

Пломбировочные материалы.

Систематика, требования предъявляемые к ним. Материалы для временных пломб и лечебных прокладок. Классификация, состав, свойства. Техника пломбирования. Цементы, классификация, состав, свойства. Техника пломбирования.

.

Пломбирование -

- Завершающий этап лечения кариеса и его осложнений, который ставит целью герметичное заполнение и изоляцию внутренних структур зуба от внешней среды, восстановление формы, функции, а по возможности и цвета зуба при помощи различных пломбировочных материалов.

Пломбировочные материалы

- Временные материалы
 - Прокладки
 - Постоянные материалы
 - Эндогерметики
- лечебные
изолирующие
-

Временные пломбировочные материалы

Показания к применению:

1. Временная изоляция подготовленной кариозной полости от 1-3 дней до 3-6 месяцев с целью:
 - ✓ сохранения на дне кариозной полости наложенного лекарственного препарата
 - ✓ Сохранения лекарственного препарата в устье, либо в корневом канале
 - ✓ Проверки зуба “на герметизм”
 - ✓ Для контроля результатов эндодонтического лечения

Временные пломбировочные материалы

Показания к применению:

2. Пломбирование молочных зубов
3. Временная фиксация ортодонтических конструкций

Требования к временным пломбировочным материалам

Материалы должны быть:

- ❖ Пластичными,
- ❖ Не инактивировать лекарственные вещества,
- ❖ Достаточно прочными
- ❖ Не растворяться под действием ротовой жидкости
- ❖ Индифферентными к твердым тканям зуба, пульпе и слизистой полости рта,
- ❖ Обеспечивать герметичное закрытие дефекта на необходимый срок.

Временные пломбировочные
материалы, представители:

Искусственный дентин (цемент цинксульфатный)

Порошок + жидкость.

Состав порошка: - 24% сернокислого
цинка

- 66% окиси цинка

- 10% коалина

Жидкость: дистиллированная вода.

Особенности: Время смешивания - 20
сек, рабочее время - 50 сек, время
твердения до 5 минут.

Дентин-паста

Состав: - искусственный дентин

- масляная основа (смесь гвоздичного и персикового масла, глицерино-вазелиновая смесь)

- ароматические добавки.

Особенности: затвердевает во влажной среде при температуре полости рта.

Время твердения – от 2 часов до 8-10 часов.

Цинк-эвгенольный цемент

Порошок + жидкость

Порошок – окись цинка

Жидкость – эвгенол

Особенности: отвердевание во влажной среде, при температуре полости рта, в течение 8-12 часов.

Полимерные материалы

Светоотверждаемые однокомпонентные пасты резиноподобной консистенции на основе полиуретанакрилатного полимера и диоксида кремния.

- Clip ф. Voco
- Cimpat LC ф. Septodont
- Fermit ф. Vivadent

Особенности: отверждение под действием галогеновой лампы в течение 20-40 сек.

Лечебные прокладки

- (синоним – суббазовая прокладка) накладывается на дно кариозной полости для лекарственного воздействия на пульпу зуба, оставшуюся микрофлору, декальцинированный дентин для его минерализации.
- Лечебные прокладки содержат активные лекарственные вещества, необходимые для стимуляции естественных защитных механизмов дентина и пульпы, подавления инфекции кариозной полости, способной привести к рецидиву кариеса или развитию пульпита.

Показания к наложению лечебных прокладок:

- Глубокий кариес.
- Случайное вскрытие полости зуба.
- Консервативное лечение пульпита.

Требования, предъявляемые к лечебным прокладкам.

- оказывать репаративное и противовоспалительное действие на пульпу;
- - стимулировать дентиногенез;
- - обладать антибактериальным действием;
- - быть пластичными;
- - обладать хорошей адгезией;
- - выдерживать давление после затвердевания.

Классификация лечебных прокладок

- **1. Материалы на основе гидроокиси кальция**
 - самоотверждаемые;
 - светополимеризуемые.
- **2. Материалы на основе эвгенола**
- **3. Комбинированные лечебные пасты**
 - официальные комбинированные лечебные пасты;
 - комбинированные лечебные пасты, изготавливаемые ex tempore.

Материалы на основе гидроокиси кальция

Состав:

Основу составляет гидроксид кальция. Это мелкодисперсный порошок с рН 12,4.

Гидроксид кальция очень чувствителен к соприкосновению с атмосферным углекислым газом, который превращает его в карбонат кальция. Другие составляющие меняются в зависимости от марки материала.

Материалы на основе гидроокиси кальция

Свойства:

- При непрямом покрытии пульпы гидроксид кальция, благодаря высокому рН (10-12), приводит к запечатыванию дентинных трубочек и образованию заместительного дентина. Высокая щелочность препарата обеспечивает некоторую антисептическую активность и нейтрализует кислоты, высвобождающиеся из цинк-фосфатных цементов.
- При прямом покрытии пульпы препаратами на основе гидроксида кальция вначале развивается зона дегенерации и некроза на глубине 50-150 мк. В последующем наблюдается нормализация кровоснабжения пульпы, а через 1-3 месяца – формирование дентинных мостиков в области вскрытого рога пульпы.

Материалы на основе гидроокиси кальция

Положительные свойства:

- - противовоспалительное действие;
- - антисептическое действие;
- - стимуляция образования заместительного дентина.

Отрицательные свойства:

- - высокий уровень pH (до 12) может привести к некрозу пульпы;
- - возможно образование дентиклей и пертификатов в пульпе, что может привести к частичной облитерации полости зуба.

Материалы на основе гидроокиси кальция

- **Кальрадент** (фирма ВладМиВа).
- **Кальцесил** (фирма ВладМиВа).
- **Кальцесил LC** (фирма ВладМиВа).
- **Эстерфил Са** (фирма Диас).
- **Calcicur** (фирма Voco).
- **Calcimol** (фирма Voco).
- **Calcimol LC** (фирма Voco)
- **Calcipulp** (фирма Septodont)
- **Septocalcine ultra** (фирма Septodont).
- **Dycal** (фирма Dentsply).
- **Life** (фирма Kerr).

Материалы на основе эвгенола

Состав.

- Цинк-оксид-эвгенольные цементы состоят из порошка и жидкости.
- **Порошок** – это оксид цинка, в который для ускорения затвердевания могут вводиться 1-2% раствор уксусно-кислого цинка, уксусный ангидрид, канифоль и другие вещества.
- **Жидкость** состоит из эвгенола или гвоздичного масла (85% эвгенола). В состав жидкости для ускорения затвердевания могут вводиться этиловый спирт и уксусная кислота, а также небольшое количество воды.

Материалы на основе ЭВГЕНОЛА

Положительные свойства:

- - болеутоляющее и антисептическое действие;
- - рентгеноконтрастность;
- - продолжительное рабочее время.

Отрицательные свойства:

- - низкая прочность;
- - растворимость под действием ротовой и тканевой жидкости;
- - несовместимость с композитными пломбировочными материалами;
- - является потенциальным аллергеном.

Материалы на основе ЭВГЕНОЛА

- **Биодент** фирма Медполимер;
- **Эвгецент-П** фирма ВладМиВа;
- **Кариосан** – фирма Spofa Dental;
- **Cavitec** - фирма Kerr;
- **Eugespad** - фирма SPAD;
- **CP-CAP** - фирма Lege Artis;
- **IRM** - фирма Dentsply;
- **Zinoment** - фирма Voco.

Комбинированные лечебные пасты

Официальные комбинированные лечебные пасты

- Пульпанес (фирма ВладМиВа)
- Anesthopulpe (фирма Septodont)
- Anthocryl (фирма Septodont)
- Pulpanest (фирма Septodont)
- Pulpomixine (фирма Septodont)
- Pulprovital (фирма LEGE Artis)

Комбинированные лечебные пасты, изготавливаемые в аптеке.

- Данная группа лечебных паст имеет много недостатков, главные из которых – сложность приготовления, низкие прочностные характеристики, непредсказуемость влияния на пломбировочные материалы. Поэтому они находят все меньшее применение и вытесняются более современными официальными комбинированными лечебными пастами.

Костно-гепариновая паста.

- Состоит из двух отдельно хранимых компонентов - костной муки и 0,5% гепариновой мази.
- Готовится перед употреблением. Замешивание проводят до консистенции густой пасты в соотношении **10:1**.
- Используют в качестве лечебной прокладки для лечения быстро прогрессирующего глубокого кариеса и консервативного лечения пульпита.
- Гепарин нормализует микроциркуляцию, костная мука стимулирует дентинообразование.

Лизоцим-витаминная паста.

Состоит из 3 компонентов:

- Лизоцима – 0,01;
- Масляного раствора витамина А – 0,1;
- Окиси цинка до консистенции пасты.

Готовится перед употреблением.

- Обладает выраженным антимикробным действием, стимулирует репаративную функцию и неспецифическую резистентность пульпы.

Паста ММП.

- Лечебная прокладка на основе прополиса и маточного молочка.
- Готовится перед применением. Смешивают 4% настойку прополиса и маточкино молочко в соотношении 4:1 соответственно. Окись цинка добавляют до консистенции пасты.
- Обладает выраженным противовоспалительным, обезболивающим, иммуномодулирующим действием.

Изолирующая прокладка

- Выполняет роль прослойки между тканями зуба и пломбировочным материалом, преследуя цель защиты пульпы зуба от токсического воздействия пломбировочного материала.
- Располагается между пломбой и дентином полости.

Требования к изолирующим прокладкам:

- Не раздражать пульпу зуба;
- Быть непроницаемыми для кислот и мономеров, выделяющихся при затвердевании пломбы;
- Иметь низкую теплопроводность;
- Не изменять геометрию правильно сформированной полости;
- Обладать хорошей адгезией;
- Иметь коэффициент расширения, близкий к твердым тканям зуба;
- Улучшать фиксацию и краевое прилегание постоянной пломбы;
- Нести статическую нагрузку, связанную с перераспределением жевательного давления;
- Быть рентгеноконтрастным;
- Не изменять цвет зуба.

К изолирующим прокладкам относятся:

- Цинк-фосфатные цементы
- Поликарбоксилатные цементы
- Стеклоиономерные цементы

Цинк-фосфатные цементы

Порошок желтоватого цвета + жидкость

Состав порошка:

- 90% окиси цинка
- 6% окиси кремния
- 4% окиси кальция

Жидкость: 35% водный раствор ортофосфорной кислоты, частично нейтрализованный гидратами оксидов алюминия, цинка и магния.

Цинк-фосфатные цементы

Положительные свойства:

- Химически нетоксичный
- Имеет низкую теплопроводность
- Непроницаем для кислот и мономеров
- Рентгеноконтрастен

Цинк-фосфатные цементы

Отрицательные свойства:

- Плохая адгезия
- Рассасывается при воздействии ротовой жидкости
- Не обладает противокариозным и антисептическим действиями
- Не подходит по цвету к твердым тканям зуба.

Цинк-фосфатные цементы:

- Фосфат-цемент
- Фосфат-цемент с серебром
- Висфат-цемент
- Диоксивисфат
- Унифас – 2
- Уницем
- Фосцем
- Фосцин
- Адгезор

Стеклоиономерные цементы (СИЦ)

- это цемент, который состоит из основного стекла и кислотного компонента и отвердевает посредством кислотно-основной реакции между этими компонентами

КОМПОНЕНТ	+	-
Диоксид кремния 29%	Высокая степень прозрачности стекла	Замедляет процесс схватывания, удлиняет время затвердевания, несколько снижает прочность отвердевшего материала
Оксид алюминия 16,6%	Повышает прочность, кислотоустойчивость, уменьшает время отвердевания	Делает материал непрозрачным
Фторид кальция 34,3%	Обеспечивает кариесстатическим свойством	Снижает прозрачность
Фосфат алюминия 9,8%	Повышает прочность и механическую стабильность	Снижает прозрачность
Фторид натрия		

Формы выпуска стеклоиономерных цементов.

- **Водные системы** (содержащие смесь поликислоты и воды) представляют собой порошок, состоящий из тонко измельченного фторалюмосиликатного стекла с необходимыми добавками, и жидкость - водный раствор кополимера карбоновых кислот с добавлением 5% винной кислоты.
- **Безводные системы** (содержащие безводную поликислоту) - это воднотвердеющие типы цементов, которые замешиваются на дистиллированной воде. В безводных материалах высушенная при низкой температуре поликислота и винная кислота добавлены к стеклянному порошку.

Отвердевание СИЦ.

проходит 3 последовательные стадии

- **Растворение** (гидратация, выделение ионов, выщелачивание ионов).
- **Загустевание** (первичное гелеобразование, начальное нестабильное отвердевание)
- **Отвердевание** (дегидратация, созревание, окончательное отвердевание).

Стадия растворения.

- Во время этой стадии перешедшая в раствор кислота реагирует с поверхностным слоем стеклянных частиц с экстрагированием из него ионов алюминия, кальция, натрия и фтора, после чего на поверхности частичек остается только силикагель. Окончательно процесс экстрагирования ионов завершается спустя 24 часа, хотя материал затвердевает через 3-6 минут, не достигая своих окончательных физических и механических свойств. Под воздействием кислоты декомпозируется около 20-30% стеклянных частиц.

Стадия загустевания

- Длится около 7 минут. Начальное отвердевание обеспечивается путем быстрого сшивания молекул поликислот ионами кальция. Таким образом, начинается превращение поликислотных молекул в гель. На этой стадии pH цемента начинает заметно возрастать.

Стадия отвердевания

- Может длиться до 7 суток. Она обеспечивается в основном сшиванием цепей поликислот ионами алюминия. Трехвалентная природа ионов алюминия обеспечивает более высокую степень поперечного связывания и образование пространственной структуры. Однако есть данные, что кальциевые и алюминиевые цепочки могут разрываться и перестраиваться на протяжении всего периода существования реставрации.
- В этой же стадии завершается процесс образования силикагеля на поверхности стеклянных частичек. После этого материал становится нечувствительным к влаге.

Основные свойства стеклоиономерных цементов

- Химическая адгезия к дентину, эмали и цементу без кислотного протравливания
- Химическая адгезия к большинству материалов
- Фторзависимый кариесстатический эффект
- Антибактериальные свойства СИЦ
- Хорошая биосовместимость, нетоксичность.
- Близость коэффициента термического расширения к таковому эмали и дентина.
- Высокая прочность на сжатие.
- Низкий модуль эластичности.
- Хорошая краевая стабильность
- Низкая устойчивость к истиранию

Типы стеклоиономерных цементов:

- **I тип** – фиксирующие (лютинговые) цементы;
- **II тип** – восстановительные (реставрационные) цементы:
 - 1 подтип** – для эстетических реставраций;
 - 2 подтип** – для нагруженных реставраций;
- **III тип** - подкладочные (лайнинговые) цементы.

В настоящее время назрела необходимость в выделении еще одного типа СИЦ - для

обтурации коронковых конструкций

Представители СИЦ II типа.

1 подтип – для эстетических реставраций.

- Ketac-Fil (фирма 3M-Espe);
- Ionofil (фирма Voco);
- Fugii-II (фирма GC).

2 подтип - для нагруженных реставраций

- Ketac-Molar (фирма 3M);
- Kavitan (фирма Spofa Dental);
- Fugii – IX (фирма GC).

Представители СИЦ III типа

Подкладочные (лайнинговые) СИЦ используются в качестве прокладок под амальгамовые и композитные пломбировочные материалы.

- **Aqua Ionobond** (фирма Voco);
- **Ionobond** (фирма Voco);
- **Base Line** (фирма Dentsply).

Представители СИЦ для обтурации корневых каналов.

Применяются в сочетании со штифтами различных модификаций.

- **Ketac-Endo Aplicap** (фирма ESPE);
- **Endion** (фирма VOCO);
- **Endo-Jen** (фирма Jendental);
- **Endoseal** (фирма Promedica);
- **Стиодент** (фирма ВладМиВа).

Металлсодержащие СИЦ

- Эти материалы получили название «керметы». Введение частиц серебра повышает твердость цемента, устойчивость его к истиранию, улучшает прочностные характеристики материала, его плотность, снижает пористость, обеспечивает рентгеноконтрастность.
- **Argion Molar** (фирма VOCO);
- **Chelon Silver** (фирма 3M);
- **Miracle mix** (фирма GC);
- **Alpha Silver** (фирма DMG).

Показания к применению

СИЦ:

1. Пломбирование кариозных полостей III и IV классов в постоянных зубах.
2. Пломбирование кариозных полостей I класса в слепых ямках.
3. Пломбирование кариозных полостей всех классов во временных зубах.
4. Пломбирование дефектов твердых тканей зуба некариозного происхождения.
5. Пломбирование кариозных полостей при кариесе корня.
6. Отсроченное (на 1-2 года) временное пломбирование постоянных зубов.
7. Герметизация фиссур.
8. Лечение кариеса зубов с применением ART-методики.
9. Лечение кариеса с применением тоннельной техники препарирования.

Показания к применению СИЦ:

10. Заполнение маргинальных дефектов коронок при рецессии десны.
11. Замещение дентина при использовании закрытого варианта «сэндвич»- техники.
12. Реконструкция культи зуба при сильно разрушенной коронке перед протезированием.
13. Применение в качестве подкладочного материала под композитные материалы, амальгаму, керамические вкладки.
14. Фиксация вкладок, накладок, коронок, мостовидных протезов, ортодонтических аппаратов.
15. Внутриканальная фиксация металлических штифтов.
16. Пломбирование корневых каналов с гуттаперчевыми штифтами.
17. Ретроградное пломбирование корневых каналов при резекции верхушки корня.
18. Оперативное и неоперативное закрытие перфораций стенки корня и дна полости зуба.

Гибридные стеклоиономерные цементы

- В 1988 году на рынке появился первый материал, заявленный как СИЦ двойного отвердевания – светоотверждаемый стеклоиономерный подкладочный материал **Vitrebond** компании 3M. Материалы этого класса получили название гибридных СИЦ или СИЦ, модифицированных полимером.

Представители гибридных СИЦ

Восстановительные материалы:

- **Vitremer TC;**
- **Photac-Fil (Quick) (фирма 3M ESPE);**
- **Fuji II LC (фирма GC).**

Подкладочные цементы:

- **Vitrebond (фирма 3M ESPE);**
- **Aqua Cenet (фирма VOCO);**
- **Fuji Bond LC (фирма GC);**
- **Fuji Lining LC (фирма GC);**
- **XR-Ionomer (фирма Kerr).**