

Сравнение дентальных КТ – качество изображения и доза излучения

(по данным Колумбийского Университета Дентальной Медицины)

СРАВНЕНИЕ 4-Х ДЕНТАЛЬНЫХ КТ: КАЧЕСТВО ИЗОБРАЖЕНИЯ, ЭФФЕКТИВНОСТЬ ДИАНОСТИКИ ТОЧНОСТЬ ИЗМЕРЕНИЙ



COLUMBIA UNIVERSITY
College of Dental Medicine

Christos Angelopoulos¹, Steven Singer¹, Farah Masood², Jerald Katz³, Alan Winter⁴, Daniel Mandson⁵

(1)Columbia University College of Dental Medicine, (2)University of Oklahoma, (3)College of Dentistry, (3)University of Missouri-Kansas City. School of dentistry, (4)New York University College of Dentistry, (5)Private practice

Цель

Целью данного in-vitro исследования было сравнение четырех коническо-лучевых компьютерных томографов по качеству изображения, эффективности диагностики и точности измерений.

Методы

В исследовании были использованы четыре нижних трупных челюсти. Образцы были освобождены от мягкой ткани, которая была заменена ее эквивалентным материалом, который в дальнейшем использовался в процессе получения изображения. Предполагаемые места расположения имплантатов были промаркированы рентгеноконтрастным маркером и размещены в акриловую рентгенологическую каппу, практически так же, как и при стандартном пре-имплантологическом планировании.



Нижнечелюстные суставы были просканированы четырьмя коническо-лучевыми компьютерными томографами – I-CAT – Imaging System International, PROMAX 3D – Planmeca, NEWTOM 3G – AFP Imaging, GALILEOS – Sirona) при стандартных условиях использующих ряд протоколов радиологического исследования, доступных для томографов (Рис. 2)



Получающиеся в результате послойные рентгеновские изображения от различных исследуемых дентальных КТ сравнивались по качеству изображения, эффективности диагностики (идентификация нижнечелюстного канала) и точности измерений (оценка высоты кости), независимо двумя экспертами в течении четырех сеансов (порядок получения изображений носил случайный характер).

Сравнение дентальных КТ – качество изображения и доза излучения

- Ученые подтверждают: «У GALILEOS лучшее качество изображения»

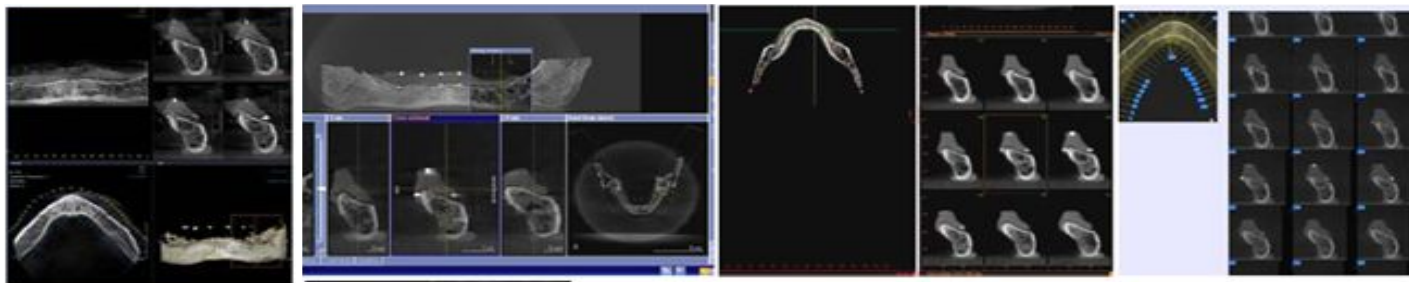


Рисунок 3. Фотографии оригинального программного обеспечения тестируемых дентальных КТ



Результаты

Дентальный КТ	GALILEOS	I-CAT	NEWTOM	PROMAX-3D
Качество изображения	8.3	7.4	7.5	6.4

Табл1. Субъективная оценка качества изображения. В процессе сравнения качества изображения была предложена десяти уровневая «шкала качества» (1-очень низкое, 10- превосходное качество изображения). При расчете учитывались четкость изображения, отображение корковой и губчатой кости, анатомических структур, а также присутствие артефактов.

Дентальный КТ	GALILEOS	I-CAT	NEWTOM	PROMAX-3D
Эффект. диагностики	2.4	2.2	2.3	2.4

Табл2. Эффективность диагностики различных дентальных КТ (распознавание нижнечелюстного канала), измеряют используя 4-х (1-3) уровневую шкалу (0 - НЧ канал не распознается, 1 - распознано < 50%, 2 - распознано > 50%, достаточно для диагностики, 3 – распознан абсолютно четко).

Поскольку все тестируемые дентальные КТ сильно отличаются в функциях программного обеспечения, различия в их производительности были незначительны. Различия в качестве полученных изображениях не оказали значительного влияния на результаты измерения.

Сравнение дентальных КТ – качество изображения и доза излучения

- Ученые подтверждают: “ У GALILEOS наименьшая доза излучения”

	Galileos (стандарт)	Iluma (стандарт)	iCA T 9"	Planmeca ProMax (Adult)	NewTo m9" FOV	CT Scan†
Эффективная доза (мкЗв) (ICRP-1990)	29	331	68	210.2	39	2,100
Во сколько раз доза больше чем на панорамном аппарате (ICRP-1990)	5	52	11	33	6	323
Фоновое излучение (ICRP 1990) в %-х после снимка	1.0%	11%	2.3%	7%	1.3%	70.0%

Ludlow JB, et al. Dentomaxillofacial Radiology 2003;32:229-34

[Ludlow JB](#) Ludlow JB, [Davies-Ludlow LE](#) Ludlow JB, Davies-Ludlow LE, [Brooks SL](#) Ludlow JB, Davies-Ludlow LE, Brooks SL, [Howerton WB](#). “Dosimetry of 3 CBCT devices for oral and maxillofacial radiology: CB Mercuray, NewTom 3G and i-CAT. Dentomaxillofac Radiol. 2006 Jul;35(4):219-26.

† Ngan DC, et al. Aust Orthod J. 2003;19:67-75

Обзор значений доз

	Доза* мкЗв
Компьютерный томограф	са. 400
2D панорамное изображение (плёночный)	са. 23
2D панорамное изображение (цифровой)	са. 10
Рентген снимок (плёночный)	са. 2
Рентген снимок (цифровой)	са. 1
Ежедневное естественное облучение	са. 7
Перелет из Франкфурта в США	са. 70

* Доза излучения может отличаться в зависимости от производителя и модели