

**АКУСТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА И УЛЬТРАЗВУКОВАЯ АППАРАТУРА
ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ ДЕНТИННО-ПЛОМБИРОВОЧНОГО СОЕДИНЕНИЯ**

*д.м.н. С.П. Рубникович¹, к.т.н. В. Т. Минченя²,
к.м.н. Ю.А. Костецкий¹*

¹Белорусская медицинская академия последипломного образования, ул. П.Бровки, 3, Минск, Беларусь, e-mail: ortostom.belmapo@gmail.com, +375 17 2674029

²Белорусский национальный технический университет

Abstract. In given article questions of search of new methods effective endodontics treatments of a teeth are taken up. In particular, to a method of sealing of root channels of a teeth by means of low-frequency ultrasound. According to data of the researches spent on chair of orthopedic stomatology BelMAPA, the method of sealing of root channels by means of low-frequency ultrasound promotes formation steady dentino-sealer connections various sealers. Application of low-frequency acoustic fluctuations will allow to seal up small dentin channels.

В настоящее время в стоматологии широкое практическое применение имеет использование низкочастотного ультразвука, который характеризуется высокой биологической активностью и простотой применения [1]. Согласно имеющимся данным, по сравнению с высокочастотным ультразвуком, низкочастотный более глубоко проникает в ткани, обладает более выраженным бактерицидным, противоотёчным, разрыхляющими, деполимеризующим действием, сильнее изменяет сосудистую и эпителиальную проницаемость, проявляет большую фретическую активность, способен оказывать выраженный противовоспалительный эффект. Связанный с этим большой практический опыт указывает на целесообразность и перспективность использования низкочастотного ультразвука при эндодонтическом лечении корневых каналов зубов. Простота ультразвукового воздействия даёт возможность качественно и надёжно obturировать не только корневые каналы зубов, но и сеть более мелких дентинных канальцев [2].

Создание акустической системы и ультразвуковой аппаратуры для формирования дентинно-пломбировочного соединения является на сегодняшний день весьма актуальной задачей [3,4].

Целью проведённого нами исследования являлась разработка методики проведения испытаний экспериментального образца акустической системы и ультразвуковой аппаратуры для формирования дентинно-пломбировочного соединения.

Объекты и метод исследования. Объектом оценки и анализа наших исследований являлся экспериментальный образец акустической системы и ультразвуковой аппаратуры, предназначенный для пломбирования корневых каналов зубов с помощью низкочастотного ультразвука, а также лечения и профилактики осложнений кариеса.

Для пломбирования корневых каналов зубов при помощи ультразвука использовали метод и устройство для его осуществления. Проводили определение рабочей длины корневого канала, механическую и медикаментозную обработку, пломбирование системы корневого канала.

Результаты исследования. В результате выполнения работы, был проанализирован экспериментальный образец и 3D модель, дана оценка, предложены и рекомендованы технические решения по конструктивным элементам образца.

Основной принцип действия ультразвукового генератора и гибкого концентратора-волновода основан на способности низкочастотного ультразвука с частотой от 22-28 кГц и амплитудой 1 – 35 мкм вызывать выраженные изменения физико-химических свойств эндодонтических пломбировочных материалов (силеров) и улучшать структурные показатели дентинно-пломбировочного соединения [4]. Благодаря акустическому давлению внутри корневого канала и механическому воздействию на пористую структуру дентина корня

зуба низкочастотный ультразвук способствует устранению избыточного содержания воздуха в структуре корневой пломбы, эффективно заполнению внутренней полости корневого канала и микроканалов корня зуба, при котором пломбировочный материал (силер) образует герметичное соединение с дентином канала корня зуба. Применение гибкого концентратора-волновода способствует возникновению сдвиговых акустических волн, в результате чего формируется комбинация продольных и поперечных акустических потоков, которая при воздействии на эндодонтические пломбировочные материалы (силеры) способствует увеличению их адгезии к дентину корня зуба, вследствие проникновения силеров в пористую структуру дентина.

Новый метод ультразвукового пломбирования корневых каналов зубов позволяет повысить эффективность процесса заполнения пломбировочным материалом микроканалов корня зуба, обеспечить качественное пломбирование сложных каналов. За счет того, что ультразвуковую конденсацию пломбировочного материала осуществляют комбинированными ультразвуковыми колебаниями частотой 22 – 28 кГц и амплитудой 8 – 25 мкм с различным соотношением продольных и изгибных колебаний в инструменте заполняются мелкие дентинные каналы, латеральные каналы корня зуба, а также происходят процессы изменения структурирования пломбировочного материала [5, 6, 7]. За счет изменения моды колебаний на пьезоэлементы ультразвукового преобразователя подают переменное напряжение с изменяющейся частотой, по заранее заданной программе учитывающей направление введения колебаний в каналы, позволяющей управлять процессом obturирования полости корневого канала зуба.

Заключение. В результате проведенного анализа дана конструктивная оценка особенностей экспериментального образца, также определены необходимые изменения по доработке экспериментального образца акустической системы и ультразвукового генератора для пломбировки корневых каналов зубов.

Данный проект является перспективным для Республики Беларусь и рекомендуется дальнейшее его реализация.

Литература

1. **С.В. Ивашенко**, Г.А. Берлов Морфологическая картина костной ткани после воздействия низкочастотным ультразвуком, БГМУ, Минск, 2007 г.
2. **Ю.А. Костецкий**, «Влияние низкочастотного ультразвука на процесс пломбирования и структуру дентина корня зуба» /Лобко В.А., Савченко А.В., Костецкий Ю.А./ «Стоматологический журнал», -№1. -2010. – Т.11. –С. 15-18.
3. **Ю.А. Костецкий**, «Экспериментальные исследования воздействия низкочастотного ультразвука на свойство силеров и проницаемость дентина корня зуба при пломбировании каналов корней зубов»/ Костецкий Ю.А./ «Стоматологический журнал» -№2, - 2010. – Т.11. –С.
4. **Ю.А. Костецкий**, «Экспериментальные исследования воздействия низкочастотного ультразвука на свойство силеров для пломбирования корневых каналов зубов»/ Лобко В.А., Костецкий Ю.А./ Сборник трудов, посвящённый 50-летию стоматологического факультета Белорусского государственного медицинского университета «Образование, организация, профилактика и новые технологии в стоматологии», под общей редакцией профессора И. О. Походенько-Чудаковой, - Минск. -2010. –С.106-107.
5. **О.В. Минченя**, «Влияние физических методов на диффузию раствора красителя в дентин корня зуба»/ Минченя О.В., Костецкий Ю.А./ Инновационные подходы в практическом решении актуальных вопросов современной челюстно-лицевой хирургии стоматологии: сборник научно-практической конференции с международным участием «Паринские чтения 2010», под общей редакцией профессора И. О. Походенько-Чудаковой, О.П. Чудакова, Ф.А. Кабановой, изд. Центр БГМУ. -Минск. -2010. –С.288-290.
6. ГОСТ 12.1.001-89 Система стандартов безопасности труда. Ультразвук. Общие требования безопасности.
- 7.Эффект ультразвука в лечении каналов зубов- Режим доступа: <http://www.medvuz.com/med1808/t4/7.php>.- Загл. с экрана.