

© Братусь-Гриньків Р. Р., Студент В. О.

УДК 616. 314. 22-007. 285-018. 4-073. 756. 8

**Братусь-Гриньків Р. Р., Студент В. О.**

## **ОЦІНКА СТАНУ КІСТКОВОЇ ТКАНИНИ НИЖНЬОЇ ЩЕЛЕПИ У ПАЦІЄНТІВ ІЗ ПОДИНОКО ЗБЕРЕЖЕНИМИ ЗУБАМИ МЕТОДОМ КОНУСНО-ПРОМЕНЕВОЇ КОМП'ЮТЕРНОЇ ТОМОГРАФІЇ**

**Львівський національний медичний університет  
імені Данила Галицького**

Метою дослідження є оцінка клінічних умов для визначення показів до виготовлення покривних конструкцій знімних протезів у пацієнтів із поодиноким збереженими зубами на нижній щелепі на підставі аналізу стану кісткової тканини та пародонту опорних зубів. У 18 пацієнтів віком 56-75 років поодиноким збереженими зубами провели конусно-променеву комп'ютерну томографію нижньої щелепи на апараті Point 3DCombi 500. Покази до виготовлення повних знімних протезів покривного типу конструкції було встановлено у 15 осіб з рівномірною структурою губчастої та компактної частин кістки у беззубих ділянках, без ознак зниження її щільності за відсутності патологічних змін пародонту поодиноким збережених зубів. Протипокази до виготовлення покривних протезів були у трьох осіб: через втрату кортикальної пластинки на 1/3 висоти альвеоли у поєднанні з периапікальними осередками деструкції кісткової тканини, IV типом альвеолярного відростка за Н. I. Elbrecht (1958) білатерально та зонами зниження рівня щільності кісткової тканини у беззубих ділянках.

**Ключові слова:** нижня щелепа, поодиноким збережені зуби, конусно-променева комп'ютерна томографія, покривні протези.

Дана робота є фрагментом НДР «Розпрацювання та удосконалення клінічних методів та технологічних засобів комплексного лікування пацієнтів із втратою зубів, деформаціями та ушкодженнями зубо-щелепової системи», № держ. реєстрації 0114U000112.

**Вступ.** В ортопедичній стоматології узагальнений аналіз зубо-щелепової системи, зокрема – кісткової тканини альвеолярних відростків та поодиноким збережених зубів, найчастіше проводять на основі плівкових ортопантограм. Впровадженню медичну практику цифрових панорамних томографів суттєво розширило інформативність обстеження для визначення типу архітекtonіки, щільності кісткової тканини та стану пародонту збережених зубів. Так, сучасні багатофункційні апарати дозволяють отримати цифрові ортопантограми у поєднанні з чітким зображенням трансверсальних зрізів

анатомічних структур за технологією пантомографічного шару [2].

Упродовж останніх десятиліть, з метою збільшення обсягу діагностичної інформації і, водночас, зменшення променевого навантаження під час обстеження, у стоматологічній практиці стали широко застосовуватися комп'ютерні методи діагностики [3]. У 1987 р. M. S. Schwartzetal. вперше представили концепцію використання результатів комп'ютерної томографії для оцінки якості кісткової тканини щелеп у пацієнтів при плануванні дентальної імплантації [4], а можливості застосування конусно-променевої комп'ютерної томографії (КПКТ) у щелепно-лицевій хірургії та оториноларингології описані P. Mozzo у 1998 р. [1].

Зважаючи на вищевикладене, актуальним є застосування КПКТ при виборі способу відновлення зубного ряду нижньої щелепи, зокрема – застосування зубних протезів типу overdenture у пацієнтів зі значною втратою зубів.

**Мета дослідження** – оцінка клінічних умов для визначення показів до виготовлення покривних конструкцій знімних протезів (типу overdenture) у пацієнтів із поодиноким збереженими зубами на нижній щелепі на підставі аналізу стану кісткової тканини та пародонту опорних зубів методом конусно-променевої томографії.

**Матеріали і методи.** У 18 пацієнтів (13 жінок, 5 чоловіків) віком 56-75 років з поодиноким збереженими зубами провели конусно-променеву комп'ютерну томографію нижньої щелепи на апараті Point 3DCombi 500 при використанні площинного сенсору з ділянкою сканування 9x12 см, променеве навантаження – 30-100 мкЗв [5]. Просторову реконструкцію кісткових структур щелепно-лицевої ділянки високої роздільної здатності (мультипланарну реконструкцію) здійснювали використовуючи програмне забезпечення RealScan. За допомогою функції Profile, визначали щільність кісткових структур у різних ділянках обраного сегменту за шкалою Хаунсфілда від 1024 до 3071 одиниць [6].

**Результати дослідження та їх обговорення.** Конфігурацію альвеолярного відростка беззубих ділянок нижньої щелепи оцінювали білатерально

на площинному зображенні використовуючи панорамний режим перегляду (панорамний реформат). З 18 обстежених пацієнтів, у 9 осіб визначено 4 тип конфігурації альвеолярних відростків за Н. І. Elbrecht (1958) з різко вираженими ознаками їх атрофії, у п'яти пацієнтів – 4-й тип з помірно вираженими ознаками атрофії, у двох пацієнтів – 3-й тип з помірно вираженими ознаками атрофії і у двох пацієнтів – 1-й тип з помірно вираженими ознаками атрофії.

У беззубих ділянках альвеолярних відростків проводили морфометричні вимірювання досліджуваних сегментів, визначали щільність кісткової тканини, оцінку її об'єму та структури. Для цього був використаний базовий набір опцій інтерфейсу програми RealScan, у якому передбачено можливість змінювати товщину зрізів та напрямки векторних ліній під певним кутом.

Показники висоти альвеолярного відростка на поперечних томографічних зрізах у фронтальній (коронарній) площині вказували на різницю (до 1,6 мм) із показниками, які отримують при аналізі панорамного реформату, що зумовлено особливостями проектування конфігурації анатомічних утворів у кожній із площин. Саме тому висота альвеолярного відростка, товщина кортикального шару, а також положення нижньощелепового каналу бокового сегменту нижньої щелепи доцільно визначати в ділянках розташування кожного із коренів зубів (премолярів та двох молярів), тобто на 6-ти зрізах. В усіх пацієнтів, незалежно від кількості поодинокі збережених зубів, у фронтальному відділі визначили дрібнокоміркову структуру губчастої кістки, а в бокових відділах – середньокміркову, з ділянками крупнокміркової.

Передусім слід відзначити можливість чіткої пошарової диференціації структури кісткової тканини на томограмах з точністю до 0,1 мм за мінімальної кількості артефактів від наявних металевих конструкцій в усіх пацієнтів. Для візуалізації та сегментації зображень на томограмі застосовували 16-бітну шкалу сірого, а для заміру щільності кісткової тканини використовували діапазон гістограми градації відтінків сірого на досліджуваній ділянці. При морфометричному аналізі структури губчастої кістки (дрібно-, середньо- чи крупнокміркова), виявляли розміри та розташування трабекул, а також ділянок локального розрідження. Величина вокселя – найменшої інформаційно-візуалізаційної одиниці (на зразок пікселя у звичайних, площинних рентгівських знімках) склала 0,16 мм, що прирівнюється до мінімальної товщини зрізу. Це дає можливість чіткої візуалізації мікроанатомічних структур: конфігурації та напрямку трабекул губчастої частини кістки, розмірів періодонтальної щілини, структурних елементів зубів, стану периапікальних тканин поодинокі збережених зубів у трьох площинах (рис.).

У 8 пацієнтів були збережені обидва ікла, у 5 пацієнтів – обидва ікла у поєднанні з різцями та у 5 пацієнтів – лише одне ікло. З поміж 5 пацієнтів лише з одним збереженим зубом, шляхом зміни товщини зрізу та корекції діапазону шкали відтінків сірого, у трьох осіб визначили втрату висоти кортикальної пластинки альвеоли зуба (у 2-з вестибулярної, у 1-з лінгвальної сторони) на 1/3 висоти кореня. У чотирьох пацієнтів були зміни структури пародонту поодинокі збереженого зуба у вигляді нерівномірного розширення періодонтальної щілини більше 1 мм та

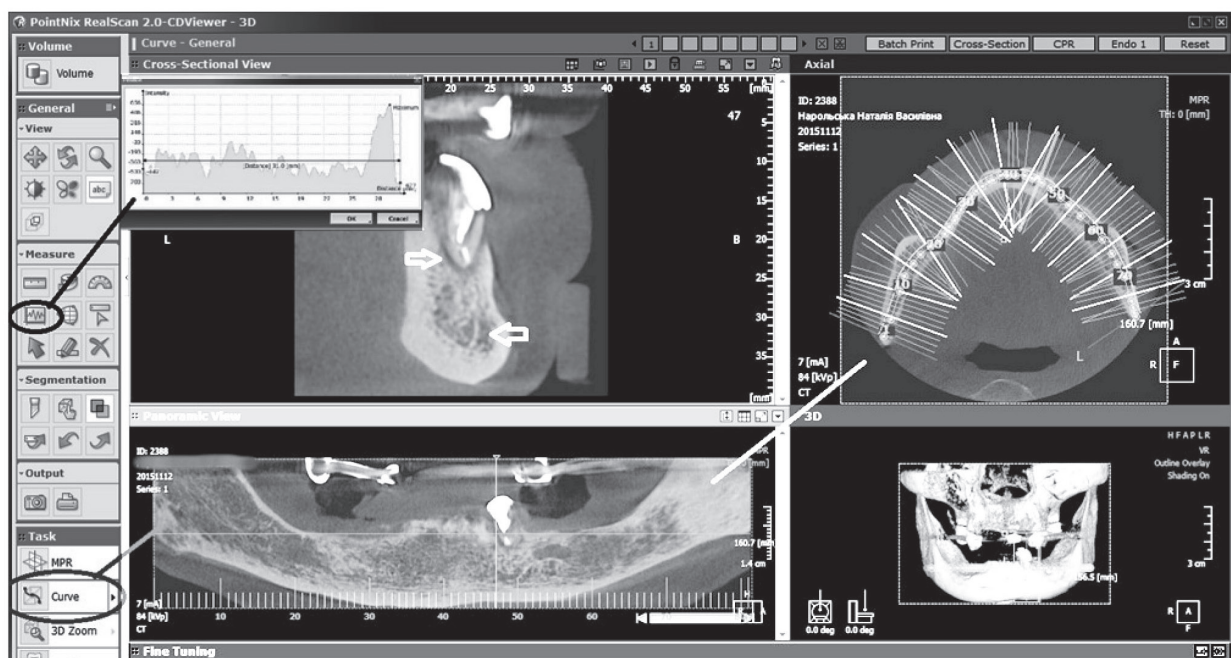


Рис. Інтерфейс програми RealScan.

периапикальних ділянок деструкції кісткової тканини в межах 2-3,5 мм (ознаки хронічного періодонтиту).

Серед п'яти пацієнтів, у яких збережені обидва ікла та різці, у двох осіб виявлено перфорації стінки коренів зубів, у чотирьох – зміни структури пародонту поодинокі збережених зубів у вигляді нерівномірного розширення періодонтальної щілини більше 1 мм та периапикальних ділянок деструкції кісткової тканини в межах 2-4,3 мм.

У двох із восьми пацієнтів зі збереженими обома іклами виявили втрату висоти кортикальної пластинки альвеоли з вестибулярної або лінгвальної сторони на 1/3 висоти кореня. У трьох осіб були зміни структури пародонту поодинокі збережених зубів у вигляді нерівномірного розширення періодонтальної щілини більше 1-2,5 мм та периапикальних ділянок деструкції кісткової тканини у межах 2-3,7 мм. У трьох осіб ознак деструкції пародонту не виявили.

Таким чином, протипокази до виготовлення покривних протезів були у трьох осіб: у двох пацієнтів із поодинокі збереженими іклами через втрату кортикальної пластинки на 1/3 висоти альвеоли з вестибулярної сторони у поєднанні з периапикальними осередками деструкції кісткової тканини розміром 3-3,5 мм, сферичної форми (ознаки хронічного

періодонтиту), IV типом альвеолярного відростка за Н. І. Elbrecht (1958) білатерально та зонами зниження рівня щільності кісткової тканини у беззубих ділянках. В одного пацієнта зі збереженими обома іклами та різцем у зубі 33 виявлено перфорацію стінки кореня з вестибулярної сторони, у 43 – периапикальний осередок деструкції кісткової тканини розміром 4,3 мм, сферичної форми (ознаки хронічного періодонтиту) та IV тип атрофії альвеолярного відростка за Н. І. Elbrecht (1958) білатерально зі зниженням рівня щільності кісткової тканини.

**Висновок.** За результатами конусно-променевої комп'ютерної томографії нижньої щелепи 18 пацієнтів із поодинокі збереженими зубами, покази до виготовлення знімних протезів покривного типу конструкції (overedenture) було встановлено у 15 осіб з рівномірною структурою губчастої та компактної частин кістки у беззубих ділянках, без ознак зниження її щільності за відсутності патологічних змін пародонту поодинокі збережених зубів.

**Перспективною у подальших дослідженнях є** розробка стандартного протоколу опису результатів обстеження пацієнтів із поодинокі збереженими зубами на нижній щелепі, отриманих методом конусно-променевої комп'ютерної томографії.

## Список літератури

1. Васильев А. Ю. Возможности конусно-лучевой компьютерной томографии в оценке состояния костей и суставов кисти / А. Ю. Васильев, Н. Н. Блинов, Е. А. Егорова // Радиология-Практика. – 2012. – № 6. – С. 54-61.
2. Ерсамбетов О. Ш. Цифрові трансверзальні зрізи у рентгенодіагностиці щелепно-лицевої ділянки / О. Ш. Ерсамбетов, О. І. Морозова // Новини стоматології. – 2004. – № 2. – С. 10-14.
3. Пантус А. В. Вивчення стану кісткової тканини щелеп за допомогою спіральної комп'ютерної томографії та комп'ютерних технологій / А. В. Пантус В. П. Пюрлик, В. М. Рижик // Современная соматология. – 2007. – № 4. – С. 90-95.
4. Чуйко А. Н. Компьютерная томография и биомеханическое сопровождение в челюстно-лицевой хирургии / А. Н. Чуйко, Д. К. Калиновский, К. Р. Пограничная // Ортопедия, травматология и протезирование. – 2011. – № 3. – С. 29-41.
5. Al-Ekrish A. A comparative study of the accuracy and reliability of multidetector computed tomography and cone beam computed tomography in the assessment of dental implant site dimension / A. A. Al-Ekrish, M. Ekram // Dentomaxillofacial Radiology. – 2011. – № 40. – P. 67-75.
6. Gulsahi A. The Assessment of Bone Density Differences between Conventional and Bone-Condensing Techniques using Dual Energy X-Ray Absorptiometry and Radiography / A. Gulsahi, C. S. Paksoy, N. Yazicioglu // Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol. Oral Radiol. Endod. – 2007. – № 104. – P. 692-98.

УДК 616.314.22-007.285-018.4-073.756.8

### ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ КОСТНОЙ ТКАНИ НИЖНЕЙ ЧЕЛЮСТИ У ПАЦИЕНТОВ С ОДИНОЧНО СОХРАНИВШИМИСЯ ЗУБАМИ МЕТОДОМ КОНУСНО-ЛУЧЕВОЙ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТОМОГРАФИИ

**Братусь-Грыньків Р. Р., Студент В. О.**

**Резюме.** Целью исследования является оценка клинических условий для определения показаний к изготовлению покрывных конструкций съемных протезов у пациентов с одиночно сохранившимися зубами на нижней челюсти на основании анализа состояния костной ткани и пародонта опорных. У 18 пациентов в возрасте 56-75 лет с одиночно сохранившимися зубами провели конусно-лучевую компьютерную томографию нижней челюсти на аппарате Point 3D Combi 500. Показания к изготовлению съемных покрывных протезов определены у 15 человек с равномерной структурой компактной и губчатой частей кости в беззубых областях, без признаков снижения ее плотности и с отсутствием патологических изменений пародонта опорных зубов. Противопоказания к изготовлению покрывных протезов были у трех человек: из-за потери кортикальной пластинки на 1/3 высоты альвеолы в сочетании с периапикальными очагами деструкции костной ткани, IV типом альвеолярного отростка по Н. І. Elbrecht (1958) билатерально и зонами снижения уровня плотности костной ткани в беззубых участках.

**Ключевые слова:** нижняя челюсть, конусно-лучевая компьютерная томография, одиночно сохранившиеся зубы, покрывной протез.

UDC 616.314.22-007.285-018.4-073.756.8

### **Mandibular Bone Tissue Assessment in Patients with Single Remaining Teeth Using Cone-Beam Computed Tomography**

**Bratus-Grynkiv Rokšana, Student Volodymyr**

**Abstract.** During recent decades in order to increase the amount of diagnostic information and reduce radiation dose exposure during examination computed diagnostic methods were widely used in dental practice.

This study was *aimed* to determine indications for overdentures application in patients with single remaining teeth on the lower jaw, based on bone quality and abutment teeth status assessment, using cone-beam computed tomography (CBCT).

**Materials and methods.** 18 patients (13 female and 5 male) aged from 56 to 76 years with single remaining teeth on the lower jaw were examined on Point 3D Combi 500 cone-beam computed tomography with three dimension high definition image analysis and multilane reconstruction using 9x12 sm planar sensor for scanning (radiation level 30-100 mcZv). Three dimension maxillo-facial bone structure reconstruction was made using Real Scan software. "Profile" function particularly determined cortical and trabecular bone tissue density in region of interest according to Hounsfield scale (from -1024 to 3071 units).

**Results and discussion.** Using panoramic view mode, configuration of mandibular residual ridge was estimated bilaterally. 9 of 18 patients were diagnosed with H. I. Elbrecht's class 4 severely atrophied ridge, 5- with class 4 moderately atrophied ridge, 2- with class 3 moderately atrophied ridge and 2 of them with class 1 severely atrophied ridge.

Eight patients presented with two canine teeth remained, five – with two canines and incisors and five – with one remaining canine. By tomogram slice thickness changing and gray scale range correction, in three of five patients with one remaining canine tooth, loss of 1/3 of cortical alveolar bone (in 2-the vestibular part, in 1- the lingual part) was detected. In four patients periodontal structure changes- periodontalfissure irregular dilatation over 1 mm and periapical bone destruction sized 2-3,5 mm (symptoms of chronical periodontitis) were displayed.

There were radix perforations detected in two of five patients with two canines and incisors preserved, in four of them periodontal structure changes- periodontalfissure irregular dilatation over 1 mm and periapical bone destruction sized 2-4,3 mm.

In two of eight patients with two remaining canines loss of 1/3 of cortical alveolar bone (vestibular/lingual part) was detected. In three patients changes of the remaining teeth periodontal structure were visible – periodontalfissure irregularly dilated to 1-2,5 mm and periapical bone destruction sized 2-3,7 mm. In three patients no periodontal structure changes were detected.

Contraindications for overdentures application were determined in three patients. In two of them with single remaining canines loss of 1/3 of vestibular cortical bone was displayed with periapical bone destruction of spherical shape, sized 3-3,5 mm (symptoms of chronical periodontitis), H. I. Elbrecht's (1958) type IV residual ridge bilateral atrophy with low bone density zones. A patient with two remaining canines presented with tooth 33 radix perforation on vestibular side, tooth 43 – periapical bone destruction of spherical shape, sized 4,3 mm (symptoms of chronical periodontitis) and H. I. Elbrecht's (1958) type IV residual ridge bilateral atrophy with bone density reduction.

**Conclusion.** According to the results of 18 patients with single remaining teeth on the lower jaw examination using mandibular CBCT, indications for overdentures application were determined in 15 of them—those persons with consistent structure of cortical and trabecular residual ridge bone, without density decrease and signs of periodontal pathological changes.

**Keywords:** mandibular bone tissue, single remaining teeth, cone-beam computed tomography, overdentures.

Стаття надійшла 30. 11. 2015 р.

Рекомендована до друку на засіданні редакційної колегії після рецензування