

Дорогокупец Д. А.

СОВРЕМЕННЫЕ ЛАЗЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СТОМАТОЛОГИИ

Научный руководитель канд. физ.-мат. наук, доц. Никоненко Н. А.

Кафедра медицинской и биологической физики

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

В последние десятилетия лазерные технологии находят все большее применение в стоматологии, что обусловлено такими уникальными свойствами лазерного излучения как направленность, монохроматичность, когерентность, возможность изменения длительности, плотности мощности и длины волны излучения в широких пределах.

В работе рассмотрены основные механизмы взаимодействия лазерного излучения с твердыми и мягкими тканями полости рта. Обсуждаются фотохимические, термические или фотомеханические эффекты, которые наблюдаются под воздействием лазерного излучения в тканях.

Изучены физические принципы применения современных лазерных технологий в стоматологии: фотодинамическая терапия при лечении пародонтита и пародонтоза, лечение повышенной чувствительности зубов и слизистой оболочки полости рта, стерилизация корневых каналов при эндодонтическом лечении, лечение кариеса, хирургия мягких тканей, отбеливание и удаление поддесневых отложений.

Представлены современные методики применения лазеров в стоматологии в терапевтических и хирургических целях, а также их типы и характеристики.

Воспалительные заболевания пародонта являются наиболее распространенными. В большинстве случаев пародонтологическое лечение ограничивается антибиотической терапией и ультразвуковой чисткой. Новым высокоэффективным методом лечения заболеваний пародонта является фотодинамическая терапия. Данная методика основана на применении фотосенсибилизаторов, под воздействием избирательного лазерного излучения в мягких тканях полости рта происходит фотохимическая реакция и выделяется синглетный кислород, который вызывает гибель патологических клеток и болезнетворных бактерий. Применение лазеров при лечении пародонтита и пародонтоза позволяет избежать хирургического вмешательства, использования антибиотиков, оказывает высокое бактерицидное действие.

Обсуждаются физические механизмы, которые лежат в основе терапевтического действия лазерного облучения на мягкие ткани полости рта. Низкоинтенсивное лазерное излучение вызывает изменение реологических характеристик крови, приводит к снижению агрегационной способности эритроцитов, увеличению степени оксигенации и улучшению микроциркуляции крови, что стимулирует регенерацию ран и ускоряет их заживление.

Лазерное препарирование твердых тканей зуба основано на фотомеханическом воздействии. В результате поглощения лазерного излучения молекулами воды в твердых тканях зуба происходит сильный нагрев воды и возникают «микровзрывы», вызывающие выбрасывание продуктов их разрушения водяным паром.

Применение лазеров в хирургии объясняется фототермическим действием высокоинтенсивного лазерного излучения. Механизм лазерной абляции и коагуляции основан на поглощении лазерного излучения водой и сильном нагреве тканей, что позволяет послойно удалять мягкие ткани и коагулировать их с минимальной зоной некроза близлежащих тканей.

Основными преимуществами использования лазерных технологий в стоматологии являются неинвазивность, бесконтактность, антимикробное и иммуномодулирующее действие, возможность лечения зубов без анестезии, точность, эффективность, отсутствие побочных эффектов, ускорение заживления ран.

Лазерные технологии позволяют повысить эффективность диагностики и лечения заболеваний полости рта и поэтому актуальным является их дальнейшее развитие.