

## ПЛАНИРОВАНИЕ ДЕНТАЛЬНОЙ ИМПЛАНТАЦИИ ПРИ ВЕРТИКАЛЬНОМ ДЕФИЦИТЕ КОСТНОЙ ТКАНИ С ПОМОЩЬЮ КОНУСНО-ЛУЧЕВОЙ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТОМОГРАФИИ

Харьковский Национальный Медицинский университет (г. Харьков)

\*Харьковская медицинская академия последипломного образования

(г. Харьков)

Данная работа является фрагментом НИР «Патогенетичні підходи до методів діагностики та лікування основних стоматологічних захворювань на основі вивчення механізмів захворювань скронево-нижньщелепного суглобу, аномалій розвитку щелеп та зубів з використанням вітчизняних імплантів», № государственной регистрации 0113U000975.

**Вступление.** Быстро и успешно развивающаяся дентальная имплантация ставит перед собой все более сложные клинические задачи [1,2,5,6,8].

При достаточной высоте костной ткани (10 мм и более) от края альвеолярного отростка до важных анатомических образований, таких как верхнечелюстная пазуха, полость носа, нижнечелюстной канал, операция по внедрению дентальных винтовых имплантатов проходит стандартно, без особых сложностей [1,3,6,8].

Однако, при высоте костной ткани альвеолярного отростка менее 10 мм установка винтовых имплантатов затруднена, а порой невозможна. На помощь приходят такие дополнительные хирургические вмешательства, как: костная пластика, субантральная аугментация, латеризация нижнечелюстного нерва и др. [4-8]. Не исключена установка коротких – 6 – 8 мм и широких – 5 мм и более дентальных винтовых имплантов [7]. Тем самым компенсируется недостаток высоты альвеолярного отростка большей шириной имплантата, за счет чего создается оптимальная площадь соприкосновения имплантата с костной тканью.

Наряду с этими методами, выгодно отличается метод установки двухэтапных винтовых имплантатов в обход важных анатомических образований.

Большую помощь в планировании и успешности осуществления данного метода приносит 3-D конусно-лучевая компьютерная томография.

**Цель исследования.** На основании анализа данных 3-Д конусно-лучевой компьютерной томографии обосновать пути введения винтовых имплантатов в сложных анатомических условиях на верхней и нижней челюстях.

**Объект и методы исследования.** У 86 пациентов проведен анализ томографических исследований челюстей на этапе планирования дентальной имплантации. Томограммы выполнялись на 3-D конусно-лучевом компьютерном томографе VATECH PAX-500 и обработаны с помощью компьютерной программы EZ 3D 2009.

**Результаты исследований и их обсуждение.** У 52 пациентов было установлено, что высота костной ткани от края альвеолярного отростка до соответствующих анатомических образований на верхней и нижней челюстях менее 10 мм, что недостаточно для установки винтовых имплантатов длиной 10 мм. и более. Возникла необходимость создания оптимальной высоты костной ткани, установка коротких имплантатов (8 мм и короче) или введение имплантатов 10 мм и более под углом в обход важных анатомических образований.

Успешное планирование с помощью конусно-лучевой компьютерной томограммы размещения винтового имплантата вне нижнечелюстного канала, дна верхнечелюстной пазухи или полости носа основано на точности проведенных измерений высоты, толщины кости, различных углов, под которыми могут быть введены имплантаты.

**Верхняя челюсть.** Форма и рельеф верхнечелюстной пазухи весьма вариабельны. Она может иметь гладкую поверхность или содержать перегородки, выступы, делящие пазуху на несколько полостей, создающие бухты. Нами в 12 клинических случаях при вертикальном дефиците костной ткани, данные анатомические образования были использованы для внедрения дентальных имплантатов, т. к. в местах их ответвления от альвеолярного отростка имеется дополнительная высота костной ткани.

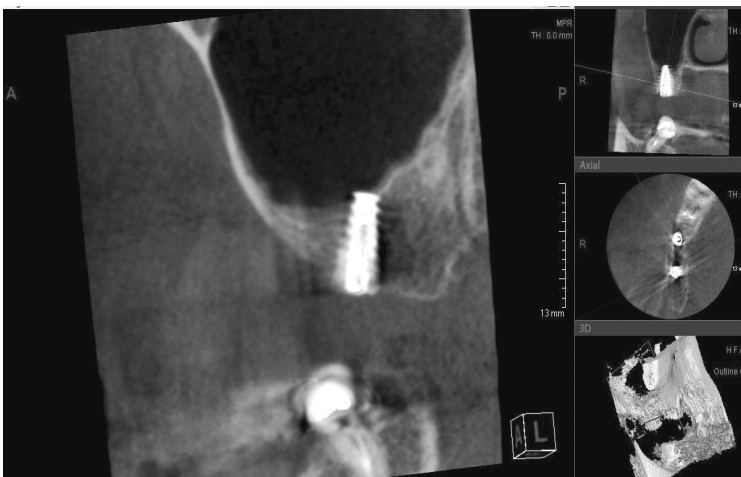
Анализ томографических исследований позволяет утверждать, что у большого количества пациентов возможно установление имплантатов под углом, с внедрением верхней части импланта в небный отросток верхнечелюстной кости, тем самым обойти собственно полость верхнечелюстной пазухи и



**Рис. 1.** Планирование введение дентального имплантата под углом в обход гайморовой пазухи в небный отросток верхней челюсти.



**Рис. 2.** Установка имплантата медиально в обход верхнечелюстной пазухи в область 26.



**Рис. 3.** Установка имплантата дистально в бугор верхней челюсти в области 28.

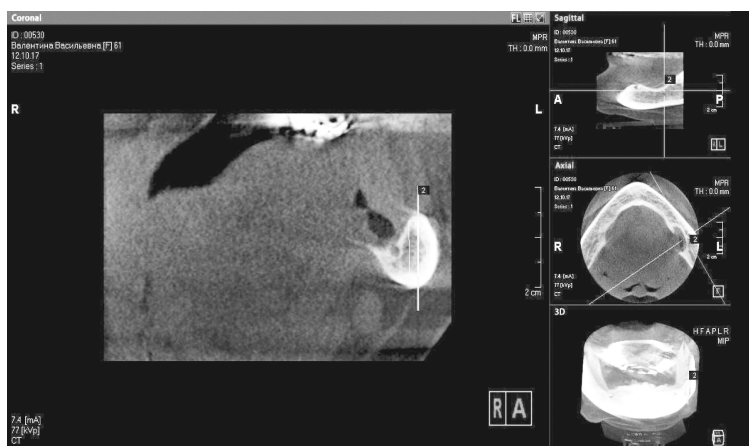
использовать имплантат 10 мм и больше. На клиническом примере (рис. 1) установка дентального имплантата под углом 15 градусов с расположением апекса имплантата в небном отростке позволила увеличить длину имплантата до 10 мм и избежать возможность перфорации слизистой верхнечелюстной пазухи.

В ряде клинических случаев на верхней челюсти также имеется возможность обхода верхнечелюстной пазухи с медиальной стороны в области клыка, устанавливается имплантат с наклоном в дистальную сторону (рис. 2). Располагая имплантат в области бугра верхней челюсти с медиальным осевым наклоном, удается обойти верхнечелюстную пазуху с дистальной стороны (рис. 3). Полученные данные планирования введения имплантата использовались при оперативном вмешательстве, более точное введение имплантата лучше производить с помощью хирургического шаблона с гильзами.

В ситуациях планирования имплантации во фронтальном отделе верхней челюсти (область резцов и клыков) возникает опасность перфорации полости носа. Критическим будет выведение имплантата более чем на 2 мм в полости носа. Как и в ситуациях обхода верхнечелюстной пазухи также существует возможность установки дентальных имплантов с внедрением верхушки имплантатов в небный отросток под соответствующим углом. Исключения могут составить области центральных резцов, где нельзя не учитывать расположение и размеры резцового канала и возможности травмирования сосудисто-нервного пучка.

**Нижняя челюсть.** Нами, в 40 клинических случаях изучена возможность введения имплантата в обход важных анатомических образований на нижней челюсти при недостаточности высоты альвеолярного отростка.

Через ветвь и тело нижней челюсти проходит сосудисто-нервный пучок в нижнечелюстном канале. Именно количество костной ткани от края альвеолярного отростка до нижнечелюстного канала является основополагающим для планирования операции дентальной имплантации на нижней челюсти. Диаметр нижнечелюстного канала в среднем 2-3 мм. Если учесть, что тело нижней челюсти имеет толщину от 8 мм до 15 мм и более, то, по меньшей мере, есть два участка сбоку от нижнечелюстного канала, где можно установить имплантаты диаметром 3 – 4,5 мм. Поиск оптимальных пространств возможен только после точного определения нижнечелюстного канала на томографических исследованиях и измерения «безопасных» зон щечно или язычно от последнего.



**Рис. 4.** Планирование установки дентального имплантата в обход нижнечелюстного канала при атрофии нижней челюсти.



**Рис. 5.** Контрольный панорамный снимок – имплантаты в области 37 и 47 установлены в обход нижнечелюстного канала. Во фронтальном участке имплантаты установлены в область 32, 34, 42, 43 между ментальными отверстиями.

Анализ томографических исследований подтверждает, что в области премоляров нижнечелюстной канал расположен более щечно, а в области второго, третьего моляра перемещается и залегает более язычно. Тем самым обойти в области премоляров нижнечелюстной канал возможно более язычно, а в области второго и третьего моляра более щечно.

На рис. 4 представлен этап планирования установки дентального имплантата в обход нижнечелюстного канала при атрофии нижней челюсти. Виртуальная установка имплантата длиной 10 мм и диаметром 3,8 демонстрирует возможность обхода

нижнечелюстного канала щечно и позволяет оценить объем костной ткани вокруг имплантата. На основании плана лечения были установлены имплантаты в область 37 и 47 в обход нижнечелюстного канала.

Контрольная панорамная рентгенография через год после установки ортопедической конструкции. Воспалительных очагов и резорбции костной ткани вокруг имплантатов в области 37 и 47 не выявлено (рис. 5).

Зона между ментальными отверстиями считается безопасной для установки дентальных имплантов. Также, в случаях беззубой нижней челюсти, существует возможность обойти нижнечелюстной канал с медиальной стороны от выхода последнего из ментального отверстия, имплант располагают с наклоном оси в дистальную сторону, тем самым перемещая опорную часть для будущей ортопедической конструкции в область премоляров, а иногда даже первого моляра. Описанные выше хирургические вмешательства следует проводить с изготовлением хирургического шаблона по данным КТ.

На рис. 5 демонстрируется установка четырех имплантатов во фронтальном участке в области 32, 34, 42, 43 между ментальными отверстиями.

**Выводы.** Будущее дентальной имплантации принадлежит принципу достижения оптимального результата с минимальной травмой для пациента,

сокращением времени лечения, количество этапов, а также уменьшения стоимости лечения.

Успешное применение винтового имплантата при дефиците костной ткани в вертикальной плоскости на верхней и нижней челюсти у 52 пациентов позволило спланировать путь введения имплантата на конусно-лучевой компьютерной томографии. Получены хорошие результаты лечения, заслуживающие внедрения в лечебную практику.

**Перспективы дальнейших исследований.** В дальнейшем планируются биомеханические и клинические исследования неосевой (угловой) нагрузки на имплантаты.

## Литература

1. Джон А. Хоббек Руководство по дентальной имплантологии / Хоббек Джон А., Уотсон Роджер М., Сизи Ллойд Дж. – Москва : МЕДпресс-информ, 2007. – 65 с.
2. Иванов С. Ю. Стоматологическая имплантология / С. Ю. Иванов, А. Ф. Бизяев. – Москва : ГОУ ВУНМЦ МЗ РФ, 2000. – 96 с.
3. Мушеев И. У. Практическая дентальная имплантология / И. У. Мушеев, В. Н. Олесова, О. З. Фрамович. – Москва : Немчинская типография, 2006. – 264 с.
4. Параскевич В. А. Дентальная имплантология. Основы теории и практики / В. А. Параскевич. – Минск: Юнипресс, 2002 – 368 с.
5. Робустова Т. Г. Имплантация зубов. Хирургические аспекты / Т. Г. Робустова. – Москва : «Медицина», 2003. – 560 с.

6. Fragiskos D. Oral Surgery / D. Fragiskos. Springer; Softcover reprint of hardcover 1st ed. – 2007. – 367 p.
7. Petersons Principles of Oral and Maxillofacial surgery. – London : BC Decker Inc, 2004. – P. 189, 223.
8. Richard M. Palmer and other « Implants in clinical dentistry» / M. Richard. – MARTIN DUNITZ, 2002. – P. 27-69

**УДК** 616. 31-089. 843:616-073. 756. 8

### **ПЛАНУВАННЯ ДЕНТАЛЬНОЇ ІМПЛАНТАЦІЇ ПРИ ВЕРТИКАЛЬНОМУ ДЕФІЦИТІ КІСТКОВОЇ ТКАНИНИ ЗА ДОПОМОГОЮ КОНУСНО-ПРОМЕНЕВОЇ КОМП'ЮТЕРНОЇ ТОМОГРАФІЇ**

**Куріцин А. В. Куцевляк В. И., Любченко А. В.**

**Резюме.** Дентальна імплантація з успіхом розвивається та ставить перед собою усе більш складні клінічні завдання. При достатній висоті кісткової тканини (10 мм і більше) від краю альвеолярного відростка до важливих анатомічних утворень, таких як верхньощелепна пазуха, порожнина носа, нижньощелеповий канал, операція по впровадженню дентальних гвинтових імплантатів проходить стандартно, без особливих складнощів. Проте при висоті кісткової тканини альвеолярного відростка менш 10 мм установка гвинтових імплантатів ускладнена, а іноді неможлива. Разом з кістковопластичними операціями по збільшенню недостатнього об'єму кісткової тканини поля імплантації, вигідно відрізняється метод установки двохетапних гвинтових імплантатів в обхід важливих анатомічних утворень. Велику допомогу в плануванні і успішності здійснення цього методу приносить 3-D конусно-променева комп'ютерна томографія.

Нами поставлена мета: на підставі аналізу даних 3-D конусно-променевої комп'ютерної томографії обґрунтувати шляхи введення гвинтових імплантатів в складних анатомічних умовах на верхній і нижній щелепах.

**Ключові слова:** дентальна імплантація, 3-D конусно-променева комп'ютерна томографія, кісткова тканина.

**УДК** 616. 31-089. 843:616-073. 756. 8

### **ПЛАНИРОВАНИЕ ДЕНТАЛЬНОЙ ИМПЛАНТАЦИИ ПРИ ВЕРТИКАЛЬНОМ ДЕФИЦИТЕ КОСТНОЙ ТКАНИ С ПОМОЩЬЮ КОНУСНО-ЛУЧЕВОЙ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТОМОГРАФИИ**

**Куріцин А. В. Куцевляк В. И., Любченко А. В.**

**Резюме.** Быстро и успешно развивающаяся дентальная имплантация ставит перед собой все более сложные клинические задачи. При достаточной высоте костной ткани (10 мм и более) от края альвеолярного отростка до важных анатомических образований, таких как верхнечелюстная пазуха, полость носа, нижнечелюстной канал, операция по внедрению дентальных винтовых имплантатов проходит стандартно, без особых сложностей. Однако при высоте костной ткани альвеолярного отростка менее 10 мм установка винтовых имплантатов затруднена, а порой невозможна. Наряду с костнопластическими операциями по увеличению недостаточного объема костной ткани имплантационного поля, выгодно отличается метод установки двухэтапных винтовых имплантатов в обход важных анатомических образований.

Большую помощь в планировании и успешности осуществления данного метода приносит 3-D конусно-лучевая компьютерная томография.

Нами поставлена цель: на основании анализа данных 3-D конусно-лучевой компьютерной томографии обосновать пути введения винтовых имплантатов в сложных анатомических условиях на верхней и нижней челюстях.

**Ключевые слова:** дентальная имплантация, 3-D конусно-лучевая компьютерная томография, костная ткань.

**UDC** 616. 31-089. 843:616-073. 756. 8

### **Planning of Dental Implantation Vertical Deficiency of Bone Using Cone-Beam Tomography**

**Kuritsyn A. V., Kutsevliak V. I., Lyubchenko A. V.**

**Abstract.** Quickly and successfully developing dental implantation poses a more complex clinical problems.

At sufficient height of the bone tissue (10 mm and more) from the edge of the alveolar ridge to the important anatomical structures, such as the maxillary sinus, nasal cavity, mandibular canal operation on introduction of dental screw implants goes normally, without particular difficulties. However, if the height of the bone of the alveolar ridge is less than 10mm installation screw implants difficult, and sometimes impossible. Along with osteoplastic operations on increase of insufficient bone implant field differs installation method two-stage screw implants bypassing important anatomical structures.

Great assistance in the planning and successful implementation of this method brings 3-D cone beam computed tomography.

Our purpose: the basis of the analysis of 3-D cone beam computed tomography to define ways of introduction of screw implants in complex anatomical conditions on the upper and lower jaws.

In 52 patients, it was found that the height of the bone tissue from the edge of the alveolar ridge to the relevant anatomical structures on the upper and lower jaws less than 10 mm, which is not enough to screw implants length of 10 mm and more. There was a necessity of creation of the optimal height of the bone tissue, setting short implants

(8mm and shorter) or the introduction of implants 10mm and more at the angle bypassing important anatomical structures.

Successful planning using cone-beam computed tomography for accommodation screw is out mandibular canal bottom of the maxillary sinus or nasal cavity based on the accuracy of the measurements of height, thickness of the bones of the various angles that can be entered implants.

Upper jaw: The shape and topography of the maxillary sinus is very variable. It may be smooth or may contain baffles, ribs, dividing into several sinus cavities creating bay. Us in 12 clinical cases with vertical bone deficiency, data anatomical structures were used for the introduction of dental implants, as in places where they branch from the alveolar bone has extra height bone.

Tomography analysis suggests that a large number of patients can be established implants at an angle, with the introduction of the upper part of the implant in the palatine process of the maxilla, thereby circumvent the proper cavity of the maxillary sinus and implant use 10mm and more.

Us, in 40 clinical cases studied the possibility of the implant to bypass the important anatomical structures in the lower jaw with insufficient height of the alveolar process.

Through the branch and the body of the mandible passes the neurovascular bundle in the mandibular canal. It is the amount of bone from the edge of the alveolar bone to the mandibular canal is fundamental to the planning of the operation of dental implantation in the mandible. The diameter of the mandibular canal on average 2-3 mm. If we consider that the body of the mandible has a thickness from 8mm to 15mm or more, at least, there are two sections to the side of the mandibular canal, where you can install the implants diameter of 3 – 4. 5mm. The search for optimal space is possible only after a precise determination of the mandibular canal on tomographic studies and measurements of “safe” areas of the buccal or lingual to the latter.

Tomography analysis confirms that in the premolar region of the mandibular canal is a cheek, and in the second, third remolyarov mandibular canal possible lingual, and in the second and third molars more bucco.

The area between the mental foramen is considered safe to install dental implants. Also, in cases toothless lower jaw, it is possible to circumvent the mandibular canal with the medial side of the exit of the last of the mental foramen, the implant has a tilt axis in the distal direction, thereby moving the support portion for future prosthesis to the premolars and first molars sometimes. The above-described surgical procedures should be carried out with the manufacture of surgical template according to CT.

*Conclusions:* the Future of dental implantation belongs to the principle of optimum results with minimal trauma to the patient, reducing the time of treatment, the number of stages, as well as reduce treatment costs. The successful application of screw with a deficit of bone tissue in the vertical plane on the upper and lower jaw in 52 patients allowed to plan the path implants, cone beam computed tomography. Good results of treatment deserving introduction in medical practice.

**Keywords:** dental implantation, 3-D cone beam computed tomography, bone tissue.

*Рецензент – проф. Новіков В. М.*

*Стаття надійшла 24. 07. 2014 р.*