

Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
профессионального образования «Красноярский государственный медицинский
университет имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого» Министерства
здравоохранения Российской Федерации
(ГБОУ ВПО КрасГМУ им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого Минздрава России)

Кафедра лучевой диагностики ИПО

РЕФЕРАТ

на тему:

Рентгенологические исследования в стоматологии

Выполнила:
Логинова Мария Евгеньевна
ординатор 1-го года обучения кафедры лучевой диагностики

Проверила:
КМН, доцент Тяжельникова Зоя Михайловна

Красноярск 2018 г.

Оглавление

Введение	3
Глава 1. Методы диагностики без использования искусственного контрастирования	6
Раздел 1. Внутриротовая контактная (периапикальная) рентгенография ..	6
Раздел 2. Внутриротовая рентгенография вприкус	7
Раздел 3. Интерпроксимальная рентгенография	7
Раздел 4. Длиннофокусная рентгенография (съемка параллельными лучами)	8
Раздел 5. Внеротовая (экстраоральная) рентгенограмма	9
Раздел 6. Панорамная томография	9
Раздел 7. Томография	10
Раздел 8. Увеличенная панорамная рентгенография	11
Раздел 9. Телерентгенография	11
Глава 2. Цифровая рентгенография	13
Глава 3. Методы исследования с использованием контрастных веществ...	17
Глава 4. Компьютерная томография (КТ)	18
Глава 5. Защита больных и персонала при проведении рентгенологического исследования в стоматологии	19
Список использованной литературы	22

Введение

Прогресс рентгентехники не мог не отразиться на методических подходах к рентгенологическому исследованию зубочелюстной системы. Хотя основные принципы - разделение способов рентгено съемки, используемых для исследования зубных рядов и альвеолярных отростков челюстей. А также вышележащих отделов лицевого черепа – остались прежними. Сами методологические приемы претерпели существенные изменения.

Рентгенологический метод занимает ведущее место в комплексе обследования больных с заболеваниями челюстно-лицевой области.

Он позволяет:

1. диагностировать заболевания - выявить и визуализировать клинически не определяемые патологические процессы;
2. оценить качество и достаточность проводимых лечебных мероприятий;
3. своевременно выявить возможные осложнения;
4. выполненные в динамике идентичные рентгенограммы дают возможность оценить полученные результаты.

В стоматологической практике наиболее широко применяется рентгенография. Необходимость проведения рентгеноскопии возникает при травме, для определения локализации инородных тел, при ангио- и сиалографии.

Рентгенологическое исследование является незаменимым помощником и в эндодонтии. Оно необходимо не только для планирования лечения, но и для самого лечения и наблюдения за его результатами. Рентгенограммы должны быть высокого качества.

Неконтрастные пленки, пленки с сильным искажением или, например, пленки, на которых нет изображения вершущек корней, также бесполезны, как если бы их вообще не было. На рентгенограмме должны четко отображаться контуры корней, длина зуба, количество корней и каналов. По рентгенограмме также можно определить размер полости зуба, искривления корней и каналов. Кроме того, на диагностической рентгенограмме определяются участки кальцификации, твердые отложения, внутренняя и наружная резорбция корня и корневого канала, перфорации, переломы, размер и природа периапикальных дефектов.

Поскольку рентгенограмма представляет собой двухмерное изображение трехмерного объекта, ее диагностическая интерпритация имеет ограниченные возможности.

Рентгенография требуется также и в процессе эндодонтического лечения. Количество рентгеновских снимков, требующихся в каждом случае, зависит от ситуации. По рентгенограмме определяют длину корневых каналов. При помощи рентгенограммы с мастер-штифтом проверяют правильность введения штифта, что позволяет избежать перепломбирования или недопломбирования канала. Рентгенограммы сразу после завершения лечения и выполненные через год позволяют оценить качество obturation канала, определить и обнаружить регенерацию в очаге деструкции, необходимость в хирургическом вмешательстве.

В зависимости от расположения рентгеновской пленки по отношению к зубам различают внутри- и внеротовые методы рентгенографии.

Внутриротовые рентгенограммы зубов могут выполняться на любом рентгенодиагностическом аппарате, но наиболее приспособленные для этих целей специальные дентальные аппараты.

Для установки отечественного дентального аппарата 5Д-2 требуется площадь 8 кв.м., пультовая - не менее 5 кв.м., фотолаборатория- 6 кв.м. 5Д-2 может быть установлен в процедурной общедиагностического аппарата. На выполнение одного внутриротового снимка отводится 10 мин. для взрослых и 12 мин. для детей в возрасте до 7 лет. Аппарат включается в сеть переменного тока с напряжением 220 кВ, напряжение на трубке- 50 кВ, сила тока- 7 мА, фокусное расстояние- 15 см. Имеется кнопочный переключатель и электронное реле с экспозициями от 1 до 25 мА/с.

С 1993 года выпускается новый дентальный отечественный аппарат 6Д-4 (напряжение- 60 кВ, кожно-фокусное расстояние- 20 см).

Для внутриротовой рентгенографии используют специальную пакетированную пленку (РЗ-1 и РЗ-2 или импортную) размером 31*41 мм. Пленку, применяемую в общей рентгенодиагностике, нарезают на пластинки размером 3*4 см, заворачивают в черную бумагу, а затем в вощаную. Следует отметить, что качество изображения на таких пленках значительно уступает изображению на пакетированных пленках.

При выполнении внутриротовых рентгенограмм пленку прижимают к исследуемой области пальцем (контактные снимки), удерживают сомкнутыми зубами (снимки вприкус, окклюзионные) или при помощи специальных пленкодержателей (интерпроксимальные снимки, «рентгенография параллельными лучами»). Во время рентгенографии больной сидит, опираясь затылком на подголовник, среднесагиттальная плоскость вертикальна и перпендикулярна полу кабинета. При рентгенографии верхних зубов голова располагается так, чтобы параллельна полу была камперовская линия (от наружного слухового прохода к козелку уха), а при снимках нижних зубов - от наружного слухового прохода к углу рта.

Глава 1. Методы диагностики без использования искусственного контратирования

Раздел 1. Внутриротовая контактная (периапикальная) рентгенография

Чтобы избежать проекционного искажения размеров зубов на пленке Цешинский в 1906 г. предложил правило изометрию, или биссектрисы. Центральный луч направляется на верхушку корня исследуемого зуба перпендикулярно к биссектрисе угла, образованного осью зуба и пленкой. При увеличении угла наклона трубки длина зуба на снимке уменьшается, при уменьшении – увеличивается.

Учитывая изогнутость альвеолярных отростков, для отдельного изображения зубов центральный пучок лучей должен проходить перпендикулярно к касательной (правило касательной), проведенной к дуге, в месте расположения исследуемого зуба. Верхушки корней верхних зубов проецируются на условную линию, идущую от наружного слухового прохода к козелку уха; на нижней челюсти они располагаются на 0,5 см выше нижнего края челюсти.

Для отдельного изображения корней первого верхнего премоляра и для избежания проекции скуловой кости на корни второго верхнего моляра прибегают к косым проекциям (пучок лучей направляется несколько спереди назад).

При рентгенографии зубов правой стороны во время выполнения снимка на пленку крепят скрепку.

Раздел 2. Внутриротовая рентгенография вприкус

Рентгенограммы вприкус выполняются в тех случаях, когда невозможно произвести внутриротовые контактные снимки (повышенный рвотный рефлекс, тризм, у детей), при необходимости исследования больших отделов альвеолярного отростка и твердого неба, для оценки состояния щечной и язычной кортикальных пластинок нижней челюсти и дна полости рта. Предпочтительно использовать пакетированную пленку (5,7*7,6см), обеспечивающую лучшее качество изображения. Рентгенограммы вприкус используются для исследования всех зубов верхней челюсти и передних нижних зубов.

Раздел 3. Интерпроксимальная рентгенография

Пленку удерживают пленкодержателем или при помощи кусочка плотной бумаги, прикрепленного к обертке пленки и зажатого между сомкнутыми зубами. Центральный луч направляется перпендикулярно к коронкам и пленке.

На рентгенограмме без искажения получается изображение краевых отделов альвеолярных отростков (межзубные перегородки) и коронок верхних и нижних зубов, что имеет значение для диагностики кариеса на апроксимальных поверхностях и для оценки эффективности лечения заболевания пародонта. Методика дает возможность произвести идентичные снимки в динамике. При рентгенографии всех отделов достаточно произвести 3-4 снимка.

Раздел 4. Длиннофокусная рентгенография (съемка параллельными лучами)

Выполняется с использованием мощной рентгеновской трубки с тубусом- локализатором длиной 35-40см. В полости рта пленку удерживают пленкодержателем или специальными валиками из пористых материалов параллельно длинной оси зуба. Благодаря большому фокусному расстоянию искажения изображения краевых отделов и зубов на снимке не происходит. Методика обеспечивает получение идентичных снимков, что и используют в пародонтологии.

Анализ рентгенограмм зубов и пародонта целесообразно проводить по следующей схеме:

1. оценка качества рентгенограммы: контрастность, резкость, наличие проекционных искажений (удлинение, укорочение, проекционное наложение), информативность для оценки области;
2. оценка коронки: величина, форма, контуры, интенсивность твердых тканей, наличие кариозной полости, пломбы, дефекта пломбы, соотношение дна кариозной полости и полости зуба, наличие зубных отложений;
3. полость зуба: наличие, отсутствие, форма, величина, структура, наличие пломбировочного материала, дентиклей;
4. корень зуба: число, величина, форма, контуры, угол бифуркации;
5. корневой канал: наличие, отсутствие, ширина, направление, степень пломбирования;
6. оценка периодонтальной щели: ширина, равномерность;

7. компактная пластинка альвеолы: наличие, отсутствие, истончение, утолщение, нарушение целости;
8. окружающая костная ткань: остеопороз, деструкция, остеосклероз;
9. состояние межзубных перегородок: форма, высота, сохранность замыкательной кортикальной пластинки, структура.

Раздел 5. Внеротовая (экстраоральная) рентгенограмма

На дентальном аппарате производят внеротовые снимки челюстей, височно-нижнечелюстных суставов, костей лицевого черепа и слюнных желез.

Мелкие детали (кортикальные пластинки лунок, периодонтальные щели) на внеротовых рентгенограммах видны хуже, чем на внутриротовых.

Раздел 6. Панорамная томография

На панорамной томограмме-ортопантомограмме(ОПТ) получается изображение всей зубочелюстной системы с увеличением приблизительно на 30%. Видны все отделы нижней челюсти, альвеолярная бухта и взаимоотношение корней зубов с дном верхнечелюстной пазухи, элементы крылонебной ямки и крыловидные отростки основной кости. Задние отделы пазухи находятся за пределами выделяемого слоя.

Информативность метода позволяет рекомендовать его при травмах, воспалительных заболеваниях, кистах, новообразованиях, системных

поражениях челюстей, у лиц с множественным кариесом, заболеваниями пародонта, при протезировании и ортодонтическом лечении.

Для установки ортопантомографа требуется площадь 20 кв.м. Аппарат может быть установлен в процедурной общедиагностического аппарата при ее площади 55 кв.м. и более.

Метод дает возможность оценить взаимоотношения полости зуба и кариозного дефекта при его расположении на жевательной или апроксимальной поверхности.

Ввиду проекционных искажений ОПТ не могут быть использованы для оценки височно-нижнечелюстного сустава. ОПТ, выполненные в динамике, позволяют провести краниометрические измерения, определить длину и ширину коронок зубов, соотношение ширины зубного ряда и костного ложа, высоту альвеолярных отростков, соотношение длины тела и ветви нижней челюсти. ОПТ могут быть использованы при диспансеризации и эпидемиологических скринингах.

Раздел 7. Томография

Метод послойного исследования позволяет получить изображение определенного слоя изучаемого объекта на той или иной глубине. Послойное исследование применяется при заболеваниях придаточных пазух носа (верхнечелюстной, решетчатого лабиринта), височно-нижнечелюстного сустава. Томография нижней челюсти производится реже, главным образом в случаях выраженных гиперпластических реакций надкостницы, затрудняющих оценку состояния костной ткани.

Раздел 8. Увеличенная панорамная рентгенография

При панорамной рентгенографии анод острофокусной рентгеновской трубки (диаметр фокусного пятна 0,1-0,2мм) вводят в полость рта, а рентгеновскую пленку в полиэтиленовой кассете с уси ливающими экранами помещают снаружи. На прямых рентгенограммах получают изображения верхней или нижней челюсти и зубного ряда, на боковых – правая или левая половина обеих челюстей. Увеличение изображения в 1,2-1,6 раза обеспечивает четкое и идеальное изображение структуры кости и твердых тканей зуба.

Раздел 9. Телерентгенография

Телерентгенограммы выполняются на кассете 24*30см с усиливающими экранами, расстояние от трубки до пленки - не менее 150см. При этом увеличение изображения на 2 – 4см не имеет практической значимости. Фиксация положения головы больного обеспечивается специальными головодержателями или кранистатами.

Для получения объемного представления необходимо выполнение рентгенограмм в двух взаимоперпендикулярных проекциях – прямой и боковой. Однако на практике в большинстве случаев производят лишь рентгенограммы в боковой проекции. Изменения на телерентгенограмме позволяют математически характеризовать особенности роста и развития различных отделов черепа и их взаимоотношения у конкретного пациента.

Краниометрический анализ используется ортодонтами и хирургами для диагностики и оценки эффективности проведенного лечения у

больных с деформациями лицевого черепа и с различными аномалиями прикуса.

Глава 2. Цифровая рентгенография

С момента открытия рентгеновского излучения рентгенография играла более важную роль в стоматологии, чем фотография. Однако с развитием полупроводящих технологий электронная запись изображений получила широкое применение во всех областях медицины. Эта технология получила название (цифровая рентгенография). Цифровая рентгенография вошла в стоматологию 10 лет назад, когда получили применение внутриротовые датчики.

Преимуществами цифровой рентгенографии являются снижение облучения (на 80% по сравнению с наилучшим обычным рентгеновским исследованием), немедленное получение изображения, адаптация изображения, отсутствие расходных материалов, хранение информации в электронном виде, а также возможность обмена данных по сети как внутри клиники, так и вне ее.

Цифровое изображение получается путем точечной передачи информации с датчика на компьютер и преобразования в цифровой вид за счет интерпретации каждой точки по одному из возможных разрешений от 1024 (10 бит) до 4096 (12 бит) в зависимости от плотности рентгеновского излучения.

Различают прямые и непрямые внутриротовые системы. В прямых системах полупроводящая камера трансформирует рентгеновское излучение в электронный сигнал, который передается на компьютер по кабелю и немедленно отображается на мониторе. В непрямых системах изображение хранится в датчике и передается на компьютер путем сканирования. При этом изображение появляется на экране не сразу, а через определенное время, требуемое для сканирования.

Увеличение контрастности

Контрастность – разница в яркости между соседними участками изображения. Человеческий глаз имеет определенный порог, при котором воспринимается разница в яркости различных участков изображения. Поэтому при необходимости можно увеличить контрастность изображения при помощи компьютера.

Позитивное и негативное изображение

Электронным образом можно также преобразовать негативное изображение и негативное. Позитивное изображение больше соответствует тому, к чему привык человеческий глаз, чем негативное изображение обычной рентгенограммы.

Искажение цвета

Лучи, попадающие на датчик, могут трансформироваться не только в оттенки серого, но и другие цвета. Эффект случайного выбора зависит от используемой транслирующей таблицы.

Миллиметровая сетка

Нажатием определенной клавиши на мониторе появляется миллиметровая сетка. Она помогает определить длину корневого канала, хотя и не может быть использована самостоятельно без объективной линейки.

Разрешение

Разрешение выражается в парах линий на миллиметр (Lp/mm). Чем выше разрешение. Тем более мелкие детали картинки можно различить. Для клинического применения необходимо разрешение не менее 6 Lp/mm. Однако, поскольку сложные фильтры, как правило, создают изображения с более низкой разрешающей способностью, желательно более высокое разрешение.

Динамика

Динамика показывает количество возможных уровней интенсивности или число градаций серого, которые можно перевести в цифровой вид. Динамика с 1024 оттенками серого позволяет избежать чрезмерного или недостаточного облучения. Высокая динамика в сочетании с высоким разрешением обеспечивает большой выбор фильтров.

Фильтры

Фильтры позволяют более четко распознавать мелкие черты структуры объекта, неотличимые человеческим глазом на оригинальном изображении.

Существуют простые фильтры (позитивно-негативное изображение, увеличение контрастности, цветное изображение) и более сложные фильтры, такие как подавление случайных вариаций плотности (помех), увеличение резкости по углам изображения и даже создание рельефности изображения. Однако, поскольку большинство сложных фильтров создают изображение с более низкой разрешающей способностью, иногда измененном изображении некоторые важные детали исчезают или появляются новые, несуществующие в действительности. Это следует учитывать при интерпретации изображения.

Помимо положительных отзывов пользователей подтверждений полезности этих фильтров, основанных на научных данных, пока нет. Однако рельефное изображение кажется очень полезным в эндодонтии.

Проекционный угол

Цифровые технологии не изменили основ рентгенографии. Основной целью внутриротовой цифровой рентгенографии остается получение наилучшего изображения зуба. Проекционные углы определяются по тем же правилам, что и в обычной рентгенографии. Пленку, даже CCD датчик, легче расположить при помощи держателя, который применяется при

прямых проекционных углах. Помимо того, он позволяет получить изображение более высокого качества.

Глава 3. Методы исследования с использованием контрастных веществ

В связи с совершенствованием лучевых методик (компьютерная томография, магнитно-резонансная томография, ультразвуковое исследование) находят все меньше применение. Метод используется при рентгенодиагностике заболеваний верхнечелюстных пазух (гайморография), слюнных желез (сиалография), для распознавания, уточнения локализации, размеров кистозных образований, преимущественно верхней челюсти.

Глава 4. Компьютерная томография (КТ)

КТ- это послойное рентгенологическое исследование изучаемой области тела, в результате которого получается реконструкция изображения. За разработку метода КТ А.Кормак и Г. Хаунсфилд в 1979г. присуждена Нобелевская премия.

Метод позволяет получить изображение не только костных структур челюстно-лицевой области, но и мягких тканей, включая кожу, подкожную жировую клетчатку, мышцы, крупные нервы, сосуды и лимфатические узлы. При КТ выявляются перепады плотности около 0,4-0,5%.

КТ дает возможность оценить состояние костных компонентов, положение диска, особенно при смещении его кпереди, размеры суставной щели и жевательных мышц. Наиболее информативны коронарные томограммы сустава в плоскости, параллельной заднему краю ветви нижней челюсти, а аксиальные – параллельно камперовской горизонтали.

Глава 5. Защита больных и персонала при проведении рентгенологического исследования в стоматологии

Защита больных и персонала от вредного биологического действия рентгеновских лучей обязательна при проведении любого вида рентгенологического исследования.

Биологическое действие обусловлено поглощением тканями рентгеновских лучей за счет ионизации и возбуждения атомов и молекул, обладающих высокой химической активностью. Это вызывает функциональные и морфологические изменения в клетках и тканях. Наиболее радиочувствительные клетки с высокой митотической активностью, с низкой дифференцировкой и высоким уровнем обменных процессов – лимфоциты и эпителий половых желез. Облучение малыми дозами чревато отдаленными последствиями, которые оцениваются по стохастическим соматическим (канцерогенез) и генетическим наследственным изменениям в первых двух поколениях.

Для оценки радиационной опасности введено понятие «эффективная эквивалентная доза», выражаемая в Зивертах (Зв). Зиверт- доза любого вида ионизирующего излучения, оказывающая такое же биологическое действие, как доза рентгеновского или гамма- излучение в 1 Грей (Гр). Грей (единица поглощенной дозы) - это такое количество любого вида излучения, при котором одним килограммом вещества поглощается один джоуль энергии.

Эффективная эквивалентная доза - условное понятие, характеризующее дозу равномерного облучения всего тела, соответствующую риску отдаленных последствий при дозе равномерного облучения определенного органа или нескольких органов.

Для снижения дозы облучения больных необходимо принимать следующие меры:

1. во время выполнения рентгенограмм на больного надевают фартук из просвинцованной резины либо используют специальные устройства различных конструкций, обеспечивающие защиту области шеи, грудной клетки, полости таза и половых желез от прямого пучка лучей. Для защиты щитовидной железы применяются просвинцованные экраны - воротники.
2. при выполнении внутриротовых рентгенограмм предпочтительно использовать пакетированные пленки, к одной стороне которых прилежит тонкая свинцовая фольга.
3. при выполнении ортопантограмм защиту создают со стороны спины, где происходит большая часть перемещений рентгеновской трубки.
4. для уменьшения площади облучения верхушка тубуса аппарата должна почти касаться кожи пациента.
5. экстраоральные снимки должны производиться на кассетах с усиливающими экранами.
6. рентгеновское исследование следует производить только по строгим медицинским показаниям, ограничивать количество снимков каждому больному до необходимого минимума, особенно в группе риска(дети до 14 лет, беременные и кормящие женщины).
7. фиксация пленки во рту при выполнении внутриротовых рентгенограмм и кассет при панорамной рентгенографии осуществляет только сам обследуемый. Использовать для этой цели персонал рентгеновского кабинета категорически запрещается.

Для лиц, непосредственно работающих в рентгеновских кабинетах, допустимая эффективная доза ежегодно составляет 20 мЗв за любые последовательные 5 лет, но не более 50 мЗв в год.

Необходимо проведение систематического дозиметрического контроля, диспансеризация сотрудников с обязательными лабораторными исследованиями крови каждые 6 месяцев.

Эффективные эквивалентные дозы при рентгенографии челюстно-лицевой области

Методики	Эффективная доза,мкЗв
Внутриротовые контактные рентгенограммы	
21,22,11,12	260
23,24,25,13,14,15	265
26,27,28,16,17,18	330
31,41,32,42	260
33,34,35,43,44,45	265
36,37,38,46,47,48	140
ортопантомограмма	260
обзорная рентгенограмма черепа	350
компьютерная томограмма черепа	400

Список использованной литературы

1. Атлас по стоматологии «Эндодонтология» Р.Бер, М.Бауманн, С.Ким 2006г.
2. Рентгенодиагностика в стоматологии Н.А. Рабухина, А.П.Аржанцев 2003г.
3. Атлас рентгенограмм «Стоматология и челюстно-лицевая хирургия» Н.А. Рабухина, А.П. Аржанцев 2002г.
4. Терапевтическая стоматология 2002г.