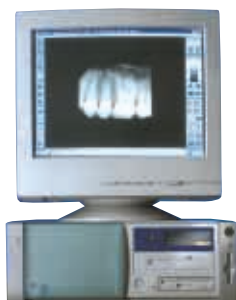




А. Н. Малинин -
врач-консультант
ООО "КАВИТРОН".

Параллельная техника проведения внутриротовой дентальной цифровой рентгенографии на радиовизиографе Sirona Sidexis



Для последних десятилетий характерны крупные сдвиги в стоматологической (дентальной) рентгенологии. Произошла необратимая эволюция рентгеновских аппаратов. Появился компьютерный (цифровой) способ получения рентгеновского изображения. Возникли новые методики проведения внутриротового рентгеновского исследования. Хотя это шло относительно медленно, российские стоматологи, благодаря рынку получили все три эти достижения почти одновременно. Попробуем воспринять комплексно два из них: параллельная техника внутриротовых снимков с помощью цифровой рентгенографии (радиовизиографии).

Виды и терминология

Виды внутриротовых снимков в основном 2 (рис.1) – интерпроксимальные и апикальные (рис.2). Интерпроксимальный



снимок охватывает много зубов, при этом теряя изображение их корней. Этот тип снимка удобен для ситуаций, где не предполагается эндодонтии: пародонтит, неосложненный кариес.

Апикальные снимки более универсальны, так как они позволяют оценивать в целом зуб и межзубное пространство. Эту задачу выполняла почти 100 лет внутриротовая пленочная рентгенография по Цешинскому (рис.3). В последние годы произошли перемены и в технике апикальных снимков. Помимо традиционной (биссектрисная, изометрическая, по Цешинскому), появилась новая техника параллельных (прямоугольных, длиннофокусных) снимков. К биссектрисному снимку подходит синоним и "контактный", так как во время его произ-

Введение



водства приемник изображения касается зубов. Это обеспечивается давлением пальца.

Принципы

Идея снимка представлена на рисунке 4. Приемник изображения (пленка, сенсор) располагаются под острым углом к оси зуба, образуя с ним треугольник. К биссектрисе этого угла под прямым углом должен быть направлен центральный рентгеновский луч. Эта техника снимка называется еще изометрической, потому что длина зуба – сторона равнобедренного треугольника равна длине его изображения – другой стороне равнобедренного треугольника, согласно правилу Цешинского. Это теория. На практике этот треугольник почти всегда неравнобедренный. Поэтому помимо искажений изображения будут искажения длины зуба в зависимости от угла центрального луча к пленке или в сторону увеличения или в сторону уменьшения этой величины. Характер искажений всегда типичный и он используется для ориентации в анатомических деталях.

Идея параллельной техники заключается в том, что ось зуба должна быть расположена параллельно пленке (рис.5). Центральный луч перпендикулярен им обеим. Длина зуба равна длине его изображения. Практически не просто расположить пленку параллельно зубу. Идея параллельного снимка относительно стара. В 1947 году ее обосновал F.G.Fitzgerald. Пленка удерживалась с помощью ватных валиков (рис.6)

Позиционер

Но это легко достигается специальными приспособлениями. В 60-е годы фирма Rinn предложила серию различных приспособлений, как для биссектрисной техники, так и, прежде всего, параллельной. Позиционер для параллельных снимков представляет собой приспособление, состоящее из держателя пленки, локатора рентгеновского тубуса и штанги, их соединяющей (рис.7). Позиционер с приемником изображения устанавливается в полости рта, занимая всегда определенное (стандартное)



Рис.3. Дентальный рентгеновский аппарат Siemens corp. (1905 год).

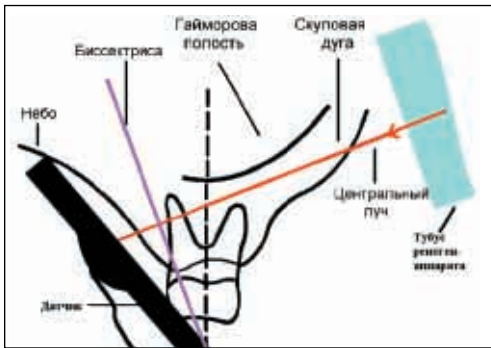


Рис.4. Биссектрисная техника внутриротовой рентгенографии.



Рис.5. Параллельная техника внутриротовой рентгенографии.

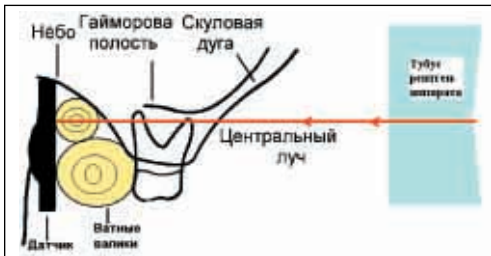


Рис.6. Параллельная техника. Приемник изображения устанавливается с помощью ватных валиков.



Рис.7. Параллельная техника. Приемник изображения устанавливается с помощью позиционера.

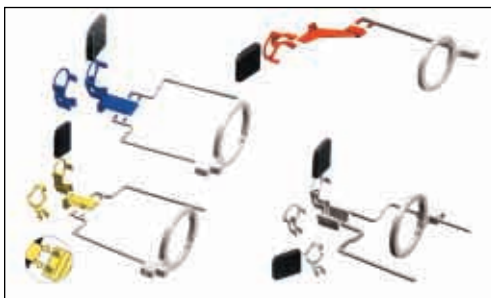


Рис.8. Комплект позиционеров XCP-DS для электронных сенсоров (Sirona, Densply, Rinn): синий - для передних зубов, желтый - для, боковых зубов, красный - для интерпроксимальных (bite-wing) снимков, белый - для эндодонтии (универсальный).



положение. Головка рентгеновского аппарата ищет локатор позиционера.

Позиционер нашел особое применение при использовании цифровой рентгенографии. Оператору чрезвычайно трудно без позиционера установить сенсор во рту. А пациенту затем неудобно и больно фиксировать его пальцем во время рентгенэкспозиции. Помимо толщины и жесткости сенсора, проведению рентгеновского исследования мешает кабель (провод) сенсора. Позиционер в значительной степени компенсирует эти недостатки сенсора. Пренебрежение позиционером очень часто приводит к такой ошибке, как "срезание тубусом изображения" - попадание или частичное попадание рентгеновского пучка в объект и приемник изображения. Позиционер обеспечивает прицельность снимка. На рисунке 8 представлен набор позиционеров для электронных сенсоров Sidexis Sirona.

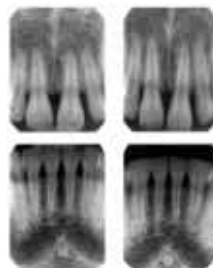


Правила проведения параллельной техники снимка



- 1). Приемник изображения должен охватывать исследуемый участок.
- 2). Приемник изображения должны располагаться параллельно длинной оси зуба.
- 3). Центральный луч должен быть направлен перпендикулярно приемнику изображения и длинной оси зуба.
- 4). Центральный луч должен быть направлен через контактные участки между зубами.
- 5). Рентгеновский пучок должен концентрироваться в центре приемника изображения, чтобы с гарантией экспонировались все его участки.

Сравнение и достоинства.



При сравнении двух конкурирующих между собой апикальных, а точнее универсальных методов, прежде всего, обращает на себя внимание несколько другой характер изображения. Это хорошо видно на представленных рисунках 9, 10 и 11.

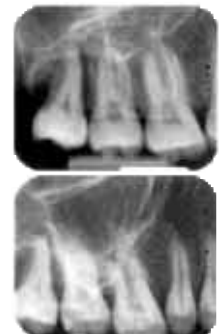


Рис.9. Параллельная техника позволяет избежать наложения на корни верхних моляров скуловой отростка [Kntzler-Kaschner Dental GMBH].



Современный многоимпульсный дентальный рентгеновский аппарат Heliodent DS (Sirona).

• Искажения биссектрисной техники могут носить принципиальный характер, например, при оценке положения очертаний края альвеолярного отростка по отношению к зубам (рис.12).

При рентгеновском исследовании рабочей длины зуба с помощью биссектрисного метода (рис.13) из-за искажений приходится делать дополнительно 1-3 снимка, чтобы установить пропорцию с эталоном. При параллельной технике длина зуба может быть определена по диагностической рентгенограмме, так как ошибка может составлять не более 3% (рис.14).

Американская дентальная ассоциация (ADA), точнее Совет по Дентальным Материалам и Оборудованию еще в 1967 году выделяет следующие достоинства параллельной техники:

- Простота – исключается подготовка головы пациента и угла наклона тубуса рентгеновского аппарата
- Надежность – точность анатомических размеров зубов, длины каналов
- Стандартизация – снимок может быть повторен (квазистандартизация)

Наш опыт применения параллельной техники в сочетании с цифровой рентгенографией (использовался дентальный рентгеновский аппарат Heliodent DS Sirona, радиовизиограф Sidexis Sirona с комплектом позиционеров XCP-DS для электронных сенсоров Sirona) особенно в эндодонтии подтверждает описанные достоинства. Это выражается в прицельности и повторяемости снимка. Его точность, прежде всего отображается на повседневном определении рабочей длины зуба. Исчезает понятие "рентгенологическая верхушка", так как теперь она совпадает с анатомической. Если позиционер обеспечивает стандарт положения объекта, то электроника – стандарт плотности и контактности изображения. Упрощаются условия интерпретации: увеличение изображения и блокада бокового света, экраном компьютера. Возможность стандартизации представляет большую ценность при оценке отдаленных результатов лечения.

Увеличение изображения и удобство его просмотра производит огромное впечатление на пациента, убеждая в эффективности и безопасности рентгеновского исследования, и облегчает, таким образом, контакт с ним.

Используемая литература:

1. Рабухина НА, Аржанцев АП Рентгенодиагностика в стоматологии. Москва: МИА. 1999. 451 с.
2. Beeching B. Interpreting dental radiograph. Update Books: London etc. 1981. 150 p.
3. J.I.Haring, L.Jansen Dental radiography. Principles and techniques. 2nd ed. Philadelphia: Saunders, 2000.- 569 p.

Информационные материалы фирм: Kentzler-Kaschner Dental GmbH, Kodak, Rinn, Sirona.

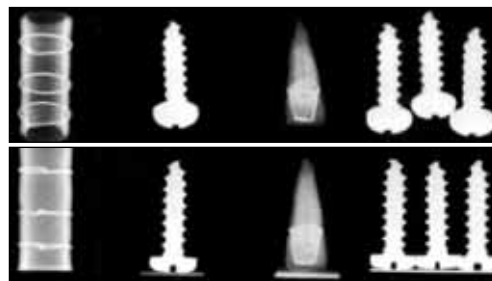


Рис.10. На всех рисунках сложная конфигурация предмета значительно упрощается за счет профильного изображения: цилиндр – прямоугольник, кольцо – прямая линия [Rinn].

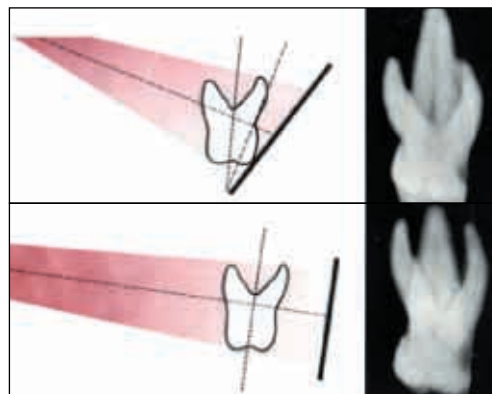


Рис.11. Значительно искажается форма верхнего моляра за счет удлинения небного корня и укорочения щечных корней [Rinn].

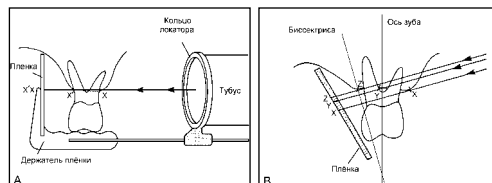


Рис.12. А – Положение точек XXX на альвеолярного края челюсти не искажено при параллельном снимке. В – Положение точек XYZ на биссектрисном снимке значительно искажено (B.Beeching, 1981).

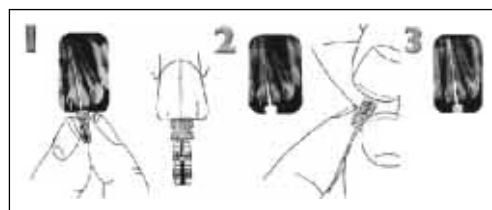


Рис.13. Определение рабочей длины зуба с помощью 1-3 снимков [VDW].

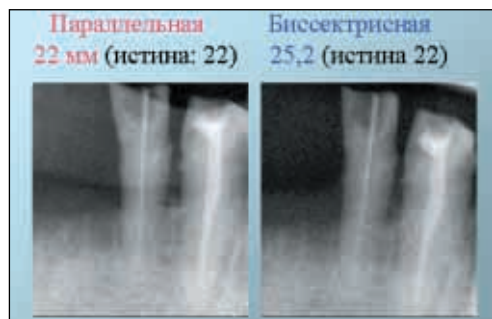


Рис.14. Цифровое измерение длины по снимкам сделанным параллельной (слева) и биссектрисной (справа) методикам.

Материал предоставлен фирмой "Кавитрон" – официальным дилером фирмы "Сирона":

129301, Москва, ул. Ярославская, д.21а

Тел./Факс. (095) 282-34-37, 282-20-95

www.kavitron.ru, e-mail: mail@kavitron.ru