

Л. Л. АЛЕКСАНДРОВА, Л. А. НИКИФОРЕНКОВ

**МАЛОИНВАЗИВНЫЕ МЕТОДЫ
ОПЕРАТИВНОГО ЛЕЧЕНИЯ КАРИЕСА ЗУБОВ**

Минск БГМУ 2023

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
КАФЕДРА КОНСЕРВАТИВНОЙ СТОМАТОЛОГИИ

Л. Л. АЛЕКСАНДРОВА, Л. А. НИКИФОРЕНКОВ

МАЛОИНВАЗИВНЫЕ МЕТОДЫ ОПЕРАТИВНОГО ЛЕЧЕНИЯ КАРИЕСА ЗУБОВ

Учебно-методическое пособие



Минск БГМУ 2023

УДК 616.314-002-08(075.8)

ББК 56.6я73

А46

Рекомендовано Научно-методическим советом университета в качестве учебно-методического пособия 29.06.2022 г., протокол № 6

Рецензенты: д-р мед. наук, проф., зав. каф. общей стоматологии Белорусской медицинской академии последипломного образования Н. А. Юдина; каф. стоматологии детского возраста Белорусского государственного медицинского университета

Александрова, Л. Л.

А46 Малоинвазивные методы оперативного лечения кариеса зубов : учебно-методическое пособие / Л. Л. Александрова, Л. А. Никифорова. – Минск : БГМУ, 2023. – 26 с.

ISBN 978-985-21-1241-3.

Рассмотрены показания, противопоказания к использованию, этапы и техника выполнения методов малоинвазивного оперативного лечения кариеса зубов.

Предназначено для студентов 3-го курса стоматологического факультета и медицинского факультета иностранных учащихся, обучающихся по специальности 1-79 01 07 «Стоматология».

УДК 616.314-002-08(075.8)

ББК 56.6я73

ISBN 978-985-21-1241-3

© Александрова Л. Л., Никифорова Л. А., 2023

© УО «Белорусский государственный
медицинский университет», 2023

ВВЕДЕНИЕ

Современное понимание этиологии и патогенеза кариеса зубов способствует разработке новых стратегий по предотвращению заболевания и его осложнений на индивидуальном, групповом и коммунальном уровне. Благодаря внедрению прогрессивных систем диагностики и лечения многие стоматологические вмешательства осуществляются по новым стандартам с наименьшей инвазией. Эта концепция предполагает максимальное сохранение здоровых тканей зуба и его анатомическую и функциональную целостность.

Инвазивная процедура (от лат. *invasivus* — вхожу внутрь) — медицинская процедура, связанная с проникновением через естественные внешние барьеры организма (кожа, слизистые оболочки и др.).

Препарирование (от англ. *preparation* — подготовка, приготовление) — метод, позволяющий отделить жизнеспособные ткани от нежизнеспособных.

Препарирование тканей зуба, пораженного кариесом, рассматривается как *метод* удаления патологически измененных тканей и формирования кариозной полости с наиболее целесообразной формой, обеспечивающей сохранение прочностных характеристик тканей, технологичное пломбирование дефекта, надежную фиксацию, эстетичность и медицинскую эффективность пломбы (реставрации). Метод прошел эволюцию от «*профилактического расширения Блэка*» до концепции «*минимально инвазивного вмешательства*».

Малоинвазивные процедуры — любые процедуры (хирургические и не только), которые обеспечивают меньшее вмешательство в организм, чем применяемые для той же цели открытые операции. В медицинскую практику термин «малоинвазивные процедуры» (англ. *minimally invasive procedure*) введён в 1984 г. Дж. Уикхэмом (J. Wickham)¹.

В стоматологии термин «*малоинвазивное (минимальное) вмешательство*» является относительно новым в словаре профессиональных терминов Международной федерации стоматологов (*Federation Dentaire Internationale, FDI*). Федерацией также пересмотрены рекомендации по лечению кариеса зубов. Отмечено, что врачи-стоматологи должны признать приоритет профилактики. Хирургический подход применять в случае, когда консервативное лечение не эффективно или не имеет показаний к использованию, при этом

¹ Джон Юарт Альфред Уикхэм (John Ewart Alfred Wickham, 1927–2017 гг.) — доктор медицины, выдающийся уролог, который первым применил минимально инвазивное вмешательство в хирургии. Его философия заключалась в том, что болезненность операции должна быть меньше, чем болезненность от основной патологии. Источник: Wickham J. E. A., The new surgery, Br Med J. Vol. 295, no. 6613, 1987, pp. 1581–1582. <https://www.jstor.org/stable/29529217>

следует удалять как можно меньше здоровых (интактных) тканей зуба. Так как кариес имеет многофакторную причину возникновения, в том числе и бактериальную, реставрация сама по себе не предотвратит и не устранил заболевание. Поэтому, пока не контролируется микрофлора зубного налета и другие кариесогенные факторы, все оставшиеся ткани зуба подвержены риску дальнейшей деминерализации и дезинтеграции.

Рекомендации Международной федерации стоматологов по лечению кариеса зубов:

- контроль микрофлоры 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) пломб / реставраций.

ОСОБЕННОСТИ МАЛОИНВАЗИВНЫХ МЕТОДОВ ОПЕРАТИВНОГО ЛЕЧЕНИЯ КАРИЕСА

Малоинвазивными методами оперативного лечения кариеса принято считать инвазивную герметизацию фиссур, профилактическое пломбирование, Vate-Cave-препарирование, тоннельное препарирование, Slot-препарирование, атравматическую реставрационную терапию (ART-метод).

Правила техники выполнения методов:

- препарирование твердых тканей зуба с применением специального режущего инструментария (минимального размера боры шаровидные, конические и др.) или применение альтернативных способов препарирования (например, использование воздушной абразии, ультразвука, лазера);
- применение специального ручного инструментария для препарирования и пломбирования мини-полостей (узких и тонких эмалевых ножей, штопферов и др.);
- соблюдение аккуратности манипуляций препарирования и пломбирования, бережное отношение к эмали, оставшейся без опоры подлежащего дентина;
- произвольный дизайн препарирования с удалением только разрушенных твердых тканей зуба и максимальным сохранением интактных твердых тканей, особенно в области иммунных зон (сохранение деминерализованного дентина, эмали без подлежащего дентина).

Условия препарирования:

- хорошая освещенность рабочего поля (например, бестеневые светильники, яркий рефлектор, фиброоптика в стоматологическом наконечнике);
- обильное водяное охлаждение (турбинный наконечник с 3–4 точками подачи водяного спрея не менее 70–80 мл/мин);
- тщательный визуальный контроль твердых тканей на всех этапах препарирования (например, использование увеличивающих стоматологических зеркал, бинокуляров, микроскопа);
- контроль удаления кариозных тканей с помощью кариес-маркеров (кариес-детекторов).

Правила выбора пломбировочного материала. Выбор пломбировочного материала проводится с учетом особенностей кариозных полостей (малые размеры, сложная форма, затрудненный доступ и обзор). В связи с этим показано как моно, так и комбинированное применение пломбировочных (реставрационных) материалов.

Используемые материалы должны обладать достаточной и долговременной адгезией к тканям зуба, низким модулем упругости, хорошей механической прочностью на изгиб, твердостью, полируемостью, рентгеноконтрастностью.

Например, при герметизации фиссур предпочтение отдается жидкотекучим композитам и фиссурным силантам. Пломбирование мини-полостей осуществляется стеклоиономерными цементами и композитами. В качестве материалов при тоннельном препарировании используются жидкотекучие и традиционные композиты, стеклоиономерные цемента. Для заполнения тоннеля необходим жидкотекучий композит или модифицированный стеклоиономерный цемент. Основным материалом для АРТ-метода является стеклоиономерный цемент.

Правила адгезивной подготовки. Адгезивная подготовка на каждом этапе работы выполняется в соответствии с инструкцией фирмы-производителя реставрационного (пломбировочного) материала.

Для обеспечения связи композиционных пломбировочных материалов с эмалью и дентином используются адгезивные системы IV–VII поколений. С целью обеспечения прочной адгезии стеклоиономерных цемента к тканям зуба необходимо их предварительное кондиционирование (согласно инструкции по применению).

Правила пломбирования (реставрации):

- аккуратность манипуляций, что позволяет не сломать хрупкие ткани, не имеющие опоры;
- использование тонких канюль для внесения протравки, фиссурных герметиков;

- нанесение компонентов адгезивной системы с помощью кисточек или аппликаторов маленького размера;
- применение средне- и высокотекучих пломбировочных материалов (герметиков, текучих композитов, стеклоиономерных цементов и др.) с использованием специальных канюль и других приспособлений для их внесения в кариозную полость;
- адаптация пломбировочного материала ко дну и стенкам кариозной полости с помощью тонких зондов и маленьких гладилок;
- полная полимеризация на близком расстоянии источником света достаточной мощности (не менее 400 мВт/мм²).

ИНВАЗИВНАЯ ГЕРМЕТИЗАЦИЯ

Герметизация фиссур — obturation фиссур и других анатомических углублений зубов силантами (фиссурными герметиками) для предотвращения воздействия местных кариесогенных факторов.

Инвазивная герметизация фиссур — оперативное раскрытие (расшлифовывание) фиссур и последующее их заполнение (заливка, запечатывание) силантом (фиссурным герметиком).

Методика *инвазивной герметизации* предусматривает лечение активных полостных кариозных поражений эмали или небольших кариозных полостей с незначительным вовлечением в процесс дентина в зонах, не несущих жевательной нагрузки (фиссурах, ямках). Клинически поражения характеризуются наличием пигментированной эмали с признаками *деминерализации* и / или *дезинтеграции* (рис. 1).



Рис. 1. Кариес эмали (активный)

(Scolavino, S., Paolone, G. (2021) Posterior Direct Restorations. Quintessence Publishing Co, Inc. <https://www.perlego.com/book/2599592/posterior-direct-restorations-pdf>)

Объектом для инвазивной герметизации, как правило, являются мезиальные, дистальные ямки (естественные анатомические углубления) 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.

Показания к использованию:

- деминерализованные глубокие и / или узкие фиссуры, ямки с незначительным вовлечением в кариозный процесс дентина;
- наличие условий для качественной изоляции фиссур перед их запечатыванием.

Противопоказания к использованию:

- интактные широкие (открытые), доступные для хорошего очищения фиссуры;
- кариес эмали приостановившийся;
- плохая гигиена рта;
- невозможность полной изоляции от слюны.

Этапы и техника выполнения:

1. Предварительное проведение профессиональной гигиены рта.
2. Тщательная очистка зуба непосредственно перед оперативным вмешательством.
3. Изоляция от ротовой жидкости коффердамом.
4. Раскрытие (расширение, расшлифовывание) и удаление измененной эмали фиссур.
5. Адгезивная подготовка.
6. Внесение, распределение герметика и создание контура фиссуры.
7. Полимеризация герметика.
8. Проверка окклюзии.
9. Шлифование и полирование герметика (по показаниям).
10. Аппликация фторсодержащих средств.
11. Рекомендации по соблюдению гигиены рта.
12. Клиническая оценка качества герметизации через 6 месяцев.

Для минимального препарирования фиссур и ямок применяют чаще всего классическое машинное препарирование (используют специальные вращающиеся абразивные инструменты — боры для фиссуротомии или алмазные боры маленьких размеров конической формы с красной маркировкой зернистости). Фиссуротомические боры, как правило, имеют рабочую часть в форме усечённого конуса с закругленной вершиной для безопасного препарирования с минимальным удалением эмали (рис. 2).

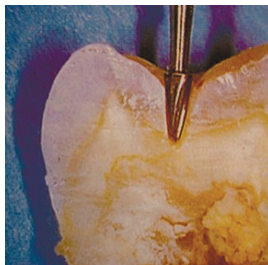


Рис. 2. Фиссуротомия (макропрепарат)

Например, карбидные боры «Fissurotomy» сконструированы на основании данных, что средняя толщина слоя эмали премоляров и моляров составляет 1,5–2,5 мм. Именно такую длину рабочей части имеют эти боры. Высота режущих граней у всех этих боров не превышает 0,08 мм, количество граней равно шести, это позволяет препарировать край эмали без сколов. Верхушка рабочей части бора закруглена, т. е. практически не агрессивна. Коническая форма бора способствует тому, что его режущий кончик на любом этапе работы встречается с очень малым количеством дентинных канальцев, а особенности дизайна способствуют снижению до минимума теплоотдачи и вибрации. После фиссуротомии профиль полости с гладкими расходящимися боковыми стенками без острых внутренних углов обеспечивает технологичное применение адгезивной системы и герметизирующего пломбирочного материала (рис. 3, 4).

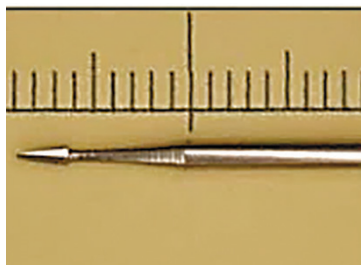


Рис. 3. Бор Fissurotomy Original
(Ржанов Е. А. Минимально-инвазивное
лечение кариеса зубов.
<https://rzhanov.ru/012005>)

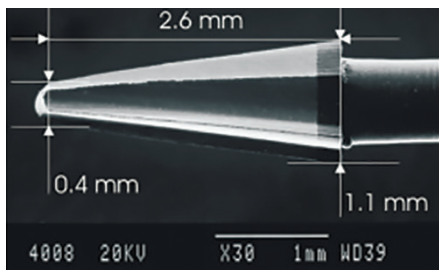


Рис. 4. Бор Fissurotomy Original.
Электронный сканирующий микроскоп
(×30)

Также могут быть использованы альтернативные методы препарирования: воздушная абразия частицами оксида кремния; ультразвуковая абразия — препарирование с использованием специальной насадки ультразву-

кового скеллера; лазерная абляция — препарирование с использованием, например, эрбиевого лазера. Лучший результат в удалении пораженных тканей зуба и смазанного слоя дает сочетание двух и более способов препарирования.

Проведения местной анестезии не требуется, т. к. препарирование ограничено пределами эмали, а дискомфорт, ощущаемый пациентом, минимален.

Фиссурные герметики в большинстве случаев представлены полимерными материалами низкой вязкости и высокой текучести, также применяют компомеры и стеклоиономерные цементы высокой плотности. Фиссурные герметики могут быть самоотверждаемыми, светового или смешанного отверждения. В зависимости от предпочтений врача-стоматолога-терапевта и / или пациента могут быть использованы прозрачные или непрозрачные, контрастные (цветные) герметики (рис. 5).



Рис. 5. Примеры фиссурных герметиков

Если при препарировании фиссуры обнаруживается наличие полостного кариозного поражения в дентине, имеющего небольшой диаметр (не более $\frac{1}{3}$ расстояния между буграми), то рекомендуется использовать другие методы малоинвазивного оперативного лечения — профилактическое пломбирование или Vate-Cave-препарирование.

ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЕ ПЛОМБИРОВАНИЕ

Профилактическое пломбирование (*превентивное пломбирование, профилактическая реставрация*) — иссечение кариозных тканей с последующим пломбированием дефекта и одновременной герметизацией прилегающих ямок и фиссур по показаниям (здоровая эмаль — *неинвазивная герметизация*, эмаль с признаками деминерализации и дезинтеграции — *инвазивная герметизация*).

Профилактическое пломбирование применяется, как правило, в премолярах и молярах верхней и нижней челюстей, имеющих наиболее сложный рельеф окклюзионной поверхности (рис. 6).

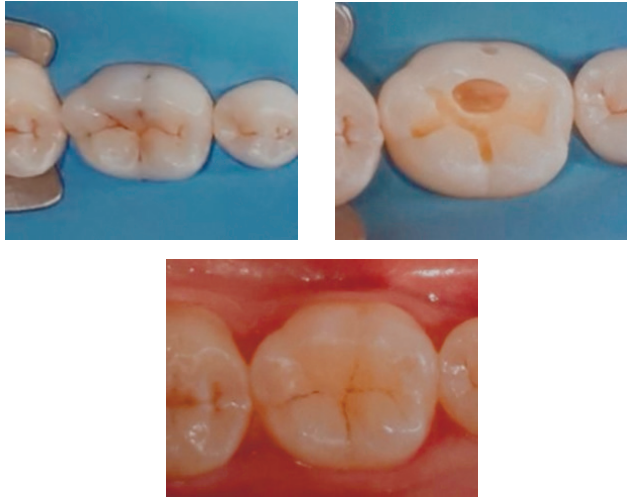


Рис. 6. Клинический пример профилактического пломбирования (Scolavino, S., Paolone, G. (2021) Posterior Direct Restorations. Quintessence Publishing Co, Inc. <https://www.perlego.com/book/2599592/posterior-direct-restorations-pdf>)

Показания к использованию:

- активные кариозные полости эмали и дентина небольших размеров, локализующиеся на жевательной поверхности моляров и премоляров;
- кариес эмали активный (поверхностный) при отсутствии признаков его стабилизации (прогрессирование кариеса в виде увеличения размера очага дезинтеграции);
- незначительное поражение дентина, не распространяющееся на зоны окклюзионных контактов;
- соседство кариозного дефекта с пораженной эмалью в рядом расположенных фиссурах и ямках.

Противопоказания к использованию:

- приостановившийся кариес эмали (фиссурный кариес);
- бесполостной кариес дентина.

Этапы и техника выполнения:

1. Предварительное проведение профессиональной гигиены рта.
2. Тщательная очистка зуба непосредственно перед оперативным вмешательством.
3. Обезболивание по показаниям.
4. Изоляция от ротовой жидкости коффердамом.
5. Раскрытие (расширение) и удаление измененной эмали и дентина.
6. Адгезивная подготовка.
7. Внесение пломбировочного материала, создание контура поверхности.
8. Полимеризация пломбировочного материала.
9. Проверка окклюзии.
10. Шлифование и полирование пломбировочного материала, герметика.
11. Аппликация фторсодержащих средств.
12. Клиническая оценка качества реставрации через 6 месяцев.

Метод профилактического пломбирования предусматривает как самостоятельное, так и комбинированное использование фотокомпозиционных материалов, стеклоиономерных цементов, герметиков в соответствии с рекомендациями по применению фирм-производителей.

BATE-CAVE-ПРЕПАРИРОВАНИЕ

Bate-Cave-препарирование кариозной полости (с англ. *Bate Cave* — пещера летучей мыши) — препарирование, в результате которого в пределах дентина формируют полость с сохранением нависающих краев эмали, т. е. объемная полость с узким входом (рис. 7).



Рис. 7. Кариозная полость, препарированная по методу Bate-Cave (схема) (<https://studfile.net/preview/1660374/page:8>)

Вате-Саве-препарирование, как правило, применяется на окклюзионных поверхностях моляров, в случаях, когда кариозные поражения распространяются под бугры (рис. 8).

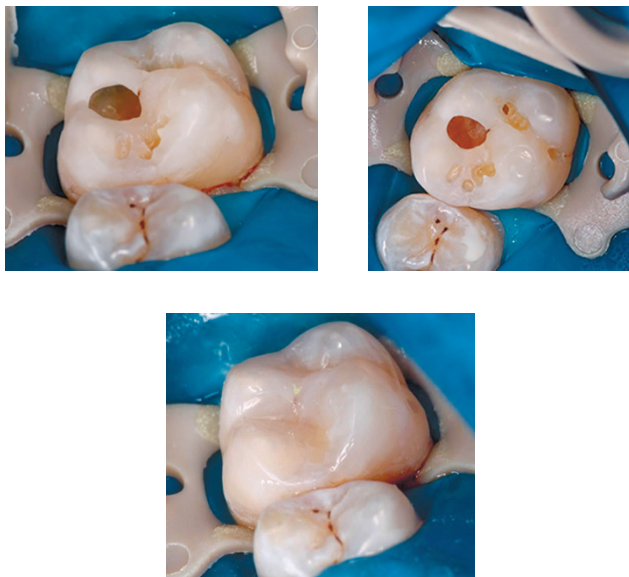


Рис. 8. Клинический пример Вате-Саве-препарирования и реставрации (<https://www.facebook.com/dentis.centre/posts/2417721155141859>)

Вход в центре кариозного дефекта формируется шаровидным бором малого или среднего размера. После этого шаровидным бором на длинной ножке круговыми движениями проводится аккуратное удаление пораженного дентина под интактной нависающей эмалью.

Метод требует особой аккуратности исполнения. При правильном препарировании и пломбировании кариозной полости риск скола нависающих краев эмали будет минимальным.

ТОННЕЛЬНОЕ ПРЕПАРИРОВАНИЕ

Тоннельное препарирование — удаление очага кариозного поражения на контактной поверхности (II класс по Г. Блэку) путем оперативного доступа с окклюзионной поверхности (с окклюзионной ямки) при сохранении краевого гребня (рис. 9).

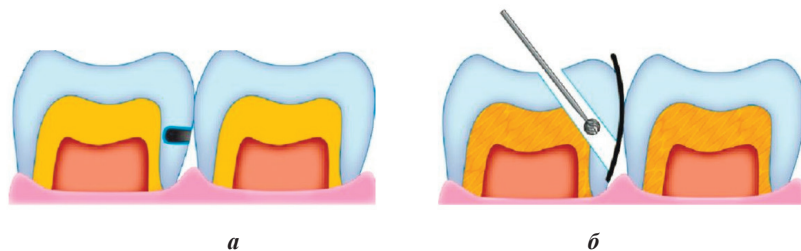


Рис. 9. Схема метода тоннельного препарирования кариозной полости II класса:
 а — до препарирования; б — во время препарирования
 (<https://studfile.net/preview/3590916/page:4>)

Краевой (маргинальный) гребень — эмалевый валик, идущий по краю жевательной поверхности. Он направляет пищевой комок на жевательную поверхность, препятствуя проникновению пищи в межзубную промежутки и травмированию десневого края (межзубного сосочка).

При расположении кариозного поражения на проксимальной поверхности наиболее простым и распространенным является окклюзионный доступ, хотя он и считается недостаточно физиологичным. Недостатком классического окклюзионного доступа является значительная потеря тканей на окклюзионной поверхности и, в первую очередь, краевого гребня (рис. 10).

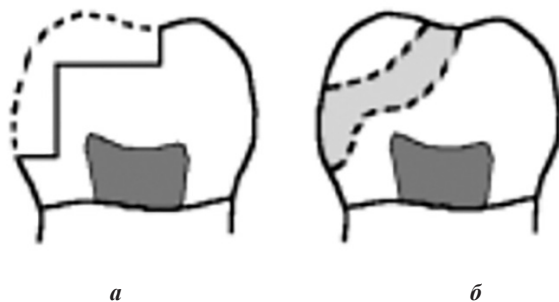


Рис. 10. Виды доступа при препарировании кариозных полостей II класса (схема):
 а — окклюзионный доступ с иссечением краевого гребня (препарирование по Г. Блэку);
 б — окклюзионный доступ с сохранением краевого гребня (тоннельное препарирование)
 (<https://studfile.net/preview/5346677/page:5>)

Поэтому основное назначение других видов препарирования кариозных полостей II класса — уменьшение объема иссекаемых тканей и сохранение краевого гребня при раскрытии кариозной полости (рис. 11).

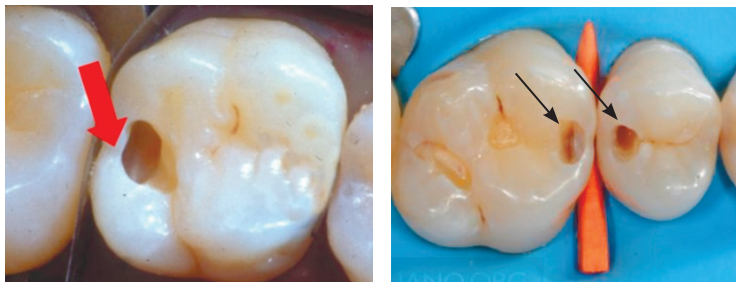


Рис. 11. Клинический пример препарирования по методу окклюзионно-проксимального тоннеля (<https://ppt-online.org/1217051>)

Показания к использованию:

- кариозные поражения у пациентов с хорошей гигиеной рта (индекс ОНI-S $\leq 0,6$), низкой интенсивностью и низким риском развития кариозной болезни;
- обширное кариозное поражение проксимальной поверхности жевательного зуба с локализацией кариозной полости в области экватора или несколько ниже (т. е. между контактными пунктом и шейкой зуба), контактный пункт с соседним зубом сохранен;
- отсутствие кариозных полостей на окклюзионной поверхности.

Противопоказания к использованию:

- кариозные поражения у пациентов с высокой интенсивностью кариеса, гигиеной рта по индексу ОНI-S $> 0,6$ и другими факторами риска;
- наличие в области маргинального гребня дефектов твердых тканей (например, трещин), возникших до или после препарирования кариозной полости.

Этапы и техника выполнения:

1. Предварительное проведение профессиональной гигиены рта. Очищение зуба непосредственно перед препарированием.
2. Местная анестезия (по показаниям).
3. Наложение коффердама.
4. Наложение матрицы и ее фиксация.
5. Препарирование тканей зуба.
6. В зависимости от применяемого материала:
 - кондиционирование дентина, замешивание, внесение и полимеризация стеклоиономерного цемента (согласно инструкции по применению), удаление окклюзионной части материала на глубину не менее 2,5 мм;
 - адгезивная подготовка, внесение и полимеризация композиционного материала.

7. Снятие матрицы и коффердама.
8. Коррекция окклюзионных контактов.
9. Шлифование и полирование реставрации на окклюзионной и проксимальной поверхностях.
10. Аппликация фторсодержащих средств.
11. Инструктаж по использованию дополнительных средств гигиены рта.
12. Клиническая оценка качества реставрации через 6 месяцев и рентгенологическая — через год.

Препарирование доступа к проксимальной полости проводят со стороны жевательной поверхности, отступая не менее 2 мм от маргинального гребня. Соседний зуб всегда предварительно защищается металлической матрицей (рис. 12).

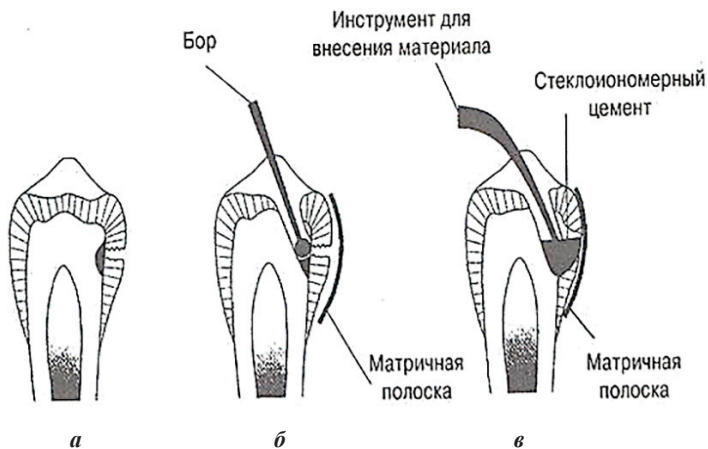


Рис. 12. Схема тоннельной техники оперативного лечения кариеса зубов:
 а — кариозная полость, б — форма препарированной полости, в — заполнение полости стеклоиономерным цементом
 (<https://lektsii.com/1-20437.html>.)

Борами небольшого размера на длинной ножке в тканях зуба делают тоннель, направленный к проксимальной кариозной полости. Его называют окклюзионно-проксимальным тоннелем. Тоннель выводят в кариозную полость, целостность маргинального гребня не нарушается.

Внесение стеклоиономерного цемента под давлением проводится с применением специальных инструментов, которые позволяют заполнить тоннель на всем протяжении равномерно, плотно, без пор (рис. 13).



а

б

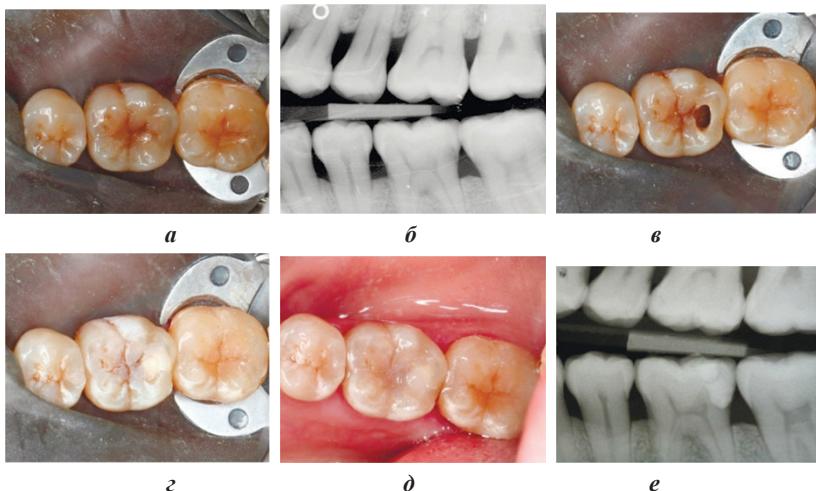
в

Рис. 13. Инструменты для внесения стеклоиономерного цемента:

а, б — канюли-поршни; *в* — пистолет-диспенсер

(<https://multimedia.3m.com/mws/media/2040480/3m-vitremer-glass-ionomer-system-direct-restorations.pdf>)

Клинический пример тоннельного метода малоинвазивного оперативного лечения кариеса (рис. 14).



а

б

в

г

д

е

Рис. 14. Клинический пример тоннельного метода малоинвазивного оперативного лечения кариеса:

а — тень в дентине на проксимально-дистальной поверхности; *б* — диагностическая Bite-Wing рентгенограмма; *в* — тоннельное препарирование; *г* — пломбирование тоннеля стеклоиономерного цемента; *д* — пломбирование окклюзионной поверхности фотокомпозитом; *е* — контрольная Bite-Wing рентгенограмма
(<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3760193>)

Тоннельный доступ, в сравнении с классическим препарированием, является более трудоемким, более сложным в исполнении и менее надежным, т. к. затруднен визуальный контроль качества некрэктомии и внесения пломбировочного материала. Также велик риск случайного вскрытия полости зуба и нарушения целостности краевого гребня.

Основным преимуществом тоннельного препарирования, по сравнению с традиционным, является более щадящее вмешательство и повышение прочности тканей зуба за счет сохранения целостности краевого гребня. Тоннельное восстановление может быть альтернативным вариантом лечения проксимального кариеса.

SLOT-ПРЕПАРИРОВАНИЕ

Близкой к тоннельному препарированию является метод «*Slot-препарирования*» или «*латерального тоннеля*».

Slot-препарирование (от англ. *Slot* — паз, щель) — метод минимально инвазивного вмешательства, применяемый как один из видов доступа при препарировании полостей II класса по Г. Блэку (рис. 15, 16).

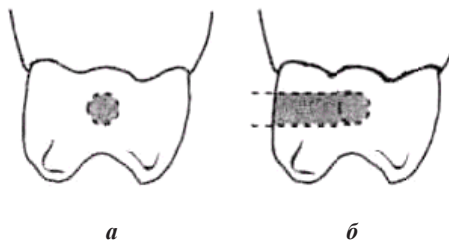


Рис. 15. Slot-препарирование (схема):
а — проксимальный вид кариозной полости;
б — проксимальный вид кариозной полости после Slot-препарирования
(<https://topuch.com/metodicheskie-ukazaniya-dlya-auditornoj-raboti-studentov-2-kur/index12.html>)



Рис. 16. Клинический пример зондирования Slot-препарированной кариозной полости
(<https://ppt-online.org/1217051>)

Метод *Slot-препарирования* (латерального тоннеля) рекомендуется при обнаружении малых и средних кариозных поражений с локализацией на проксимальных поверхностях от уровня экватора до пришеечной области.

Метод заключается в создании к проксимально локализованной кариозной полости узкого доступа с вестибулярной или оральной поверхности. Вид доступа определяют после визуальной оценки кариозного поражения.

В зависимости от направления различают вестибулярное или оральное препарирование (вестибулярный или язычный / небный доступ с сохранением краевого гребня).

Клинический пример (рис. 17, 18).



Рис. 17. Кариозная полость на дистальной поверхности зуба 1.4



Рис. 18. Slot-препарирование в зубе 2.6 с небным доступом

(Модринская Ю. В., Храменко С. Н. Методы минимально инвазивного лечения кариеса зубов. ART-метод. Тоннельная реставрация. 2010)

Slot-препарирование считается более оправданным методом лечения малых и средних не распространяющихся на жевательную поверхность полостных дефектов II класса по Г. Блэку в сравнении с традиционным препарированием краевого гребня для доступа к проксимальному кариозному поражению.

АТРАВМАТИЧЕСКАЯ РЕСТАВРАЦИОННАЯ ТЕРАПИЯ

Атравматическая реставрационная терапия или атравматическое восстановительное лечение (от англ. *atraumatik restorative treatment* (ART)) относится к методам минимально инвазивного лечения кариеса и профилактики дальнейшего развития кариозного процесса². Метод подразумевает удаление инфицированных тканей зуба с использованием инструментария для

² Метод ART был разработан в 80-х гг. XX в. и рекомендован ВОЗ как метод социально-ориентированной стоматологической помощи. Изначально метод был разработан для развивающихся стран с тем, чтобы найти приемлемое решение для регулярно возникающих ситуаций, когда многие сообщества не имеют доступа к стоматологической помощи, в результате чего самые небольшие кариозные поражения могут прогрессировать, приводя порой к полной потере зуба. Источник: Zalba Jos Ignacio Атравматическая реставрационная терапия (ART) в минимально инвазивной стоматологии // Проблемы стоматологии. 2011. № 1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/atravmaticheskaya-restavratsionnaya-terapiya-art-v-minimalno-invazivnoy-stomatologii>.

ручного препарирования и дальнейшим пломбированием стеклоиономерными цементами (рис. 19).

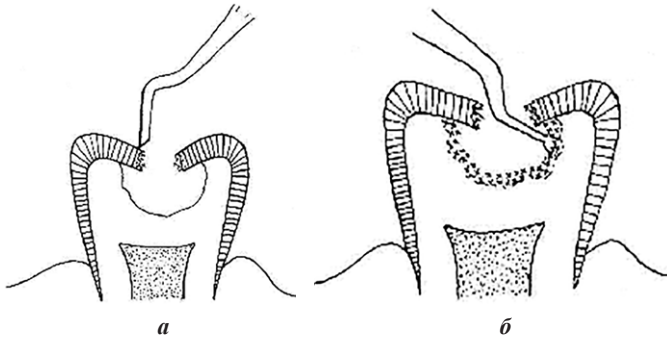


Рис. 19. Атравматическое восстановительное лечение (схема):

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

(Модринская Ю. В., Храменко С. Н. Методы минимально инвазивного лечения кариеса зубов. ART-метод. Тоннельная реставрация. 2010)

Показания к использованию:

- социально-ориентированная стоматологическая помощь;
- оказание стоматологической помощи пациентам, испытывающим непреодолимый страх перед стоматологическим вмешательством;
- лечение кариеса у пациентов с тяжело протекающими заболеваниями сердечно-сосудистой системы, заболеваниями нервной системы, или другой тяжелой общесоматической патологией;
- лечение кариеса у пациентов пожилого и старческого возраста;
- лечение кариеса у пациентов, имеющих противопоказания к применению анестетиков.

Противопоказания к использованию:

- периодическая самопроизвольная боль в зубе в течение длительного периода времени;
- длительная боль на температурные раздражители;
- вскрытая полость зуба (обнаженная пульпа);
- наличие припухлости, свищевого хода на десне в проекции корня(ей) кариозного зуба;
- затрудненный доступ к кариозной полости.

Преимущества атравматической реставрационной терапии:

- минимальное препарирование кариозной полости с максимальным сохранением здоровых тканей зуба;
- безболезненность, отсутствие необходимости в местной анестезии;

- снижение страха у пациента перед стоматологическим вмешательством;
- доступность лечения зубов для всех социальных групп.

Инструменты для ручного препарирования. Для *ручного препарирования* кариозных полостей используют эмалевый нож, экскаватор, долото, резцы и др. Для моделирования внешних контуров ART-пломб используют экскаваторы, гладилки, резцы (рис. 20).

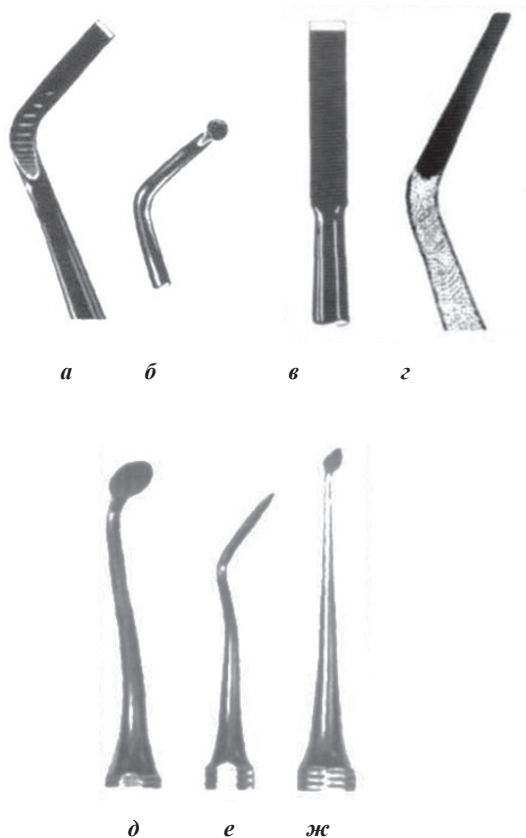


Рис. 20. Инструменты для ручного препарирования:
а — эмалевый нож; *б* — экскаватор; *в* — долото прямое; *г* — долото наклонное; *д* — резец ложковидный, *е* — резец шиловидный, *ж* — резец клеюидный (в виде когтя)
 (Чернявский, Ю. П. Курс лекций по терапевтической стоматологии: Часть 1. 2013.
<https://elib.vsmu.by/handle/123/6962>)

На рисунках 21–25 представлены инструменты для ручного препарирования и клинический пример их применения.

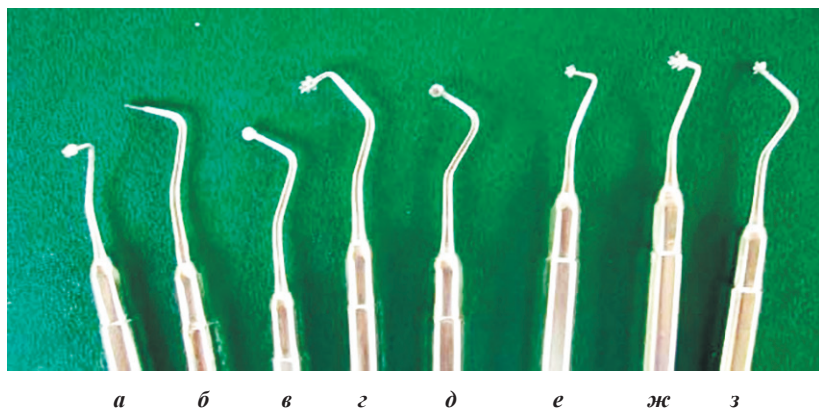


Рис. 21. Инструменты для ручного препарирования, разработанные на кафедре терапевтической стоматологии Белорусской медицинской академии последипломного образования: *а* — экскаватор четырехлопастной изогнутый; *б* — напильник; *в* — экскаватор трехлопастной; *г* — большой многогранный одноплоскостной экскаватор; *д* — экскаватор ложкообразный; *е* — малый многогранный двухплоскостной экскаватор; *ж* — большой многогранный двухплоскостной экскаватор; *з* — малый многогранный одноплоскостной экскаватор



Рис. 22. Исходная клиническая картина: кариес дентина зуба 3.7



Рис. 23. Варианты применения инструмента для ручного препарирования зуба 3.7



Рис. 24. Препарированная полость зуба 3.7

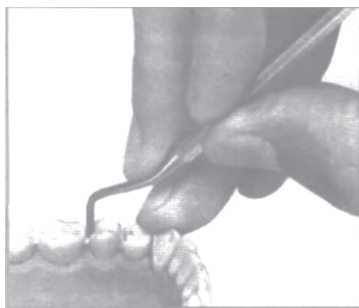


Рис. 25. Завершенное atraumaticкое восстановительное лечение зуба 3.7

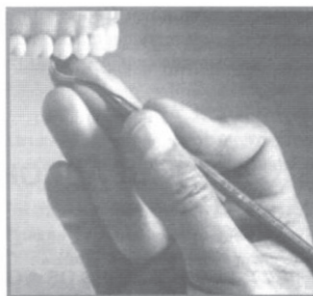
Эргономика при использовании ручных режущих инструментов.

Режущие инструменты удерживают в руке одним из двух способов (рис. 26):

- 1) как карандаш при письме (рис. 26, а);
- 2) как карандаш при письме, но с поворотом кисти (рис. 26, б).



а



б

Рис. 26. Способы удержания ручных режущих и моделирующих инструментов (Чернявский, Ю. П. Курс лекций по терапевтической стоматологии: Часть 1. 2013. <https://elib.vsmu.by/handle/123/6962>)

Выбор способа зависит от позиции оператора и оперируемого квадранта.

Метод atraumaticкого восстановительного лечения состоит из двух этапов. На первом этапе проводится некрэктомия дезинтегрированных тканей зуба ручными инструментами. Затем осуществляется пломбирование кариозной полости и прилегающих ямок и фиссур на жевательных поверхностях зубов стеклоиономерным цементом (фторсодержащим адгезивным материалом).

Этапы препарирования:

1. Предварительное очищение зуба — удаление зубного налета влажными ватными шариками.
 2. Изоляция препарлируемого зуба от слюны ватными валиками.
 3. Высушивание поверхности зуба сухими ватными шариками.
 4. Расширение входа в кариозную полость эмалевым ножом при необходимости.
 5. Удаление дентина экскаватором, начиная от эмалево-дентинного соединения.
 6. Удаление нависающих краев эмали эмалевым ножом. На эмали не должно оставаться кариозных пятен.
 7. Очищение полости влажными, а затем сухими ватными шариками.
 8. Тщательное и осторожное удаление кариозного дентина вблизи пульпы зуба.
 9. Повторное очищение полости влажными ватными шариками.
 10. Высушивание полости сухими ватными шариками.
 11. Пломбирование полости и прилегающих ямок и фиссур стеклонономерным цементом. Конденсация (уплотнение) материала проводится надавливанием пальца. Важно моделировать пломбировочный материал до его полимеризации.
 12. Проверка окклюзионных соотношений, покрытие пломбы защитным гелем.
 13. Рекомендации пациенту по соблюдению правил гигиены рта.
 14. Контроль изготовленных реставраций по обращаемости.
- Удаление инфицированных, дезинтегрированных тканей зуба ручными инструментами предусматривает бережное отношение к его биологическим структурам и является профилактикой дальнейшего прогрессирования кариозного поражения.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Концепция малоинвазивного оперативного лечения кариеса состоит в ранней диагностике поражения, минимальном оперативном вмешательстве в ткани зуба с последующим пломбированием специальными материалами. Огромное влияние на результат лечения оказывают контроль факторов риска развития кариеса зубов и периодическая оценка качества реставраций (пломб).

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Модринская, Ю. В.* Методы минимально инвазивного лечения кариеса зубов. ART-метод. Тоннельная реставрация : учеб-метод. пособие / Ю. В. Модринская, С. Н. Храменко. 2-е изд., доп. Минск : БГМУ, 2010. 31 с.
2. *Основы диагностики в терапевтической стоматологии: учеб-метод. пособие / Л. Л. Александрова [и др.].* Минск: БГМУ, 2018. 59 с.
3. *Ржанов, Е. А.* Минимально-инвазивное лечение кариеса зубов / Е. А. Ржанов // Клиническая стоматология, Москва, 2005. № 1. С. 24–27.
4. *Запашник, Т. А.* Ручное препарирование в современной стоматологии / Т. А. Запашник, В. В. Горбачев, Д. С. Олиферко // Современная стоматология. 2007. №3. С. 55–59.
5. *Тищенко, В. А.* Минимально инвазивная терапия: современная концепция лечения / В. А. Тищенко // Проблемы стоматологии. 2007. № 2.
6. *Чернявский, Ю. П.* Курс лекций по терапевтической стоматологии: Пособие. Часть 1 / Ю. П. Чернявский. Витебск: ВГМУ, 2013. 377 с.
7. *Юдина, Н. А.* Минимально инвазивные вмешательства в стоматологии: стратегии и технологии / Н. А. Юдина // Современная стоматология : международный научно-практический и информационно-аналитический журнал. 2008. № 1. С. 15–18.
8. *Atraumatic Restorative Treatment (ART) : Rationale, Technique and Development / J. E. Frencken [et al.] // J. Pub. Health. Dent. 1996. Special Issue. № 56. P. 135–140.*
9. *When to intervene in the caries process? A Delphi consensus statement / A. Banerjee [et al.] // Br Dent J. 2020. N 229. P. 474–482.*
10. *FDI Commission. «Minimal intervention dentistry — a review» (PDF).* FDI World Dental Federation, International Dental Journal (2000). N 50. P. 1–12.
11. *Managing Carious Lesions: Consensus Recommendations on Carious Tissue Removal / F. Schwendicke [et al.] // Adv Dent Res. 2016. N 28(2). P. 58–67.*
12. *Mickenausch, S.* Введение в минимально инвазивную стоматологию / S. Mickenausch // Проблемы стоматологии. 2007. № 1. P. 23–26.
13. *Restoring proximal caries lesions conservatively with tunnel restorations / Chun-Hung Chu [et al.] // Clin Cosmet Investig Dent. 2013. N 30 (5). P. 43–50.*
14. *Zalba, J. I.* Атравматическая реставрационная терапия (ART) в минимально инвазивной стоматологии / J. I. Zalba // Проблемы стоматологии. 2011. № 1.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	3
Особенности малоинвазивных методов оперативного лечения кариеса	4
Инвазивная герметизация	6
Профилактическое пломбирование.....	10
Vate-save-препарирование	11
Тоннельное препарирование.....	12
Slot-препарирование	17
Атравматическая реставрационная терапия	18
Заключение	23
Список использованной литературы	24

Учебное издание

Александрова Людмила Львовна
Никифоренков Леонид Александрович

МАЛОИНВАЗИВНЫЕ МЕТОДЫ ОПЕРАТИВНОГО ЛЕЧЕНИЯ КАРИЕСА ЗУБОВ

Учебно-методическое пособие

Ответственная за выпуск Л. А. Казеко
Корректор Н. С. Кудрявцева
Компьютерная вёрстка А. В. Янушкевич

Подписано в печать 02.03.23. Формат 60×84/16. Бумага писчая «Хероx office».

Ризография. Гарнитура «Times».

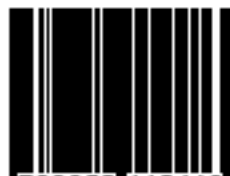
Усл. печ. л. 1,63. Уч.-изд. л. 1,04. Тираж 40 экз. Заказ 133.

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

Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя,
распространителя печатных изданий № 1/187 от 18.02.2014.

Ул. Ленинградская, 6, 220006, Минск.

ISBN 978-035-21-1241-3



9 789852 112413