

ОСОБЛИВОСТІ ТОПОГРАФІЇ ПРАВОГО КАНАЛУ НИЖНЬОЇ ЩЕЛЕПИ ЛЮДИНИ ПРИ АТРОФІЇ КІСТКОВОЇ ТКАНИНИ, ЗУМОВЛЕНОЇ ВТРАТОЮ ЗУБІВ

Буковинський державний медичний університет, Чернівці, Україна

Мета - визначення особливостей топографії правого каналу нижньої щелепи людини при атрофії кісткової тканини, зумовленої кінцевими дефектами зубних рядів.

Матеріал та методи. В дослідження методом «клінічної вибірки» залучено 68 комп'ютерного томографічних сканувань нижньої щелепи людини.

Набір матеріалу дослідження проведено після параклінічного огляду цифрових записів 243 комп'ютерного томографічних конусно-цифрових сканувань, які отримані системою екстра-оральної 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.

Результати дослідження. Абсолютні значення розташування каналу нижньої щелепи пацієнта першої групи (контролю) дослідження зі збереженим зубним рядом (48 років) у проекції: 1) 4.6 зуба по відношенню до: верхнього краю (ВК) коміркової частини нижньої щелепи становить 13.1 мм; краю основи (КО) нижньої щелепи – 7.3 мм; щічної поверхні (ЩП) тіла нижньої щелепи – 6.4 мм; язикової поверхні (ЯП) тіла нижньої щелепи дорівнює 1.6 мм; 2) 4.7 зуба по відношенню до: ВК – 10 мм, КО – 5.0 мм, ЩП – 4.2 мм, ЯП – 1.4 мм.

У другій групі дослідження пацієнт 35 років із кінцевим дефектом зубного ряду, топографія правого каналу нижньої щелепи характеризується морфометричними значеннями у проекції відсутнього: 1) 4.6 зуба по відношенню до: ВК – 13.1 мм, КО – 5.4 мм, ЩП – 3.3 мм, ЯП – 1.6 мм; 2) 4.7 зуба по відношенню до: ВК – 11.8 мм, КО – 6.8 мм, ЩП – 3.3 мм, ЯП – 1.9 мм.

Пацієнт 52 років, третьої групи дослідження із кінцевим дефектом зубного ряду, топографія правого каналу нижньої щелепи характеризується морфометричними значеннями у проекції відсутнього: 1) 4.6 зуба по відношенню до: ВК – 13.9 мм, КО – 7.4 мм, ЩП – 3.9 мм, ЯП – 5.7 мм; 2) 4.7 зуба по відношенню до: ВК – 11.7 мм, КО – 7.6 мм, ЩП – 5.2 мм, ЯП – 4.6 мм.

Топографічні відмінності правого каналу нижньої щелепи представлені у пацієнта 64 років,

четвертої групи дослідження із кінцевим дефектом зубного ряду, що характеризується морфометричними значеннями у проекції відсутнього: 1) 4.6 зуба по відношенню до: ВК – 11.6 мм, КО – 5.7 мм, ЩП – 3.8 мм, ЯП – 4.9 мм; 2) 4.7 зуба по відношенню до: ВК – 10.0 мм, КО – 5.0 мм, ЩП – 4.2 мм, ЯП – 4.2 мм.

Висновки. Топографія каналу нижньої щелепи та його судинно-нервового пучка є орієнтиром під час складання плану лікування та для вибору методів реабілітації, у пацієнтів із втратою зубів, відповідно до існуючих і затверджених протоколів. Аналіз отриманих абсолютних значень не розкриває відповідних закономірностей топографічних змін каналу нижньої щелепи, в залежності від атрофії кісткової тканини, зумовленої втратою молярів, у різних вікових категоріях.

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

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», № державної реєстрації 0121U110121.

Вступ. Формування кісткової тканини нижньої щелепи у постнатальному онтогенезі людини є результатом перебігу процесів гістогенезу і, власне, її мінералізації ще на ранніх етапах пренатального онтогенезу [1, 2]. Кісткова тканина нижньої щелепи людини є динамічною системою і її склад залежить від перебігу метаболічних процесів та впливу екзо- та ендогенних чинників, які призводять до патологічних та морфологічних змін [3]. Саме тому, як перед дослідником, так і перед клініцистом, постає двояка проблематика у виборі методів діагностики [4-6] та реабілітації таких пацієнтів [7, 8].

Відомі та доступні методи полуменевого атомно-емісійного та атомно-абсорбційного аналізів розкривають можливості сучасним дослідникам у вивченні особливостей структури та якості кісток щелепно-лицевої ділянки, шляхом дослідження

вмісту макро- та мікроелементів [9]. Результати таких досліджень часто мають вирішальне значення щодо обрання дієвих методів профілактики і лікування та слугують лише невеликою часткою у реабілітації стоматологічних хворих.

Малоінвазивні можливості рентген-анатомічного КТ-дослідження значно ширші, ніж звичайної клінічної рентгенології. Обстеження можна провести глибше і детальніше, ніж виконуючи серію знімків чи звичне програмне 3D-моделювання в різних проєкціях або площинах, використовуючи значний арсенал апаратів та пристроїв. Використання комп'ютерної томографії дає змогу встановити особливості топографії структур нижньої щелепи людини, одержати інформацію про будову її зовнішньої та внутрішньої кортикальних пластинок та визначити денситометричні значення, які вказують на якісні характеристики, що відображають тип щільності кісткової тканини з урахуванням її вікової динаміки.

І все ж таки, ключовим завданням залишається реабілітація пацієнтів із забезпеченням функціональних протетичних та естетичних потреб [10-12]. Здавалося б, що застосування дентальних імплантатів швидко та якісно вирішує поставлені завдання та дозволяє досягнути поставлену мету. Однак, досить часто, можливості застосування дентальних імплантатів бувають обмеженими і супроводжуються певними труднощами [13]. Перш за все, це зумовлено близьким розташуванням важливих анатомічних структур, а саме – судинно-нервового пучка нижньої щелепи людини, топографія якого залежить від атрофії кісткової тканини, зумовленої втратою зубів, особливо у її дистальних відділах.

Мета дослідження. Визначення особливостей топографії правого каналу нижньої щелепи людини при атрофії кісткової тканини, зумовленої кінцевими дефектами зубних рядів.

Матеріал та методи дослідження. Після параклінічного огляду цифрових записів 243 комп'ютерно-томографічних конусно-цифрових сканувань, які отримані системою екстра-оральної 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 68 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, мето-

дом «клінічного відбору» розподілено на чотири вікових групи, а саме: перша група – до 45 років, друга група – 46-60 років, третя група – 61-75 років та група контролю – 25-75 років, особи зі збереженим зубним рядом.

У клінічному аналізі проведено деталізований морфометричний опис топографічних особливостей каналу нижньої щелепи з правої сторони за одним КТ-дослідженням із кожної вікової групи, за їх середніми значеннями.

Дослідження проведено з дотриманням основних положень GCP (1996 р.), Конвенції Ради Європи про права людини та біомедицину (від 04.04.1997 р.), Гельсінської декларації Всесвітньої медичної асоціації про етичні принципи проведення наукових медичних досліджень за участю людини. Відповідно до наказу МОЗ України від 14.02.2012 р. № 110, отримано інформовану добровільну згоду пацієнта на проведення діагностики, лікування та виконання операції і знеболення, оформлена відповідна медична документація та засвідчено підписом пацієнта. Дотримано норми Закону України від 01.06.2010 р. № 2297-VI «Про захист персональних даних» із змінами і доповненнями, внесеними Законами України від 23.02.2012 р. № 4452-VI, від 20.11.2012 р. № 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. Топографія каналу нижньої щелепи і його судинно-нервового пучка є орієнтиром під час складання плану лікування та для вибору методів реабілітації у пацієнтів із втратою зубів, відповідно до існуючих і затверджених протоколів [14].

Чітке розуміння отримано під час аналізу КТ-досліджень цифрового формату у трьох площинах: фронтальній, сагітальній, аксиллярній.

З використанням інструментів горизонтальної опційної панелі у сагітальній площині проведено маркування каналу нижньої щелепи, що передає його хід у товщі кісткової тканини тіла нижньої щелепи (**рис. 1**).

Така 3D-реконструкційна модель розкриває по суті уявлення про його топографію, але не надає кількісного визначення у співвідношенні до основи, язикової та щічної поверхонь, а також коміркової частини нижньої щелепи людини, при умові її збереження. Найбільш доцільним є проведення морфометричних досліджень топографії каналу нижньої щелепи у сагітальному зрізі.

Абсолютні значення розташування каналу нижньої щелепи пацієнта першої групи (контролю) дослідження зі збереженим зубним рядом (48 років) у проєкції:

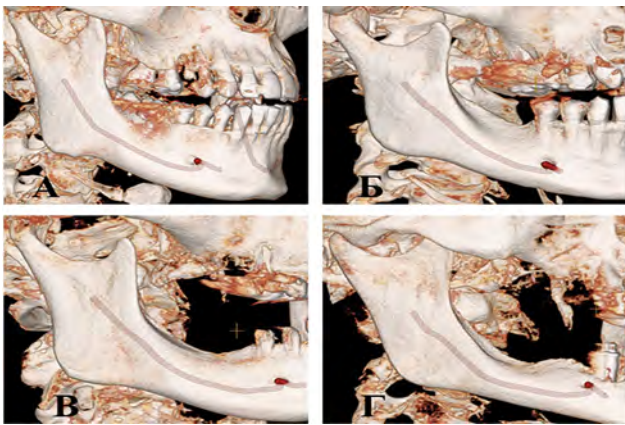


Рис. 1 – 3D-реконструкційна модель топографії правого каналу нижньої щелепи:

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

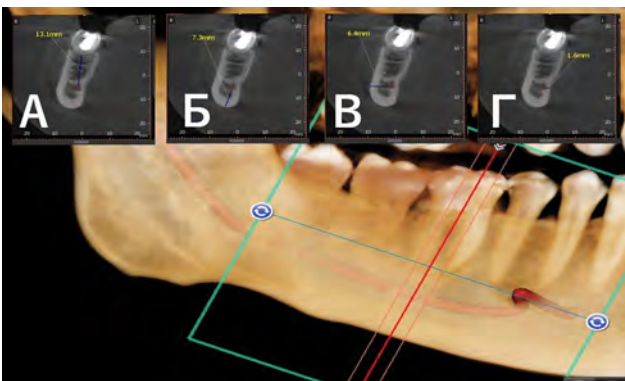


Рис. 2 – 3D-реконструкційна модель топографії правого каналу нижньої щелепи пацієнта першої групи дослідження зі збереженим зубним рядом, 48 років. Сагітальні зрізи у проекції 4.6 зуба:

А) значення ВК; Б) значення КО; В) значення ЩП; Г) значення ЯП

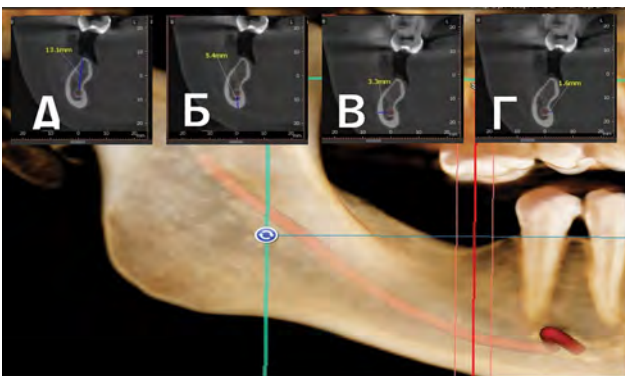


Рис. 4 – 3D-реконструкційна модель топографії правого каналу нижньої щелепи пацієнта другої групи дослідження із кінцевим дефектом зубного ряду, 35 років. Сагітальні зрізи у проекції 4.6 зуба:

А) значення ВК; Б) значення КО; В) значення ЩП; Г) значення ЯП

- 1) 4.6 зуба (**рис. 2**) відносно до: верхнього краю (ВК) коміркової частини нижньої щелепи становить 13.1 мм; краю основи (КО) нижньої щелепи – 7.3 мм; щічної поверхні (ЩП) тіла нижньої щелепи – 6.4 мм, язикової поверхні (ЯП) тіла нижньої щелепи дорівнює 1.6 мм;
- 2) 4.7 зуба (**рис. 3**) відносно до: ВК – 10 мм, КО – 5.0 мм, ЩП – 4.2 мм, ЯП – 1.4 мм.

У другій групі дослідження, пацієнт 35 років із кінцевим дефектом зубного ряду, топографія правого каналу нижньої щелепи характеризується морфометричними значеннями у проекції відсутнього:

- 1) 4.6 зуба (**рис. 4**) відносно до: ВК – 13.1 мм, КО – 5.4 мм, ЩП – 3.3 мм, ЯП – 1.6 мм;
- 2) 4.7 зуба (**рис. 5**) відносно до: ВК – 11.8 мм, КО – 6.8 мм, ЩП – 3.3 мм, ЯП – 1.9 мм.

Пацієнт 52 років, третьої групи дослідження із кінцевим дефектом зубного ряду, топографія правого каналу нижньої щелепи характеризується

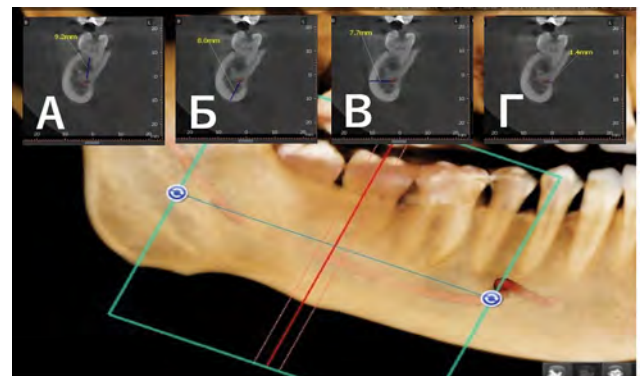


Рис. 3 – 3D-реконструкційна модель топографії правого каналу нижньої щелепи пацієнта першої групи дослідження зі збереженим зубним рядом, 48 років. Сагітальні зрізи у проекції 4.7 зуба:

А) значення ВК; Б) значення КО; В) значення ЩП; Г) значення ЯП

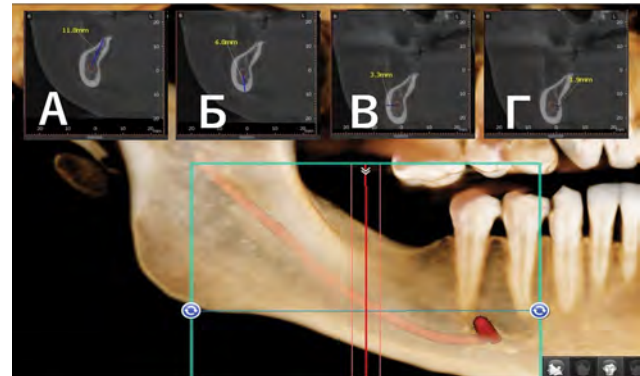


Рис. 5 – 3D-реконструкційна модель топографії правого каналу нижньої щелепи пацієнта другої групи дослідження із кінцевим дефектом зубного ряду, 35 років. Сагітальні зрізи у проекції 4.7 зуба:

А) значення ВК; Б) значення КО; В) значення ЩП; Г) значення ЯП

морфометричними значеннями у проекції відсутнього:

- 1) 4.6 зуба (рис. 6) відносно: ВК – 13.9 мм, КО – 7.4 мм, ЩП – 3.9 мм, ЯП – 5.7 мм;
- 2) 4.7 зуба (рис. 7) відносно: ВК – 11.7 мм, КО – 7.6 мм, ЩП – 5.2 мм, ЯП – 4.6 мм.

Топографічні відмінності правого каналу нижньої щелепи представлені у пацієнта 64 років, четвертої групи дослідження із кінцевим дефектом зубного ряду, що характеризується морфометричними значеннями у проекції відсутнього:

- 1) 4.6 зуба (рис. 8) відносно: ВК – 11.6 мм, КО – 5.7 мм, ЩП – 3.8 мм, ЯП – 4.9 мм;
- 2) 4.7 зуба (рис. 9) відносно: ВК – 10.0 мм, КО – 5.0 мм, ЩП – 4.2 мм, ЯП – 4.2 мм.

Обговорення результатів дослідження. Навіть аналіз отриманих абсолютних значень не розкриває відповідних закономірностей топографічних змін каналу нижньої щелепи залежно від атрофії кісткової тканини, зумовленої втратою молярів, у різних вікових категоріях.

Проте, спонукає до всебічного вивчення можливих варіацій, з розширенням кількості об'єктів дослідження та проведення їх статистичного аналізу за класичними параметрами та характеристиками варіаційних рядів: середня арифметична – (М), стандартна похибка досліджуваних показників (m) з можливою оцінкою довірчого інтервалу (Р) для (М-2m) та (М+2m).

Роботи деяких авторів [15, 16] вказують на атрофію кісткової тканини, зумовлену певною соматичною патологією, та розкривають патофізіологічні механізми з висвітленням різних процесів, таких як резорбція, ремоделювання, склерозування, кортикалізації тощо. Проте, топографічні особливості каналу нижньої щелепи, які, на нашу думку, також зумовлені атрофією кісткової тканини, у сучасних наукових джерелах висвітлені фрагментарно [17].

Проведений аналіз сучасних джерел літератури [18-21] не надав належної уяви стосовно вище зазначеної проблематики, але став поштовхом

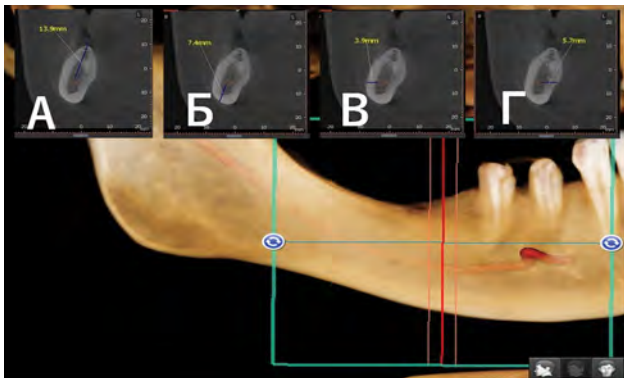


Рис. 6 – 3D-реконструкційна модель топографії правого каналу нижньої щелепи пацієнта третьої групи дослідження із кінцевим дефектом зубного ряду, 52 років. Сагітальні зрізи у проекції 4.6 зуба:

- А) значення ВК; Б) значення КО; В) значення ЩП;
- Г) значення ЯП

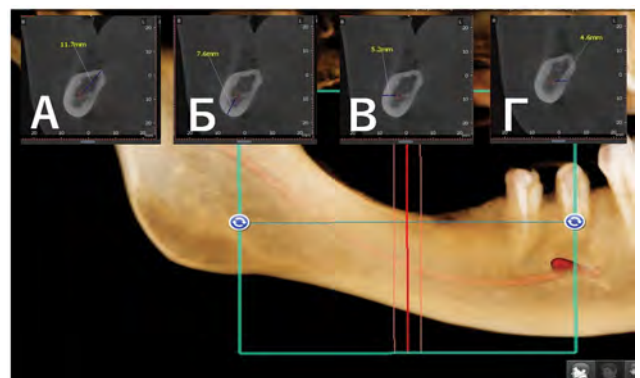


Рис. 7 – 3D-реконструкційна модель топографії правого каналу нижньої щелепи пацієнта третьої групи дослідження із кінцевим дефектом зубного ряду, 52 років. Сагітальні зрізи у проекції 4.7 зуба:

- А) значення ВК; Б) значення КО; В) значення ЩП;
- Г) значення ЯП

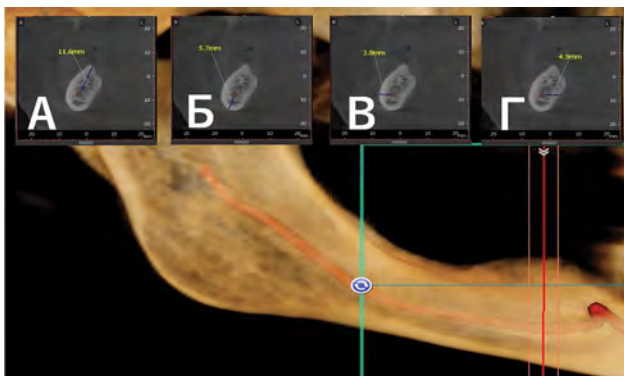


Рис. 8 – 3D-реконструкційна модель топографії правого каналу нижньої щелепи пацієнта четвертої групи дослідження із кінцевим дефектом зубного ряду, 64 років. Сагітальні зрізи у проекції 4.6 зуба:

- А) значення ВК; Б) значення КО; В) значення ЩП;
- Г) значення ЯП



Рис. 9 – 3D-реконструкційна модель топографії правого каналу нижньої щелепи пацієнта третьої групи дослідження із кінцевим дефектом зубного ряду, 64 років. Сагітальні зрізи у проекції 4.7 зуба:

- А) значення ВК; Б) значення КО; В) значення ЩП;
- Г) значення ЯП

до ретельного вивчення топографії правого каналу нижньої щелепи людини при атрофії кісткової тканини, зумовленої кінцевими дефектами зубних рядів.

Висновки

1. При збереженні зубних рядів топографія каналу нижньої щелепи, який обмежений кортикальним шаром кісткової тканини, пролягає з наближенням до язикової поверхні на ≈ 1.4 мм.
2. При втраті перших молярів (перших великих кутніх зубів) відбувається зміщення каналу нижньої щелепи на ≈ 3.7 мм щодо зовнішнього краю щічної поверхні.
3. При набутих кінцевих дефектах зубних рядів «морфологічна транспозиція» набуває $\approx 4,1$ мм відносно щічної поверхні з віддаленням до середини на $\approx 3,8$ мм від краю язикової поверхні нижньої щелепи.
4. Отримані середні абсолютні значення характеризують наявні якісні морфологічні перетворення, хоч і потребують статистич-

ного аналізу, проте можуть бути використанні під час прийняття клінічних рішень щодо реабілітації пацієнтів методами дентальної імплантації, проведення остеосинтезу чи застосування інших реконструктивних операцій у щелепно-лицевій ділянці.

Перспективи подальших досліджень. Переконані у доцільності продовження досліджень особливостей топографії каналу 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 каналу нижньої щелепи до верхнього краю коміркової частини, при умові його збереження, нижнього краю основи щелепи та краю язикової і щічної поверхонь, визначити динаміку морфологічної перебудови залежно від часу набуття кінцевих дефектів зубного ряду у різних вікових групах з поглибленим статистичним аналізом та розробкою тривимірної моделі для шаблонного застосування у практичній стоматології, зокрема, щелепно-лицевій хірургії.

References

1. Tsyhykalo OV, Popova IS, Kuznyak NB, Palis SYu, Shostenko AA, Dronyk II. Suchasni uyavlennya pro patohenez pryrodzhenykh vad lytsya (ohlyad literatury) [Modern ideas about pathogenesis of natural defects of face (review of literature)]. *Bukovynskyi medychnyi visnyk*. 2017; 21(1): 230–234. [Ukrainian]. doi: 10.24061/2413-0737.XXI.1.81.2017.49
2. Oshurko AP, Oliinyk IYu. Features of morphogenesis of the maxillofacial area in the embryonic and pre-fetal periods of human prenatal ontogenesis. In: *Development and modernization of medical science and practice: experience of Poland and prospects of Ukraine*. Collective monograph. Vol 1. Lublin: Izdevnieciba "Baltija Publishing"; 2017. p. 203–236.
3. Ferros I, Mora MJ, Obeso IF, Jimenez P, Martinez-Insua A. The nasomaxillary complex and the cranial base in artificial cranial deformation: relationships from a geometric morphometric study. *Eur J Orthod*. 2015; 37(4): 403–411. PMID: 25381444. doi: 10.1093/ejo/cju066
4. Rozhko MM, Nespryadko VP. *Ortopedychna stomatolohiya* [Orthopedic dentistry]. Pidruchnyk. K: Medytsyna; 2020. 720 s. [Ukrainian]
5. Driscoll CF, Golden WG. *Treating the Complete Denture Patient*. Wiley-Blackwell; 2020. 312 p.
6. Bahriy MM, Dibrova VA, Popadynets OH, Hryshchuk MI. *Metody morfologichnoho doslidzhennya* [Methods of morphological research]. Monohrafiya; Bahriy MM, Dibrov VA, Eds. Vinnytsya: Nova knyha; 2016. 157 s. [Ukrainian]
7. Chernenko VM, Lyubchenko OV, Kochyna ML. Systema pidtrymky pryinyattya rishen likarem shchodo vyboru metoda dentalnoi implantatsiyi [The Decision-Making Support System of Doctor's Choice of Dental Implantation Method]. *Ukr zh med biol sport*. 2019; 4(20): 200-210. [Ukrainian]. doi: 10.26693/jmbs04.04.200
8. Boyko EM, Dolgalev AA, Zelenskiy VA. Maloinvazivnyy metod napravlennoy kostnoy regeneratsii pri atrofii alveolyarnogo grebnya [Minimally invasive method of directional bone regeneration during alveolar ridge atrophy]. *Meditinskiy alfavit*. 2017; 1: 5-9. [Russian]
9. Chaykovska SYu. Analiz vikovoi dynamiky mineralnogo skladu kistkovoї tkany ny komirkovoї chastyny nyzhnoi shchelepy u ditey doshkilnoho viku [An analysis of the age dynamics of the mineral composition of bone tissue of the cell part of the mandible in children of preschool age]. *Klinichna anatomiya ta operatyvna khirurhiya*. 2016; 15(3): 53–57. [Ukrainian]. doi: 10.24061/1727-0847.15.3.2016.72
10. Fastovets OO, Sapalov SO. Porivnyalna kliniko-funktsionalna otsinka efektyvnosti protezuvannya khvorykh z povnoyu vidsutnistyu zubiv na nyzhniy shchelepi povnymy znimnymy protezamy ta znimnymy protezamy z oporoyu na implantaty [Comparative clinical and functional assessment of the effectiveness of patients with complete lack of teeth on the lower jaw full removable prostheses and removable prostheses on the implant]. *Visnyk stomatolohiyi*. 2019; 31(1): 64-68. [Ukrainian]

11. Kim HS, Cho HA, Kim YY, Shin H. Implant survival and patient satisfaction in completely edentulous patients with immediate placement of implants: a retrospective study. *BMC Oral Health*. 2018; 18: 219. PMID: 30563482. PMCID: PMC6299569. doi: 10.1186/s12903-018-0669-1
12. Kovacic I, Persic S, Kranjic J, Lesic N, Celebic A. Rehabilitation of an extremely resorbed edentulous mandible by short and narrow dental implants. *Case Rep Dent*. 2018 Dec 20; 2018: 7597851. PMID: 30671267. PMCID: PMC6317120. doi: 10.1155/2018/7597851
13. Avetikov DS, Pronina OM, Lokes KP, Bukhanchenko OP. Suchasni uyavlennya pro umovy, shcho обмежують вибір методу імплантативної зубів у верхній і нижній щелепах [Modern ideas about conditions that limit the choice of the method of implantation of teeth in the upper and lower jaw]. *Visnyk problem biolohiyi ta medytsyny*. 2017; 4(3): 20-27. [Ukrainian]
14. 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 Prosthet Dent*. 2019 Mar; 121(3): 546.e1-546.e10. PMID: 30711289. doi: 10.1016/j.prosdent.2018.09.023
15. Cai X, Xing J, Long C, Peng Q, Beth Humphrey M. DOK3 modulates bone remodeling by negatively regulating osteoclastogenesis and positively regulating osteoblastogenesis. *J. Bone Miner Res*. 2017 Nov; 32(11): 2207-2218. PMID: 28650106. PMCID: PMC5685877. doi: 10.1002/jbmr.3205
16. Du Z, Xiao Y, Hashimi S, Hamlet SM, Ivanovski S. The effects of implant topography on osseointegration under estrogen deficiency induced osteoporotic conditions: Histomorphometric, transcriptional and ultrastructural analysis. *Acta Biomater*. 2016 Sep 15; 42: 351-363. PMID: 27375286. doi: 10.1016/j.actbio.2016.06.035
17. Meloni SM, Sascha J, Urban I, Canullo L, Pisano M, Tallarico M. Horizontal ridge augmentation using GBR with a native collagen membrane and 1:1 ratio of particulated xenograft and autologous bone: a 1-year prospective clinical study. *Clin Implant Dent Relat Res*. 2017 Feb; 19(1): 38-45. PMID: 27283920. doi: 10.1111/cid.12429
18. Yamurkova NF. *Optimizatsiya khirurgicheskogo lecheniya pri vyrazhennoy atrofii alveolyarnogo otrostka verkhney chelyusti pered dentalnoy implantatsiyey* [Optimization of surgical treatment with expressed atrophy of the alveolar process of the upper jaw in front of the dental implantation]. Abstr. PhDr. (Med.). Nizhniy Novgorod; 2015. 24 s. [Russian]
19. Khuder T, Yunus N, Sulaiman E, Ibrahim N, Khalid T, Masood M. Association between occlusal force distribution in implant overdenture prostheses and residual ridge resorption. *J Oral Rehabil*. 2017 May; 44(5): 398-404. PMID: 28295492. doi: 10.1111/joor.12504
20. Paiva KBS, Granjeiro JM. Matrix metalloproteinases in bone resorption, remodeling, and repair. *Prog Mol Biol Transl Sci*. 2017; 148: 203-303. PMID: 28662823. doi: 10.1016/bs.pmbts.2017.05.001
21. Owen R, Reilly GC. In vitro Models of Bone Remodelling and Associated Disorders. *Front Bioeng Biotechnol*. 2018 Oct 11; 6: 134. PMID: 30364287. PMCID: PMC6193121. doi: 10.3389/fbioe.2018.00134

УДК 616.716.4-031-007.23-091

ОСОБЕННОСТИ ТОПОГРАФИИ ПРАВОГО КАНАЛА НИЖНЕЙ ЧЕЛЮСТИ ЧЕЛОВЕКА ПРИ АТРОФИИ КОСТНОЙ ТКАНИ, ОБУСЛОВЛЕННОЙ ПОТЕРЕЙ ЗУБОВ

Ошурко А. П., Олийнык И. Ю. Кузник Н. Б.

Резюме. Цель - определение особенностей топографии правого канала нижней челюсти человека при атрофии костной ткани, обусловленной конечными дефектами зубных рядов.

Материал и методы. В исследование методом «клинической выборки» привлечено 68 компьютерно-томографических сканирований нижней челюсти человека.

Набор материала исследования проведен после параклинического учета цифровых записей 243 компьютерно-томографических конусно-цифровых сканирований, полученных системой экстра-оральной рентгенографии Vatech PaX-I 3D Green с диапазоном размера сканирования 16 x 9 см, что минимизирует возможность появления артефактов, вызванных движением пациента, фокального пятна 0,5 мм (IEC60336) шкалой серого 14 Бит с размером 0,2 / 0,3 вокселя и, благодаря малому времени сканирования, получены высококачественные изображения.

Результаты исследования. Абсолютные значения расположения канала нижней челюсти пациента первой группы (контроля) исследования по сохранившемуся зубному ряду (48 лет) в проекции: 1) 4.6 зуба в отношении: верхнего края (ВК) альвеолярной части нижней челюсти составляет 13.1 мм; края основания (КО) нижней челюсти – 7.3 мм; щечной поверхности (ЩП) тела нижней челюсти – 6.4 мм; язычной поверхности (ЯП) тела нижней челюсти составляет 1.6 мм; 2) 4.7 зуба по отношению к ВК – 10 мм, КО – 5.0 мм, ЩП – 4.2 мм, ЯП – 1.4 мм.

Во второй группе исследования пациент 35 лет с конечным дефектом зубного ряда, топография правого канала нижней челюсти характеризуется морфометрическими значениями проекции отсутствующего: 1) 4.6 зуба по отношению к ВК – 13.1 мм, КО – 5.4 мм, ЩП – 3.3 мм, ЯП – 1.6 мм; 2) 4.7 зуба по отношению к ВК – 11.8 мм, КО – 6.8 мм, ЩП – 3.3 мм, ЯП – 1.9 мм.

Пациент 52 лет, третьей группы исследования с конечным дефектом зубного ряда, топография правого канала нижней челюсти характеризуется морфометрическими значениями проекции отсутствующего: 1) 4.6 зуба по отношению к ВК – 13.9 мм, КО – 7.4 мм, ЩП – 3.9 мм, ЯП – 5.7 мм; 2) 4.7 зуба по отношению к ВК – 11.7 мм, КО – 7.6 мм, ЩП – 5.2 мм, ЯП – 4.6 мм.

Топографические различия правого канала нижней челюсти представлены у пациента 64 лет, четвертой группы исследования с конечным дефектом зубного ряда, характеризующимся морфометрическими значениями проекции отсутствующего: 1) 4.6 зуба по отношению к ВК – 11.6 мм, КО – 5.7 мм, ЩП – 3.8 мм, ЯП – 4.9 мм; 2) 4.7 зуба в отношении: ВК – 10.0 мм, КО – 5.0 мм, ЩП – 4.2 мм, ЯП – 4.2 мм.

Выводы. Топография канала нижней челюсти и его сосудисто-нервного пучка являются ориентиром при составлении плана лечения и выборе методов реабилитации у пациентов с потерей зубов, согласно существующим и утвержденным протоколам. Анализ полученных абсолютных значений не раскрывает соответствующих закономерностей топографических изменений канала нижней челюсти, в зависимости от атрофии костной ткани, обусловленной потерей моляров, в разных возрастных категориях.

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

UDC 616.716.4-031-007.23-091

Topographic Features of the Right Mandibular Canal in Human Bone Atrophy Caused by Tooth Loss

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

Abstract. The aim is to determine the peculiarities of the topography of the right channel of the lower jaw in the bone atrophy, due to the terminal dentition defect.

Objective. In general, for this research the method of “clinical sampling” involved sixty-eight computer-tomographic scans of the human mandible, which provide the best opportunities for diagnosis and carry proper information content for the task of this work, divided into four age groups, namely: the first group – up to 45 years old, the second group – 46-60 years old, the third group – 61-75 years old and the monitoring group – 25-75 years old, persons with natural dentition.

Materials and methods. A set of research materials was conducted after paraclinical examination of digital records of 243 computed tomography cone-digital scans, which were taken by the Vatech PaX-I 3D Green extra-oral radiography system with a scan size range of 16 x 9 cm, which minimize the possibility of artifacts caused by patient movement, a focal spot of 0.5 mm (EC60336) on a 14-bit greyscale with a size of 0.2/0.3 voxels and due to the short scanning time, high-quality images were obtained.

Results. Absolute values of the location of the mandibular canal of the patient of the first study group (control) with a natural dentition (48 years) in the projection: 1) 4.6 teeth in relation to: the upper edge of the alveolar part of the lower jaw (UE) is – 13.1 mm; the edge of the base of the lower jaw (EB) – 7.3 mm; the buccal surface of the body (BS) – 6.4 mm; the lingual surface of the mandibular body (LS) is – 1.6 mm; 2) 4.7 teeth in relation to: UE – 10 mm, EB – 5.0 mm, BS – 4.2 mm, LS – 1.4 mm.

In the second study group, a 35-year-old patient with a terminal dentition defect, the topography of the right mandibular canal is characterized by morphometric values in the projection of the missing: 1) 4.6 tooth in relation to: UE – 13.1 mm EB – 5.4 mm, BS – 3.3 mm, LS – 1.6 mm; 2) 4.7 tooth in relation to: UE – 11.8 mm, EB – 6.8 mm, BS – 3.3 mm, LS – 1.9 mm.

A 52-year-old patient of the third study group with a terminal dentition defect, the topography of the right mandibular canal is characterized by morphometric values in the projection of the missing: 1) 4.6 tooth in relation to: UE – 13.9 mm, EB – 7.4 mm, BS – 3.9 mm, LS – 5.7 mm, 2) 4.7 tooth in relation to: UE – 11.7 mm, EB – 7.6 mm, BS – 5.2 mm, LS – 4.6 mm. Topographic differences in the right mandibular canal are represented by a 64-year-old patient of the fourth study group with a terminal dentition defect, characterized by morphometric values in the projection of the missing: 1) 4.6 tooth in relation to: UE – 11.6 mm, EB – 5.7 mm, BS – 3.8 mm, LS – 4.9 mm; 2) 4.7 tooth (fig. 9) in relation to: UE – 10.0 mm, EB – 5.0 mm, BS – 4.2 mm, LS – 4.2 mm.

Conclusion. The topography of the mandibular canal, and accordingly the laying of the neurovascular bundle in it, remain a guide when drawing up a treatment plan and for choosing rehabilitation procedures for patients with tooth loss, following existing and approved protocols. The analysis of the obtained absolute values does not reveal the corresponding patterns of topographic changes in the mandibular canal, depending on bone atrophy caused by the loss of the molars, in different age categories.

Keywords: mandible, computed tomography, mandibular canal, bone atrophy.

ORCID and contributionship:

Anatolii P. Oshurko : 0000-0002-3838-2206^{A,B,D}

Ihor Yu. Oliinyk : 0000-0002-6221-8078^{A,C,E,F}

Nataliia B. Kuzniak: 0000-0002-4020-7597^{C,E,F}

A – Work concept and design, B – Data collection and analysis,
C – Responsibility for statistical analysis, D – Writing the article,
E – Critical review, F – Final approval of the article

CORRESPONDING AUTHOR

Ihor Yu. Oliinyk

Bukovinian State Medical University,

Pathological Anatomy Department

5a, Rivnens'ka Str., apt. 47, Chernivtsi 58013, Ukraine

tel: +380501943577, e-mail: olijnyk1961@gmail.com

The authors of this study confirm that the research and publication of the results were not associated with any conflicts regarding commercial or financial relations, relations with organizations and/or individuals who may have been related to the study, and interrelations of coauthors of the article.

Стаття надійшла 21.08.2021 р.

Рекомендована до друку на засіданні редакційної колегії після рецензування