

liferation, but not in vascularisation are characteristic for human endometrium in different reproductive failures — a pilot study. *Reproductive Biology and Endocrinology* 2010 8: 67.

11. Sidonia Catalina Stoian, Cris-tiana Simioescu, Cl. Margaritescu et al. Endometrial carcinomas: correlation between ER, PR, Ki67 status and his-topathological prognostic parameters. *Rom J Morphol Embryol* 2011; 52 (2): 631-636.

12. Amalinei C., Cianga C., Balan R. et al. Immunohistochemical analysis of steroid receptors, proliferation markers, apoptosid related molecules, and ge-latinases in non-neoplastic and neo-plastic endometrium. *Ann. Anat* 2011; 193 (1): 43-45.

13. Obeidat B., Mohtaseb A., Mata-ka I. The diagnosis of endometrial hy-perplasia on curettage: how reliable is

it? *Arch. Gynecol. Obstet.* 2009; 279 (4): 489-492.

14. Abike F., Tapisiz O.L., Zerger-oglu S. et al. PCNA and Ki67 in en-dometrial hyperplasias and evaluation of the potential of malignancy. *Eur. J. Gynaecol. Oncol* 2011 32 (1): 77-80.

15. Emad A. Fyallah, Reda A. Hemida, Kamal I. Anwar et al. Preop-erative evaluation of p53 and bcl-2 over expression in clinical stage 1 en-dometrial carcinoma and their corre-lation with surgico-pathological data and prognosis of patients. *Open Jour-nal of Obstetrics and Gynecology* 2011; 1: 55-63.

16. Epplein M., Reed S.D., Voigt L.F. et al. Risk of complex and atypi-cal endometrial hyperplasia in relation to anthropometric measures and repro-ductive history. *Am. J. Epidemiol* 2008; 168 (6): 563-570.

17. Schmitt C.A., Love S.W. Apop-tosis and therapy. *G Path* 1999; 187: 127-137.

18. Soussi T. p53 Antibodies in the sera of patients with various types of cancer : a review. *Cancer Res* 2000; 60: 1777-1788.

19. Soussi T., Dehouche K., Ber-oud C. p53 website and analysis of p53 gene mutations in human cancer: forging a link between epidemiology and carcinogenesis. *Hum Mutat* 2000; 15 P.105-113.

20. Mourtzikou A., Kosmas K., Ma-rouga A. et al. The use of an immuno-cytochemical double-labeling staining can display the distribution of Bcl/2Ki67 cells in endometrial adenocarcinomas as well as in normal endometrium. *Clin Lab* 2012; 58 (1/2) P.133-144.

Надійшла 5.09.2013

УДК 616-071+616.211-002+616.21

Е. А. Демидова

## ДЕНТАЛЬНАЯ ИМПЛАНТАЦИЯ ПРИ ВТОРИЧНОЙ АДЕНТИИ: ЛУЧЕВЫЕ МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ

Одесский национальный медицинский университет, Одесса, Украина

УДК 616-071+616.211-002+616.21

Е. А. Демидова

### ДЕНТАЛЬНАЯ ИМПЛАНТАЦИЯ ПРИ ВТОРИЧНОЙ АДЕНТИИ: ЛУЧЕВЫЕ МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ

Одесский национальный медицинский университет, Одесса, Украина

Пациентам выполняли конусно-лучевую томографию зубочелюстной системы и панорамную зонографию (ортопантограмма, снимок височно-нижнечелюстных суставов). Обследования выполнены на конусно-лучевом томографе PaxZenith 3D фирмы "Vatech". Использовались основные методики конусно-лучевой томографии: двух челюстей в окклюзии, средней зоны лица, придаточных пазух носа, височной кости. Исследования проводились на этапе планирования, послеоперационного контроля дентальной имплантации в течение реабилитационного периода. Важными анатомическими образованиями при планировании дентальной имплантации являются нижнечелюстной канал, полость носа и полость гайморовой пазухи. Описаны результаты использования конусно-лучевой томографии и панорамной зонографии при планировании и послеоперационном контроле результатов дентальной имплантации. Показаны преимущества каждого рентгенологического метода. Обоснована перспективность комбинации конусно-лучевой томографии и панорамной зонографии в практике дентальной имплантации.

**Ключевые слова:** дентальная имплантация, вторичная адентия, конусно-лучевая томография, панорамная зонография.

UDC 616-071+616.211-002+616.21

Ye. A. Demidova

### DENTAL IMPLANTATION IN SECONDARY ADENTIA: X-RAY DIAGNOSTICS

The Odessa National Medical University, Odessa, Ukraine

**Materials and methods.** Patients were performed cone-beam tomography and panoramic dental systems. Surveys were carried out on cone beam tomography PaxZenith 3D firm "Vatech". Main methods used cone-beam tomography: two jaws in occlusion of the midface, sinuses, temporal bone. The studies were conducted at the planning stage, postoperative monitoring of dental implantation, during the rehabilitation period. The important anatomical structures in the planning of dental implants are the mandibular canal, nasal cavity and the maxillary sinus cavity.

**Results.** There were examined 80 patients and divided into three groups. The first group (25 patients) were carried out planning of surgical interventions and post-operative monitoring only on the basis of panoramic zonography data. In the second group (25 patients) there the data were evaluated using 3D cone-beam computed tomography and panoramic zonography. The third group (30 patients) — planning and monitoring of dental implant surgery was carried out using only the cone-beam tomography. The first group of patients had incorrect placement of implants (5 persons). The main causes of



which was distortion of the subject (upper and lower jaw) in size and shape, which led to the wrong choice of size and diameter of the implant to the perforation of the maxillary sinus and the upper wall of the mandibular canal. The second and third groups had not such complications, but the third group patients had complications as osteointegrations disorder between implant and osseous tissue.

**Findings.** When performing the panoramic X-ray it was possible comprehensive assessment of dental system as a whole, taking account of the temporomandibular joint, the adjacent parts of the maxillary sinuses. The use of cone-beam tomography in all phases of dental implantation to avoid errors due to incorrect installation of the implant helps to reveal the full dentition comorbidities and upper respiratory tract, but is not sufficiently informative to monitor osseointegration before installing the abutment. These cone-beam CT scanner, complemented by panoramic X-ray give an objective evaluation of information in the planning stages and the stages of post-operative monitoring, avoid complications.

**Key words:** dental implantation, secondary adentia, cone-beam imaging, panoramic zonography.

Одна из актуальных проблем современной стоматологии — восстановление функциональных и эстетических параметров зубочелюстной системы при полной потере зубов [1; 9]. Особенно остра эта проблема при вторичной адентии, которая сопровождается атрофией костной ткани. Комплексное лечение с применением дентальных имплантатов является современным и эффективным методом хирургической реабилитации стоматологических больных [2; 5; 8; 10; 11].

В результате лечения полноценно восстанавливается функция зубочелюстной системы и отмечается хороший косметический эффект. Вместе с тем, основные сложности при дентальной имплантации возникают у пациентов с атрофированными альвеолярными отростками и наличием сопутствующей патологии верхнечелюстных синусов (синуситы, кистовидные образования). В связи с естественным старением населения эта проблема становится с каждым годом все более острой. Дентальная имплантация в последнее десятилетие стала одним из основных видов хирургической реабилитации пациентов, нуждающихся в ортопедической стоматологической помощи.

Наряду с постоянным усовершенствованием систем дентальных имплантов также развиваются рентгенологические методы обследования пациентов в период планирования вмешательств, а также на этапах послеоперационного контроля [1; 3; 4; 12]. Последнее вре-

мя внимание хирургов-стоматологов все больше привлекает сравнительно новый метод рентгенологической диагностики — конусно-лучевая компьютерная томография [6; 7].

### Материалы и методы исследования

Пациентам выполнялись конусно-лучевая томография зубочелюстной системы и панорамная зонография (ортопантомограмма, снимок височно-нижнечелюстных суставов). Обследования выполнены на конусно-лучевом томографе PaxZenith 3D фирмы "Vatech". Использовались основные методики конусно-лучевой томографии: двух челюстей в окклюзии, средней зоны лица, придаточных пазух носа, височной

кости. Исследования проводились на этапе планирования, послеоперационного контроля дентальной имплантации, в течение реабилитационного периода.

Важными анатомическими образованиями при планировании дентальной имплантации являются нижнечелюстной канал, полость носа и полость гайморовой пазухи.

При планировании дентальной имплантации на верхней челюсти учитываются высота и ширина альвеолярного отростка верхней челюсти таким образом, чтобы избежать перфорации верхнечелюстной пазухи и полости носа (рис. 1). При планировании оперативного вмешательства на нижней челюсти длина и диаметр

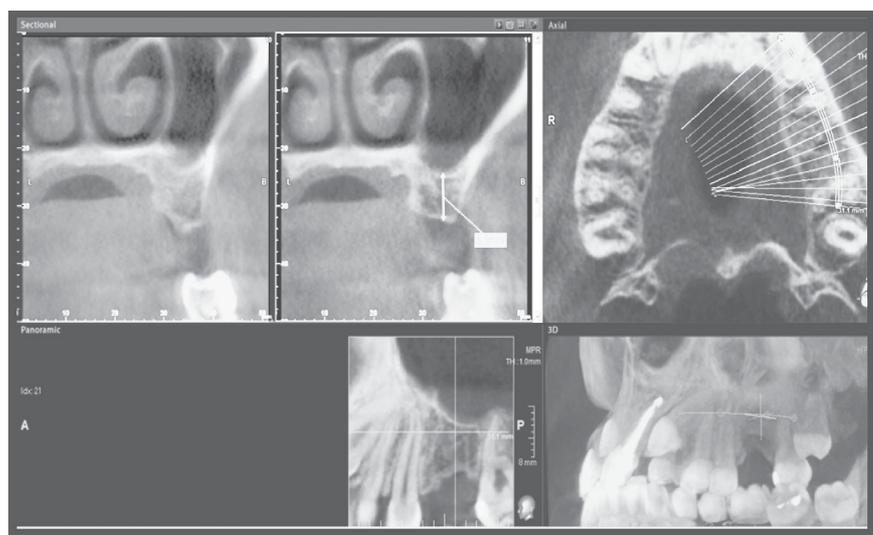


Рис. 1. Планирование дентальной имплантации на верхней челюсти в области отсутствующего 26-го зуба с помощью трехмерного изображения, полученного при помощи конусно-лучевой томографии. Специализированная программа просмотра и анализа Ez 3D 2009. Комбинация кросс-секций, панорамного искривления и объемного изображения в режиме максимально интенсивных проекций позволяет маркировать нужный участок челюсти, сделать необходимые замеры для выбора имплантата и «пилотного сверла»



имплантата выбираются с учетом того, чтобы имплантат был установлен строго в пределах губчатого вещества нижней челюсти, интраоссально, не доходя до верхней стенки нижнечелюстного канала до 0,2 см (рис. 2–5). В результате сверления для подготовки ложа под имплантат происходит некроз ткани, примерно составляющий 0,1 см. При несоблю-

дении расстояния имеется опасность перфорации стенки нижнечелюстного канала.

Для мониторинга остеоинтеграции наиболее информативным методом является внутривидеовизируемая рентгенография и панорамная зонография. Все измерения, анализ структуры и плотности имплантационного поля, выбор имплантата, диагностика со-

путствующей патологии проводились с помощью специализированной программы просмотра и анализа дентальных компьютерных томограмм Ez 3D 2009 и программы анализа панорамной зонографии (ортопантомография, снимки височно-нижнечелюстного сустава) Easy Dent4Viewer. Программа Ez 3D 2009 специализирована для просмотра и анализа изоб-

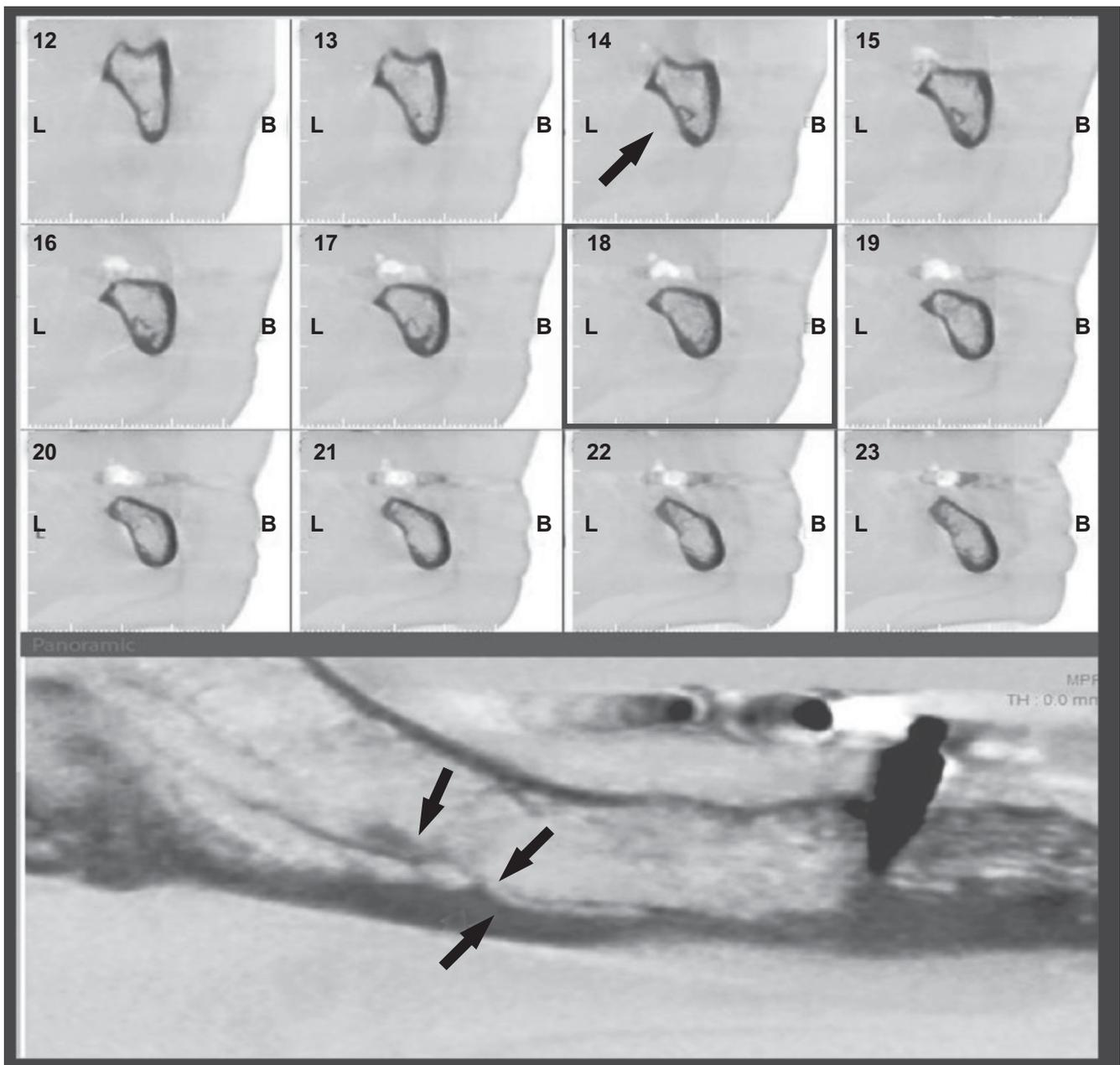
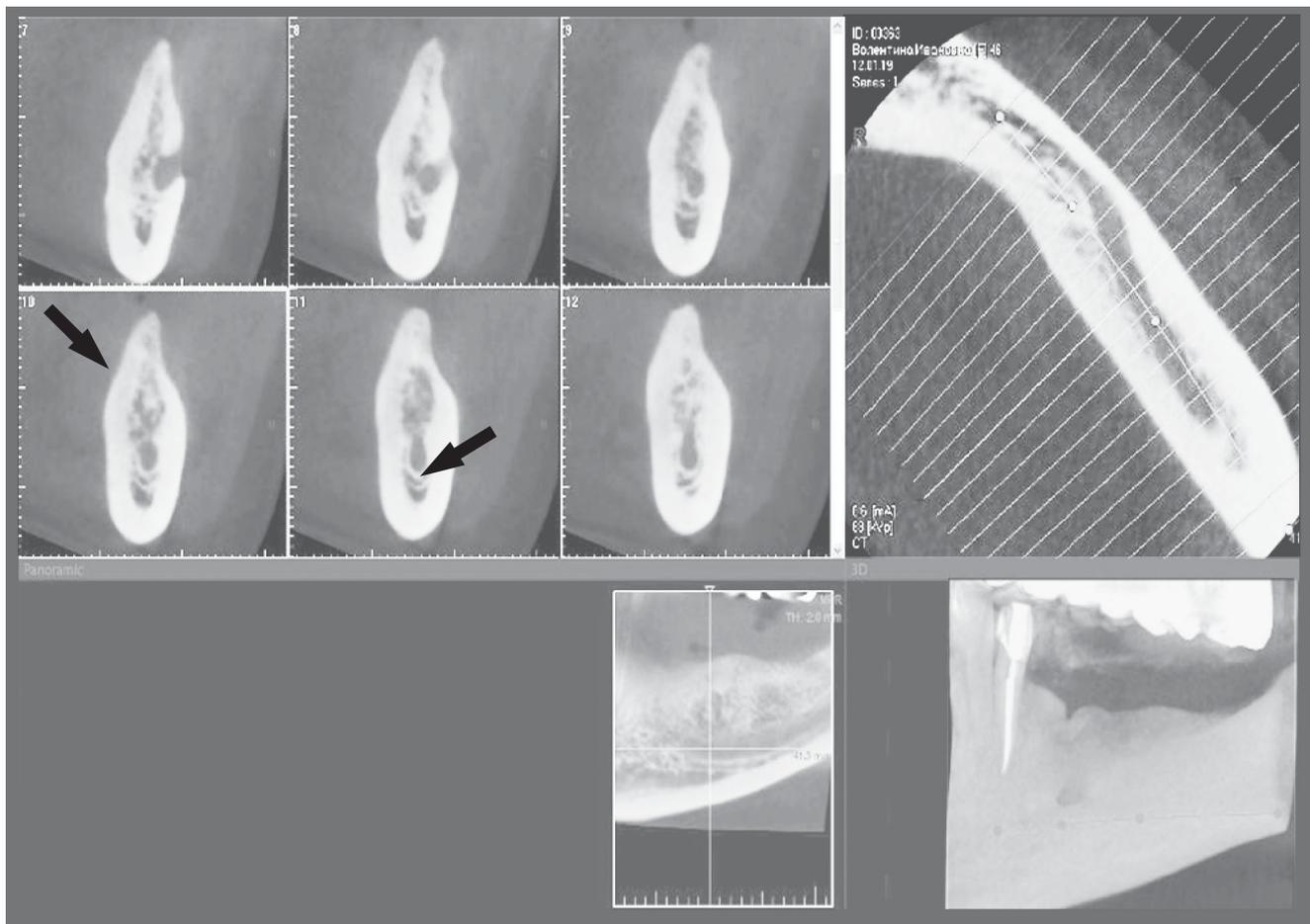


Рис. 2. Конусно-лучевая томография нижней челюсти справа. Планирование дентальной имплантации у пациентки с полной вторичной адентией. Атрофия костной ткани нижней челюсти. Аномалия развития нижнечелюстного канала. Стрелками указано его «колбовидное» расширение, затем резкое сужение. Использована функция «инвертирования», негативного изображения. С помощью применения данной опции удается более детально проследить ход и варианты строения нижнечелюстного канала, что является принципиально важной деталью при планировании дентальной имплантации



*Рис. 3.* Конусно-лучевая томография нижней челюсти. Планирование дентальной имплантации в области отсутствующих 3–6-го зубов. Определяется достаточный объем костной ткани, но ширина альвеолярного отростка не позволяет выполнить дентальную имплантацию в один этап. Альвеолярный гребень слишком тонок, необходима предварительная подготовка в виде операции «расщепления гребня». Изменения толщины альвеолярного гребня заподозрить на ортопантограмме не представляется возможным из-за суммации теней

ражений, полученных при выполнении конусно-лучевой томографии. Кроме визуализации (мультипланарные реконструкции, объемные реконструкции) и стандартного набора инструментов, с помощью нее можно выполнять симуляцию расположения нижнечелюстного канала, виртуальную модуляцию установки имплантатов, проводить анализ плотности и структуры костной ткани имплантационного поля.

### **Результаты исследования и их обсуждение**

Обследованные пациенты — 80 человек — были разделены на три группы. Первая группа — 25 пациентов, у которых планирование опера-

тивных вмешательств и послеоперационный контроль проводили только на основании данных, полученных с помощью панорамной зонографии. Вторую группу составили 25 пациентов, оценка данных у них проводилась с помощью 3D конусно-лучевой компьютерной томографии и панорамной зонографии. В третьей группе — 30 пациентов — планирование дентальной имплантации и мониторинг оперативных вмешательств осуществлялись с помощью только конусно-лучевой томографии.

В первой группе пациентов наблюдались осложнения в виде некорректной установки имплантатов (5 человек), основными причинами которой яв-

лялись искажения снимаемого объекта (верхней и нижней челюсти) по величине и форме, что приводило к неправильному выбору размеров и диаметра имплантата, к перфорации верхнечелюстной пазухи и верхней стенки нижнечелюстного канала. Перфорация верхнечелюстной пазухи приводила к появлению одонтогенных гайморитов, периоститов. Частым осложнением перфорации верхнечелюстной пазухи являлся периимплантит (1 случай), и как следствие — остеомиелит верхней челюсти (1 случай). Во второй группе пациентов осложнений дентальной имплантации в виде некорректной установки имплантатов не наблюдалось.



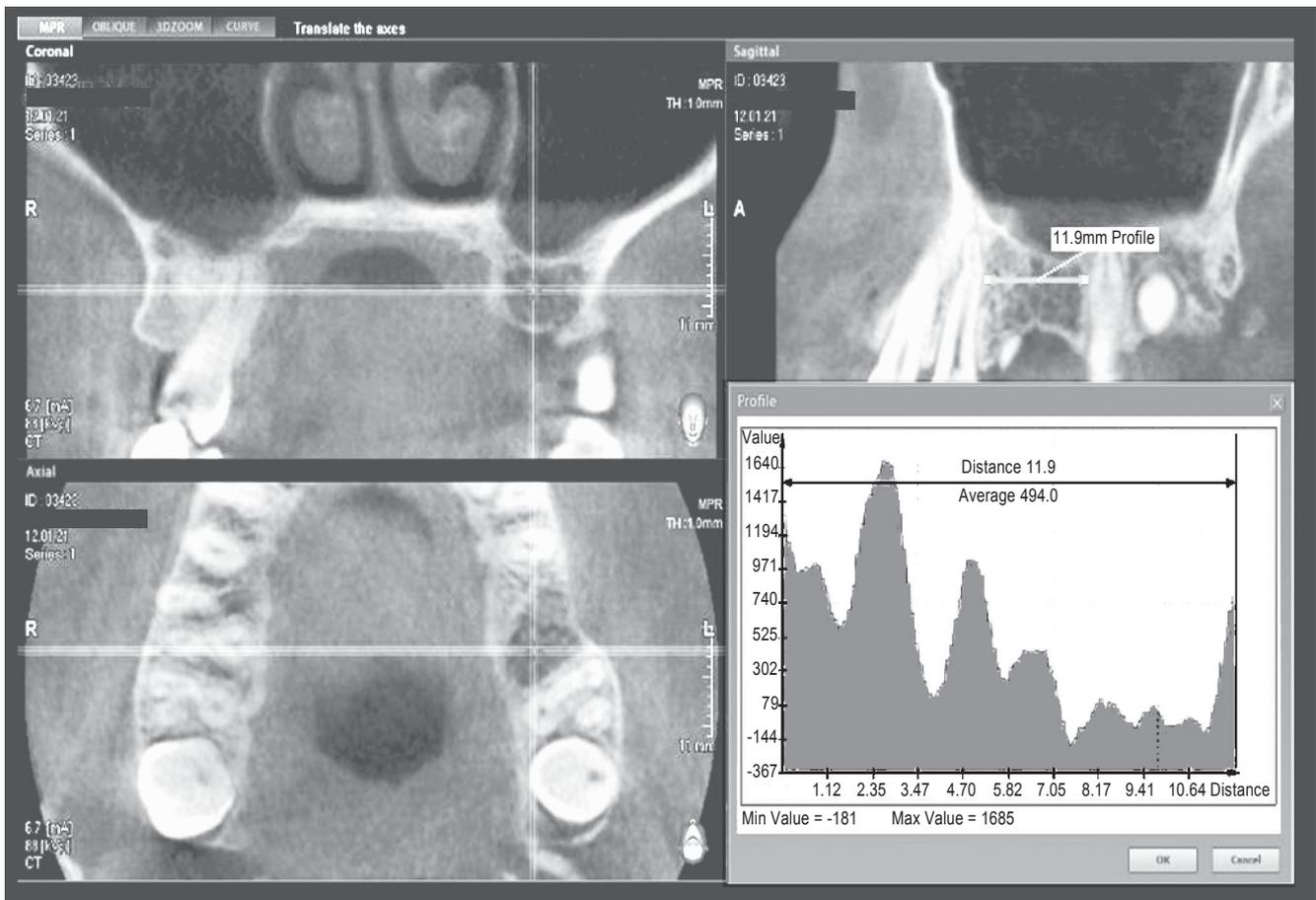


Рис. 4. Планирование дентальной имплантации в области отсутствующего 26-го зуба. Измерение профиля костной ткани на участке планируемого оперативного вмешательства (анализ плотности костной ткани имплантационного поля). Изменение плотности костной ткани отображается с помощью графика в единицах Хаунсфилда и необходимо для прогноза остеоинтеграции имплантата в будущем

Ранний послеоперационный контроль установки имплантата проводился с помощью конусно-лучевой томографии имплантационного поля, исследовалась только зона интереса. Прицельное изучение только области интереса позволило уменьшить лучевую нагрузку на пациента, а также сократить затраты на исследование. Осложнения дентальной имплантации в виде некорректной установки имплантата в третьей группе пациентов не наблюдались, но были упущены осложнения в виде нарушения остеоинтеграции между имплантатом и костной тканью. Мониторинг остеоинтеграции при помощи конусно-лучевой томографии малоинформативный ввиду того, что инородное тело высокой плотности (имплантат) интенсивно поглощает

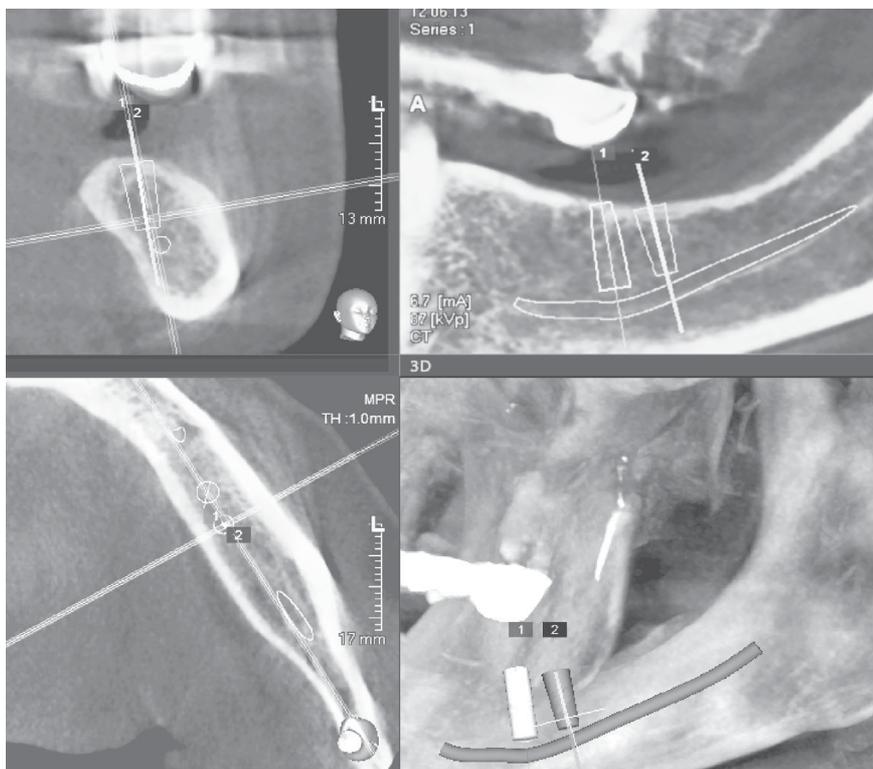
рентгеновское излучение и вызывает артефакты изображения костной ткани вокруг себя, так называемый эффект цветения, что не позволяет достоверно визуализировать костно-трабекулярную структуру и приводит к ошибкам диагностики.

### Выводы

При выполнении панорамной зонографии проводилась комплексная оценка зубочелюстной системы в целом, учитывалось состояние височно-нижнечелюстных суставов, прилежащих отделов гайморовых пазух. Использование конусно-лучевой томографии на всех этапах дентальной имплантации позволяет избежать ошибок, связанных с некорректной установкой имплантата, помогает выявить в полном объеме

сопутствующую патологию зубочелюстной системы и ЛОР-органов, но является недостаточно информативным методом для контроля остеоинтеграции перед установкой абатмента. Данные конусно-лучевой компьютерной томографии, дополненные панорамной зонографией, дают объективную оценку информации как на этапах планирования, так и на этапах послеоперационного контроля, позволяют избежать осложнения. Комбинация метода конусно-лучевой томографии и панорамной зонографии позволяет оценить в общем состоянии зубочелюстной системы, выявить сопутствующую патологию, функциональные нарушения на этапе планирования дентальной имплантации, полноценно спланировать объем и способ опе-





**Рис. 5.** Виртуальная модуляция установки имплантатов с симуляцией нижнечелюстного канала. Расположение имплантата и симуляция расположения нижнечелюстного канала фиксируются во всех плоскостях, включая объемное представление. Данная функция позволяет врачу-имплантологу корректно спланировать дентальную имплантацию с учетом анатомии нижнечелюстного канала, выбрать оптимальный угол наклона имплантата

ративного вмешательства, проследить все этапы остеоинтеграции, оценить конечный функциональный и косметический результат.

На этапе планирования дентальной имплантации целесообразно выполнение конусно-лучевой томографии двух челюстей в окклюзии, включая височно-нижнечелюстные суставы в комбинации с панорамной зонографией. В послеоперационном периоде с целью контроля установки имплантата достаточно выполнения конусно-лучевой томографии зоны интереса. С целью контроля остеоинтеграции, исключения отторжения инородного тела рекомендуется проводить панорамную зонографию. Данный алгоритм лучевой диагностики наиболее информативный, безопасный и экономически оправдан.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Амхадова М. А. Использование компьютерной томографии на этапах планирования субпериостальной имплантации / М. А. Амхадова, Н. А. Рабухина, А. А. Кулаков // Российский стоматологический журнал. – 2004. – № 2. – С. 31–32.
2. Амхадова М. А. Современные подходы к обследованию и оперативному лечению пациентов со значительной атрофией челюстей / М. А. Амхадова, Н. А. Рабухина, А. А. Кулаков // Стоматология. – 2005. – № 1. – С. 41–42.
3. Аржанцев А. П. Диагностические возможности панорамной зонографии челюстно-лицевой области : дис. ... д-ра мед. наук / А. П. Аржанцев. – М., 1998. – 272 с.
4. Архаров С. Л. Исследование эффективности КТ и других методов рентгенологического обследования при планировании операции дентальной имплантации : дис. ... канд. мед. наук / С. Л. Архаров. – Кемерово, 1999. – 130 с.
5. Базикян Э. А. Принципы прогнозирования и профилактики осложнений при дентальной имплантации (клинико-лабораторное исследование) : автореф. дис. ... д-ра мед. наук / Э. А. Базикян. – М., 2001. – 37 с.

вание) : автореф. дис. ... д-ра мед. наук / Э. А. Базикян. – М., 2001. – 37 с.

6. Буланников А. С. Использование компьютерных технологий на этапах диагностики и планирования ортопедического лечения с опорами на эндооссальные имплантаты / А. С. Буланников, В. П. Семенов, В. М. Устинов // Современная ортопедическая стоматология. – 2007. – № 8. – С. 70–75.

7. Буланников А. С. Компьютерная томография в дентальной имплантации / А. С. Буланников, В. П. Устинов // Медицинский бизнес: стоматолог-практик. – 2005. – № 5. – С. 16–17.

8. Гветадзе Р. Ш. Комплексная оценка отдаленных результатов дентальной имплантации : дис. ... канд. мед. наук / Р. Ш. Гветадзе. – М., 1996. – 122 с.

9. Ackermann K. L. Laterale Kammaugmentationen mit Blocktransplantaten und Konturierung mit Knochenersatz-Fallpräsentationen / K. L. Ackermann, B. Wenz // Implantologie. – 2004. – N 12. – P. 177–189.

10. *Clinical and radiographic evaluation of implant-retained mandibular overdentures with immediate loading* / A. S. Assad, S. A. Hassan, Y. M. Shawky, M. M. Badawy // *Implant Dent.* – 2007. – N 16 (2). – P. 21223.

11. *Plaque accumulation on exposed titanium surfaces and peri-implant tissue behavior. A preliminary 1-year clinical study* / D. Baldi, M. Menini, F. Pera [et al.] // *Int J Prosthodont.* – 2009. – N 22 (5). – P. 47–55.

12. *Clark D. Radiation absorbed from dental implant. Radiography: a comparison of linear tomography, CT scan, and panoramic and intra-oral techniques* / D. Clark, R. Danforth, R. W. Barnes // *O. Oral Implantol.* – 1990. – Vol. 16, N 3. – P. 156–164.

#### REFERENCES

1. Amkhadova M.A., Rabukhina N.A., Kulakov A.A. Use of CT scan at the stages of planning subperiosteal implantation. *Rossiyskiy stomatologicheskii zhurnal* 2004; 2: 31-32.
2. Amkhadova M.A., Rabukhina N.A., Kulakov A.A. Modern approaches to the inspection and surgical treatment of patients with considerable atrophy of jaws. *Stomatologiya* 2005; 1: 41-42.
3. Arzhantsev A.P. Diagnostic possibilities of panoramic zonography of jaw-facial region. *Dis. d-ra med. nauk*, M., 1998, 272 p.
4. Arkharov S.L. Research of CT scan efficiency and other methods of roentgenologic inspection in case of planning an operation of dental implantation



tation. Dis. cand. med. nauk. Kemerovo, 1999, 130 p.

5. Bazikyan E.A. Principles of prognosis and prophylaxis of complications during dental implantation (clinical and laboratory research). Avtoreferat dis. d-ra med. nauk, M. 2001. 37 p.

6. Bulannikov A.S., Semyonov V.P., Ustinov V.M. Use of computer technologies on the stages of diagnostics and planning of orthopaedic medical treatment with supports on endosseous implants. *Sovremennaya ortopedicheskaya stomatologiya* 2007; 8: 70-75.

7. Bulannikov A.S., Ustinov V. P. CT scan in dental implantation. *Medi-*

*tsinskiy bizness: stomatolog-praktik* 2005; 5: 16-17.

8. Gvetadze R.Sh. Complex estimation of remote results of dental implantation. Dis. cand. med. nauk. M. 1996, 122 p.

9. Ackermann K.L., Wenz B. Laterale Kammaugmentationen mit Blocktransplantaten und Konturierung mit Knochenersatz-Fallpräsentationen. *Impantologie* 2004; 12: 177-189.

10. Assad A.S., Hassan S.A., Shawky Y. M., Badawy M. M. Clinical and radiographic evaluation of implant-retained mandibular overdentures im-

mediate loading. *Implant Dent.* 2007; 16 (2): 212-23.

11. Baldi D., Menini M., Pera F., Ravera G., Pera P. Plaque accumulation on exposed titanium surfaces and peri-implant tissue behavior. A preliminary 1-year clinical study. *Int J Prosthodont.* 2009; 22 (5): 47-55.

12. Clark D., Danforth R., Barnes R.W. Radiation absorbed from dental implant. Radiography: a comparison of linear tomography, CT scan, and panoramic and intra-oral techniques. *O. Oral Implantol.* 1990; 16 (3): 156-164.

Поступила 5.09.2013

Передплачуйте  
і читайте



## ОДЕСЬКИЙ МЕДИЧНИЙ ЖУРНАЛ

Передплата приймається у будь-якому передплатному пункті

Передплатний індекс 48717

У випусках журналу:

- ◆ Теорія і експеримент
- ◆ Клінічна практика
- ◆ Профілактика, реабілітація, валеологія
- ◆ Новітні технології
- ◆ Огляди, рецензії, дискусії

