

Современные оптические методы диагностики в стоматологии

Гинько Кирилл Олегович

Белорусский государственный медицинский университет, Минск

Научный(-е) руководитель(-и) – кандидат физико-математических наук, доцент

Никоненко Наталия Анатольевна, Белорусский государственный медицинский университет, Минск

В последние годы в современной стоматологии все большее распространение находят оптические методы диагностики заболеваний, что связано с достижениями в развитии лазерных, оптоволоконных и цифровых технологий.

В работе рассмотрены основные механизмы взаимодействия оптического излучения с твердыми тканями зуба. Изучены физические принципы современных оптических методов диагностики, применяемых в стоматологии: трансиллюминации, люминесцентной диагностики, светорассеяния, оптической когерентной томографии (ОКТ), спекл-интерферометрии. Обсуждаются схемы и принципы работы установок и приборов для оптической диагностики различных заболеваний в стоматологии, а также характеристики используемого в этих целях электромагнитного излучения.

Было исследовано и проанализировано 20 источников.

Цифровая трансиллюминация позволяет проводить двустороннее обследование зубов, выявить кариозные поражения, дефекты реставрации и участки декальцинированных тканей, что повышает точность диагностики. Эффект люминесценции твердых тканей зуба, возникающий под воздействием ультрафиолетового излучения, способствует определению краевого прилегания пломб, начальных проявлений поражений твердых тканей зуба, слизистой оболочки рта. Лазерная флуоресцентная диагностика позволяет диагностировать скрытый кариес, контролировать динамику очагов деминерализации эмали. Для своевременного и надежного определения предраковых или злокачественных поражений слизистой оболочки рта весьма эффективным является применение метода аутофлуоресценции. ОКТ позволяет получать оптические изображения микроструктур твердых тканей зуба, осуществлять мониторинг процесса пломбирования зубов, качества ортопедической реставрации. Метод спекл-интерферометрии успешно применяется для измерения интенсивности кровотока в микроциркуляторном русле десны при болезнях периодонта. Достоинствами оптических методов диагностики является возможность извлечения структурной, биохимической, морфологической и физиологической информации, неинвазивность, отсутствие побочных эффектов, высокая разрешающая способность и информативность, осуществление мониторинга в режиме реального времени.

Оптические методы весьма перспективны для диагностики кариеса, онкологических и других заболеваний полости рта, оценки состояния кровотока в микрососудах. Внедрение оптических технологий позволяет повысить эффективность диагностики заболеваний полости рта и поэтому актуальным является их дальнейшее развитие, изучение новых направлений их применения в клинической практике.