

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

(НИУ «БелГУ»)

МЕДИЦИНСКИЙ ИНСТИТУТ

МЕДИЦИНСКИЙ КОЛЛЕДЖ

ЦМК СТОМАТОЛОГИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН

**СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ИЗГОТОВЛЕНИЯ КОРОНОК ИЗ КЕРАМИЧЕСКИХ
МАСС**

Дипломная работа студента

очно-заочной формы обучения

Специальность 31.02.05 Стоматология ортопедическая

3 курса группы 03051634

Красовского Ильи Аркадьевича

Научный руководитель:

Преподаватель Щербакова Т.И.

Рецензент:

Заведующий ортопедическим

отделением

Меняйло Ю.А.

Белгород 2019

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
ГЛАВА 1. АНАЛИЗ КРОНОК ИЗ КЕРАМИЧЕСКИХ МАСС И ТЕХНОЛОГИЯ ИХ ИЗГОТОВЛЕНИЯ.....	6
1.1. Виды кронок из керамических масс.....	6
1.2. Материалы для изготовления кронок из керамических масс.....	12
1.3. Анализ кронок из керамических масс и технология их изготовления.....	17
ГЛАВА 2. СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ИЗГОТОВЛЕНИЯ КРОНОК ИЗ КЕРАМИЧЕСКИХ МАСС.....	29
2.1. Конструктивные особенности сравнения кронок из керамических масс.....	29
2.2. Сравнительная характеристика кронок из керамических масс.....	30
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	34
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ И ЛИТЕРАТУРЫ.....	36
ПРИЛОЖЕНИЕ.....	37

ВВЕДЕНИЕ

Красивая лучезарная улыбка является важной составляющей образа успешного человека. Потеря хотя бы одного зуба может нарушить эстетику улыбки, привести к смещению оставшихся элементов зубного ряда и нарушению функции жевания. Чтобы избежать неприятных последствий, важно своевременно проконсультироваться у стоматолога по поводу зубного протезирования.

Потерянные по разным причинам зубы можно восстановить сегодня. Этому способствует современная стоматология и ее прикладные методы. Наиболее эффективный способ – протезирование. Это позволит вам не только вернуть улыбку, но и разрешить некоторые проблемы с пищеварением, поскольку наличие отсутствующих зубов в полости рта позволяет более тщательно пережевывать пищу и, следовательно, не вызывает никакого дискомфорта со стороны желудочно-кишечный тракта. Сегодня стоматология предлагает множество вариантов протезирования. О металлокерамических коронках будет более подробно рассказано ниже.

С помощью современной стоматологии вы сможете быстро восстановить эстетику и физиологию зубной системы. И во многих случаях искусственный зубной ряд выглядит даже более эстетично по сравнению с зубами, данными природой.

Протезирование зубов - это процедура, которая чаще всего требуется в пожилом возрасте из-за потери нескольких или всех зубов, но иногда используется для молодых пациентов. Современные методы изготовления металлокерамических коронок являются лучшим вариантом для восстановления внешнего вида и функционирования челюсти.

Металлокерамические коронки представляют собой одиночные коронки (заменяющие весь зубной ряд), прикрепленные к здоровым зубам с помощью коронок. Коронка - это своего рода зубной протез, с помощью которого

восстанавливается не только форма и внешний вид зуба, но и его основные функции.

Протезирование коронками также подходит, когда его невозможно запломбировать. Корона может служить опорной мостовидному протезу. Современная стоматология активно использует цельнокерамические протезы, следует подбирать их исходя из функциональности материала и его внешнего вида.

В протезировании существует несколько типов несъемных зубных протезов: вкладки, коронки, мосты и виниры. Как следует из названия, эти продукты прочно закреплены на зубах из различных зубных цементов.

Актуальность: Каждое поколение, хочет себе идеальную улыбку. Металлокерамические коронки, это отличный способ осуществить мечту. Их преимущества, оставляют далеко позади другие виды протезирования.

Существует огромное количество способов изготовления коронок из керамических масс.

На мой взгляд, в данный момент, это лучшее что может предложить ортопедическая стоматология.

Цель исследования: провести сравнительную характеристику изготовления метало керамических коронок.

Объект исследования: керамические коронки.

Предмет исследования: современные методы изготовления керамических коронок.

Практическая значимость: исследование новых способов изготовления керамических коронок.

Задачи исследования:

1. Дать характеристику различным способом изготовления керамических коронок.

2. Рассмотреть преимущества и недостатки каждого метода в различных клинических ситуациях.

3. Анализ проведенного осмотра пациентов.

Работа состоит из: введения, двух глав, заключения, списка использованных источников и литературы, приложений. Содержит 15 рисунков, 2 таблицы, 45 страниц.

ГЛАВА 1. АНАЛИЗ КОРОНОК ИЗ КЕРАМИЧЕСКИХ МАСС И ТЕХНОЛОГИЯ ИХ ИЗГОТОВЛЕНИЯ

1.1 Виды коронок из керамических масс и их особенности

В первой половине XVIII века одним из самых известных французских врачей был Пьер Фошар. Для восстановления поврежденных зубов он использовал специальные колпачки из золота. Фошар нанёс фарфор поверх металла. С этого момента начинается история металлокерамического протезирования.

Впоследствии сплавы использовались гораздо чаще, фарфор отошел на задний план. Причиной стала высокая стоимость материала и сложность его обработки.

Прошло много лет, и металлокерамика стала распространенным видом протезирования. Она прогрессирует и появляются новые виды изготовления керамических коронок, также с появлением композита выбор стал во много раз шире.

Коронки из керамических масс представляют собой несъемные зубные протезы - это ортопедический продукт, который заменяет утраченные зубы. Конструкция восстанавливает анатомию зубного аппарата, его функциональность и возвращает пациенту возможность улыбаться без ограничений. При правильном и точном изготовлении конструкция не доставляет неудобств и дискомфорта, она с первых дней воспринимается человеком как собственные зубы. Выбор технологии изготовления коронки зависит от следующих факторов: количества отсутствующих или деформированных элементов, здоровье зубов, состояние десен.

Коронки из керамических масс - это протезы, необходимые для восстановления части или целого зуба. Мы все понимаем, что эти устройства

могут визуально значительно отличаться от натуральных жевательных элементов (хотя бы по цвету). Только керамические или композитные изделия могут решить эту проблему.

Керамическая масса обладает биологической инертностью и безразличием, не воспринимается организмом как нечто чуждое, не впитывает посторонние запахи, пигменты и бактерии, не выделяет вредных веществ, а также очень долговечна. На таких зубах патогенные микроорганизмы не размножаются, а мягкий налет не образуется. Особого ухода за этими протезами не требуется.

Виды: коронки из керамических масс различаются по толщине самого изделия, по цвету и материалу, из которого они изготовлены.

Чтобы установить коронку, необходимо отшлифовать родной зуб, дабы плотно закрепить его на нем.

Чем тоньше эта конструкция, тем меньше будет жевательный элемент и соответственно, тем дольше будет длиться эта коронка.

Некоторые аналоги изготовлены из дисиликата лития, то есть стеклокерамики, которая обладает высокой степенью прочности и идеально подходит для протезирования как в передней, так и в жевательной секции.

Лейцит (минерал магматического происхождения) добавляется к некоторым образцам. Этот материал более хрупкий, чем выше, но более эстетичный. Рекомендуется устанавливать на передние зубы.

Твердые коронки из циркония также очень популярны в стоматологических клиниках и имеют отличные отзывы от своих пользователей. Этот материал белого металла.

Его цветовая палитра не такая широкая, как у керамических изделий, но стоимость значительно ниже. Стоит отметить, что эти коронки имеют безусловное преимущество - повышенную прочность.

В любом случае визуальная разница в типе зубов до и после создания этих ортодонтических структур будет огромной.

Корона на основе циркония, покрытая слоем керамики, является новейшей разработкой в протезировании. Белый материал, в отличие от металла, не просвечивает через фарфоровую оболочку, что позволяет добиться превосходных эстетических результатов при высокой прочности и долговечности конструкции.

Кроме того, биологическая совместимость керамической коронки на циркониевой раме исключает риск аллергии и воспаления пародонта.

Существует также смешанный тип коронок, который состоит из каркаса из циркония, покрытого керамикой.

Этот «скелет» создается на основе компьютерной модели, а затем индивидуально разрезается на фрезерном станке, а цвет подбирается под зубы пациента.

Существуют также керамические коронки (или из другого материала), которые фиксируются в виде имплантатов. Прежде всего, при их установке важно определить область, где будут расположены эти ортодонтические элементы.

Если речь идет о местонахождении улыбки, то предпочтение следует отдать коронкам из безметаллового аналога с керамическим абатментом. В области жевательных зубов, где второстепенная роль отводится эстетическим качествам, коронки из металла могут быть вполне приемлемыми.

В стоматологии тоже часто используют фарфоровые коронки. Они изготовлены из прессованной керамики без добавления металлических примесей.

В технологии производства используется фарфор, изготовленный методом экструдированного литья с дальнейшим обжигом.

Зубные коронки, изготовленные по этой технологии, имеют хороший уровень прочности, хотя по этому критерию они уступают аналогам из металла и металлокерамики.

Но коронки из керамических масс, в которых нет металлических деталей, значительно превосходят другие зубные протезы по эстетике и сходству с натуральными зубами.

Они также могут негативно влиять на состояние родных зубов, касаясь их у некоторых пациентов.

В любом случае, у них гораздо больше положительных характеристик и свойств, благодаря которым они пользуются большим спросом у людей, у которых есть выбор, какие зубные протезы следует устанавливать?

Только сейчас металл заменили металлокерамикой, которая отличается не только высокой прочностью, но и отличными эстетическими качествами. Цвет коронки можно подобрать под оттенок эмали пациента, поэтому такие изделия широко используются для протезирования передних зубов.

Чаще всего безметалловая керамика используется для восстановления передних зубов. Такие изделия выглядят очень естественно и красиво, но по прочности они уступают металлокерамическим. Кроме того, стоимость керамических коронок довольно высока.

При выборе типа конструкции специалист в первую очередь учитывает степень повреждения зубов:

1. Коронки используются для частичного разрушения зубов.
2. Если остается только корень зуба, используется коронка с культевой вкладкой.
3. При небольших дефектах зуб восстанавливается с помощью виниров.
4. Основные дефекты помогают исправить специальные вкладки.
5. Если пациент потерял все зубы на одной или двух челюстях.

Идеальный вариант - протезирование с поддержкой имплантата. Коронки покрыты живыми, предварительно подготовленными зубами или имплантатами. Такие изделия могут быть изготовлены из металла (они

используются редко и только на удаленных жевательных зубах), металлокерамики или керамики (оксид циркония).

Имплантат (рис. 14)

Имплантация имплантатов - это современный и самый дорогой метод зубного протезирования, который позволяет оставить здоровыми соседние зубы нетронутыми, а также защитить костную ткань от атрофии. Имплантаты могут быть либо непосредственно протезами, либо выступать в роли опоры для съемных и фиксированных структур.

Имплантация является наиболее надежным и дорогим методом фиксированного протезирования.

Титановый штифт используется в качестве искусственного корня. Титан почти в 100% всех случаев прекрасно выживает и не отторгается организмом.

Установка имплантата заключается в следующем:

- в костную ткань имплантирован титановый винт, который будет играть роль искусственного корня зуба;

- тогда имплантат должен укорениться в тканях рта, это

Процесс обычно занимает около 3-6 месяцев. Временная корона может быть установлена на этот период времени;

- после завершения процесса приживления к винту прикреплен абатмент, который соединит искусственный корень с частью коронки;

- Специальная корона прикреплена к короне.

Имплантат практически невозможно отличить от нормального зуба, он прекрасно восстанавливает жевательную функцию. Кроме того, многие компании, которые своей продукцией прослужат вам всю жизнь, и гарантируют, дают пожизненную гарантию на имплантаты [3, с.315].

Несмотря на все преимущества имплантации, этот метод восстановления зубного ряда имеет ряд недостатков:

- Есть много противопоказаний к имплантации, которые не позволяют проводить хирургическое вмешательство;

- процедура установки имплантата очень длительная и кропотливая, от момента имплантации титанового штифта до момента установки керамической коронки может занять около 12 месяцев, в редких случаях организм может отбросить инородное тело - искусственный корень.

Вкладка (рис.15)

Вкладки - это микропротезы, которые заполняют недостающие части зуба, которые были получены во время травмы или в результате развития кариеса.

Есть 2 способа изготовления:

Прямой метод

Вкладка изготовлена стоматологом из воска, а зубной техник отликает ее из металла или керамики. Чаще всего культя изготавливается из металлических вкладок.

Косвенный метод

Стоматолог берет слепок зубов, а зубной техник сам моделирует и готовит вкладку материала, выбранного им. Таким образом, керамические вкладки чаще всего изготавливаются.

Типы зубных вкладок:

1.Функциональная и анатомическая ценность

- культевые
- восстанавливающие

2. Материальное производство

- металл
- керамика
- цирконий
- металлокерамика
- керамический композит

1.2. Материалы для изготовления керамических коронок

В арсенале современной ортопедической стоматологии есть ряд материалов для зубных протезов, отличающихся по свойствам и стоимости, комбинации которых позволяют моделировать стабильные коренные зубы и резцы, неотличимые от натуральных зубов.

Керамические коронки значительно упрощают жизнь их владельцев, поскольку искусственные элементы не требуют особого ухода. Также нет вероятности выпадения изо рта в самый неподходящий момент.

Все типы керамических коронок объединены достаточно высокой эстетичностью (неотличимой от натуральных зубов), удобством ношения, быстрой адаптацией и длительной (а для некоторых - пожизненной) эксплуатацией. Но в то же время они намного дороже съемных моделей и имеют больше ограничений по установке.

Для изготовления обычно используют:

- опакующую (непрозрачная) массу для металлических колпачков (приложение 1, рис. 1);
 - масса дентина (приложение 1, рис. 2);
 - масса шейного дентина (приложение 1, рис. 3);
 - глазурь (приложение 2, рис. 4);
 - корректировочная масса (приложение 2, рис. 5);
 - жидкость для опакующей массы (приложение 2, рис. 6);
 - моделирующая жидкость (Приложение 3, рис. 7);
 - жидкость для глазури и красителей (приложение 3, рис. 8);
 - разделительная жидкость для керамики (приложение 3, рис. 9);
 - металлы и их сплавы (Приложение 4, рис. 10);
- Керамика (стоматологический фарфор и ситаллы).

Фарфор - это керамическое изделие, полученное путем обжига фарфоровой массы, состоящей из каолина, полевого шпата, кварца и красителей.

По химическому составу зубные фарфоровые массы находятся между твердым фарфором и обычным стеклом.

Основными структурными элементами фарфора являются:

- стекловидная изотропная масса, состоящая из полевого шпата;
- частицы плавленого кварца, не растворенные в стекле;
- кристаллы муллита, распределяемые в расплавленном кварцевом стекле;
- поры.

Классификация фарфоровых масс по назначению:

- создание стандартных искусственных зубов на заводе;
- создание стандартных фарфоровых коронок и заготовок для заготовок на заводе;
- создание индивидуальных зубных коронок в зуботехнической лаборатории;
- создание индивидуальных фарфоровых таблеток в зуботехнической лаборатории.

Ситаллы представляют собой стеклокерамические материалы, состоящие из одной или нескольких кристаллических фаз, равномерно распределенных в стекловидной массе. Ситаллы отличаются высокой прочностью, твердостью, химической и термической стойкостью, токсикологической инертностью и используются при протезировании передней части зубного ряда.

Основным преимуществом этого материала является высокая эстетическая характеристика благодаря его близости к эмали по своему оттенку и цвету. Искусственные керамические коронки не отличаются по внешнему виду от анатомических органов, то есть по оттенку, форме и уровню прозрачности соответствуют собственным зубам.

Современные технологии позволили повысить прочность материала, что позволило восстановить жевательную поверхность зубов. Еще одно преимущество керамики - легкость. Зубы этого материала практически не ощущаются во рту (как инородное тело).

Необходимо отдавать предпочтение материалу группы пациентов со склонностью к аллергии.

Керамика абсолютно безопасна для людей с аллергией, очень редко приводит к покраснениям, отекам, кровотечениям, воспалениям.

Но многие люди останавливаются из-за высокой стоимости и хрупкости продуктов (по сравнению с другими материалами).

Металлокерамика (рис. 13)

Металлокерамические протезы - это основа в виде колпачка из драгоценных, полудрагоценных, недрагоценных металлов, которые затем выливаются или распыляются на зубную керамику. В связи с тем, что каркас может быть изготовлен из разных сплавов, металлокерамические ортопедические изделия будут различаться между собой по своим основным характеристикам: прочности, стоимости, индивидуальной переносимости, эстетике.

База сплавов базы. Такие зубные протезы являются самыми популярными, относительно недорогими, имеют срок службы до 12 лет. Но они могут преждевременно выйти из строя из-за окисления слюной, и существует вероятность потемнения тканей десны вблизи коронки зуба. Изготовлен на основе кобальта, хрома и никеля. Никель-хромовая основа является наиболее доступной, но недостаточно прочной, она быстро деформируется, и аллергия на никель не редкость. Хром-кобальтовый колпачок обладает высокой твердостью, менее деформирован, что снижает вероятность шлифования керамики. Реакция на металлы редка.

Основа из титана отличается легкостью, устойчивостью к коррозии, биосовместимостью с тканями и отсутствием непереносимости. Но для его

покрытия используется специальная керамика с низким коэффициентом расширения.

Рама изготовлена из драгоценного материала. Используется золото с антикоррозийной стойкостью, отсутствием аллергии, достаточной прочностью, пластичностью. При изготовлении такой базы, точность протеза достигает высокий уровень, он идеально подходит для опорного элемента, вероятность развития кариеса в соседних единицах уменьшается, а также возможность разложения продукта или отказа уменьшается. Срок службы керамики на золоте увеличивается до 15 лет. Но единственным его недостатком является высокая стоимость.

Рама изготовлена из полудрагоценного сплава. Они берут сплавы с высоким содержанием - до 85%, платину - около 9%, палладий - 4-5%. Материал становится светло-желтым, не окисляется слюной, не проявляет аллергическую реакцию. Коронковая часть зуба с таким основанием обладает высокими эстетическими характеристиками, длительным сроком службы (до 15 лет) и точной посадкой.

Композит

Самый популярный материал в протезировании. Композит представляет собой полимерное соединение, состоящее из дополнительных компонентов, основным из которых является оксид кремния, стекло, кварц, фарфоровая мука.

Композиционные полимеры представляют собой вещества, в которых метод силанизации объединяет минеральный (стеклокерамический) наполнитель (40-80%) с органической матрицей диметакрилата.

Компомеры представляют собой пространственную трехмерную комбинацию из двух или более химических материалов, которые имеют четкий интерфейс, а комбинация свойств обеспечивает лучшие свойства, чем каждый компонент отдельно.

Классификация композитных материалов:

1. Классификация по органической матрице:

- бисфенол - f - диглицидилдиметакрилат;
- диметакрилат триэтилгликоля;
- уретандиметакрилат.

2. Классификация по типу наполнителя:

- гидролизованный кварц;
- оксид алюминия;
- литиево - алюминиевый силикат;
- другие наполнители

3. Классификация по способу полимеризации:

- химическое отверждение;
- светоотверждение;
- двойное (химическое и легкое) отверждение.

4. Классификация в форме выпуска:

- основные и катализированные макаронны;
- порошок и жидкость;
- паста и жидкость;
- макаронные изделия.

Уплотнительные композитные материалы предназначены для восстановления эстетического оптимума, что реализуется благодаря хорошим физическим, химическим и эстетическим свойствам материала.

Облицовочные композиционные материалы предназначены для облицовки металлических каркасов из металлопластиковых протезов.

Все эти компоненты позволяют сделать протез во всех отношениях близким к реальным зубам, прочным, с длительным сроком службы более 15 лет [7, с.49].

У современных композитов есть только один недостаток - высокая стоимость. Но если вы хотите поставить протез только один раз и почти на всю жизнь, это идеальный материал.

1.3. Анализ коронок из керамических масс и технология их изготовления

Изготовление коронок из керамических масс осуществляет отдельный специалист, зубной техник. Именно он обладает ювелирными навыками при изготовлении конструкций, которые прослужат в течение нескольких десятилетий.

Для изготовления керамической коронки достаточно трех шагов:

В остальном конструкция МК аналогична конструкции в обычных металлокерамических протезах.

1) Предварительная обработка МК

Предварительная обработка поверхности МК проводится аналогично известным методам изготовления металлокерамических протезов, но в этом случае я рекомендую наносить на область металлического выступа клеевую композицию золотистого цвета, которая улучшает прочность сцепления и цвет.

2) Применение непрозрачного керамического материала

Непрозрачная масса на выступе не наносится, ее используют только на МС и конденсируют. Затем высушите массу и сожгите ее в соответствии с рекомендациями производителя. Опаковую массу цвета подбираю как обычно.

3) Нанесение керамической массы на шейный край коронки.

Изготовление шейного края коронки с помощью специальных шейных масс я производил по методике, представленной П. Врионисом. Без использования платиновой фольги невозможно обеспечить хорошую предельную посадку керамики, так как из-за усадки при обжиге образуется зазор.

Техника Вриониса позволяет точно разместить шейный край коронки. Зазор, образованный в результате усадки керамической массы в области выступа, снова заполняется керамической массой, которую я применяю в 2-3 этапа.

На первом этапе, когда я обжигаю керамику, я сосредотачиваюсь в основном на подгонке края кроны в области выступа; На втором этапе я моделирую и сжигаю всю корону. На третьем этапе я добавляю керамическую массу только в область шейного края коронки и

Я горю, обеспечивая точное прилегание края. При использовании этого метода может возникнуть проблема, связанная с тем, что адгезия керамического покрытия в области шейки матки, достигнутая на первом этапе, может быть нарушена в результате усадки всей коронки во время обжига на втором этапе. ,

Чтобы устранить эти деформации, керамическая масса, нанесенная только на уступ, горит при более высокой температуре, чем вся корона. Это может быть реализовано, потому что непрозрачный слой керамической массы сгорает при более высокой температуре, чем основная масса дентина. Метод, предложенный Врионисом, зарекомендовал себя во многих клинических ситуациях, так как он обеспечил точную краевую посадку керамического покрытия, устраняя проблему «черной» линии вдоль шейного края коронки.

Однако применение опакующей массы в области шейки зуба не может решить проблему сильного отражения от непрозрачной массы, поскольку это явление характерно для всех металлокерамических систем. Если шейный участок коронки образован только из основного слоя дентина и шейных керамических масс (без непрозрачности), этот дефект в шейном участке коронки можно устранить. Лучше сжигать дентин и шейные керамические массы при более высокой температуре. В настоящее время различные дентиновые массы с высокой температурой обжига изготавливаются по технологии декорирования шейного края металлокерамической коронки в керамике.

В этой главе я описал изготовление металлокерамических зубных протезов с использованием вышеупомянутого метода с использованием керамических материалов Shofu Vintage.

Этап 1

Избыточное количество керамической плечевой массы, смешанной с водой, наносили на шейный участок коронки на уже смоделированный и обожженный непрозрачный слой. Это не должно быть очень сжатой массы, как это лучше делать на втором этапе.

Затем заводная головка устанавливается на модель; Я прижимаю влажную керамическую массу к плечу. Если масса очень сухая, она отделится от непрозрачного слоя.

Затем я снова снимаю заводную головку с модели, чтобы проверить, прилипает ли она к модели. Установив заводную головку на модель, я удаляю излишки влаги салфеткой из ткани и сметаю излишки керамической массы щетиной из соболя. Схватив корону пальцами и слегка повернув ее, снимите ее с модели и проконтролируйте точность дизайна шейного края.

Если к модели прилипло небольшое количество керамической пасты, нанесите небольшие порции массы и сгладьте их кисточкой. При выполнении этих операций керамическая масса должна оставаться влажной. Затем я высушиваю керамический край короны на входе в печь в течение 2-3 минут и сжигаю его.

Для формирования окончательной формы коронки в области шейного края на керамическую массу наносили избыток, так как ее цвет совпадает с цветом массы дентина. Поскольку плечевая керамическая масса горит при высокой температуре, она не блестит после остекления. При нанесении плечевой керамической массы важно следить за тем, чтобы она не выходила за конечные контуры венца.

«Краевые» керамические массы разных компаний передают свет по-разному. Дизайн контуров короны определяется типом используемой массы. Например, цвет «краевой» керамической массы компании Shofu совпадает с цветом дентиновой массы, поэтому зубной техник может смоделировать шейный край коронки вдоль ее конечных контуров. Цвет «краевой»

керамической массы Vita VMK-68 несколько стеклообразный, поэтому при ее нанесении необходимо придать массе вогнутую форму, чтобы обеспечить пространство под дентинной керамической массой.

При использовании непрозрачной массы в цервикальной коронке на первом этапе, прежде чем чистить ее щеткой, необходимо очертить вогнутую форму зубным шпателем LeCron. В противном случае не будет достаточно места для нанесения массы дентина. Это приведет к переоценке контуров короны из-за толстого слоя дентина керамической массы. Кроме того, отражение от непрозрачного слоя будет увеличиваться.

Современные керамические шейки используются очень широко. Когда эти массы образуют шейный край короны, непрозрачные массы могут быть опущены. В клинической практике иногда необходимо рассечь узкий выступ. В таких ситуациях желательно использовать «край» керамической массы, чтобы обеспечить точность краевого прилегания коронки.

Для обеспечения точности адгезии керамического покрытия в области шейного края коронки были предложены различные методы, например, использование смеси воска и керамической массы, а также композитной массы, отверждаемой светом, а также в качестве нанесения специальной клеевой композиции. Действительно, первая подгонка несколько упрощена, но вторая и третья выглядят довольно сложными. Если первая подгонка проста и не требует специальной техники, то вторая и третья играют важную роль, и зубной техник должен выбрать технику, которая может быть выполнена точно.

В результате массовой усадки при стрельбе между выступом и шейным краем коронки образуется зазор. Даже при хорошем уплотнении керамической массы она составляет 0,2-0,3 мм. Он должен быть заполнен той же керамической массой. Это технически сложный и ответственный этап.

Держа корону в одной руке, с помощью кисти № 3 добавляю небольшие порции керамической массы в область выступа. После уплотнения и удаления влаги коронку помещают на модель.

Слегка прижимая заводную головку к модели, я поворачиваю ее, чтобы выдавить излишки керамической массы из области уступа. Затем я снимаю заводную головку с модели и применяю керамическую массу на те участки, где ее недостаточно. Снова наденьте корону на модель. Экструдированная керамическая масса сметается сухой щеткой № 6 после удаления избытка влаги. Избыточная масса может действовать на внутреннюю поверхность заводной головки, поэтому заводную головку снова снимают с штампа и проверяют. При необходимости я удаляю лишнюю керамическую массу влажной кистью, повторяя эту операцию до тех пор, пока заводная головка не будет хорошо прилегать к модели. Затем я обжигаю корону так же, как на шаге 1. После выпечки я снова подгоняю коронку к модели. Разрыв отсутствует. Поскольку линейная усадка керамических материалов во время обжига составляет приблизительно 15%, зазор, полученный в результате первого обжига, составлял около 0,2-0,3 мм, а после второго обжига 30-45 мкм, что визуально не воспринимается. Если при визуальном осмотре разрыв заметен, я повторяю операцию снова.

Этап 2

На этом этапе я формирую контуры жевательной поверхности и провожу коррекцию морфологической формы. Масса дентина не должна выходить за пределы сформированного шейного края коронки. При коррекции контуров коронки я стараюсь не слишком сильно уменьшать керамическое покрытие в шейном отделе. Керамическая кромка может легко отколоться, если ее отшлифовать до кромки с помощью карборунда или алмазной головки. Лучше использовать силиконовые диски Shofu.

После окончательного моделирования короны, я глазирую ее обычным способом. При необходимости на этом этапе вы можете исправить цвет короны с помощью красителей, а затем глазировать ее.

Этап 3

После обработки коронки на этапе 2 в шейном отделе может появиться небольшой зазор из-за усадки керамической массы во время обжига основного слоя или остекления.

В таких случаях следует проводить повторную коррекцию, чтобы обеспечить точность предельной подгонки с использованием корректирующих масс. Эти материалы необходимо замешивать специальной жидкостью, которая препятствует их быстрому высыханию при использовании небольшими порциями. Керамические массы, смешанные с водой, очень быстро высыхают, что затрудняет установку коронки.

Я смешиваю керамическую массу с корректирующей жидкостью и водой, прикладываю ее к коронке в месте дефекта в области шейки матки очень тонкой кисточкой. Затем я слегка прижимаю коронку к модели, как на шаге 1. Я удаляю лишнюю массу сухой кистью. Я снимаю заводную головку с модели, сушу ее и сжигаю в соответствии с рекомендациями производителя. После обжига керамический край коронки имеет превосходную посадку, которая лучше металлического края на язычной стороне. Шероховатость на шейном крае коронки снимается полировкой с помощью специальных силиконовых дисков для керамических масс.

В идеале обработка коронки на шаге 3 проводится с использованием рабочей модели, которая ранее не использовалась. Новая рабочая модель очень полезна, поскольку в ранее использованной области шейки матки могут быть небольшие повреждения. Таким образом, можно обеспечить точную краевую посадку коронки.

Морфология опорных зубов

При использовании керамических шейных масс я моделирую форму опорных зубов так же, как и в обычных металлокерамических протезах, но с вестибулярной стороны должен быть сформирован оптимальный шаг.

Невозможно покрыть шейный край коронки керамикой в тех случаях, когда выступ выполнен в виде канавки или наклонен, так как тонкий керамический край коронки трудно установить и он легко ломается. Плечо должно быть наклонено, почти перпендикулярно поверхности зуба, как у цельнокерамической коронки.

Металлокерамические конструкции имеют свои особенности, благодаря тому, что металлическая рама не пропускает свет. С растущими эстетическими требованиями пациентов появились новые керамические материалы и методы. Например, я работал с новым типом керамики со свойствами опала - опаловой керамикой (Opal Porcelan). В соответствии с новыми разработками, техника нанесения керамических масс претерпела значительные изменения.

Мы, зубные техники, должны работать с современными тенденциями развития стоматологических технологий. Поэтому очень важно приобретать знания в области основных принципов и технологий для применения новых достижений.

Металлокерамическая система является второй по популярности среди запросов в сети клиник. Одной из особенностей в технологии изготовления фиксированной конструкции этого типа является гипоаллергенная керамика. Это уникальное покрытие на любом из металлов, от базового до самого дорогого. Преимущество этого типа - сильная жевательная нагрузка и защита от микробов, которые могут попасть в полость рта, под саму систему и распространиться.

Система фиксированного протезирования, в отличие от литых мостов, является более современной и способна решать задачи по восстановлению всего зубного ряда. Литые протезы представляют собой систему, состоящую из коронки с различным напылением.

Чтобы было понятно: представьте себе золотые или серебряные зубы, частично помещенные в зубной ряд. По клиническим показателям этот тип

восстановления челюсти имеет место и является относительно популярным среди отдельных пациентов.

Стоит отметить, что такие коронки устанавливаются в области жевательных зубов из-за того, что металл является прочным материалом.

Изготовление виниров(рис.11).

8 этапов для создание идеальных виниров:

1.Изготовление модели

Я дублирую рабочую модель, а затем заполняю ее обычным огнеупорным культевым материалом, например, VegoForm от Vego, Cosmotech VEST от GC или G'CERATM VEST от GC (я определенно следую рекомендациям производителя). Важно: правильная обработка и хорошо обожженная культевая часть важны для точности получаемых виниров.

2.Обжиг Wash

После дегазации огнеупорной культы, я применил тонкий слой IPS InLine Add'On корректирующей массы с IPS InLine / IPS InLine PoM глазурью и StainsLiquid жидкостью для глазури и красителей и обжег. Это облегчает выбор местоположения импульс-массы во время второго обжига.

3.Пришеечный обжиг

Формирование краевых областей производится дентином и окклюзионным дентином коричневого (коричневого цвета). Это последний слой опакowej массы; после завершения обжига необходимо сравнить полученный цвет с выбранным и только затем нанести последний слой.

4.Обжиг дентина/импульс-масс

Внутреннее наслоение основано на примере натурального оригинала и состоит из дентина и различных эффектов. С помощью индивидуального наложения импульсных масс создаются эффекты мамелона, опалесценции и полупрозрачности.

5.Обжиг режущего края

Затем я строю внешний слой эмали и обжигаю его.

6. Глазуровочный обжиг

Нанесите глазурную пасту IPS InLine / IPSInLine PoM на поверхность и обжиг ее.

7. Распаковка виниров

Большое количество материала культи механически удаляется с помощью диска. Затем винир очистил с помощью обструктивного средства от Ivoclar Vivadent под давлением приблизительно 1 бар.

8. Подготовка винира к адгезивной фиксации

Внутреннюю поверхность обработал кислотой (IPS Ceramic Atzgel) в течение 120 секунд, тщательно промывал водой и высушивал.

Металлокерамические протезы на имплантах (рис. 14)

Протезы изготавливаются из металлокерамики, которая затем устанавливается на имплантаты по следующей схеме:

1. Взятие слепков.
2. Изготовил в лаборатории литья под давлением, металлический каркас, который затем на который будет нанесена масса керамики.
3. После покрытия основы керамикой изделие обжиг при высокой температуре в специальной печи. Затем сделал глазировку.
4. Готовую конструкцию примеряют и устанавливают в полости рта пациента.

Современные клиники оснащены 3D компьютерными технологиями, благодаря которым процесс изготовления коронок значительно упрощается и сокращается. Качество протезирования увеличивается.

При рассматриваемом типе протезирования структура собирается из имплантата (титановый стержень), абатмента и коронки.

Имплантат имплантируют в кость челюсти, ожидая, пока он укоренится, затем к нему привинчивают абатмент.

Существуют базальные имплантаты, в которых ядро немедленно соединяется с абатментом. Такие продукты используются для одновременного протезирования. Через несколько дней после установки уже можно смонтировать заводную головку.

Одностадийный тип имплантации позволяет исправить дефект зубного ряда за 2-5 дней. Для пациента очень важно иметь сильную костную ткань, так как с первых дней к конструкции будет приложена значительная нагрузка.

Для классических имплантатов применяется технология установки, которая содержит следующие этапы:

1. Имплантация стержня, ожидание периода остеоинтеграции (примерно 3-4 месяца).
2. Установка формирователя десны для создания красивого контура десны (сразу после процедуры имплантации).
3. Крепление абатмента и временного протеза. В ожидании изготовления готовой короны.
4. Фиксация металлокерамической коронки на имплантате.

Металлокерамическая коронка может быть прикреплена к абатменту двумя способами:

Цемент - используйте для фиксации специального клея. Абатмент соединен с имплантатом. Затем протез прикрепляется к нему с помощью специального композитного клея. Эта клеевая смесь обладает амортизирующими свойствами, которые отличаются от простого цемента.

Винт - более современный и надежный способ. Коронка соединена с абатментом снаружи рта пациента. Затем получившаяся конструкция ввинчивается в имплантат. Далее с помощью винта протез соединяется с имплантатом. Для этого в жевательной части коронки сделано резьбовое отверстие. После завинчивания его скрывают специальным композитным

материалом, подобранным по цвету конструкции. После этого композитная смесь, как правило, не видна на поверхности коронки.

Винтовое соединение коронки и имплантата считается предпочтительным. Опыт врачей, которые выполняли протезирование различными методами, показывает, что фиксация более надежна при винтовом креплении, а установленная таким образом коронка будет более безопасной и удобной.

Если у вас внезапно возникнут проблемы с протезом, вы можете легко высверлить композитный материал, снять конструкцию и заменить заводную головку. Это особенно актуально при установке моста. Мост закреплен на нескольких имплантатах, и если необходимо заменить одну из его коронок, этот метод будет наиболее оптимальным.

ГЛАВА 2. СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ИЗГОТОВЛЕНИЯ КОРОНОК ИЗ КЕРАМИЧЕСКИХ МАСС

2.1 Конструктивные особенности сравнения коронок из керамических масс

Современные постоянные зубные протезы позволяют решить любые проблемы полости рта. Несъемное протезирование гораздо дороже съемного, однако, отсутствие дискомфорта, отличный внешний вид, возможность простого ухода, а также продолжительный срок службы делают их более предпочтительными.

Сегодня несъемное протезирование зубов можно разделить на три основных вида:

- постоянное протезирование зубов: зубные коронки и мостовидные протезы, которые призваны восстановить частично полностью отсутствующий зуб (и даже несколько зубов); разрушенный или полностью отсутствующий зуб (и даже несколько зубов).

- микропротезирование зубов: зубные вкладки и виниры, предназначение которых - корректировка цвета целых или восстановление незначительно разрушенных верхушек зубов;

- протезирование на имплантах.

Но технологии устремляются вперед и коронки из керамических масс, с каждым днем обретают новые и новые виды изготовления. С каждым днем новый способ, новый метод достижения главной цели, идеальное восстановление анатомической формы зуба. А разные методы помогают легче, быстрее, удобней и дешевле, достичь этой цели.

Создана недавно формула новой керамической массы:

IPS InLine — это лейцитная керамика, которая частично состоит из натуральных компонентов (полевой шпат). Натуральные полевые шпаты

представляют собой смесь калийного полевого шпата (KAlSi_3O_8 ; Orthoklas) и натриевого полевого шпата ($\text{NaAlSi}_3\text{O}_8$; Albit). Калийный полевой шпат придает дентальной керамике идеальную устойчивость к стираемости, повышенное тепловое расширение (лейцит), а также химическую прочность. Кристаллы лейцита в матрице стекла повышают прочность реставрации. Распространение трещин в материале замедляется на этих кристаллах либо меняет направление. При этом во время фазы кристаллизации поглощается энергия, выделяемая при образовании трещин, что препятствует процессу последующего распространения трещины или замедляет его.

ПРОСТО в выборе цвета Цветовая концепция IPS InLine делает возможным абсолютно простое нанесение опакера, и быстрое наслоение дентина и массы режущего края. С этой новейшей метало керамикой. Я получил цвета, точно соответствующие цветовой шкале самых тончайших нюансах.

БЫСТРО в достижении желаемого результата. Благодаря оптимальным свойствам обжига, мне удалось изготовить реставрацию за один-два обжига. IPS InLine оптимально спекается, при этом отпадает необходимость в проведении дополнительных затратных корректировочных обжигов.

КРАСИВО по самым строгим эстетическим канонам реставрации из керамики IPS InLine убеждают своим живым внешним видом. Для создания различных специальных эффектов в моем распоряжении находится обширный ассортимент различных дополнительных масс. Благодаря опаловым и транслюцентным массам для меня не составило никакого труда создать индивидуальные эффекты и цветовые нюансы реставрации.

2.2. Сравнительная характеристика коронок из керамических масс

Провести сравнительную оценку металлокерамических и керамических коронок без металлического каркаса и в конечном итоге определить, какая из конструкций будет более соответствовать критериям оценки.

Основные преимущества современной керамики на металлической раме

Фарфор отличается не только привлекательным внешним видом, но и хорошими прочностными характеристиками. В сочетании с еще более прочной металлической основой этот материал в некоторых отношениях даже превосходит обычную зубную ткань. Благодаря этому металлокерамические протезы имеют следующие преимущества:

Возможность длительного использования. Если пациент выполняет самые простые гигиенические требования, коронка может продержаться во рту 15 лет, а иногда и больше. Нет проблем с совместимостью с тканями десен.

Стойкость к бактериальному воздействию. По этому параметру керамические зубы на металлической раме заметно лучше натуральных.

Отличная функциональность. Пациент может жевать еду с искусственными зубами так же свободно, как обычно.

Недостатки керамики на металлической раме.

В стоматологии нет идеальных материалов и методик. Есть недостатки в протезировании с использованием металлокерамики. Вот некоторые из них:

Коронки не следует размещать на зубах с тонкими стенками. Из-за этого такое протезирование не будет использоваться, если пациенту не исполнилось 16 лет.

Металлокерамика не может быть использована при укусах. Перед протезированием необходимо пройти курс лечения у ортодонта.

При наличии заболеваний органов кровообращения установка металлокерамики может привести к развитию обострений.

Плюсы виниров

Основным преимуществом виниров является возможность полностью изменить внешний вид пациента в максимально короткие сроки. С их помощью стоматолог может сделать эмаль светлее на несколько тонов, удлинить зуб, выровнять его, заполнить зазор между передними зубами.

В дополнение к эстетическим проблемам виниры могут быть установлены по медицинским показаниям, например, при повышенном истирании зубов. Часто накладки помогают решить мелкие ортодонтические проблемы.

В пользу виниров и говорит им:

1. Долговечность.

Если вы будете следовать всем требованиям стоматолога, пластины будут держаться на зубах не менее 10 лет. И иногда их продолжительность жизни оценивается в два или даже три десятилетия. Технология производства виниров постоянно совершенствуется, и сегодня стоматологи могут с гордостью сказать, что они достигли такой прочности виниров, что риск их скола был меньше, чем у цельнокерамических коронок.

1. Невидимость.

Восстановление виниром совершенно незаметно для окружающих. Визуально зубы выглядят так же естественно, как и до процедуры: естественная форма, текстура поверхности сохраняется, а цвет подбирается индивидуально для каждого пациента.

2. Гипоаллергенный.

Материалы, используемые для создания виниров, полностью биосовместимы: они просто не могут вызвать аллергическую реакцию у пациента.

3. Стойкость к зубному налету. На винирах это просто не образуется.

4. Стойкость к красителям.

5. Все, что раньше негативно влияло на состояние эмали: сигаретный дым, кофе, чай, красное вино - не оставит следов на поверхности виниров. На них никогда не появятся пятна. На протяжении всей жизни подкладка сохранит свой первоначальный вид: они не мутнеют и не обесцвечиваются.

Минусы виниры

На первый взгляд, нехватка виниров одна велика. Ведь стоимость подкладки не меньше, чем у качественной металлокерамической коронки. Здесь только срок службы последнего в 2-3 раза превышает срок службы шпона. И не было бы так грустно, если бы впоследствии можно было отказаться от керамических пластин.

Чтобы установить винир, необходимо заточить здоровый зуб. Мало, но достаточно, чтобы лишить его поверхность естественной защиты от химических, механических и термических воздействий. И если пациент хочет вернуться к своим естественным зубам, потребуется их восстановление, что редко обходится без пломбировочных материалов.

1. Измените цвет пластины. Это происходит, если процесс подготовки зуба к установке конструкции был нарушен. Проблема решается путем полировки протеза.

2. Развитие чувствительности зубов. Этот симптом свидетельствует о неправильной фиксации винира на поверхности зуба. Сложно предсказать развитие ситуации: возможно, пациенту поможет покрытие зуба фторсодержащим средством. Но возможно, что боль вызвана кариесом, развивающимся под строительством. Установить точную причину дискомфорта может только стоматолог.

3. Десны повреждены. Края керамических виниров на шейке зуба.

4. Стружка Чаще всего это происходит через несколько лет после установки прокладок, когда ваша режущая кромка зуба пациента стерлась.

5. Отсоединение накладки от зуба. При установке виниров врачи предупреждают об их хрупкости и дают подробные рекомендации по уходу. Если вы их не соблюдаете, срок службы шпона может быть значительно сокращен.

Композитные виниры

Этот вид виниров на зубы называют также прямым или терапевтическим. Прямыми виниры из композитных материалов названы потому, что наносятся они послойно на поверхности зубов и процедура проводится непосредственно в ротовой полости пациента. Установка данного типа микропротезов - самый быстрый способ установки виниров. Провести процедуру реставрации возможно всего за один визит в стоматологическую клинику.

При протезировании зубов винирами используются материалы, близкие по свойствам к фотополимерам, применяемым при пломбировании. Такой тип виниров на зубы имеет максимально доступную стоимость, но при этом является самым непрочным и недолговечным. Накладки способны изменить свой привлекательный цвет под действием внешних факторов, сломаться под воздействием жевательной нагрузки, а максимальный срок их полезной службы составляет не более пяти лет.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Разновидностей керамических коронок на сегодняшний день большое множество. Всех их объединяет главное свойство - они эстетичны и красивы, устанавливаются на длительный период, в течение которого пациенту не требуется проводить какие - то особые мероприятия по уходу за зубами. Обычно достаточно просто соблюдать должную гигиену рта. Современный материал, из которого изготавливают коронки обладает особыми эстетическими свойствами - он позволяет полностью воссоздать внешний вид живого зуба. Керамические коронки из различных материалов нашли широкое применение в стоматологической практике. Это обусловлено тем, что они имеют ряд преимуществ перед съемными протезами: восстанавливают жевательную эффективность до 100 %; имеют небольшие размеры, в значительно меньшей степени нарушают вкусовую, температурную и тактильную чувствительность, быстрее наступает психологическая и функциональная адаптация.

Современные конструкции несъемных протезов - вкладки, полукоронки, керамические коронки, цельнолитые несъемные протезы - во многом превосходят остальные несъемные протезы. Однако следует отметить, что при применении указанных протезов у пациентов должны быть проведены полноценное обследование и предварительная (по показаниям) подготовка зубочелюстной системы.

Вывод: У каждого ортопедического изделия есть как свои преимущества, так и недостатки. Несъемное протезирование. Очевидным преимуществом является эстетика и функциональность. Множество способов, видов, техник, материалов. Технологии не стоят на месте и возможно через несколько лет, появится очередной способ протезирования. Который будет лучше во всех аспектах.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ И ЛИТЕРАТУРЫ

1. Данилина Т.Ф. Качество жизни пациентов с гальванозом полости [Текст] / Т.Ф. Данилина // Здоровье и образование в XXI веке. 2015. Т. 14. №2.С.134
2. Жиловинов, А.В. Проблема выбора метода очистки провизорных конструкций на этапах ортопедического лечения [Текст] / А.В. Жиловинов Современные проблемы науки и образования. 2015. – № 3 – С. 45 - 46
3. Загорский В.А. Протезирование зубов на имплантатах [Текст] / Загорский Т.Г. Робустова - Москва: Наука, 2016-1000 с.
4. Каламкарров Х. А. Ортопедическое лечение патологической стираемости твердых тканей зубов [Текст] / Х.А. Каламкарров. - М: Медицина 2015. - 176 с.
5. Карл Е. Миш ортопедическое лечение с опорой на дентальные имплантаты [Текст] / Карл Е. Миш. - М.: Рид Элсивер, 2016. - 616 с.
6. Критерии оценки композитных реставраций зубов [Текст] / А.И. Николаев и др. - М: МЕДпресс - информ, 2017. - 96 с
7. Медведева Е. А. Мероприятия по профилактике заболеваний твердых тканей зубов у лиц, проживающих в районах радиоактивного загрязнения [Текст] /Л.А. Лобовкина, А.М. Романов М.: МЕДпресс - информ , 2015. - 128 Медведева, Е. А. Мероприятия по профилактике заболеваний
- 8, Лобовкина Л.А. Современные технологии реставрации зубов [Текст] / Л.А. Лобовкина, А.М. Романов. – М.: МЕДпресс-информ, 2015. - 128 с.
9. Макото Ямамото Традиционная металлокерамика inLineIPS керамика для напрессовывания на металл IPSInLine PoM [Текст] / Макото Ямамото ivoclar vivadent technical, 2018 – 84 с.
10. Макото Ямамото Цветной атлас Базисная техника изготовления металлокерамических зубных протезов [Текст] / Макото Ямамото, Издательство «Квинтэссенция», 2017 – 94 с

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1



Рис.1. Опакер



Рис.2. Дентин



Рис.3. Пришеечный дентин

Приложение 2



Рис.4. Глазурь



Рис.5. Корректирующая масса



Рис.6. Жидкость для опак



Рис.7. Моделировочная жидкость



Рис.8. Жидкость для глазури



Рис.9. Сепарационная жидкость для керамики

и красителя

Приложение 4



Рис.10. Металлы и их сплавы



Рис.11. Виниры



Рис.12. Виниры композитные



Рис.13. Металлокерамические коронки



Рис.14. Металлокерамическая коронка на абатменте



Рис.15. Вкладка керамическая

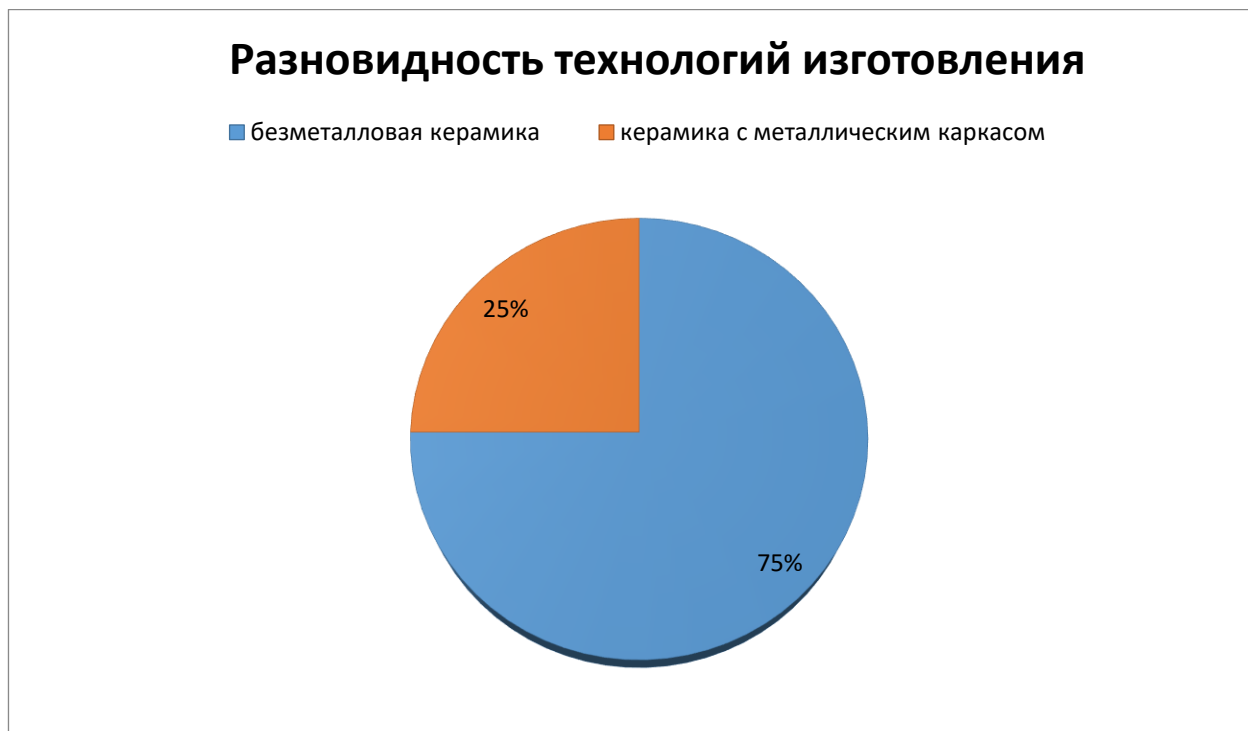


Рис.12. Разновидность технологий изготовления коронок из керамической массы

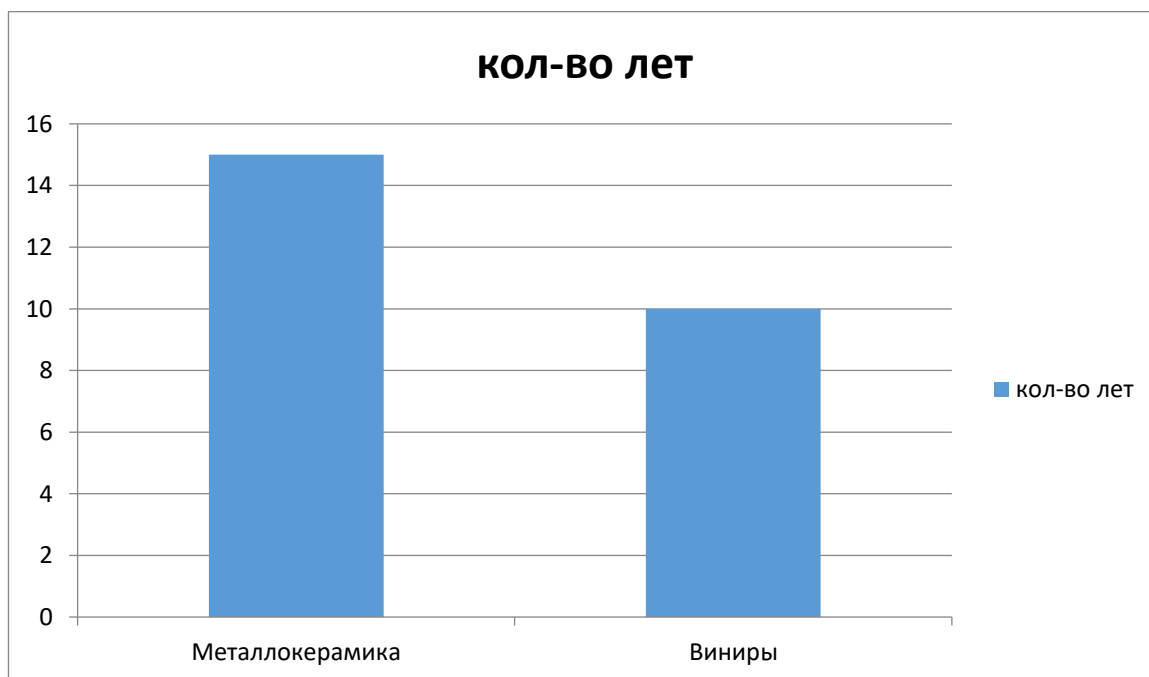


Рис.13. Сколько служат лет коронки из керамической массы

Характеристика	Металло-керамические коронки	Керамические виниры	Композитные виниры	Микропротезирование	Импланты
Возможности протезирования					
Восстановление одного или нескольких подряд	-	-	-	-	+
Восстановление верхушки при незначительных повреждениях	+	+	+	+	-
Восстановление верхушки при наличии корня	+	+	+	+	-
Восстановление всего зубного ряда	-	-	-	-	+
Восстановление крайних зубов в ряду	+	-	-	-	+
Слабые десны, пародонтит, пародонтоз	-	-	-	-	+
Подвижность естественных зубов, переодонтит	-	-	-	-	+

Комфорт					
Отсутствие дискомфорта после фиксации	+	+	+	+	+

Быстрое привыкание	+	+	+	-	+
--------------------	---	---	---	---	---

Приложение 7

Таблица 1

Сравнение коронок из керамических масс

Приложение 8

Таблица 2

Воздействие на естественные зубы и организм					
Не требуется обточка опорных естественных зубов	-	-	-	+	+
Костная ткань под протезом не уменьшается	+	+	+	+	+
Отсутствие вероятности образования кариеса под протезом	-	-	-	-	+
Срок службы					
Срок службы	От 10 лет	От 7 лет	От 2 лет	3-5 лет	От 10 лет