

Замещение дефектов твёрдых тканей зубов металлокерамическими конструкциями

Выполнила: студентка
V курса, 6 группы,
Стоматологического
факультета
Полякова Т. С.

- Металлокерамическая коронка состоит из литой металлической части (колпачка) и соединенного с ней путем спекания (обжига) керамического покрытия



Показания

- Нарушение анатомической формы зуба вследствие кариеса или травмы при невозможности пломбирования или изготовления вкладок,
- Аномалии развития и положения передней группы зубов, которые невозможно исправить ортодонтически,
- Эстетические дефекты твердых тканей зубов (цвет, потеря блеска),
- Некариозные поражения зубов (гипоплазия, несовершенный амелогенез, болезнь Капдепона и др.),

- Необходимость замены имеющихся в полости рта пациента искусственных коронок, не соответствующих функционально-эстетическим требованиям;
- При явлениях непереносимости конструкций с пластмассовой облицовкой;
- Повышенное стирание твердых тканей зубов (после соответствующей подготовки полости рта к протезированию);
- Пародонтиты легкой или средней степени тяжести: металлокерамические коронки используются как элементы шинирующих конструкций.

Металлокерамические коронки могут быть изготовлены при наличии показаний в том случае, если после препарирования зубов или восстановления высоты нижнего отдела лица можно создать межокклюзионное пространство не менее 1,5 мм.

Противопоказания

Абсолютные:

- Детям и подросткам на зубы с живой пульпой (это обусловлено необходимостью глубокого (до 1,8 мм) препарирования твердых тканей зубов и опасностью повреждения и гибели пульпы из-за больших размеров полости зуба, близостью ее к поверхности зуба и широких дентинных канальцев);
- Пациентам с низкими, мелкими или плоскими клиническими коронками опорных зубов с тонкими стенками, при которых невозможно сошлифовать твердые ткани на толщину металлокерамической коронки без вскрытия пульпы;
- Пациентам с пародонтитами тяжелой формы из-за большой твердости керамического покрытия, что может вызывать функциональную перегрузку пародонта опорных зубов и зубов-антагонистов;

Относительные

- При пародонтите в стадии обострения;
- При аномалии прикуса с глубокой резцовой окклюзией;
- При повышенной стираемости твердых тканей зубов;
- При парафункции жевательных мышц (бруксизм).
- На опорные зубы с невылеченным очагом хронической инфекции в области верхушки корня; некачественно запломбированными каналами корней;

Используемые сплавы

- На основе благородных Металлов (золота, платины, серебра) – Бегостар, Дегудент, Бего Рекс, Бего Пал, Супер ТЗ.
- + : Точная отливка, большая плотность, близость КТР к керамике, мелкозернистость, однородность поверхности отливки, высокая устойчивость к коррозии
- : Каркасы большой протяженности при обжиге деформируются, золото не дает поверхностной окисной пленки

- Полудрагоценные сплавы
(палладиевозолотые,
палладиевосеребряные,
палладиевосеребрянозолотые)
- + : почти все плюсы драгоценных сплавов
+ образование окисной пленки при
обжиге
- : Не стойки в ротовой жидкости,
нестабильны по свойствам, могут
способствовать изменению цвета
керамики, подверженность к коррозии

- Сплавы на основе неблагородных металлов (кобальто-хромовый, никель-хромовый, никель-кобальто-хромовый)
- +: небольшой удельный вес, низкая теплопроводность, высокая устойчивость к коррозии, способность образовывать окисную пленку, высокая прочность и твердость, достаточная линейная и объемная точность
- -: трудность снятия мостовидного протеза с каркасом из никель-хромового сплава, вероятность аллергических реакций на никель, сложность обработки кобальтохромовых сплавов из-за значительной твердости

- Кобальт-хромовый сплав (40-60%= кобальт, 20-30% = хром). (Вирониум Виронит, Вирокаст, Виробонд, Виталлиум, КХ-Дент, Целлит-К, КХС)

- Никель-хромовые (Жемени, Керамика, Микро-бонд, льтратек, Вирон С, Вирон-77, Вирон-88, Вирон-99, Вироллой, НХ_Дент, Целлит-Н). 70% никеля, до 25 % - хром, 15% = лигирующие элементы
- В отличие от кобальто-хромовых сплавов: лучшее сцепление с керамикой, меньше деформаций при обжиге, меньшая прочность, возможно окрашивание керамики, аллергический компонент (никель)

Керамика

- Требования:
- Температура обжига должна быть ниже температуры размягчения сплава, а значения модуля упругости - быть близкими аналогичному показателю металлического сплава.
- Иметь хорошее соединение с металлическим каркасом, сохранять адгезионное соединение с металлом при высокой влажности, знакопеременных температурных и жевательных нагрузках в полости рта.
- Иметь коэффициент термического расширения, близкий (или несколько ниже) к таковому металлического каркаса, и небольшие объемные изменения во время обжига.
- Обладать достаточной механической прочностью и стойкостью к истиранию после обжига.
- Характеризоваться оптимальными эстетическими свойствами, хорошим оптическим эффектом, цветостабильностью.
- Быть биологически совместимыми с тканями ротовой полости.

Керамические облицовочные массы отечественного производства

- Стоматологический фарфор «Радуга России», Синадент



Керамические облицовочные материалы зарубежного производства

- Виводент-ITS, IPS-Дизайн, d-Sign IPS, Вита VMK 95, Вита Омега, Вита Омега-900, Вита Хай-Керам, Витадур Альфа, Вирон, Вита Акцент, Витапан Классик, Витапан 3D-Мастер, Дуцерам, Дуцерам Плюс, Дуцерам LFC, Керамко, Керамко II, Трицерам, Titanium Вита, Титанкерамик, Duceratin, Кармен, Карат, Карат Опал-эффект Масса, Карат Биопак, Супер-фарфор EX-3 Норитаке,

Теория связи металлического сплава с керамикой

- **Механическое удержание** (механическая связь, обусловленная геометрией поверхности) – за счет проникновения керамики в микроцарапины на поверхности металлического каркаса
- **Силы сжатия** – за счет соответствия КТР сплава и всех слоев керамики
- **Силы Ван-дер-Ваальса** – взаимное межмолекулярное притяжение, являющееся инициатором химического соединения
- **Химическое соединение** – за счет окисной пленки, образующейся при высокой температуре на поверхности металла

Клинико-лабораторные этапы

- *1-й клинический этап*
- • Обследование пациента, постановка диагноза, составление плана ортопедического лечения (при необходимости - подготовка зубочелюстной системы к протезированию).
- • Получение оттиска для временной коронки.
- • Определение цвета будущей коронки.
- • Изготовление силиконового шаблона препарированного зуба.
- • Обезболивание, препарирование опорного зуба.
- • Изготовление и фиксация временной защитной коронки на препарированном зубе.

- *2-й клинический этап*
- • Ретракция десны (расширение десневой бороздки) и получение рабочего (двухфазного) и вспомогательного оттисков.
Дезинфекция полученных оттисков.
- • Определение центральной окклюзии.
- • Фиксация временной защитной коронки на препарированном зубе.

- *1-й лабораторный этап*
- • Изготовление рабочей комбинированной разборной и вспомогательной моделей зубных рядов, фиксация в артикулятор.
- • Подготовка моделей опорных зубов (механическая обработка штампов, нанесение компенсационного лака).
- • Моделирование каркаса коронки (колпачка).
- • Установка литниково-питающей системы, подготовка огнеупорной формы.
- • Литье каркаса, удаление литников и очистка каркаса.
- • Припасовка литого каркаса коронки (колпачка) на рабочей модели.

- *3-й клинический этап*
- • Припасовка цельнолитого металлического каркаса коронки (колпачка) в полости рта на опорном зубе.
- *2-й лабораторный этап*
- • Подготовка литого каркаса (колпачка) коронки к нанесению керамического покрытия.
- • Моделирование анатомической формы коронки послойным нанесением и спеканием керамических масс.
- *4-й клинический этап*
- • Проверка и припасовка металлокерамической коронки в полости рта.

- *3-й лабораторный этап*
- • Коррекция формы и цвета металлокерамической конструкции сошлифовкой или нанесением дополнительных порций керамических масс.
- • Шлифовка металлокерамической коронки.
- • Глазуrowание керамического покрытия коронки.
- • Окончательная обработка металлического каркаса протеза (полировка свободных от керамического покрытия металлических частей каркаса, удаление окисной пленки).
- *5-й клинический этап*
- • Окончательная припасовка и фиксация (временная или постоянная) металлокерамической коронки после глазуrowания.

Особенности препарирования зубов

- Этап препарирования зуба под металлокерамическую коронку проводят с обязательным проведением обезболивания и с соблюдением общих положений и принципов препарирования зубов.
- Для контроля необходимого объема иссечения тканей зуба перед началом препарирования рекомендуется получить оттиски (шаблоны) силиконовым материалом. Для этого небольшим количеством базисной силиконовой массы обжимают с вестибулярной и язычной сторон препарируемый и рядом стоящие с ним зубы



- Особенности препарирования зубов под металлокерамическую коронку:
- расширенное препарирование;
- конвергенция апроксимальных стенок коронки зуба (6-8 градусов);
- формирование пришеечного уступа с углом 135° .
- При изготовлении металлокерамической коронки слой сошлифовываемых твердых тканей зубов не должен быть более 1,5-2,0 мм. Такая глубина препарирования позволяет обеспечить достаточную прочность конструкции зубного протеза и не нарушает окклюзионные взаимоотношения зубов и зубных рядов.

Традиционная техника препарирования

- 1 этап

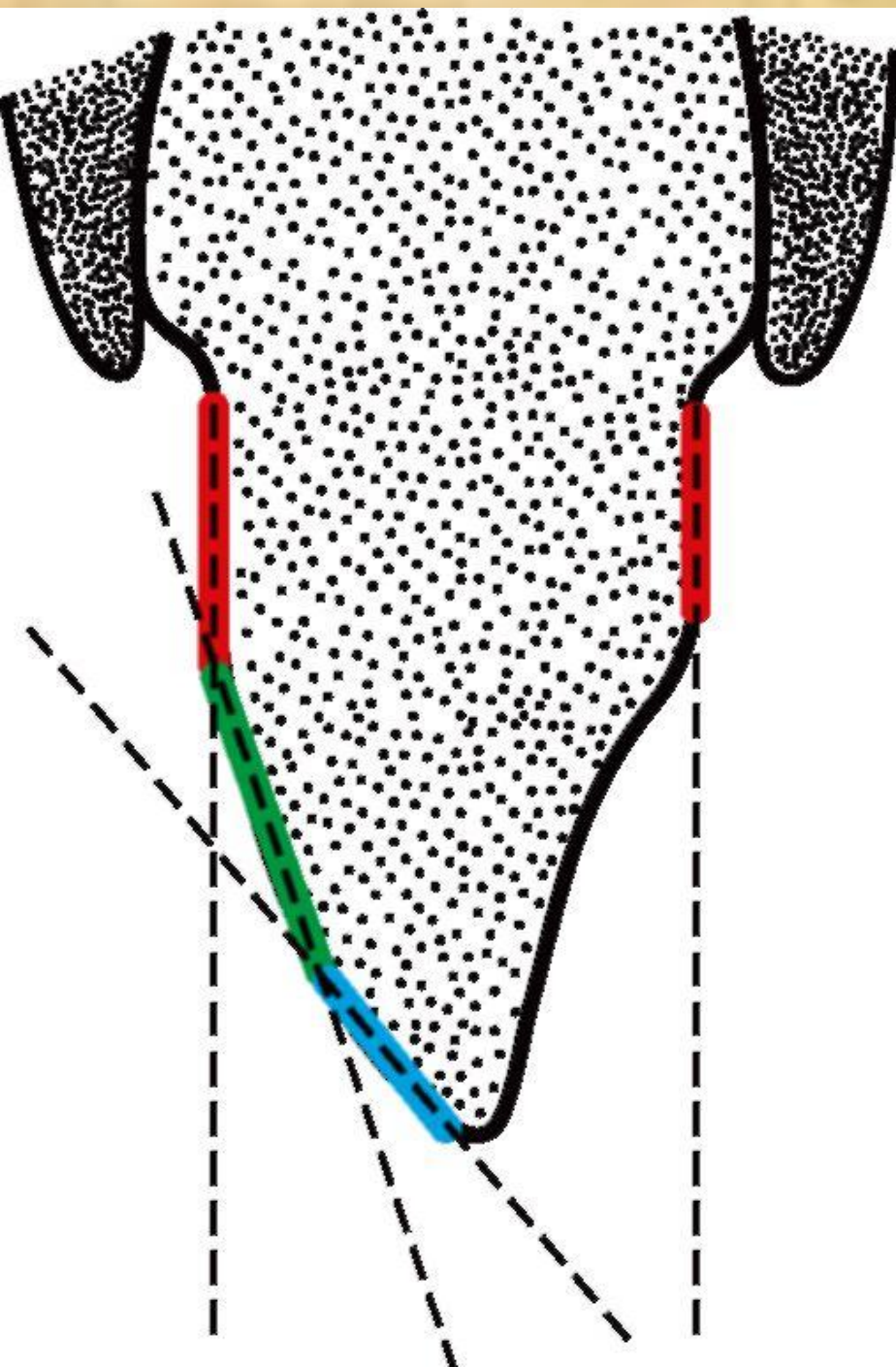
Сошлифовывание твердых тканей с проксимальных поверхностей (*сепарацию*) проводят на турбинной машине с помощью тонкой цилиндрической алмазной головки, диаметр которой меньше ширины уступа. Для защиты соседнего зуба между ним и препарируемым зубом вводят металлическую се-парационную полоску. На этом этапе, кроме разделения двух рядом стоящих зубов, создают предварительный уступ под углом 90° шириной 0,5-0,7 мм, который не доводится до уровня десны на 0,3 мм.

- 2 этап
- *Препарирование режущего края (укорочение зубов).* Резцы укорачивают на 1,5-2,0 мм (1/4 высоты коронки), режущий край зубов при ортогнатическом прикусе скашивается в оральном направлении под углом приблизительно 45° к продольной оси зуба.
- Для обработки жевательной поверхности боковых зубов используют специальные бочкообразные или колесовидные алмазные головки. Разобщение препарированного моляра или премоляра с зубами-антагонистами должно обеспечивать возможность расположения на окклюзионной поверхности слоя металла и керамического покрытия.

- Исходя из этого величина свободного пространства в данных зонах должна быть не менее 1,5-2,0 мм. При этом сохраняют рельеф жевательной поверхности, что достигается последовательным укорочением бугорков и углублением фиссур. По достижении необходимого разобращения все острые грани культи, образовавшиеся в результате препарирования, тщательно округляют алмазными головками

- 3 этап
- *Препарирование вестибулярной и оральной поверхностей коронки зуба* производят фасонными или алмазными головками различных размеров и форм. При выполнении данного этапа препарирования направление абразивного инструмента должно быть параллельным оси зуба.
- Манипуляцию проводят следующим образом: алмазной головкой, имеющей форму обратного конуса, вдоль десневого края формируют бороздку, не доходя до десны 0,3-0,5 мм

Глубина бороздки у центральных резцов верхней челюсти и клыков обеих челюстей - 1,0 мм, у боковых резцов верхней челюсти - 0,7 мм, у резцов нижней челюсти - 0,3-0,5 мм. Затем цилиндрической алмазной головкой сошлифовывают твердые ткани на вестибулярной и оральной поверхностях зуба от сформированной бороздки до режущего края или жевательной поверхности



Вестибулярная поверхность передних зубов, препарируемая в трех плоскостях: пришеечной - вертикальной, средней зоны - с наклоном до 30° к вершинам и окклюзионной трети - с наклоном 45° . Оральную поверхность в пришеечной зоне препарируют параллельно вестибулярной пришеечной

- В области режущего края (или жевательной поверхности) и прилегающей к ним трети коронки зуба с вестибулярной поверхности формируют скос, придающий культе зуба оральное направление. Это обеспечивает условия для утолщения облицовочного слоя керамики в данном участке.
- Иссечение тканей зуба с оральной поверхности верхних передних зубов проводят экономно, в максимально щадящем режиме с сохранением анатомической формы шейки и нёбного бугорка, что необходимо для фиксации будущей конструкции.

- 4 этап

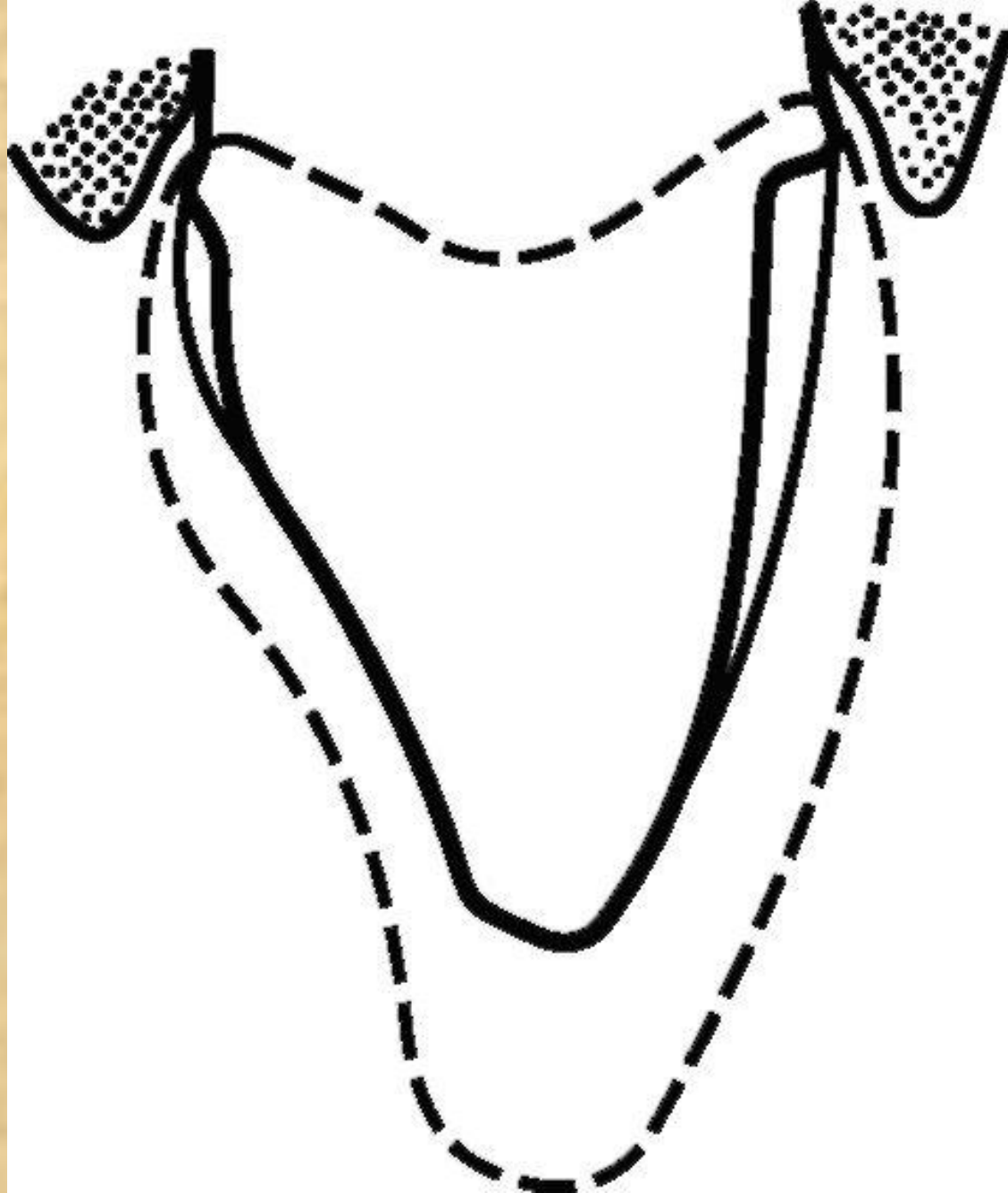
Окончательное препарирование с формированием соответствующего уступа на заданном уровне. Уступ, образующийся на месте придесневого желобка после препарирования вестибулярной поверхности, с помощью алмазной головки соединяют с уступами на контактных поверхностях. Уступу придают требуемую форму торпедовидной, пламевидной и другими алмазными головками. После препарирования уступа на уровне с десной, если это диктуется клиническими условиями, его погружают под десну. Формирование уступа на заключительных стадиях проводят на малых оборотах бормашины

- 5 этап
- Формирование придесневого уступа и окончательная обработка культи зуба.
- Граница препарирования уступа должна соответствовать контурам десны, в апроксимальных областях поднимаясь в сторону режущего края



- На этапе финишной обработки культи зуба для сглаживания острых углов и неровностей стенок на препарированных поверхностях используют тонкие алмазные головки, твердосплавные боры или диски из наждачной бумаги







Получение оттисков

- Целесообразно получать оттиски на 2-м клиническом этапе через 3-5 сут после препарирования.
- Необходимо получение двух оттисков – рабочего и вспомогательного
- Перед получением рабочего оттиска проводят процедуру раскрытия (расширения) зубодесневой бороздки для отображения придесневого уступа. Для ретракции десны чаще используют фармакомеханический способ с применением ретракционных нитей, бумажных колец с пропиткой, которые вводят в зубодесневую бороздку на 10 мин.

- Поскольку изготовление металлокерамических конструкций требует высокоточных моделей, необходимо получить двойные оттиски, наиболее полно отражающие протезное ложе, следовательно, нужно использовать силиконовые и полиэфирные оттискные материалы.

Представители

- К-силиконы: Bisico, Сиэласт, Дентафлекс, Стомафлекс, Ксантопрен, Оптосил, Экзафлекс, Оросил, Speedex, Альфасил, галесил, Silagum KV, Silagum KV light, Эрлосил, Беласт, Сильбопласт-В, Беласт, Dentaflex, Sromaflex, Exaflex...
- А-силиконы: Вигален – 30; 35, Flexitime, President, Bisico
- Полиэфирные: Pentamix-2, А-силикон-Аквасил Impregum F, Impregum Soft, ImpregumPenta Soft, Impregum, Пермодайм, Полиджет

- Аппарат пентамикс

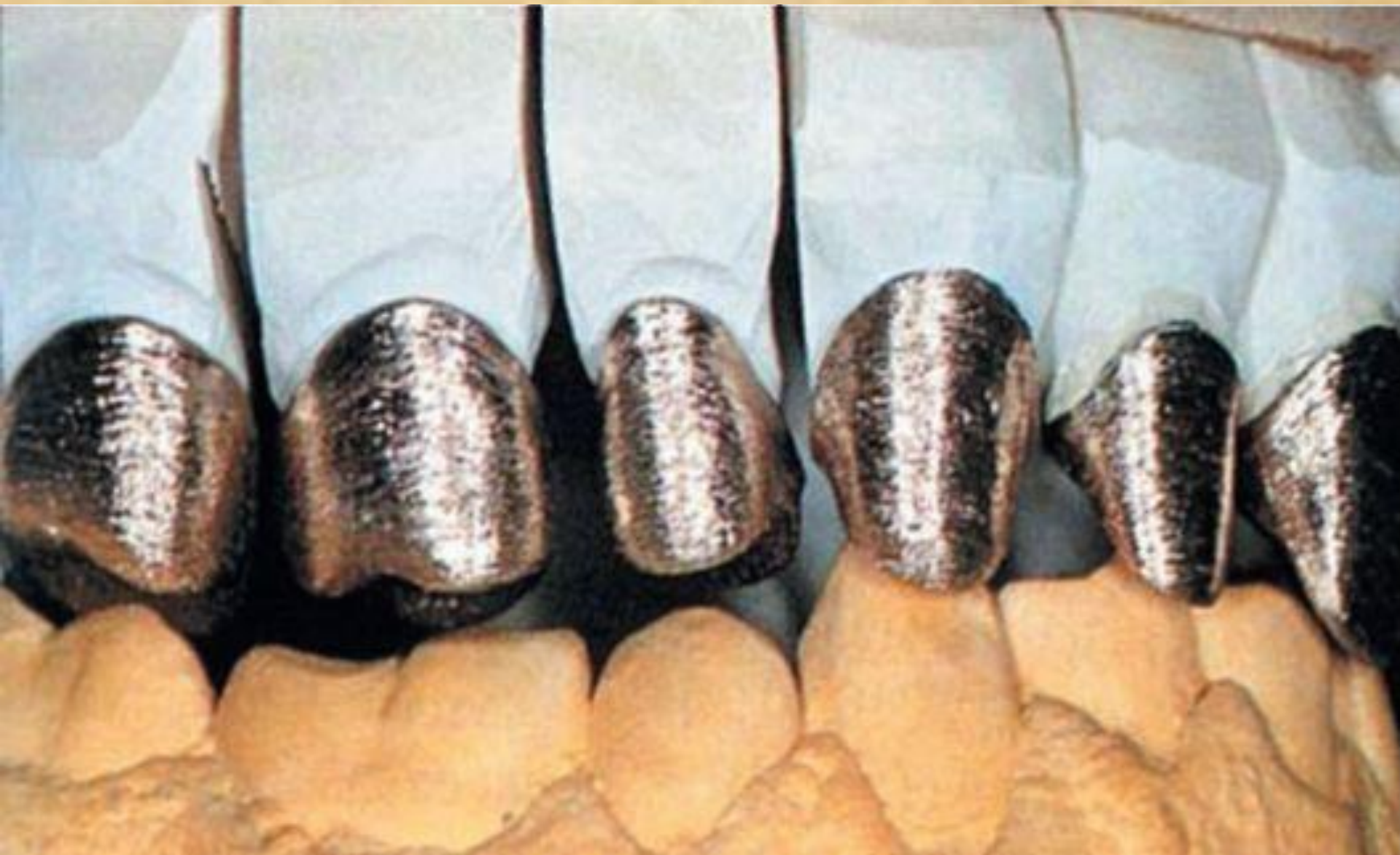


- После соответствующей обработки и дезинфекции оттиски передают в зуботехническую лабораторию, а на препарированный зуб накладывают и фиксируют предварительно изготовленную провизорную (временную) коронку.
- *1-й лабораторный этап*
- Техника изготовления рабочей комбинированной разборной модели, подготовка моделей опорных зубов, моделирование каркаса коронки (колпачка) из воска, технология литья металлического колпачка и припасовка колпачка на рабочей модели выполняются в соответствии с алгоритмами выполнения данных этапов при изготовлении литой цельнометаллической коронки.

- Отличие заключается в моделировке каркаса коронки. Он должен быть уменьшенным на слой керамической облицовки, копией протезируемого зуба. Никаких ретенционных пунктов не допускается! Все переходы с одной поверхности на другую должны быть плавными. Возможна полная или частичная облицовка каркаса (только вестибулярная, вестибулярная и окклюзионная, всех пяти поверхностей с металлическим оральным воротничком - гирляндой). Не допускается формирование границы облицовки в месте окклюзионного контакта: в центральной окклюзии антагонист может контактировать либо с металлом коронки, либо с керамикой.
- Надо стремиться моделировать каркас так, чтобы в дальнейшем получить равномерный слой облицовочной керамики.

- *3-й клинический этап*
 - Припасовка литого металлического колпачка в полости рта
 - Этот клинический этап выполняют аналогично схеме припасовки литой цельнометаллической коронки. Особенности проведения этапа:
 - при проверке колпачка на модели обращают внимание на положение и плотность прилегания краев колпачка к уступу;
 - проверяют положение колпачка по отношению к зубам-антагонистам и рядом стоящим зубам с учетом толщины будущего керамического покрытия (рис. 1-36).
- Чрезмерный окклюзионный зазор (>3 мм) или отсутствие экватора на каркасах боковых коронок может приводить к скалыванию керамического покрытия в отдаленные сроки.

- Чтобы зубной техник мог правильно нанести керамическое покрытие на уступ, ему необходимо изготовить рабочую модель с эластичной искусственной десной (с десневой маской) в области протезируемого зуба
- Для этого на 3-м клиническом этапе врач после припасовки каркаса фиксирует его на зубе корригирующим слоем силикона и получает монофазный силиконовый оттиск зубного ряда. После дезинфекции оттиск с каркасом передается в лабораторию.



- *2-й лабораторный этап*
- Подготовка литого каркаса (колпачка) коронки к нанесению керамического покрытия
- При создании металлокерамических протезов должна быть обеспечена высокая прочность соединения разнородных по своей химической природе материалов: металлического сплава и фарфоровой массы.
- В настоящее время основными факторами прочного соединения металла и фарфора считаются механические и химические связи. Для обеспечения таких связей перед нанесением керамических масс проводится соответствующая подготовка металлического каркаса. Схема подготовки литого колпачка состоит из ряда последовательно проводимых этапов:
 - • механической обработки;
 - • очистки и обезжиривания поверхности металлического колпачка;
 - • термической обработки.

- Моделирование анатомической формы коронки послойным нанесением и спеканием керамических масс
- Нанесение и обжиг керамических масс - наиболее сложный, трудоемкий и ответственный этап, включающий моделирование, обжиг и коррекцию керамического покрытия конструкции шлифованием. Этот этап состоит из следующих операций:
 - нанесение и обжиг грунтовой (опаковой) массы;
 - нанесение и обжиг плечевой массы;
 - нанесение и обжиг дентиновой и эмалевой масс.
- Затем протез передают на клинический этап проверки конструкции метал-локерамической коронки в полости рта.

- *4-й клинический этап*
- Проверка и припасовка металлокерамической коронки в полости рта
- На этом этапе перед глазурованием керамического покрытия должны быть тщательно проверены все конструктивные особенности коронки и при необходимости внесены коррективы, так как после глазурования делать какие-либо поправки или вносить изменения не рекомендуется. Именно поэтому данный клинический этап целесообразно проводить в присутствии зубного техника.

- Этап начинают с визуальной оценки качества изготовленной металлокерамической коронки на рабочей модели: точность прилегания краев коронки к пришеечной части зуба, правильность восстановления анатомической формы зуба, наличие межзубных контактных пунктов, характер смыкания с зубами-антагонистами.
- При припасовке в полости рта металлокерамической коронки основное внимание должно быть уделено:
- степени свободы наложения коронки на опорный зуб;
- межокклюзионным взаимоотношениям коронки с зубами-антагонистами;
- точности границ металлокерамической коронки в пришеечной зоне;
- форме и эстетическим параметрам искусственной коронки.

- Металлокерамическая коронка должна свободно, без усилий, накладываться на опорный зуб, а ее край точно соответствовать границам препарирования в пришеечной зоне. Основными причинами того, что коронка не накладывается на опорный зуб, могут быть:
- неточное изготовление коронки по отношению к рядом стоящим зубам за счет избытка облицовочного материала на ее контактных поверхностях;
- избыток керамической массы на крае коронки, прилегающего к уступу или шейке зуба.
- Участки, препятствующие наложению коронки, выявляют визуально или с помощью артикуляционной бумаги.
- В первом случае артикуляционную бумагу в виде тонкой полоски накладывают на поверхность коронки, обращенную к рядом стоящему зубу. Закрашенные участки керамики с проксимальных поверхностей коронки сошлифовывают фасонными алмазными головками до тех пор, пока протез не будет полностью накладываться на опорный зуб при видимом контакте коронки с рядом стоящими зубами. Свидетельством того, что коррекция контактных поверхностей коронок выполнена в необходимом объеме, является отсутствие у пациента чувства давления протеза на соседние зубы.

- При проверке плотности прилегания к придесневой части зуба избыток керамической массы, случайно попавшей на пришеечный край коронки, выявляют с помощью слоя силиконовой корригирующей массы, помещенной внутрь коронки. Участки керамики, просвечивающие через тонкий слой силикона, аккуратно сошлифовывают алмазными головками до тех пор, пока коронка не будет без усилий накладываться на опорный зуб.
- Поскольку в большинстве случаев моделирование окклюзионной поверхности металлокерамической коронки выполняется техником в окклюдаторе (а не в артикуляторе), на данном клиническом этапе проводят тщательную коррекцию окклюзионных взаимоотношений протеза с зубами-антагонистами в центральной окклюзии и особенно тщательно - в передней и боковых окклюзиях, а также во всех фазах артикуляции зубных рядов. Для этого, кроме визуального контроля, используют окклюзиограмму и двустороннюю артикуляционную бумагу.

- *3-й лабораторный этап*
- Коррекция формы и цвета, глазурирование керамического покрытия металлокерамической коронки
- На этом техническом этапе проводят коррекцию формы и цвета металло-керамической коронки сошлифовкой слоя керамики или нанесением дополнительных порций керамических масс, красителей с учетом рекомендаций врача и пожеланий пациента и глазурирование керамического покрытия.

- *5-й клинический этап*
- Готовую коронку накладывают на зуб, контролируют цвет и окклюзионные контакты, согласовывают с пациентом.
- Если пациент не предъявляет жалоб, коронку снимают с опорного зуба и осматривают ткани краевого пародонта. При отсутствии признаков компрессии металлокерамическую коронку фиксируют на зубе постоянным фиксирующим материалом.
- При проведении этапа постоянной фиксации особое внимание должно быть уделено обезжириванию и высушиванию металлокерамической коронки и опорного зуба, правильности замешивания фиксирующего материала.
- Следует использовать композиты двойного отверждения: Максцем, Арком, Core- Flo DC

- Искусственную коронку заполняют фиксирующим материалом примерно на $1/4$, равномерно распределяя его по внутренним стенкам и дну коронки. Коронку накладывают на зуб и проверяют окклюзионные взаимоотношения смыканием зубов в центральной окклюзии. Излишки цемента удаляют ватным тампоном и на край коронки наносят слой вазелина или глицеринового геля. Если коронка находится в контакте с зубами-антагонистами, пациента просят держать зубы сомкнутыми в течение 5 мин, пока фиксирующий материал не затвердеет. После затвердевания излишки цемента по краям коронки осторожно удаляют с помощью зонда или гладилки.

Спасибо за внимание!

