

**«Пломбирование кариозных
полостей»
преподаватель
Домбровская Юлия Андреевна**



Методы восстановления анатомической формы, функции, эстетики зуба пломбировочными материалами

В настоящее время в связи с появлением на стоматологическом рынке современных пломбировочных материалов разрабатываются новые методики пломбирования, позволяющие восстановить не только форму и внешний вид зуба, но и его цветовую гамму и оптические свойства.

В связи с этим хорошо известные каждому понятия «пломба», «пломбировочные материалы», «пломбирование» сейчас вытесняются понятиями «реставрация», «художественная реставрация», «реконструкция» и т.д. Эти термины реально существуют на стоматологическом рынке, что стало следствием как развития новых технологий в стоматологии, так и расслоения стоматологии в ответ на требования рынка. Однако до сих пор нет общепринятой системы интерпретации этих понятий.

«Восстановление отсутствующих тканей — это целый технологический процесс, множественные этапы которого необходимо выполнять последовательно, поднимаясь по ступеням мастерства от "простого к сложному", постоянно работая и критически анализируя результаты своих изделий» Ломиашвили Л.М.

«Эстетическая реставрация зубов подразумевает восстановление и, при необходимости коррекцию анатомической формы, передачу цвета прозрачности твердых тканей зуба, воспроизведение возрастных элементов и введение его в гармоничную окклюзию» Салова А.В.

Понятие о пломбировании, пломбе, реставрации зубов

Процесс восстановления разрушенных зубов непосредственно в полости рта получил название **реставрации** (Е.В. Боровский, 2001).

Под **реставрацией** (*restauratio* — **восстановление**) понимают восстановление эстетических и функциональных параметров зуба композитным материалом непосредственно в полости рта (И.М. Макеева, 2003).

Реставрация — это восстановление зубных тканей при утрате опорных структур коронки композитом или компомером в двух- или трехслойной технике на рабочем месте, адаптированном к адгезивным технологиям, в течение 60 минут специально обученным врачом-стоматологом в специальных стоматологических кабинетах или клиниках с оплатой по затраченному рабочему времени (С.В. Радлинский, 2004).

Пломба — это общедоступное восстановление зубных тканей, утраченных до 1/4 объема коронки, любым реставрационным материалом в однослойной технике на стандартном рабочем месте в течение 20–30 минут любым врачом-стоматологом в лечебных учреждениях, начиная с коммунального уровня, с оплатой по себестоимости (С.В. Радлинский, 2004).

Художественная реставрация — это восстановление зубных тканей в эстетических параметрах зуба и зубных рядов с ориентацией на требования пациента композитом или компомером в многослойной технике на рабочем месте, адаптированном к эстетическим технологиям, без лимита времени узкоспециализированным стоматологом в авторских стоматологических кабинетах или клинике с оплатой за эксклюзивность (С.В. Радлинский, 2004).

Композиционные материалы

Основным материалом для пломбирования зубов является **композиционный** – это комплексное соединение, основу которого составляет органическая смола, в которую введен неорганический наполнитель. Эти компоненты химически связаны друг с другом биполярными молекулами поверхностно-активных веществ – силанов. В результате материал приобретает улучшенные свойства, которые не могут быть получены при применении каждого из компонентов в отдельности (Николаев А.И., Цепов Л.М., 2007).

Согласно международному стандарту (ISO) основными признаками композитов являются:

- Наличие полимерной матрицы
- Наличие более 50% по массе неорганического наполнителя
- Обработка частиц наполнителя специальными поверхностно-активными веществами, благодаря которой он вступает в химическую связь с полимерной матрицей.

КЛАССИФИКАЦИЯ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ

1. По размеру частиц наполнителя композиты делятся на:
 - макронаполненные (размер частиц – 8-12 мкм и более);
 - мининаполненные (размер частиц – 1-5 мкм);
 - микронаполненные (размер частиц – 0,04-0,4 мкм);
 - макрогибридные (смесь частиц различного размера: 0,04-0,1 и до 8-12 мкм);
 - микрогибридные (смесь частиц различного размера: 0,04-0,1 и до 1-5 мкм);
 - гибридные тотально выполненные композиты (смесь частиц различного размера: 8-5 мкм; 1-5 мкм; 0,01-0,1 мкм);
 - наногибридные (смесь частиц размером от 0,004 до 3 мкм).
2. По составу частиц композиты делятся на:
 - однородные (макрофильные, микрофильные);
 - неоднородные (микрофильные, гибридные, микрогибридные).
3. По степени наполнения неорганическим наполнителем композиты делятся на:
 - сильнонаполненные (более 70% по весу);
 - средненаполненные (66-75% по весу);
 - слабонаполненные (66% и меньше)
4. По способу отверждения выделяют композиты:
 - химического отверждения;
 - светового отверждения;
 - двойного отверждения (химического и светового).
5. По консистенции композиты бывают:
 - обычной консистенции;
 - текучие;
 - пакуемые (конденсируемые).
6. По назначению производятся композиты:
 - для пломбирования жевательной группы зубов;
 - для пломбирования фронтальной группы зубов;
 - универсальные композиты.

Методика пломбирования и выбор пломбировочного материала

- Индивидуальная гигиена полости рта пациента
- Кариесрезистентность или кариесвосприимчивость зубов пациента
- Общее состояние организма (наличие сопутствующие патологии и приёма медикаментозных средств)
- Размер полости, состояние тканей зубов, особенно на дне кариозной полости

СВОЙСТВА КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ.

- Композиционные материалы химического отверждения.

Положительные свойства:

1. равномерность полимеризации;
2. простота применения;
3. высокая скорость изготовления реставрации;
4. экономичность (низкая стоимость).

Отрицательные свойства:

1. требуют смешивания компонентов, вследствие этого возможна пористость материала;
2. сложны в приготовлении и в работе – сложно рассчитать количество материала, необходимое на реставрацию, меняют вязкость в процессе работы;
3. реставрация с течением времени темнеет («аминовое окрашивание» из-за остающихся в материале непрореагировавших активаторов);
4. низкая износостойкость;
5. невысокие эстетические качества.

- А). Макро - частицы (размер от 1 - 10 мкм).
- Б). Меди - частицы (размер от 0,7 - 0,85 мкм)
- В). Мини - частицы (размер частиц 0,1 – 0,3 мкм).
- Г). Микро - частицы (размер частиц 0,01 - 0,04 мкм).
- Д). Нано - частицы (нанокластеры 35 – 70 нм)
- Все современные композиты имеют набор из разных частиц, и обязательно содержат микрочастицы (размером 0,01 – диоксид циркония, 0,04 – диоксид кремния) и обязаны им своим названием - микрогибридные.
- Существуют следующие варианты микрогибридных материалов: 1. «Макронаполненные» содержат макро и микрочастицы пред- назначены для боковой группы зубов, например композит «Р- 60», 3М, «Pyramid dentin» (BisCo), Ecusphere – Carat (DMG).

отверждения.

- Положительные свойства:
1. высокая степень готовности к использованию, не требуют замешивания;
 2. хорошие рабочие характеристики:
 - не меняют вязкости в процессе работы;
 - возможность послойного внесения пломбировочного материала и моделирования пломбы длительное время;
 - контролируемое отверждение;
 - надежная полимеризация;
 3. более прочные и эстетичные по сравнению с композитами химического отверждения;
 4. высокая цветостабильность (на характеристику влияет качество полирования).

- Отрицательные свойства:
1. увеличение времени реставрации;
 2. при недостаточной плотности мощности светового потока фотополимеризатора возможность увеличения полимеризационной усадки пломбировочного материала, возникновения полимеризационного стресса – появление напряжений на границе пломбы с зубом в процессе полимеризации, возникновения эффекта «дебондинга» (нарушения связи между пломбой и зубом);
 3. высокая стоимость пломбировочного материала и фотополимеризационных устройств.

Свойства композитов зависят от размера частиц наполнителя.

Макронаполненные композиты.

- Положительные свойства:
1. достаточная механическая прочность;
 2. рентгеноконтрастность;
 3. удовлетворительные эстетические свойства.

- Отрицательные свойства:
1. плохая цветостойкость;
 2. высокая шероховатость поверхности из-за плохой полируемости и возможность быстрого накопления зубного налета;
 3. невысокая абразивная износостойкость (стирание как антагониста, так и самой пломбы).

Микронаполненные композиты.

- Положительные свойства:
1. хорошая полируемость;
 2. хорошие эстетические свойства;
 3. абразивная износостойкость;
 4. цветостабильность.

- Отрицательные свойства:
1. недостаточная механическая прочность;
 2. высокий коэффициент термического расширения;
 3. сорбция влаги.

● Гибридные композиты.

Сочетают положительные и отрицательные свойства макро- и микронаполненных композиционных материалов. Свойства зависят от размера введенных в состав микронаполненного композита частиц: большого размера – 8-12 мкм (макрогибридные композиты), малого размера – 1-5 мкм (микрогибридные композиты), одновременного большого и малого размера (тотально выполненные композиты), сверхмалого размера – до 0,0004 мкм (наногибридные). Введение в материал частиц большого размера повышает его механическую прочность, абразивную износостойкость, приближает его коэффициент термического расширения к значениям коэффициента термического расширения твердых тканей зубов. Введение частиц сверхмало размера улучшает эстетические качества материала (в том числе его полируемость) при сохранении хороших прочностных характеристик.

Гибридные композиты выделяются хорошими оптическими и физическими свойствами, высокой рентгеноконтрастностью, удобной консистенцией и незначительной стираемостью пломбы и антагониста. Особенностью этой группы материалов является универсальное применение для фронтальных и жевательных зубов.

- Valux Plus (3M ESPE);
- Filtek Z250 (3M ESPE);
- Charisma (Heraeus/Kulzer);
- Herculite XRV (Kerr);
- Spectrum TPH (Dentsply);
- Призмафил (СтомаДент);

- Вдоль вестибулярной поверхности располагается ведущий продольный валик (1), делящий коронку на две неравные части. Данный валик создает основную выпуклость коронки (более выраженную в придесневой трети), определяя тем самым направление оси зуба. Помимо продольного валика определяются два краевых: медиальный (2) — более выпуклый и дистальный (3), изогнутый S-образно (выпуклый в средней трети и вогнутый в пришеечной трети коронки). Перечисленные выше валики сливаются между собой в пришеечной трети, образуя экватор зуба, а в средней и резцовой трети отделены друг от друга углублениями (дистальное (7), медиальное — (6)). Углубления имеют треугольные формы, с вытянутыми вдоль средней трети вершинами и основаниями, обращенными к режущему краю. Дистальное углубление объемнее медиального, где располагается незначительный валик, переходящий в дополнительный бугорок режущего края. Вестибулярная поверхность клыка напоминает форму ромба, однако грани в этой геометрической фигуре неравнозначны..

Выбор дентинных оттенков для послойного восстановления (стратификации)

Одним из самых важных параметров, который определяет успех реставрации, является насыщенность дентина. Оттенок большинства зубов (до 80 %) соответствует группе А. По некоторым данным, оттенок очень многих зубов относится к спектру длины волны около 580 нм (красно-оранжевый оттенок) и соответствует образцам А2, А3 и А3,5.

Современные композитные системы часто включают в себя оттенки дентина только группы А.



Спектр цвета, соответствующий дентинным оттенкам. Участок между линиями отображает наиболее часто встречающиеся оттенки.

Обычно оттенок резцов и клыков находится в спектре 580 нм (красно-оранжевый), что соответствует оттенкам А2, А3 и А3,5 по цветовой шкале Вита.



Характеристики идеального дентинного композита

- Высокий модуль Юнга
- Высокая эластичность
- Флуоресценция
- Небольшая усадка
- Оптимальные опакость и прозрачность
- Оранжево-красный оттенок
- Способность маскировать темные подлежащие ткани
- Хорошая переливчатость (радужность)
- Хорошая способность проводить свет
- Устойчивость к сжатию

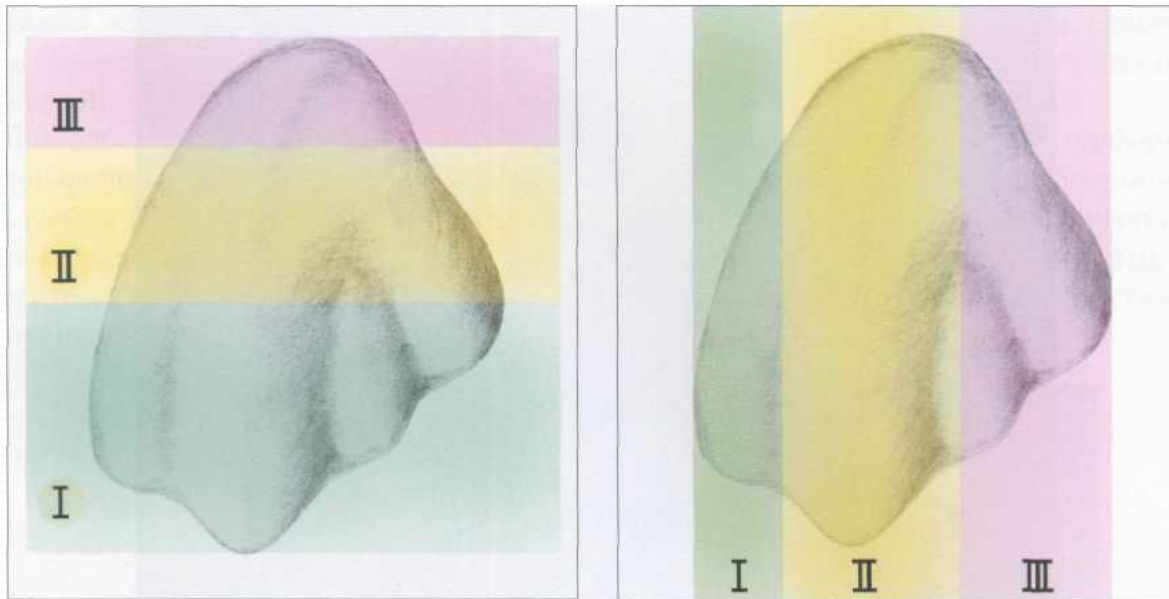
Материал, обладающий всеми указанными характеристиками, был бы точной копией человеческого дентина, что сегодня технически недостижимо.

Современные композитные материалы в настоящее время не позволяют воспроизвести естественную проводимость света. С помощью композитов устранить дефект без потери прозрачности и способности пропускать свет невозможно, однако физические характеристики материалов постоянно совершенствуются. Флуоресценция композитов максимально приближена к естественной, и цветовые характеристики за последние 10 лет значительно улучшились.

Доступные дентинные композиты обладают следующими ограниченными свойствами:


- высокая флуоресценция
- адекватная опакость
- правильные оттенки и насыщенность
- сбалансированные физические свойства

Клык



I — режущая треть,
II — средняя треть,
III — цервикальная треть

I — медиальная треть,
II — средняя треть,
III — дистальная треть



На сагитальном распиле естественного зуба отмечается более высокая насыщенность тканей, окружающих пульпу, что объясняется большим объемом коронки зуба на этом участке. Хроматичность и опаковость увеличиваются в пришеечной трети, где больше толщина твердых тканей зуба.

Мы называем дентинный слой композита внутренним, потому что он самый глубокий (первый) при послойном внесении композитного материала.

Основной оттенок зуба и насыщенность определяются именно дентином, который представляет собой наиболее объемную зубную ткань и обеспечивает сопротивление и эластичность зуба. Вопреки кажущемуся сходству дентина и эмали, их физические и оптические свойства сильно отличаются. Обычно дентин имеет красновато-желтый цвет и обладает высокой насыщенностью и выраженной опаковостью. Кроме того, дентин характеризуется высокой флуоресценцией, что обусловлено наличием в его составе определенных протеинов, в частности фотохрома.

По мере взросления человека цвет дентина физиологически меняется. При этом увеличивается толщина дентинного слоя, в то время как диаметр канальцев, объем пульпы, а также проницаемость и опаковость дентина уменьшаются.

В норме разделяют два типа дентина: первичный, развивающийся с момента формирования зубного зачатка, и вторичный, который обычно начинает образовываться с момента первого контакта с зубом-антагонистом и дальше образуется в течение всей жизни. Различия между периодами развития изменяют оптические характеристики обоих типов дентина, что вызывает следующий феномен: часть дентина, ближняя к пульпе, более насыщена, а чем ближе к вестибулярной поверхности, тем он менее насыщен.

Например, в зубе оттенка А2 дентин, прилежащий к пульпе, имеет оттенок ближе к А3.

От пришеечной трети до режущего края очевидно постепенное изменение цвета: чем ближе к режущему краю, тем менее насыщенным и более opakовым становится дентин.

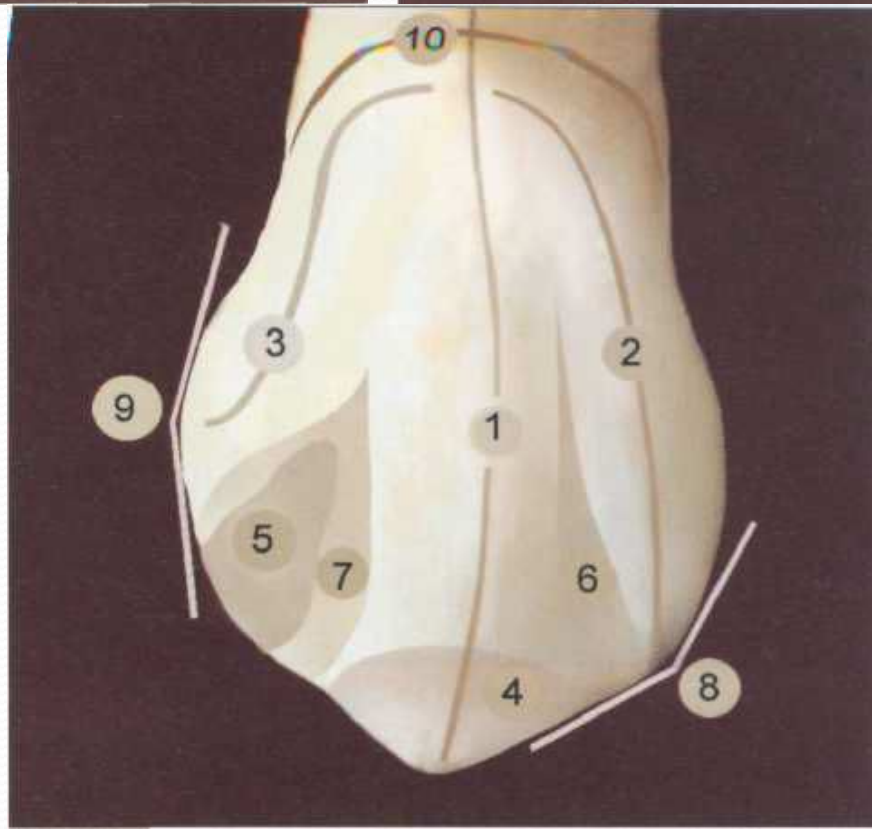
Послойная методика создания композитных реставраций позволяет правильно имитировать изменяющуюся насыщенность дентина с помощью реставрационных материалов.

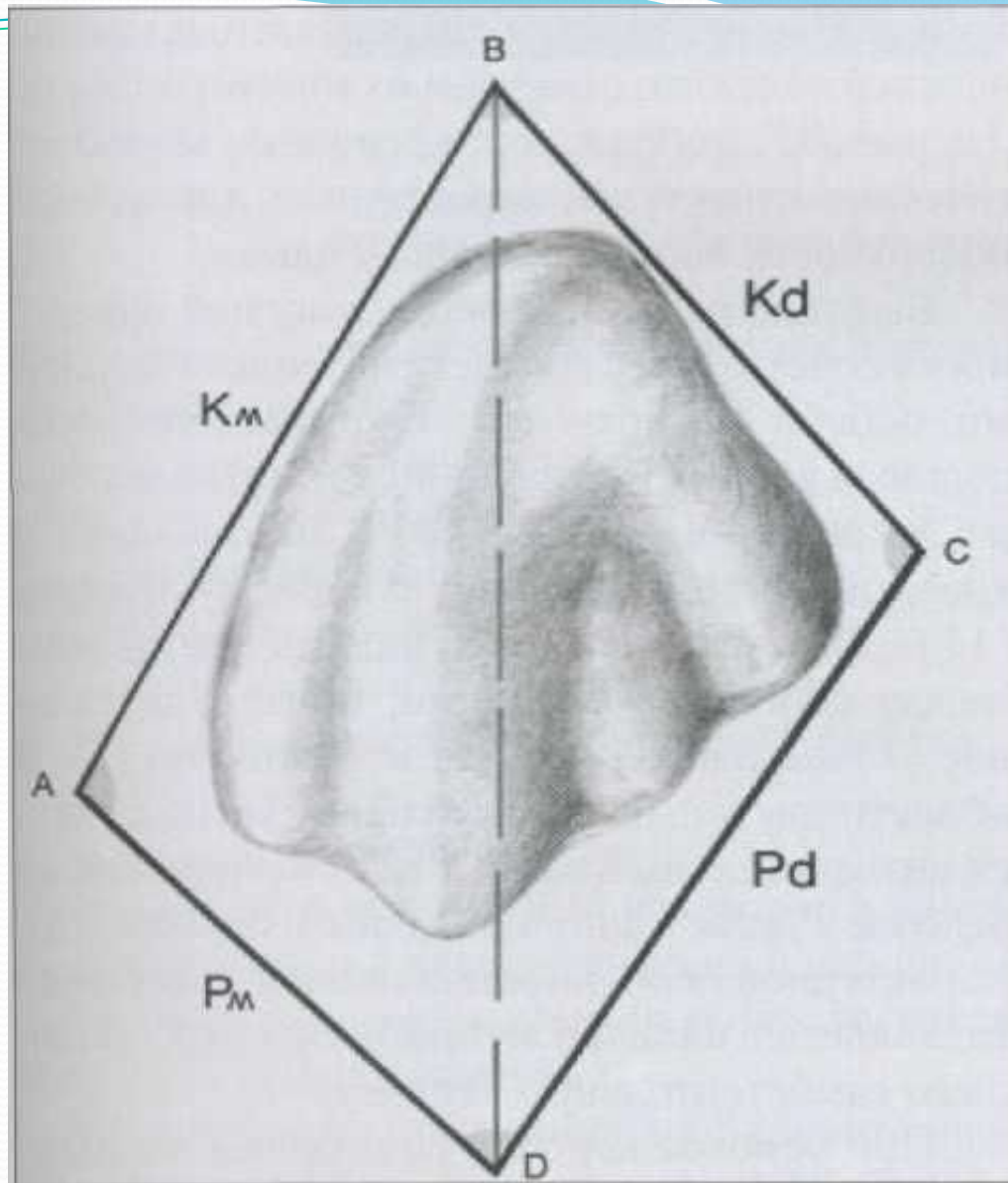
А - медиальная сторона
В - дистальная сторона

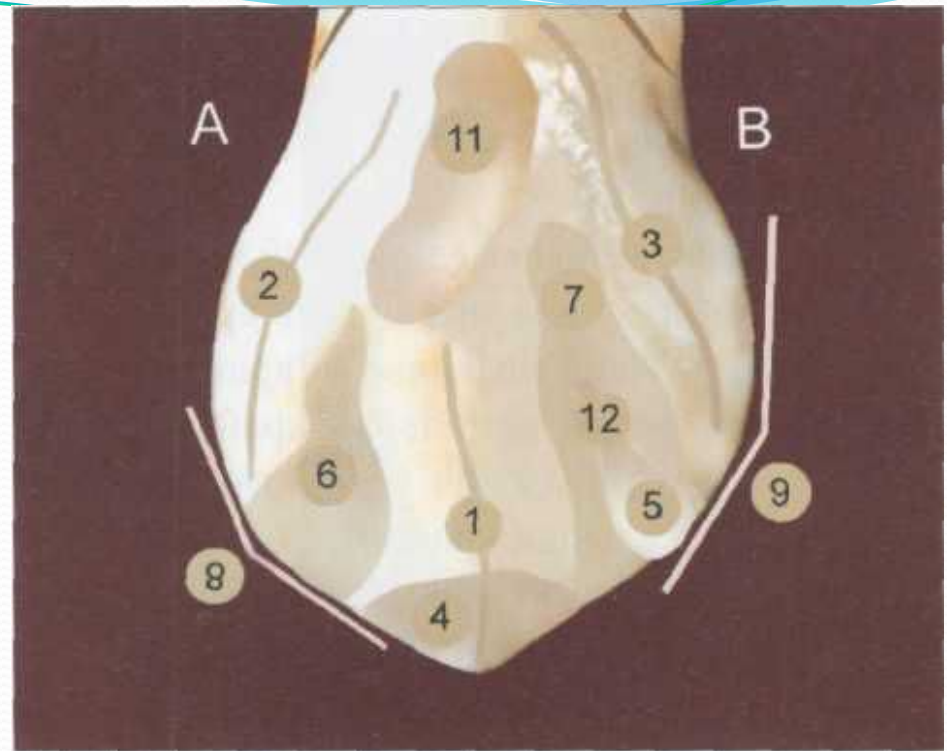
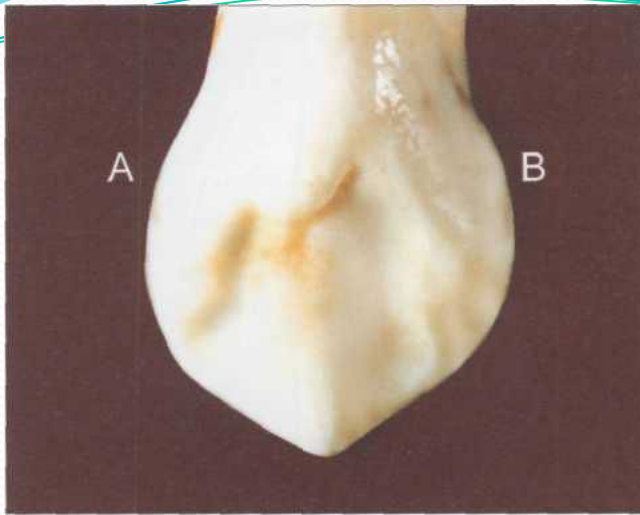


На вестибулярной
поверхности различают

- 1- продольный валик
- 2 – медиальный валик
- 3 — дистальный валик;
- 4 — рвущий бугор;
- 5 — дополнительный бугорок;
- 6 — медиальное углубление;
- 7 — дистальное углубление;
- 8 — медиальный угол;
- 9 — дистальный угол;
- 10 — анатомическая шейка.

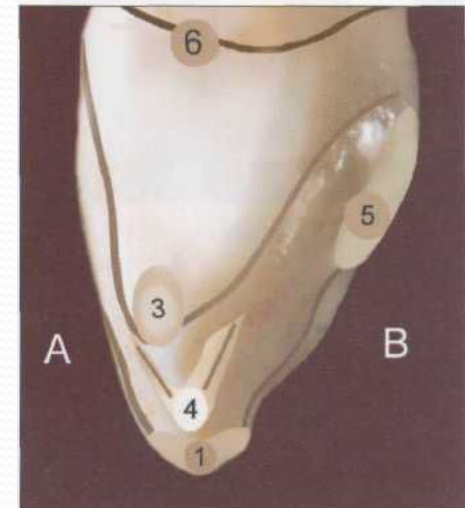
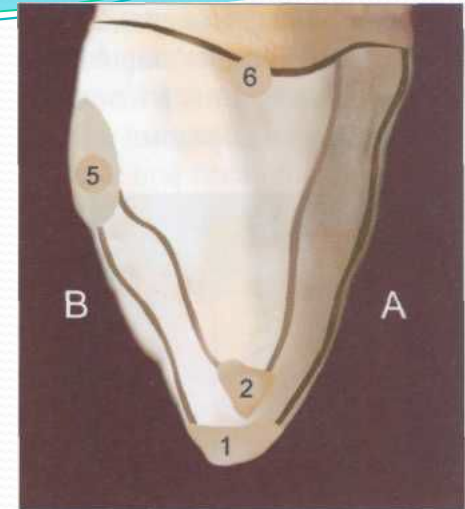




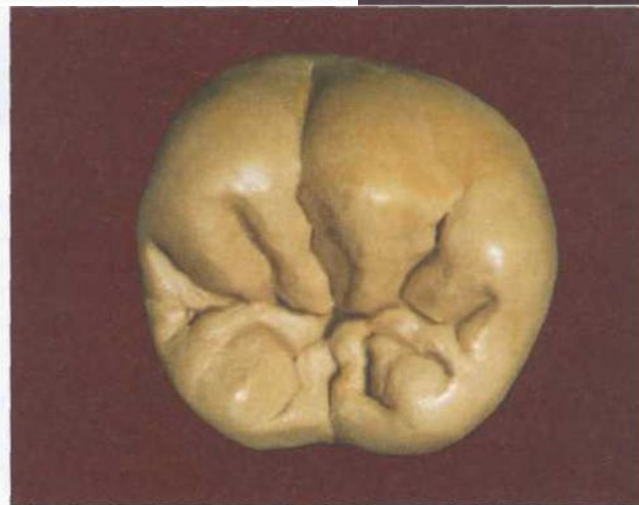
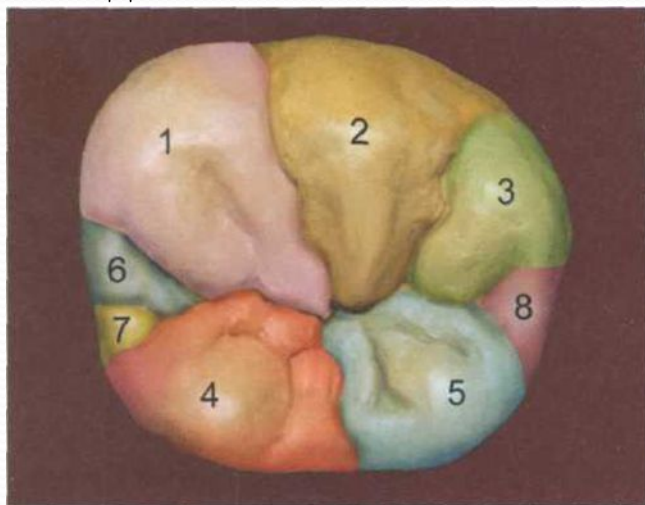
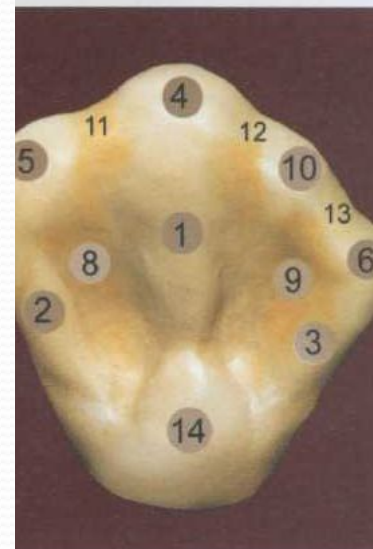
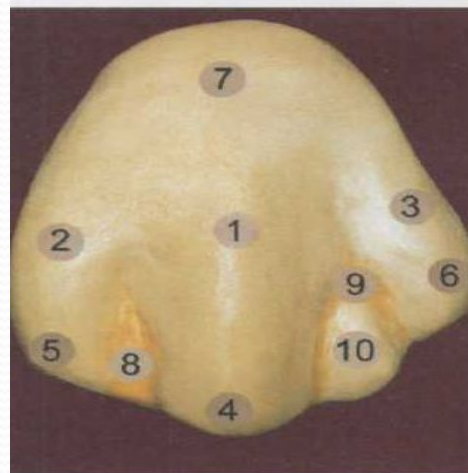


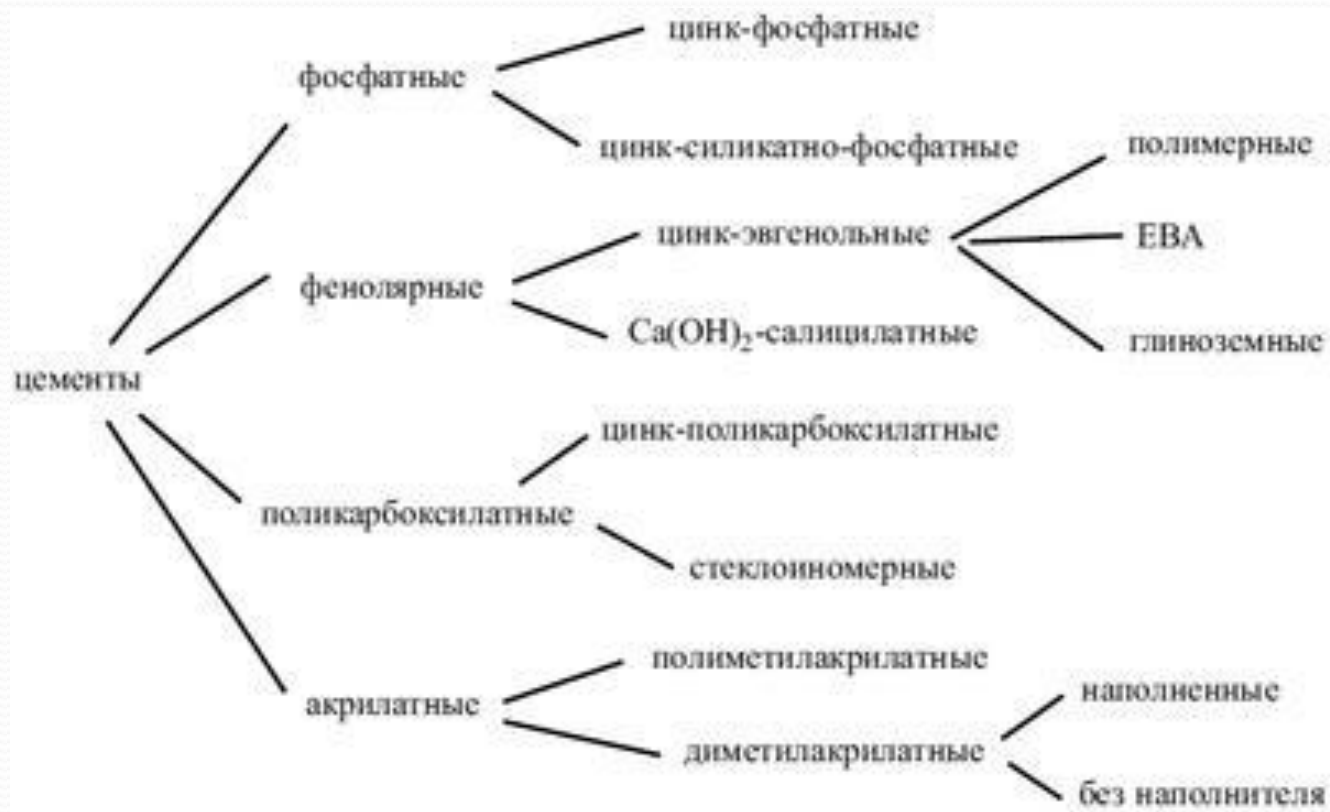
А — медиальная сторона; В — дистальная сторона;
 1 — продольный валик; 2 — медиальный валик; 3 — дистальный валик; 4 — рвущий бугор; 5 — дополнительный бугорок;
 6 — медиальное углубление; 7 — дистальное углубление; 8 — медиальный угол; 9 — дистальный угол; 10 — анатомическая шейка; 11 — небный бугорок; 12 — дополнительный валик

А — вестибулярная сторона;
В — небная сторона;
1 — рвущий бугор;
2 — медиальный бугорок;
3 — дистальный бугорок;
4 — дополнительный дистальный бугорок;
5 — небный бугорок;
6 — анатомическая шейка.
Контактные поверхности выпуклые и напоминают форму треугольника с широким основанием, обращенным к десневому краю и вершиной, направленной к режущей поверхности.



1 — продольный валик;
 2 — медиальный валик;
 3 — дистальный валик;
 4 — рвущий бугор
 продольного валика;
 5 — бугор медиального
 валика; 6 — бугор
 дистального валика; 7 —
 экватор; 8 — медиальное
 углубле-
 ние;
 9 — дистальное углубление;
 10 — бугорок
 дополнительного





- Полость охватывает до 30% жевательной поверхности – гибридные и микрогибридные композиционные материалы, ормомеры
- Полость более 40% разрушения твердых тканей – «закрытый сэндвич»:
СИЦ – детский приём, беременные женщины, пациенты с эндокринной патологией, у кариесвосприимчивых пациентов, в полостях с затрудненным доступом.



Рис. 11. Техника закрытого сэндвича (схема).



Рис. 12. Стеклоиномерный цемент "Дентис" (СтомаДент).



Рис. 13. Стеклоиномерный цемент "КемФил Супервор" (СтомаДент).



Рис. 14. Стеклоиномерный цемент "Бейзлайн" (СтомаДент).

Рекомендуемая литература

- Л.М. Ломиашвили, Л.Г. Аюпова
ХУДОЖЕСТВЕННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ И
РЕСТАВРАЦИЯ ЗУБОВ Москва • МЕДИЦИНСКАЯ
КНИГА • 2004
- Салова А.В., Рехачев В.М. Особенности
эстетической реставрации в стоматологии:
Практическое руководство СПб.: Человек, 2008.
- Терапевтическая стоматология: Учебник. Под
редакцией проф. Е.В. Боровского. 2011.

Временные пломбировочные материалы

Классификация:

В зависимости от их назначения можно выделить следующие группы средств: составы для временных пломб или коронок, герметических повязок, базового слоя. Последний может быть представлен лечебной и/или изолирующей прокладкой, а также полимерами: это лаки или бонд системы. Выбор их зависит от свойств самих материалов, морфофункциональных характеристик зуба и показаний к конкретному методу лечения в зависимости от данного заболевания и ряда других параметров. Например, от возраста больного, функциональной нагрузки зуба и т.д.

Временные пломбировочные материалы:

1. Искусственный дентин
2. Дентин-паста
3. Цинкэвгенольный цемент
4. Цинк-сульфатные цементы
5. Поликарбоксилатные цементы
6. Фосфатные цементы
7. Стеклоиономерные цементы
8. Полимерные материалы

Пломбировочные материалы для прокладок *Изолирующие*

1. Цинк-фосфатные цементы
2. Цинк-сульфатные цементы (дентин)
3. Цинк-эвгенольные цементы
4. Поликарбоксилатные цементы
5. Стеклоиономерные цементы
6. Лаки
7. Дентинные бонд системы

Лечебные 1. Препараты на основе гидроокиси кальция

2. Цинк-эвгенольные цементы
3. Материалы, содержащие лечебные добавки

Цинк-сульфатные цементы.

Их основой являются цинка сульфат и цинка оксид. При соединении с водой они образуют $ZnSO_4 \cdot 7H_2O$ и основную соль $Zn_2(OH)_2SO_4$, которая содействует затвердению массы цемента. Промышленность выпускает такие препараты: "Дентин для повязок", "Дентин-паста", "Винокол" и др.

Дентин для повязок" (искусственный дентин).

Белый порошок, в состав которого входит 65—70% цинка оксида, 25% безводного цинка сульфата и 5—10% каолина или декстрина. Для замешивания цемента используют воду. На стеклянную пластинку наносят необходимое количество порошка и воды в соотношении 2:1. Потом порошок постепенно добавляют в воду и растирающими движениями шпателя доводят до густой сметаноподобной консистенции. Одну порцию массы гладилкой или шпателем вносят в полость и уплотняют гладилкой или ватным тампоном. Полость перед заполнением должна быть изолирована от слюны и высушена.

Устойчива к влаге и прочная после затвердения "Дентин-паста". По составу она подобна искусственному дентину и состоит из 56,62% цинка сульфата, 20,58% цинка оксида, 8,58% белой глины, 13,72% персикового масла и 0,5% эвгенола. Дентин-пасту выпускают в баночках по 50 г. Это однородная масса белого цвета с серовато-жёлтым или бледно-жёлтым оттенком и запахом гвоздики. Пасту накладывают гладилкой в заранее подготовленную и высушенную полость зуба. Она твердеет в течение 2—3 ч под действием влаги слюны, которая ускоряет этот процесс. В стоматологической практике применяют аналогичные искусственному дентину и дентин-пасте материалы различных фирм-производителей.

"Винокол"

Порошок на основе цинка оксида, жидкость — раствор полистирола в гваяколе. Выпускают его в комплекте: 40 г порошка и 10 г жидкости. Готовят массу и применяют, как и искусственный дентин.

Выводятся цинк-сульфатные цементы из полости зуба рычагообразными движениями экскаватора или зонда. Если эти движения затруднены или нежелательны, например, при наличии тонких стенок кариозной полости, то его легко удалить с помощью... бормашины.

Цинк-эвгенольные цементы

Основой этих цементов являются цинка оксид и эвгенол. К этой группе относятся (D. Smith, 1996) три основных типа цементов:

- 1) собственно цинк-оксид-эвгенольные;
- 2) упроченные цинк-оксид-эвгенольные с наполнителем;
- 3) на основе ортоэтоксibenзойной кислоты (EBA).

Цинк-оксид-эвгенольные цементы состоят из порошка (цинкооксида, в который для ускорения затвердения можно вводить 1—2% уксуснокислый цинк, уксусный ангидрид, канифоль и другие вещества) и жидкости (очищенного эвгенола или гвоздичного масла — 85% эвгенола). Для ускорения затвердения в состав жидкостимогут быть введены 1% этиловый спирт или уксусная кислота, а также небольшое количество воды.

При замешивании порошка с жидкостью образуется смолистый цинка эвгенолят, который связывает зерна цинка оксида в тестообразную, постепенно твердеющую массу. В присутствии влагицемент твердеет быстро, через 10 мин достигая прочности, которая выдерживает сдавливание от 7 до 40 мПа. Методика приготовления и применения аналогична таковым цинк-сульфатного цемента. В Чехии выпускают цинк-эвгенольный цемент ("Carigolan"), который широко применяют в клинической практике.

Упроченные цинк-оксид-эвгенольные цементы с наполнителем имеют несколько лучшие механические свойства. Порошок состоит из цинка оксида, к которому добавлено 10—40% тонко размолотых натуральных (например, канифоли) или синтетически смол (полиметилметакрилата, полистирола или поликарбоната) катализаторов. В качестве жидкости также используют эвг-iii'i, в котором могут быть растворены определённое количество вышеперечисленных смол, катализаторы (уксусная кислота) и противомикробные агенты (тимол или 8-гидроксихинолин).

Реакция твердения проходит аналогично, материал выдерживает сдавление 35—55 мПа и при растяжении 5—8 мПа. С целью улучшить свойства цинк-эвгенольных цементов в состав его жидкости было введено 50—66% ортоэтоксibenзойной кислоты (EBA). Это повысило прочность цементов до 55-70 мПа при сдавливании, что позволило рекомендовать их также и для фиксации ортодонтических конструкций. Методика применения аналогична.

Цинк-фосфатные цементы

В качестве временного пломбирочного материала можно применять практически все виды этих цементов. Особенно их рекомендуют в тех случаях, когда необходимо сохранить временную пломбу на более продолжительное время (то есть дольше 2—3 нед).

Поликарбонатные цементы

Как материал для временных пломб и прокладок при пломбировании другими пломбирочными материалами можно применять и поликарбонатные цементы.

Временные пломбы и повязки

Современные материалы для временных пломб имеют следующие характеристики:

- легко замешиваются и легко вводятся в полость;
- сохраняют герметизм на весь период нахождения в зубе;
- индифферентны к окружающим тканям;
- достаточно легко извлекаются из полости.

Временные пломбы накладываются непосредственно на очищенные и высушенные дно (лечебную прокладку) и стенки, заполняя всю полость. Воссоздание анатомических форм зуба, контактного пункта — обязательно.

Показания к наложению временных пломб: лечение глубокого кариеса (первое посещение); лечение пульпита биологическим методом; временное пломбирование после заполнения корневого канала.

Временные пломбы предназначены для кратковременной изоляции (от 1-3 дней до 2-3 недель, иногда более длительное время) сформированной и обработанной кариозной полости с целью сохранения медикамента, оставленного на дне, в устье корневого канала или в каналах зубов непосредственно, в том числе для контроля за результатами лечения корневых каналов зубов. Кроме того, временные пломбы накладывают в случае отсроченного лечения на более длительное время - до 3 месяцев.

Если необходимость использования по показаниям временных пломб и герметических повязок не вызывает сомнения у врачей-стоматологов, исследователей и производителей стоматологических материалов, то применение так называемых лечебных и изолирующих прокладок широко дискутируется. Особенно часто от прокладок предлагают отказаться фирмы-изготовители бондинговых систем, включающих тотальное травление или пропитку дентина с последующим использованием силера. Поскольку выбор материалов и методов остается за дантистом, ему становятся необходимы знания о результатах современных исследований в области взаимодействия зуба с различными пломбировочными системами. Результаты многолетних экспериментальных и клинических наблюдений позволили Brannstrom заключить, что наложение обычного постоянного или временного материала на дентин не приводит к излишнему химическому раздражению пульпы. Даже такие материалы, как силикатные и композиционные, наложенные на открытую пульпу, по его данным, не вызывают серьезных осложнений. Цитотоксический эффект, который может инициироваться этими материалами, не был более обширным, чем в случаях, когда пульпа покрывалась гидроокисью кальция. С другой стороны, очевидно, что фактором, предшествующим ранним проявлениям повреждений пульпы под пломбой, является инфекция между пломбой и стороной (дном) полости.