

Федеральное государственное бюджетное учреждение высшего образования "Красноярский  
государственный медицинский университет им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого"  
Министерство здравоохранения Российской Федерации  
Кафедра-клиника стоматологии ИПО

## Возможные ошибки и осложнения при лечении фарфоровыми, металлокерамическими и металлопластмассовыми коронками

Тема курсового проекта: возможные ошибки и осложнения при лечении фарфоровыми, металлокерамическими и металлопластмассовыми коронками.  
Выполнил: студент 5 курса стоматологического факультета  
Красноярского государственного медицинского университета им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого  
И.В. Чижов. Преподаватель: д.м.н. Алямовский В.В.  
Ю.В. Чижов. 20.01.2021

Красноярск, 2020 г.

Зав. Кафедры: д.м.н. Алямовский В.В.

Преподаватель: д.м.н. Чижов Ю.В.

Выполнил: ординатор 1 года

Топоев Н.А.

Федеральное государственное бюджетное учреждение высшего образования “Красноярский  
государственный медицинский университет им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого”  
Министерство здравоохранения Российской Федерации  
Кафедра-клиника стоматологии ИПО

# Возможные ошибки и осложнения при лечении фарфоровыми, металлокерамическими и металлопластмассовыми коронками

Зав. Кафедры: дмн, Алямовский В.В

Преподаватель: дмн, Чижов Ю.В

Выполнил: ординатор 1 года

Топоев Н.А

Красноярск, 2020 г.

# План презентации

- Определение темы
- Возможные ошибки и осложнения при лечении фарфоровыми коронками
- Возможные ошибки и осложнения при лечении металлопластмассовыми коронками
- Возможные ошибки и осложнения при лечении металлокерамическими коронками
- Вывод
- Список литературы

# Определение темы

- В практике врача-стоматолога, рано или поздно, случаются различные осложнения в лечении пациента. Это может быть связано, как с ошибками врача, так и с другими факторами, на которые врач, приложив усилия, не может повлиять. Это связано с сложными клиническими процессами и лабораторными изготовленияами различных ортопедических конструкций. Ошибка на одном из этапов изготовления – дальше работа уже пойдет от ошибки и не будет соответствовать качеству и требованиям конструкции.
- Чтобы этого избежать, врач-стоматолог должен быть на любом клиническом и лабораторном этапе внимательно следить за качеством исполнения работы как врача, так и техника.

# Ошибки и осложнения при применении фарфоровых коронок

- Установлено, что применение фарфоровых коронок требует особого подхода, а в некоторых случаях и специальной подготовки зубочелюстной системы. Это усложняет процесс их изготовления по сравнению с остальными видами несъемных протезов. Поэтому необходимо знать

о возможных ошибках и осложнениях в процессе и после изготовления фарфоровых коронок, которые могут быть обусловлены как клиническими приемами и технологией изготовления, так и состоянием зубочелюстной системы.



- Частой ошибкой является расширение показаний к изготовлению фарфоровых коронок, что может быть связано с недостаточным обследованием пациента без учета показаний и противопоказаний. Необходимо четко разграничить абсолютные и относительные противопоказания и в тех случаях, когда нужно провести какую-либо подготовку зубочелюстной системы (при наличии относительных противопоказаний), делать это с полноценным обследованием, диагностикой и лечением пациента. В противном случае после изготовления фарфоровых коронок у большинства пациентов осложнения неизбежны.

- Возможны осложнения на этапах изготовления фарфоровых коронок. Недопустимо приступать к препарированию зубов и получению оттисков при наличии в тканях пародонта острого воспалительного процесса. При наличии гингивита лечение должно быть проведено до полного его исчезновения (процесс обратимый), при пародонтите патологический процесс должен быть в стадии ремиссии (в этой стадии десна близка к понятию «здоровая десна»), иначе возможно углубление воспалительного процесса с переходом его в нижележащие отделы пародонта.

- При препарировании зубов с живой пульпой необходимо знать зоны безопасности твердых тканей для каждого зуба и соблюдать при этом необходимые условия и режим (под анестезией, с непрерывным водяным охлаждением, прерывисто и др.). Это в значительной степени сократит травму и ожог пульпы опорного зуба. Скол — одно из часто встречающихся осложнений при применении фарфоровых коронок. Как правило, это осложнение при наличии опорных зубов с живой пульпой происходит в пришеечной зоне на оральной поверхности. Связано это с тем, что при препарировании оральной поверхности опорного зуба не создается достаточное межокклюзионное пространство (с целью исключения травмы пульпы).

- На этапе припасовки фарфоровой коронки при выверении окклюзионных взаимоотношений с антагонистами сошлифовывается фарфор для исключения супраконтакта (порой до половины толщины коронки). Прочностные качества фарфоровой коронки зависят от равномерности и полноценности толщины слоев фарфоровой массы. Поэтому при препарировании опорных зубов следует создавать необходимое межокклюзионное пространство на толщину будущей коронки (даже при условии депульпирования опорного зуба).

- После препарирования зуб должен сохранить по возможности естественную анатомическую форму в соответственно уменьшенном размере, а боковые поверхности незначительно ( $4—6^\circ$ ) конвергировать к режущему краю. Большое увеличение угла. . конвертации ослабит фиксацию фарфоровой коронки и приведет к ее расцементировке.



- Нужно грамотно определить показания к депульпированию отдельных зубов (особенно аномалийно расположенных), не пытаясь окончательно решить вопрос в процессе препарирования или после. Изучение рентгеновских снимков и ориентировочное препарирование на гипсовой модели позволят правильно решить задачу. Следует учесть большой объем препарирования твердых тканей при изготовлении фарфоровых коронок на депульпированные зубы и в некоторых случаях предварительно изготовить литые штифтовые вкладки. Таким образом, можно исключить откол коронки естественного зуба с покрывной конструкцией при функциональной нагрузке.

- При подготовке (препарировании) зуба под фарфоровую коронку необходимо в пришеечной части сформировать прямоугольный уступ и знать, что применение других его видов и вариантов недопустимо. Кроме того, уступ должен быть по всему периметру опорного зуба (циркулярным). Лишь в этих случаях фарфоровая коронка будет отвечать предъявляемым эстетическим требованиям и не оказывать механического раздражения на краевой пародонт.

- Возможна ошибка при подборе медного кольца для получения оттиска. Несоответствие диаметра кольца периметру зуба может дать неточное отображение опорного зуба на оттиске (кольцо меньшего размера) или травмировать мягкие ткани краевого пародонта (кольцо большего размера). Травма мягких тканей неизбежна при глубоком продвижении кольца под десну даже при условии соответствия его размера. Поэтому при получении оттиска с помощью термопластической массы и медного кольца нужно погружать его в десневой желобок (карман) не более чем на  $V_2$  ее глубины. Получая комбинированную модель, важно точно установить штампика в отпечатки соответствующих зубов (не перепутать!) и прочно зафиксировать их для исключения смещения во время отливки. Необходимо знать, что пациент должен ждать, пока вскроют модель и убедятся в ее точности.

- Следует очень внимательно, с учетом мнения пациента определять цвет будущей фарфоровой коронки (коронок). При этом необходимо присутствие зубного техника. Если цвет фарфоровой коронки не соответствует рядом стоящим естественным зубам или зубам-антагонистам, ее следует переделать без попытки выйти из положения за счет повторных многократных обжигов с применением красителей.



- Перед припасовкой фарфоровой коронки на предпоследнем этапе (до глазурования) необходимо тщательно ее осмотреть. Наличие пор, пузырьков или трещин говорит о нарушении лабораторной технологии. Такая коронка должна быть переделана. При припасовке фарфоровой коронки нужно, чтобы край ее плотно прилегал к уступу на всем протяжении, не перекрывая его (т. е. без козырьков). Не должно быть участков, где толщина края фарфоровой коронки меньше ширины уступа. Край фарфоровой коронки и край уступа должны точно соответствовать друг другу. В противном случае проводят лабораторную коррекцию фарфоровой коронки или ее переделывают.

- Припасовывая фарфоровую коронку, нужно тщательно выверить соотношения коронки с зубами-антагонистами в центральной, передней и трансверзальной окклюзиях во избежание травматической перегрузки тканей пародонта опорных зубов или зубов-антагонистов, а также раскола ее.



- Лабораторные ошибки касаются моделирования фарфоровых коронок, толщины слоев фарфора в коронке, а также режима обжига в вакуумной печи. Готовую фарфоровую коронку нужно фиксировать только на цемент. Перед этим необходимо припасовать ее и определить соответствие цвета рядом стоящим зубам и антагонистам.

- Для фиксации фарфоровой коронки цемент следует замешивать несколько жиже, чем для обычной металлической коронки, и накладывать на опорный зуб без давления



- Различные осложнения возможны и после укрепления фарфоровых коронок. Наиболее частые из них — раскол фарфоровой коронки, функциональная перегрузка тканей пародонта и др. Поэтому во избежание указанных осложнений пациенты с фарфоровыми коронками должны находиться на диспансерном наблюдении. При необходимости им проводят коррекцию окклюзии путем избирательной пришлифовки. Особенно это касается тех пациентов, которые имели относительные противопоказания и получили предварительную подготовку.

# Возможные ошибки и осложнения при лечении металлопластмассовыми коронками

- Общим показанием к ее применению являются эстетические требования, но с определенными клиническими условиями, при отсутствии которых данный протез изготавливать нецелесообразно. Отличаясь хорошими эстетическими свойствами, пластмассовая коронка уступает в прочности другим видам подобных протезов.



- Относительные противопоказания к изготовлению пластмассовой коронки:
- – патологическая стираемость зубов;
- – глубокий прикус;
- – снижающийся прикус;
- – бруксизм;
- – зубы с живой пульпой у пациентов моложе 20 лет;
- – аллергия;
- – дефекты зубного ряда I–II классов по Кеннеди;
- – низкая клиническая коронка;
- – восстановление тонких и плоских резцов.

- Показания:
- 1. Защита препарированных зубов: – предупреждение болевых ощущений; – противодействие температурным и химическим раздражителям; – предотвращение смещения препарированных зубов, которые лишены контакта с антагонистами; – профилактика возможных осложнений со стороны пульпы зуба.
- 2. Восстановление эстетической функции.
- 3. Восстановление функции жевания и речи.
- 4. Механическая ретракция десневого края.

- Осложнения при применении пластмассовых коронок:
- 1) термический ожог пульпы при глубоком препарировании зубов;
- 2) поломка пластмассовых коронок;
- 3) воспаление слизистой оболочки десны.



- При препарировании интактных зубов осложнением является травматический пульпит, который может быть следствием:
- 1) травматического препарирования (плохой режущий инструмент, нецентрированный бор, разболтанный наконечник, непрерывность обработки зуба, сопровождающаяся резким перегревом, а следовательно, ожогом пульпы, отсутствие водяного или воздушного охлаждения, низкая скорость вращения режущего инструмента и др.);
- 2) травмы пульпы при невозможности клинически правильно судить о топографии пульповой камеры в связи с аномалией размеров, формы, положения зуба в зубном ряду и ранее проведенным (при повторном протезировании) препарированием.

# Возможные ошибки и осложнения при лечении металлокерамическими коронками

- Металлокерамические конструкции в настоящее время являются наиболее совершенным видом несъемных протезов. С этим связано широкое их внедрение в последние годы в стоматологическую клинику. Однако процесс изготовления металлокерамических и металлопластмассовых протезов довольно сложен и требует особой подготовки специалистов. Число осложнений при применении металлокерамических протезов довольно высоко и составляет, по данным литературы, 2,5—11%.

- Серьезной ошибкой, приводящей впоследствии к самым разнообразным осложнениям, является расширение показаний к применению металлокерамических протезов. Чтобы правильно определить показания, нужно провести полноценное обследование пациента с применением описанных ранее методов исследования. Недопустимо планирование ортопедического лечения без рентгенологического обследования и изучения гипсовых диагностических моделей челюстей. Пациентам с относительными противопоказаниями решать вопрос о планировании металлокерамических протезов следует только после завершения предварительной подготовки зубочелюстной системы.

- Осложнения при применении металлокерамических протезов (МКП) могут быть следствием:
- 1) побочного действия протезов;
- 2) побочного действия стоматологических материалов;
- 3) врачебных или технических ошибок.



- К первой группе причин следует отнести необходимость значительного сошлифовывания твердых тканей опорных зубов при препарировании под МКП, которое следует признать неизбежным.
- Побочное действие материалов определяется в основном непереносимостью и аллергической реакцией некоторых больных на компоненты металлокерамических сплавов. Это побочное действие можно свести к минимуму путем индивидуального подбора для каждого больного показанного ему сплава металлов из имеющегося арсенала неблагородных, полудрагоценных и благородных сплавов с учетом индивидуальной чувствительности и аллергической предрасположенности.
- Керамическое же покрытие является наиболее биологически индифферентным из известных стоматологических материалов.
- Третья группа причин осложнений встречается наиболее часто, что объясняется многоэтапностью и технологической сложностью изготовления МКП, требующих как от врача, так и от зубного техника высокого мастерства и безукоризненной точности на всех этапах. Эти ошибки расцениваются как врачебные, поскольку в конечном счете врач является контролером технического качества выполнения изделия и несет свою ответственность за качество лечения.

- Ошибки могут возникать на любом этапе изготовления МКП. В зависимости от характера последствий различают:
- 1) ошибки, не вызывающие клинических осложнений;
- 2) ошибки, приводящие к обратимым клиническим осложнениям;
- 3) ошибки, обуславливающие необратимые клинические осложнения (потеря опорного зуба или группы зубов, как опорных, так и антагонизирующих; поражение пародонта).

## Коронки на передние зубы

- С точки зрения последствий наиболее важен первый, основополагающий врачебный этап – составление плана лечения на основе тщательного всестороннего обследования больного и установлении диагноза.

- На этом этапе возможны:
  - 1) неправильный выбор показаний к изготовлению МКП;
  - 2) выбор неправильной конструкции МКП;
  - 3) нарушение этапности лечения.



Металлокерамические



Керамические  
(диоксид циркония)

- Противопоказаниями к применению несъемных зубных протезов являются:
- 1) зубы с патологией периодонта;
- 2) дефекты зубного ряда большой протяженности;
- 3) зубы с короткой коронковой частью;
- 4) сильная конвергенция зубов.



- Изготовление МКП в перечисленных выше случаях возможно после:
- 1) эффективного лечения патологии периодонта;
- 2) выравнивания силового превалирования зубных рядов верхней и нижней челюстей и выбора достаточного количества опорных зубов и более жесткого (прочного) металлического сплава для МКП;
- 3) восстановления коронковой части резко укороченных зубов культевыми штифтовыми вкладками, при необходимости после соответствующей ортопедической перестройки миотатического рефлекса височнонижнечелюстного сустава;
- 4) тщательного анализа рентгенограммы конвергирующих зубов для решения вопроса о допустимости сошлифовывания необходимого количества твердых тканей на витальных зубах, провести при необходимости депульпирование зубов, сошлифовывание и по показаниям восстановление необходимой формы зуба штифтовой вкладкой.

- При выборе конструкции МКП следует принимать во внимание, что для профилактики сколов керамического покрытия металлический каркас МКП не должен испытывать постоянных внутренних напряжений, что неизбежно при изготовлении консольных видов МКП или протезов очень большой протяженности, включающих 5-7 единиц и более. Тщательный выбор конструкции МКП важен и с точки зрения профилактики заболеваний (перегрузки) пародонта опорных зубов или зубов-антагонистов. В повседневной практике наилучшим практическим руководством при выборе количества опорных зубов может служить одонтопародонтограмма Курляндского в сочетании с данными рентгенограмм опорных и антагонизирующих зубов.
- При лечении с помощью МКП следует проводить протезирование фронтального участка зубного ряда с одновременным восстановлением дефектов в боковых отделах, а при невозможности одновременного протезирования вначале восстановить жевательные группы и лишь затем фронтальный участок. Нарушение этапности лечения может приводить к локальной перегрузке фронтального участка и вследствие этого к сколу керамического покрытия, либо к поражению опорного аппарата опорных зубов и (или) пародонта зубов-антагонистов.

- Особенностью изготовления МКП является вид препарирования опорных зубов: сошлифовывание большого количества твердых тканей зубов, необходимое для слоя металла (около 0,4 мм) и слоя покрытия (1,2-1,5 мм), создание параллельности и необходимой конусности опорных зубов. Ошибки, допускаемые на этом этапе, можно разделить на ошибки при препарировании интактных и депульпированных зубов.



- Вторым по значимости осложнением при препарировании интактных зубов является травматический пульпит, который может быть следствием:
  - 1) травматического препарирования (плохой режущий инструмент, нецентрированный бор, разболтанный наконечник, непрерывность обработки зуба, сопровождающаяся резким перегревом, а следовательно, ожогом пульпы, отсутствие водяного или воздушного охлаждения, низкая скорость вращения режущего инструмента и др.);
  - 2) травмы пульпы при невозможности клинически правильно судить о топографии пульповой камеры в связи с аномалией размеров, формы, положения зуба в зубном ряду и ранее проведенным (при повторном протезировании) препарированием.

- Отдельную группу составляют ошибки, обусловленные препарированием зубов с кариозным поражением твердых тканей, ранее пломбированных или препарированных зубов (в случаях повторного протезирования). Возможны осложнения в виде: вторичного кариеса или некроза твердых тканей зубов под МКП. Вторичный кариес может возникнуть при неполном удалении распада твердых тканей, подверженных кариесу, и в тех случаях, когда не проводится ревизия качества пломбы. Некроз пульпы под коронкой может быть следствием использования в качестве опоры зуба, ранее подвергшегося протезированию, без тщательной оценки его жизнеспособности. Нередко у ранее протезированных зубов, не вызывающих субъективных жалоб больных, в различной степени поражена пульпа, о чем свидетельствуют высокие значения, получаемые при электроодонтодиагностике (40-90 мкА). Для предупреждения этого осложнения перед повторным протезированием ранее препарированные зубы необходимо подвергнуть электроодонтодиагностике и в случае необходимости депульпировать.

- Причиной вторичного кариеса зубов под МКП могут быть и ошибки, не связанные с препарированием:
- 1) ошибки при фиксации МКП (крутой консистенции цемент или цемент средней густоты при большой (излишней) массе ведет к недостаточному осаживанию коронок при фиксации и оголению пришеечной препарированной части зуба);
- 2) некачественные, широкие коронки как следствие ошибок при снятии слепков (оттяжки) и получении моделей (чрезмерно толстый слой компенсационного лака, нанесение лака на пришеечную зону, гравировка модели и препарированного зуба), некачественное литье, механическое расширение коронки после усадки металла при припасовке на модели (нарушается плотное прилегание края коронки к зонам препарирования на зубе).

- Размер культи зуба.
- При чрезмерном укорочении препарированного зуба в качестве осложнений часто могут наблюдаться расцементировка МКП и плохая фиксация протеза.



Возможен также скол керамического покрытия, если при укороченной культе необходимую высоту восстанавливают за счет утолщенного слоя покрытия, а не металлического каркаса. При недостаточном укорочении культи зуба возникает недостаточность окклюзионного пространства и, следовательно, локальная перегрузка протезированного зуба, либо слой керамического покрытия очень тонок. При этом можно ожидать скола керамического покрытия или развития перегрузки пародонта опорного зуба или зуба-антагониста (прямой травматический узел), стираемости антагонизирующего зуба либо перелома опорного зуба.

- Форма культи зуба.
- При изготовлении МКП наиболее важна конусность культи опорного зуба после препарирования. При малой конусности могут возникнуть затруднения при наложении протеза или для наложения протеза потребуется большое усилие, что приводит к возникновению в каркасе МКП внутреннего напряжения и вследствие этого к отколу керамического покрытия. Малая конусность культи препарированного зуба может привести к недостаточному «досаживанию» протеза при фиксации вследствие того что выход излишка цемента из опорной коронки затруднен. Оптимальной принято считать конусность препарированного зуба, равную 50. При чрезмерной конусности из-за стачивания ретенционных зон фиксации культи зуба приобретает клиновидную форму, что значительно ослабляет фиксацию протеза и может приводить к частым расцементировкам. Кроме того, препарирование зуба с образованием чрезмерной конусности может повлечь за собой соответствующую техническую ошибку – моделировку металлического каркаса опорной коронки конусовидной формы и вследствие этого скол керамического покрытия в отдаленные сроки после фиксации протезов из-за отсутствия металлической опоры для керамического покрытия при вертикальном направлении сил жевательного давления.

- По мнению большинства авторов, при препарировании опорных, особенно фронтальных, зубов под МКП необходимо создавать вестибулярный уступ, в противном случае могут развиваться следующие осложнения: 1) скол керамического покрытия в пришеечной зоне из-за деформации металлического (очень тонкого) каркаса; 2) косметический дефект МКП в области шейки опорного зуба – просвечивание опакового (грунтового) слоя керамики через очень тонкий слой дентин-массы; возможно также изменение цвета вследствие просвечивания металла; 3) травма краевого пародонта (пришеечной зоны десны) расширенным краем коронки.



- Ошибки, допущенные при моделировании и отливке каркасов МКП, проявляются на этапе их припасовки. Широкие коронки – следствие чрезмерного нанесения слоев компенсационного лака, моделирования колпачка каркаса только с использованием адапты без уточнения пришеечной области воском, отслаивания воскового пришеечного ободка при снятии смоделированной коронки для штифтовки вследствие наличия поднутрений из-за некачественного препарирования зуба. Если широкая коронка определяется на этапе клинической припасовки, а на модели коронка плотно прилегает к зубу в пришеечной зоне, то это свидетельствует о деформации слепка или модели и требует переснятия слепка и отливки новой модели.

- Узкие коронки.
- Имеют место при использовании очень тонкого слоя компенсационного лака или моделировке без лака или других средств, компенсирующих литейную усадку металлического сплава. Если коронка узка при клинической припасовке, а на модели



коронка легко накладывается, то либо произошла усадка слепка, а следовательно, и модели, либо техник провел гравировку модели препарлируемого зуба во избежание некачественного литья. Гравировка моделей зубов при изготовлении МКП недопустима. Невозможность припасовки протеза наблюдается в случае деформации каркаса протеза при снятии восковой композиции с модели при штифтовке. Штифтовку восковой репродукции металлического каркаса МКП следует проводить на модели и только после присоединения распределяющего (объединяющего) питателя снимать восковую заготовку. Деформация восковой композиции возможна и в том случае, если на опорных зубах имеются поднутрения или недостаточна конусность опорных зубов. Для профилактики подобных осложнений при моделировке техник должен удостовериться в легкости снятия воскового каркаса без его деформации. Деформация восковой заготовки возможна и при использовании для моделировки промежуточной части мостовидного протеза легкоплавкого эластичного нежесткого воска. Недоливы на коронках возникают из-за тонкой моделировки каркаса коронок.

- Необходим контроль толщиномером: минимальная толщина стенок восковых коронок должна быть в пределах 0,3-0,4 мм, а с допуском на механическую обработку, особенно в пришеечной зоне, - 0,5 мм. Наиболее частыми можно считать следующие ошибки:
- 1. Недостаточное обезжиривание восковой композиции перед формовкой в огнеупорную массу вызывает образование наплывов.
- 2. Очень тонкий слой обмазки или острые участки в формовочной массе приводят к ее расколу при прогреве и попаданию в расплавленный металл, вследствие чего происходят образование пустот, раковин, недолив.

- 3. Неправильная штифтовка МКП. Необходимы индивидуальный питатель, подводимый к каждой единице диаметром 2,5 мм, и распределительный (объединительный) питатель диаметром от 3,5 мм, а также последующие литники, присоединяемые к основному стержню, сечение которого должно быть увеличено до 5 мм. В воздухонепроницаемых массах необходимо предусмотреть воздухоотводящие каналы от самой высокой части заштифованного протеза по отношению к внешнему краю литниковой воронки. Любая, особенно значительной протяженности, деталь протеза, имеющая разную толщину в различных звеньях, предусматривает обязательное отведение за счет образования в литевой форме воздухоотводящих каналов. Эти каналы создаются и в случаях литья под вакуумом. Создание отводящих каналов от тонкостенных участков предупреждает образование воздушной «пробки», при которой парциальное давление воздуха и газов препятствует поступлению расплавленного металла в огнеупорную форму.

- 4. Слишком быстрый подъем температуры до 2500 С при прогреве муфеля без паузы приводит к возникновению трещин в формовочной массе.
- 5. Недостаточно прогретый или успевший остыть муфель вызывает недолив и образование пустот в литье.
- 6. Недостаточное расплавление металлического сплава или, наоборот, перегревание его, наличие инородных включений, загрязняющих сплав, являются причинами недолива, панцирности и других дефектов в каркасах МКП.
- 7. Недостаточный момент вращения литевой центрифуги служит причиной недолива.

Все перечисленные ошибки выявляются на этапе припасовки протезов на моделях и должны быть устранены. Для припасовки в клинику должны поступать только безупречно изготовленные каркасы МКП, в противном случае первоначальные ошибки повлекут за собой более существенные осложнения вплоть до необратимых. Ошибки, выявляемые в клинике при припасовке МКП.

- Несоответствие цвета МКП цвету естественных зубов связано, во-первых, с подбором эталонов расцветки при искусственном освещении, сравнением неувлажненного эталона с цветом увлажненного естественного зуба. Несоответствие цвета МКП цвету выбранного эталона должно быть выявлено еще в лаборатории и по возможности устранено. Причинами такого несоответствия являются:



- 1) очень тонкий слой керамического покрытия из-за недостаточного препарирования зуба, изготовления очень толстостенного каркаса;
- 2) просвечивание металлического каркаса, изменяющего цвет покрытия. Нередко по краю коронки образуется черный ободок окисленного металла. Для профилактики этого осложнения необходимо наносить опакующую массу с избытком («через край») и после глазурования аккуратно спиливать излишки толщины абразивом. Оставлять массу нельзя, так как она будет мешать плотному прилеганию коронки к зубу;
- 3) загрязнение порошка керамической массы в зуботехнической лаборатории при сильной запыленности рабочей комнаты. Необходимо работать в чистом хорошо проветриваемом помещении, в воздухе которого не содержится пыли обрабатываемого металла. Баночки с порошками керамических масс следует плотно закрывать, а оставшуюся после нанесения на каркас керамическую замешенную массу на смесительной подставке временно закрывать марлевой салфеткой.

- После каждого обжига перед нанесением последующих слоев надо тщательно промывать МКП горячей проточной водой. Наиболее важным, значимым и характерным именно для МКП является осложнение в виде сколов и образования трещин в керамическом покрытии. В нем могут возникать дефекты в виде пузырей, идущих от поверхности металлического каркаса через все слои покрытия. Такие пузыри в отличие от микропустот, возникающих внутри того или иного слоя керамической массы, связаны не с ошибками при нанесении, конденсации, рифлении, высушивании или спекания керамической массы, а с неправильной подготовкой металлической поверхности керамического сплава:
- 1. Поверхность металлического каркаса должна иметь плавные переходы, без острых углов, тонких краев, рытвин, пор, углублений. Алмазными дисками и фасонными головками следует путем абразивной обработки добиться равномерной шероховатости поверхности. Использование сравнительно мягких металлокерамических сплавов (драгоценные, полудрагоценные и некоторые никелевые) требует абразивной обработки при движении режущего инструмента в одном направлении для предупреждения металлических «навалов» с образованием внутренних пустот, которые в дальнейшем служат причиной выделения пузырьков воздуха через все слои покрытия.

- 2. Большое значение для прочности металлокерамического сцепления и профилактики осложнений при изготовлении МКП имеет пескоструйная обработка металлического каркаса. В качестве песка в струйном аппарате необходимо использовать абразив на основе  $Al_2O_3$ , имеющего химическое сродство с покрытием. Ни в коем случае нельзя применять карбид кремния, который нередко используют при пескоструйной обработке кобальтохромового сплава, учитывая его повышенную прочность. Однако внедрение частиц песка в металлическую поверхность иногда бывает таким прочным, что они остаются на металлическом каркасе после тщательного его промывания и обезжиривания и при обжиге керамического покрытия при использовании карбида приводят к возникновению дефектов.

- 3. С целью придания металлической поверхности из неблагородных сплавов достаточной степени шероховатости для прочного сцепления с покрытием необходимо строго контролировать дисперсность песка в струйном аппарате.

При диаметре частиц менее 250 мкм следует немедленно заменять песок свежим (это справедливо для струйных аппаратов с циркулированием абразива). Дисперсность песка на практике легко проверить, сравнивая размер частиц с толщиной линии (50 мкм) в ученической тетради в клетку.



- 4. Перед нанесением керамического покрытия металлическая поверхность каркаса должна быть тщательно обезжирена. Однако на данном этапе возможно загрязнение каркаса. Необходимо следить за чистотой обезжиривающего агента и своевременно менять его. Сколы керамического покрытия условно можно разделить на сколы керамического покрытия в пришеечной области, сколы в области режущего края и откалывание большой массы покрытия. Причины образования трещин в покрытии те же, что и сколов.

- Сколы керамического покрытия в пришеечной области. К такому осложнению могут привести три ошибки: возникновение напряжений в каркасе, слишком тонкий каркас и перегрев металла в готовом протезе. Напряжение в каркасе МКП может возникнуть вследствие неправильного препарирования (малая конусность опорных зубов) и наличия поднутрений, не устраненных своевременно на этапе припасовки металлического каркаса. Вторичное напряжение в МКП может появиться при фиксации готового протеза густым цементом или излишнем усилии в момент наложения протеза. Перегрев металла в пришеечной области в готовых МКП возможен при сильном нажиме на полировочную резинку при окончательной отделке металлической части.

- Откалывание покрытия. Причин этого вида осложнений несколько. Наиболее распространенные ошибки:
- 1) неправильная моделировка каркаса МКП;
- 2) МКП большой протяженности;
- 3) слишком тонкая промежуточная часть каркаса;
- 4) МКП консольного типа;
- 5) неправильная струйная обработка металлической поверхности каркаса;
- 6) слишком гладкая поверхность каркаса из неблагородных сплавов;
- 7) загрязнение каркаса;
- 8) ошибки при нанесении грунтового слоя покрытия;
- 9) ошибки при обжиге и охлаждении покрытия;
- 10) чрезмерное число обжигов с целью корригирования МКП;
- 11) невыверенные окклюзионные контакты.

- При разработке конструкции МКП следует внимательно изучить характер окклюзионных взаимоотношений зубных рядов и спланировать уровень нанесения керамического покрытия с учетом гарантированной



прочности каркаса от прогиба тела протеза. При изготовлении протезов средней и большой протяженности рекомендуется отдавать предпочтение неблагородным металлокерамическим сплавам, которые минимум в 1,5 раза прочнее благородных. МКП консольного типа даже при использовании высокопрочных неблагородных сплавов не исключают возможность возникновения напряжений в металлическом каркасе опорной коронки в процессе приложения вертикальной нагрузки к консоли. Такие напряжения могут приводить к отколу керамического покрытия, поэтому при изготовлении МКП следует избегать использования консольных конструкций.

- Керамические массы очень чувствительны к числу обжигов, поэтому следует избегать большого числа корректировочных обжигов (что является следствием ошибок на этапах выбора цвета, моделировки протеза и др.). Из-за высокой твердости керамических материалов и присущей им хрупкости при изготовлении МКП необходимо тщательно выверять контакт во всех фазах различных видов окклюзии. Невыверенность окклюзионных контактов может приводить к ряду осложнений: сколу керамического покрытия из-за локальной функциональной перегрузки, перелому коронки протезированного зуба, стираемости антагонизирующих зубов и развитию острого пародонтита в области протезированных зубов или (и) зубов-антагонистов (прямой травматический узел). Нередко невыверенность окклюзионных контактов (отсутствие множественного контакта в различные фазы всех видов окклюзии) выявляют после окончательной фиксации протеза во рту цементом. В таком случае сошлифовывают керамическое покрытие вместе с глазурованным слоем. Это, предохраняя от возникновения перечисленных осложнений, может приводить к другим не менее значимым. Дело в том, что лишенная глазури поверхность керамического покрытия обладает повышенной стирающей способностью. Для предупреждения такого осложнения можно полировать сошлифованную поверхность покрытия с применением полировочной резинки и алмазной пасты.

- Припасовка МКП в клинике является наиболее важным этапом, так как на нем проверяется качество изготовления МКП. Необходимо обратить внимание на характер прилегания МКП к слизистой оболочке как в пришеечной области опорных коронок, так и на гребне альвеолярного отростка под телом мостовидного протеза. Биологическая индифферентность керамики не может служить основанием для ее плотного подведения к слизистой оболочке гребня альвеолярного отростка в области тела протеза, так как при этом значительно ухудшаются условия для гигиенического ухода за протезом и нарушается самоочищение. Такая форма промежуточной части допустима лишь при восстановлении дефектов зубных рядов во фронтальном участке. При припасовке готовых МКП необходимо тщательно проверять, плотно ли прилегают края коронок к границе препарирования и отсутствует ли давление на пришеечную часть десны.



- Из косметических соображений нельзя допускать фиксацию протезов, травмирующих краевой пародонт. Через некоторое время вследствие «оседания» десны и оголения корня такая травма сведет на нет временный косметический эффект, но главное может привести к необратимым осложнениям, связанным с поражением опорного аппарата зубов, которое нельзя восполнить никакими средствами.

- К фиксации МКП можно приступать только в том случае, если протез удовлетворяет всем клиническим требованиям и технически выполнен

безупречно. На этом следует акцентировать внимание, так как особенностями МКП, как и других цельнолитых несъемных зубных протезов, являются особая сложность снятия и отсутствие эффективной методики внутриротовой починки сколов керамического покрытия.



- Цемент для фиксации должен быть достаточно текучим, что исключает такие ошибки и осложнения, как:
- 1) недостаточная посадка протеза при фиксации, следствием чего являются оголение шеек, возможность пришеечного кариеса, а также косметический дефект и возникновение функциональной перегрузки зубов за счет супраокклюзионного положения протеза;
- 2) чрезмерное усилие при фиксации – возникновение напряжений в каркасе протеза и в результате этого возможность скола покрытия, в первую очередь в пришеечной области опорных коронок.

- Обилие приведенных выше осложнений не умаляет достоинств металлокерамических несъемных зубных протезов, обусловленных сочетанием высокой прочности металлического каркаса с прекрасным эстетическим эффектом, цветостойкостью, износостойкостью и биологической инертностью керамических материалов. Кропотливость врачебной и технической работы оправдывается стойким многолетним функциональным и эстетическим эффектом протезирования с помощью МКП. Все эти преимущества можно реализовать только в случаях обоснованного по показаниям применения металлокерамических конструкций.



# Вывод

- В этой презентации, мы ознакомились с возможными осложнениями при лечении пациентов ортопедическими конструкциями. В своей практике, врач всегда должен обращать внимание на любые мелочи, которые могут повлиять на ход работы и изменить конструкцию в ошибочную сторону. Надеюсь, этой презентацией, я направил мысли начинающего и практикующего врача стоматолога в правильное русло. В своей работе нужно каждое действие просчитывать и прорабатывать до мелочей на диагностической модели, в плотной связке с зубным техником.

# Список литературы

- 1) Копейкин Вадим Николаевич, Ортопедическая стоматология. Для студентов медицинских институтов/ Копейкин Вадим Николаевич. – Москва .: Издательство Медицина, 1988 г. – 512 с.
- 2) Трезубов В. Н., Щербаков А. С., Мишнев Л.М., Ортопедическая стоматология (факультетский курс): учебник для медицинских вузов/ В. Н. Трезубов, А. С. Щербаков, Л.М. Мишнев. – Санкт-Петербург.: Фолиант, 2006. – 592 с.
- 3) Копейкин Вадим Николаевич, Ошибки в ортопедической стоматологии. / Копейкин Вадим Николаевич. – Москва.: Издательство Медицина, 1986 г. –176 с.
- 4) Ортопедическое лечение дефектов зубов искусственными коронками/ под редакцией С. А. Наумович. – Текст : электронный. – URL: <http://rep.bsmu.by/bitstream/handle/BSMU/3028/%D0%9E%D1%80%D1%82%D0%BE%D0%BF%D0%B5%D0%B4%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%B5%20%D0%BB%D0%B5%D1%87%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5%20%D0%B4%D0%B5%D1%84%D0%B5%D0%BA%D1%82%D0%BE%D0%B2%20%D0%BA%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D0%BA%20%D0%B7%D1%83%D0%B1%D0%BE%D0%B2%20%D0%B8%D1%81%D0%BA%D1%83%D1%81%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%BC%D0%B8%20%D0%BA%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%BD%D0%BA%D0%B0%D0%BC%D0%B8.pdf?sequence=1&isAllowed=y> (дата обращения 29.12.2019).
- 5) Ошибки и осложнения при применении металлокерамических протезов и их профилактика / под редакцией неизвестного автора. – Текст : электронный. – URL <https://dentaltechnic.info/index.php/obshie-voprosy/sovremennye-konstrukci-nesemnyh-zubnyh-protezo-1453-oshibki-i-oslozhneniya-pri-primenenii-metallokeramicheskikh-protezo-i-ih-profilaktika> (дата обращения 04.01.2020).
- 6) Ошибки и осложнения при применении фарфоровых коронок ОШИБКИ И ОСЛОЖНЕНИЯ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ ФАРФОРОВЫХ КОРОНОК [здесь](#)/ под редакцией неизвестного автора. – Текст : электронный. - URL <https://dentaltechnic.info/index.php/obshie-voprosy/sovremennye-konstrukci-nesemnyh-zubnyh-protezo-1434-oshibki-i-oslozhneniya-pri-primenenii-farforovykh-koronok> (Дата обращения 04.01.2020).
- 7) Методы восстановления дефектов зубных рядов / под редакцией неизвестного автора. – Текст : электронный. - URL: <https://studfile.net/preview/5164189/page:32/> (Дата обращения 29.12.2019).
- 8) Большаков Г.В, Подготовка зубов к пломбированию и протезированию. / Большаков Г.В. – Москва.: Издательство Медицина, 1983 г. – 112 с.
- 9) Сапожников А.Л, Артикуляция и протезирование в стоматологии / Сапожников А.Л. – К.: Здоровье, 1984. – 104 с.