

Вайдо Д. В.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЛАЗЕРОВ В ТЕРАПЕВТИЧЕСКОЙ СТОМАТОЛОГИИ И ЧЕЛЮСТНО-ЛИЦЕВОЙ ХИРУРГИИ

Научный руководитель канд. физ.-мат. наук, доц. Иванов А. А.

Кафедра медицинской и биологической физики

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

В основу применения лазеров в стоматологии положен принцип избирательного воздействия на различные ткани. Лазерный свет поглощается определенным структурным элементом, входящим в состав биоткани. Поглощающее вещество носит название хромофор. Им могут являться различные пигменты (меланин), кровь, вода и др. Каждый тип лазера рассчитан на определенный хромофор, его энергия калибруется исходя из поглощающих свойств хромофора, а также с учетом области применения.

Чаще всего в стоматологии применяются два типа лазеров: эрбиевый и диодный, а также их комбинации. Эрбиевый лазер ($\lambda = 2780-2940$ нм) в стоматологии чаще используется для работы на твердых тканях. Механизм его действия основан на "микровзрывах" воды, входящей в состав эмали и дентина, при ее нагревании лазерным лучом. Процесс поглощения и нагревания приводит к испарению воды, микроразрушению твердых тканей и выносу твердых фрагментов из зоны воздействия водяным паром. Для охлаждения тканей используется водно-воздушный спрей. Эффект воздействия ограничен тончайшим (0,003 мм) слоем выделения энергии лазера. Благодаря минимальному поглощению энергии лазера гидроксиапатитом – минеральным компонентом хромофора – нагрев окружающих тканей более чем на 2°C не происходит.

Диодный лазер ($\lambda = 792-1030$ нм) в стоматологии, как правило, применяется для работы на мягких тканях.

Характер взаимодействия лазерного излучения с биологической тканью зависит от плотности мощности лазерного излучения и от времени взаимодействия. Скорость разреза тканей лазерным лучом на разных этапах операции подбирается хирургом опытным путем в зависимости от вида ткани и желаемого качества разреза при выбранных параметрах лазерного излучения.