

ПЛАНИРОВАНИЕ И АНАЛИЗ хирургического этапа дентальной имплантации на панорамном рентгеновском аппарате «Orthophos XG Plus DS/Ceph» (фирма «Sirona»)

М.А.Чибисова

• д.м.н., профессор, кафедра рентгенологии в стоматологии, Санкт-Петербургский институт стоматологии последипломного образования (СПИНСТОМ)

Г.Т.Салева

• д.м.н., доцент кафедры ортопедической стоматологии КГМУ, главный врач стоматологической поликлиники «Рокада Мед»

З.И.Ярулина

• врач-стоматолог-хирург стоматологической поликлиники «Рокада Мед»

П.Н.Михалев

• врач-стоматолог-имплантолог стоматологической поликлиники «Рокада Мед»

АКТУАЛЬНОСТЬ

Дентальная имплантация является наиболее функционально и эстетически эффективным методом замещения дефектов зубных рядов. Она стала неотъемлемой и составной частью современной стоматологии. Научные достижения последних десятилетий в области хирургической и ортопедической стоматологии, пародонтологии, биологии кости; изучение особенностей остеоинтеграции имплантатов различных систем и типов, создание новых остеоиндуктивных и остеокондуктивных препаратов, а также разработка новых методик реконструктивных операций при различных видах атрофии кости альвеолярных отростков челюстей создали возможность применения метода дентальной имплантации для замещения дефектов зубных рядов практически любой локализации. Протезирование на имплантатах способствует достижению основной цели ортопедического стоматологического лечения — полному восстановлению жевательной эффективности у пациентов с частичной или полной адентией. Это улучшит качество жизни пациента как в физиологическом, так и в социально-психологическом аспектах.

Успех лечения пациентов с использованием внутрикостных дентальных имплантатов во многом зависит от тщательного планирования и проведения хирургического этапа имплантации. Основопологающую роль в этом играет рентгенологическое исследование. Предоперационная рентгенологическая диагностика позволяет выявить патологию зубочелюстной системы (воспалительные процессы, кисты, остаточные фрагменты корней зубов, ретенированные и дистопированные зубы), определить объемные и качественные параметры кости (высоту, толщину, наклон альвеолярного отростка, толщину наружной и внутренней кортикальных пластин, плотность кости в области дефекта), уточнить топографию анато-

мических структур в зоне имплантации, выбрать место установки, число, размер и осевую ориентацию дентальных имплантатов и оптимальную ортопедическую конструкцию [3; 4]. Таким образом, рентгенологическое обследование с целью дентальной имплантологии должно позволять объективно оценить место предполагаемой имплантации в двух проекциях, дать возможность произвести точные измерения и определить плотность костной ткани, быть доступным для пациентов и иметь минимальный радиационный риск облучения пациентов и медицинского персонала. Большую часть этих задач позволяют оперативно решить современные многофункциональные панорамные рентгеновские аппараты [1; 2].

ЦЕЛЬ НАШЕГО ИССЛЕДОВАНИЯ

Оценить диагностические возможности применения панорамного рентгеновского аппарата «Orthophos XG Plus DS/Ceph» (фирма «Sirona») в планировании хирургического этапа дентальной имплантации.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

При рентгенологическом исследовании на этапах дентальной имплантации нами применялось двухпроекционное исследование — ортопантомография (ОПТГ) и трансверсальные томографические срезы в области имплантации. Данные проекции дополняли радиовизиографией (с использованием цифровых внутриротовых датчиков и дентальных рентгеновских аппаратов фирмы «Sirona»), которую выполняли после установки имплантатов. ОПТГ и трансверсальные срезы проводили на панорамном рентгеновском аппарате «Orthophos XG Plus DS/Ceph» (фирма «Sirona»), который работает со световыми центраторами в виде лучей, что позволяло быстро и точно определить франкфуртскую горизонталь и срединную сагитальную плоскость. Трехточечная система фиксации данного ортопантомографа предотвращала движение пациента, а значит, размытость и техническую асимметрию получаемого изображения. Съемка осуществлялась точно скоординированными, круговыми движениями, причем орбита съемки постоянно смещалась. Аппарат автоматически рассчитывал траекторию движения и выбирал параметры дозы

облучения индивидуально для каждого пациента. Датчики ортопантомографа Orthophos XG имеют пространственное разрешение 18,5 пар линий на 1 мм. Таким образом, информационная емкость рентгеновских снимков повышалась, в первую очередь, за счет дискретности датчика.

По ортопантомограммам и трансверсальным срезам изучали анатомические условия зоны предполагаемой имплантации, истинность размеров получаемых изображений на трансверсальных срезах в компьютерной программе «Sidexis». Качество остеоинтеграции установленных имплантатов оценивали по балльной системе, а также по показателям оптической денситометрии, возможность измерения которой заложена в программном обеспечении «Sidexis».

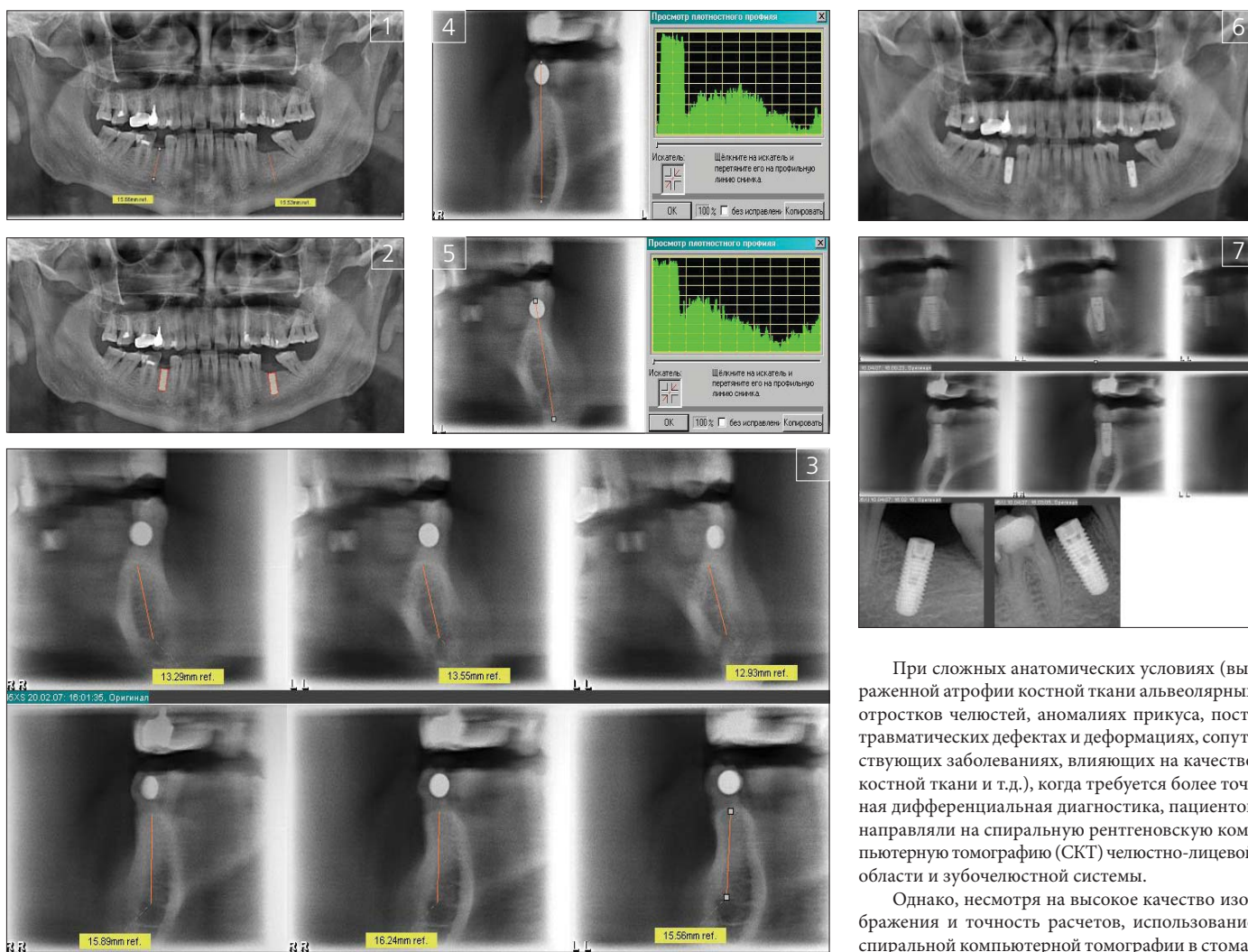
РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Проанализированы ортопантомограммы, трансверсальные срезы и радиовизиографические снимки зубов 163 пациентов с частичной и полной вторичной адентией, которым планировалась имплантация. Для планирования имплантации мы применяли программу P1C с постоянным 1,25-кратным увеличением, дающую возможность проводить предварительные расчеты с учетом стандартной ошибки. Опция Implant Plus программного обеспечения позволила визуализировать планируемый имплантат.

Использование трансверсальных срезов в области дефектов зубного ряда дало возможность более точно спланировать будущее место, конструкцию, направление и размер имплантата, а также проконтролировать правильность его установки после операции. Панорамный рентгеновский аппарат «Orthophos XG» выполняет одновременно 3 среза с толщиной слоя 1 мм во фронтальном отделе и 2 мм — в боковых, с расстоянием между слоями соответственно 3 и 5 мм. При детальном изучении трансверсальных томограмм 93 пациентов с калибровочными стальными шариками известного диаметра, а также с уже установленными имплантатами, мы пришли к выводу, что увеличение объектов на снимках в 1,3 раза полностью референцируется (устраняется) в компьютерной программе «Sidexis». Таким образом, измерение длин на трансверсальных томографических снимках

■ Таблица 1

Виды имплантации	1 балл	2 балла	3 балла	Всего
Верхняя челюсть:				25
Без осложнений	1 (4%)	6 (24%)	12 (48%)	19
Синус-лифтинг с одномоментной имплантацией	1 (4%)	1 (4%)	4 (16%)	6
Нижняя челюсть:				41
Без осложнений	1 (2,4%)	5 (19,2%)	15 (57,6%)	31
С аугментацией кости	0	2 (4,9%)	8 (19,5%)	10
Всего:	3 (4,6%)	14 (21,2%)	49 (74,2%)	66



- Рис. 1. ОПТГ до имплантации
- Рис. 2. Визуализация планируемых имплантатов на ОПТГ
- Рис. 3. Трансверзальные томограммы: измерение длин
- Рис. 4. Трансверзальные томограммы в области 4.5 зуба: оптическая денситометрия
- Рис. 5. Трансверзальные томограммы в области 3.6 зуба: оптическая денситометрия
- Рис. 6. ОПТГ после имплантации
- Рис. 7. Трансверзальные срезы и радиовизиограммы после установки имплантатов

альвеолярных отростков челюстей в программном обеспечении “Sidexis” дает истинные величины, необходимые для планирования имплантации и хирургического лечения.

Описанное двухпроекционное рентгенологическое обследование в комплексе с радиовизиографией и их анализ проводились также сразу после дентальной имплантации, после установки формирователей десны, временных и постоянных ортопедических конструкций. При анализе рентгенограмм была использована балльная система качества остеоинтеграции [5, 7]. Высокое качество интеграции по рентгенологическим признакам оценивали в 3 балла, среднее — в 2 балла, низкое — в 1 балл. Для трехбалльной оценки были характерны следующие признаки: костная ткань, окружающая имплантат, плотно контактировала с его поверхностью, отсутствовало разрежение костной ткани, четко прослеживался костный рисунок, который не отличался по своей картине от отдаленных участков кости. Плотность в зоне окружения имплантата не отличалась от плотности в других зонах альвеолярных отростков челюстей. Среднее качество остеоинтеграции (2 балла) характеризовалось теми же признаками, но имелись участки с

незначительным разрежением костной структуры вокруг имплантата. Низкое качество (1 балл) определялось значительными изменениями костной ткани в зоне окружения имплантата в виде обширных участков резорбции, локального остеопороза, распространяющегося в отдаленные от имплантата зоны. Используя эту методику, мы провели анализ остеоинтеграции 66 имплантатов системы “Semados”, установленных в клинике (стоматологическая поликлиника “Рокада Мед”, г. Казань; табл. 1).

Данный алгоритм рентгенологического обследования позволил нам документировать все этапы имплантации: планировать операцию, проследить динамику остеоинтеграции установленных имплантатов и аугментированных участков кости после синус-лифтинга и костно-пластической реконструкции альвеолярных отростков, контролировать качество установки ортопедической конструкции, проследить отдаленные результаты лечения.

Клинический пример: пациент А., 52 лет. Представлены ортопантомограммы и трансверзальные срезы до и после имплантации в области 3.6 и 4.5 зубов имплантатами системы “Semados” длиной 11,5 и диаметром 4,5 мм (рис.1-7).

При сложных анатомических условиях (выраженной атрофии костной ткани альвеолярных отростков челюстей, аномалиях прикуса, посттравматических дефектах и деформациях, сопутствующих заболеваниях, влияющих на качество костной ткани и т.д.), когда требуется более точная дифференциальная диагностика, пациентов направляли на спиральную рентгеновскую компьютерную томографию (СКТ) челюстно-лицевой области и зубочелюстной системы.

Однако, несмотря на высокое качество изображения и точность расчетов, использование спиральной компьютерной томографии в стоматологии имеет ряд недостатков. Металлические пломбы, ортопедические конструкции вызывают рассеянные артефакты, мешающие идентификации анатомических структур. К особенностям СКТ относятся большая, чем при панорамной зонографии, лучевая нагрузка на пациента, более высокая стоимость исследования и отсутствие компьютерных томографов в широкой сети лечебных учреждений [6]. К тому же, для точного планирования и изготовления операционного шаблона результаты СКТ должны быть обработаны в специальной 3D программе, которая достаточно сложна и дорогостояща.

Выводы

Таким образом, панорамный рентгеновский аппарат “Orthophos XG Plus DS/Ceph” (фирмы “Sirona”) позволяет проводить оптимальный объем рентгенодиагностических мероприятий для дентальной имплантации. Рентгенографическое исследование на панорамном аппарате в сочетании с программным обеспечением “Sidexis” эффективны как для анализа остеоинтеграции имплантатов, так и контроля отдаленных результатов имплантации. Наиболее целесообразно использование двухпроекционного исследования: ортопантомографии с постоянным 1,25-кратным увеличением и тонких трансверзальных срезов в комплексе с радиовизиографией на уровне планируемой имплантации и на последующих этапах. В особо сложных случаях представляется обоснованным использование СКТ в качестве метода дополнительного исследования.

(Список литературы находится в редакции.)