

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
1-я КАФЕДРА ТЕРАПЕВТИЧЕСКОЙ СТОМАТОЛОГИИ

Л. А. КАЗЕКО, С. Н. ХРАМЧЕНКО

МЕТОДИКИ РАБОТЫ С АМАЛЬГАМОЙ В ТЕРАПЕВТИЧЕСКОЙ СТОМАТОЛОГИИ

Учебно-методическое пособие



Минск БГМУ 2011

УДК 616.314-085.242-74 (075.8)
ББК 56.612.1 я73
К14

Рекомендовано Научно-методическим советом университета в качестве
учебно-методического пособия 26.01.2011 г., протокол № 5

Р е ц е н з е н т ы: зав. каф. общей стоматологии Белорусской медицинской ака-
демии последипломного образования, д-р мед. наук Н. А. Юдина; доц. каф. общей
стоматологии Белорусского государственного медицинского университета Н. А. Гресь

Казеко, Л. А.

К14 Методики работы с амальгамой в терапевтической стоматологии : учеб.-
метод. пособие / Л. А. Казеко, С. Н. Храмченко. – Минск : БГМУ, 2011. – 27 с.

ISBN 978-985-528-340-0.

Подробно рассматриваются традиционная и адгезивная методики работы с современными
амальгамами при реставрации разрушенных зубов.

Предназначено для элективного курса «Современные подходы в реставрационной терапии».

УДК 616.314-085.242-74 (075.8)
ББК 56.612.1 я73

ISBN 978-985-528-340-0

© Оформление. Белорусский государственный
медицинский университет, 2011

Введение

Долговременный успех реставрации зубов в терапевтической стоматологии определяется выбором материалов и методик, а также тщательным соблюдением всех этапов работы.

Амальгама — один из старейших пломбировочных материалов в стоматологии, а также самый изученный в отдаленные сроки стоматологический материал.

Основным ее предназначением является пломбирование дефектов жевательной группы зубов, которые поражаются кариесом чаще остальных зубов. Несмотря на значительные достижения в профилактике кариеса, а также множество современных материалов и технологий, амальгама не потеряла своей актуальности. Изменилась сфера ее применения. Сегодня амальгаму целесообразно использовать при лечении средних и больших полостных кариозных поражений у взрослых пациентов, а в ряде случаев как альтернативу ортопедическим методам лечения. Ни один современный пломбировочный материал не может сравниться с амальгамой по совокупности таких качеств, как долговечность, дешевизна и надежность [5, 7]. Амальгама не является идеальным материалом, однако, наличие у нее предсказуемых и контролируемых недостатков позволяет модифицировать методику работы с ней для получения оптимального клинического результата.

Общая характеристика амальгам

Выбор того или иного материала в клинической практике определяется совокупностью его свойств. Для получения предсказуемого, хорошего клинического результата при работе с амальгамой важно учитывать все ее особенности.

1. Физические свойства:

- высокая прочность на сжатие и растяжение;
- высокая рентгеноконтрастность;
- хорошая устойчивость к износу;
- отсутствие значимых объемных изменений (усадка или расширение);
- высокая тепло- и электропроводность.

2. Химические свойства:

- определенная устойчивость к коррозии;
- стабильность внутренней структуры (фазы амальгамы);
- наличие остаточной (непрореагировавшей) ртути;
- реакция с ротовой жидкостью (возможность окрашивания пломбы и тканей зуба).

3. Биологические свойства: толерантность к СОПР и пульпе зуба.

4. Рабочие свойства:

- удобство и скорость в работе;
- достаточное рабочее время материала;
- широкие показания и универсальность применения;
- легкость полировки и длительное сохранение зеркального эффекта.

Преимущества и недостатки традиционных амальгам

Главным отличительным признаком традиционной амальгамы является наличие в конечном сплаве γ_2 -фазы, появление которой обусловлено химическим составом порошка. Достаточное время наблюдения за отдаленными результатами позволяет четко определить преимущества и недостатки этой группы материалов.

Преимущества:

- 1) долговечность (средний срок службы пломб из амальгамы составляет около 10 лет);
- 2) низкая стоимость по сравнению с другими пломбировочными материалами;
- 3) простая, быстрая техника применения в сравнении с другими материалами;

- 4) малая чувствительность к изоляции рабочего поля и плохой гигиене полости рта;
- 5) широкий перечень клинических ситуаций для использования;
- 6) возможность восстановления больших дефектов в одно посещение;
- 7) простое восстановление в случаях коррекции старых пломб.

Недостатками традиционных амальгам являются:

- 1) отсутствие адгезии к тканям зуба и, как следствие, возможность нарушения краевого прилегания;
- 2) необходимость удаления здоровых тканей для формирования строгого дизайна кариозной полости;
- 3) длительное время схватывания;
- 4) низкая начальная прочность;
- 5) низкая эстетичность, значительное окрашивание тканей зуба;
- 6) низкая устойчивость к коррозии;
- 7) высокая тепло- и электропроводность, потенциальная возможность вызывать эффект гальванизма в полости рта.

Особенности современных амальгам

Эра современных амальгам началась в 1968 г. в Канаде, когда впервые в клинической практике была использована амальгама «Disperalloy» с повышенным содержанием меди без γ_2 -фазы. Официальной датой «рождения» традиционной амальгамы считается 1855 г., когда Блэком был предложен состав порошка, дошедший до нашего времени с небольшими изменениями. Основными металлами в порошке были серебро и олово. В настоящее время состав порошка амальгамы включает три основных металла: серебро, олово и медь. На стоматологическом рынке современные амальгамы практически вытеснили традиционные.

Естественно, современные амальгамы очень похожи на традиционные и имеют схожие положительные и отрицательные качества. Но с момента появления первой амальгамы без γ_2 -фазы прошло более 40 лет, поэтому следует учитывать клинические особенности этого класса пломбировочных материалов:

- 1) большой ассортимент амальгам разных производителей;
- 2) выбор вида и размера частиц порошка в зависимости от предпочтений стоматолога в клинике;
- 3) выбор рабочего времени амальгамы: медленносхватывающиеся, быстросхватывающиеся, стандартные;
- 4) ассортимент капсул с разным объемом порошка минимизирует отходы амальгамы;
- 5) более высокая начальная прочность — меньшее количество сколов;

6) современные амальгамы значительно меньше окрашивают ткани зуба, более эстетичны из-за большей устойчивости к коррозии, добавления ряда химических элементов (индий, ванадий);

7) доступны разные техники работы с амальгамой;

8) доступны методики финишной обработки в 1 и 2 посещения;

9) выпуск амальгам только в стандартизированной капсульной форме с цветовой или цифровой кодировкой.

Показания и противопоказания для использования современных амальгам

Современные амальгамы, несмотря на ряд недостатков и сильную конкуренцию со стороны композиционных материалов, имеют достаточно широкий спектр клинических показаний и могут применяться [6]:

– для лечения кариозных дефектов I и II классов среднего и большого размера в постоянных зубах, в том числе в областях, подвергающихся большой жевательной нагрузке;

– для лечения полостей V класса моляров и премоляров при отсутствии высоких эстетических требований;

– как материал для восстановления культи зуба под искусственные металлические и металлокерамические коронки;

– у пациентов с неудовлетворительной гигиеной;

– в случаях, когда контроль сухости рабочего поля затруднен или невозможен;

– в случаях, когда цена является определяющим моментом в выборе пломбировочного материала.

Клинические противопоказания:

– аллергия на ртуть или любой металл, входящий в состав порошка;

– клинические случаи в видимых при улыбке областях, когда основным требованием является высокая эстетичность реставраций.

Классификация методик работы с амальгамой

Современные амальгамы могут существенно отличаться друг от друга по составу порошка, форме капсул и т. д., но количество методик работы с ними ограничено, что значительно упрощает выбор стоматолога в клинической практике:

Традиционная (классическая) техника применения амальгамы. Амальгама пакуется в кариозную полость, отпрепарированную по правилам Блэка, после наложения изолирующей прокладки на дентин.

Адгезивная техника применения амальгамы. Кариозная полость препарируется без строго соблюдения правил Блэка, без дополнительных

площадок, затем проводится адгезивная подготовка кариозной полости по одной из методик и пакуется амальгама до заполнения дефекта.

Комбинированная методика работы. Техника, предусматривающая пломбирование кариозных полостей амальгамой в сочетании с композиционными материалами.

Инструменты для работы с амальгамой

Одним из отличий работы с амальгамой является потребность в специальных инструментах и оборудовании по аналогии, например, с фотоотверждаемыми композитами.

Так как современная амальгама выпускается только в капсулах, для смешивания компонентов (амальгамирования) и получения рабочей массы необходим специальный аппарат — амальгамосмеситель (рис. 1).



Рис. 1. Внешний вид амальгамосмесителя

Амальгамосмеситель предназначен для автоматического смешивания не только амальгамы, но и капсульных форм СИЦ, а также других пастообразных смесей, например, в периодонтологии. Основной характеристикой амальгамосмесителя является скорость смешивания, которая определяется количеством колебаний в минуту и их амплитудой. Амплитуда колебаний у большинства аппаратов составляет около 5 см, а частота колебаний от 2000 до 4000. При частоте колебаний от 2000 до 2800 скорость амальгамирования низкая, от 2800 до 3500 — средняя, более 3500 — высокая. Чем больше колебаний совершает смеситель, тем меньше времени требуется на замешивание амальгамы. Смеситель может иметь один или несколько режимов смешивания.

На сегодня ряд производителей выпускает так называемые smart-смесители (рис. 2), которые имеют разные режимы автосмешивания, выбор типа смешиваемого материала и цифровой контроль безопасности на всех этапах работы (прибор не включится при открытом кожухе).



Рис. 2. Многофункциональный смеситель с цифровым интерфейсом

Капсульная форма выпуска амальгамы значительно упростила работу стоматолога. Во-первых, это безопасно, риск передачи инфекции и контакта со ртутью минимален. Во-вторых, дозировка компонентов заводская, гарантирующая получение материала с нужными свойствами (рис. 3).



Рис. 3. Набор амальгамы (таблетки порошка + пакетики с ртутью)

В-третьих, маркировка типа и объема капсул четкая, что важно в практике для планирования реставрации (рис. 4).



Рис. 4. Виды маркировки (цветовая, цифровая) капсул с амальгамой

По типу капсулы разделяются на активные и пассивные. *Активные* капсулы не требуют дополнительных действий перед амальгамированием, так как имеют одну секцию, где находятся металлический порошок и ртуть в маленьком тонком полиэтиленовом пакете (рис. 5). При включении амальгамосмесителя за счет вибрации пакет с ртутью разрывается и компоненты смешиваются.



Рис. 5. Активные капсулы с амальгамой

Пассивные капсулы имеют две секции, содержащие шарик ртути и порошок соответственно. Перед замешиванием такие капсулы активируют, т. е. нажимают поршень или поворачивают секции капсулы по отношению друг к другу так, чтобы ртуть проконтактировала с порошком (рис. 6). После активации проводят стандартный процесс амальгамирования в смесителе.



Рис. 6. Активация пассивных капсул с амальгамой

Капсулы также различаются объемом амальгамы, получаемой после смешивания. Количество сплава фирмы-производители кодируют либо цифрами от 1 до 5, либо цветом крышки капсул подобно эндодонтическим инструментам (рис. 7).



Рис. 7. Цветовая кодировка объема амальгамы в капсулах

Некоторые производители цветом кодируют скорость схватывания амальгамы, а цифрами — объем амальгамы. При замешивании капсулы с маркировкой «1» получается 0,6–0,8 грамма амальгамы. Этого достаточно для пломбирования 1–2 средних кариозных полостей. При замешивании капсулы с маркировкой «5» получается 2–2,5 грамма амальгамы для восстановления целой коронки моляра. В клинической практике наиболее часто применяются капсулы «2» и «1», но желательно иметь их ассортимент для удобства работы и минимизации количества излишков амальгамы.

Пистолет для амальгамы — специальный инструмент различной конструкции, применяемый для внесения порций замешанной амальгамы в кариозную полость. Без него внести пластичную амальгаму в кариозную полость практически невозможно. Пистолеты для амальгамы бывают прямые, изогнутые, одно- и двусторонние, металлические и пластиковые (рис. 8).

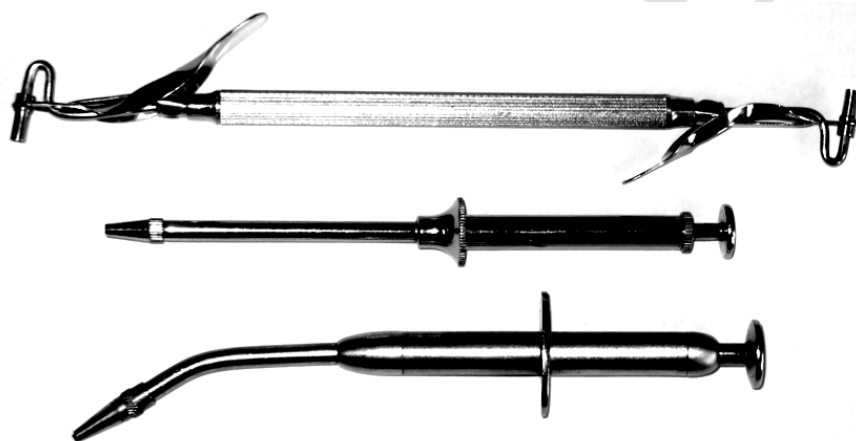


Рис. 8. Пистолет для внесения амальгамы

Порция материала забирается путем простого механического давления на пластичную массу свежезамешанной амальгамы, которая заполняет резервуар в конструкции пистолета. Материал вносится путем давления на поршень пистолета, выдавливающего амальгаму в пломбируемый дефект твердых тканей зуба (рис. 9).



Рис. 9. Внесение амальгамы в кариозную полость с помощью пистолета

Штопфер — инструмент цилиндрической формы разного размера с плоской рабочей частью, предназначенный для конденсации (уплотнения) пластичной массы свежезамешанной амальгамы (рис. 10). **Амальгамотрегер** — разновидность штопфера для амальгамы с крестообразными насечками на рабочей части.

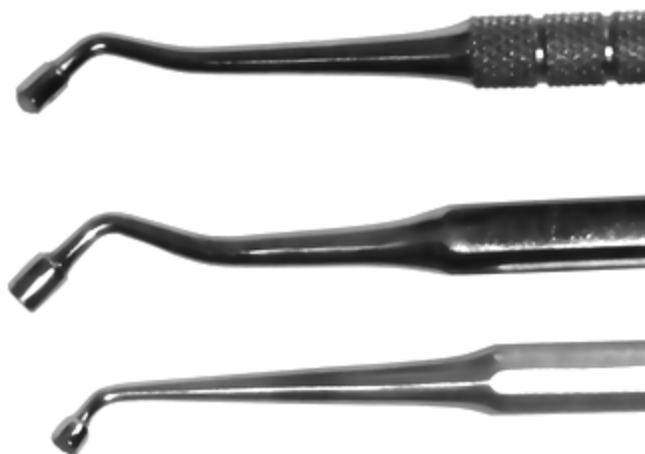


Рис. 10. Штопферы для конденсации амальгамы в кариозной полости

После подбора размера штопфера и внесения порции амальгамы в кариозную полость материал пакуются (конденсируется) и притирается к стенкам кариозной полости. Сила давления зависит от типа частиц: сферические частицы требуют меньшего давления, игольчатые — большего.

Карвер — инструмент с рабочей частью разной формы и острыми гранями, предназначенный для срезания излишков амальгамы на этапе моделировки пломбы (рис. 11).



Рис. 11. Виды карверов и карвинг пломбы из амальгамы

Бенишер — специальный инструмент различной формы со скругленными гранями, предназначенный для сглаживания поверхности амальгамовой пломбы, для обеспечения плавных переходов на границе пломба–зуб, придания блеска амальгаме на этапе финишной обработки (рис. 12).

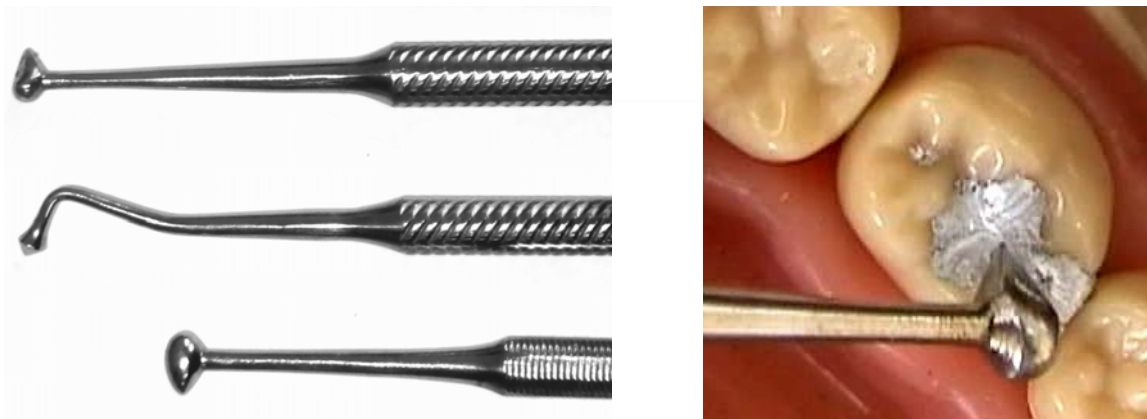


Рис. 12. Виды бенишеров и бенишинг пломбы из амальгамы

Для широкого охвата клинических ситуаций при работе с амальгамой желательно иметь ассортимент (2–4 шт.) штопфера, карвера и бенишера разного размера и формы.

Полиры — специальные силиконовые головки различной формы для углового наконечника с абразивом, предназначенные для окончательной обработки амальгамы (рис. 13).



Рис. 13. Специальные полиры для амальгамы и металлических сплавов

Первыми применяют коричневые или оранжевые полиры, так как они имеют бóльшую абразивность, для окончательной полировки используют зеленые. Важно соблюдать скоростной режим полировки амальгамы (3–4 тысячи оборотов в минуту) при небольшом давлении на инструмент.

Классическая техника работы с амальгамой

Первым этапом является *препарирование кариозной полости* под амальгаму. Отсутствие у амальгамы адгезии к тканям зуба требует традиционного препарирования кариозных полостей. Как правило, это ящикообразная полость с плоским дном, параллельными или незначительно конвергирующими стенками (рис. 14). Углы между дном и стенками закругляются шаровидными или грушевидными борами для распределения жевательной нагрузки и предупреждения отлома стенок зуба [1].

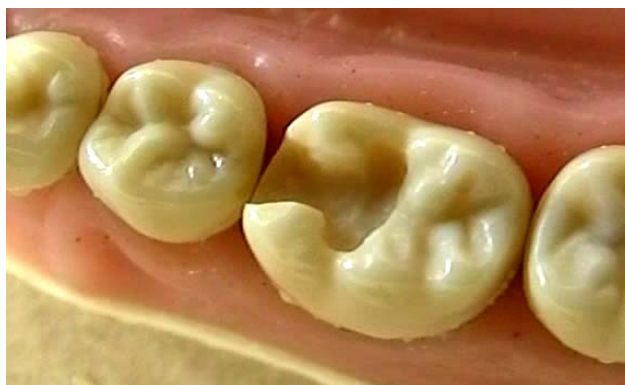


Рис. 14. Дизайн кариозной полости II класса по Блэку под амальгаму

Формируются дополнительные или ретенционные пункты различного дизайна для улучшения фиксации пломбы в зубе. Стенки кариозной полости должны иметь достаточную толщину (около 2 мм), также должны отсутствовать нависающие края эмали. Если невозможно соблюсти эти условия, то сомнительные стенки или бугры удаляются и затем полностью возмещаются амальгамой. В местах, несущих большую жевательную нагрузку, полость формируют таким образом, чтобы толщина пломбы составляла не менее 2 мм.

Следующий этап — **изоляция рабочего поля**. Изоляция от слюны в первую очередь актуальна для амальгам с цинком, так как при контакте с водой он способен вызывать образование пор в пломбе, нарушать краевое прилегание [3]. В случае полостей II класса необходима адекватная изоляция кариозной полости с помощью металлической матрицы, фиксированной клином. Это позволит избежать выдавливания материала под десну, облегчит формирование и обработку пломбы, позволит создать плотный контактный пункт (рис. 15).



Рис. 15. Изоляция рабочего поля при реставрации кариозной полости II класса по Блэку

Третий этап — **изоляция дентина** в зубах с витальной пульпой. Так как амальгама тепло- и электропроводна, дентин по всей площади кари-

озной полости необходимо покрывать изолирующей прокладкой толщиной 0,1–0,5 мм. В роли изолирующей прокладки может быть использован цемент любого типа, но оптимальным выбором будут стеклоиономерный или поликарбоксилатный цементы, так как они обладают химической адгезией к дентину. Дентин необходимо кондиционировать для удаления смазанного слоя. Для этого на дентин аппликатором, спонжиком или маленьким ватным шариком на 10–15 секунд наносится специальный кондиционер, например, Ketac, GC либо жидкость для замешивания от любого СИЦ. После смывания кондиционера дентин аккуратно просушивается, и наносится изолирующий материал. Следует избегать слишком толстых прокладок, так как это может сказаться на прочности пломбы. Стенки и дно кариозной полости также могут быть покрыты специальными изолирующими лаками, которые обладают выраженным антибактериальным действием и препятствуют бактериальной инвазии на границе пломба–зуб.

Четвертый этап — *подготовка инструментов и капсул амальгамы*. Перед пломбированием необходимо подготовить амальгамосмеситель и минимальный набор инструментов, включающий пистолет, 1–3 штопфера разных размеров, 1–2 карвера разной формы. Необходимое количество и объем капсул рассчитываются, исходя из размера кариозной полости и видовой принадлежности зуба. Для пломбирования небольшой или средней кариозной полости I, II классов в премолярах, как правило, достаточно одной капсулы № 1 или № 2. Для моляров часто необходимо 2 и более капсул № 2 или № 3. Чаще всего используются капсулы № 2, а большие капсулы (№ 5) применяются редко, в основном при пломбировании МОД-полостей, так как в этом случае более сложно рассчитать их количество и рабочее время. Оптимальным является наличие ассортимента капсул, что способствует экономии материала и уменьшает количество отходов.

Пятый этап — *замешивание амальгамы и заполнение кариозного дефекта*. Амальгаму замешивают следующим образом: выставляют время смешивания в смесителе, капсулу вставляют в клипсу, активировав ее, если необходимо, закрывают защитный кожух, включают смеситель. После остановки достают капсулу, открывают ее и извлекают амальгаму на плоскую поверхность (стекло, крафт-бумага или палетка для смешивания). Для более удобного забора порций амальгамы существуют специальные подставки для капсул (рис. 16). Правильно замешанная амальгама выглядит, как пластичный блестящий шарик.

Для замешивания чаще всего необходимо 8–12 с, однако, рекомендуется следовать инструкции производителя и учитывать скорость смесителя, объем капсулы. Значительное сокращение или увеличение времени амальгамирования негативно сказывается на свойствах материала и способствует увеличению остаточного количества ртути [6].



Рис. 16. Подставка для амальгамы

Затем с помощью пистолета в кариозную полость вносят несколько маленьких порций амальгамы, каждую из которых тщательно конденсируют штопфером для плотного прилегания материала к стенкам полости (рис. 17). Последующие порции могут быть увеличены. Конденсировать амальгаму в большинстве случаев необходимо со средним усилием (1–1,5 кг). Увеличение силы конденсации (до 2 кг) требуется только при наличии значительной доли игольчатых (сеченых) частиц в порошке. Амальгама со сферическими частицами требует малой или средней силы конденсации (0,7–1 кг). Для сравнения сила давления на ткани зуба при работе с турбинным наконечником составляет 50–100 г, зондирование зубодесневой борозды проводится с силой в 15–20 г, уплотнение пакуемых композитов требует, как правило, силы давления в 200–500 г. Усилие, прикладываемое при конденсации амальгамы, подобно тому, которое прикладывается при технике латеральной конденсации гуттаперчи в корневом канале.



Рис. 17. Конденсация амальгамы в кариозной полости

Адекватная конденсация амальгамы обеспечивает монолитность пломбы, отсутствие пор, способствует удалению непрореагировавшей

ртути с излишками на этапе карвинга. Материал рекомендуется вносить с небольшим излишком, чтобы упростить процесс моделирования и избежать добавления порции материала.

Стандартное рабочее время для заполнения и конденсации амальгамы составляет 3,5–5 мин. Критериями непригодности замешанной амальгамы являются хрупкость, потеря блеска материала. В случае полостей II класса матрицу можно снимать не раньше, чем через 5 мин аккуратными движениями в вестибулярно-оральном направлении. Рекомендуется удалить большие излишки материала до извлечения матрицы. При конденсации амальгамы желательна сухость рабочего поля, но при попадании крови, слюны, десневой жидкости между порциями достаточно просушить рабочее поле воздушной струей.

Шестой этап — придание пломбе анатомической формы, *карвинг пломбы* (рис. 18).



Рис. 18. Карвинг краевого гребня пломбы из амальгамы

После схватывания амальгамы с помощью карвера начинают удалять излишки амальгамы. Время карвинга составляет в среднем около 6 мин. Сначала удаляют излишки в области краевого гребня и на границе пломба–зуб скользящими движениями от пломбы к эмали, чтобы предупредить сколы материала (рис. 19). Движения должны быть точными с небольшим приложением силы, так как в первые 10 мин амальгама легко поддается и довольно хрупкая (рис. 20). Проведя грубую контуровку пломбы, моделируют жевательную поверхность, начиная с центральной фиссуры, мезиальной, дистальной ямок. Моделирование переходов и контактных поверхностей производят серповидными карверами, а излишки амальгамы удаляют флоссом.

Проверку окклюзионных контактов нужно проводить осторожно с помощью окклюзионной бумаги или фольги (рис. 21).

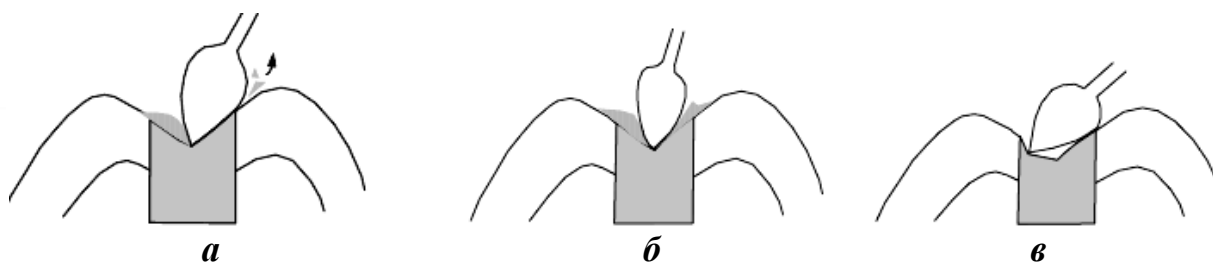


Рис. 19. Варианты движений карвера при моделировке пломбы из амальгамы:
а — правильный; б и в — неправильные

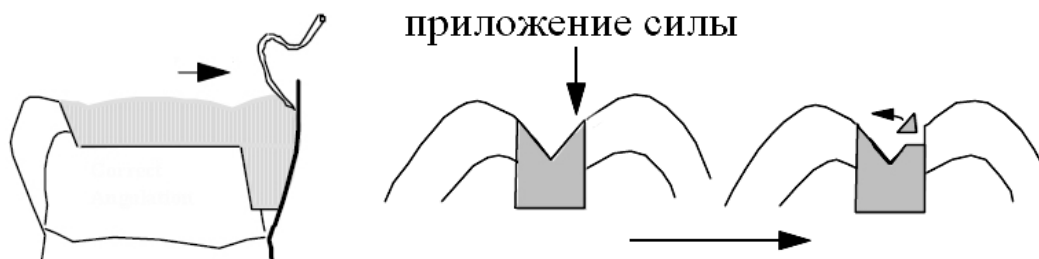


Рис. 20. Правила карвинга реставрации из амальгамы



Рис. 21. Оклюзионная коррекция амальгамовой пломбы

Контроль окклюзии проводят вначале только при вертикальных, а затем и при боковых движениях. Карвинг прекращают при появлении металлического скрипа и необходимости приложения значительного усилия для срезания амальгамы. Через 15–20 мин после замешивания излишки амальгамы, как правило, можно удалить только с помощью полировочного бора.

Последний этап — **финишная обработка пломбы (бенишинг)** из амальгамы. Ее проводят для получения максимально гладкой и блестящей поверхности, устойчивой к адгезии зубного налета и коррозии. Существует два варианта полировки амальгамы.

Классический вариант финишной обработки предусматривает сглаживание поверхности амальгамы с помощью бенишера в первое посещение. Через 24 ч проводят окончательную обработку пломбы силиконовыми полирами и щетками с полировочной пастой. Основное преимущество

этого метода — лучший внешний вид пломбы (рис. 22). Этот метод больше подходит для амальгам с игольчатыми частицами.



Рис. 22. Внешний вид пломбы из амальгамы после полировки через 24 часа

Во втором варианте бенишинг и полировка пломбы проводятся одномоментно (рис. 23). Преимущество этого метода — возможность закончить работу в одно посещение. Рекомендуется применять при работе с амальгамами, содержащими сферические частицы.



Рис. 23. Внешний вид пломб из амальгамы при полировке в одно посещение

Для полировки амальгамы используют силиконовые полиры, щеточки с полировочными пастами различного состава (рис. 24).



Рис. 24. Получение блеска пломбы из амальгамы

На контактных поверхностях применяют штрипсы со средней и малой абразивностью. Со временем (1–1,5 года) и при плохом гигиеническом уходе пломбы из амальгамы могут тускнеть. Для возвращения блеска и улучшения внешнего вида пломбы достаточно ее отполировать щеткой с пастой.

Адгезивная техника применения амальгамы

Адгезивная техника позволяет компенсировать недостатки амальгамы. Применение этой техники стало возможным благодаря разработке основных принципов адгезивной подготовки тканей зуба, появлению эффективных эмалево-дентинных адгезивных систем [8, 9]. С помощью «посредника» (адгезивная система) наблюдается адгезия амальгамы к тканям зуба, обеспечивается адекватная защита пульпы от всех видов раздражителей, нет необходимости в формировании дополнительных ретенционных пунктов, что позволяет сохранить больше здоровых тканей зуба. Таким образом, эффективность применения амальгамы в случае использования адгезивной техники повышается [4, 10]. Решение главных проблем амальгамы привело к появлению новых, таких как более высокая стоимость, более сложная и требовательная к условиям проведения техника. Такова цена компромисса между клиническим успехом и неудачей.

Методика приготовления, конденсации и обработки амальгамы при адгезивной технике идентична классической технике работы (рис. 25).



Рис. 25. Общая схема классической методики работы с амальгамой

Основное отличие — подготовка зуба перед внесением амальгамы. Вместо наложения изолирующей прокладки используют один из вариантов адгезивной подготовки кариозной полости.

Первый вариант адгезивной техники подразумевает использование специальных для амальгамы тотальнопротравливающих адгезивных систем 5-го поколения (PQ Amalgam, Amalgam Bond и Amalgam Bond Plus), тотальнопротравливающих адгезивных систем 4-го (Scotchbond MP, AllBond-2) или 5-го поколения (OptiBond Solo Plus, AllBond 3, XP-bond, One Step Plus) с активатором химического отверждения либо самопротравливающих адгезивных систем 6-го поколения с двойным механизмом отверждения (Clearfil Liner Bond 2V, FL-Bond, Nano-Bond). Эти материалы могут обеспечивать адгезию амальгамы к тканям зуба с силой около 20 МПа. Каждый материал имеет свои особенности в применении, но общая схема работы систем 4-го и 5-го поколений включает следующие этапы (рис. 26):

1. Протравливание эмали и дентина 20–40%-ной ортофосфорной кислотой в течение 20 с, смывание кислоты, аккуратное просушивание кариозной полости (не пересушивать!).

2. Нанесение на поверхность зуба смеси праймер-бонд для систем 5-го поколения или поэтапное нанесение компонентов для систем 4-го поколения на рекомендованное время, просушивание для удаления растворителя и равномерного распределения слоя. Как правило, этот этап занимает от 30 до 90 с.

3. Световая полимеризация в течение 10–20 с. При наличии активатора химической полимеризации потребность в этом этапе отпадает.

4. Внесение в кариозную полость свежезамешанной амальгамы и ее конденсация.

Остальные этапы работы с амальгамой проводятся по описанной ранее методике.



Рис. 26. Основные этапы первого варианта адгезивной техники работы с амальгамой

При использовании самопротравливающих адгезивных систем 6-го поколения есть ряд отличий: отсутствует этап смывания кислоты, светополимеризация чаще всего не проводится, под амальгамой материал отверждается за счет химического активатора.

Второй вариант является модификацией метода Болдвина. Суть этой техники, предложенной в 1897 г., состоит в том, что замешанная амальгама вносится и пакуется в кариозной полости, дно и стенки которой покрыты тонким слоем свежезамешанного цемента. Это, по мнению автора, способствует улучшению краевого прилегания амальгамы, лучшей ее адаптации и предупреждению смещения пломбы. В качестве фиксирующего цемента использовали цинкофосфатный цемент, который растворялся в ротовой жидкости и не обеспечивал требуемого краевого герметизма, поэтому методика не получила широкого применения. Интерес к методике Болдвина вернул появление и совершенствование СИЦ, композитных цементов для фиксации и эмалево-дентинных адгезивных систем. Благодаря этим материалам обеспечивается не только химическая, но и микромеханическая адгезия амальгамы к тканям зуба вследствие инкорпорации тяжелей цемента в структуру амальгамы в процессе ее конденсации.

С амальгамой можно использовать любой тип СИЦ, однако, предпочтение отдается самоадгезивным гибридным СИЦам двойного отверждения для фиксации, например, RelyX U-100, FujiCEM™, Protec Cem, PermaCem, SmartCem, MaxCem Elite. Техника включает следующие этапы:

- 1) изоляция рабочего поля, фиксация матрицы при необходимости;
- 2) нанесение кондиционера на эмаль и дентин, смывание, аккуратное высушивание кариозной полости;
- 3) замешивание порции гибридного СИЦ и одномоментное амальгамирование капсулы с амальгамой;
- 4) нанесение замешанного СИЦ тонким слоем на дно, стенки, конденсация амальгамы в кариозной полости с пластичным цементом;
- 5) удаление излишков цемента по краям пломбы. Световая полимеризация по периметру пломбы при использовании СИЦ двойного отверждения;
- 6) финишная обработка пломбы.

При использовании композитных цементов двойного отверждения (Calibra, RelyX™ ARC, Variolink II, Twinlook, Nexus3, Panavia F, BiFix DC, MetaCem) должна быть проведена адгезивная подготовка тканей зуба. Она включает тотальное протравливание и применение адгезивных систем 4-го и 5-го поколений. Самопротравливающие системы используются значительно реже, так как имеют низкие значения pH, которые могут нарушать полимеризацию композитных цементов. Исключение составляют цементы и адгезивные системы одного производителя (Xeno III и Calibra, OptiBond Solo Plus SE и Nexus3) благодаря патентованным системам катализаторов. Техника включает следующие этапы:

- 1) изоляция рабочего поля, фиксация матрицы при необходимости;
- 2) протравливание, праймирование и бондинг с использованием адгезивной системы 4-го или 5-го поколения согласно инструкции производителя;
- 3) замешивание композитного цемента и одномоментное амальгамирование капсулы с амальгамой;
- 4) нанесение аппликатором замешанного цемента тонким слоем на все поверхности кариозной полости, внесение и конденсация амальгамы до заполнения полости;
- 5) удаление излишков цемента по краям пломбы. Световая полимеризация каждой стенки по периметру пломбы в течение 40 с, карвинг амальгамы;
- 6) финишная обработка пломбы.

Самым важным моментом при любом варианте работы является предупреждение контаминации рабочего поля, которая может свести на нет все преимущества этой техники.

Комбинированная методика работы с амальгамой

Эта техника используется в клинической практике редко, так как весьма трудоемка и сложна в исполнении. Часто является альтернативой ортопедическому лечению разрушенных зубов при отсутствии возможности изготовить искусственную коронку или нежелании пациента делать протез. Применяется, как правило, при больших кариозных поражениях с утратой иммунных зон зуба (типа MOD), при глубоких поддесневых дефектах. Амальгама пакуется как с предварительной адгезивной подготовкой твердых тканей зуба, так и без нее. Композиционные материалы используются только после адгезивной подготовки.

На рис. 27 представлена реставрация зуба 46, жевательная поверхность которого разрушена на 100 %, была сохранена часть коронки высотой 2–3 мм от десневого края.



Рис. 27. Пломба из амальгамы с адгезивной техникой

После изоляции и адгезивной подготовки были смоделированы из гибридного композита язычная и вестибулярная стенки, а затем с композитным цементом двойного отверждения запакована амальгама по типу пломбы MOD.

На рис. 28 виден зуб 26 с двумя глубокими кариозными полостями (МО + DO). После адгезивной подготовки композитом были восстановлены контактные пункты, а затем основная часть кариозных дефектов с выходом на скаты бугров была заполнена амальгамой без γ_2 -фазы.



Рис. 28. Комбинированная техника работы с амальгамой

Динамическое наблюдение пломб из амальгамы

Несмотря на большую долговечность, пломбы из амальгамы, так же как и пломбы из других материалов, нуждаются в периодической оценке на соответствие клиническим критериям качества, например USPHS (рис. 29, 30). Во время повторных визитов пациентов амальгамовые пломбы полируются до блеска, проводится коррекция микродефектов на границе пломба–зуб. Такие действия удлиняют срок службы реставрации, снижают риск замены пломбы с дальнейшей потерей твердых тканей зуба.

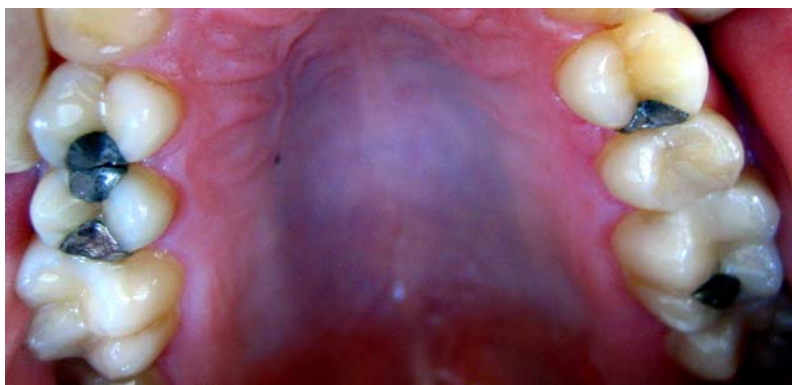


Рис. 29. Пломбы из амальгамы с адгезивной техникой через 5 лет

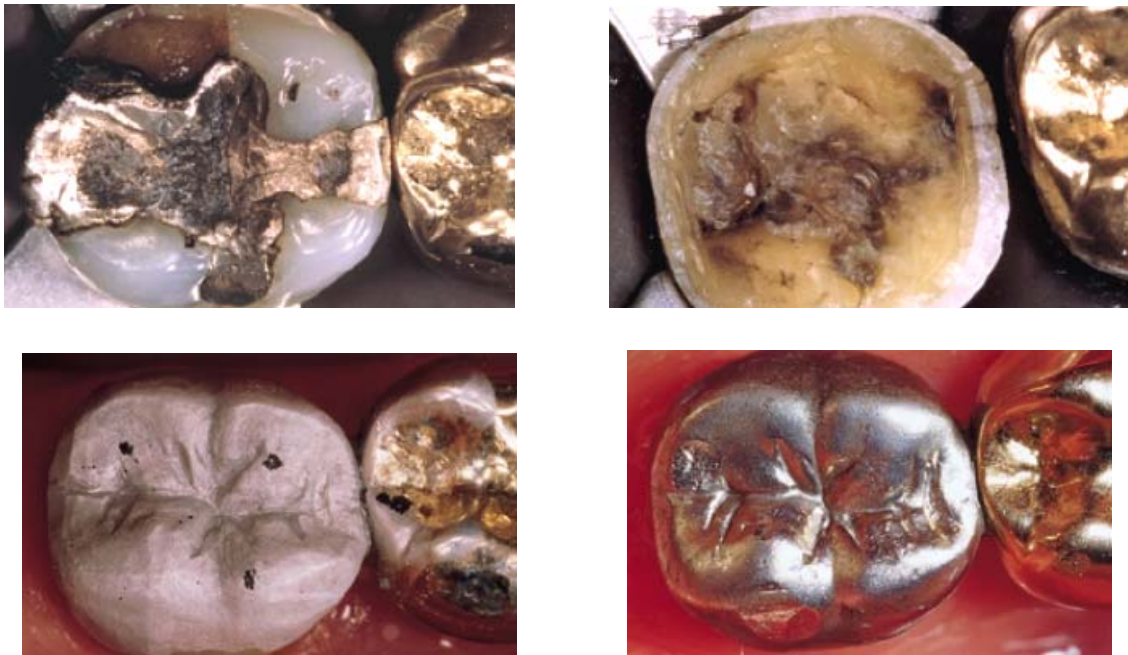


Рис. 30. Амальгамовые пломбы через 5 лет после адгезивной подготовки

Таким образом, амальгама — безопасный и долговечный пломбирочный материал для боковых зубов с прогнозируемым результатом лечения; капсулированная амальгама с высоким содержанием меди — стандарт для этого класса материалов.

Различные методики работы с амальгамой позволяют охватить широкий спектр показаний, оптимально спланировать реставрацию в конкретном клиническом случае. При этом несмотря на простоту в использовании, работа с амальгамой требует конкретных знаний и навыков, начиная с выбора амальгамы и заканчивая ее финишной обработкой.

РЕПОЗИТОРИЙ

Литература

1. *Халер, Б.* Современные амальгамы в терапевтической стоматологии / Б. Халер // Новое в стоматологии. 1993. № 2. С. 13–18.
2. *Greener, E.* Стоматологическая амальгама / E. Greener, M. Frijhoef // Квинтэссенция. 1998. № 2. С. 62–66.
3. *Berry, T.* Amalgam at the new millennium / T. Berry, J. Summitt // JADA. 1998. Vol. 129. P. 1547–1556.
4. *Browning, W.* Clinical performance of bonded amalgam restorations at 42 months / W. Browning, W. Johnson // JADA. 2000. Vol. 131. P. 607–611.
5. *Downer, M.* How long do routine dental restorations last? A systematic review / M. Downer, N. Azli // Br. Dent. J. 1999. № 187. P. 432–439.
6. *Mccomb, D.* Class I and class II silver amalgam and resin composite posterior restorations : teaching approaches in Canadian faculties of dentistry / D. Mccomb // J. Can. Dent. Assoc. 2005. № 71 (6). P. 405–406.
7. *Manhart, J.* Buonocore memorial lecture. Review of the clinical survival of direct and indirect restorations in posterior teeth of the permanent dentition / J. Manhart, H. Chen, G. Hamm // Oper. dent. 2004. № 29 (5). P. 481–508.
8. *Smales, R. J.* Review of bonded amalgam restorations and assessment in a general practice over 5 years / R. J. Smales, J. D. Wetherell // Oper. Dent. 2000. № 25. P. 374–381.
9. *Setcos, J.* Bonding of amalgam restorations : existing knowledge and future prospects / J. Setcos, M. Staninec // Oper. Dent. 2000. Vol. 25. P. 121–129.
10. *Summitt, J. B.* The performance of bonded vs. pin-retained complex amalgam restorations. A five year clinical evaluation / J. B. Summitt // JADA. 2001. Vol. 132. P. 923–931.

Оглавление

Введение	3
Общая характеристика амальгам	4
Преимущества и недостатки традиционных амальгам	4
Особенности современных амальгам	5
Показания и противопоказания для использования современных амальгам	6
Классификация методик работы с амальгамой	6
Инструменты для работы с амальгамой	7
Классическая техника работы с амальгамой	12
Адгезивная техника применения амальгамы	19
Комбинированная методика работы с амальгамой	22
Динамическое наблюдение пломб из амальгамы	23
Литература.....	25

Учебное издание

Казеко Людмила Анатольевна
Храмченко Сергей Николаевич

МЕТОДИКИ РАБОТЫ С АМАЛЬГАМОЙ В ТЕРАПЕВТИЧЕСКОЙ СТОМАТОЛОГИИ

Учебно-методическое пособие

Ответственный за выпуск Л. А. Казеко
Редактор А. В. Михалёнок
Компьютерная верстка Н. М. Федорцовой

Подписано в печать 27.01.11. Формат 60×84/16. Бумага писчая «Кюм Люкс».

Печать офсетная. Гарнитура «Times».

Усл. печ. л. 1,63. Уч.-изд. л. 1,15. Тираж 50 экз. Заказ 84.

Издатель и полиграфическое исполнение:
учреждение образования «Белорусский государственный медицинский университет».

ЛИ № 02330/0494330 от 16.03.2009.

ЛП № 02330/0150484 от 25.02.2009.

Ул. Ленинградская, 6, 220006, Минск.