

ЛЕЧЕНИЕ КАРИЕСА С ПРИМЕНЕНИЕМ ЛАЗЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В КЛИНИКЕ ДЕТСКОЙ СТОМАТОЛОГИИ.

Выполнила:

ординатор Кафедры-клиники стоматологии ИПО
специальности: 31.08.76 - Стоматология детская

Году обучения: 1

Лакина Светлана Станиславовна

Стоматологический лазер

– это устройство, излучающее фокусированный, монохроматический и поляризованный поток волн электромагнитного типа.



Для терапии кариеса используют эрбиевую установку.

Эрбиевый луч – это электромагнитная волна в 2780 – 2940 нм, которая эффективно воздействует на пораженную ткань, исключая прогревание глубоких слоев пораженного участка.

Глубина проникновения Er:YAG лазера, с диапазоном пульсации от 200 до 400 микросекунд, составляет от 5 до 40 нм. Остаточное термальное повреждение составляет не более 5 нм.

Коллатеральные повреждения, возникающие при обработке Er:YAG лазером минимальны, по причине того, что энергия, поглощенная водой и термические повреждения незначительны (нет эффекта обугливания). Это может способствовать улучшению заживляющего процесса в обработанной зоне.



Излучение **диодных лазеров** (810-980 nm), в отличие от лазеров эрбиевой группы, очень хорошо поглощается меланином и гемоглобином.

- Волны данной длины проходят через воду и проникают гораздо глубже в мягкие ткани. Более того, волны этой длины гораздо лучше достигают эффект гемостаза чем эрбиевые лазеры, которые не очень хорошо поглощаются этими хромофорами.
- Таким образом, длина волны эрбиевой группы лазеров, не идеальна для проведения операций на мягких тканях, т.к. при проведении этих процедур желателен эффект гемостаза.



Doctor Smile Pluser (Lambda S.p.A.), Италия – эрбиевый лазер

Предназначен для операций на мягких и костных тканях. (терапия, эндодонтия, пародонтология, хирургия)

- Мощность - 10 Вт
- Длина волны - 2940 нм
- Процедурное использование - непрерывная работа: активная 30 мин., пауза 10 мин.
- Охлаждение генератора - воздух / вода
- Класс лазера – 4
- Длительность импульса: 75 - 500 мксек



Doctor Smile Pluser 12 Вт (Lambda S.p.A.), Италия – эрбиевый лазер

- Мощность - 12 Вт
- Длина волны - 2940 нм
- Процедурное использование - непрерывная работа: активная 30 мин., пауза 10 мин.
- Класс - 4



Waterlase MD (Biolase Technology), США – эрбиевый лазер

Обработка твердых тканей:

Подготовка полости

- Разрешен к применению для подготовки полостей I-V классов
- Не вызывает образования микротрещин зуба
- Сохраняет здоровую структуру зуба и не создает «смазанный слой»

Удаление кариеса

- Избирательно удаляет кариозную ткань, не затрагивая здоровые дентин и эмаль

Протравка

- Лазер оставляет идеально чистую трехмерную поверхность
- Ткань зуба, обработанная лазером, прекрасно подготовлена к бондингу

*Длина волны: 2780 нм
Мощность: 0,1 - 8,0 Вт
Класс: 4*



*Энергия в импульсе:
0-300 мДж
Длительность
импульса:
140-150 мсек / 700
мсек*

Doctor Smile Wiser 14W (Lambda S.p.A.), Италия – диодный лазер

- Мощность 14 ватт;
- Длина волны 980 нм;
- Класс IV;

Области применения:

- Эндодонтия
- Пародонтология
- Терапия болезней зубов и десен
- Хирургическая стоматология
- Имплантология
- Лазерное отбеливание



Doctor Smile Wiser Revolution 16W (Lambda S.p.A.), Италия – диодный лазер

- Мощность: 16 Вт
- Длина волны 980 нм;
- Класс : IV;



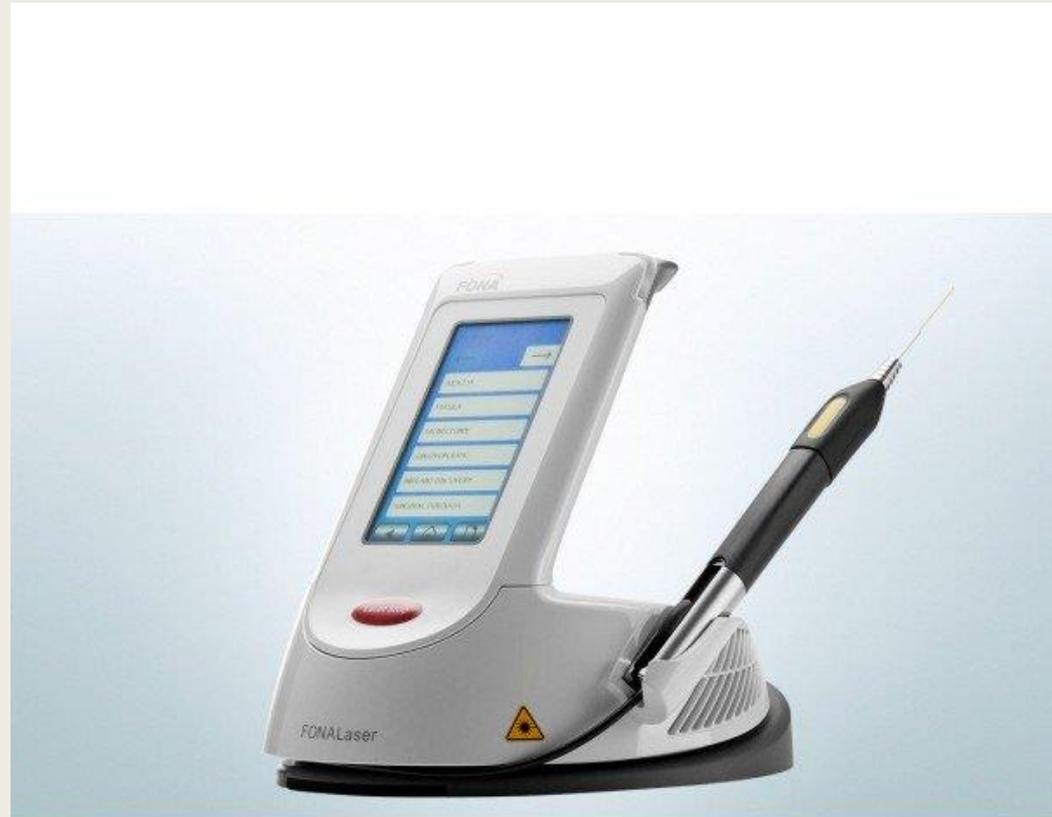
Области применения:

- Эндодонтия
- Пародонтология
- Терапия болезней зубов и десен
- Хирургическая стоматология
- Имплантология
- Лазерное отбеливание
- Косметические процедуры



FONALaser (FONA Dental s.r.o.), Словакия – диодный лазер

- Длина волны - 970 +/- 15 nm
- Мощность - 0,5–4 Вт



Классы опасности лазеров:

- **Класс 1.** Лазеры и лазерные системы очень малой мощности, не способные создавать опасный для человеческого глаза уровень облучения. Излучение систем класса 1 не представляет никакой опасности даже при долговременном прямом наблюдении глазом. Во многих странах к классу 1 относятся также лазерные устройства с лазером большей мощности, имеющие надежную защиту от выхода луча за пределы корпуса.
- **Класс 2.** Маломощные видимые лазеры, способные причинить повреждение человеческому глазу в том случае, если специально смотреть непосредственно на лазер на протяжении длительного периода времени. Такие лазеры не следует использовать на уровне головы. Лазеры с невидимым излучением не могут быть классифицированы как лазеры 2-го класса. Обычно к классу 2 относят видимые лазеры мощностью до 1 милливатта.
- **Класс 2a** (в некоторых странах). Лазеры и лазерные системы класса 2a, расположенные и закрепленные таким образом, что попадание луча в глаз человека при правильной эксплуатации исключено.
- **Класс 3a.** Лазеры и лазерные системы с видимым излучением, которые обычно не представляют опасность, если смотреть на лазер невооруженным взглядом только на протяжении кратковременного периода (как правило, за счет моргательного рефлекса глаза). Лазеры могут представлять опасность, если смотреть на них через оптические инструменты (бинокль, телескоп). Обычно ограничены мощностью 5 милливатт. Во многих странах устройства более высоких классов в ряде случаев требуют специального разрешения на эксплуатацию, сертификации или лицензирования. Международные классы 2 и 3a примерно соответствуют российскому классу 2.
- **Класс 3b.** Лазеры и лазерные системы, которые представляют опасность, если смотреть непосредственно на лазер. Это же относится и к зеркальному отражению лазерного луча. Лазер относится к классу 3b, если его мощность более 5 милливатт. В России примерно соответствуют классу 3.
- **Класс 4.** Лазеры и лазерные системы большой мощности, которые способны причинить сильное повреждение человеческому глазу короткими импульсами ($< 0,25$ с) прямого лазерного луча, а также зеркально или диффузно отраженного. Лазеры и лазерные системы данного класса способны причинить значительное повреждение коже человека, а также оказать опасное воздействие на легко воспламеняющиеся и горючие материалы.

Принцип работы:

- основывается на направленном воздействии луча на молекулы воды, находящиеся в тканях.

При поглощении электромагнитных волн частицы воды закипают, образуя микровзрыв, и испаряются.

Данные процессы приводят к целенаправленному послойному разрушению пораженной ткани на микроуровне и ее стерилизации.

Чтобы избежать обезвоживания здоровой ткани используют струйное охлаждение водой.

С помощью нее же удаляются отсеченные элементы.

Методы:

- **контактная.** При данном методе излучатель плотно прилегает к обрабатываемой поверхности, что позволяет проникать в ткани в 5 раз глубже. Контактный метод применяют для фотофореза, облучения патологических очагов и альвеолярных лунок;
- **бесконтактная (дистанционная)** – между обрабатываемой поверхностью и излучателем остается зазор от 1 до 8 см. Зазор больше 8 см не применяют, так как это может вызвать отражение и рассеивание луча. Бесконтактную методику применяют для внешнего облучения очагов с патологией, обезболивания тканей, снятия отека;
- **стабильная.** Применяется при минимальном поле воздействия (менее 1 см). Такая методика применяется только в случае, если поле патологии не превышает диаметра луча;
- **лабильная (сканирующая).** Используется при большом очаге поражения. Терапия проводится путем точечного облучения с перемещением по всей пораженной зоне со скоростью 1 см в секунду.

Для получения оптимального результата, чаще всего используется сочетание перечисленных методик.

Особенности:

- отсутствие вибрации и шума;
- ускорение процесса регенерации поврежденной ткани; уплотнение зубной эмали;
- отсутствие болевых ощущений;
- полное уничтожение болезнетворных микроорганизмов;
- процедура лечения занимает немного времени (около 6 минут);
- возможно использование без анестезии;
- отсутствие кровотечений.

Показания для лазерного лечения:

- кариес
- гранулема
- пародонтоз
- исправление клиновидного дефекта и запечатывание фиссур
- устранение повышенной чувствительности эмали
- исправление дефектов полости рта
- отбеливание эмали
- имплантация

Противопоказания:

- Гипертиреоз
- патологии нервной системы, характеризующиеся резкой высокой возбудимостью
- патологии сосудов и сердца (декомпенсация)
- заболевания онкологического характера (тяжелая степень)
- недостаточность почек
- сахарный диабет (тяжелая форма)
- кровотечение; фотодерматозы
- применение препаратов фотосенситивного типа
- туберкулез (активная форма)
- Тиреотоксикоз
- беременность (первые 2 триместра)

- Лечение кариеса с помощью лазера проходит без неприятных ощущений и сверления. Для работы используются лучи малой мощности, которые избирательно воздействуют на инфицированный участок.
- При таком воздействии полностью подавляется рост патогенной флоры и исключается появление сколов и микротрещин.



Этапы:

- визуальное обследование
- постановка диагноза
- определение порога чувствительности пульпы и составление плана лечения
- обезболивание (проводится при необходимости)
- удаление налета с зубной поверхности и очищение кариозной полости
- препарирование кариозного поля лазером, с постепенным уменьшением мощности луча. Наибольшая мощность выставляется для работы с эмалью, наименьшая – с приближением к пульпе
- запечатывание канальцев дентина
- покрытие адгезивным раствором сформированной полости
- наложение пломбирочного материала
- реставрация (моделирование) коронковой части.

Особенности терапии у ребенка:

- Данный способ рекомендуется детям от 7 лет. Но в случае если ребенок более младшего возраста отличается спокойствием и усидчивостью, то лазерное лечение подойдет и для него.
- Лазерный способ лечения стоматологических заболеваний у детей имеет свои особенности:

лечение зубов молочного типа с помощью лазерных лучей будет эффективно только при кариесе, имеющем начальную стадию поражения;

для работы должно использоваться оборудование с возможностью регулирования мощности излучения;

лечение электромагнитными волнами осуществляется без анестетиков, что очень важно для детей – аллергиков;

при процедуре лечения физическое воздействие сводится к минимуму; такой тип терапии у детей исключает возможность рецидива заболеваний;

лазер стимулирует регенерацию ткани — это помогает избежать применения антибиотиков.

Этапы проведения процедуры:

- подготовка и адаптация ребенка к процедуре с помощью беседы со стоматологом о предстоящем лечении.
- Получение согласия ребенка и родителей
- проведение стоматологической диагностики
- подготовка поверхности зуба: чистка и дезинфекция
- удаление пораженной ткани.

Болевые ощущения исключаются. Вместо них может возникнуть небольшое покалывание

- изоляция больного зуба от слюны, пломбировка и его полировка

Литература:

1. Общая физиотерапия/ В.М.Боголюбов, Г.Н. Пономаренко/ учебное пособие – Санкт Петербург, 1997 г. – 480с.
2. Детская терапевтическая стоматология. Национальное руководство. 2-е издание/ В.К. Ленонтьев, Л.П. Кисельникова/ национальное руководство – Москва, 2017г. – 952с.
3. Детская стоматология/ Ричард Л. Велбери/ перевод с английского Л.П. Кисельникова – Москва, 2016г. – 456с.
4. Физиотерапия в стоматологии/ О.Г. Пастухов/ учебное методическое пособие – Москва, 2002г. – 103с.
5. Лазеры в стоматологии. Часть 1./ А.В. Беликов/ учебное пособие – Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2015г. – 108с.
6. Лазеры в стоматологии/ Фриго Лучио, перевод Л.А. Дмитриева/ клиническое руководство – Москва, 2018г. – 424с.
7. Важные аспекты применения диодного лазера при эндодонтическом лечении хронического пульпита. Анализ клинико-лабораторного исследования/ Митронин А.В., Чунихин А.А. – журнал Российская стоматология. 2011;4(4):34-40.