
Рогацкин Д. В.

Редакторы:

Прямпольская М. Б.

Гурджи М. Я.

Лучевая диагностика в стоматологии — 2D/3D



www.dental-books.ru

УДК 616.314-002-073.75
ББК 56.6
P59

P59 Лучевая диагностика в стоматологии: 2D/3D / Рогацкин Дмитрий Васильевич – М.: ТАРКОММ, 2021. – 403 с.: ил., фот.

ISBN 978-5-6041424-7-9 УДК 616.314-002-073.75
ББК 56.6

Данная книга не является атласом, содержащим информацию обо всех существующих патологических состояниях челюстно-лицевой области. Автор постарался показать, как выглядит на компьютерной томограмме зубочелюстная система в норме и при наиболее часто встречающихся болезнях и аномалиях развития зубов и челюстей. В книге описаны принципы виртуального позиционирования системы координат в трехмерном пространстве компьютерной томограммы, правила работы с инструментами программы и правила корректной визуализации исследуемых объектов. Рассмотрены ошибки и артефакты, возникающие при работе с двухмерным и трехмерным изображением. Приведены алгоритмы и рекомендованы термины, необходимые для профессионального описания внутриротовых снимков и изображений, полученных при работе с компьютерной томограммой. Большинство патологических состояний, встречающихся в практике врача-стоматолога, а также одонтогенные процессы в верхнечелюстных синусах описаны с точки зрения радиодиагностики и последовательно проиллюстрированы. Кроме того, подробно описаны некоторые сложные для диагностики редко встречающиеся заболевания и пороки развития зубов и костной ткани челюстей. Для каждого клинического случая приводится информация, касающаяся этиологии, патогенеза и радиосемиотики обсуждаемого состояния.

Первая и вторая главы книги содержат информацию о двухмерной стоматологической радиографии. Описаны методы и способы получения качественных внутриротовых снимков зубов, панорамных томограмм и ТРГ.

Третья и четвертая главы посвящены трехмерной диагностике. Используемые автором термины являются общепринятыми международными определениями и в некоторых случаях могут не совпадать с традиционными формулировками и обозначениями, существующими в отечественной литературе.

Для удобства работы с текстом книга снабжена предметным указателем, облегчающим поиск тематической информации.

Для врачей-стоматологов, рентгенологов, ринологов, челюстно-лицевых хирургов, рентгенолаборантов.

Фотографии:

Рогацкин Д.

Лазарев Д., г. Чита – рис. 539

Кошкин А., г. Екатеринбург – рис. 569b

Железный В., г. Москва – 573, 576

Семенькова Е., г. Белово – рис. 238

Рисунки: Рогацкин Д. Компьютерная обработка рисунков – Асадчий И.

Дизайн обложки – Рогацкин Д.

Редакторы:

Прямяпольская М.

Гурджи М.

ISBN 978-5-6041424-7-9 © Текст, оформление, верстка. ООО «ТАРКОММ», 2021.

Оглавление

1	Лучевая диагностика в стоматологии	11
	Введение.....	11
2	Двухмерное изображение. 2D	15
2.1	Внутриротовая радиография зубов	15
2.1.1	Методы внутриротовой радиографии зубов	15
2.1.2	Параллельный метод съемки	18
2.1.3	Изометрический метод	21
2.1.4	Интерпроксимальная радиография	23
2.1.5	Окклюзионная радиография	25
2.1.6	Внеротовая радиография зубов на амбулаторном приеме	25
2.1.7	Алгоритм проведения внутриротовой радиографии зубов	26
2.1.8	Радиосемиотика и радиоанатомия в 2D	34
2.1.9	Алгоритм описания внутриротовых снимков.....	43
2.2	Панорамная томография зубных рядов (ортопантомография)	45
2.3	Зонография височно-нижнечелюстного сустава в боковой проекции	61
2.4	Телерадиография (ТРГ)	62
	Литература	65

3	Трехмерное изображение. 3D.	67
3.1	3D изображение и инструменты для работы с КТ	67
3.2	Ориентиры и координаты виртуального трехмерного пространства	99
3.3	Артефакты и искажения	107
3.4	Интерпретация результатов исследования и описание трехмерного снимка.	120
3.4.1	Состояние нормы и базовая терминология	120
3.4.2	Патологические изменения и их описание	134
3.4.2.1	Патологические изменения тканей зуба некариозного происхождения	134
3.4.2.2	Невоспалительные изменения тканей окружающих зуб	147
3.4.2.3	Диагностика состояния эндодонтически леченых зубов	165
3.4.2.4	Диагностика состояния зубов и тканей периодонта при травме зубов	172
3.4.2.5	Пародонтит	180
3.4.2.6	Лучевая диагностика при осложнениях после операции внутрикостной имплантации	188
3.4.2.7	Периапикальные и перирадикулярные воспалительные процессы, являющиеся осложнением кариеса	192
3.4.2.8	Верхнечелюстной синусит как осложнение апикального периодонтита	213
	Литература	226
4	2D/3D	229
4.1	Принципы визуализации зубов и окружающих тканей при различном анатомическом строении	229
4.1.1	Резцы верхней челюсти	230
4.1.2	Клыки верхней челюсти	233
4.1.3	Премоляры верхней челюсти	236
4.1.4	Моляры верхней челюсти	238
4.1.5	Резцы нижней челюсти	251
4.1.6	Клыки нижней челюсти	255
4.1.7	Премоляры нижней челюсти	255
4.1.8	Первые моляры нижней челюсти	261
4.1.9	Вторые моляры нижней челюсти	262
4.1.10	Третьи моляры нижней челюсти	268
4.1.11	Сверхкомплектный корень моляров нижней челюсти – Radix entomolaris	285

4.2	Диагностика состояния и принципы визуализации зачатков зубов и непрорезавшихся зубов	289
4.3	Аномалии строения и мальформации зубов.....	311
4.3.1	Сверхкомплектные зубы	314
4.3.2	Регионарная одонтодисплазия или несовершенный одонтогенез	329
4.3.3	Несовершенный дентиногенез	331
4.3.4	Дентинодисплазия	332
4.3.5	Радикулярная гипоплазия, микродонтия и шиповидные зубы.	334
4.3.6	Тауродонтия	335
4.3.7	Геминация	342
4.3.8	Синдонтия (fusion).....	343
4.3.9	Dens invaginatus	344
4.3.10	Продольная коронко-корневая инвагинация	358
4.3.11	Dens evaginatus.	367
4.3.12	Энамелома	369
4.3.13	Цервикальная эмалевая проекция.....	371
4.3.14	Диляцерация.....	371
4.4	Некоторые патологические состояния, распознаваемые на КЛКТ....	376
4.4.1	Резорбция твердых тканей зуба.....	376
4.4.2	Киста носонебного канала	385
4.4.3	Кератокиста	388
4.4.4	Аденоматоидная одонтогенная киста и кальцифицирующаяся одонтогенная киста.....	393
	Литература	394
	Предметный указатель.....	397

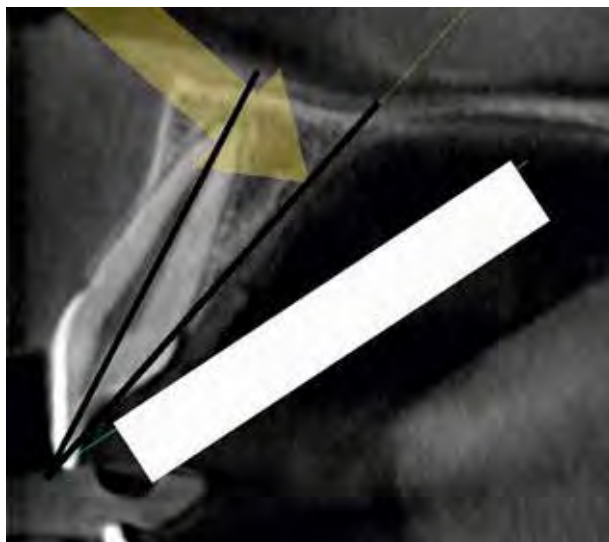


Рис. 12 Схема положения приемника изображения и направления луча (стрелка) при изометрической радиографии зуба

Пленка или сенсор при внутриротовой укладке, особенно при удержании пальцем, обычно фиксируется по отношению к вертикальной оси зуба под определенным углом (исключение – вторые нижние моляры). Величина этого угла различна в каждом конкретном случае и варьирует в пределах от 10–20 до 90 градусов. Если при этом направить луч перпендикулярно к оси зуба или перпендикулярно плоскости сенсора, то полученное изображение будет иметь неравномерное проекционное искажение по величине и форме. В первом случае произойдет неравномерное вертикальное увеличение объекта, во втором – укорочение (**рис. 11**). Особенно сильными искажения будут при обследовании пациентов с плоским широким небом и при изгибе пленки в апикальной части – изображение будет выглядеть «размазанным по пленке».

Суть изометрического метода заключается в следующем: при радиографии зуба по правилу изометрии

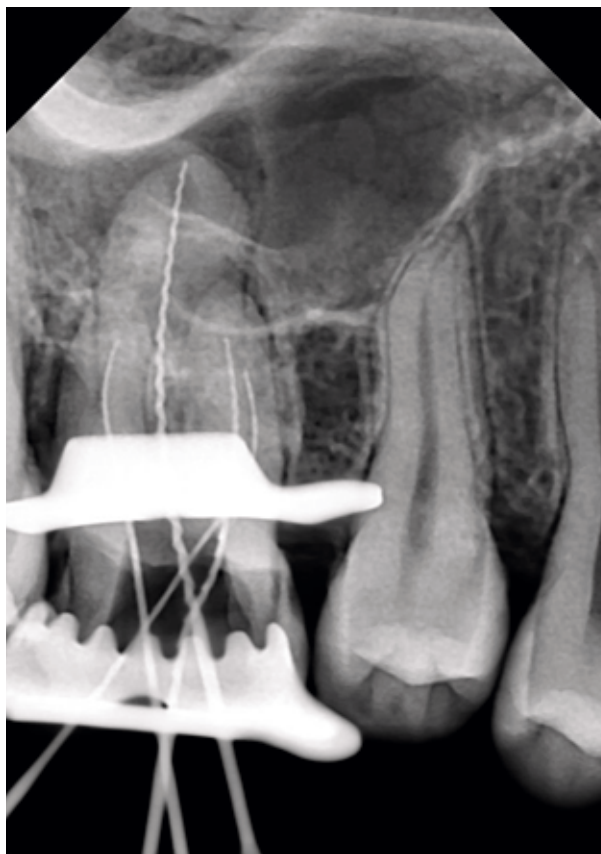


Рис. 13 ИРЗ 16, выполненная изометрическим методом. Пример визуализации

центральный луч направляется на апекс или середину корня исследуемого зуба *перпендикулярно биссектрисе угла, образованного плоскостью приемника изображения и вертикальной осью зуба* (**рис. 12**). При таком способе прохождения луча через объект и проецировании тени его на плоскость, проекционное искажение в любом случае будет, но оно усредняется и минимизируется. *Наиболее точно передается и относительно соответствует реальным размерам только апикальная треть корня и периапикальные ткани* (**рис. 13**). За счет смещения теней и наложения структур проекционное искажение в наибольшей степени будет выражено в пришеечной



Рис. 60 ПТГ, контрастная тень в области подбородка от высоко фиксированных сзади на шее застежек фартука

следует использовать средства индивидуальной защиты в виде специальной короткой накидки на спину без воротника, защищающей плечи и спину пациента и застегивающейся спереди. Надевается она таким образом, чтобы грудной отдел фартука был поднят не выше перстневидного хряща, а верхний край спинного отдела опущен ниже шейно-грудинного сочленения. Если край фартука с какой-либо стороны поднят выше указанных ориентиров, он неизбежно даст плотную тень в подбородочной области (**рис. 60**).

В процессе съемки спина пациента должна быть максимально возможно выпрямлена. Если пациент сутулится или при позиционировании голова оказалась слишком наклонена/выдвинута вперед, по центру изображения будет проецироваться интенсивная конусообразная тень позвоночника (**рис. 61**). Похожую по форме, но более размытую тень может давать толстая туго заплетенная коса, заколки на затылке или другие подобные элементы прически.

Крайне сложно провести адекватное позиционирование при обследовании тучных пациентов с короткой шеей

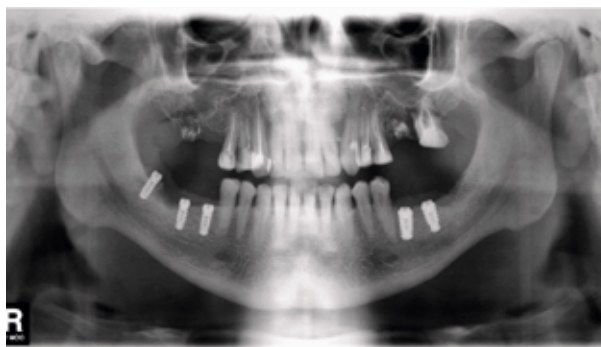


Рис. 61 ПТГ, артефакт в виде размытой вертикальной тени по центру изображения – тень позвоночника при наклоне и выдвигении головы вперед во время съемки

и высоко поднятыми плечами. Сделать абсолютно качественный снимок в такой ситуации практически невозможно, поэтому приходится жертвовать качеством изображения фронтальных зубов нижней челюсти, то есть выводить их вперед за пределы выделенного слоя. Голова пациента в данном случае будет несколько запрокинута назад, а клыковая линия должна быть установлена дистальнее в соответствии с положением апексов резцов и клыка верхней челюсти.

Для получения информативного изображения очень важно, чтобы в процессе съемки язык был полностью прижат к нёбу. Если этого не удастся достичь, пустота, имеющаяся между языком и небом, не даст никакой рентгенологической тени, что вызовет многократное потемнение изображения в виде неровной полосы, проецирующейся на область корней зубов верхней челюсти. В результате значительная часть изображения верхней челюсти окажется неинформативной (**рис. 62**). Чтобы этого избежать, необходимо предложить пациенту дотронуться языком до нёба и сделать обычное глотательное движение. После этого нужно

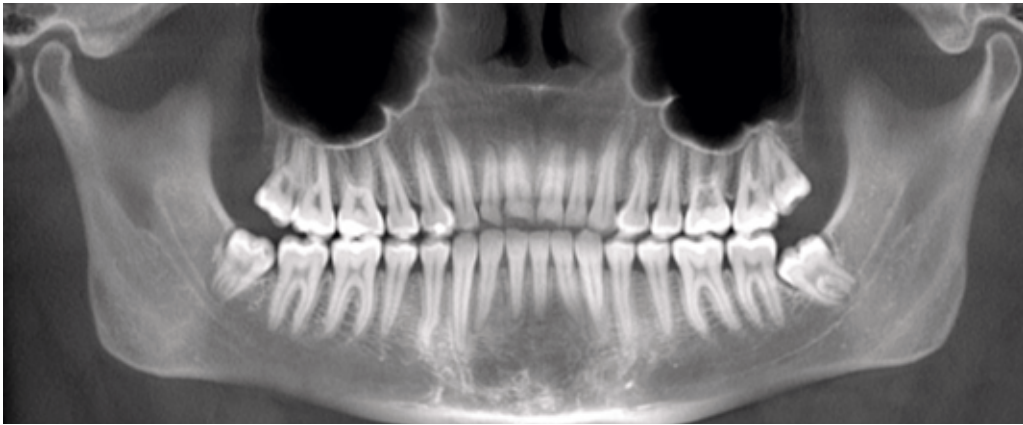


Рис. 96 Панорамный реформат или панорамная зонограмма, пример визуализации

панорамный реформат представляет собой зонограмму с заданной толщиной (глубиной) слоя. В программе КТ глубина выделенного слоя выбирается оператором по необходимости для каждого

пациента. Рекомендуемая стандартная глубина составляет 1–1,5 см. При такой рабочей толщине слоя визуализируются зубные ряды и альвеолярные отделы челюстей на полную глубину (толщину)

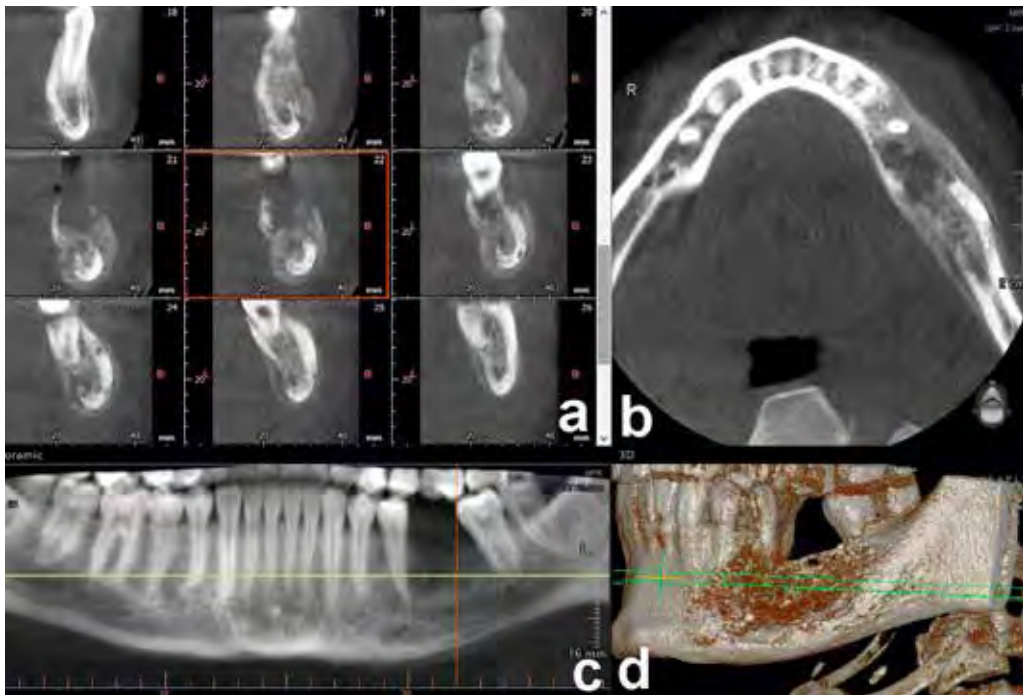


Рис. 97 Комбинированная визуализация нижней челюсти (DS: одонтогенный остеомиелит нижней челюсти слева); **a** – серия поперечных сечений зоны интереса при мезиодистальном скрининге с шагом визуализации 5 мм; **b** – аксиальное сечение, соответствующее положению линии аксиальной плоскости; **c** – панорамный реформат нижней челюсти; **d** – объемная модель с заданной точкой зрения



Рис. 161 МПР, расширение пространства периодонтальной связки в апикальной трети корня зуба 33 при апикальном периодонтите

ткани корень (определение «периодонтальная щель» — некорректно). В норме у взрослых имеет ширину от 0,15 до 0,4 мм (**рис. 155, 157**). **Расширением пространства периодонтальной связки** без видимого разрушения структур периодонта может считаться равномерное ограниченное увеличение просвета связки в среднем до 1 мм, без изменения общей конфигурации лунки с сохранением твердой пластинки альвеолы и межкорневой кости (**рис. 160, 161**).

В зависимости от этиологии расширение может диагностироваться в апикальной трети — при апикальном периодонтите, в коронковой и средней трети — при маргинальном периодонтите, а также проследиваться на всем протяжении корня (**рис. 160, 162**). В последнем случае есть необходимость дифференцировать расширение по локализации — вдоль одной поверхности



Рис. 162 Вестибуло-оральное сечение мезиального корня зуба 36, апикальный периодонтит, расширение пространства периодонтальной связки вдоль вестибулярной поверхности на всем протяжении корня

корня (например, вдоль мезиальной поверхности), топографически с двух, трех сторон или тотально. Причины расширения пространства связки, не относящиеся изолированно к апикальной трети, разнообразны. Это может быть хроническая травма, состояние после острой травмы, ортодонтическое лечение и др.

В случае изменения анатомически обусловленной конфигурации альвеолы, увеличения просвета вокруг корня более 1 мм, появления признаков разрушения межкорневой и межзубной перегородки изменения следует расценивать как **перирадикулярную деструкцию костной ткани (рис. 163)**. **Деструкция** — это разрушение структуры ткани, вплоть до полного уничтожения ее на определенном участке.

Рис. 328 Комбинированное изображение, аксиальный скрининг и зонограмма в мезиодистальном сечении зуба 27; однокорневое одноканальное строение, сложная трехмерная конфигурация корневого канала

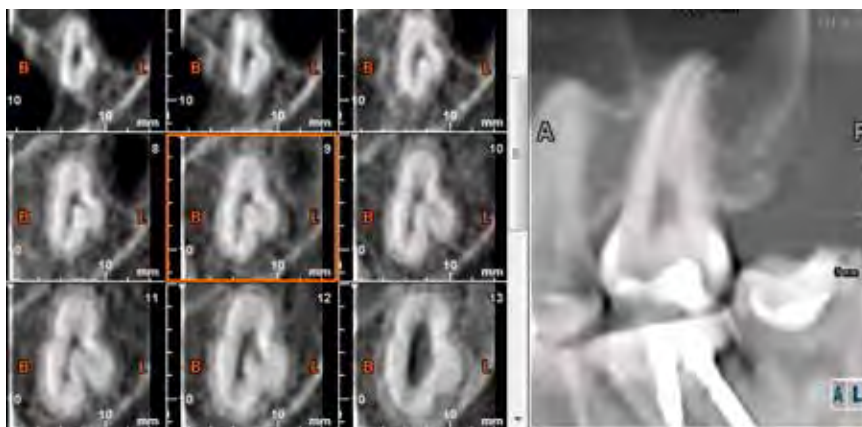


Рис. 329 Панорамная зонограмма зубного ряда верхней челюсти, однокорневое одноканальное строение всех зубов



Рис. 330 МПР, МIP визуализация объемной модели и зонограммы в сагиттальном окне; корональное и аксиальное сечение через просвет верхнечелюстного синуса; в заднелатеральных стенках билатерально недоразвитые зачатки третьих моляров



в стенке верхнечелюстного синуса (**рис. 330**) и могут служить причиной для развития одонтогенных кист. В связи с этим диагностика их состояния

и положения требует применения специальных инструментов. С целью быстрой верификации наличия и определения положения зуба в челюсти относительно

Дмитрий Васильевич Робацкин

**ЛУЧЕВАЯ ДИАГНОСТИКА В СТОМАТОЛОГИИ – 2D/3D
Руководство для врачей**

Приямпольская Марина Борисовна
Гурджи Михаил Яковлевич
(редакторы)

Главный редактор: С.А. Кутяев
Корректор: К.В. Резаева
Вёрстка: Д.В. Данильченко
Технический редактор: К.В. Данилов

ISBN 978-5-6041424-7-9



9 785604 142479

Подписано в печать: 01.03.2021

Формат: 205x260

Бумага мелованная. Печать офсетная.

Тираж 3000 экз. Заказ №XX от 02.03.2021

Издательство ООО «ТАРКОММ»
pub.tarkomm.ru
www.dental-books.ru
shop@tarkomm.ru
m89853198055@gmail.com

117588 Москва,
Новосеневский проспект,
дом 13, корпус 2.
+7 (495) 426 95 58
+7 (977) 766 01 09
+7 (985) 319 80 55

Отпечатано в типографии:

www.dental-books.ru