorn, NL).
8. DCS Dental AG (Allschwil, CH).
9. DENTAL CAD/CAM GN-1 GC Corporation (Tokyo, J) GC Europe.
10. DiGident Girschbach Dental GmbH (Pforzheim, D).
11. EDC Wieland Dental (Pforzheim, D).
12. Etkon etkon AG (Grafelfing, D).
12. Everest KaVo Elektrotechnisches Werk GmbH (Leutkirch, D).
13. Lava® 3M ESPE Dental AG (Seefeld, D).
14. Pro 50, WaxProCYNOVADSM (Montreal, Kanada).
15. Procera® Nobel Biocare deutschland GmbH (Köln, D/USA).
16. Triclone 90 Renishaw GmbH (Gloucestershire, GB).
17. WOL-CERAM-EPC-CAM Wol-Dent GmbH (Ludwigshafen, D).
18. ZFN-Verfahren, Xawex Dentalsystem I-Mes (Eiterfeld, D).

Система CAD/CAM должна включать 3 элемента:

1. 3D (трехмерный) сканер

Компьютер, обрабатывающий информацию и производящий моделировку будущего протеза

2. Станок-автомат с компьютерным управлением, изготавливающий реставрацию.

Сканер представлен либо внутриротовой камерой (клинический вариант), либо лабораторным (стационарным) аппаратом для сканирования моделей.

Компьютерная часть — программное обеспечение, которое позволяет либо простое моделирование виртуальной реставрации, либо использование базы данных о среднеанатомическом строении зубов и зубных рядов, либо моделирование жевательной поверхности с учетом зубовантагонистов конкретного пациента, либо построение реставрации в программе виртуального артикулятора.

Фрезеровочный аппарат может быть представлен настольным блоком с двумя фрезами, который обработает 1 вкладку или коронку, либо стационарным аппаратом с более чем 20 фрезами, способным изготовить мостовидный протез до 14 единиц. По характеру обрабатываемых материалов эти аппараты можно разделить на следующие фрезеры: обычной керамики, твердой керамики и универсальные, способные с высокой точностью изготовить реставрацию из пластика, всех видов металла и керамических материалов.

Несомненными преимуществами всех CAD/CAM систем являются высокая прецизионность реставраций и высокая производительность систем. К недостаткам можно отнести высокую стоимость практически всех систем, необходимость ручной доработки реставраций для достижения хорошего эстетического результата.

Оптимально применение систем CAD/CAM для изготовления прецизионных каркасов с последующим функциональным и эстетическим воспроизведением структуры и анатомии реставрируемых зубов традиционным способом с учетом динамической окклюзии.

1.3.3 Изготовление вкладки методом прессования

Способ прессования - изготовление керамической вкладки по предварительно смоделированной восковой репродукции методом литья под давлением с последующим раскрашиванием керамической вкладки. Применяется, как правило, при изготовлении вкладок на боковую группу зубов.

После получения разборной рабочей модели культю препарированного зуба покрывают разделительным лаком в один слой с целью свободной в последующем припасовки готовой вкладки на зуб и создания пространства для фиксирующего материала.

Восковая репродукция (модель) вкладки с литниковой системой формуется в огнеупорную массу (опоку) в литейную кювету. После затвердевания огнеупорной формовочной массы кювету помещают в муфельную печь. Вместе с кюветой туда же помещают керамическую заготовку (таблетку) и пресс-колбу цилиндрической формы из оксида алюминия. Температура в печи автоматически, по заданной программе, доводится до 800 °С, и при этой температуре кювету выдерживают в течение 1 ч.

Литейную форму с установленными в ней разогретыми керамической заготовкой (таблеткой) и пресс-колбой переносят в пресс-печь с программным управлением. Прессование литейной керамики производят в предварительно разогретой до 700 °С пресс-печи. Процесс прессования выполняется в автоматическом режиме в течение 35 мин, после чего литейная форма охлаждается до комнатной температуры.

Блок с прессованной вкладкой извлекается из формовочной массы, остатки массы удаляют с помощью пескоструйного аппарата. Литники аккуратно отрезают алмазным диском.

Керамическую вкладку припасовывают на модель, с помощью жидкой копирки выявляя участки, мешающие наложению ее на культю зуба, и

сошлифовывают их. Рельеф поверхностей керамической вкладки создают с помощью алмазных головок различной формы, преждевременные контакты выверяют с помощью артикуляционной бумаги и также сошлифовывают алмазными инструментами и подкрашивают с последующим запеканием.

1.4 Классификация керамических систем.

Наряду с металлокерамическими, керамические коронки, бесспорно, обладают лучшими эстетическими свойствами. Поэтому использование керамических коронок из множества видов керамики показало, что подавляющее их количество не показано для протезирования жевательной группы зубов, а годится для использования только в зоне улыбки. Современные керамические системы дают возможность производить вкладки, виниры, коронки, супраструктуры имплантатов и мостовидные конструкции для протезирования различных отделов группы зубов. Но для дальнейшего использования таких протезов необходимо проведение вспомогательных исследований, которые помогут установить их достоинства в виде прочности и эстетики наряду с комбинированными конструкциями.

Что касается классификации керамических систем, имеются лишь отдельные предложения по её уточнению (Probster L. 2000, КазунобуЯмада 2004, Blatz M.B. 2002, Rosenblum M.A., Schulman A. 1997), поэтому располагая данными литературы, предпочтительно использование классификации (Жулев Е.Н., Яковлев Д.Н. 2010):

1. По материалу для изготовления керамического каркаса искусственной коронки:

- а) на основе иттриевого стекла;
- б) на основе оксида циркония;
- в) алюмооксидная керамика;

г) керамика на основе полимеров (керамеры);

д) керамика на основе дисиликата лития (полевошпатная керамика).

2. По технологии изготовления:

Традиционная порошковая керамика (conventionalpowderslurryceramics):

а) вакуумный обжиг керамики на платиновой фольге: Vitadur, Vitadur N («Vita», Германия); Flexoceram («Elephant», Нидерланды);

б) обжиг керамических каркасов на огнеупорной модели с последующей облицовкой (керамика на основе упрочнённых алюмооксидных каркасов): 1п-Ceram («Vita», Германия), Screening+EX-3 («Noritake», Япония), Optec («Jeneric/Pentron», США);

Литая керамика (castableceramics):

а) изготовления керамических протезов по выплавляемым моделям с последующим обжигом (ситализация): CeraPearl («Kyocera», Япония); Dicor («Dentsply», США);

б) литье керамических каркасов по восковой модели с последующим обжигом и облицовкой: Cerestor («Johnson/Johnson», США);

Прессованная керамика (pressableceramics):

а) прессование расплавленной керамики по восковой модели с последующим обжигом: IPS-Empress 1,2 («Ivoclar», Лихтенштейн); OPC («Jeneric/Pentron», США); Vitapress (Vita), Finesse (Dentsplay), Evopress (Wegold), Authentic (Ceramay), Carrara (Elephant), Cerogold (Degussa);

Импрегнированная (инфильтрованная) керамика (infiltratedceramics):

а) шликерная технология изготовления: Turkom-Cera («Turkom-Ceramic (M) Sdn. Bhd», Малайзия), Top-Ceram («GlobalTopInc.», Южная Корея);

Механически обрабатываемая керамика (machinableceramics):

а) компьютерное фрезерование каркаса при копировании восковой модели с последующим обжигом и облицовкой: Cercon («Degussa», Германия);

б) изготовление керамического каркаса с использованием электрофореза с последующим обжигом и облицовкой: Wol - CERAM («WDT», Германия);

в) сканирование модели (оттиска), фрезерование каркаса из «твердой» керамики по компьютерной программе: Cerec («SIRONA», Германия); Duret («SophaBioconcept», США); DCS Precident («DCS Production», Швейцария); Cad. Esthetics («Ivoclar», Лихтенштейн и «Decim AB», Швейцария); digiDent («GIRRBACH», Германия), Dental CAD/ CAM-GN1 (Япония); Everest («Kavo», Германия);

г) сканирование модели (оттиска), фрезерование каркаса из необожженной керамики по компьютерной программе с последующим обжигом: Lava («3M ESPE»); Everest («Kavo», Германия);

д) сканирование модели (оттиска), компьютерное моделирование протеза, прессование, обжиг керамического каркаса, облицовка: ProsegaAllCeram («Nobelpharma», Швеция); Decim (Швейцария); Cicero («Cicero и Elephant+», Нидерланды); Synovad («Dental-matic и CortexMachina», Канада).

3. По признакам общего пользовательского алгоритма и компоновке аппаратного обеспечения CAD/CAM:

а) Централизованные макросистемы (PROCERA, DECIM);

б) Индивидуальные минисистемы (DigiDENT, CEREC);

в) Индивидуальные микросистемы (Dental CAD/CAM - GN 1).

Сравнительная характеристика современных систем керамических конструкций.

1.4.1 Преимущества и недостатки керамических конструкций.

Металлокерамические конструкции используются для протезирования пациентов в настоящее время, но имеют определенные недостатки, которые впоследствии приводят к жалобам. Например, к субъективным относят – вкусовые раздражения, сухость полости рта, к объективным – непереносимость ортопедических конструкций на металлическом каркасе, заболевания периодонта, причинами которым могут послужить продукты коррозии металлов и сплавов.

По этой причине совершенно очевидно желание избавиться от предсказуемых последствий в результате протезирования и разработать возможные способы производства керамических зубных протезов. В первую очередь эти конструкции должны отвечать эстетическим требованиям. К ним, прежде всего, следует отнести протезы, которые будут соответствовать по цвету естественным зубам и будут изготовлены из одного материала. Таким образом, критерием выбора является керамика.

Сперва стоит начать с достоинств керамических конструкций.

Одни из важных преимуществ современных видов керамических протезов, на которые стоит обратить внимание, это (Хайнеберг Б.Й., 2002, Leinfelder K. F., 2000, vanNoort R., 2002):

- неизменность формы;
- отсутствие возможных обнажений металла (преимущественно на маргинальных поверхностях);
- высокие эстетические показатели;
- устойчивость цвета;
- невысокая теплопроводность (коэффициент термического расширения соответствует эмали и дентину);

- стираемость, схожая со таковой натуральной эмали;
- инертность и нерастворимость в жидкостях ротовой полости;
- низкая склонность к образованию налета;
- абсолютная биосовместимость;
- нет эффекта гальванизма.

Современные керамические материалы, как правило, содержат в себе прозрачную стекловидную аморфную фазу, которая окружает кристаллическую фазу, где расположено разное количество кристаллических частиц. Присоединение кристаллов улучшает прочностные характеристики материала, его стабильность и, как следствие, эстетический результат. [14]

Так как керамика располагает стеклообразной и кристаллической природой (кристаллические ядра), предполагается сложное взаимодействие в виде оптического отражения, схожее с дентином по структуре и вследствие таких характеристик керамики, как: химическая инертность, коррозия, растворимость, выполняется одно из важнейших достоинств –устойчивость к ротовой жидкости и сохранение эстетического результата. Еще одно исключительное превосходство керамики – её свойство проявлять изоляцию, наряду с невысокой электрической и термической проводимостью, а также диффузной способностью. [3]

К недостаткам керамических протезов стоит отнести:

- высокую в сравнении с металлокерамикой стоимость;
- ограничение по протяженности протеза (прежде всего – мостовидного).

Но что касается механических свойств керамики, то она относится к слабопластичным материалам, обладает низкой прочностью на разрыв, с низкой податливостью и выраженной хрупкостью. Это служит ограничением

по использованию её в зонах, которые предрасположены к нагрузке и жевательному давлению.

Популярным и признанным способом усиления является - использование металлических субструктур (металлический каркас) с нанесением керамики. Метод считается эффективным и широко распространенным—металлокерамическая система всегда считалась преимущественно востребованной системой по созданию эстетических реставраций, которые способны переносить жевательное давление. Несмотря на это, выявились недостатки металлокерамических конструкций, которые стали проявляться при попытках создания эстетически ожидаемого результата. При производстве протеза, содержащего в себе металлический каркас, внешний вид которого (опакowego, серого, серебряного или золотого цвета) должен совпадать со структурой зуба возникает необходимость покрыть или замаскировать каркас под тонким слоем керамики, попытаться воплотить зрительное ощущение, что его нет, передать протезу все необходимые нюансы цвета. От зубного техника и стоматолога требуется точно комбинировать свои знания и технические навыки, чтобы получить ожидаемую прозрачность естественного зуба. Вот почему возникают ситуации, когда недостаточно точное препарирование или технически незаконченное нанесение керамики может привести к явной опакowości конструкции, не схожей с оптическим эффектом естественного зуба.

Еще одно затруднение возникает при появлении темного ободка вокруг реставрации в пришеечной области. Причиной этому служит металлический край коронки, который, по многим причинам, может оказаться выше десневого края или в десневой борозде, но просвечивает через тонкий слой слизистой оболочки. [26]

1.5. Оборудование, используемое при изготовлении керамических вкладок.

Вакуумный смеситель (рисунок 1).

Смешивания смесей: опаксовая масса, супергипс и вода. Устройство способствует удалению воздуха из смеси и качественному соединению ингредиентов.



Рисунок 1. Вакуумный смеситель

Пиндекс система предназначена для изготовления разборных моделей (рисунок 2)



Рисунок 2. Пиндекс система

Печь для прессовки и обжига керамической массы (рисунок 3)

Служит для прессовки и последовательного обжига слоев керамическое вкладки.



Рисунок 3. Печь для обжига керамической массы с пультом управления

Вибростол (рисунок 4) используется для отливки разборных моделей.



Рисунок 4. Вибростолик

Электрошпатель (рисунок 5). Моделировка анатомической формы зуба, колпачков, вкладок.



Рисунок 5. Электрошпатель

Бормашина зуботехническая (рисунок 6) Обработка гипсовых моделей, гипсовых штампиков, каркасов протезов, керамического покрытия



Рисунок 6. Зуботехническая бормашина.

Муфельная печь (рисунок 7). Для выпаривания воска из опоки

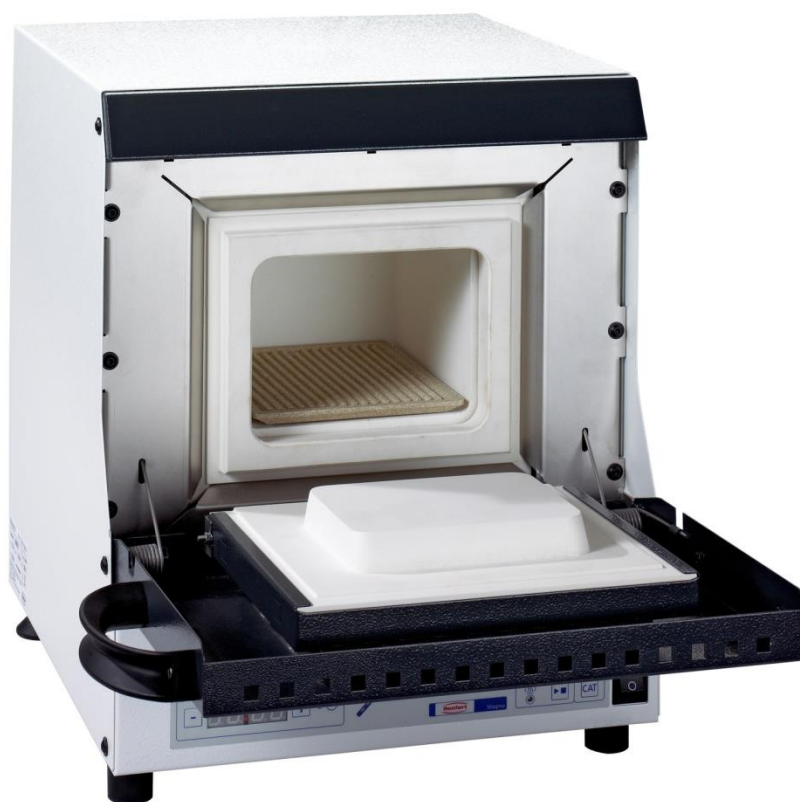


Рисунок 7. Муфельная печь

1.5.1 Материалы

Основные

1. Паковачная масса (рисунок 8) - для получения литья методом «потерянного воска» (литьё по выплавляемым моделям) необходимы паковочные материалы, которые по составу и свойствам согласуются с различными видами применяемых сплавов.

Поэтому паковочные материалы должны отвечать следующим требованиям:
– обладать хорошей текучестью в жидком состоянии и точно воспроизводить мельчайшие детали восковой композиции;

- обеспечивать достаточную прочность опоки после затвердевания;
- иметь достаточную газопроницаемость и обеспечивать беспрепятственный выход водяных паров и газов при нагревании и литье;
- выдерживать температуру не ниже 1 700 °С;
- не реагировать с расплавом и не изменять его химический состав;
- обеспечивать требуемое расширение для компенсации усадки сплава;
- иметь достаточную мелкодисперсность, чтобы обеспечивать чистоту и гладкость полученной отливки.

Состав паковочных материалов и технологии их применения различны, но в любом случае они состоят из следующих компонентов:

- огнеупорный порошок;
- связующие вещества;
- технологические добавки;
- затворяющая жидкость.



Рисунок 8. Паковочная масса

2. Прессованная керамика (рисунок 9) - является лучшим вариантом для создания протезов по сочетанию эстетики и прочностных характеристик. Одной из последних разработок в этом направлении стала E.max.

Данное вещество входит в группу стеклокерамики, в его составе около 70% дисиликата лития. Выпускается оно компанией Ivoclar Vivadent и представляет собой целый комплекс материалов, которыми пользуются современные техники.

Поставляется стеклокерамика в пяти вариантах по степени прозрачности, что позволит подобрать идеальный вид для каждого конкретного клинического случая.



Рисунок 9. Прессованная керамика

3. Плунжер для прессования (рисунок 10) – служит поршнем для расплавленной керамики. Существуют одноразовые и многоразовые.



Рисунок 10. Плунжер

Вспомогательные

Гипс.

В нашей стране из слепочных материалов наиболее широкое применение в ортопедической стоматологии получил гипс. С помощью гипса можно получать слепки с зубных рядов и беззубых челюстей, готовить маски лица. Из гипса изготавливают модели. Он входит в состав формовочных масс, используется как вспомогательный материал при изготовлении металлических коронок, паянии и т.д.

В природе гипс встречается в виде водного сульфата кальция $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$. Гипс имеет кристаллическую структуру. Образование его связано с процессом химического взаимодействия между растворенными в воде водоемов солями сульфатов, в результате которого в осадок выпадают нерастворимые соли серной кислоты. Залежи природного гипса обычно содержат различные примеси, придающие ему цветовые оттенки. Природный гипс имеет плотность 2,2-2,5 г/см³, твердость по Бринеллю 1,5-2 кгс/мм², растворимость в воде 2,05 г/л при 20°C.

В ортопедической стоматологии применяется гипс, прошедший специальную термическую обработку, в ходе которой изменяется физико-химический состав:

А- гипс получают при нагревании двуводного гипса под давлением 13 атм., что заметно повышает его прочность. Этот гипс называют супергипсом, автоклавированным, каменным гипсом;

В-гипс получается нагреванием двуводного гипса при атмосферном давлении. Гипс после обжига размалывают, просеивают через особые сита и фасуют в мешки из специальной бумаги или в бочки.

В соответствии с требованиями международного стандарта по степени твердости выделяют 5 классов гипса:

- 1- мягкий, используется для получения оттисков;
- 2- обычный, используется для наложения гипсовых повязок в общей хирургии;
- 3- твердый, используется для изготовления диагностических и рабочих моделей челюстей в технологии съемных зубных протезов;
- 4- сверхтвердый, используется для получения разборных моделей челюстей;
- 5- особотвердый, с добавлением синтетических компонентов. Данный вид гипса обладает увеличенной поверхностной прочностью. Для замешивания требуется высокая точность соотношения порошка и воды.

Воска.

Воски- жироподобные вещества животного или растительного происхождения, состоящие главным образом из сложных эфиров высших жирных кислот и высокомолекулярных спиртов.

Применяемые в ортопедической стоматологии моделировочные материалы имеют ряд специфических свойств, позволяющих создавать из них различные по конфигурации и размерам конструкции. Эти материалы должны удовлетворять следующим требованиям:

1. быть безвредными при использовании в полости рта и при работе с ними в зуботехнической лаборатории;
2. в определенном температурном интервале, зависящем от конкретных производственных условий, иметь хорошие пластические свойства;
3. обладать способностью наслаиваться на модель;
4. обретать достаточную упругость и твердость по завершении процесса моделирования;
5. иметь малую усадку;
6. не деформироваться;
7. не оставлять весомого зольного остатка в форме после прокаливании при температуре 500° С;
8. иметь индифферентную окраску, контрастную по сравнению с поверхностью, на которую материал накладывается.
9. способность легко размягчаться при нагревании и плавиться в интервале температур 40-90°С;
10. устойчивость к действию различных реагентов.

Большая часть моделировочных материалов, применяемых при изготовлении зубных протезов, представляет собой смеси или композиции различных восков. Воски и восковые композиции имеют ряд свойств: температуры плавления и размягчения, твердость, упругость, пластичность, вязкость и ряд других. При изготовлении керамических вкладок, используются следующие воска:

Моделировочный воск (рисунок 11) – служит материалом для моделировки анатомической формы зуба.



Рисунок 11. Моделировачный воск

Пришеечный воск (рисунок 12) – предназначен для уточнения края вкладки вида onlay.



Рисунок 12. Пришеечный воск

Литьевой воск (рисунок 13) – предназначен для формирования литникового дерева.



Рисунок 13. Литьевого воск

1.6 Показания и противопоказания к изготовлению вкладок

Показания к изготовлению вкладок (накладок):

- Значительные дефекты твердых тканей коронок зубов кариозного и некариозного происхождения, которые не могут быть замещены путем пломбирования (30—50% разрушенных тканей зуба),
- Вкладки (накладки) на зубах-антагонистах с целью профилактики повышенной стираемости твердых тканей.
- Шинирование подвижных зубов при патологии маргинального периодонта с помощью балочных шин.
- При малых включенных дефектах зубных рядов вкладки (накладки) играют роль опорных элементов адгезивного мостовидного протеза.

Противопоказания к изготовлению вкладок:

- Плохая гигиена полости рта.

- Высокая интенсивность течения кариозного процесса.
- Бруксизм.
- Крутые скосы бугров.
- Глубокая аппроксимальная полость, уходящая в дентин.
- Незначительная глубина полости (менее 1,5 мм).
- Невозможность обеспечения абсолютной сухости поля.

ГЛАВА II. ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

2.1 Лабораторные этапы изготовления керамических вкладок

После того как врач передал слепок, зубной техник должен обратить внимание на прилегание оттисковой массы к оттисковой ложке - она должна плотно прилегать по всему периметру ложки, также не должно быть пор и оттяжек.

Если края высокие - то их подрезают. Если этого не сделать, то сложно будет увидеть поддесневую зону гипсового штампа.

Разборная модель.

При изготовлении разборной модели штифтовым методом, зубной техник отливает разборную модель. В разборных моделях используются штифты. Они бывают разных видов: обычные штифты (рисунок 15), игольчатые штифты (рисунок 16), би-пины (рисунок 17).



Рисунок 15. Обычные штифты



Рисунок 17. Би-пины



Рисунок 16. Игольчатые штифты

Первый этап изготовления разборной модели по врачебным слепкам.

Для отливки разборной модели используют гипс 4 класса (супергипс). Для замешивания супергипса используется вакуумный смеситель, который позволяет замешивать супергипс гомогенной структуры, без включенных пузырьков воздуха (рисунок 18).



Рисунок 18. Замешивание гипса в вакуумном смесителе.

Отлитые модели (рисунок 19) обрабатывают, фрезами и сглаживают на триммере, просверливают на пиндекс системе отверстия для пинов (рисунок 20).



Рисунок 19. Отлитые модели из супергипса.



Рисунок 20. Модель с отверстиями под штифты.

Затем в отверстия на клей сажают штифты, изолирует изофиксом, и погружают модель в цокольный гипс, тем самым изготавливая разборную модель (рисунок 21)



Рисунок 21. Готовая разборная модель.

Далее распиливаем модель на сегменты. Они должны быть обязательно параллельны, если это не сделать, то сегмент невозможно будет вынуть из модели. Важным этапом в изготовлении керамических конструкций является правильная обработка гипсового штампа, который станет основой для создания вкладки.

Модель распиливаем на сегменты, мотором и распилочным диском. Далее крупной фрезой, предназначенной для работы с гипсом, снимаем основную часть гипса. Шейку зуба нельзя трогать фрезой. Фрезой обрабатывается штамп зуба под шейкой по всему периметру так, чтобы шейка оказалась самой выступающей частью штампа. Острым инструментом - скальпелем осторожно убираем оставшиеся тонкие слои гипса. Фрезой с более мелкой насечкой, чем первая, убираем гипс ниже границы препаровки. Далее обрабатываем гипсовый штампик гладкой фрезой. Убираем пыль с модели и штампика.

Установив штампик на модель, фиксируем модель в окклюзии и гипсуем в окклюдатор (рисунок 22).



Рисунок 22. Загипсованные модели в окклюдаторе.

Следующим этапом изготовления керамической вкладки является моделирование анатомической формы зуба.

Для начала штампик нужно изолировать пикосепом для того, чтобы избежать прилепания воска к гипсу (рисунок 23).



Рисунок 23. Изоляция штампа пикосепом.

Затем полость зуба заполняется пришеечным воском. Полную форму зуба создаем моделировочным воском (рисунок 24).

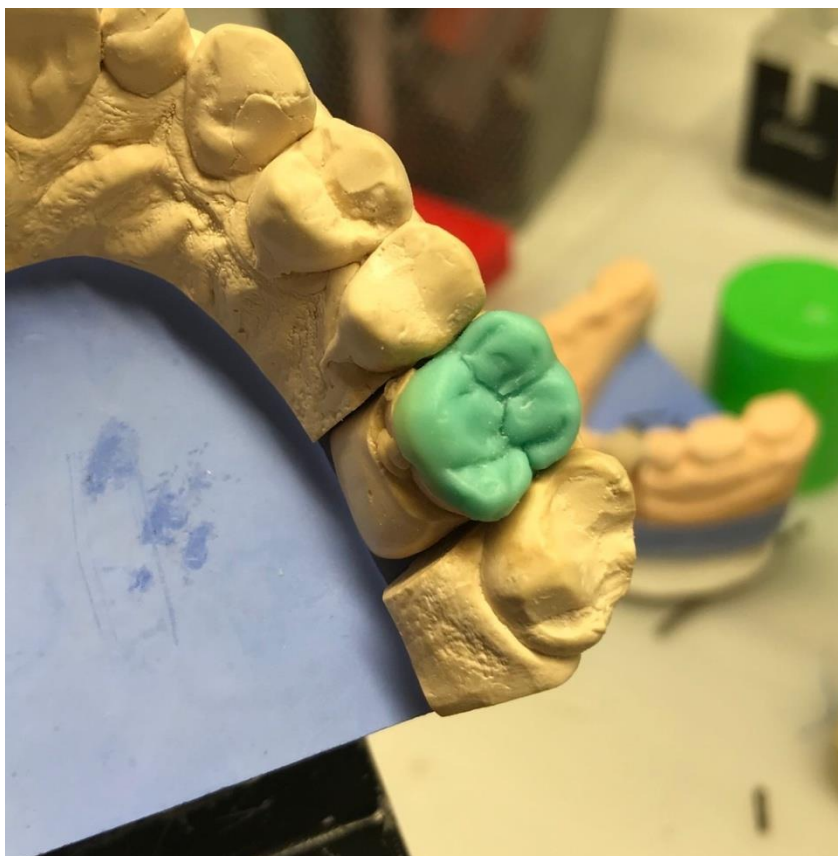


Рисунок 24. Смоделированная вкладка overlay.

В процессе моделировки вкладки мы обязаны проверять её по отношению к зубам – антагонистам, примеряя модель в окклюдаторе. Как только восковая композиция нас устроит, мы переходим к этапу паковки воска, чтобы получить форму, в которую затем зальется расплавленная керамика.

Для начала нашу смоделированную вкладку мы литникуем на специальном столике (рисунок 25)



Рисунок 25. Вкладка припаянная к столику литьевым воском.

Далее эта конструкция заливается паковочной массой для дублирования восковой конструкции.

Затвердевшая паковочная масса, отправляется в муфельную печь под температурой 900 градусов (рисунок 26). На данном этапе воск, находящийся внутри паковочной массы, испарится, что образует полость, которую потом займет керамика.



Рисунок 26. Паковачная масса идет в муфельную печь.

Достав массу из муфеля, в отверстие, образовавшееся от столика, кидают таблетку пресс керамики и опускают плунжер, заранее обработанный сепаратором, чтобы избежать прилипания керамики, и кладут в печь для прессовки (рисунок 27).



Рисунок 27. Паковачная масса в печи для прессовки.

По итогу, нужно вскрыть паковачную массу, чтобы извлечь керамичкую вкладку. Вскрывают паковку с помощью пескоструйной установки (рисунок 28).



Рисунок 28. Вскрытие паковки.

После вскрытия, нужно срезать литник (рисунок 30), просадить вкладку на штампике с помощью жидкой копирки (рисунок 31), и окончательно проверить вкладку по отношению к зубам – антагонистам посредством копировальной бумаги (рисунок 32).

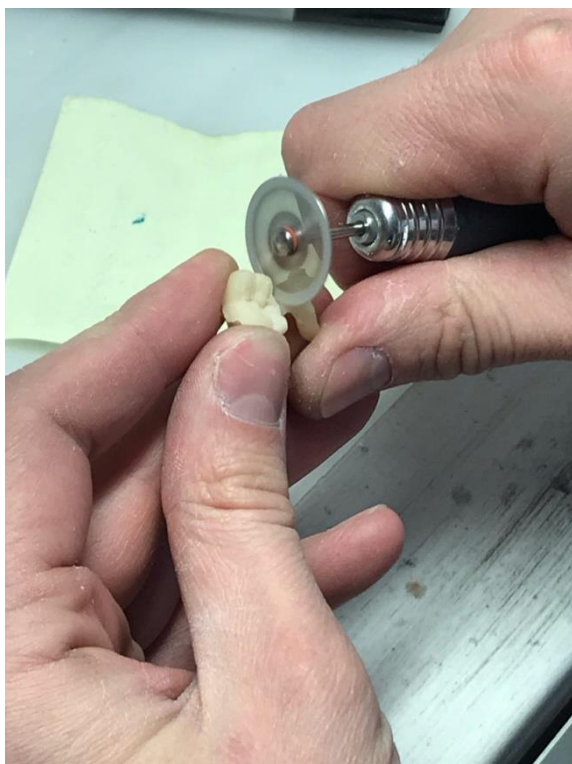


Рисунок 30. Срезается литник



Рисунок 31. Обработка вкладки с целью просадки на штампике

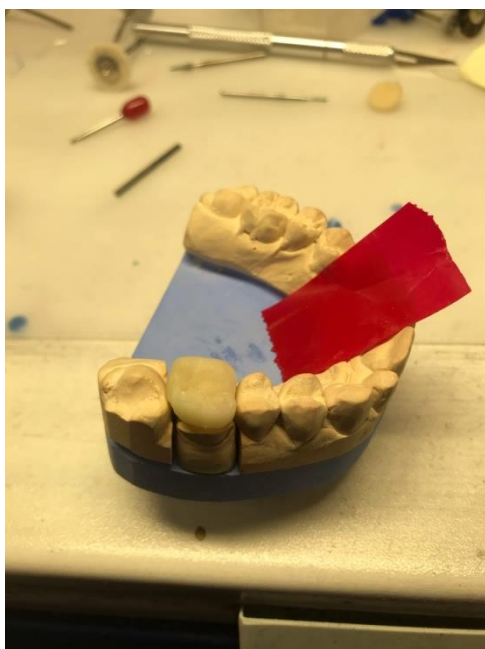


Рисунок 32. Смотрим вкладку по прикусу, используя копировальную бумагу.

После того как мы окончательно подогнали вкладку, нужно проверить как сидит работа на контрольной модели, так как разборная модель имеет погрешности в виде подвижности штампера.

Окончательным этапом будет раскрашивание и глазурование вкладки (рисунок 33) с последующим запеканием в печи, для того чтобы придать ей сходство с родными зубами пациента.



Рисунок 33. Покраска и глазуровка вкладки.

По окончании, работа еще раз проверяется и затем сдается врачу (рисунок 34).



Рисунок 34. Завершение работы перед сдачей доктору.

Заключение

Подробное изучение особенностей применения и изготовления керамической конструкции привело меня к заключению, что этот метод не случайно является столь востребованным в стоматологической практике. В ходе проделанной работы был рассмотрен основной метод изготовления керамической реставрации. Так же были рассмотрены и показаны лабораторные этапы.

Керамические протезы в течение нескольких десятилетий доказывают свою эффективность и продолжают развиваться, эти протезы по-прежнему остаются наиболее часто используемым типом реставраций.

На мой взгляд, по итогам работы возможно выявить следующее: при выборе метода изготовления зубных протезов предпочтение следует отдавать цельнолитым конструкциям, как более выгодным и в экономическом, и в практическом аспектах.

Для изготовления Керамических протезов зубному технику кроме знаний по технологии изготовления протезов, необходимо и знание конструктивных материалов из которых изготавливаются эти протезы, потому что незнание того, как поведет себя материал в той или иной ситуации приведет к невозможности пациентом пользоваться протезом и поэтому основная задача любого протезирования заключается в обеспечении функций жевания, речи и эстетики.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Иорданишвили А.К. Клиническая ортопедическая стоматология. - М.: МЕДпресс - информ, 2007.
2. АдольфиДарио. Естественная красота. Москва: Азбука, 2004.
3. Анатомия улыбки. Руководство для клинициста, керамиста и пациента - Жерар Шиш, ХитошиАошима М.: Азбука, 2005.
4. Изумительная цельная керамика - Оливер Брикс / Медицинская пресса, 2014.
5. МауроФрадеани «Анализ Эстетики. Том 1». Профессор Стоматологического факультета Университета штата Луизиана Новый Орлеан, США, 2007.
6. Ортопедическая стоматология. Прикладное материаловедение; Трезубов, В.Н.; Штейнгарт, М.З.; Изд-во: СПб: СпецЛит, 2003 // Стоматология. 2002. № 3.
7. Основы эстетики в стоматологии. Достижение гармонии. Тойохико Хидака ООО "Азбука стоматолога", 2009.
8. Постигая природу. Восковое моделирование эстетичных и функциональных окклюзионных поверхностей. Пауло Кано / М.: Азбука, 2011.
9. Трезубов В.Н., Щербаков А.С., Мишнёв Л.М., Фадеев Р.А. Ортопедическая стоматология: Учеб. – СПб: «Издательство ФОЛИАНТ», 2010.
10. Микропротезирование : вкладки : учебно - методическое пособие / С. А. Наумович [и др.]. – Минск : БГМУ, 2008. – 38 с.
11. Ортопедическая стоматология. Прикладное материаловедение. М.^ММЕД-Пресс".2008г.
12. <https://stomport.ru/articles/keramicheskie-protezy>



АНТИПЛАГИАТ
ТВОРИТЕ СОБСТВЕННЫМ УМОМ



ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ
wolf.loner95@yandex.ru

БАЛЛОВ
0

ТАРИФ **НМ**
Бесплатный доступ (0/0)

МОДУЛИ И КОЛЛЕКЦИИ
Подключено: 1 [смотреть](#)

МЕНЮ

ru

[ГЛАВНАЯ](#) / [КАБИНЕТ](#) /

Оригинальность

62,32%

Заемствования

37,68%

Цитирования

0%

Самоцитирования

0%

Полный отчет

Краткий отчет

История отчетов

РАСПЕЧАТАТЬ

ВЫГРУЗИТЬ

СОЗДАТЬ ССЫЛКУ

Выпускная квалификационная работа на тему:

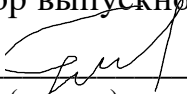
«Технологии изготовления современной керамической вкладки на зуб 2.6.»

По специальности 31.02.05 Стоматология ортопедическая выполнена мной самостоятельно.

Все использованные в работе материалы и положения из научной литературы и других источников имеют ссылки на них.

«__15__» июня 2020

Автор выпускной квалификационной работы



(подпись)

Магомедов Г.Ш.
(Ф.И.О. студента)

