

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Кафедра терапевтической стоматологии с курсом ИПО**

Лекция по теме:

# **Принципы реставрации зубов**

**Модуль «Кариесология. Заболевания твердых тканей зубов. Эндодонтия»  
Специальность 060201  
Курс 3  
Семестр IV**

Лектор кмн, доцент Астахова М.И.

УФА 2014

# План лекции:

- Актуальность реставрации зубов.
- Противопоказания к реставрации.
- Показания к реставрации.
- Условия работы с композитами.
- Этапы стандартной техники работы с композитами.
- Методы контроля знаний и навыков: вопросы по теме лекции.

# Актуальность

- *Реставрация* – это процесс восстановления и коррекции эстетических и функциональных параметров утраченных тканей зуба непосредственно в полости рта в одно посещение композиционными материалами, иммитирующими дентин и эмаль, их прозрачность и цветовую гамму, что сочетает в себе элементы лечебной и художественной работы.

# Художественная реставрация зубов

Художественная реставрация зубов это комплекс мер и стоматологических манипуляций направленных на улучшение внешнего вида зубов, и приведение их в состояние максимально приближенное к физиологическому. Выполняется посредством применения пломбировочных материалов или виниров.



# Пломбирование зубов



- *отличается от реставрации* тем, что является лечебной процедурой, при которой происходит восстановление функциональных характеристик зуба.



# *Противопоказания к реставрации:*

- 1. Наличие у пациента стимулятора сердечного ритма, так называемого “Pass - Maker”, когда фотополимеризатор может нарушить частоту импульсов аппарата, что может привести к остановке сердца.



# *Противопоказания к реставрации:*

- 2. Аллергическая реакция пациента на элементы адгезивной системы или самого композита (что случается крайне редко).





# *Противопоказания к реставрации:*

- 3. Невозможность изоляции рабочего поля.





# Противопоказания к реставрации:

- 4. Отсутствие фиксированной высоты прикуса (сочетание патологической стираемости и прямого прикуса; глубокое резцовое перекрытие, сочетающееся с плотным контактом между верхними и нижними резцами. Противопоказано проведение сложных реставрационных работ, таких как восстановление коронки зуба на основе корня
  - без применения
  - анкерного штифта).



# При проведении реставрации следует учитывать :

- - пригодность зубов или корней для восстановления, т.е. восстановлению подлежит практически любой корень с качественно запломбированным корневым каналом



# При проведении реставрации следует учитывать :

- - состояние тканей пародонта, обязательным условием является сохраненная круговая связка зуба.



# При проведении реставрации следует учитывать :

- - гигиенические навыки пациента. При нерегулярной чистке зубов отмечается краевая пигментация и потеря блеска поверхности реставрации;



# При проведении реставрации следует учитывать :

- - правильный выбор композиционного материала и адгезивной системы, обеспечивающих достаточную адгезию к тканям зуба, способных выдержать жевательную нагрузку и обладающих хорошими эстетическими характеристиками.

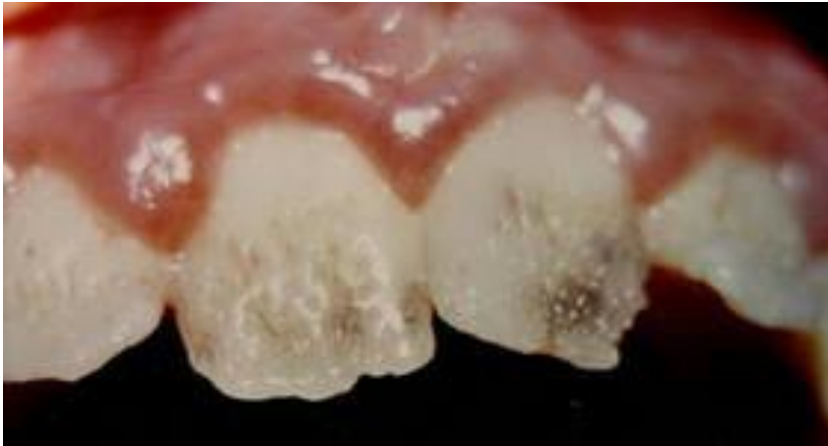
# *Показания к реставрации:*

- кариес зубов на всех этапах разрушения зуба;



# *Показания к реставрации:*

- некариозные поражения (эрозии эмали, истирание шеек и окклюзионной поверхности зубов, гипоплазия эмали, флюороз зубов);





# *Показания к реставрации:*

- аномалии размера, формы и цвета зубов (шиповидные, тетрациклиновые зубы);



# *Показания к реставрации:*

- травмы зубов;



# *Показания к реставрации:*

- изменения зубов в цвете после травмы или эндодонтического лечения;



# *Показания к реставрации:*

- аномалии положения зубов, включая повороты, наклоны, дистопию, наличие трем и диастем.



# Реставрационным способом могут быть выполнены:



• пломбы



коронки



вкладки



• мостовидные конструкции

•

•

зубы



искусственные

# Работа с композитами проводится в “четыре руки”

- Обязанности помощника стоматолога:
- - проводит очистку зубов до реставрации;
- - участвует в идентификации цвета и оттенков;
- - участвует в наложении коффердама;
- - следит за состоянием пациента;
- - обеспечивает сухость рабочего поля;
- - ассистирует при построении реставрации;
- - проводит полимеризацию композита лампой;
- - контролирует чистоту рабочего поля;
- - полирует реставрированные зубы.



# Оснащение рабочего места

## Врача

- - **стоматологическая установка должна иметь безмаслянный компрессор, пылесос и слюноотсос.** Препарирование тканей зуба производится турбинным наконечником с обязательной подачей воды, обеспечивающей защиту зуба от перегрева;
- - кресло должно раскладываться;
- - **температурный режим в кабинете 21 - 23<sup>0</sup>С.** При более низкой температуре композитные материалы теряют пластичность, при более высокой - становятся текучими, вязкими и плохо поддаются пластической обработке;
- - **наличие коффердама, ретракционных нитей, изолирующих вестибулярных матриц в комбинации с межзубными клиньями;**
- - **фотополимеризатор с длиной волны 450 - 500 нанометров.** Загрязнение выводной поверхности световода приводит к уменьшению мощности лампы до 30%;
- - при работе фотополимеризатором необходимо защищать глаза врача, ассистента и пациента **специальными очками со стеклами оранжевого спектра или оранжевым плексигласовым щитком**, так как прямое воздействие лучей



# Исходная позиция, цель, конечный результат





# Перед реставрацией необходимо провести:

- психологическую подготовку пациента к процедуре реставрации;
- обсудить с пациентом с зеркалом в руках цвет и форму зубов;
- выяснить, чего он ждет от врача-реставратора;
- научить пациента правильно чистить зубы;
- предупредить пациента, что залогом успеха реставрации является регулярная гигиена полости рта;
- при необходимости
- провести лечение пародонта



# *Стандартная техника работы с композитами*

- Несмотря на некоторые различия в использовании композитов разных фирм, существуют общие принципы в работе.
- Главным требованием при восстановлении зубов светоотверждаемыми композиционными материалами является точное и методичное соблюдение инструкции. Только при выполнении всех технологических этапов будет достигнута необходимая адгезия композита к тканям зуба и получен хороший косметический результат.

# ЭТАПЫ РЕСТАВРАЦИИ

- *1 этап - подготовка к реставрации*
- *2 этап – препарирование*
- *3 этап - наложение прокладки*
- *4 этап - протравливание эмали и дентина*
- *5 этап – нанесение адгезива на поверхность эмали и дентина*
- *6 этап - внесение порции композита и ее пластическое моделирование*
- *7 этап - полимеризация порции композита*
- *8 этап - коррекция реставрации*
- *9 этап –шлифование и полирование*

# 1 этап - подготовка к

## реставрации

- Профессиональная гигиена полости рта для удаления зубного налета с поверхности зуба , исключаяющего прямой контакт кислотного геля и компонентов адгезивной системы с эмалью.
- Для удаления налета из межзубных промежутков можно использовать флоссы, лавсановые штрипсы, а затем хэнди-бластер, удаляющий налет с помощью абразивного порошка (на основе соды), подаваемого на поверхности зуба с водой под давлением. Критерием качества является получение блестящей эмали, свободной от загрязнений на всех поверхностях



# 1 этап - подготовка к реставрации

- По показаниям проводится анестезия.
- Изоляция зуба от слюны с применением коффердама, предохраняет пациента от попадания в дыхательные пути частиц зубного налета, заглатывания инструментов.
- Изоляция зуба от слюны с применением ретракционных нитей, вестибулярных контурных матриц и клиньев.
- Без изоляции зуба от слюны происходит нарушение краевого прилегания пломбы (вторичный



## *2 этап - препарирование*

- Препарирование должно быть щадящим, **для того чтобы максимально сохранить здоровые ткани.**
- (При **препарировании эмали** необходимо удалять декальцинированную и измененную в цвете эмаль. При **препарировании дентина** следует удалять некротизированный размягченный и пигментированный дентин. На эмали выполняется **фальц** для вертикального раскрытия призм. Он служит для увеличения адгезии и маскировки линии перехода “эмаль -





## 2 этап - препарирование

- Боры, применяемые для препарирования и обработки поверхности реставрации, делятся на две группы:
- -- **карбидные**, имеющие различное количество лопастей,
- --- **алмазные** боры разных размеров.
- Боры только для препарирования имеют **черную, синюю и зеленую полосу на ножке**.
- **Финишные боры с красной полосой используют для грубой обработки поверхности и удаления излишков материала,**
- **с желтой - для шлифования поверхности реставрации,**
- **с белой полосой - для создания идеальной поверхности, готовой к полированию пластиковыми головками и пастами.**
- В зависимости от клинической
- необходимости проводится
- фиксация штифтов в каналах.



# Подбор цвета композита должно проводиться по правилам:

- 1. Дневное освещении.
- 2. В кабинете не должно быть предметов, окрашенных в яркие цвета и искажающих цветовосприятие.
- 3. На лице пациента не должно быть яркой косметики.
- 4. Не следует фиксировать взгляд на одном цвете больше 1 -2 минут, так как снижается способность воспринимать оттенки.
- 5. Цветощущение восстанавливается при взгляде на зеленые и серо голубые тона.
- **Следует помнить, что:**
- Перед определением цвета зуб нельзя пересушивать, иначе цвет будет определен неправильно.
- При полимеризации микрофилы светлеют, а гибриды темнеют.
- Каждый зуб можно поделить на три вертикальных и три горизонтальных цветовых сектора и выделить оттенки шейки, средней части коронки (так называемые «тела»), режущего края, мамеллонов и скатов контактных поверхностей.
- Любая конструкция состоит из опак и композита эмалевой прозрачности.
- Опак располагается только там, где в норме находится дентин.
- Выбранный опак по цвету должен быть близок к цвету дентина.
- Для получения более естественного оттенка в некоторых случаях следует получать ее сложением двух оттенков (Например:  $A2=A3,5+B1$ ).

## *3 этап - наложение прокладки*

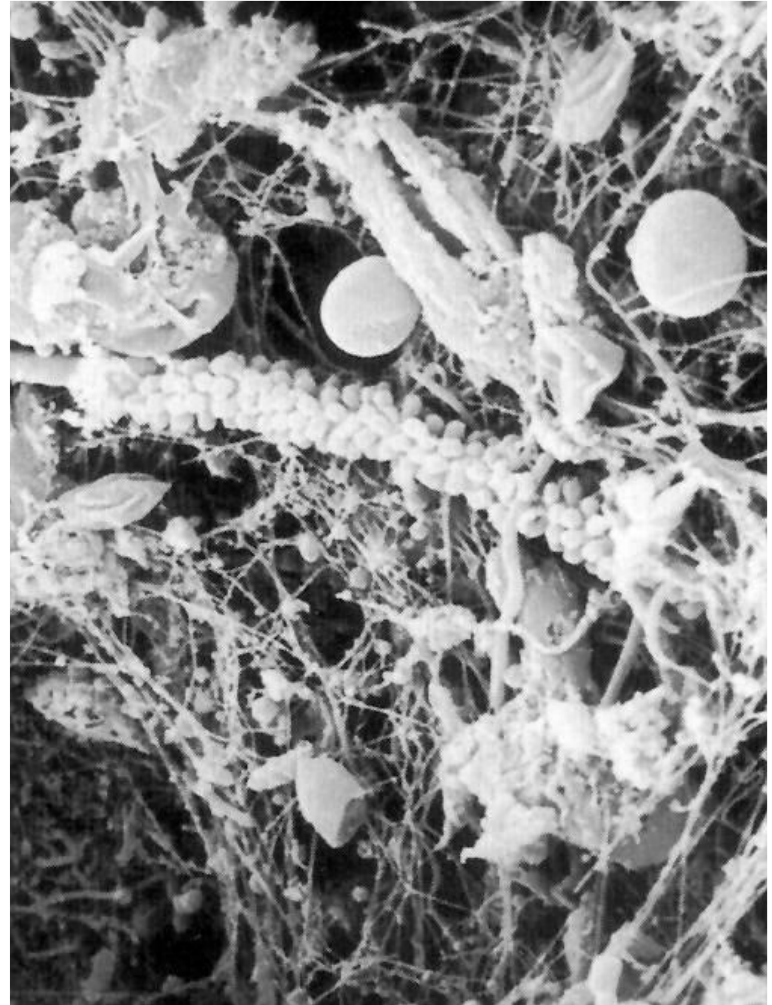
- Цель - защита пульпы от неблагоприятного воздействия со стороны композита.  
Прокладки могут быть 2-х видов: лечебная и изолирующая.
- **Лечебная прокладка** накладывается на проблемное место пуговчатым зондом при глубоком кариесе для оказания противовоспалительного действия на пульпу и стимуляции функции одонтобластов по отложению заместительного дентина (“Dycal” (Dentsply), “Life” (Kerr) “Calcimol” (Yoko))

# Изолирующая прокладка

- Изолирующая прокладка может быть двух видов: линейная и объемная.
- **Линейная** прокладка выполняет только изолирующую функцию, а **объемная** – восстанавливает объем, утраченный после препарирования дентина (техника “Сэндвич”).
- Изолирующая прокладка из стеклоиономерного цемента полностью изолирует дентинные трубочки, образует прочную связь с дентином, эмалью, цементом и композитом. Стеклоиономеры были изобретены A.D. Wilson в 1971г. Они бывают химического и светового отверждения. Эти материалы надежны, безвредны для тканей зуба, способны их фторировать (кариеспрофилактическое воздействие). Для прокладок и основ в технологии «сэндвич» следует использовать «Fuji II», «Base Line», «Aqua Ionobond».

# *4 этап - протравливание эмали и дентина*

- Цель: провести очищение поверхности полости (удалить смазанный слой) и улучшить адгезию композита с твердыми тканями зуба.



# Смазанный слой

- - образуется в процессе препарирования;
- - состоит из обломков дентинных трубочек, клеток микрофлоры;
- - закупоривает поверхность дентинных трубочек;
- - снижает проницаемость дентина;
- - служит резервуаром для развития микроорганизмов;
- - ухудшает адгезию композита (препятствует образованию гибридной зоны);
- - способствует возникновению вторичного кариеса.

# Протравливание вызывает:

- -растворение смазанного слоя,
- - раскрытие дентинных трубочек и срезанных эмалевых призм ,
- - увеличение проницаемости дентина для адгезивных систем.
- Кристаллы гидроксиапатита растворяются и дентин превращается в структуру, состоящую из переплетающихся коллагеновых волокон, лишенных своей неорганической основы.



# Преимущества протравливания:

- происходит очищение поверхности полости от “смазанного” слоя, состоящего из обломков дентина, микроорганизмов и слущенных эпителиоцитов;
- хорошая маргинальная адаптация;
- достаточная адгезия композита к эмали;
- укрепление бугров, лишенных дентина в результате препарирования.

# Протравливание дентина

- Протравливание дентина проводится при работе без наложения изолирующей прокладки.
- Работать без прокладки можно только композитными материалами, адгезивная система которых имеет праймер.
- Праймер - это подслои, дентинный герметик, способный образовывать связь как с дентином, так и с адгезивом.

**Протравливание дентина в случае отсутствия праймера неоправданно.**

# Технология протравливания

- На эмаль наносится 37% ортофосфорная кислота на 15 сек., после чего кислота наносится и на дентин на 15 сек. (для эмали будет 30 сек). Затем вся кислота смывается обильным количеством воды в течение 30 сек. Потом эмаль и дентин высушиваются легкой струей воздуха, направленной на эмаль. **Нельзя пересушивать дентин**, так как произойдет удаление дентинной жидкости из дентинных трубочек, дезориентация коллагеновых волокон, что может привести к развитию послеоперационной чувствительности и ухудшить адгезию.
- Протравленный дентин не должен иметь на поверхности свободные капли воды, но должен быть влажным (**“искрящийся дентин”**), а эмаль после травления и высушивания выглядит матовой.

# 5 этап - нанесение адгезива на поверхность эмали и дентина

- **Адгезив** - компонент бондинговой системы - обеспечивает соединение дентина и протравленной эмали с композитным материалом. Слой адгезива должен составлять около 30 мк. Визуально это выглядит как слегка увлажненная поверхность.
- В настоящее время используются бондинговые системы 5 поколения (Прайм энд Бонд 2.1 и Прайм энд Бонд Эн-Ти фирмы "Dentsply") в одной бутылочке. Эта универсальная связующая система для эмали и дентина в своем составе имеет фосфорный эфир типа ПЕНТА, который непосредственно соединяется с кальцием зуба. Гидрофильные свойства этих систем обеспечивают хорошее проникновение в дентин (не менее чем на 100 мкм) и образование гибридного слоя из смолы и дентина с последующей их полимеризацией, что позволяет отказаться от изолирующих прокладок. Ацетон, входящий в состав систем, является носителем полимерной матрицы и лучшим переносчиком гидрофильных частиц.
- **Методика.** Нанести адгезив на эмаль и дентин кисточкой на 30 сек. для проникновения его в дентинные канальцы. Затем производится удаление (высушивание) избытка ацетона, содержащегося в адгезивной системе, струей воздуха из воздушного пистолета и полимеризация в течение 10 сек. Сила соединения адгезива и дентина по своим свойствам выше механической прочности дентина на разрыв.



# *6 этап - внесение порции композита и ее пластическое моделирование*

- Внесение композита осуществляется порциями толщиной не более 2-3 мм инструментом с тефлоновым или титановым покрытием, чаще гладилкой со штопфером.
- **Послойная полимеризация позволяет:**
- купировать усадку, так как микрослои дают значительно меньшую суммарную усадку, чем один более толстый слой композита;
- получать более полную полимеризацию (максимальный % полимеризации составляет 70 - 80%). Чем больше процент полимеризации, тем меньше “не зашитых” в цепь молекул мономера, способных оказать токсическое воздействие на пульпу зуба;
- оценить правильность выбора цветовой гаммы и своевременно скорректировать ее при необходимости.

# Адгезивная техника

- - это построение реставрации зуба путем склеивания фрагментов композита с использованием поверхностного слоя, ингибированного кислородом, который образуется в результате полимеризационной усадки композита и по составу напоминает ненаполненную адгезивную систему, получается блестящей, “влажной” и легко снимается инструментом или перчаткой.
- При внесении порции композита созданное давление локально удаляет слой, ингибированный кислородом, и порция композита приклеивается к подготовленной поверхности, оторвавшись от инструмента.

# 7 этап - полимеризация порции композита



- При отверждении любых композитных материалов возникает усадка. У композитов химического отверждения усадка направлена в сторону наибольшей температуры, т.е. к пульпе. Усадка композитов светового отверждения направлена к источнику света, т.е. к лампе.
- Начальное отверждение порции композита проводят в заданном направлении (получение направленной усадки с возможностью ее дальнейшей компенсации) в течение 10 сек. Проверять зондом, нужно убедиться в том, что она твердая. После основной усадки полимеризуемой порции композита проводят облучение, располагая световод на минимально возможном расстоянии и по перпендикуляру к поверхности.
- В результате полимеризации на внешней поверхности образуется слой, ингибированный кислородом и, таким образом, создаются условия для внесения новой порции композита.



# Техника отсвечивания композита

- При пломбировании полостей первого класса материал нужно накладывать косыми слоями: первый - от середины дна полости до края жевательной поверхности. Отсвечивание вначале проводится через эмаль с вестибулярной или оральной стороны, затем - перпендикулярно поверхности композита. Следующий косой слой накладывается в другом направлении, и отсвечивание производится с противоположенной стороны. Таким образом, достигается хорошее краевое прилегание и предотвращается отрыв композита от эмали из-за усадки.



# 8 этап - коррекция реставрации

- Окончательная обработка реставрации состоит из:
- а) моделирования формы реставрационной поверхности;
- б) формирования поверхности реставрации.
- Выполненная реставрация осматривается врачом при естественном дневном и искусственном освещении. Обращается внимание на форму зуба, цвет, прозрачность и качество поверхности. На ней не должно быть видимых трещин или воздушных пор. При обнаружении каких-либо дефектов, их необходимо устранить, повторив этапы стандартной техники реставрации с травления (если дефект граничит с эмалью) или с нанесения адгезива, если дефект находится только в композите.
- При обнаружении оптической границы пломбы в виде видимой трещины ее лучше “расшить” бором и снова выполнить все этапы работы.

## *9 этап –шлифование и полирование*

- Полирование производится пастами и резиновыми головками:
- а) 30 сек. каждую поверхность без воды;
- б) 30 сек. каждую поверхность, с добавлением по каплям воды.
- После соблюдения времени полировки пасту смыть водой и поверхность реставрации высушить. Уже на этом этапе должен быть блеск реставрированной поверхности (“сухой” блеск). Контактные поверхности полируются с использованием штрипс и флоссов.

# Критерии оценки качества реставрации

- 1. Соответствие анатомической форме, соответствие по анатомии симметричному зубу, выраженность контактного пункта и плотность прилегания пломбировочного материала.
- 2. Цветовое соответствие реставрации твердым тканям зуба.
- 3. Моделирование рельефа поверхности реставрации (бороздки, валики, микротрещины).
- 4. Хорошее краевое прилегание (отсутствие нависающих краев).
- 5. Плавный переход цвета с реставрации на ткани зуба.
- 6. Отсутствие пор в материале.
- 7. Отсутствие «белой линии».
- 8. Количество использования цветовых оттенков.
- 9. Соответствие прозрачности и опаковости (воспроизведение в реставрации мамелон и зон прозрачности).
- 10. Имитация трещин, прокрашивание фиссур.
- 11. Правильное моделирование окклюзионных поверхностей.
- 12. Качество полирования (наличие сухого блеска реставрации).

# Оценка эффективности функционального восстановления зуба проводится

**по следующим критериям:**

- - **ОККЛЮЗИОННЫЕ** ВЗАИМООТНОШЕНИЯ – должны быть равномерными на реставрации, на тканях восстановленного зуба, на рядом стоящих зубах. Точки окклюзии должны обязательно присутствовать на краевых гребнях, опорных буграх, в центре фиссур, быть одинаковыми по интенсивности.
- ***Контрольный осмотр следует проводить 1 раз в 6 месяцев.***

# Реставрация патологической стираемости



# Реставрация жевательной группы зубов





# Реставрация передней группы зубов



# Дизайн формы зубного ряда



# Замена металлических пломб



Красивая улыбка складывается из неповрежденной красной каймы губ, здоровой десны и интактных правильно расположенных зубов



## Методы контроля знаний и навыков: вопросы по теме лекции

- 1. Перечислите этапы реставрации.
- 2. С какой целью накладывается коффердам?
- 3. С какой стороны необходимо отсвечивать пломбу?
- 4. Противопоказания к проведению реставрации.
- 5. Виды изолирующей прокладки.