



ВСЕ БУДЕ
УКРАЇНА

Матеріали IV Міжнародної науково-технічної конференції
АВТОМАТИЗАЦІЯ, ЕЛЕКТРОНІКА, ІНФОРМАЦІЙНО-ВИМІРЮВАЛЬНІ ТЕХНОЛОГІЇ: ОСВІТА, НАУКА, ПРАКТИКА

Київ
2022



МИНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»



МАТЕРІАЛИ
IV Міжнародної
науково-технічної конференції

**АВТОМАТИЗАЦІЯ, ЕЛЕКТРОНІКА,
ІНФОРМАЦІЙНО-ВИМІРЮВАЛЬНІ
ТЕХНОЛОГІЇ: ОСВІТА, НАУКА, ПРАКТИКА**

1-2 грудня 2022 р.

м. Харків, 2022

*Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»
Національний аерокосмічний університет ім. М.Є. Жуковського «ХАІ»
Харківський національний університет радіоелектроніки
Національний науковий центр «Інститут метрології»
Технічний університет-Софія
Магдебурський університет ім. Отто фон Геріке
Ганноверський університет ім. Лейбніца
Університет Любляни
Талліннський технологічний університет
Вроцлавський політехнічний університет*

**АВТОМАТИЗАЦІЯ, ЕЛЕКТРОНІКА,
ІНФОРМАЦІЙНО-ВИМІРЮВАЛЬНІ ТЕХНОЛОГІЇ:
ОСВІТА, НАУКА, ПРАКТИКА**

Матеріали IV Міжнародної
науково-технічної конференції

01-02 грудня 2022 р.

м. Харків

2022

ОГЛЯД МЕТОДІВ ДОСЛІДЖЕННЯ У СТОМАТОЛОГІЇ ДЛЯ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ ПАТОЛОГІЙ ЗУБОЩЕЛЕПНОЇ СИСТЕМИ

Морус О.О.

*Харківський національний університет радіоелектроніки,
61166 м. Харків, проспект Науки, 14, E-mail: oryna.morus@nure.ua*

Жодне стоматологічне втручання не може вважатися адекватним без детального рентгенологічного моніторингу, що повною мірою стосується і дентальної імплантації. Планування дентальної імплантації можна сформулювати із результатів рентгенологічного обстеження, яке є найважливішою складовою передопераційної підготовки.

По-перше, це виявлення патології зубощелепної системи: запальних процесів, кіст, залишкових фрагментів коренів зубів, регенованих та дистопованих зубів, зон патологічної перебудови або неповного відновлення кісткової тканини.

По-друге, рентгенодіагностичні заходи повинні бути спрямовані на визначення об'ємних та якісних параметрів кістки: висоти, товщини, нахилу альвеолярного відростка, ширини зовнішньої та внутрішньої кортикальних пластин, протяжності дефектів зубних рядів, густинних характеристик кісткової тканини.

По-третє, щоб не порушити цілісності важливих анатомічних структур у зоні імплантації та не спровокувати пов'язані з цим ускладнення, необхідно уточнити їх топографію.

По-четверте, методи променевої діагностики дозволяють вибрати місце встановлення імплантатів, їх число, розмір і осьову орієнтацію і, отже, оптимальну ортопедичну конструкцію. Таким чином, методи рентгенодіагностики в стоматологічній імплантології повинні дозволяти активно оцінити місце передбачуваної імплантації в трьох вимірах - зовнішньо-внутрішньому, медіально-латеральному.

Застосування дентальної об'ємної томографії для діагностики патології твердих тканин щелепно-лицьової області вважається кращим. Дентальна об'ємна томографія незамінна при плануванні протезування на імплантатах та підготовленні певних рентгеноанатомічних особливостей будови зубощелепної системи та щелепно-лицьової області вдається уникнути ускладнень при виконанні хірургічних втручань та кістково-пластичних операцій. При використанні дентальної об'ємної КТ у більшості випадків можлива більш достовірна оцінка ділянок деструктивних змін періапикальної області та тканин пародонту, ніж при традиційних рентгенологічних методиках.

Принципова відмінність спеціалізованих стоматологічних комп'ютерних томографів від послідовних і спіральних КТ полягає в наступному: по-перше, в даному випадку для сканування замість тисяч

точкових детекторів використовується один площинний сенсор, схожий на сенсор ортопантомографа; по-друге, промінь, що генерується, колімується у вигляді конуса. Тому в закордонній літературі цей вид томографії називають конусно-променевою. Спеціалізовані стоматологічні комп'ютерні томографи розраховані на детальне дослідження кісткової тканини щелепно-лицьової області та твердих тканин зубів. М'які тканини диференціюються лише конфігуративно.

На сучасному етапі для планування та передопераційної підготовки імплантологічного лікування застосовуються комбінації різних методів рентгенологічного обстеження, спіральної комп'ютерної томографії (СКТ): панорамна зонаграфія щелепно-лицьової області (ортопантомографія), трансверзальні томограми окремих зубощелепних сегментів, внутрішньоротова періапикальна рентгенографія в ізометричній проєкції, довгофокусна внутротова рентгенографія. СКТ надає можливість отримати більше діагностичної інформації в порівнянні зі звичайною КТ. При СКТ можлива реконструкція зображення в будь-якій заданій площині. Нові програмно-апаратні засоби дозволяють проводити постпроцесорну обробку даних [1-3].

Таким чином, впровадження в стоматологічну практику поєднання декількох діагностичних методів надає змогу використання різних режимів візуалізації, геометричних перетворень досліджуваних об'єктів, вимірювання їх основних геометричних характеристик для проведення хірургічних втручань [1-3].

Література:

1. Avrunin O, Tymkovych M, Drauil J. Automated technique for three-dimensional reconstruction of cranial implant based on symmetry, Proceedings of the Information Technologies in Innovation Business Conference (ITIB). 2015. p. 39–42
2. Selivanova KG, Avrunin OG, Tymkovych MY, Manhora TV, Oleh S, Bezverkhyi OS, et al. 3D visualization of human body internal structures surface during stereo-endoscopic operations using computer vision techniques. *Przegląd Elektrotechniczny*. 2021;97(9):30–3.
3. Tymkovych M, Gryshkov O, Avrunin O, Selivanova K, Nosova Y, Mutsenko V, et al. Application of SOFA Framework for Physics-Based Simulation of Deformable Human Anatomy of Nasal Cavity. In: Jarm T, Cvetkoska A, Mahnič-Kalamiza S, Miklavcic D. (eds) 8th European Medical and Biological Engineering Conference. EMBEC 2020. IFMBE Proceedings, vol. 80. Springer, Cham.