

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ

НАУКОВО-ПРАКТИЧНИЙ ЖУРНАЛ

УКРАЇНСЬКИЙ МОРФОЛОГІЧНИЙ АЛЬМАНАХ

Заснований у 2003 році



Том 6

1

Луганський державний медичний університет – 2008

РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ ДИАГНОСТИКИ КАЧЕСТВА ПЛОМБИРОВАНИЯ КОРНЕВЫХ КАНАЛОВ ЗУБОВ ПО ДАННЫМ РЕНТГЕНОГРАФИИ/

С.Ю. Масловский, О.Г. Аврунин, А.С. Масловский

*Харьковский национальный медицинский университет
Харьковский национальный университет радиоэлектроники*

Лечение канала корня – это процедура удаления нерва и пульпы из центральной части зуба с последующим пломбированием корневых каналов. Успех пломбирования корневых каналов в значительной степени определяется качеством выполнения предыдущих эндодонтических манипуляций, и в основном, обуславливает исход проводимого лечения. Основным требованием этого этапа является надежность герметизации корневых каналов. При этом важную роль играет полное заполнение пломбировочным материалом корневых каналов без образования промежуточных полостей, пустот, дефектов. Рентгеновский снимок позволяет осуществить контроль за качеством и правильностью пломбирования корневых каналов.

На современном этапе наблюдается тенденция к повышению степени автоматизации основных рутинных операций, выполняемых специалистом [1-6]. Для этого разрабатываются специализированные компьютерные системы и комплексы, которые непосредственно не обладают возможностями постановки диагноза, а только помогают специалисту в принятии диагностического решения [3-9].

Предлагаемая система для проведения автоматизированной диагностики качества пломбирования корневых каналов зубов состоит из цифрового рентгеновского аппарата (радиовизиографа), выполняющего снимок, который регистрируется на специальной рентгеночувствительной матрице и передается через интерфейс сопряжения в ПЭВМ, на которой

установлено специальное оригинальное программное обеспечение, состоящее из 3-х программных модулей:

- предварительной обработки изображений, выполняющего точечные и локальные операции обработки изображений для улучшения визуального восприятия снимка и устранения мешающих помех и артефактов;

- сегментации изображений, выполняющего выделение необходимых анатомических объектов по определенным признакам;

- анализа изображений, в котором происходит обработка сегментированного изображения и количественное описание обнаруженных объектов.

На этапе предварительной обработки данных проводится гистораммная коррекция интенсивности рентгеновского снимка и фильтрация для уменьшения зашумленности изображения, повышения контрастности, резкости, подчеркивание контуров объектов.

Для определения параметров корневого канала его изображение необходимо точно сегментировать – выделить и отобразить область, соответствующую каналу. С практической точки зрения это означает выделение элементов изображения, принадлежащих корневому каналу. Учитывая оптические свойства рентгеновского изображения (более светлые участки соответствуют объектам с большей плотностью [10, 11]), процедуру сегментации можно выполнить пороговым методом с определением граничного значения по предварительно обработанной

гистограмме интенсивности рентгеновского изображения. При этом, качественно запломбированным корневым каналам будут соответствовать протяженные области высокой интенсивности, определяемые по результатам автоматизированного морфометрического анализа.

Разработанная компьютерная система позволяет вычислить и отобразить расширенную, дополнительную диагностическую информацию о качестве пломбирования корневых каналов зубов, позволяющую специалисту улучшить процесс диагностики и лечения.

Литература.

1. Автандилов Г.Г. Компьютерная микротелефотометрия в диагностической гистопатологии / Г.Г. Автандилов // М.: РМАПО, 1996.- 256 с.

2. Аврунин О.Г. Визуализация вентролатерального ядра таламуса головного мозга человека / О. Г. Аврунин, В. В. Семенец, С. Ю. Масловский // Радиоэлектроника и информатика.- 1998.- № 1/(2). – С. 132–134

3. Методы визуализации внутримозговых структур на современном этапе / О. Г. Аврунин, В. В. Семенец, А. Б. Щербакова // Радиоэлектроника и информатика.- 1999.- № 4(9) – С. 107–108.

4. Масловський С.Ю. Компьютерная версия стереотаксического атласа головного мозга человека / С. Ю. Масловский, О. Г. Аврунин // Экспериментальна і клінічна медицина.- 1998.- №1. – С. 135–139.

5. Аврунин О.Г. Методика стереотаксических расчетов при интраоперационном проведении компьютерной томографии/ О. Г. Аврунин // Проблемы бионики. – 2002.- № 57.

6. Аврунин О.Г. Возможности автоматического определения координат опорных стереотаксических ориентиров /

О. Г. Аврунин // Вісник НТУ «ХПІ».- 2003.- № 19.- С. 3-8.

7. Масловский С.Ю. Опыт разработки программного обеспечения для автоматического распознавания объектов на гистологических изображениях / С. Ю. Масловский, О. Г. Аврунин // Вісник проблем біології і медицини. – 2003. – № 2.- С.5-6.

8. Аврунин О.Г. Опыт разработки программного обеспечения для визуализации томографических данных/ О. Г. Аврунин // Вісник НТУ «ХПІ». – 2006. – № 23.- С. 3-8.

9. Шамраева Е.О. Построение моделей черепных имплантатов по рентгенографическим данным // Е. О. Шамраева, О. Г. Аврунин // Прикладная радиоэлектроника. – 2005.- Т.4.- № 4.- С. 441-443.

10 Кармазін В.В., Семенец В.В. Курс загальної фізики. Навчальний посібник – К.: Кондор, 2008 – 760 с.

11. Сакало С.М., Семенец В.В., Азархов О.Ю. Надвисокі частоти в медицині (терапія і діагностика): Навч. посіб. – Х.: ХНУРЕ; Колегіум, 2005. – 264 с