

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

Ю. В. Модринская, С. Н. Храмченко

МЕТОДЫ МИНИМАЛЬНО ИНВАЗИВНОГО ЛЕЧЕНИЯ КАРИЕСА ЗУБОВ. АРТ-МЕТОД. ТУННЕЛЬНАЯ РЕСТАВРАЦИЯ

Учебно-методическое пособие

2-е издание, дополненное



Минск БГМУ 2010

УДК 616.314–002–022 (075.8)
ББК 56.6 я 73
М 74

Рекомендовано Научно-методическим советом университета в качестве
учебно-методического пособия 20.05.2009 г., протокол № 9

Р е ц е н з е н т ы: доц. А. Г. Третьякович; доц. Л. И. Палий

Модринская, Ю. В.

М 74 Методы минимально инвазивного лечения кариеса зубов. ART-метод. Туннельная реставрация : учеб.-метод. пособие / Ю. В. Модринская, С. Н. Храмченко. – 2-е изд., доп. – Минск : БГМУ, 2010. – 31 с.

ISBN 978–985–528–180–2.

Освещены некоторые исторические аспекты разработки методов минимально инвазивного лечения кариеса зубов. Описаны инвазивная герметизация, профилактическое пломбирование, ART-метод и туннельная реставрация кариеса зубов. Приводятся показания, противопоказания к данным методам, а также оценка отдаленных результатов лечения кариеса зубов. Во 2-е издание (1-е вышло в 2005 г.) добавлены описание и иллюстрации некоторых методов препарирования твердых тканей зубов (bate-cave, slot), рекомендации FDI по стратегии минимально инвазивного лечения. Для самоконтроля знаний предложены тестовые вопросы.

Предназначено для студентов 3-го курса стоматологического факультета, клинических ординаторов.

УДК 616.314–002–022 (075.8)
ББК 56.6 я 73

ISBN 978–985–528–180–2

© Оформление. Белорусский государственный
медицинский университет, 2010

Введение

В своей практике современный стоматолог должен стремиться диагностировать кариес на ранних стадиях, когда можно ограничиться минимальным вмешательством либо вообще обойтись без такового. Естественные эмаль и дентин все еще являются лучшими из существующих «стоматологических материалов». Поэтому предпочтение отдается минимально инвазивным стоматологическим вмешательствам, позволяющим сохранить большую часть здоровых тканей зуба. Адгезивные методики реставрации устранили необходимость в более обширном препарировании с целью достижения ретенции.

Минимально инвазивные стоматологические вмешательства помогают сохранить здоровую ткань зуба, при их проведении пациент испытывает меньший дискомфорт, уменьшается необходимость в местной анестезии, а также существует реальная перспектива долговечной службы зуба после лечения. Разумеется, подобные методы не всегда просты в применении, они требуют знаний современных технологий и материалов. Обязательно следует учитывать индивидуальную восприимчивость пациента к кариозной болезни и особенности применяемых пломбирочных материалов.

Эволюция методов препарирования твердых тканей зуба

Последнее столетие характеризовалось изменением подхода к обработке твердых тканей и формированию полости зубов оперативными способами. Причины заключались в стремительном развитии профилактической стоматологии и были связаны с появлением новых групп пломбировочных материалов. Наибольшую известность и распространение получил **метод профилактического расширения**, предложенный выдающимся стоматологом **Г. Блэком в конце XIX в.** В этот период в клинической практике стали применять металлический пломбировочный материал, обладающий значительной механической прочностью, — амальгаму. Пломбы из нее при правильном приготовлении и пломбировании могли сохраняться 10 и более лет. Чтобы окружающие пломбу зубные ткани не разрушались в течение длительного срока, требовалось широкое иссечение кариесвосприимчивых участков зуба с сохранением резистентных зон, например скатов бугров при формировании полостей I класса по Блэку.

В 40–50-е гг. XX в. был разработан **метод «биологической целесообразности» по И. Г. Лукомскому.** Он предложил щадяще удалять только пораженные кариесом ткани зуба и максимально сохранять здоровые твердые ткани. Однако широко применяемые в то время фосфатные и силикофосфатные цементы не обеспечивали хорошей прочности и адгезии пломбы к тканям зуба. Держались такие пломбы в полости рта недолго, врачу приходилось их менять, каждый раз удаляя при обработке полостей дентин и эмаль зуба.

Лечение кариозных поражений, локализованных на апроксимальных поверхностях зубов, требовало более щадящего отношения к здоровым тканям зуба. **Туннельное препарирование**, впервые описанное в 1963 г., а затем воспроизведенное Hunt и Knight в 1980-е гг., представляет более консервативный подход, чем традиционное формирование полостей II класса по Блэку.

Первые исследования в области **атравматической реставрационной терапии (ART)** были описаны в 1977 г. Интерес к данному методу особенно возрос с середины 1980-х гг., когда ВОЗ начала разрабатывать программы с использованием **ART-метода** для контроля кариозной болезни в развивающихся странах. Атравматичность метода заключается в минимальном препарировании кариозной полости ручными инструментами с максимальным сохранением здоровых тканей. В настоящее время, в связи с осуществлением Глобального проекта ВОЗ по ART, в мире этот метод получает все большее распространение. Он применяется также для определенных групп населения в развитых странах.

Благодаря появлению современных и эффективных адгезивных методик и материалов, в середине 90-х гг. была сформулирована **концепция минимально инвазивного вмешательства** (MID — minimal intervention dentistry) — раннее лечение кариеса с максимальным сохранением анатомической и функциональной целостности зубов (рис. 1). К началу XXI в. эта концепция активно реализовалась, были внесены важные дополнения, касающиеся диагностики, активного сочетания профилактических мер и раннего лечения кариеса зубов.

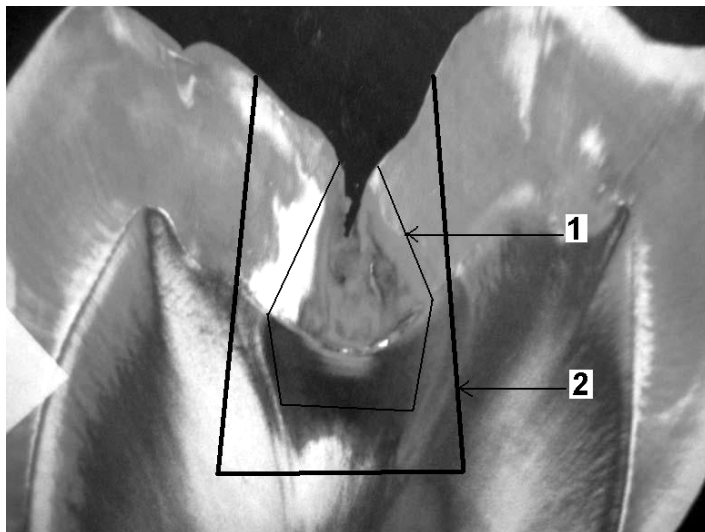


Рис. 1. Варианты препарирования небольшой кариозной полости:
1 — минимально инвазивная техника; 2 — классическая техника по Блэку

Помимо этих новшеств была предложена новая классификация кариозных поражений, которая в отличие от классификации Блэка не только позволяет более дифференцированно поставить диагноз, но и дает стоматологу ориентиры в выборе метода раннего вмешательства согласно концепции минимально инвазивного вмешательства (табл.).

Таблица

Классификация кариозных поражений (Mount, 1997)

Локализация	Размер поражения				
	0	1	2	3	4
1 (окклюзионная поверхность)	1.0	1.1	1.2	1.3	1.4
2 (контактная поверхность)	2.0	2.1	2.2	2.3	2.4
3 (пришеечная зона)	3.0	3.1	3.2	3.3	3.4

Клиническое описание кариозного поражения включает следующие коды:

- 0 — бесполостное кариозное поражение;
- 1 — небольшое полостное кариозное поражение;
- 2 — полостное кариозное поражение среднего размера;
- 3 — полостное кариозное поражение большого размера;

- 4 — кариозные разрушения с утратой режущего края, бугров.

Диагноз выставляется двумя цифрами, первая из которых обозначает пораженную поверхность зуба, а вторая дает клиническое описание кариозному поражению. Например, «кариес 2.2 зуба 4.6» обозначает небольшой дефект эмали и дентина на контактной поверхности зуба 4.6.

Минимально инвазивное лечение

Рекомендации FDI по стратегии минимально инвазивного лечения

К рекомендациям FDI по стратегии минимально инвазивного лечения (2002 г.) относятся:

- контроль и модификация микрофлоры полости рта;
- мотивация пациента и обучение современным методам профилактики кариеса зубов;
- активная консервативная терапия бесполостных кариозных поражений эмали и дентина;
- применение методов минимально инвазивного лечения полостных поражений эмали и дентина с использованием адгезивных материалов;
- коррекция и ремонт (при возможности), а не полная замена пломб.

Выбор методов минимально инвазивного лечения в зависимости от диагноза по классификации Mount

Выбор методов минимально инвазивного лечения осуществляется следующим образом:

1) при I классе по Блэку или 1.0–1.3 по Mount применяется:

- инвазивная герметизация;
- профилактическое пломбирование;
- bate-cave-препарирование;

2) II классе по Блэку или 2.0–2.3 по Mount:

- тоннельное препарирование;
- slot-препарирование;

3) сочетанных поражениях I и II классов:

- комбинация разных методов.

Особенности минимально инвазивного лечения кариеса следующие:

1. Модификация классических правил препарирования по Блэку: удаление только разрушенных твердых тканей зуба, сохранение деминерализованного дентина, сохранение эмали без подлежащего дентина, что позволяет избежать потери здоровых тканей зуба из-за формирования полости определенной геометрической формы (см. рис. 1).

2. Препарирование твердых тканей зуба с применением режущего инструментария очень маленького размера (шаровидных и конических

боров) или применение альтернативных методик препарирования (воздушная абразия, ультразвук, лазер).

3. Использование адгезивных материалов, обладающих достаточной и долговременной адгезией к тканям зуба. К этим материалам относятся гибридные СИЦ и адгезивные системы, которые комбинируют с герметиками, текучими композиционными материалами.

4. Применение специального инструментария для пломбирования мини-полостей: узких и тонких штопферов, гладилок, зондов для работы в труднодоступных местах.

Инвазивная герметизация

Методика предусматривает лечение бесполостных кариозных поражений или небольших кариозных полостей I класса по Блэку с незначительным вовлечением в процесс дентина в зонах, не несущих жевательной нагрузки, т. е. фиссурах и ямках. Клинически кариозные поражения такого типа, как правило, характеризуются отсутствием жалоб, наличием пигментированных фиссур с признаками деминерализации (рис. 2).

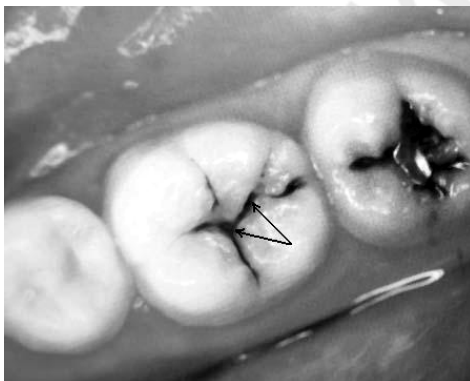


Рис. 2. Типичная клиническая картина кариозных полостей (указаны стрелками) на начальных стадиях (Бруно Жако, 2002)

Информативность зондирования зависит от типа фиссуры и степени повреждения твердых тканей. Как правило, определяется шероховатость и застревание зонда.

Объектом для инвазивной герметизации, как правило, являются мезиальные, дистальные ямки и фиссуры на окклюзионных поверхностях моляров и премоляров, межбугровые фиссуры и ямки на вестибулярных поверхностях нижних моляров и на небных поверхностях верхних моляров, а также слепые ямки на небных поверхностях верхних резцов и клыков (рис. 3).

До начала вмешательства оперативная зона должна быть очищена от зубных отложений и тщательно изолирована (коффердам, валики) от ротовой жидкости. Для удаления пигментации и налета из тонких фиссур могут применяться тонкие К-файлы № 10–20 (рис. 4).

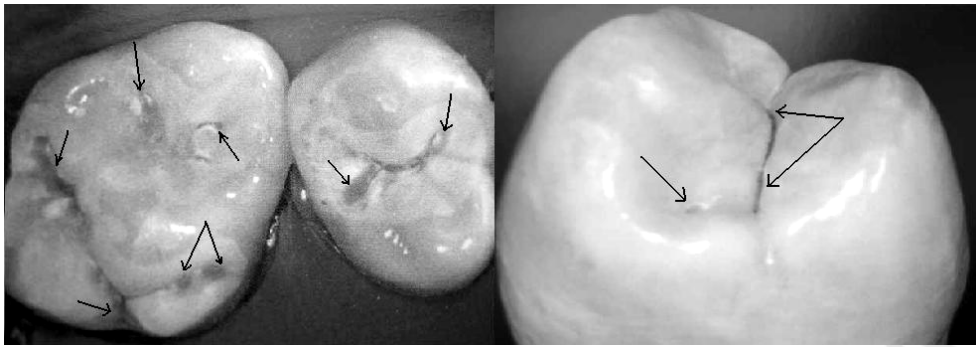


Рис. 3. Варианты локализации кариозных полостей (указаны стрелками) на ранних стадиях в молярах и премолярах (Chris Bryant, 2001)



Рис. 4. Применение тонкого файла для очистки фиссур (С. Радлинский, 2003)

Препарировать ткани зуба с анестезией или без нее можно различными способами. Наиболее часто используются вращающиеся абразивные инструменты — боры маленьких размеров шаровидной или конической формы. Учитывая то, что в мини-полостях больше всего повреждена эмаль, применяют алмазные боры с красной и желтой маркировкой зернистости (10–25 мкм). Препарируют прерывисто с адекватным водяным охлаждением, т. к. доступ воды в мини-полости ограничен (рис. 5). Альтернативными вариантами могут быть воздушная абразия среднего размера частицами оксида алюминия, обработка специальной насадкой ультразвукового скеллера, препарирование с использованием эрбиевого лазера. Лучший результат в удалении поврежденных тканей зуба и смазанного слоя дает сочетание двух и более методик препарирования.

Если в процессе обработки кариозная полость достигает средних и больших значений размера и глубины, то можно модифицировать методику в технику профилактического пломбирования или *bate-cave*-препарирование. Если же дефект сопровождается разрушением иммунных зон и выходом в зоны повышенной окклюзионной нагрузки, то минимально инвазивная техника переходит в технику классической реставрационной терапии.

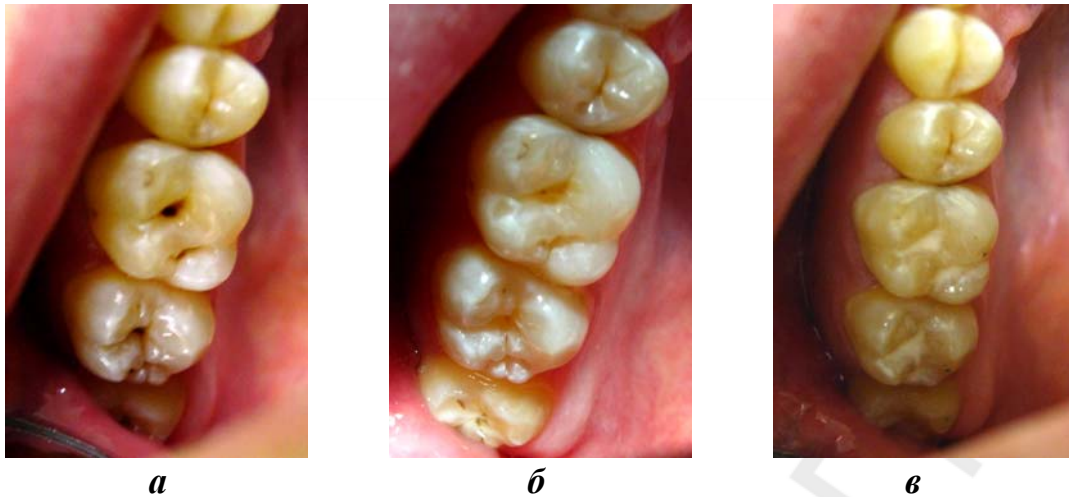


Рис. 5. Инвазивная герметизация начальных кариозных поражений в верхних молярах: *а* — исходная клиническая ситуация; *б* — внешний вид кариозных полостей после препарирования; *в* — внешний вид зубов после пломбирования

Профилактическое (превентивное) пломбирование

Профилактическое пломбирование является частью концепции минимально инвазивного вмешательства и применяется, как правило, в молярах верхней и нижней челюстей, имеющих наиболее сложный рельеф окклюзионной поверхности. Показанием к данной методике является соседство кариозного дефекта различного размера со здоровой или пигментированной эмалью в рядом расположенных фиссурах и ямках без вовлечения дентина или с его незначительным поражением (рис. 6).

В таких ситуациях основной очаг повреждения препарируется как при инвазивной герметизации, а в соседних фиссурах и ямках проводится иссечение поверхностного слоя здоровой или незначительно поврежденной эмали с последующей превентивной реставрацией (рис. 7).



Рис. 6. Сочетание кариозного дефекта (указан стрелками) с пигментированными фиссурами без признаков поражения эмали до лечения



Рис. 7. Внешний вид зубов после профилактического пломбирования (стрелками указаны запломбированные кариозные дефекты)

Наглядный клинический пример туннельного препарирования и профилактического пломбирования приведен на рис. 8.

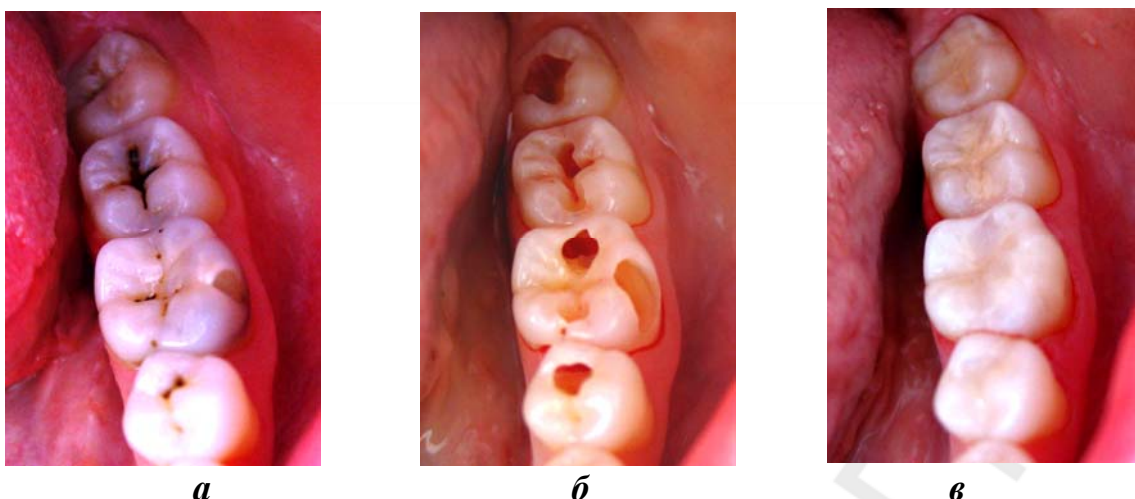


Рис. 8. Туннельное препарирование и профилактическое пломбирование кариеса в нижних молярах и премолярах:

а — исходная клиническая ситуация; *б* — внешний вид кариозных полостей после препарирования; *в* — внешний вид зубов после пломбирования

ВАТЕ-CAVE-ПРЕПАРИРОВАНИЕ

Bate-cave в переводе с английского — пещера летучей мыши, т. е. объемная полость с узким входом. Этот метод минимально инвазивного вмешательства применяется на окклюзионных поверхностях, как правило, моляров при средних и больших кариозных поражениях, которые распространяются под бугры. Особенность bate-cave-препарирования заключается в том, что формируется вход в центре кариозного дефекта шаровидным бором среднего или большого размера, а затем круговыми движениями аккуратно удаляется пораженный дентин под интактной нависающей эмалью. Метод достаточно сложен в техническом исполнении, он требует особой аккуратности и соблюдения правил безопасного препарирования твердых тканей зуба. При правильной подготовке кариозной полости и адекватном пломбировании риск скола нависающих краев эмали минимальный.

SLOT-ПРЕПАРИРОВАНИЕ

Slot в переводе с английского — паз, канал, щель. Этот метод минимально инвазивного вмешательства применяется на контактных поверхностях моляров и премоляров при малых и средних кариозных поражениях, локализующихся ниже экватора или на его уровне (рис. 9).

Сегодня slot-препарирование считается более оправданным методом лечения бесполостных поражений, малых и средних полостных дефектов II класса по Блэку, нежели традиционное препарирование краевого гребня для доступа к кариозному поражению. В зависимости от поверхности доступа выделяют вестибулярное и оральное slot-препарирование. Вид доступа определяют после визуальной оценки кариозного поражения. Если

дефект близко прилежит к вестибулярной поверхности, то более предпочтительным будет вестибулярное slot-препарирование. Этот метод применим, как правило, на дистальных поверхностях первых моляров, но при хорошем доступе можно лечить и вторые моляры, и зубы мудрости.



Рис. 9. Slot-препарирование в зубе 2.6 с небным доступом

Основные этапы минимально инвазивных вмешательств отражены на рис. 10.

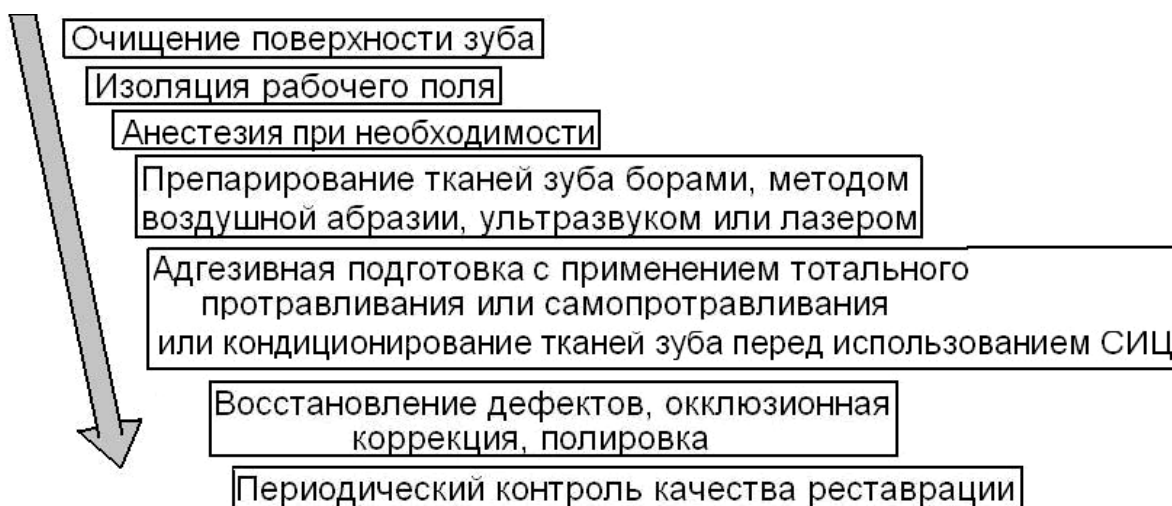


Рис. 10. Этапы минимально инвазивных вмешательств

ОСОБЕННОСТИ ПРЕПАИРОВАНИЯ ПРИ МИНИМАЛЬНО ИНВАЗИВНЫХ ВМЕШАТЕЛЬСТВАХ

К особенностям препарирования относятся:

- хорошая освещенность рабочего поля (идеальный вариант: хорошие бестеневые светильники, яркий рефлектор, фиброоптика в наконечнике);
- обильное водяное охлаждение (не менее 70–80 мл/мин) (идеальный вариант: турбинный наконечник с 3–4 точками подачи водяного спрея);
- тщательный визуальный контроль твердых тканей на всех этапах препарирования (идеальный вариант: использование увеличивающих стоматологических зеркал или очков-линз);

– контроль удаления кариозных тканей с помощью кариес-маркеров (детекторов).

Для *полостей* характерен произвольный, часто уникальный дизайн с максимальным сохранением твердых тканей, особенно иммунных зон.

После препарирования начальных кариозных поражений эмали и дентина образуется смазанный слой, являющийся барьером для адекватной связи материала с тканями зуба. Для удаления этого слоя применяется или тотальное протравливание 15–36%-ной ортофосфорной кислотой, или самопротравливание компонентами адгезивных систем, или кондиционер. Для обеспечения прочной связи композиционных пломбировочных материалов с эмалью и дентином используются адгезивные системы IV–VII поколений. Гибридные СИЦ обладают химической адгезией к кондиционированным тканям зуба.

ОСОБЕННОСТИ ПЛОМБИРОВАНИЯ ПРИ МИНИМАЛЬНО ИНВАЗИВНЫХ ВМЕШАТЕЛЬСТВАХ

К особенностям пломбирования относятся:

– аккуратность манипуляций, что позволяет не сломать хрупкие ткани без опоры;

– использование тонких канюль для внесения протравки, внесение компонентов адгезивной системы с помощью кисточек или аппликаторов маленького размера (Fine, SuperFine);

– применение средне- и высокотекучих пломбировочных материалов (герметиков, текучих композитов, компомеров; ормокеров) либо гибридных СИЦ со специальными канюлями;

– адаптация пломбировочного материала ко дну и стенкам кариозного поражения с помощью тонких зондов и маленьких гладилок для снятия поверхностного напряжения;

– полная полимеризация на максимально близком расстоянии с разных поверхностей зуба источником света достаточной мощности (не менее 400 мВт/мм²).

ВЫБОР ПЛОМБИРОВОЧНОГО МАТЕРИАЛА

Важным этапом является выбор адекватного пломбировочного материала. Кариозные полости при малоинвазивных методах препарирования имеют ряд особенностей: малые размеры, сложную форму полости и затрудненный доступ к ней. Материалы для заполнения таких дефектов должны обладать определенной текучестью, низким модулем упругости, хорошей рентгенконтрастностью. Такие свойства имеют текучие реставрационные материалы, появившиеся на стоматологическом рынке в конце 90-х гг. Они делятся на следующие группы:

1) **по химическому составу:**

а) жидкие композиты (Flow It!, Filtek Flow, Revolution, Synergy Flow, Flow Line);

б) жидкие компомеры (Dyract Flow, Prima Flow);

в) жидкие ормомеры (Admira Flow, Definite Flow);

г) герметики (Fissurit и др.);

2) по консистенции:

а) сильнотекучие (Flow It!, Revolution, Flow Line);

б) среднетекучие (Flow It! LF, Gradia Flow, Filtek Flow, X-flow);

в) низкотекучие (Point4, EsthetX Flow, Alpha Flow, Filtek Supreme XT Flow, Gradia LoFlow);

3) по виду полимеризации:

а) светового отверждения (Flow It!, Filtek Flow, Revolution и др.);

б) химического отверждения (Flow It!, Self Cure).

При инвазивной и неинвазивной герметизации, кроме ямок, фиссур, трещин, показаниями к применению текучих пломбировочных материалов также являются полости III, V классов, небольшие полости I класса с минимальной жевательной нагрузкой, полости II класса после туннельного препарирования и бокового доступа; требующие восстановления небольшие дефекты в прямых и не прямых реставрациях и др.

При работе с текучими материалами необходимо учесть их более высокий процент полимеризационной усадки (до 4–5 %), возможность образования пор при неправильной технике выполнения, сложность контроля границ реставрации. При работе с СИЦ необходимо применять специальные капсулы с поршнем, которые вставляются в обычный пистолет для капсульных форм пломбировочных материалов (рис. 11). Это позволит герметично без пор под давлением заполнить кариозную полость со сложной конфигурацией или с ограниченным доступом. В заключение работы проводится проверка окклюзионных контактов и окончательная полировка.



Рис. 11. Внесение СИЦ в кариозную полость с помощью специальных пластиковых капсул

При повторных осмотрах реставрации в отдаленные сроки используют следующие оценочные критерии: ее сохранность, краевое прилегание, краевое окрашивание, вторичный кариес, качество поверхности и цветостабильность. Постоянный контроль состояния реставрации в мини-полостях позволяет продлить срок ее службы.

ПРЕИМУЩЕСТВА И НЕДОСТАТКИ МИНИМАЛЬНО ИНВАЗИВНОГО ЛЕЧЕНИЯ

К **преимуществам** минимально инвазивного лечения относятся:

- 1) минимальное ослабление структур зуба, особенно иммунных зон;
- 2) меньшие затраты времени на лечение;
- 3) высокая эстетичность реставраций при адекватном контроле факторов риска;
- 4) потенциально более длительный срок службы реставраций;
- 5) незначительная боль или ее отсутствие при лечении;
- 6) доступность;
- 7) профилактический эффект за счет предупреждения ретенции налета в фиссурах и ямках.

Недостатками минимально инвазивного лечения являются:

- 1) высокие требования к профессиональному уровню стоматолога;
- 2) необходимость в современном техническом обеспечении стоматолога;
- 3) малая известность методов, противоречие привычной и хорошо известной концепции Блэка.

Туннельная реставрация

РАЗРАБОТКА МЕТОДА ТУННЕЛЬНОЙ РЕСТАВРАЦИИ

Туннельная реставрация является одним из методов восстановительной стоматологии, предусматривающих консервативный подход к препарированию кариозной полости с максимальным сохранением здоровых тканей зубов. Туннельное препарирование впервые было описано в 1963 г. (G. M. Jinks, 1963). Предлагалось применять его для реставрации дистальных аппроксимальных поверхностей временных вторых моляров. Доступ к кариозному поражению осуществлялся с окклюзионной поверхности, препарировались ткани зуба ниже маргинального гребня, который сохранялся интактным. Зубы пломбировались фторсодержащим силикатным цементом. Таким образом предполагалось предотвратить развитие кариеса на медиальной поверхности первого постоянного моляра.

В 1980-е гг. этот метод был воспроизведен Hunt и Knight как более консервативный подход, чем традиционное формирование полостей II класса по Блэку. Метод применялся для лечения первичного кариеса на аппроксимальных поверхностях боковых зубов. СИЦ, разработанные

Wilson и Kent в начале 1970-х гг., являлись материалом выбора для реставрации полостей после туннельного препарирования. Эти материалы обладали адгезией к эмали и дентину и были обогащены ионами фтора. Наиболее популярным стал рентгеноконтрастный серебросодержащий СИЦ. Однако для профилактики истирания его следовало покрывать композиционным материалом со стороны окклюзионной поверхности.

Микробиологические исследования дентина, взятого в начале и в конце препарирования полости туннельной техникой и традиционным способом (II класс по Блэку), свидетельствовало о значительной редукции количества бактерий после препарирования полостей в обоих случаях.

ВИДЫ ТУННЕЛЬНОГО ПРЕПАРИРОВАНИЯ

Некоторые авторы описывают *внутреннее* туннельное препарирование, которое в действительности является лечением полостей I класса по Блэку. В таких случаях апроксимальная эмаль сохранена, т. к. макроскопически нет полости.

Частичное туннельное препарирование продолжается на апроксимальную поверхность в макроскопически наблюдаемую полость или в область, где эмаль деминерализована. Эмаль тщательно сглаживается вокруг дефекта, но сохраняется та ее деминерализованная часть, которая в последующем будет примыкать к пломбе.

При *полном* туннельном препарировании вся деминерализованная эмаль на апроксимальной поверхности удаляется.

ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ ТУННЕЛЬНОЙ РЕСТАВРАЦИИ

Туннельная реставрация состоит из следующих этапов:

1. Местная анестезия.
2. Наложение коффердама.
3. Очищение зуба от налета с помощью полировочной пасты, щеточки и низкоскоростного наконечника.
4. Доступ к кариозной полости на апроксимальной поверхности моляров или премоляров с окклюзионной поверхности. На этом этапе используется фиссурный бор из карбида вольфрама и высокоскоростной наконечник. Точка приложения бора — окклюзионная ямка (примерно 2 мм от маргинального гребня). В пределах эмали формируется полость овальной формы, но как только достигается дентин, бор располагается по направлению к кариозной полости (целостность маргинального гребня не нарушена).
5. Дальнейшее препарирование кариозной полости шаровидным бором с использованием низкоскоростного наконечника. При частичном туннельном препарировании часть деминерализованной эмали на апроксимальной поверхности зуба сохраняется. При полном туннельном препа-

рировании деминерализованная эмаль полностью удаляется, в результате чего образуется двойной вход в кариозную полость: с апроксимальной поверхности (локализация кариозного поражения) и окклюзионной (созданный при препарировании доступ в полость). Кариозная полость препарирована достаточно, если при зондировании дентин плотный.

6. Наложение матрицы и ее фиксация с помощью клиньев.

7. Обработка полости кондиционером, входящим в набор СИЦ (согласно инструкции к материалу).

8. Замешивание СИЦ согласно инструкции производителя.

9. Внесение СИЦ в полость и конденсация материала.

10. Удаление окклюзионной части материала шаровидным бором на глубину примерно 1 мм (как только СИЦ затвердеет).

11. Протравливание эмали по краям полости на окклюзионной поверхности ортофосфорной кислотой в течение 30 секунд.

12. Промывание водой и высушивание полости на окклюзионной поверхности, нанесение адгезива, полимеризация согласно инструкции производителя, внесение и полимеризация композиционного материала.

13. Снятие матрицы, при необходимости — полировка СИЦ на апроксимальной поверхности с помощью штрипсов.

14. Снятие коффердама, коррекция окклюзионных контактов.

15. Инструктаж по гигиене полости рта, особенно в отношении регулярного применения флоссов.

16. Клиническая оценка качества реставрации (через 6 месяцев) и рентгенологическая (через год).

При туннельной реставрации можно заполнять кариозную полость только СИЦ. Однако вследствие быстрого изнашивания СИЦ при жевательной нагрузке целесообразно заполнять полости с окклюзионной поверхности композиционным материалом. Текущие композиционные материалы стали хорошей альтернативой СИЦ, используемым в классической туннельной реставрации.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОКАЗАНИЙ К ТУННЕЛЬНОЙ РЕСТАВРАЦИИ

Планируя лечение кариеса дентина, локализованного на апроксимальных поверхностях премоляров и моляров, прежде всего необходимо четко представлять, являются данные поражения полостными или нет.

Когда анатомические контакты зубов сохранены, кариозные поражения, локализованные на апроксимальных поверхностях моляров и премоляров, сложно выявить при визуальной диагностике. Наличие полостных кариозных поражений данной локализации можно предположить по ряду косвенных признаков. Жалобы пациента на застревание пищи между зубами, разволокнение или обрыв флосса, воспаление десневого сосочка могут указывать на кариозную полость. Изменение цвета зуба в области

маргинального гребня (серая тень под интактной эмалью) обычно выявляется при осмотре. Диагноз подтверждается рентгенологически. Данные рентгенологического исследования позволяют достаточно точно диагностировать очаг деминерализации в пределах дентина на апроксимальной поверхности зуба. Однако определить, является поражение полостным или нет, на рентгенограмме трудно, особенно в случаях, когда на исследуемую поверхность наложено изображение другого зуба.

Метод *избирательной сепарации зубов* позволяет визуально оценить апроксимальную поверхность премоляров и моляров и определить, имеется на ней полость или нет. Для осуществления этого дополнительного метода между исследуемым и расположенным рядом зубом устанавливается ортодонтический эластомерный сепаратор. После удаления сепаратора через неделю на его месте образуется небольшое (1–2 мм) межзубное пространство. Благодаря этому стоматолог, используя зеркало, может осмотреть поверхность, осторожно зондируя, удалить зубной налет и определить наличие или отсутствие дефекта твердых тканей зуба.

Если выявляются признаки деминерализации эмали и дентина, но полости нет, то оперативное вмешательство нецелесообразно. В таком случае следует рекомендовать пациенту постоянное удаление зубного налета, использование флосса, фторсодержащей зубной пасты, аппликации фторлака, регулярные контрольные осмотры.

При наличии кариозной полости на апроксимальной поверхности перед стоматологом возникает дилемма: препарировать традиционным способом полость II класса по Блэку или применить туннельное препарирование. Для решения этого вопроса следует учитывать интенсивность кариеса и риск появления новых кариозных поражений у данного пациента, а также пломбировочный материал, который будет применяться.

Пациентам с высокой интенсивностью кариеса и высоким риском появления новых кариозных поражений целесообразно препарировать кариозную полость II класса по Блэку и пломбировать серебряной амальгамой. Данные клинических исследований отдаленных результатов лечения свидетельствуют о том, что лишь 10 % таких пломб нуждались в замене через 10 лет.

Самое длительное клиническое исследование отдаленных результатов туннельной реставрации составляет 5 лет (P. J. Lumley, F. J. Fisher, 1995). В отдаленные сроки после применения данного метода выявлялись следующие осложнения:

- фрактура маргинального гребня;
- вторичный кариес, который являлся частой причиной замены пломб через 3 года. Он часто развивался у пациентов с высокой интенсивностью кариеса зубов.

Таким образом, использование туннельного препарирования имеет определенные ограничения. Прежде всего, данный метод может применяться пациентам с низкой интенсивностью и низким риском развития кариозной болезни. Туннельная реставрация противопоказана при высоком риске развития кариозной болезни, а также при наличии в твердых тканях дефектов (например, трещин) в области маргинального гребня, возникших до или после препарирования кариозной полости.

ART-метод

РАЗРАБОТКА ART-МЕТОДА

Несмотря на то, что в развитых странах мира отмечается значительное снижение распространенности и интенсивности кариеса зубов, данное заболевание еще довольно часто встречается во всем мире. У жителей развивающихся стран большинство кариозных зубов нелеченые, т. к. наиболее доступным методом лечения является удаление зубов. ART-метод был разработан, прежде всего, для лечения кариеса зубов в развивающихся странах.

Первые исследования в области ART были описаны в 1977 г. Основы ART-метода были приняты Британской национальной службой здравоохранения (British National Health Service) в 1987 г. ВОЗ начала разрабатывать программы с использованием этого метода в середине 1980-х гг. Впервые данный проект был осуществлен в Танзании. Затем исследования проводились в Таиланде (1991 г.), Зимбабве (1993 г.), Пакистане (1995 г.), Южной Африке (2001 г.). Jo Frencken возглавляет Глобальный проект ВОЗ по ART и является одним из авторов учебного пособия, изданного ВОЗ в 1997 г.

Следует отметить, что ART-метод применяется не только в развивающихся странах. Он основан на современной концепции препарирования кариозных полостей с минимальным вмешательством и максимальным сохранением здоровых тканей зуба и приемлем для определенных групп населения в развитых странах мира. Это, прежде всего, люди с ограниченными физическими и психическими возможностями, лица старших возрастных групп, а также дети и взрослые, испытывающие непреодолимый страх перед стоматологическими вмешательствами.

ПРЕИМУЩЕСТВА ART-МЕТОДА

К преимуществам ART-метода можно отнести следующее:

1. Минимальное препарирование кариозной полости с максимальным сохранением здоровых тканей и наименьшей травмой зуба.

2. Безболезненность, отсутствие психологической травмы пациента, снижение страха перед стоматологическим вмешательством.

3. Упрощенный контроль инфекции, т. к. ручные инструменты легко очищаются и стерилизуются.

4. Отсутствие необходимости в местной анестезии, в электрическом и дорогостоящем стоматологическом оборудовании, возможность использовать метод в отдаленных от промышленных центров районах, сельской местности, непосредственно в школах, больницах.

5. Высокая экономическая эффективность.

6. Доступность восстановительного лечения зубов для всех социальных групп.

Основные принципы ART-метода

В основе метода лежат два принципа:

– препарирование кариозной полости только ручными инструментами;

– восстановление зуба адгезивными пломбировочными материалами (такими как СИЦ).

ART-метод является простым для обучения, а также его выполнения даже не стоматологическим персоналом. Все, что необходимо для осуществления метода, — это плоская поверхность, на которую может лечь пациент, стул для оператора и ручные инструменты и материалы, которые легко поместятся в небольшой сумке. Таким образом, наличие стоматологического кабинета не обязательно. Помощь может быть оказана в отдаленных от промышленных центров районах, сельской местности, непосредственно в школах, больницах при минимуме оборудования и ресурсов.

СИЦ выбраны для данного метода по следующим причинам:

– они обладают химической адгезией к эмали и дентину, поэтому необходимость препарирования здоровых тканей зуба, прилежащих к кариозной полости, сведена к минимуму;

– выделение ионов фтора из реставрации способствует профилактике и приостановлению кариозного процесса;

– они наиболее соответствуют твердым тканям зубов и не вызывают воспаления пульпы или прилежащей к пломбе десны.

Показания и противопоказания к ART-методу

ART-метод применяется только при лечении неглубоких поражений в пределах дентина, доступных для обработки ручными инструментами. Метод не используется в следующих случаях:

– наличие абсцесса, припухлости или свищевого хода в области кариозного зуба;

- боль в зубе в течение длительного периода времени и хронический пульпит;
- вскрытая пульпа зуба;
- очевидное наличие кариозной полости, но в то же время ее недоступность для обработки ручными инструментами;
- косвенные признаки кариозной полости, например, на апроксимальной поверхности, но невозможность доступа в полость со стороны окклюзионной или апроксимальной поверхности.

Основные этапы ART-метода

Несмотря на то, что стоматологический кабинет и электрическое оборудование не нужны для осуществления метода, при его проведении соблюдаются правила эргономики. Пациент должен лежать на кушетке или какой-либо плоской поверхности, оператору нужно работать сидя, желательно с помощником. Необходимо хорошее освещение полости рта. При отсутствии стоматологической установки это достигается способом, показанным на рис. 12.



Рис. 12. Фиксация источника света к очкам оператора при проведении ART-метода вне стоматологического кабинета (J. E. Frencken et al., 1997)

Для изоляции операционного поля от слюны используются валики, изготовленные из хлопка.

Помимо стандартного набора инструментов (стоматологическое зеркало, зонд, пинцет, экскаватор и шпатель), необходим стоматологический нож для эмали (рис. 13) и карвер для удаления излишков пломбировочного материала.

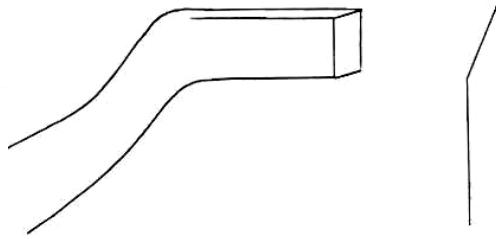


Рис. 13. Рабочая часть эмалевого ножа (J. E. Frencken et al., 1997)

Для эффективной работы ручные режущие инструменты (экскаватор, эмалевый нож и карвер) нужно хорошо заточить. Для этого применяются специальные, например арканзаские, камни. Чтобы заточить инструмент, необходимо:

1. Положить плоский камень для заточки на стол.
2. Нанести каплю масла на камень.
3. Крепко удерживая камень одной рукой, опереться средним пальцем другой руки на камень (рис. 14).
4. Расположить режущую часть эмалевого ножа или карвера параллельно поверхности камня.
5. Скользить инструментом вперед-назад несколько раз, строго соблюдая параллельность инструмента поверхности камня.
6. Проверить остроту инструмента: при легком нажатии на ноготь тупой инструмент скользит, а острый оставляет след (рис. 15).

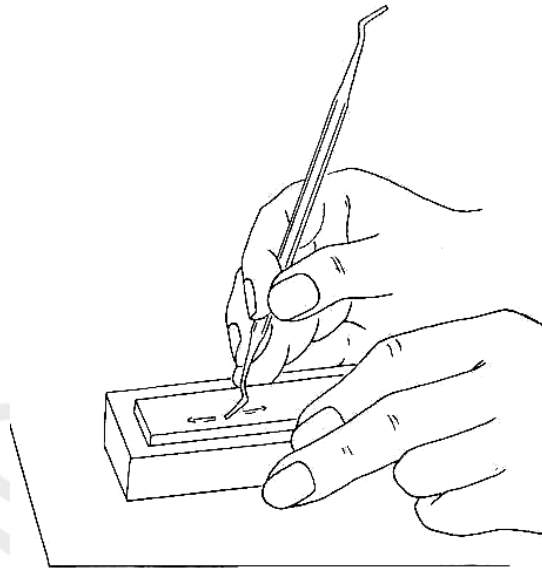


Рис. 14. Расположение пальцев рук во время заточки эмалевого ножа или карвера (J. E. Frencken et al., 1997)

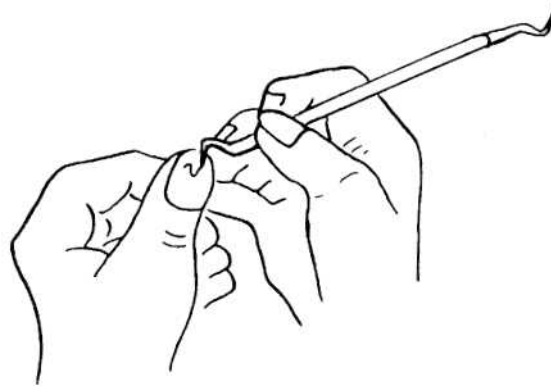
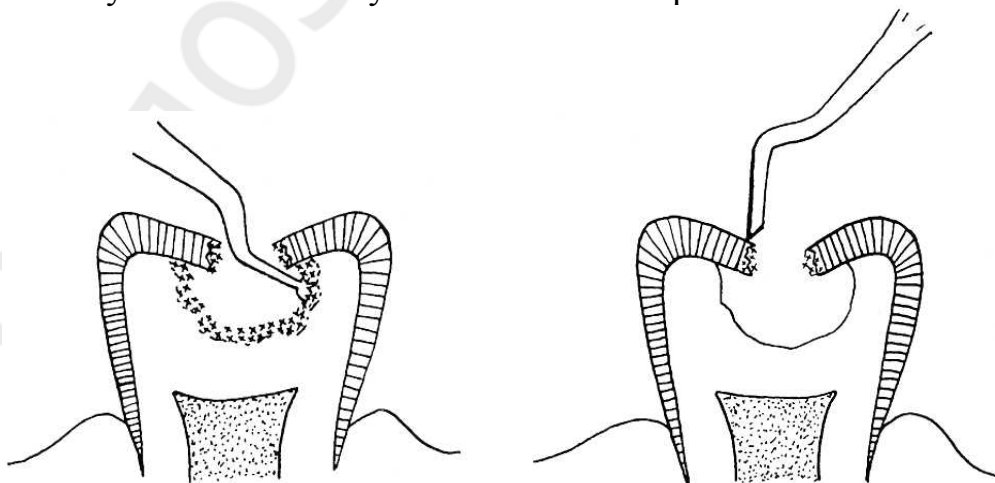


Рис. 15. Контроль остроты инструмента (J. E. Frencken et al., 1997)

После заточки инструменты стерилизуются.

Чтобы провести *препарирование кариозной полости, расположенной на одной поверхности зуба*, необходимо:

1. Изолировать препарируемый зуб от слюны валиками из хлопка.
2. Удалить зубной налет влажными ватными шариками.
3. Высушить поверхность зуба сухими ватными шариками.
4. При необходимости расширить вход в кариозную полость эмалевым ножом.
5. Удалить кариозный дентин экскаватором, начиная от эмалево-дентинного соединения (рис. 16, а).
6. Удалить нависающие края эмали, лишенные поддержки дентина, эмалевым ножом. На эмали не должно оставаться кариозных пятен (рис. 16, б).
7. Очистить полость влажными, а затем сухими ватными шариками.
8. Тщательно и осторожно удалить кариозный дентин вблизи пульпы зуба.
9. Снова очистить полость влажными ватными шариками.
10. Проверить окклюзионные соотношения реставрируемого зуба, попросив пациента сомкнуть зубы в прикусе.
11. Высушить полость сухими ватными шариками.



а

б

Рис. 16. Препарирование:

а — дентина экскаватором; *б* — эмали эмалевым ножом (J. E. Frencken et al., 1997)

Для улучшения химического соединения СИЦ со структурами зуба стенки полости нужно тщательно вычистить. Дентин обрабатывается либо кондиционером, входящим в набор СИЦ, либо непосредственно жидкостью для замешивания СИЦ.

Кондиционер для дентина, обычно представляющий собой 10%-ный раствор полиакриловой кислоты, вносится с помощью ватного шарика в полость и прилегающие фиссуры на 10–15 секунд. Затем сразу же полость и фиссуры промываются как минимум дважды ватными шариками, смоченными чистой водой. После этого полость высушивается сухими ватными шариками. Если в нее попала слюна или кровь, то обработка кондиционером повторяется.

В случае обработки полости жидкостью для замешивания СИЦ ватный шарик предварительно увлажняется водой и отжимается. Затем он погружается в жидкость СИЦ, которая вносится в полость. Далее полость обрабатывается как описано выше.

Для восстановления полости на одной поверхности зуба СИЦ необходимо:

1. Изолировать зуб от слюны ватными валиками.
2. Замешать СИЦ согласно инструкции производителя.
3. Внести материал в полость и прилегающие фиссуры.
4. Нанести немного вазелина на покрытый перчаткой указательный палец.
5. Конденсировать пломбировочный материал, надавливая указательным пальцем.
6. Удалить видимые излишки СИЦ экскаватором среднего или большого размера.
7. Подождать 1–2 минуты, пока материал затвердеет, следя за изоляцией зуба от слюны.
8. Проверить окклюзионный контакт копировальной бумагой и при необходимости устранить завышение с помощью карвера.
9. Нанести новый слой вазелина.
10. Удалить ватные валики.

После проведения всех этапов нужно рекомендовать пациенту не употреблять пищу как минимум один час.

Полости, распространяющиеся на несколько поверхностей (апроксимально-окклюзионная моляров и премоляров, апроксимально-небная фронтальных зубов), восстанавливаются с использованием пластиковой полоски и клинышков для ее фиксации.

МОНИТОРИНГ ART-РЕСТАВРАЦИЙ

После восстановления зубов ART-методом проводится наблюдение и оценка отдаленных результатов. Пациента спрашивают о возникновении дискомфорта или болевых ощущений в течение 4 недель после лечения зуба. Отдаленные результаты оцениваются через полгода, 1 или 2 года. Кратность осмотров зависит от риска развития кариеса, а также от организационных вопросов (например, длительность пребывания школьников и студентов по месту учебы).

Необходимо помнить, что реставрация кариозных зубов СИЦ является лишь частью ART-метода, который включает не только лечение, но и профилактику кариеса. Чтобы избежать новых кариозных поражений, после реставрации зубов пациенту даются советы:

- регулярное удаление зубного налета;
- рациональное питание, особенно в отношении употребления углеводов;
- аппликации фторидов;
- аппликации antimicrobных препаратов (например, хлоргексидина);
- герметизация фиссур.

Оценка отдаленных результатов лечения кариозных зубов ART-методом, проводимым в Таиланде (1991 г.), показала, что 71 % реставраций сохранились через 3 года. Осуществление подобного проекта в Зимбабве (1993 г.) привело к лучшим результатам: 85 % реставраций сохранились через 3 года.

Самоконтроль усвоения темы

СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ

Задача 1. При обследовании пациента 25 лет стоматолог обнаружил на рентгенограмме зуба 25 полость на апроксимальной поверхности в пределах верхней трети дентина. При визуальном осмотре кариозная полость в данном зубе не выявлялась. Какие методы препарирования твердых тканей зуба и какие пломбировочные материалы можно применить в данной ситуации? От каких факторов будет зависеть выбор метода препарирования?

Задача 2. Пациент 52 лет обратился к стоматологу для санации полости рта перед госпитализацией. В анамнезе — недавно перенесенный инсульт. Стоматолог поставил диагноз: кариес дентина зубов 46 и 37. Какой метод лечения целесообразно применить в данной ситуации? Какие инструменты и материалы необходимы для проведения данного метода?

Задача 3. Стоматолог планирует провести инвазивную герметизацию зуба 28 и профилактическое пломбирование зуба 37 у пациентки 20 лет. Какие инструменты и пломбировочные материалы понадобятся врачу для

этих методов лечения? Какие рекомендации необходимо дать пациентке после реставрации?

Задача 4. При лечении кариеса дентина на апроксимальной поверхности зуба 14 у пациента 19 лет стоматолог применил метод туннельного препарирования. У данного пациента интенсивность кариеса КПУ=18, неудовлетворительная гигиена полости рта. При выборе зубной пасты пациент не обращает внимание на содержание фтора, часто перекусывает, в его рационе преобладают углеводы. Какие отдаленные результаты реставрации можно ожидать в данной ситуации?

ТЕСТОВЫЕ ВОПРОСЫ

1. Предпосылкой к появлению минимально инвазивных методов лечения кариеса зубов явилось:

- а) внедрение амальгамы для пломбирования кариозных зубов;
- б) разработка и внедрение в стоматологическую практику силикатных цементов;
- в) профилактическое направление стоматологии и разработка адгезивных материалов.

2. На принципах минимально инвазивного вмешательства и максимального сохранения здоровых тканей зубов основаны следующие методы лечения кариеса зубов:

- а) инвазивная герметизация;
- б) профилактическое пломбирование;
- в) ART-метод;
- г) туннельная реставрация.

3. Для минимально инвазивных методов лечения кариеса зубов характерно:

- а) профилактическое расширение кариозной полости;
- б) максимальное сохранение тканей зуба;
- в) создание устойчивой ретенционной формы полости;
- г) создание дополнительных ретенционных пунктов.

4. К инструментам, используемым при ART-методе лечения кариеса зубов, относятся:

- а) высокоскоростной наконечник и алмазные боры;
- б) низкоскоростной наконечник и твердосплавные боры;
- в) экскаватор, эмалевый нож, карвер.

5. При ART-методе лечения кариеса зубов применяется следующий пломбировочный материал:

- а) амальгама;
- б) композиционный материал химического отверждения;
- в) фотополимеризующийся композиционный материал;

г) СИЦ.

6. ART-метод лечения кариеса зубов рекомендуется для следующих категорий населения:

а) маленькие дети;

б) психически неполноценные люди;

в) пациенты с тяжелой общесоматической патологией, например, после острых инфарктов и инсультов.

7. Метод туннельного препарирования применяется при локализации кариозных поражений:

а) на окклюзионных поверхностях моляров;

б) вестибулярных поверхностях резцов и клыков;

в) апроксимальных поверхностях премоляров и моляров;

г) локализация поражения не имеет значения.

8. Для метода туннельного препарирования характерно:

а) препарирование твердых тканей зуба начинается с окклюзионной поверхности;

б) маргинальный гребень сохраняется;

в) полость заполняется СИЦ.

9. Проведение туннельной реставрации противопоказано при интенсивности кариеса зубов:

а) высокой;

б) низкой.

10. При туннельной реставрации кариеса зубов чаще всего наблюдаются следующие осложнения:

а) фрактура маргинального гребня;

б) вторичный кариес;

в) осложнений не бывает.

11. Препарирование полостей при минимально инвазивном вмешательстве может проводиться:

а) с местной анестезией;

б) без местной анестезии.

12. Полости, которые лечатся с применением инвазивной герметизации, имеют следующую локализацию:

а) слепые ямки на резцах и клыках;

б) ямки и фиссуры на жевательных поверхностях моляров и премоляров;

в) межбугровые фиссуры и ямки на вестибулярных и оральных поверхностях моляров.

13. Инвазивная герметизация применяется при локализации поражения:

- а) на окклюзионной поверхности;
- б) апроксимальной поверхности;
- в) пришеечной области;
- г) режущем крае.

14. К способам препарирования кариозных полостей при минимально инвазивном вмешательстве относятся:

- а) применение лазера;
- б) применение ультразвуковых скеллеров;
- в) воздушная абразия;
- г) классическое препарирование борами.

15. Для препарирования при инвазивной герметизации применяются боры малого размера с маркировкой:

- а) желтой и красной;
- б) зеленой и синей;
- в) желтой и белой.

16. Применение техники профилактического пломбирования показано при лечении:

- а) резцов и клыков;
- б) моляров и премоляров.

17. Профилактическое пломбирование предусматривает иссечение:

- а) разрушенных тканей зуба;
- б) деминерализованных и пигментированных тканей зуба;
- в) здоровых тканей зуба.

18. К положительным сторонам методов малоинвазивного вмешательства относятся:

- а) предупреждение ретенции налета в фиссурах и ямках, высокая стоимость услуг;
- б) минимальное ослабление структуры зуба, долговечность и эстетичность реставраций;
- в) профилактический эффект за счет выделения материалами фтора, высокая чувствительность к нарушению техники исполнения.

19. В схему действий при минимально инвазивном вмешательстве не входит следующий этап:

- а) периодический контроль состояния реставрации;
- б) окклюзионный контроль;
- в) применение лечебных и изолирующих прокладок;
- г) очищение поверхности зуба.

20. При минимально инвазивном вмешательстве используются адгезивные системы:

- а) I, II, III, IV поколений;
- б) III, IV, VII поколений;
- в) II, V, VI, VII поколений;
- г) IV, V, VI, VII поколений.

21. К особенностям кариозных полостей при минимально инвазивных методах препарирования относятся:

- а) средний размер полостей, легкий доступ к ним;
- б) малый размер и уникальный дизайн полостей.

22. Для пломбирования мини-полостей применяются следующие группы материалов:

- а) СИЦ;
- б) текучие композиты, ормомеры;
- в) герметики;
- г) текучие компомеры.

23. К особенностям пломбирования мини-полостей относятся:

- а) сложность контроля границ реставрации;
- б) возможность образования пор при нарушении техники нанесения материала;
- в) значительная полимеризационная усадка.

24. К преимуществам ART-методики относятся:

- а) избирательное удаление кариозного дентина;
- б) необходимость в анестезии;
- в) отсутствие оперативной чувствительности;
- г) быстрый износ полимерного бора;
- д) удаление здорового дентина.

25. Механическим методом (ручными инструментами) препарируются:

- а) здоровая эмаль;
- б) кариозная эмаль;
- в) здоровый дентин;
- г) кариозный дентин.

Литература

1. *Маунт, Г.* Стоматология минимального вмешательства : современная философия / Г. Маунт // Дент Арт. 2005. № 1. С. 55–59.
2. *Кругина, М.* ART-техника лечения кариеса / М. Кругина, А. Пилинова, М. Саландова // Новое в стоматологии. 2003. № 6. С. 8–12.
3. *Пешко, А. А.* Атравматическая реставрационная терапия зубов / А. А. Пешко // Современная стоматология. 2004. № 1. С. 18–21.
4. *Храмченко, С. Н.* Отдаленные результаты минимально инвазивного лечения кариеса боковых зубов с применением адгезивных систем разных классов / С. Н. Храмченко // Стоматологический журнал. 2008. № 2. С. 127–131.
5. *Юдина, Н. А.* Минимально инвазивные вмешательства в стоматологии : стратегии и технологии / Н. А. Юдина // Современная стоматология. 2008. № 1. С. 15–18.
6. *Ahovuuo-Saloranta, A.* Pit and fissure sealants for preventing dental decay in the permanent teeth of children and adolescents / A. Ahovuuo-Saloranta, A. Hiiri, A. Nordblad // Cochrane Database Syst. Rev. 2004. Vol. 3.
7. *Atraumatic Restorative Treatment (ART) : Rationale, Technique and Development* / J. E. Frencken [at al.] // J. Pub. Health. Dent. 1996. Special Issue. № 56. P. 135–140.
8. *Burke, F. J.* From extension for prevention to prevention of extension : (minimal intervention dentistry) / F. J. Burke // Dent Update. 2003. Vol. 30. № 9. P. 492–498.
9. *Ericson, D.* What is minimally invasive dentistry? / D. Ericson // Oral Health. Prev. Dent. 2004. № 2 (Suppl. 1). P. 287–292.
10. *Frencken, J.* ART : a minimal intervention approach to manage dental caries / J. Frencken, C. Holmgeren // Dent Update. 2004. Vol. 3. № 5. P. 295–298.
11. *Lumley, P. J.* Tunnel restorations : a long-term pilot study over a minimum of five years / P. J. Lumley, F. J. Fisher // J. Dent. 1995. Vol. 23. P. 213–215.
12. *Minimal intervention dentistry : a review FDI Commission Project 1-97* / M. J. Tyas [at al.] // Int. Dent. J. 2000. Vol. 50. P. 1–12.
13. *Mount, G. J.* Minimal intervention : advanced lesions / G. J. Mount, H. Ngo // Quint. Int. 2000. Vol. 31. № 9. P. 621–629.
14. *Peters, M. C.* Minimally invasive operative care / M. C. Peters // The Journal of adhesive dentistry. 2001. Vol. 3. № 1. P. 7–31.
15. *Ratledge, D. K.* A clinical and microbiological study of approximal carious lesions. Part 2. Efficacy of caries removal following tunnel and Class II cavity preparation / D. K. Ratledge, E. A. Kidd, D. Beighton // Caries Res. 2001. Vol. 35. P. 8–11.
16. *Ratledge, D. K.* The tunnel restoration / D. K. Ratledge, E. A. Kidd // British Dental Journal. 2002. Vol. 193. № 9. P. 501–505.
17. *Ripe, I.* Пломбирование с целью профилактики : показания, методика и клиническая эффективность / I. Ripe, M. Wolff // Квинтэссенция. 1993. № 5. С. 4–15.
18. *Simonsen, R. J.* Preventive resin restorations and sealants in light of current evidence / R. J. Simonsen // Dent. Clin. North Am. 2005. Vol. 49. № 4. P. 815–823.
19. *Tunnel restorations placed in routine practice and observed for 24 to 54 months* / G. V. Strand [at al.] // Quintessence Int. 2000. Vol. 31. P. 453–460.

Оглавление

Введение	3
Эволюция методов препарирования твердых тканей зуба	4
Минимально инвазивное лечение	6
Рекомендации FDI по стратегии минимально инвазивного лечения	6
Выбор методов минимально инвазивного лечения в зависимости от диагноза по классификации Mount	6
Инвазивная герметизация	7
Профилактическое (превентивное) пломбирование	9
Vate-save-препарирование	10
Slot-препарирование	10
Особенности препарирования при минимально инвазивных вмешательствах	11
Особенности пломбирования при минимально инвазивных вмешательствах	12
Выбор пломбировочного материала	12
Преимущества и недостатки минимально инвазивного лечения	14
Туннельная реставрация	14
Разработка метода туннельной реставрации	14
Виды туннельного препарирования	15
Основные этапы туннельной реставрации	15
Определение показаний к туннельной реставрации	16
ART-метод	18
Разработка ART-метода	18
Преимущества ART-метода	18
Основные принципы ART-метода	19
Показания и противопоказания к ART-методу	19
Основные этапы ART-метода	20
Мониторинг ART-реставраций	23
Самоконтроль усвоения темы	24
Ситуационные задачи	24
Тестовые вопросы	25
Литература	29

Учебное издание

Модринская Юлия Владимировна
Храмченко Сергей Николаевич

**МЕТОДЫ МИНИМАЛЬНО ИНВАЗИВНОГО
ЛЕЧЕНИЯ КАРИЕСА ЗУБОВ. АРТ-МЕТОД.
ТУННЕЛЬНАЯ РЕСТАВРАЦИЯ**

Учебно-методическое пособие

Ответственная за выпуск Л. А. Казеко
Редактор О. В. Лавникович
Компьютерная верстка Н. М. Федорцовой

Подписано в печать 21.05.09. Формат 60×84/16. Бумага писчая «Снегурочка».
Печать офсетная. Гарнитура «Times».
Усл. печ. л. 1,86. Уч.-изд. л. 1,39. Тираж 150 экз. Заказ 372.

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.

