

## **ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ СТРУКТУРНОЇ ТОПОГРАФІЇ КАНАЛУ НИЖНЬОЇ ЩЕЛЕПИ ПРИ АТРОФІЇ КІСТКОВОЇ ТКАНИНИ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ МЕТОДУ КОМП'ЮТЕРНОЇ ТОМОГРАФІЇ**

**А.П. Ошурко, І.Ю. Олійник, Н.Б. Кузник, К.І. Яковець**

Буковинський державний медичний університет, м. Чернівці, Україна

**Ключові слова:** нижня щелепа, комп'ютерна томографія, канал нижньої щелепи, атрофія кісткової тканини.

Буковинський медичний вісник. 2021. Т. 25, № 4 (100). С. 68-74.

**DOI:** 10.24061/2413-0737.XXV.4.100.2021.12

**E-mail:**

anatoliystudent@gmail.com;

olijnyk1961@gmail.com;

n.kuznyak@gmail.com

**Резюме.** Важливо зазначити місце комп'ютерної томографії у вивченні кісткової тканини, яка дає змогу встановити особливості структурної топографії лівого та правого каналів нижньої щелепи по відношенню до її структур, одержати інформацію про будову зовнішньої та внутрішньої кортикальних пластинок та визначити денситометричні значення, які вказують на якісні характеристики, що відображають тип щільності кісткової тканини, навіть у її віковій динаміці.

**Мета дослідження** – провести аналіз структурних топографічних особливостей каналу нижньої щелепи людини при атрофії кісткової тканини, зумовленої кінцевими дефектами зубних рядів.

**Матеріал і методи.** Проведені морфометричні дослідження, у виразі абсолютних значень, розташування каналу нижньої щелепи людини з набутими адентіями, у формі кінцевих дефектів зубних рядів, після параклінічного огляду цифрових записів 243 комп'ютерно-томографічних конусно-цифрових зображень, сканованих системою екстраоральної рентгенографії Vatech PaX-I 3D Green з діапазоном розміру сканування 16 x 9 см, фокальної плями 0,5 мм (IEC60336) шкалою сірого 14 Біт з розміром 0,2/0,3 вокселя.

**Результати.** Отримані середні абсолютні значення характеризують наявні якісні морфологічні перетворення, хоч і потребують статистичного аналізу, проте можуть бути використані під час ухвалення клінічних рішень щодо реабілітації пацієнтів методами денทัลної імплантації, проведення остеосинтезу чи застосування інших реконструктивних операцій у щелепно-лицевій ділянці.

**Висновки.** При збереженні зубних рядів (перша група дослідження) топографія правого каналу нижньої щелепи пролягає з наближенням до язикової поверхні на  $\approx 1.5$  мм, який обмежений лише кортикальним шаром кісткової тканини, при набутих кінцевих дефектах зубних рядів -  $\approx 3.8$  мм. «Морфологічна транспозиція» для лівого каналу нижньої щелепи в першій групі порівняння становить  $\approx 2.1$  мм, проте, в осіб із набутими кінцевими дефектами -  $\approx 3,05$  мм, з віддаленням до середини від зовнішнього кортикального шару язикової поверхні кісткової тканини.

## **СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СТРУКТУРНОЙ ТОПОГРАФИИ КАНАЛА НИЖНЕЙ ЧЕЛЮСТИ ПРИ АТРОФИИ КОСТНОЙ ТКАНИ МЕТОДОМ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТОМОГРАФИИ**

**А.П. Ошурко, И.Ю. Олійник, Н.Б. Кузник, К.И. Яковец**

**Ключевые слова:** нижняя челюсть, компьютерная томография, канал нижней челюсти, атрофия костной ткани.

Буковинский медицинский вестник. 2021. Т. 25, № 4 (100). С. 68-74.

**Резюме.** Важно отметить место компьютерной томографии в изучении костной ткани, которая дает возможность установить особенности структурной топографии левого и правого каналов нижней челюсти по отношению к ее структурам, получить информацию о строении внешней и внутренней кортикальных пластинок и определить денситометрические значения, указывающие на качественные характеристики, отражающие тип плотности костной ткани, даже в ее возрастной динамике.

**Цель работы** – провести анализ структурных топографических особенностей канала нижней челюсти человека при атрофии костной ткани, обусловленной конечными дефектами зубных рядов.

**Материал и методы.** Проведены морфометрические исследования, в

выражении абсолютных значений, расположения канала нижней челюсти человека с приобретенными адентиями, в форме конечных дефектов зубных рядов, после параклинического просмотра цифровых записей 243 компьютерно-томографических конусно-цифровых изображений, отсканированных системой экстраоральной рентгенографии Vatech PaX-I 3D Green с диапазоном размера сканирования 16 x 9 см, фокального пятна 0,5 мм (IEC60336) шкалой серого 14 Бит с размером 0,2 / 0,3 вокселя.

**Результаты.** Полученные средние абсолютные значения характеризуют имеющиеся качественные морфологические преобразования, хотя и требуют статистического анализа, однако могут быть использованы при принятии клинических решений относительно реабилитации пациентов методами дентальной имплантации, проведения остеосинтеза или применения других реконструктивных операций в челюстно-лицевой области.

**Выводы.** При сохранении зубных рядов (первая группа исследования) топография правого канала нижней челюсти проходит с приближением к языковой поверхности на  $\approx 1.5$  мм, которая ограничена только кортикальным слоем костной ткани, при приобретенных конечных дефектах зубных рядов -  $\approx 3.8$  мм. «Морфологическая транспозиция» для левого канала нижней челюсти, в первой группе сравнения, составляет  $\approx 2.1$  мм, однако, у лиц с приобретенными конечными дефектами -  $\approx 3.05$  мм, с удалением до середины от внешнего кортикального слоя языковой поверхности костной ткани.

## COMPARATIVE ANALYSIS OF THE STRUCTURAL TOPOGRAPHY OF THE MANDIBULAR CANAL IN CASE OF BONE ATROPHY USING COMPUTED TOMOGRAPHY

A.P. Oshurko, I.Yu. Oliinyk, N.B. Kuzniak, K.I. Yakovets

**Key words:** mandible, computed tomography, mandibular canal, bone atrophy.

Bukovinian Medical Herald.  
2021. V.25, № 4 (100). P. 68-74.

**Resume. Objective.** The place of CT should be noted in the study of bone tissue, which allows us to establish the features of the structural topography of the left and right mandibular canals in relation to its structures, get information about the structure of the external and internal cortical plates and determine densitometric values that indicate qualitative characteristics that reflect the type of bone density, even in its age dynamics.

**Aim of the research.** The analysis of structural topographic features of the human mandibular canal in case of bone atrophy caused by terminal dentition defects.

**Material and methods.** The paper provides morphometric studies in absolute values, as well as the location of the human mandibular canal with acquired adentia in the form of terminal dentition defects after paraclinical examination of digital records of 243 CT cone-digital images, which were scanned by the Vatech PaX-I 3D Green extra-oral radiography system with a scan size range of 16x9 cm, a focal spot of 0.5 mm (IEC60336) of a 14-bit gray scale with a size of 0.2/0.3 voxel.

**Results.** The obtained average absolute values characterize the existing qualitative morphological transformations, although they require statistical analysis, but can be used in making clinical decisions on the rehabilitation of patients by dental implantation, osteosynthesis, or the use of other maxillofacial reconstructive operations.

**Conclusions.** In case of preserved dental rows (the first group of studies) the topography of the right mandibular canal approaches the lingual surface on the  $\approx 1.5$  mm, which is limited only by the cortical layer of bone tissue, in case of acquired terminal dentition defects -  $\approx 3.8$  mm. The "morphological transposition" for the left mandibular canal in the first comparison group is  $\approx 2.1$  mm, however, in individuals with acquired terminal defects -  $\approx 3.05$  mm, with a distance to the middle from the outer cortical layer of the lingual surface of bone tissue.

**Вступ.** У сучасних науковців традиційно минуле й сьогодення розглядаються через анамнез, але дані часто обмежуються наявністю патології і не корелюють з індивідуальною фізіологією,

особливостями розвитку. Генетична детермінація, взаємодія з навколишнім середовищем і попередні медичні/стоматологічні процедури (які можуть підпадати під категорію епігенетичних впливів) у

## Оригінальні дослідження

поєднанні з активацією компенсаторних механізмів ведуть пацієнта до межі компенсаторних сил.

Поки клініцисти-дослідники намагаються добрати необхідний арсенал методів діагностики та обрати належні протоколи реабілітації, враховуючи суб'єктивну оцінку функціональних розладів, і відповідним чином коригувати своє лікування через проведення диференційної діагностики, та ще й іноді така кількісна оцінка, вищезазначених чинників, не може бути виконана в короткі терміни, а пацієнт уже вимагає швидкий естетичний результат.

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.** Робота є фрагментом науково-дослідної роботи кафедри гістології, цитології та ембріології Буковинського державного медичного університету «Структурно-функціональні особливості тканин і органів в онтогенезі, закономірності варіантної, конституційної, статево-вікової та порівняльної морфології людини», № держ. реєстрації 0121U110121.

**Мета дослідження.** Провести аналіз структурних топографічних особливостей каналу нижньої щелепи людини при атрофії кісткової тканини, зумовленої кінцевими дефектами зубних рядів.

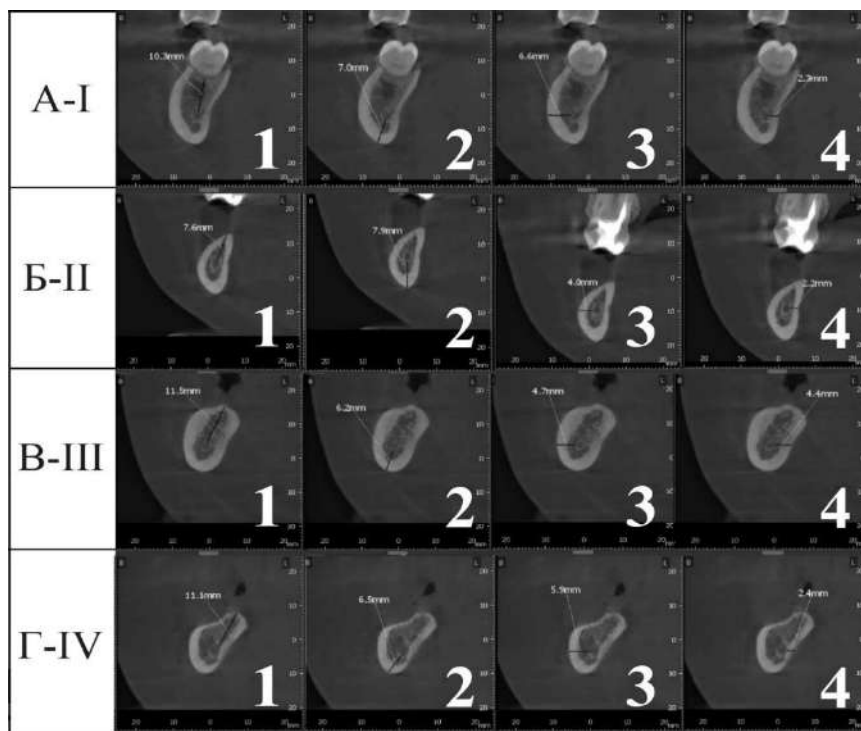
**Матеріал і методи.** Після параклінічного огляду цифрових записів 243 комп'ютерно-томографічних конусно-цифрових сканувань, які скановані системою екстраоральної рентгенографії Vatech PaX-I 3D Green з діапазоном розміру сканування 16 x 9 см,

що мінімізують можливості появи артефактів, спричинених рухом пацієнта, фокальної плями 0,5 мм (IEC60336) шкалою сірого 14 Біт з розміром 0,2/0,3 вокселя та завдяки малому часу сканування, отримані високоякісні зображення. Відібрано шістдесят вісім сканувань, що забезпечують найкращі можливості для діагностики та несуть належну інформативність у досягненні поставленої мети даної роботи. Аналіз проводився за допомогою комп'ютерної техніки HEWLETT-SNCPUM1 з оперативною пам'яттю 16,0 ГБ, програмним забезпеченням 10 Pro for Workstations, 2019:00391-70000-00000-AA425, після чого методом «клінічного відбору» матеріал дослідження розділено на чотири вікових групи, а саме: перша група (I) – 25-75 років, особи зі збереженим зубним рядом (група контролю), друга група (II) – 25-45 років, третя група (III) – 46-60 років, четверта група (IV) – 61-75 років.

Морфометричні дослідження (рис.1), у виразі абсолютних значень, розташування каналу нижньої щелепи проводили у проекції 3.7, 3.6, 4.6, 4.7 зубів відносно до:

- верхнього краю (ВК) коміркової частини нижньої щелепи;
- краю основи (КО) нижньої щелепи;
- щічної поверхні (ЩП) тіла нижньої щелепи;
- язикової поверхні (ЯП) тіла нижньої щелепи.

Дослідження проведено з дотриманням основних положень GCP (1996), Конвенції Ради Європи про



**Рис. 1.** 3D-реконструкційна модель структурної топографії каналу нижньої щелепи, зрізи у сагітальній площині: А) Пацієнт першої групи дослідження, зі збереженим зубним рядом, 48 років. ВК-I.1, КО -I.2; ЩП-I.3; ЯП-I.4; Б) Пацієнт другої групи дослідження, кінцевий дефект зубного ряду, 35 років. ВК-II.1, КО -II.2; ЩП-II.3; ЯП-II.4; В) Пацієнт третьої групи дослідження, кінцевий дефект зубного ряду, 52 роки. ВК-III.1, КО -III.2; ЩП-III.3; ЯП- III.4; Г) Пацієнт четвертої групи дослідження, кінцевий дефект зубного ряду, 64 роки. ВК-IV.1, КО -IV.2; ЩП-IV.3; ЯП-IV.4



права людини та біомедицину (від 04.04.1997), Гельсінської декларації Всесвітньої медичної асоціації про етичні принципи проведення наукових медичних досліджень за участю людини. Відповідно до Наказу МОЗ України від 14.02.2012 року № 110, отримано інформовану добровільну згоду пацієнта на проведення діагностики, лікування та на проведення операції і знеболення, оформлена відповідна медична документація та засвідчено підписами пацієнтів. Дотримано норми Закону України від 1 червня 2010 року № 2297-VI «Про захист персональних даних» із змінами і доповненнями, внесеними Законами України від 23 лютого 2012 року № 4452-VI, від 20 листопада 2012 року № 5491-VI, що регулюють правові відносини, пов'язані із захистом і обробкою персональних даних, і спрямовані на захист основоположних прав і свобод людини і громадянина.

#### Результати дослідження та їх обговорення.

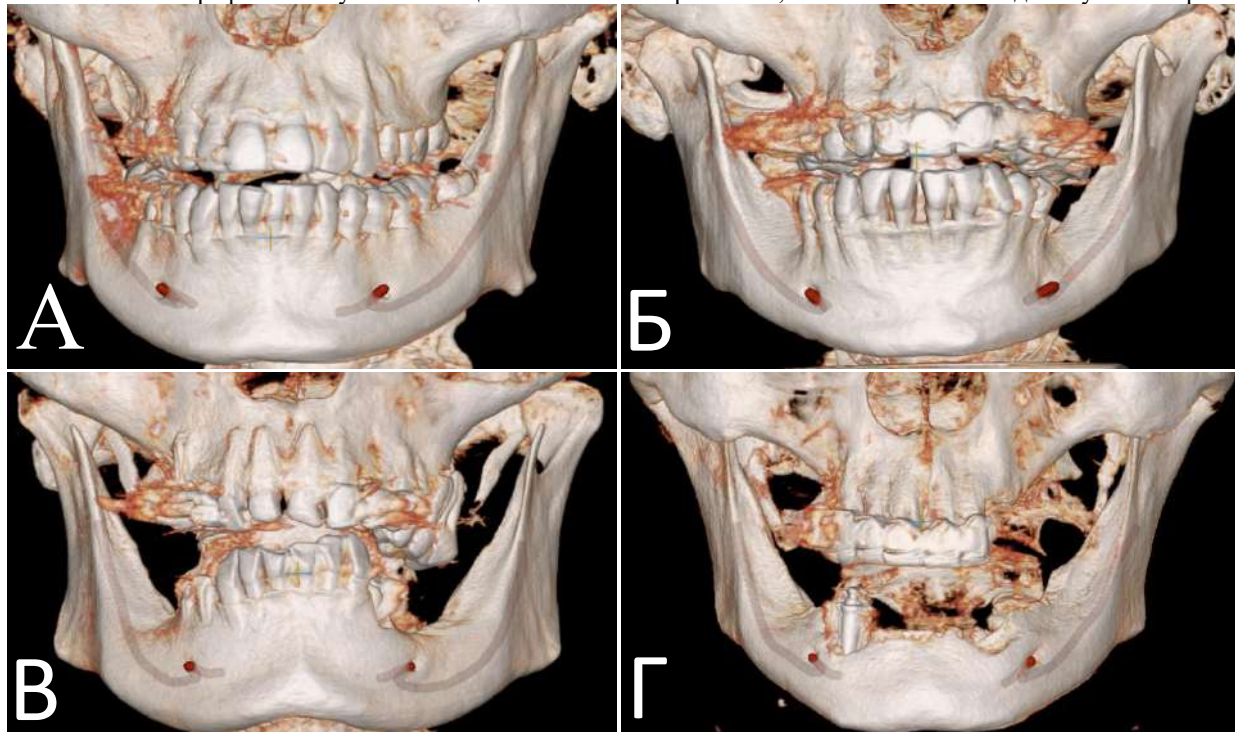
Клініцисти та й дослідники першочергову увагу приділяють атрофії кісткової тканини та її лікуванню [1-3] і тому часто обмежуються у пропозиції щодо вибору та застосування імплантатів належних розмірів, відповідно до протоколів впровадження [4,5]. Хоча сьогоднішній ринок імплантаційних систем забезпечує вимоги лікарів-практиків, та все ж таки маємо часті травматичні ускладнення, навіть при консервативному лікуванні через відсутність даних «мінливої топографії» каналу нижньої щелепи

[6,7]. Нам відома широко застосовувана топографо-анатомічна класифікація (Solar P, Ulm C, Frey G, Matejka M.A, 1994), яка є застарілою і потребує, на нашу думку, перегляду та вдосконалення через мінливу кількісну морфологію кісткової тканини, зумовлену впливом як зовнішніх, так і внутрішніх етіо- й патологічних чинників.

У пошуку відповідей та проведених нами досліджень структурної топографії правого та лівого каналів нижньої щелепи, ми звернули увагу на особливості прокладання судинно-нервового пучка, в однойменному каналі, при атрофії кісткової тканини, що зумовлена втратою жувальної групи зубів у різних вікових періодах, які є основним ключем оклюзійного співвідношення і відповідають за збереження фізіологічних норм прикусу (рис. 2).

У даному аналізі представлено деталізований морфометричний опис топографічних особливостей лівого та правого каналів нижньої щелепи за одним комп'ютерно-томографічним дослідженням із кожної вікової групи, за їх середніми значеннями, що подаються у таблицях 1, 2.

Хоч і маємо належний орієнтир-морфометричні значення – для прямого клінічного застосування, під час обрання методів реабілітації пацієнтів із атрофіями кісткової тканини, зумовленої кінцевими дефектами зубних рядів у різних вікових групах, та є недостатнім для шаблонного практичного використання, оскільки мають відносну асиметрію



**Рис. 2.** 3D-реконструкційна модель структурної топографії каналу нижньої щелепи:

А) пацієнт першої групи дослідження, зі збереженим зубним рядом, 48 років;

Б) пацієнт другої групи дослідження, кінцевий дефект зубного ряду, 35 років;

В) пацієнт третьої групи дослідження, кінцевий дефект зубного ряду, 52 роки;

Г) пацієнт четвертої групи дослідження, кінцевий дефект зубного ряду, 64 роки

## Оригінальні дослідження

Таблиця 1

**Морфометричний аналіз структурно-топографічних особливостей лівого каналу нижньої щелепи (НЩ) людини у проєкції 3.6 зуба та правого каналу НЩ у проєкції 4.6 зуба, при атрофії кісткової тканини, зумовленої кінцевими дефектами зубних рядів**

Групи	Проєкція 3.6 зуба				Проєкція 4.6 зуба			
	ВК	КО	ЩП	ЯП	ВК	КО	ЩП	ЯП
I	13.3	6.6	6.5	1.9	13.1	7.3	6.4	1.6
II	9.8	5.6	2.7	2.7	13.1	5.4	3.3	1.6
III	10.8	7.1	3.9	4.5	13.9	7.4	3.9	5.7
IV	11.7	5.8	5.7	2.1	11.6	5.7	3.8	4.9

Таблиця 2

**Морфометричний аналіз структурно-топографічних особливостей лівого каналу нижньої щелепи (НЩ) людини у проєкції 3.7 зуба та правого каналу НЩ у проєкції 4.67 зуба, при атрофії кісткової тканини, зумовленої кінцевими дефектами зубних рядів**

Групи	Проєкція 3.7 зуба				Проєкція 4.7 зуба			
	ВК	КО	ЩП	ЯП	ВК	КО	ЩП	ЯП
I	10.3	7.0	6.6	2.3	10.0	5.0	4.2	1.4
II	7.6	7.9	4.0	2.2	11.8	6.8	3.3	1.9
III	11.5	6.2	4.7	4.4	11.7	7.6	5.2	4.6
IV	11.1	6.5	5.9	2.4	10.0	5.0	4.2	4.2

структурної топографії лівого та правого каналів нижньої щелепи.

Таке дослідження спонукає нас до глибшого вивчення можливих варіацій, з розширенням кількості об'єктів дослідження та проведення їх статистичного аналізу даної роботи, за класичними параметрами та характеристиками варіаційних рядів: середня арифметична - (M), стандартна похибка досліджуваних показників (m) з можливою оцінкою довірчого інтервалу (P) для (M-2m) та (M+2m).

Автори [8, 9] у своїх працях подають переконливі результати щодо реабілітації беззубих щелеп, але їх методики не завжди вирішують реабілітацію у дистальних відділах через виражену атрофію кісткової тканини і близьке розташування судинно-нервового пучка, що ускладнює забезпечення повноти функціональних та протетичних властивостей [10].

Сучасні авторські концепції негайного функціонального навантаження на одноетапні імплантати, встановлення яких не залежить від пропозиції вертикального об'єму кісткової тканини, проте, потребують чіткого розуміння топографії каналу нижньої щелепи, для можливого їх позиціонування у щічно-язиковому напрямках, з метою інсталяції їх у другому базальному шарі (кортикальному) [11, 12].

Лікування за допомогою аутомезоконцентрату тромбоцитів, побудоване на застосуванні аутологічних факторів росту і олігопептидів, отриманих з тромбоцитів крові пацієнта шляхом прогресивного біотехнологічного процесу, розроблене та запатентоване Інститутом біотехнології людини професора Едуарда Анітуа (Вікторія Гастейз, Іспанія), що набуло широкого застосування, вирішує поставлені завдання щодо аугментнації кісткової тканини, та все ж таки потребує морфометричного, денситометричного визначення, у тому числі і структурної топографії каналу нижньої

щелепи [13,14].

Отже, подаючи вищенаведені обґрунтування, ми стверджуємо, що результати ретельного дослідження анатомічної мінливості лівого та правого каналів нижньої щелепи мають сьогодні не тільки теоретичне значення, але й важливі для клінічної стоматології, оскільки можуть стати підґрунтям для напрацювання нових ефективних методів прогнозу та лікування патологічних станів кісткової тканини щелеп із використанням аутоклітинних трансплантатів, для аугментації та направленої регенерації, зокрема, лікування атрофій з відновленням морфологічних властивостей кісткової тканини.

Використання методів субкортикальної та базальної імплантації, з попередньою комп'ютерно-топографічною діагностикою, що забезпечує морфометричне та денситометричне визначення, забезпечать реабілітацію пацієнтів із атрофією кісткової тканини, що ускладнена топографо-анатомічною особливістю каналу нижньої щелепи, враховуючи протетичні властивості для відновлення жувальної ефективності, мовлення та естетичних функцій.

**Висновки**

1. У проєкції відсутніх перших великих корінних зубів (4.6, перших молярів правого боку) відбувається зміщення каналу нижньої щелепи на  $\approx 4.1$  мм у напрямку до зовнішнього краю щічної поверхні, а в проєкції 3.6 (перших молярів лівого боку) зубів  $\approx 3.1$  мм, тобто, наближається до серединного розташування у сагітальному зрізі, а відповідно і тіла нижньої щелепи.

2. У проєкції відсутніх других великих корінних зубів (4.7, других молярів правого боку) відбувається зміщення каналу нижньої щелепи на  $\approx 3.6$  мм, а в проєкції 3.7 (других молярів лівого боку) зубів  $\approx 3.0$  мм, тобто, займає також серединне розташування у сагітальному зрізі, а відповідно і тіла нижньої щелепи.

3. При збереженні зубних рядів (перша група дослідження) топографія каналу нижньої щелепи, з правого боку, пролягає з наближенням до язикової поверхні на  $\approx 1.5$  мм і обмежений лише кортикальним шаром кісткової тканини, при набутих кінцевих дефектах зубних рядів -  $\approx 3.8$  мм. «Морфологічна транспозиція» для лівого боку, першої групи порівняння, складає  $\approx 2.1$  мм, проте в осіб із набутими кінцевими дефектами -  $\approx 3.05$  мм із віддаленням до середини від зовнішнього кортикального шару язикової поверхні кісткової тканини.

**Перспективи наукового пошуку.** Переконані в доцільності продовження досліджень структурно-топографічних особливостей лівого та правого каналів нижньої щелепи при атрофії кісткової тканини людини, зумовленої втратою зубів та у встановленні можливих закономірностей перебігу даних процесів. Беручи за основу морфометричний аналіз топографічних співвідношень до верхнього краю коміркової частини, за умови його збереження, нижнього краю основи щелепи та краю язикової і щічної поверхонь, визначити динаміку морфологічної перебудови залежно від часу набуття кінцевих дефектів зубного ряду в різних вікових групах із поглибленим статистичним аналізом та розробкою тривимірної моделі для шаблонного застосування в практичній стоматології, зокрема, щелепно-лицевій хірургії.

#### Список літератури

1. Дуда КМ, Кліш ІМ. Остеоіндуктивні препарати для заміщення кісткових дефектів у стоматології. Здобутки клінічної і експериментальної медицини. 2019;2:7-11. DOI: 10.11603/1811-2471.2019.v0.i2.10363.

2. Солоджук ЮІ, Рожко ММ, Денисенко ОХ, Ярмошук ІР. Застосування остеопластичного матеріалу тваринного походження при атрофії клітинного відростка верхньої щелепи та частини нижньої щелепи у поєднанні з осейн-гідроксіапатитовим з'єднанням. Вісник проблем біології та медицини. 2019;2(1):254-8. DOI: 10.29254/2077-4214-2019-1-2-149-254-258.

3. Фастовець ОО, Сапальов СО, Штепа ВО. Результати дослідження напружено-деформованих станів при протезуванні різних типів атрофії нижньої беззубої щелепи. Медичні перспективи. 2020;25(4):146-58. DOI: 10.26641/2307-0404.2020.4.221411.

4. Черненко ВМ, Любченко ОВ, Кочина МЛ. Система підтримки прийняття рішень лікарем щодо вибору методу дентальної імплантації. Український журнал медицини, біології та спорту. 2019;4(4):200-10. DOI: 10.26693/jmbs 04.04.200.

5. De la Rosa Castolo G, Guevara PSV, Arnoux P-J, Badih L, Bonnet F, Behr M. Implant-supported overdentures with different clinical configurations: mechanical resistance using a numerical approach. J of Prosthetic Dentistry. 2019;121(3):546.e1-546.e10. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.prosdent.2018.09.023>.

6. Шинкарук-Диковицька ММ, Погоріла АВ. Клінічне обґрунтування доцільності використання нейропротектора при ятрогенному компресійно-токсичному ураженні нижнього альвеолярного нерва пломбувальними матеріалами. Актуальні проблеми сучасної стоматологічної допомоги: Всеукраїнська науково-

практична конференція присвячена пам'яті Л. М. Мунтяна (Вінниця, 10-11 травня 2019 р.). Вінниця; 2019. 87-8 с.

7. Погоріла АВ, Шинкарук-Диковицька ММ. Ефективність консервативного лікування в гострій період ятрогенного компресійно-токсичного ураження нижнього альвеолярного нерва пломбувальними матеріалами з залученням до схеми терапії нейропротектора. Медицина в сучасних умовах інтеграційного розвитку країн Європи: Міжнародна науково-практична конференція (Люблін, 10-11 травня 2019 р.). Люблін; 2019. 33 с.

8. Maló P, de Araújo Nobre M, Lopes A, Ferro A, Nunes M. The All-on-4 concept for full-arch rehabilitation of the edentulous maxillae: a longitudinal study with 5-13 years of follow-up. Clin Implant Dent Relat Res. 2019 Aug;21(4):538-49. DOI: 10.1111/cid.12771.

9. Maló P, de Araújo Nobre M, Lopes A, Ferro A, Botto J. The All-on-4 treatment concept for the rehabilitation of the completely edentulous mandible: A longitudinal study with 10 to 18 years of follow-up. Clin Implant Dent Relat Res. 2019 Aug;21(4):565-77. DOI: 10.1111/cid.12769.

10. Felice P, Barausse C, Pistilli R, Ippolito DR, Esposito M. Five-year results from a randomised controlled trial comparing prostheses supported by 5- mm long implants or by longer implants in augmented bone in posterior atrophic edentulous jaws. Int J Oral Implantol. 2019;12(1):25-37.

11. Lazarov A. Immediate functional loading: Results for the concept of the Strategic Implant. Ann Maxillofac Surg. 2019 Jan-Jun;9(1):78-88. DOI: 10.4103/ams.ams\_250\_18.

12. Цепколенко ВО, Пшеничний ТЄ, Голюк ЄЛ, Тимочук ВВ, Деркач РВ. Використання аутомезоконцентрату тромбоцитів у пацієнтів з патологією опорно-рухового апарату. Український журнал медицини, біології та спорту. 2021;6(1):160-67. DOI: 10.26693/jmbs06.01.160.

13. Катеринюк ВО. Сучасний науковий погляд на оптимізацію лікування захворювань пародонта. Актуальні проблеми сучасної медицини: Вісник Української медичної стоматологічної академії. 2021;21(1):178-83. DOI: <https://doi.org/10.31718/2077-1096.21.1.178>.

#### References

1. Duda KM, Klisch IM. Osteoinduktivni preparaty dlia zamischennia kistkovykh defektiv u stomatolohii [Osteoinductive drugs to replace bone defects in dentistry]. Zdobutky klinichnoi i eksperymental'noi medytsyny. 2019;2:7-11. DOI 10.11603/1811-2471.2019.v0.i2.10363. (in Ukrainian).

2. Solodzhuk YuI, Rozhko MM, Denysenko OKh, Yarmoshuk IR. Zastosuvannia osteoplastychnoho materialu tvarynnoho pokhodzhennia pry atrofii klitynnoho vidrostka verkh'n'oi schelepy ta chastynu nyzhn'oi schelepy u poiednanni z osein-hidroksiapatyrovym z'iednanniam [The use of osteoplastic material of animal origin in atrophy of the cell process of the upper jaw and part of the lower jaw in combination with ossein-hydroxyapatite compound]. Visnyk problem biolohii ta medytsyny. 2019;2(1):254-8. DOI: 10.29254/2077-4214-2019-1-2-149-254-258. (in Ukrainian).

3. Fastovets' OO, Sapal'ov SO, Shtepa VO. Rezul'taty doslidzhennia napruzhenno-deformovanykh staniv pry protezuvanni riznykh typiv atrofii nyzhn'oi bezzuboi schelepy [The results of the study of stress-strain states in prosthetics of different types of atrophy of the lower edentulous jaw]. Medychni perspektyvy. 2020;25(4):146-58. DOI: 10.26641/2307-0404.2020.4.221411. (in Ukrainian).

4. Chernenko VM, Liubchenko OV, Kochyna ML. Systema pidtrymky pryiniattia rishen' likarem schodo vyboru metodu dental'noi implantatsii [Physician decision support system for choosing the method of dental implantation]. Ukrain's'kyi zhurnal medytsyny, biolohii ta sportu. 2019;4(4):200-10. DOI:

## Оригінальні дослідження

10.26693/jmbs04.04.200. (in Ukrainian).

5. De la Rosa Castolo G, Guevara PSV, Arnoux P-J, Badih L, Bonnet F, Behr M. Implant-supported overdentures with different clinical configurations: mechanical resistance using a numerical approach. *J of Prosthetic Dentistry*. 2019;121(3):546.e1-546.e10. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.prosdent.2018.09.023>.

6. Shynkaruk-Dykovyts'ka MM, Pohorila AV. Klinichne obgruntuvannya dotsil'nosti vykorystannia neiroprotektora pry yatrohennomu kompresiiino-toksychnomu urazhenni nyzhn'oho al'veoliarnoho nerva plombuval'nymy materialamy [Clinical substantiation of expediency of use of neuroprotector at iatrogenic compression-toxic defeat of the lower alveolar nerve by filling materials]. Actual problems of modern dental care: All-Ukrainian scientific-practical conference dedicated to the memory of LM Muntyan (Vinnytsia, May 10-11, 2019). Vinnitsa; 2019. 87-8 p. (in Ukrainian).

7. Pohorila AV, Shynkaruk-Dykovyts'ka MM. Efektyvnist' konservatyvnoho likuvannia v hostryi period yatrohennoho kompresiiino-toksychnoho urazhennia nyzhn'oho al'veoliarnoho nerva plombuval'nymy materialamy z zaluchenniam do skhemy terapii neiroprotektora [The effectiveness of conservative treatment in the acute period of iatrogenic compression-toxic lesions of the lower alveolar nerve with filling materials with involvement in the neuroprotective therapy scheme]. Medicine in modern conditions of integration development of European countries: International scientific-practical conference (Lublin, May 10-11, 2019). Lublin; 2019. 33 p. (in Ukrainian).

8. Maló P, de Araújo Nobre M, Lopes A, Ferro A, Nunes M. The All-on-4 concept for full-arch rehabilitation of the

edentulous maxillae: a longitudinal study with 5-13 years of follow-up. *Clin Implant Dent Relat Res*. 2019 Aug;21(4):538-49. DOI: 10.1111/cid.12771.

9. Maló P, de Araújo Nobre M, Lopes A, Ferro A, Botto J. The All-on-4 treatment concept for the rehabilitation of the completely edentulous mandible: A longitudinal study with 10 to 18 years of follow-up. *Clin Implant Dent Relat Res*. 2019 Aug;21(4):565-77. DOI: 10.1111/cid.12769.

10. Felice P, Barausse C, Pistilli R, Ippolito DR, Esposito M. Five-year results from a randomised controlled trial comparing prostheses supported by 5- mm long implants or by longer implants in augmented bone in posterior atrophic edentulous jaws. *Int J Oral Implantol (Berl)*. 2019;12(1):25-37.

11. Lazarov A. Immediate functional loading: Results for the concept of the Strategic Implant. *Ann Maxillofac Surg*. 2019 Jan-Jun;9(1):78-88. DOI: 10.4103/ams.ams\_250\_18.

12. Tsepolenko VO, Pshenychnyi Tle, Holiuk YeL, Tymochuk VV, Derkach RV. Vykorystannia automezokonsentratu trombocytyv u patsientiv z patolohiiu oporno-rukhovoho aparatu [The use of platelet automezoconcentrate in patients with pathology of the musculoskeletal system]. *Ukrains'kyi zhurnal medytsyny, biolohii ta sportu*. 2021;6(1):160-67. DOI: 10.26693/jmbs06.01.160. (in Ukrainian).

13. Kateryniuk VO. Suchasnyi naukovyi pohliad na optymizatsiiu likuvannia zakhvoriuvan' parodonta [Modern scientific view on the optimization of treatment of periodontal diseases]. *Aktual'ni problemy suchasnoi medytsyny: Visnyk Ukrains'koi medychnoi stomatolohichnoi akademii*. 2021;21(1):178-83. DOI: <https://doi.org/10.31718/2077-1096.21.1.178>. (in Ukrainian).

**Відомості про авторів**

Ошурко Анатолий Павлович – д-р філософії, асистент кафедри хірургічної стоматології та щелепно-лицевої хірургії, Буковинський державний медичний університет, м. Чернівці, Україна.

Олійник Ігор Юрійович – д-р мед. наук, професор, професор кафедри патологічної анатомії, Буковинський державний медичний університет, м. Чернівці, Україна.

Кузняк Наталія Богданівна – д-р мед. наук, професор, завідувачка кафедри хірургічної стоматології та щелепно-лицевої хірургії, Буковинський державний медичний університет, м. Чернівці, Україна.

Яковець Кароліна Іванівна – канд. мед. наук, доцент, доцент кафедри дитячої хірургії та оториноларингології, Буковинський державний медичний університет, м. Чернівці, Україна.

**Сведения об авторах**

Ошурко Анатолий Павлович – д-р философии, ассистент кафедры хирургической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии, Буковинский государственный медицинский университет, г. Черновцы, Украина.

Олейник Игорь Юрьевич – д-р мед. наук, профессор, профессор кафедры патологической анатомии, Буковинский государственный медицинский университет, г. Черновцы, Украина.

Кузняк Наталья Богдановна – д-р мед. наук, профессор, заведующая кафедрой хирургической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии, Буковинский государственный медицинский университет, г. Черновцы, Украина.

Яковец Каролина Ивановна – канд. мед. наук, доцент, доцент кафедры детской хирургии и оториноларингологии, Буковинский государственный медицинский университет, г. Черновцы, Украина.

**Information about the authors**

Oshurko Anatolii – PhD, Assistant Professor of the Department of Surgical Dentistry and Maxillofacial Surgery, Bukovinian State Medical University, Chernivtsi, Ukraine.

Oliinyk Ihor – Doctor of Medical Sciences, Professor, Professor of the Department of Pathological Anatomy, Bukovinian State Medical University, Chernivtsi, Ukraine.

Kuzniak Nataliia – Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the Department of Surgical Dentistry and Maxillofacial Surgery, Bukovinian State Medical University, Chernivtsi, Ukraine.

Yakovets Karolina – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Pediatric Surgery and Otorhinolaryngology, Bukovinian State Medical University, Chernivtsi, Ukraine.

*Надійшла до редакції 13.10.21*

*Рецензент – д-р мед. наук Проняєв Д.В.*

*© А.П. Ошурко, І.Ю. Олійник, Н.Б. Кузняк, К.І. Яковець, 2021*