



Государственное автономное учреждение здравоохранения

Архангельской области «Архангельская областная клиническая
стоматологическая поликлиника»

Алгоритм дигитального

рентгенографического исследования на
рентгеновском аппарате «Heliodent DS» с
цифровой рентгеновской системой «Sidexis»

Коврик С.А., зав.отделом качества мед.помощи, врач-стоматолог
ортопед АОКСП

Кузьменко Е.Ю., рентгенлаборант АОКСП

Спорникова Н.А., рентгенлаборант АОКСП

Рентгенологические методы используются как дополнительные в диагностике поражений зубов, болезней пульпы, периодонта и пародонта, а также для контроля лечения.

Этот метод получил широкое распространение в стоматологии, поскольку в некоторых случаях он является единственным способом для выявления изменений в тканях. В поликлинических условиях чаще всего применяется внутриротовая рентгенография.

На хорошо выполненных рентгенограммах отчетливо видна структура костной ткани. Рисунок кости обусловлен наличием в губчатом веществе и в кортикальном слое костных балочек и трабекул, между которыми располагается костный мозг.

Цифровая рентгенография – это способ получения рентгеновского изображения в цифровом виде для последующего анализа, обработки и хранения. Эффективное средство рентгенодиагностики – радиовизиография включает персональный компьютер, датчик, специальную плату оцифровки изображения, понятную и удобную программу обработки изображения.

В качестве источника излучения используются современные малодозовые генераторы с минимальным значением таймера, рассчитанные на работу в составе визиографического комплекса.

Этапы рентгенологического исследования на аппарате «Heliodent DS»:

1. Подготовка рентгеновского аппарата к процедуре

1.1. Провести внешний осмотр;

1.2. Проверить надежность фиксации тубуса и подвижность штатива.

2. Включение рентгеновского аппарата и выбор физико-технических условий цифровой рентгенографии:

2.1. Включить прибор главным выключателем;

2.2. Отрегулировать физико-технические параметры экспонирования для цифровой рентгенографии;

2.3. Выбрать на схеме зубной формулы мультимедиа исследуемый зуб и, соответственно, время экспозиции.

3. Включение персонального компьютера, принтера и цифровой рентгеновской системы «Sidexis»

4. Укладка пациента для рентгеновской съемки и подготовка датчика к работе:

4.1. Надеть пациенту фартук;

4.2. Усадить пациента в кресло, таким образом, чтобы обеспечить качественную съемку верхней и нижней челюсти.

5. Выбор позиционера (держателя датчика) и центрация рентгеновской трубки:

5.1. Закрепить датчик на держатель, надеть на него защитный гигиенический колпачок;

5.2. Установить датчик во рту пациента напротив исследуемого зуба, выровнять границы восприятия датчика по верхушке корня;

5.3. Предложить пациенту взять направляющий штوك рукой, фиксировать и держать неподвижно. Тубус моноблока установить на кольцо перпендикулярно к датчику с охватом всей его площади.

6. Рентгеновская съемка:

6.1. Проверить правильность укладки пациента, установки и фиксации датчика и центрации рентгеновской трубки;

6.2. После подачи команды: «Внимание, снимок» произвести рентгенографию исследуемого зуба;

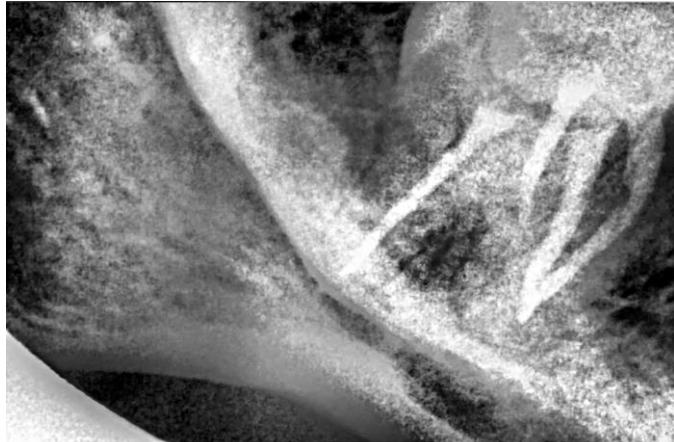
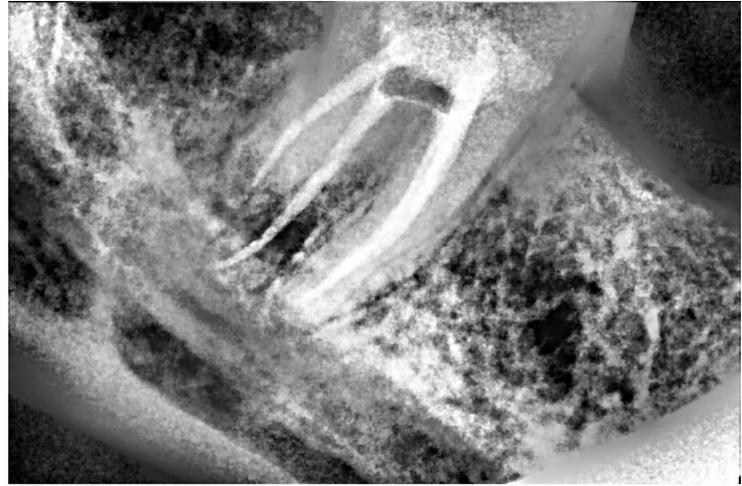
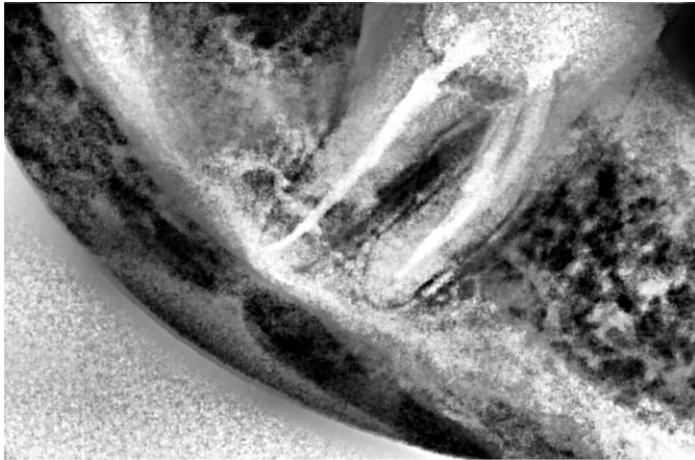
6.3. Проверить качество изображения на экране монитора, извлечь из ротовой полости датчик, снять с пациента защитный фартук.

7. Компьютерная обработка полученного дигитального изображения зуба и периапикальных тканей.

Для обработки цифрового изображения используются фильтры, которые позволяют более четко распознавать мелкие черты структуры объекта, неотличимые глазом на оригинальном изображении. Существуют простые фильтры (позитивно-негативное изображение, увеличение контрастности, цветное изображение) и сложные фильтры, такие как подавление случайных вариаций плотности (помех), увеличение резкости по углам изображения, создание рельефности изображения.

Однако, сложные фильтры создают изображение с более низкой разрешающей способностью, на измененном изображении могут исчезать некоторые детали или появиться несуществующие ранее. Это следует учитывать при интерпретации изображения.

В идеале максимум информации о топографии корней и состоянии тканей периодонта может быть получен при проведении полипозиционной радиографии. В данном случае с диагностической целью делается три снимка — один в прямой, с орторадиальным направлением луча, и два в косой проекции — с дистально-эксцентрическим и мезиально-эксцентрическим направлением луча (соответственно, прямая, задняя косая и передняя косая проекции).

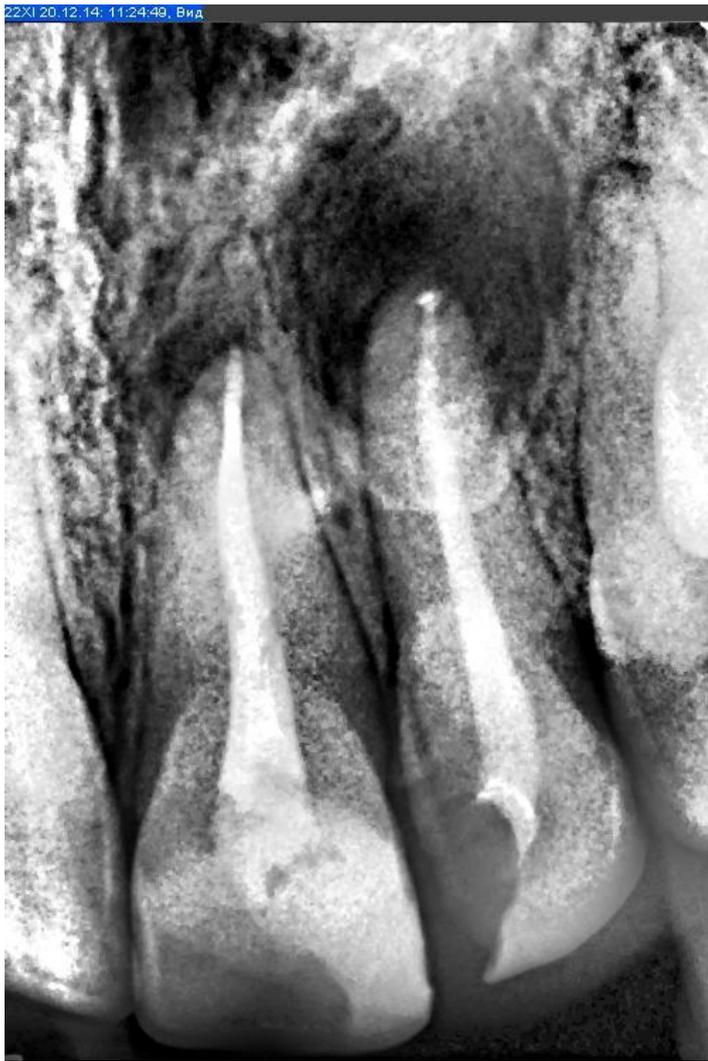


Вместе с тем, на сегодняшний день остро не хватает методических разработок по технике полипозиционной рентгенографии зубов и периапикальных тканей. Не разработан оптимальный протокол стандартизированного использования различных компьютерных программ обработки цифрового изображения зубочелюстной системы, который мог бы использоваться в практической работе врачами-стоматологами.

Исходные цифровые снимки на первый взгляд могут несколько отличаться от привычных пленочных, поэтому нуждаются в обработке с использованием опций программного обеспечения. Наиболее качественным является тот снимок, который по визуальному восприятию наиболее близок к аналоговому, поэтому, даже несмотря на самые высокие технические характеристики визиографа, качество конечного изображения во многом зависит от возможностей программы и умения специалиста с ней работать.

С целью повышения информативности рентгенологического метода исследования нами внедрен в практику алгоритм (стандартизированный протокол) компьютерной обработки рентгено-мониторного изображения зубочелюстной системы:

- негативное изображение;
- амплитудный рельеф;
- цветное раскрашивание;
- построение денситограмм в исследуемых зонах.



Негативное изображение.

«Негатив» и «Высокочастотный фильтр» позволяют более резко и контрастно выделить рельефные участки, детализировать структуру ткани.

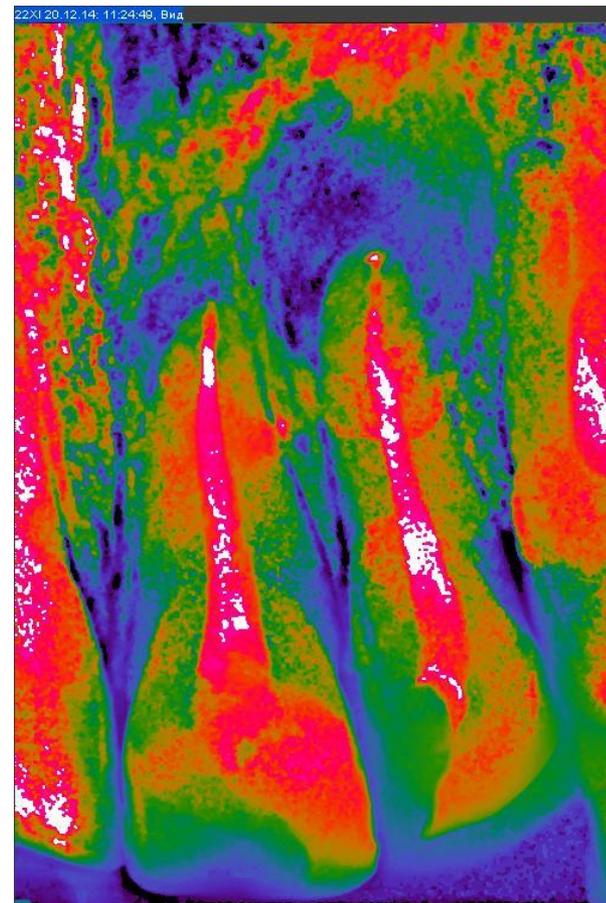
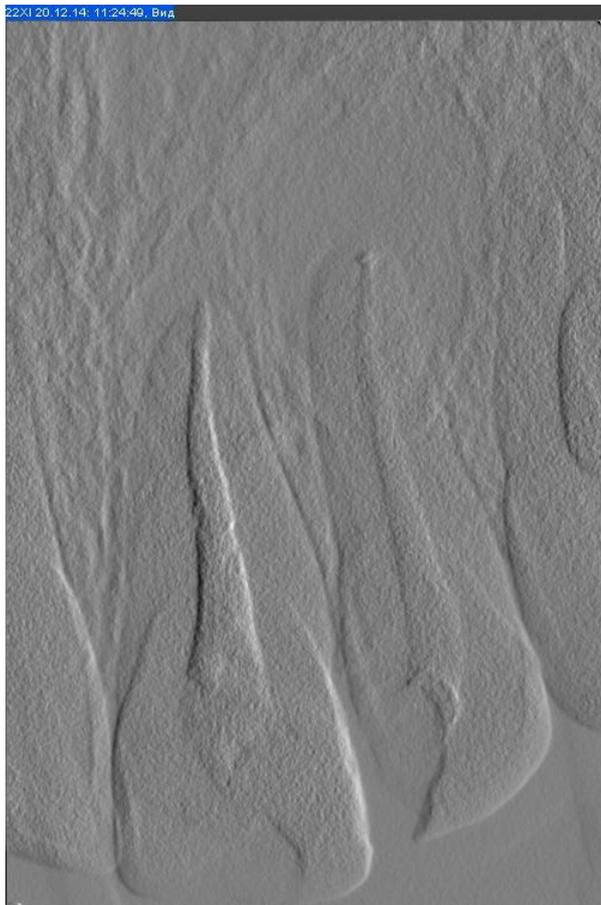


Позитивное изображение

Определение размеров очага.

Функция «Измерение» проводит измерение размеров патологического очага, длины корневого канала либо кривизны с точностью до 0,1 мм, что особенно важно в эндодонтии. Функция «Измерение» позволяет достоверно оценить результативность проведенного лечения в динамике с интервалом 3 – 6 – 12 и более месяцев.





-Амплитудный рельеф — это специальная фильтрация, позволяющая наглядно представить целостность зубной структуры, что дает возможность диагностировать деструктивные процессы зубочелюстной системы. А также оценить качество заполнения корневых каналов, плотность прилегания пломбы к внутренним поверхностям полости, рецидивы кариеса.

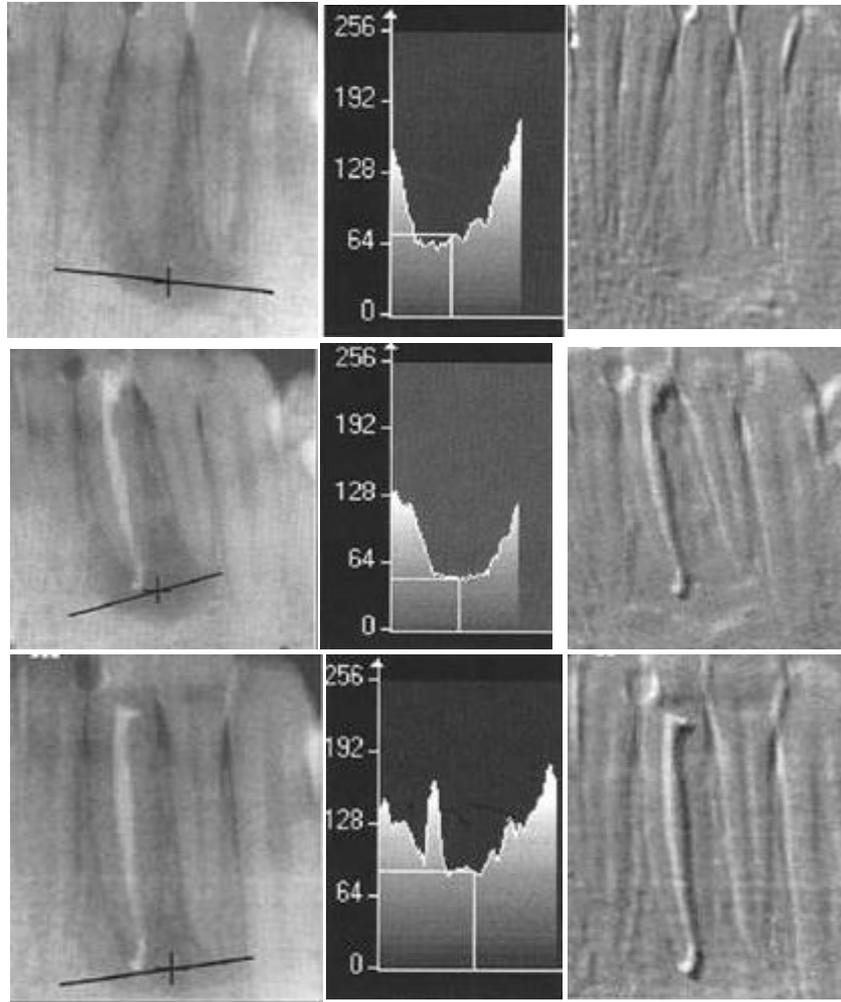
- Цветовое раскрашивание облегчает видение деталей снимка, поскольку человеческий глаз воспринимает гораздо меньше оттенков серого тона, чем может выдать компьютер.



Построение денситограммы в исследуемой зоне

Локальная денситометрия позволяет провести **количественное** измерение плотности зубных тканей и костных структур в любых участках и в любом направлении

Клинический пример



Пациент Д., 19 лет, диагноз корневая киста 3.1 зуба. 1) до лечения;
2) рентгеновский контроль через 1 месяц после пломбирования корневого канала; 3) рентгеновский контроль через 6 месяцев;
негативное изображение – денситограмма - амплитудный рельеф.

Выводы

Применение в схеме обследования пациентов полипозиционной цифровой дентальной рентгенографии и использование стандартизированного протокола обработки цифрового изображения позволяет на дигитальном рентгеновском снимке любой зоны зубочелюстной системы дифференцировать анатомическую структуру твердых тканей зубов, периодонта и пародонта, диагностировать воспалительные, травматические, кистозные и опухолевые поражения челюстно-лицевой области.

Практические рекомендации

1. Для объективной оценки состояния периапикальных тканей на этапах эндодонтического лечения и реабилитации рекомендуем использование данных локальной денситометрии в сочетании с комплексом мер стандартизации рентгеновского изображения.

2. С целью повышения информативности рентгенологического метода исследования при диагностике и выборе метода лечения осложненных форм кариеса зубов целесообразна, в особенности, для моляров, прямая цифровая полипозиционная дентальная рентгенография с последующей компьютерной обработкой изображения.

3. При оценке качества пломбирования корневых каналов и формирования коронки зуба целесообразно представление исследуемого зуба в объеме в режиме программной оболочки «фильтр-рельефное изображение».

4. С целью объективной оценки состояния периапикального очага воспаления, а также оценки прогноза клинического исхода показана динамическая локальная денситометрия.

5. При вторичном кариесе (под коронкой, пломбой), в особенности у пожилых пациентов, цифровую дентальную рентгенографию выполнять при более длительной экспозиции.

Спасибо за внимание!

