

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ЛЕЧЕНИЯ КАРИЕСА



ICON
ИНФИЛЬТРАЦИЯ
КАРИЕСА



Инфильтрация кариеса материалом Icon

— это промежуточное звено между профилактикой и минимально инвазивным лечением.



Метод основывается на инфильтрации патологического очага в пределах эмали и дентина высокотекучим светоотверждаемым материалом (фотополимером) на основе метилметакрилата, который восстанавливает целостность структуры зуба

ICON ПРЕДЛАГАЕТСЯ В СЛЕДУЮЩИХ ВАРИАНТАХ:

- ▶ **Icon Kariesinfiltrant — approximal** разработан специально для щадящего лечения кариеса апроксимальных поверхностей на ранних стадиях.
- ▶ **Icon Kariesinfiltrant — vestibular** был разработан специально для лечения вестибулярных поверхностей и подходит в особенности для пациентов после ортодонтического лечения, например, после снятия брекетов.



КОМПЛЕКТАЦИЯ

1 Icon-Etch

Icon-Etch используется для подготовки зуба к инфильтрации. С помощью специальной насадки гель HCL наносится на пораженную область для удаления псевдоинтактоного слоя. Только после удаления этого слоя инфильтрант может проникнуть в систему пор кариозного пятна.

2 Icon-Dry


Для проведения инфильтрации необходимо тщательное высушивание рабочего поля с помощью Icon-Dry (этанола) и воздуха.

3 Icon-Infiltrant

Инфильтрант низкой вязкости проникает в систему пор кариозного пятна за счет капиллярного эффекта, и затем фотополимеризуется. Эстетические и механические характеристики инфильтрированной области близки к таковым естественной эмали.

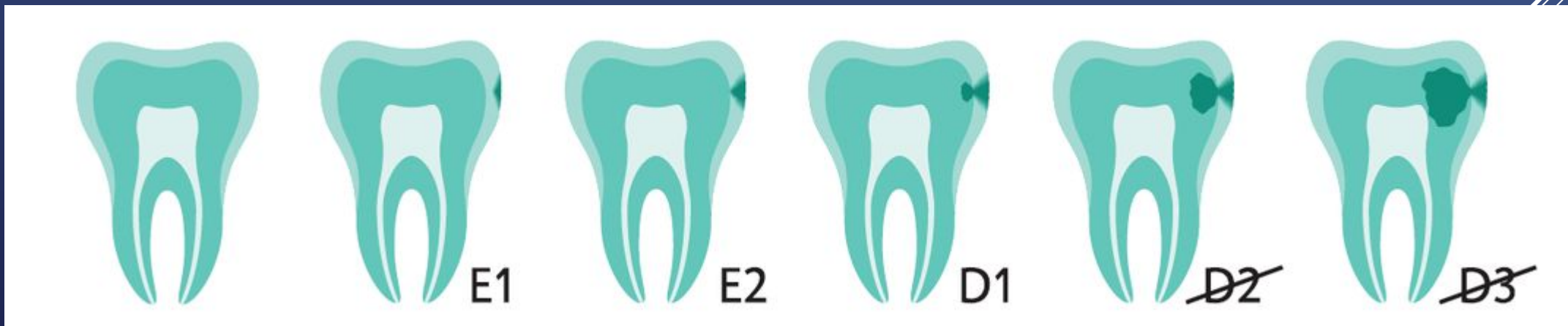


ПОКАЗАНИЯ

- ▶ Микроинвазивное лечение ранних стадий кариеса на проксимальных поверхностях
 - ▶ Микроинвазивное лечение поражений эмали на вестибулярных поверхностях (кариозные белые пятна, например, после снятия брекета) при сохранении поверхностного слоя эмали.
- 


ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ

- ▶ При глубине поражения более половины толщины дентина
- ▶ Запрещается использовать материал в случае дефектов развития эмали или дефектов эмали, вызванных флюорозом, гипоплазией, эрозией или травмой.
- ▶ При наличии аллергии на один из компонентов или контактной аллергии.



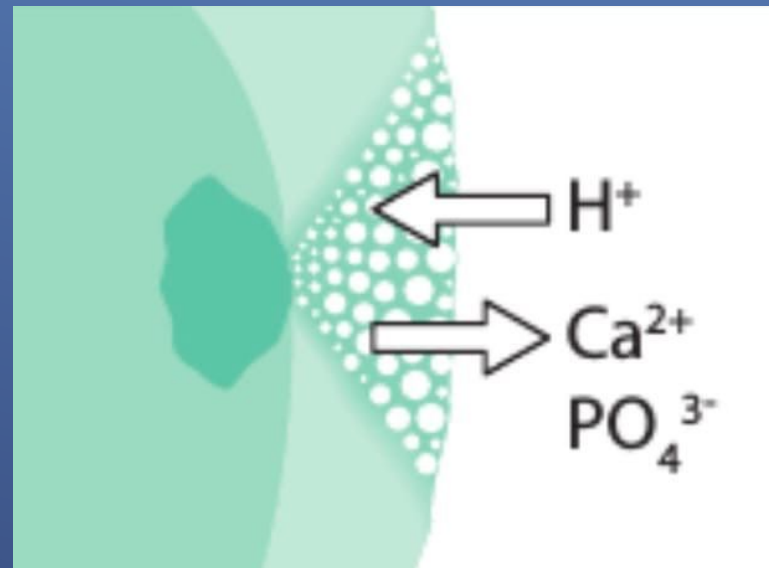
ПРИНЦИП РАБОТЫ

После обработки специальным травящим гелем, на пораженную область наносится текучий «инфильтрант». Этот материал за счет капиллярного эффекта глубоко проникает в пористую эмаль и там фотополимеризуется, блокируя пенетрацию кариесогенных кислот. Таким образом прекращается развитие начального кариеса - без препарирования. Здоровые ткани остаются интактными.



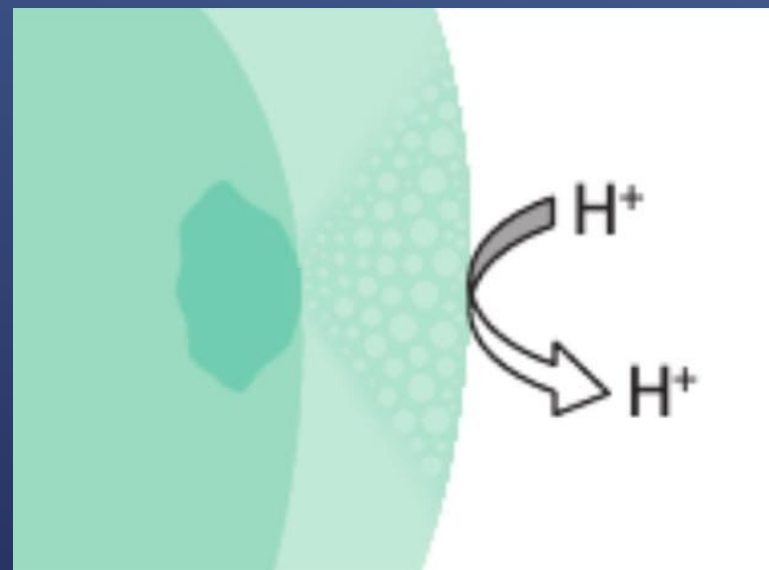
Начальный кариес до лечения

Кариесогенные кислоты атакуют эмаль и вымывают минералы. В эмали образуются поры.




После лечения

После запечатывания пор кислоты больше не могут проникать в эмаль. Развитие кариеса прекращается на ранней стадии.



ПРЕИМУЩЕСТВА:

- ▶ эстетический результат на гладких поверхностях
 - ▶ прекращение развития кариеса на ранней стадии
 - ▶ сохранение здоровых тканей зуба
 - ▶ лечение без боли, анестезии и препарирования.
- 

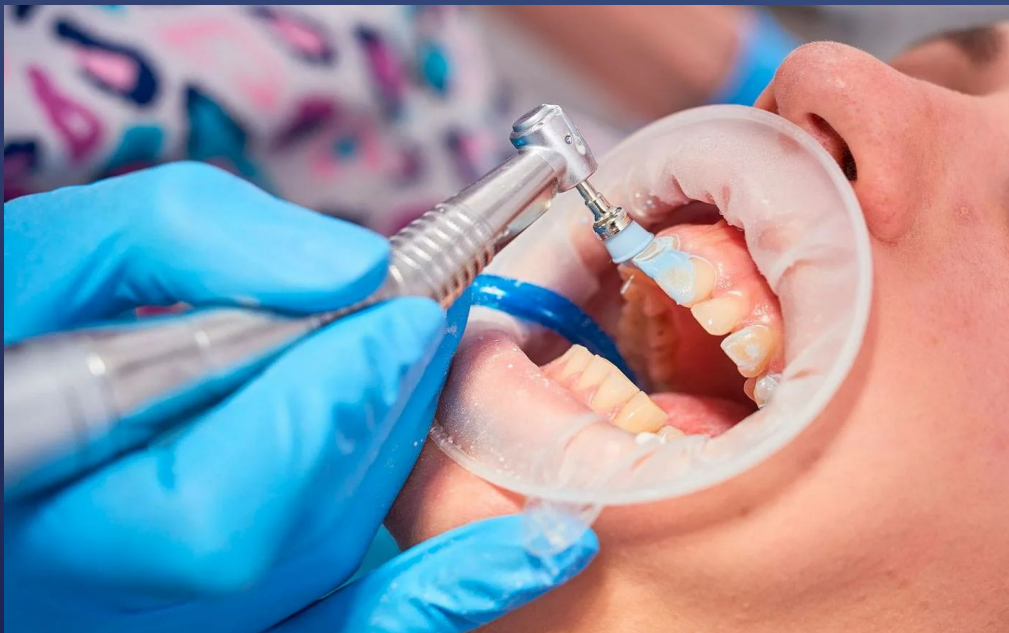
ЭТАПЫ

Протравливание — Высушивание — Инфильтрация

A decorative graphic consisting of several parallel white lines of varying thicknesses, extending diagonally from the bottom left towards the top right of the page.

1 ЭТАП. ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЙ

- ▶ Очищение зуба от налета
- ▶ Наложение коффердама (ограждение поврежденного зуба от остальных, защита полости рта от инфильтрата (избежание химического ожога), создание сухой среды) и расклинивание зубов



2 ЭТАП.

**НАНЕСЕНИЕ ГЕЛЯ ICON-ETCH
НА 2 МИНУТЫ**



3 ЭТАП.

**ПРОМЫВАНИЕ СОЛЯНОЙ КИСЛОТЫ
ВОДОЙ 30 СЕКУНД, ВЫСУШИВАНИЕ
ПОВЕРХНОСТИ ВОЗДУХОМ**



**4 ЭТАП.
НАНЕСЕНИЕ ICON-DRY НА 30 СЕК. ДЛЯ
ПОЛНОГО ОБЕЗВОЖИВАНИЯ ЭМАЛЕВЫХ
ПОР**



5 ЭТАП.
НАНЕСЕНИЕ ИНФИЛЬТРАТА
ICON-INFILTRANT НА 3 МИНУТЫ

ПОЛИМЕРИЗАЦИЯ 40 СЕКУНД
ICON-INFILTRANT

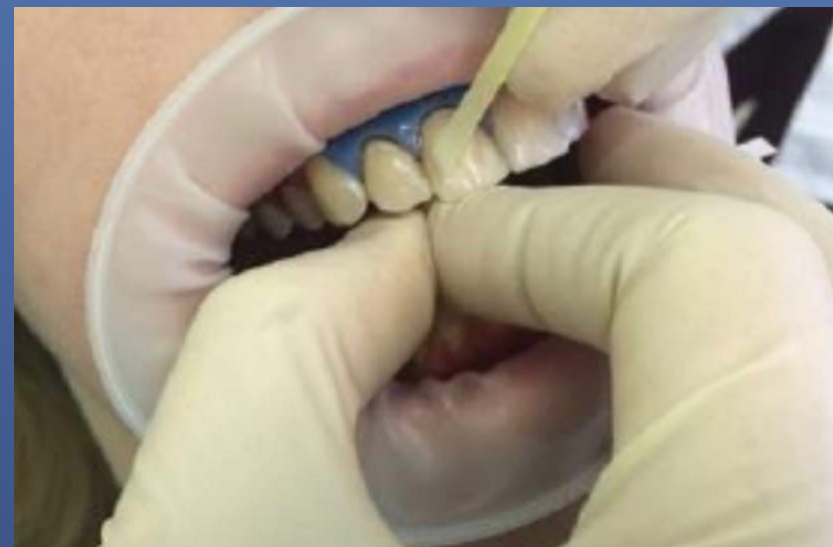


6 ЭТАП.
ПОВТОРНОЕ НАНЕСЕНИЕ ICON-INFILTRANT
НА 1 МИНУТУ
ПОЛИМЕРИЗАЦИЯ 40 СЕКУНД



7 этап.

Удалить излишки материала ватным тампоном и при необходимости зубной нитью. Затем отсветить в течение минимум 40 секунд.



8 этап.

Удалить коффердам. Полировка поверхности осуществляется с помощью дисков или резинок.



Die Anwendung von Icon® / The application of Icon®
 Gebrauchsinformation beachten. Consult instructions for use.



1
 Zahn reinigen. Kofferdam legen.
 Clean tooth. Apply rubber dam.



2
 Icon-Etch auftragen. 2 min einwirken lassen.
 Apply Icon-Etch. Let sit for 2 min.



3
 30 s mit Wasser spülen. Mit ölfreier Luft trocknen.
 Rinse with water for 30 s. Dry with oil-free air.



4
 Icon-Dry auftragen. 30 s einwirken lassen, dabei Sichtprüfung. Mit ölfreier Luft trocknen.
 Apply Icon-Dry. Let sit for 30 s and thereby carry out visual inspection. Dry with oil-free air.

Sichtprüfung in Schritt 4! Beim Befeuchten mit Icon-Dry muss sich die weißlich opake Läsionsfärbung deutlich verringern, andernfalls Schritt 2 – 4 wiederholen (max. zweimal).
 Carry out visual inspection within step 4! The whitish opaque lesion discolorations must diminish significantly when applying Icon-Dry, otherwise repeat step 2 – 4 (up to two times).



5
 Icon-Infiltrant applizieren. 3 min einwirken lassen.
 Apply Icon-Infiltrant. Let sit for 3 min.



6
 Überschüsse entfernen. 40 s lichterhärten.
 Remove excess and floss. Light-cure for 40 s.



7
 Applikator ersetzen. Icon-Infiltrant applizieren. 1 min einwirken lassen.
 Replace applicator tip. Apply Icon-Infiltrant. Let sit for 1 min.



8
 Überschüsse entfernen. 40 s lichterhärten. Polieren.
 Remove excess and floss. Light-cure for 40 s. Polish.

Для лечения кариеса на аппроксимальной поверхности

необходимо сепарировать зубы с помощью входящих в набор специальных клиньев, использовать специальные аппроксимальные насадки и удалять излишки материала (после фотополимерации) флоссом.



Наложение коффердама. Расклинивание зубов.



Протравливание с помощью Icon-Etch.



Высушивание с помощью Icon-Dry.



Нанесение Icon-Infiltrant



Удаление излишков материала.



Световая полимеризация.

ВЫВОДЫ

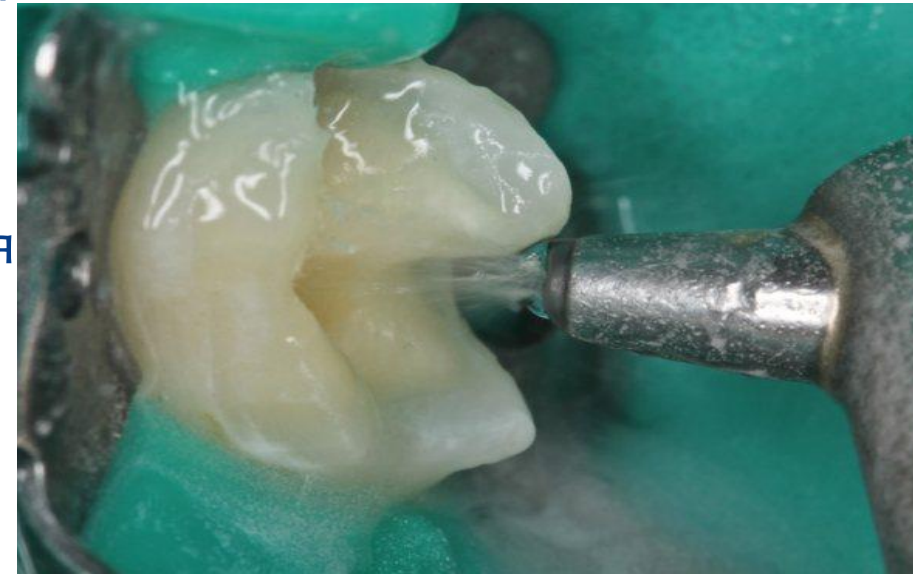
Атравматичность и относительная быстрота метода лечения (в одно посещение) определяют высокий потенциал применения препарата в клинике терапевтической стоматологии. Icon обладает высокой эффективностью микроинвазивного лечения поверхностного кариеса методом инфильтрации.

ВОЗДУШНО- И ВОДНО-АБРАЗИВНЫЕ МЕТОДЫ ПРЕПАРИРОВАНИЯ



Показания к воздушно- и водно-абразивным методам препарирования.

- * Удаление некоторых видов старых зубных реставраций из композитных материалов (неприменим для удаления металлосодержащих реставраций, например, амальгамовых пломб).
- * Препарирование поверхности зуба перед бондингом или нанесением герметика.
- * Удаление поверхностных пятен и участков с измененной окраской эмали:
 - начальный кариес;
 - - в стадии пятна;
 - незначительные кариозные поражения после применения брекет-систем;
- * Лечение зубов у детей.
- * Лечение зубов при паническом страхе посещения стоматолога.



Воздушно-абразивный (кинетический) метод препарирования.

- * Технология кинетического воздушно-абразивного препарирования заключается в ультрадисперсном разрушении тканей (при ударе этих частиц о поверхность соответствующая субстанция удаляется, благодаря кинетической энергии) точно-сфокусированным потоком мелких частиц порошка оксида алюминия (27 и 50 мкм), который ускоряется до 600 м/с с помощью воздушно-абразивных аппаратов (Sandman (Futura), Mach-4.0 (Quintronix)).

Методика воздушно-абразивного препарирования.

- * Изоляция зоны работы (наложение раббердама(коффердама) или нанесение защитных герметиков на соседние зубы и участки десен с целью защиты необрабатываемых участков полости рта).
- * На кариозную полость направляется поток воздуха со смесью абразива: пораженные, мягкие участки «выбиваются» с поверхности эмали, при этом естественные ткани зуба не травмируются -ведь они более плотные и не поддаются воздействию абразива.
- * Аппарат следует использовать импульсно по 5-10 секунд. Это дает возможность контролировать непосредственный результат и правильно перемещать сопло.
- * Поверхность лучше всего обрабатывать с расстояния 1-2 мм, что позволяет контролировать точность воздействия, поскольку рабочая площадь достаточно мала — от 2 до 12 мм.
- * После прохождения эмалево-дентинного соединения необходимо работать крайне осторожно, поскольку абразия дентина проходит намного быстрее.
- * Перед пломбированием кариозную полость достаточно обработать раствором мягкого антисептика — 1,5% перекисью водорода или 0,2% водным раствором биглюконата хлоргексидина (без иста и резорцина простерилизация)

Преимущества воздушно-абразивного метода препарирования.

- * Безболезненное бесконтактное препарирование с преимущественным удалением только пораженных тканей.
- * Исключение вибрации, перегрева тканей.
- * Уменьшает риск микротравм, сколов и трещин в эмали и дентине.
- * Дает возможность препарирования сверхмалых полостей и глубокого очищения фиссур без их раскрытия.
- * Обработанная поверхность остается сухой, шероховатой, не формируется толстый смазанный слой, благодаря чему увеличивается эффективность адгезивных систем.
- * При использовании метода на ранних стадиях заболевания вторичное поражение кариесом практически исключено.
- * Находящиеся рядом с saniруемым зубом участки слизистой не повреждаются, благодаря потере мощности воздействия установки при увеличении расстояния от наконечника инструмента более чем на 1 мм.
- * Возможность обработки нескольких участков полости рта за одно посещение.
- * Быстрое лечение, которое длится 10-15 мин.

Недостатки воздушно-абразивного метода препарирования.

- * Механическое загрязнение и бактериальное обсеменение рабочего места.
- * Незначительная закупорка дентинных канальцев пылью.
- * Необходимость в покупке дополнительного оборудования.
- * Данный метод не рекомендуется при обработке глубоких полостей, расположенных в непосредственной близости от пульпы зуба. Он оптимально подходит для препарирования небольших кариозных очагов, возникающих на поверхности зубов на ранних стадиях кариеса.
- * После воздушно-абразивной обработки возможна постановка только композитных пломб (ввиду хорошего сцепления композитных материалов с поверхностью, остающейся после воздействия абразивного потока).

Пример аппаратов.



Водно-абразивный (аквакинетический метод) метод препарирования

- * Водно-абразивный метод минимально инвазивного вмешательства одобрен и рекомендован FDI в 2002 г., а в 2007 г. разрешен к широкому практическому применению в России.



- * Для водно-абразивного препарирования зубов используют порошок оксида алюминия (27, 29, 53 мкм) - стабильного, нетоксичного, инертного вещества.
- * Водно-абразивные аппараты: AirFlow Prep K1 (EMS), Aquacut Quattro (VELOPEX), наконечник RONDOflex (KaVo)



Преимущества водно-абразивного метода препарирования.

- * Действие усиливается струей воды, которая приобретает форму колокола вокруг струи воздуха, вызывая дополнительные эффекты: уменьшение пылеобразования и промывание.
- * При лечении фиссурного кариеса водно-абразивный метод обеспечивает полноценную очистку с созданием локальной шероховатой поверхности эмали без смазанного слоя, что создает условия идеальной микроретенции при работе с современными композитами без дополнительного протравливания.
- * Лечение при использовании данного метода не предполагает проведения местной анестезии.
- * Отсутствие перегрева тканей.
- * Максимальное сохранение здоровых тканей зуба.
- * Отсутствие повреждения мягких тканей полости рта.
- * Бесконтактная обработка позволяет провести процедуру лечения безболезненно, быстро и охватить несколько групп зубов на разных сторонах и челюстях.
- * Динамическое наблюдение за результатами лечения с помощью водно-абразивного метода показало его эффективность, отсутствие рецидивов и осложнений в отдаленные сроки.
- * После препарирования не обнаружено изменений минерального обмена и микроструктуры эмали и дентина, а реминерализация эмали происходила в 1,5-2 раза быстрее, чем при воздействии борами.

Недостатки водно-абразивного метода.

- * Ограничение применения метода при расположении кариозных полостей на контактных поверхностях (в таких ситуациях авторы рекомендуют применять сочетанную обработку: раскрытие полости и удаление детрита с помощью боров, а окончательную подготовку КП — абразивным аэрозолем) и близко к полости зуба.
- * Необходимость в покупке дорогого дополнительного оборудования.

Примеры аппаратов.

KAVO
Dental Excellence



dentalmarket

Ультразвуковой метод препарирования.

- * В последние десятилетия широкое распространение получили осциллирующие инструменты, к которым относят воздушные и пьезоэлектрические скейлеры, создающие колебания со звуковой (7000 Гц) и ультразвуковой (до 35000 Гц) частотой.
- * Для препарирования используют специальные насадки с алмазной крошкой различной формы и размеров (EMS, NSK, Acteon, SONICflex microinvasive, SONICflex steal).
- * Кончик насадки при работе совершает микроскопические вибрирующие движения по овальной траектории, обрабатывая стенки кариозной полости.

Преимущества ультразвукового метода препарирования.

- * Рабочее давление наконечника меньше, нагревание зуба незначительно по сравнению с препарированием борами.
- * Отсутствие грубой вибрации и сравнительно небольшое выделение тепла обеспечивает малоболезненные ощущения.
- * Исследования шлифов зубов с участками УЗ-препарирования под микроскопом показали, что стенки КП представлялись мелкозубчатыми, без трещин и разрушения эмалевых призм и дентинных канальцев.
- * Исследования реакции пульпы показали отсутствие ее некроза и изменений структуры одонтобластов.
- * В настоящее время доказано, что при обработке КП ультразвуком удаляются только размягченные деминерализованные эмаль и дентин и не затрагиваются здоровые ткани зуба, что соответствует принципу биологической целесообразности.
- * Ультразвуковая волна высокой частоты (32 000 Гц) создает микрошероховатую, свободную от технических загрязнений адгезионную поверхность, не нуждающуюся, в силу своего микрорельефа, в дополнительном кондиционировании ортофосфорной кислотой.

Недостатки применения ультразвуковых аппаратов.

- * Наличие обширного списка противопоказаний к использованию УЗ-аппаратов.
- * Необходимость в покупке дополнительного инструментария.
- * Сложность препарирования при отсутствии прямолинейного доступа к кариозной полости.

Примеры аппаратов.



ART-МЕТОД

(Atraumatic Restorative Treatment-
атравматичное восстановительное
лечение)

ART-методика — атравматичное восстановление зубов — лечебная процедура, при которой обработка кариозной полости производится только ручным инструментом с последующим восстановлением анатомической формы зубов адгезивным пломбировочным материалом, как правило, СИЦ.

- Изначально ART-метод был разработан, прежде всего, для лечения кариеса зубов в развивающихся (бедных) странах: Танзании, Пакистане, Зимбабве и т.д.



ПРЕИМУЩЕСТВА ART-МЕТОДА

- 1. Минимальное препарирование кариозной полости с максимальным сохранением здоровых тканей и наименьшей травмой зуба.
- 2. Безболезненность, отсутствие психологической травмы пациента, снижение страха перед стоматологическим вме



- 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 индустриальных 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).

- 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

- При оказании стоматологической помощи пациентам, испытывающим непреодолимый страх перед бормашиной;
- При лечении физически немощных и умственно отсталых людей;
- При лечении пациентов старческого возраста;
- При лечении кариеса у пациентов с тяжелой общесоматической патологией;
- При лечении кариеса у детей

Противопоказания

- – 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 аппроксимальной поверхности, но невозможность доступа в полость со стороны окклюзионной или аппроксимальной поверхности.

- Несколько лет назад в России была разработана новая методика хемомеханического препарирования, предполагающая использование набора гелей **Кариклинз** – метод атравматичного восстановительного лечения кариеса зубов (ART-методика).



Традиционный способ	ART-технология
1. Постановка предварительного диагноза (ЭОД, зондирование, термометрия и др.)	1. Постановка предварительного диагноза (ЭОД, зондирование, термометрия и др.)
2. Анестезия	2. Удаление налета с помощью абразивных паст
3. Удаление налета с помощью абразивных паст	3. Формирование доступа к кариозной полости, при необходимости удаление нависающих краев эмали бором
4. Препарирование твердых тканей зуба при помощи бормашины	4. Химико-механическая обработка кариозной полости при помощи набора материалов и ручных инструментов "Кариклинз"
5. Формирование полости, скашивание эмали	5. Кондиционирование 10% р-ром полиакриловой кислоты
6. Протравливание эмали и дентина препаратами на основе 37% ортофосфорной кислоты	6. Внесение СИЦ для ART и уплотнение материала
7. Применение адгезивной системы	7. Проверка прикуса
8. Внесение в полость и отверждение композитного пломбирочного материала	8. Окончательная обработка пломбы
9. Проверка прикуса	
10. Окончательная обработка пломбы	
10 этапов	8 этапов

- В соответствии с этой методикой, сначала нужно снять нависающие края бором, удалить мягкий кариозный распад с помощью **ручного инструмента** или **экскаватора** и только после этого нанести **гель № 1**.



Гель №1 содержит комплексообразователь твердых тканей, предназначенный для растворения деструктурированных минеральных компонентов кариозного дентина. Комплексообразователь растворяет нестойкие кальций-фосфаты и гидроксипатит, при этом не повреждая здоровый дентин.

В состав геля №1 входит антисептик — цетримид, проявляющий активное действие в отношении грамположительных, грамотрицательных и анаэробных бактерий.

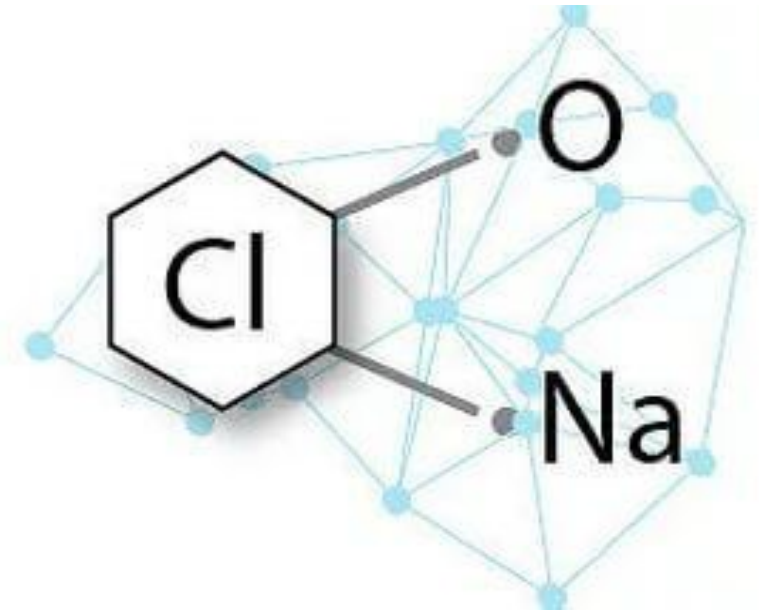


После того, как смываются остатки **геля №1** и разрыхленной минеральной массы и обнажаются коллагеновые волокна, настает черед **геля №2**, предназначенного для удаления этих самых волокон.



Гель №2

Основное действующее вещество Геля №2 — гипохлорит натрия, растворяющий обнаженные коллагеновые волокна (органическую часть дентина). Гипохлорит натрия обладает бактерицидным действием на все грамположительные и грамотрицательные микроорганизмы, грибы и вирусы.



Гель №2

- При случайном вскрытии пульпы гель № 2, имея значение $pH=9$, способен остановить кровотечение, растворить сгустки крови и обрывки тканей и обеспечить стерильность для дальнейшего лечения с целью сохранения витальности пульпы.

- Набор гелей “Кариклинз” предназначен для применения как в детской, так и во взрослой стоматологии для размягчения кариозного дентина при среднем кариесе и кариесе корня, без повреждения здорового дентина.



- Пораженный кариесом дентин можно эффективно и безопасно удалить с помощью специальных атравматичных инструментов набора “Кариклинз”, имеющих различную геометрическую форму рабочей части и угол заточки режущих граней (90°).



- По окончании работы необходимо проверить полость на наличие размягченного дентина с помощью зонда или геля (жидкости) “Колор-тест №2”, который также ВХОДИТ В КОМПЛЕКТ.



- Помимо увеличения адгезии, несомненным достоинством «Кариклинза» является отсутствие смазанного слоя при его применении. В результате кондиционирование поверхности дентина сводится к использованию **10% раствора полиакриловой кислоты** в течение 5-10 секунд что позволяет сформировать мономолекулярный слой из молекул полиакриловой кислоты, химически соединенных с кальцием гидроксиапатита.

- После кондиционирования полость снова промывается и подсушивается (ткани зуба оставляют слегка влажными), затем вносится пломбировочный материал. Полость пломбируют выше уровня поверхности зуба.
- Для лечения среднего кариеса и кариеса корня по ART-технологии используют стеклоиономерные цементы “Цемион-ART” и “Аквион-ART”.



- Для предупреждения отрицательного влияния ротовой жидкости на пломбу ее поверхность покрывают небольшим количеством вазелина, а затем указательным пальцем (в перчатке) вдавливают стеклоиономер в полость, что приводит к смещению избытка материала на наружные края полости. Эту манипуляцию иногда называют **“техникой надавливания пальцем”**. Избыточный цемент удаляют экскаватором, после чего проверяется адекватность прикуса. Затем пломба покрывается изолирующим лаком.



Рис. 203. ART-методика:
высушивание полости
сухим ватным шариком.

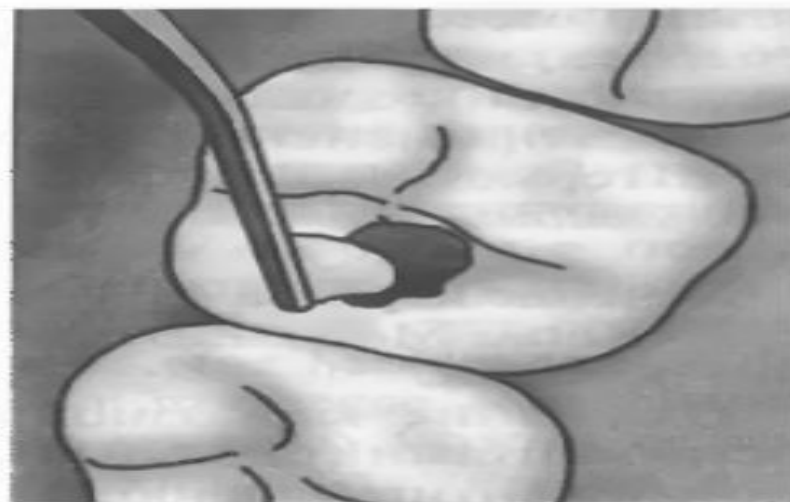


Рис. 204. ART-методика:
внесение материала
одной порцией и
распределение его в
кариозной полости.

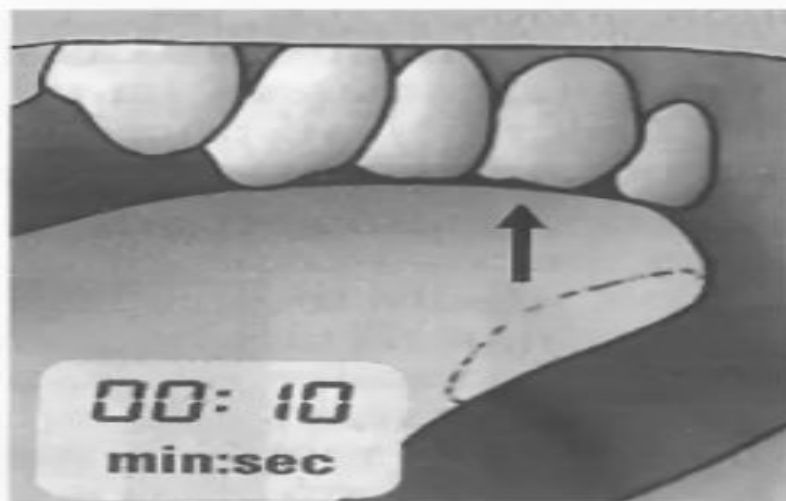
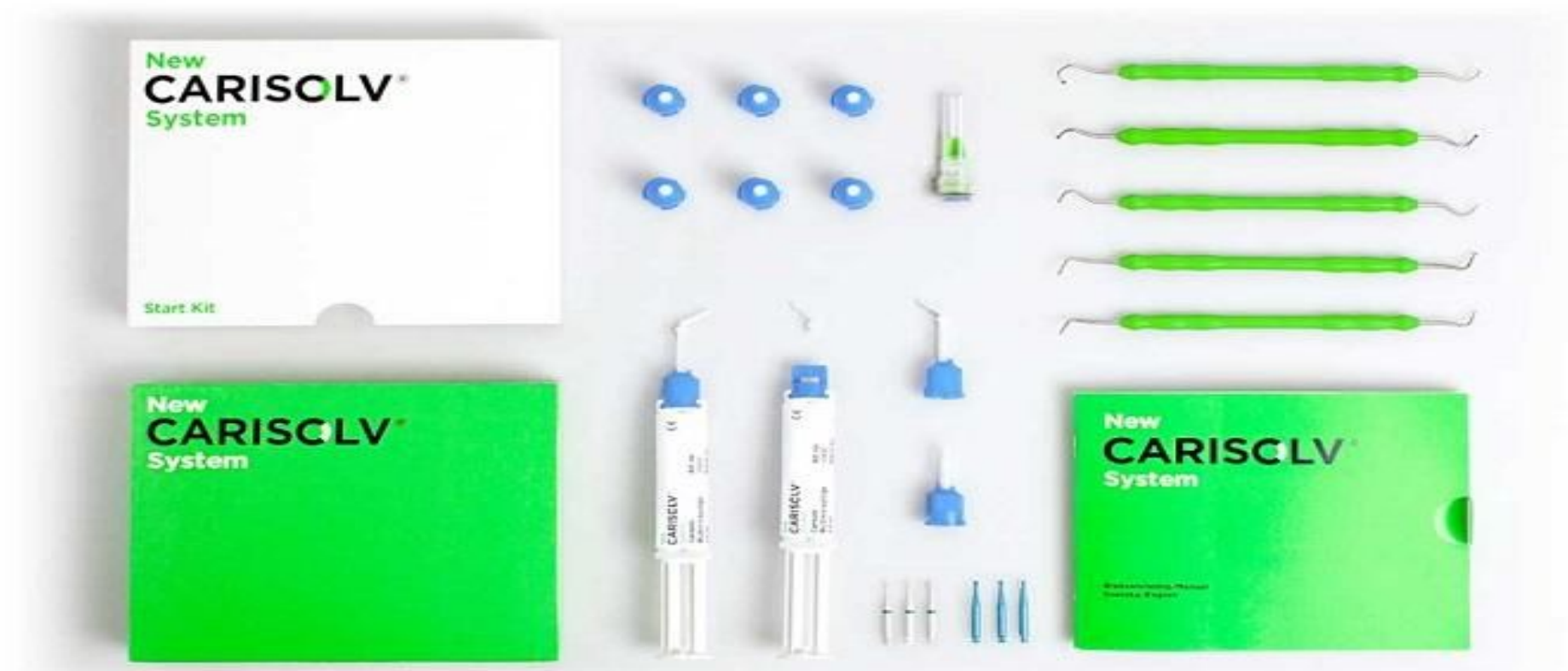


Рис. 205. ART-методика: уплотнение материала в полости путем надавливания пальцем.

- Удаление пораженных тканей при среднем кариесе с применением набора гелей “Кариклинз” длится около 8-10 минут, метод обеспечивает бесшумную обработку кариозной полости и комфортное, безболезненное лечение, что обязательно оценят пациенты, особенно дети.



Примером системы для химико-механического препарирования полости может служить Carisolv (MEDITEAM, Швеция).



Carisolv

В состав Carisolv входят:

- 1% раствор гипохлорида натрия;
- аминокислоты: лейцин, лизин, глутаминовая кислота;
- бесцветная гелевая основа; карбоксиметилцеллюлоза (КМЦ);
- натрия хлорид, натрия гидроксид;
- pH геля равен 11.

Принцип действия системы Carisolv:

- 1) NaOCl (гипохлорид Na) обладает протеолитической активностью, при комнатной температуре разрушает органические субстанции;
- 2) свободный хлор разрушает денатурированный коллаген (поврежденная структура волокон);
- 3) входящие в состав геля аминокислоты связывают определенные молекулярные участки кариозного дентина;
- 4) аминокислоты устраняют токсическое влияние гипохлорида Na на здоровые ткани;
- 5) создается граница между поврежденным и здоровым дентином;
- 6) высокое значение pH обеспечивает защиту пульпы зуба и стимулирует выработку вторичного дентина.

Методика применения:

1. Внесите в кариозную полость гель Carisolv и оставьте его на 30 секунд для размягчения кариозного дентина.
2. Размягченный дентин удалите специальными ручными инструментами, применяя их в определенной последовательности.
3. Повторяйте п.1 и п.2, оставляя гель в полости на 30 секунд, до тех пор, пока не удалите весь кариозный дентин.
4. Проверьте подготовленную кариозную полость кариес детектором и восстановите коронку зуба стеклоиономерным цементом.

Ручные инструменты системы Carisolv



Лазерное препарирование

- Основная задача:
удаление кариозного повреждения с последующим
восстановлением формы и функции зуба.

Наиболее часто в стоматологии для препарирования твердых тканей применяют эрбиевый или CO₂-лазер.

В качестве примера служит Er:YAG-лазер (длина волны 2,94 нм).

Виды лазеров

- 1. Аргонный лазер, используется для отбеливания зубов.
- 2. Nd:YAG, CO₂, диодные лазеры, используются при операциях на мягких тканях.
- 3. YAG-лазер, предназначенный для препарирования твердых тканей зуба.
- 4. Er, Cr: YSGG-лазеры, применяется для хирургического воздействия на мягкие ткани.



Механизм действия эрбиевого лазера



- основан на «микровзрывах» воды, входящей в состав эмали и дентина, при ее нагревании лазерным лучом. Этот процесс приводит к микроразрушению твердых тканей.
- Минимальное поглощение энергии лазера гидроксиапатитом предупреждает нагревание окружающих тканей более чем на 2°C.

Механизм действия CO₂-лазера

- Основан на поглощении водой энергии лазерного света и нагревании тканей, что обеспечивает послойное удаление.
- Процесс носит название лазерной абляции тканей.



Принцип лечения лазером

Лазер направлен на пораженный участок зуба, который содержит больше молекул воды

Молекулы воды нагреваются, повышается давление и гнилые участки удаляются.

Зуб

Кариес

1

2

3

Лазер удаляет все бактерии, стерелизуя зуб



- Показаниями к применению CO₂- и эрбиевого лазеров относится препарирование полостей небольших размеров всех классов, обработка (протравливание) эмали для подготовки к бондингу.

- Методика препарирования основана на использовании лазера в импульсном режиме. Каждый импульс несет в себе строго определенное количество энергии.

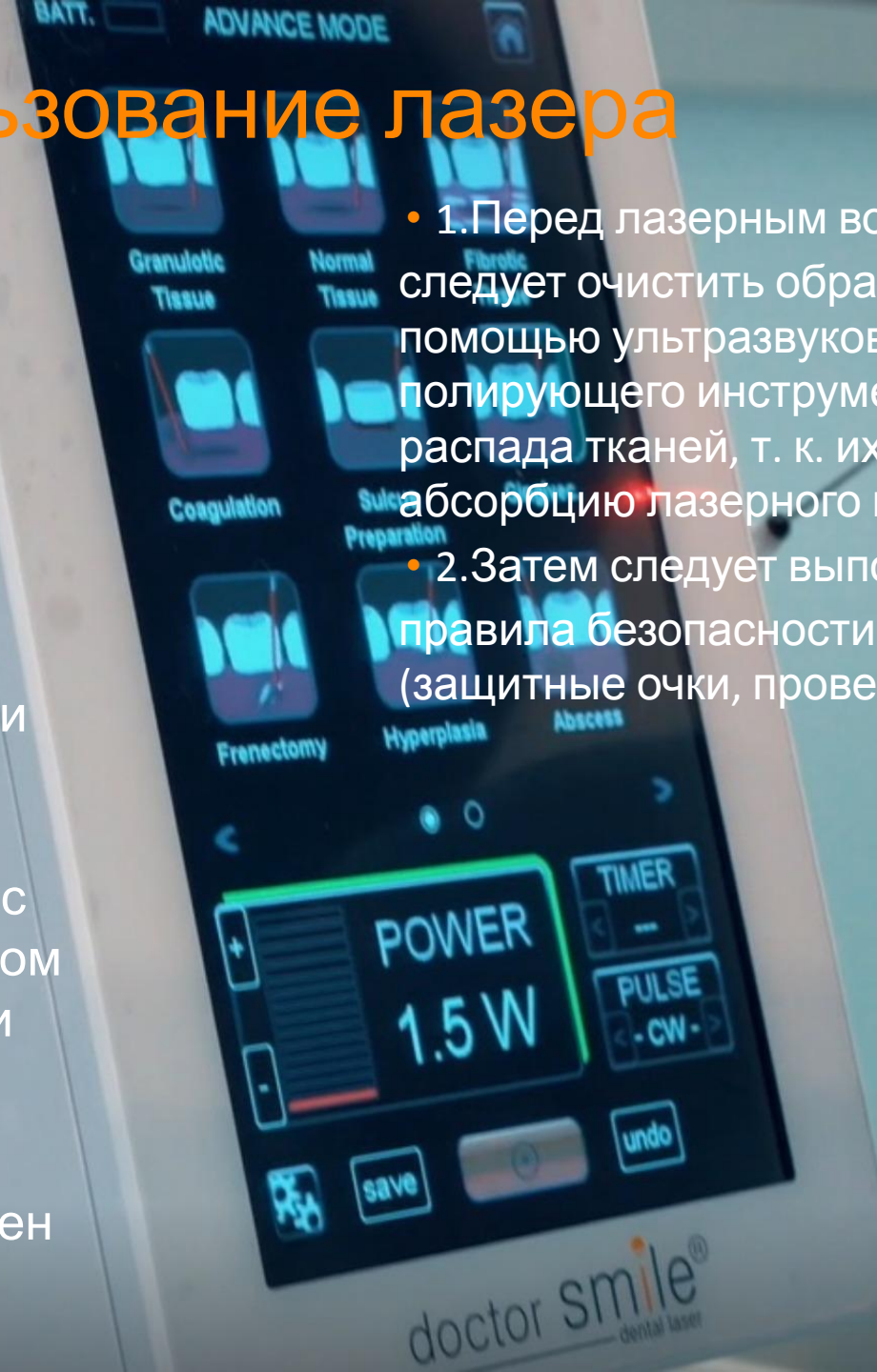
- Лазерный луч, попадая на твердые ткани, испаряет тончайший слой около 0,003мм.
- Микровзрыв, возникающий вследствие нагревания молекул воды, выбрасывает частички эмали и дентина, которые удаляются из полости водно-воздушным спреем.
- Процедура безболезненна, поскольку нет сильного нагревания зуба, препарирование происходит достаточно быстро, врач способен точно контролировать процесс.

ЛАЗЕРНАЯ
ТЕРАПИЯ

Использование лазера

- 3. Лазерное воздействие начинается с препарирования кариозной полости. При этом используются параметры, рекомендованные производителем для препарирования эмали (лазерные лучи с длинами волн 1,69–1,94 мкм, в импульсном режиме генерации с частотами 3–15 Гц и мощностью 1–5 Дж/имп.)
- 4. Лазерный пучок должен быть направлен перпендикулярно и в сопровождении водяного спрея для охлаждения тканей

- 1. Перед лазерным воздействием следует очистить обрабатываемый зуб с помощью ультразвукового скелера или полирующего инструмента от продуктов распада тканей, т. к. их наличие может снизить абсорбцию лазерного излучения.
- 2. Затем следует выполнить все правила безопасности при работе с лазером (защитные очки, проверка параметров лазера)



- 5. После прохождения эмали следует снижать мощность лазера, т. к. при этом уменьшается термическое воздействие на пульпу.

- 6. Удалить кариозный дентин возможно при более низкой мощности за счет большего содержания воды в поражённом дентине, чем в эмали. (Размягченный дентин препарируют лазерным лучом с длиной волны 1,06–1,3 мкм при частотах 2–20 Гц и мощностью 1–3 Дж/имп, а уплотненный (прозрачный) дентин с длиной волны 2,94 мкм, частотой 3–15 Гц и мощностью 1–3 Дж/имп.)



- 7. Если в процессе удаления кариеса полость оказывается слишком близко к пульпе, соответственно следует ещё уменьшить энергетическую мощность лазера.
- 8. Во время препарирования рядом с пульпой работа должна быть прерывистой, а частота – сниженной.
- 9. Полноту удаления кариеса проверяют с помощью зонда или индикатора кариеса.
- 10. При осмотре области, препарированные лазером, имеют матовую поверхность, что объясняется наличием специфической ретенции.
- 11. После тщательной очистки полости водным спреем можно положить адгезив и закончить пломбирование композитом в соответствии с рекомендациями его производителя.



Лазерный луч позволяет производить обработку:

- бесконтактно,
- безболезненно,
- малоинвазивно,
- в стерильных условиях,
- без образования смазочного слоя,
- создавая микроретенционную поверхность, не требующую травления,
- к минимуму сводится вероятность возникновения вторичного кариеса.

No Anesthetic. No Pain.

Озон

- Озон - неустойчивое газообразное соединение, состоящее из трех кислородных атомов.
- Молекула озона является более нестабильной по сравнению с молекулярным кислородом и, как следствие, легко вступает в реакции с другими элементами и обладает наибольшей окислительной активностью.

Свойства озона

- Озон обладает антибактериальной и стерилизующей способностью.
- Озон обладает антисептическим действием
- Озон обладает селективным действием в отношении патологически измененных клеток организма



Аппараты



HealOzone от KaVo



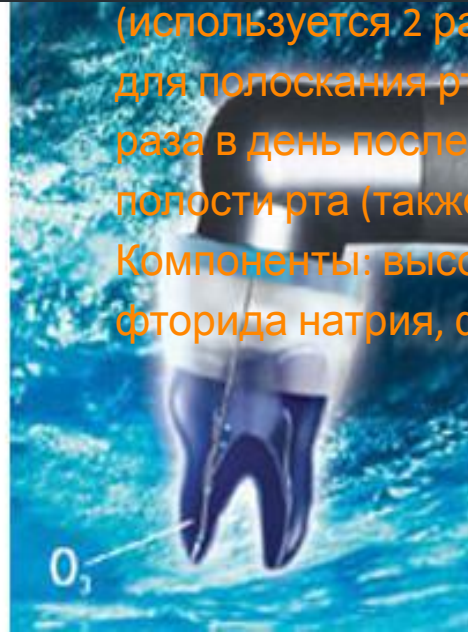
- Озон подается на пораженный зуб через мягкий силиконовый колпачок (в набор системы HealOzone входит по 50 одноразовых колпачков размерами от 3 до 8мм).
- Гибкий прозрачный колпачок закрепляется на специальном наконечнике, в который по шлангу из аппарата подаются строго дозированные порции озона.

- Под колпачком создается давление ниже атмосферного, поэтому колпачок как бы присасывается к зубу, и возникает полная герметичность, позволяющая провести абсолютно безопасную обработку, исключая попадание озона в окружающие ткани и вдыхание газа пациентом.
- Всего за 20-30 секунд озон делает зуб практически стерильным, предотвращая разрушение эмали. В большинстве случаев достаточно выполнить процедуру один раз, а затем повторять каждые 6 месяцев.

После проведения процедуры в обязательном порядке проводят реминерализующую терапию твердых тканей зуба: смачивают обработанные поверхности восстанавливающей жидкостью HealOzone, усиливающей минерализацию и понижающей показатель pH, ее компоненты - ксилитол, бензоат натрия, фторид натрия, лимонная кислота, метил парабен, вода; рекомендуется применение набора HealOzone для пациента ежедневно в течение 4-6 недель, обеспечивающего надежное поступление

реминерализирующих веществ на протяжении длительного времени за счет применения

следующих средств: зубная паста (используется 2 раза в день), жидкость для полоскания рта (используется 2-3 раза в день после еды), спрей для полости рта (также 2-3 раза в день).
Компоненты: высокая концентрация фторида натрия, фосфатов и кальция



Принцип действия аппарата HealOzone

- 1.осушитель воздуха. Атмосферный воздух втягивается через воздухозаборник.осушитель воздуха имеет автоматический датчик влаги, который сохраняет влажность на постоянном уровне, обеспечивая тем самым равномерную концентрацию озона в насадке.
- 2. Датчик дифференциального давления. Датчик, регулирующий утечку озона и активацию генератора озона. Создает давление в насадке ниже атмосферного давления.
- 3. Закрытый генератор озона. Данная система вырабатывает озон из кислорода, содержащегося в воздухе.
- 4. Наконечник.
- 5. Ловушка влаги. Предотвращает просачивание влаги в озон-нейтрализатор. Так как в присутствии влаги молекула озона тяжело разрушается.
- 6. Озон нейтрализатор. Преобразует озон обратно в кислород в конце лечения и освобождает его в виде молекулярного кислорода обратно в воздух.
- 7. Вакуумный насос (предотвращает утечку озона из системы)

Преимущества лечения кариеса озоном с помощью аппарата HealOzone:



- На озон нет аллергической реакции.
- Не раздражает слизистую оболочку полости рта.
- Не изменяет цвет зуба.
- Способствует минерализации твердых тканей зуба.
- Реакция озона происходит в 3500 раз быстрее, чем реакция жидких соединений.
- Лечение занимает гораздо меньше времени, чем другими методами.
- Отсутствие токсинов после обработки, и исключено образование канцерогенных веществ как, например, синтез диоксина при хлорировании.
- Молекула озона имеет незначительный размер, поэтому быстро проникает в инфицированную ткань зуба, что обеспечивает полную стерилизацию и положительный результат при лечении кариеса
- Не требует специальных навыков в применении.

Озон стоматологический

www.NaviStom.com