

ПРОГРЕСИВНІСТЬ ВІТЧИЗНЯНИХ ТА СВІТОВИХ НАУКОВИХ ОБГРУНТУВАНЬ У РЕАБІЛІТАЦІЇ ПАЦІЄТІВ ІЗ АТРОФІЄЮ КІСТКОВОЇ ТКАНИНИ, УСКЛАДНЕНОЇ ТОПОГРАФО-АНАТОМІЧНОЮ ОСОБЛИВІСТЮ КАНАЛУ НИЖНЬОЇ ЩЕЛЕПИ**Буковинський державний медичний університет (м. Чернівці, Україна)****anatoliystudent@gmail.com**

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, не своєчасне звернення та надані медичні/стоматологічні процедури (які можуть підпадати під категорію епігенетичних впливів у поєднанні з активацією компенсаторних механізмів) ведуть пацієнта до атрофії кісткової тканини, яка, ще й до того, ускладнюється топографо-анатомічною мінливістю каналу нижньої щелепи. Пріоритетність мети даної роботи направлено на дослідження вітчизняного та світового досвіду реабілітації пацієнтів із атрофією кісткової тканини, зумовленою втратою жувальної групи зубів, ускладненою топографічною особливістю лівого та правого каналів нижньої щелепи. Використовуючи інструменти бібліосемантичного методу, проведено огляд літературних джерел, у тому числі, застосовуючи широкий електронний пошук, включаючи бази даних ClinicalTrials.gov для клінічних досліджень та подальшого їх аналізу.

Встановлено що серед досліджень залишається на першому місці направлена регенерація кісткової тканини, а потім збереження (консервація) альвеолярного відростка. У пріоритеті клінічної ефективності дослідниками подаються матеріали для трансплантації, такі як ауто транспланти, ало-транспланти, ксенотранспланти, алопласти та бар'єрні мембрани. Проте, не вивчена ефективність відновлення морфологічних властивостей кісткової тканини та виявлено дефіцит заявлених досліджень топографічних особливостей каналу нижньої щелепи людини залежно від атрофії кісткової тканини, зумовленої кінцевими дефектами зубних рядів у людей різних вікових категорій.

Ключові слова: канал нижньої щелепи, атрофія кісткової тканини, аугментація, імплантація.

Зв'язок публікації з плановими науково-дослідними роботами. 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, статеві-вікової та порівняльної морфології людини» (№ державної реєстрації 0121U110121).

Вступ. Перед дослідником чи клініцистом, постає двояка проблематика у виборі методів діагностики та реабілітації пацієнтів із атрофією кісткової тканини нижньої щелепи, зумовленої ранньою втратою жувальної групи зубів.

Здавалося б застосування дентальних імплантів швидко та якісно вирішує поставлені завдання та мету, проте, досить часто воно буває обмеженим і супроводжується певними труднощами [1-4]. Перш за все, це близьке розташування важливих анатомічних структур, а саме судинно-нервового пучка нижньої щелепи, топографічне прокладання якого залежить від атрофії кісткової тканини, зумовленої втратою зубів, особливо у її дистальних відділах. Клініцисти, як і дослідники, першочергову увагу приділяють атрофії кісткової тканини та її лікуванню [5, 6] і часто обмежуються у пропозиції щодо вибору та застосування імплантів належних розмірів [7-9], відповідно до протоколів впровадження. Хоча сьогоденній ринок імплантаційних систем забезпечує вимоги практикуючих лікарів, та все ж таки слід визнати наявність частих травматичних ускладнень, навіть при консервативному лікуванні [10, 11], через відсутність даних «мінливої топографії» каналу нижньої щелепи. Нам відома широко застосовувана топографоанатомічна класифікація (Solar P, Ulm C, Frey G, Matejka M. A, 1994), яка є застарілою і потребує, на наш погляд, перегляду та вдосконалення через мінливу кількісну морфологію кісткової тканини, зумовлену впливом як зовнішніх, так і внутрішніх етіологічних і патологічних чинників.

Мета роботи – дослідити прогресивність вітчизняної та світової наукової платформи щодо обґрунтування реабілітації пацієнтів із атрофією кісткової тканини. Виокремити пріоритетні напрямки для поповнення можливого дефіциту в наукових дослідженнях топографоанатомічної мінливості каналу нижньої щелепи.

Основна частина. Із використанням бібліосемантичного методу в даному огляді літературних джерел, було проведено широкий електронний пошук, включаючи бази даних ClinicalTrials.gov, клінічних досліджень та їх аналіз. Для визначення пошукових термінів використовувалися заголовки медичних термінів та їх словосполучення у поєднанні з вільними словами. Нами проаналізовано 387 наукових праць, з них 263 – закордонних, основні акценти щодо яких подані в посиланнях на 42 наукових джерела літератури, викладених у даному огляді.

Для отримання комплексних даних літературного дослідження, нами обрано за основу міжнародну платформу, як одну із найбільших баз даних реєстрації клінічних випробувань у світі, тобто ClinicalTrials.gov (США), що є одним із найкращих постачальників баз даних для агрегації та можливості подальшого аналізу їх результатів. У цьому короткому огляді ми подаємо аналіз досліджуваних

даних [12] регенерації кісткової тканини у клінічній стоматології, з ціллю визначення глобальності трансляційних тенденцій, а потім проаналізували подробиці клінічних випробувань у стоматологічній трансплантології та імплантології.

База даних ClinicalTrials.gov вказує на широту та об'ємність клінічних тенденцій у техніках регенерації кісткової тканини у стоматології. Водночас слід зазначити, що в дентальній імплантології найбільше проводяться рандомізовані клінічні випробування методик «керованої» кісткової регенерації з використанням комбінації різних кісткових трансплантатів. Проведений електронний пошук 181 клінічного дослідження, пов'язаних за напрямком регенерації кісткової тканини у стоматології, показали, що основним методом, який вивчався авторами [12] в інтервенційних клінічних дослідженнях, була на першому місці направлена регенерація кісткової тканини, а потім збереження (консервація) альвеолярного відростка. Для визначення клінічної ефективності досліджені різні матеріали для трансплантації, такі як аутотрансплантати, алотрансплантати, ксенотрансплантати, алопласти та бар'єрні мембрани.

Втрата ширини та глибини кістки може вплинути на успішність імплантації. Щоб відновити достатній об'єм кістки для встановлення зубних імплантатів, часто виконується техніка направленої (керованої) регенерації (НKR). Більшість досліджень, спрямованих на латеральну аугментацію кістки [13-15], використовували принципи НKR шляхом поєднання різних кісткових трансплантатів і бар'єрних мембран та методик [16-20]. Однак ідеальний трансплантат або мембранний матеріал залишається незрозумілим [21]. Усі наведені дані вказують на актуальність обраної тематики та прогресивність таких досліджень.

Кісткова тканина коміркової частини нижньої щелепи характеризується вираженою морфологічною мінливістю та має унікальну здатність перебудови, у першу чергу, за вертикальним переміщенням зубів [22]. Вона утворюється навколо зубів, що прорізуються, та їх пародонтальних зв'язок: чим більше зубів прорізалося, тим більш об'ємна коміркова частина. Автори [22] також доводять, що упродовж життя зуби прорізуються і мігрують в оклюзійному та мезіальному напрямках, щоб компенсувати стирання, яке є еволюційною ознакою. Після видалення зуба коміркова частина різною мірою ремодельується та піддається атрофічним процесам. За їх твердженням, кісткова тканина коміркової частини нижньої щелепи відображає стан кісток скелета. Через швидкий метаболічний обмін (який є найшвидшим у всьому скелеті), тут спочатку можна побачити низьку щільність кісткового об'єму, що призводить, навіть, до підвищеного ризику переломів. Якщо на периапікальній рентгенограмі молярів нижньої щелепи виявляється щільна трабекуляція з добре мінералізованими трабекулами та невеликими міжтрабекулярними проміжками, це надійна ознака нормальної щільності кісток скелета і низького ризику переломів кісток скелета, тоді як розріджений трабекулярний малюнок вказує на остеопенію та високий ризик виникнення патологічних

надломів. Швидкість перебудови кісткової тканини нижньої щелепи вдвічі вища, ніж у верхньої щелепи, і, гіпотетично, може відігравати певну роль у розвитку остеонекрозу щелепи, який виявляється переважно в комірковій частині нижньої щелепи. Так, як ремоделювання кістки відбувається на ендостеальних поверхнях, де найбільш локалізовані остеокласти та остеобласти [23].

На швидкість метаболічних перетворень коміркової частини нижньої щелепи, також мають вплив гормональні [24] та фізіологічні зміни організму, але важливо враховувати відмінності в навантаженні на кісткову тканину між навантаженими, напівнавантаженими і ненавантаженими кістками. Кісткова маса умовно перерозподіляється з одного місця в інше, де діє сила. Рідка трабекуляція нижньої щелепи (великі міжтрабекулярні проміжки та тонкі трабекули) є надійною ознакою остеопенії.

Отже, відсутність опосередкованого «постійного тиску» призводить кісткову тканину у стан відносного метаболічного спокою, а й відповідно, до її спустошення. Зменшення формоутворюючих клітин остеобласт-остеоцит, які підтримують рівень іонної концентрації в кістковій інтерстиціальній рідині, прямопропорційно відображають остеонну структуру та її об'єм.

Таким чином, атрофія кісткової тканини щелепи призводить до різних ускладнень. І це не тільки неможливість провести імплантацію, а й до її наслідків таких, як зміна прикусу і форми обличчя, порушення мови, утруднення процесу переживання їжі тощо.

За даними авторів (Дворник В.М., Павліш І.В., 2021), які висвітлюють актуальні питання "Обґрунтування використання малоінвазивної методики дентальної імплантації у бокових відділах нижньої щелепи за умови дефіциту кісткової тканини" [25], поширеність дефектів зубних рядів у бічних відділах нижньої щелепи спостерігається від 48,3% до 55,8% серед людей різних вікових груп, що звертаються за стоматологічною допомогою, що є дотичним, у теоретичному розумінні, до нами запланованої теми дисертаційної роботи: «Обґрунтування реабілітації пацієнтів із атрофією кісткової тканини, ускладненої топографоанатомічною особливістю каналу нижньої щелепи», проте, не описують детально прокладання судинно-нервового пучка, що часто обмежує вибір методів реабілітації та прогноз можливих ускладнень: парезу чи навіть ішемічного ураження розгалужень третьої гілки трійчастого нерва.

Для таких досліджень необхідна модель математичної реконструкції рентгеновського зображення об'єктів, яка відбувається шляхом обчислення ступеня ослаблення рентгеновського випромінювання на виході з тонкого шару досліджуваного об'єкта [26]. За допомогою комп'ютерної томографії (КТ) стало можливим уникнути суперпозиції та сумачії окремих елементів об'єкта, тобто накладання артефактів, шляхом виокремлення, у дослідженнях, тонкого шару. Тонші зрізи дають вищу роздільну просторову здатність і дозволяють провести більш детальний аналіз та реконструкцію зображення в інших проекціях [27].

Кісткова тканина є динамічною системою і залежить від перебігу метаболічних процесів та впливу чинників внутрішнього і зовнішнього середовища, що викликають її патофізіологічні та морфологічні зміни. Саме з цих позицій важливо зазначити місце КТ у диференційній діагностиці, що дає змогу встановити особливості топографії структур нижньої щелепи, 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 [28].

І все ж таки, ключовим завданням залишається реабілітація пацієнтів із забезпеченням функціональних протетичних та естетичних потреб. Поява нових методик безпосередньої імплантації з негайним навантаженням, як результат пошуку альтернативи існуючим, проте їх використання потребує вирішення низки клінічних питань, пов'язаних із невідповідністю форми лунки імплантату, особливо при ускладненому видаленні зуба; існування фізіологічних термінів остеогенезу та кератинізації, неконтрольованої регенерації тканин та початкової післяекстракційної нестачі слизової оболонки у пришийковій ділянці, що безумовно впливає на якість функціонування майбутньої ортопедичної конструкції [29].

У своїх публікаціях [30] автори підкреслюють актуальність даного питання, проте обмежуються лише окремими прогресивно-альтернативними методиками реабілітації – такими, як автотрансплантації зубів, а їх імплантатія має чітко визначені покази.

Сучасна наукова медична література містить багато робіт, присвячених як вивченню морфологічних змін кісткової тканини під час імплантації, за умов використання кістково-пластичного матеріалу, застосування остеоіндуктивних препаратів для заміщення кісткових дефектів у стоматології, так і подає власні результати застосування модифікованого протоколу дентальної імплантації пацієнтам з низькою щільністю кісткової тканини в ділянці імплантації, також пропонуються комплексні методи хірургічної підготовки хворих до ортопедичної реабілітації, залежно від стану тканин протезного ложа [31].

Мовчан ОВ. (2018) опублікував своє клінічне обґрунтування щодо застосування крему для фіксації повних знімних пластинкових протезів [32], що забезпечує стабілізацію на протезному ложі, проте їх дія є короткою і спричинює значний дискомфорт, водночас, психологічне сприйняття та утруднює гігієнічний догляд за ними.

Серед лікарів-стоматологів дуже популярним новим вирішенням поставлених завдань стали сплїнт-терапія і перебудова міотатичного рефлексу, що є дуже цінними способами виключення функціонального ризику в тих випадках, коли справа стосується естетичної реабілітації пацієнтів [33].

Зусилля клініцистів-дослідників спрямовуються в реальному часі на обрання необхідного арсеналу методів діагностики та належних протоколів реабілітації, враховуючи суб'єктивну оцінку функціональ-

них розладів, і, відповідним чином, на коригування лікування пацієнта, через проведення параклінічної діагностики топографоанатомічних особливостей лівого та правого каналу нижньої щелепи, який характеризується своєю індивідуальною мінливістю [34-36]. Іноді така суб'єктивно-об'єктивна оцінка вищезазначених чинників впливає на прийняття адекватних рішень і не може бути виконана у короткі терміни, а пацієнт уже вимагає швидкий функціонально-естетичний результат.

Прогресивність вітчизняних та світових наукових обґрунтувань щодо реабілітації пацієнтів із атрофією кісткової тканини є очевидною [37-42]. Однак пропозиції та їх рекомендації, за нашим переконанням, є односторонніми і не дають вичерпної інформації відносно того, що стосується функціональної інтеграції естетичних рішень, зокрема, виявлення чинників, що призвели до поточного стану кісткової тканини та топографічної мінливості каналу нижньої щелепи, зокрема, жувальної системи, дихальних і фонетичних характеристик, в цілому.

Висновки. Спираючись на проведений аналіз наукової літератури можна стверджувати, що не вирішеними на даний момент завданнями є:

1. Відсутнє дослідження топографічних особливостей лівого і правого каналу нижньої щелепи людини залежно від атрофії кісткової тканини, зумовленої кінцевими дефектами зубних рядів у пацієнтів різних вікових категорій (25-75 років);

2. Не розроблена класифікація структурної топографії лівого та правого каналу нижньої щелепи із врахуванням анатомічних варіантів, зумовлених атрофією кісткової тканини, при умові набутих кінцевих дефектів зубних рядів;

3. Не вивчена ефективність відновлення морфологічних властивостей кісткової тканини нижньої щелепи людини при лікуванні її атрофії із застосуванням аутоклітинних трансплантатів для аугментації та направленої регенерації;

4. Недостатньо вивчена ефективність використання методів базальної імплантації та субкортикальної, з використанням коротких та ультракоротких імплантатів, у забезпеченні реабілітації пацієнтів із втратою жувальної групи зубів, враховуючи протетичні властивості для відновлення жувальної ефективності, мовлення та естетичних функцій;

5. Обґрунтування у наукових працях не представляють порівняльної вікової динаміки отриманих показників, їх належної математичної обробки та статистичного аналізу отриманих даних.

Перспективами подальших досліджень є вивчення ефективності відновлення морфологічних властивостей структури кісткової тканини та поповнення дефіциту науковими дослідженнями топографічних особливостей каналу нижньої щелепи людини залежно від атрофії кісткової тканини, зумовленої кінцевими дефектами зубних рядів у людей різних вікових категорій.

Література

1. Avetkov DS, Pronina OM, Lokes KP, Bukhanchenko OP. Suchasni uavlennia pro umovy, shcho obmezhuui vybir metodu implantatsii zubiv u verkhonii i nyzhnii shchelepakh. *Visnyk problem biolohii ta medytsyny*. 2017;4(3):20-7. DOI: 10.29254/2077-4214-2017-4-3-141-20-27. [in Ukrainian].
2. Vares YaE, Gudzan YaS, Student VO, Vares YaYa. Possibilities of dental implants installation «bypassing» inferior alveolar nerve: Results of CBCT analysis and own experience. *J. Craniomaxillofac. Implant Dir.* December 2020;14(4):165-74. Available from: https://implant.com/media/archive/1/ID_Vol14_Nr.4_2020_EN_22122020_V002.pdf
3. Heitz Mayfield LJ, Aaboe M, Araujo M, Carrión JB, Cavalcanti R, Cionca N, et al. Group 4 ITI Consensus Report: Risks and biologic complications associated with implant dentistry. *Clinical oral implants research*. 2018;29:351-8. DOI: 10.1111/clr.13307.
4. Varga Jr E, Antal M, Major L, Kiscsatári R, Braunitzer G, Piffkó J. Guidance means accuracy: A randomized clinical trial on freehand versus guided dental implantation. *Clinical Oral Implants Research*. 2020;31(5):417-30. DOI: 10.1111 / clr.13578.
5. Duda KM, Klishch IM. Osteoinduktyvni preparaty dlia zamishchennia kistkovykh defektiv u stomatolohii. *Zdobutky klinichnoi i eksperymentalnoi medytsyny*. 2019;2:7-11. DOI: 10.11603/1811-2471.2019.v0.i2.10363. [in Ukrainian].
6. Solodzhuk Yul, Rozhko MM, Denysenko OKH, Yarmoshuk IR. Vykorystannia osteoplastychnoho materialu tvarynnoho pokhodzhennia pry atrofii komirkovoho vidrostka verkhnoi shchelepy ta chastyny nyzhnioi shchelepy v poiednanni z osein-hidroksyapatytnym kompleksom. *Visnyk problem biolohii ta medytsyny*. 2019;1(2):254-8. DOI: 10.29254/2077-4214-2019-1-2-149-254-258. [in Ukrainian].
7. Fastovets OO, Sopalov SO, Shtepa VO. Rezultaty doslidzhennia napruzhenno-deformovanykh staniv pry protezuvanni ryznykh typiv atrofii nyzhnioi bezzuboi shchelepy. *Medychni perspektyvy*. 2020;25(4):146-8. DOI: <https://doi.org/10.26641/2307-0404.2020.4.221411>. [in Ukrainian].
8. Chernenko VM, Liubchenko OV, Kochyna ML. Systema pidtrymky pryiniattia rishen likarem shchodo vyboru metoda dentalnoi implantatsii. *Ukrainskyi zhurnal medytsyny, biolohii ta sportu*. 2019;4(20):200-10. DOI: 10.26693/jmbs04.04.200. [in Ukrainian].
9. 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. *The Journal of Prosthetic Dentistry*. March 2019;121(3):546.e1-546.e10. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.prosdent.2018.09.023>.
10. Shinkaruk-Dykovytska MM, Pohorila AV. Klinichne obruntuvannia dotsilnosti vykorystannia neiroprotektora pry yatrohenomu kompresino-toksychnomu urazhenni nyzhnioho alveoliarnoho nerva plombuvalnymy materialamy. *Materialy Vseukrainskoi naukovopraktychnoi konferentsii prysviachenoj pamiaty L.M. Muntiana Aktualni problemy suchasnoi stomatolohichnoi dopomohy*; 2019 Trav 10-11; Vinnytsia; 2019. s. 87-8. [in Ukrainian].
11. Pohorila AV, Shinkaruk-Dykovytska MM. Efektyvnist konservatyvnoho likuvannia v hostryi period yatrohenoho kompresiiotoksychnoho urazhennia nyzhnioho alveoliarnoho nerva plombuvalnymy materialamy z zaluchenniam do skhemy terapii neiroprotektora. *Materialy Mizhnarodnoi naukovopraktychnoi konferentsii Medytsyna v suchasnykh umovakh intehratsiinoho rozvytku krain Yevropy*; 2019 Trav 10-11; Respublika Polshcha, Liublin; 2019. s. 33. [in Ukrainian].
12. Sanz-Sánchez I, Carrillo de Albornoz A, Figuero E, Schwarz F, Jung R, Sanz M, et al. Effects of lateral bone augmentation procedures on peri-implant health or disease: A systematic review and meta-analysis. *Clin Oral Impl Res*. 2018;29(15):18-31. DOI: 10.1111/clr.13126.
13. Jonasson G, Skoglund I, Rythén M. The rise and fall of the alveolar process: Dependency of teeth and metabolic aspects. *Oral Biology*. 2018;96:195-200. DOI: 10.1016/j.archoralbio.2018.09.016.
14. Asa'ad F, Bellucci G, Ferrantino L, Trisciuglio D, Taschieri S, Del Fabbro M. Preaugmentation Soft Tissue Expansion: A Report of Four Pilot Cases. *Case Reports in Dentistry*. 2018;2018:3162617. DOI: 10.1155/2018/3162617.
15. Liubchenko OV, Chernenko VM. Morfolohichne doslidzhennia napravlenoi regeneratsii kistkovoї tkanyny z vykorystanniam ksenohenoho osteoplastychnoho materialu «Bioplast – Dent». *Problemy bezpererвної medychnoi osvity ta nauky KhMAPO*. 2017;2(25):54-7. Dostupno: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Psmno_2017_2_13. [in Ukrainian].
16. 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.
17. Chernenko VM, Liubchenko OV. Mozhlyvist vykorystannia metodyky bezposerednoi implantatsii z nehainym navantazhenniam z vykorystanniam osteoplastychnykh materialiv (ohliad literatury). *Zhurnal klinichnykh ta eksperymentalnykh medychnykh doslidzhen*. 2017;5(4):995-1005. Dostupno: https://essuir.sumdu.edu.ua/bitstream/download/123456789/66331/1/Chernenko_bezposerednia_implantatsiia.pdf. [in Ukrainian].
18. Chernenko VN, Lyubchenko AV. Sravnitelnoe morfologicheskoe issledovanie napravlennoy regeneratsii kostnoy tkani pri ispolzovanii ksenogenynykh osteoplasticheskikh materialov "Bioplast-Dent" i "Cerabon". *Giorgian Medical News*. 2018;5(278):151-8. [in Russian].
19. Boyko EM, Brusnitsyn DA, Dolgalev AA, Zelenskiy VA. Maloinvazivnyy metod napravlennoy kostnoy regeneratsii pri atrofii alveolyarnogo grebnya. *Meditsynskiy alfavit*. 2017;1(1):5-8. [in Russian].
20. Monsarrat P, Vergnes JN, Planat-Bénard V, Ravaud P, Kémoun P, Sensebé L, et al. An Innovative, Comprehensive Mapping and Multiscale Analysis of Registered Trials for Stem Cell-Based Regenerative Medicine. *Stem Cells Transl Med*. 2016;5(6):826-35. DOI: 10.5966/sctm.2015-0329.
21. Jonasson G, Rythén M. Alveolar bone loss in osteoporosis: a loaded and cellular affair? *Clinical, Cosmetic and Investigational Dentistry*. 2016;8:95-103. DOI: 10.2147/CCIDE.S92774.
22. Tsepkolenko VO, Pshenychnyi Tle, Holiuk YeL, Tymochuk VV, Derkach RV. Vykorystannia automezokontsentratu trombotsytiv u patsiientiv z patolohiieiu oporno-rukhozovoho aparatu. *Ukrainskyi zhurnal medytsyny, biolohii ta sportu*. 2021;1(29):160-7. DOI: 10.26693/jmbs06.01.160. [in Ukrainian].
23. Ihnatiev OM, Ermolenko TO, Turchyn MI, Paniuta OI, Prutiian TL. Markery metabolizmu kistkovoї tkanyny. *Visnyk mors'koyi medytsyny*. 2020;2(87):127-148. DOI: <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.3976574>. [in Ukrainian].
24. Levchenko OO. Osnovni mekhanizmy remodeliuvannia kistkovoї tkanyny. *Dermatolohii ta venerolohii*. 2016;2(72):5-12. [in Ukrainian].
25. Pavlish IV. Kliniko-rentgenolohichna kharakterystyka maloinvazyvnoi metodyky dentalnoi implantatsii u bichnykh viddilakh nyzhnioi shchelepy za umovy defitsytu kistkovoї tkanyny. *Aktualni problemy suchasnoi medytsyny: Visnyk Ukrainskoi medychnoi stomatolohichnoi akademii*. 2020;20;4(72):163-8. DOI: 10.31718/2077-1096.20.4.163. [in Ukrainian].
26. Didukh VD, Rudiak YuA, Bahrii-Zaiats OA, Naumova LV. Metody vizualizatsii u medychnykh i biolohichnykh doslidzhenniakh. *Visnyk medychnykh i biolohichnykh doslidzhen*. 2020;1:62-6. DOI: 10.11603/bmbr.2706-6290.2020.1.10848. [in Ukrainian].
27. Bratus-Hrynkiv RR, Student VO. Otsinka stanu kistkovoї tkanyny nyzhnioi shchelepy u patsiientiv iz poodynoko zberezheny my zubamy metodom konusno-promenevoi kompiuternoї tomohrafiї. *Ukrainskyi zhurnal medytsyny, biolohii ta sportu*. 2016;2(2):20-3. Dostupno: http://nbuv.gov.ua/ujrn/ujmbs_2016_2_6. [in Ukrainian].
28. Oshurko AP, Oliinyk Ilu, Kuzniak NB. Osoblyvosti topohrafiї pravoho kanalu nyzhnioi shchelepy liudyny pry atrofii kistkovoї tkanyny, zumovlenoi vtratoi zubiv. *Ukrainskyi zhurnal medytsyny, biolohii ta sportu*. 2021;6(5):35-44. DOI: 10.26693/jmbs06.05. [in Ukrainian].
29. Dolgalev AA, Zelenskiy VA, Amkhadova MA, Boyko EM, Brusnitsyn DA. Opyt primeneniya otechestvennykh ksenomaterialov dlya napravlennoy kostnoy regeneratsii v dentalnoi implantatsii. *Meditsynskiy alfavit*. 2017;2(11):13-6. [in Russian].
30. Hutor NS, Tverdokhib NO, Avdieiev OV. Klinichni sposterezhenia avtotransplantatsii zubiv yak alternatyvy implantatsii. *Klinichna stomatolohii*. 2018;2:48-53. DOI: 10.11603/2311-9624.2018.2.8811. [in Ukrainian].
31. Prots HB. Kompleksni metody khirurhichnoi pidhotovky khvorykh do ortopedychnoi rehabilitatsii zalezho vid stanu tkanyn proteznogo lozha [dysertatsiia]. *Ivano-Frankivsk: Ivano-Frankiv. nats. med. un-t*; 2020. 40 s. [in Ukrainian].
32. Movchan OV. Klinichne obruntuvannia zastosuvannia kremu dlia fiksatsii povnykh znimnykh plastynkovykh proteziv. *Eksperymentalna i klinichna medytsyna*. 2018;1(78):128-33. Dostupno: <http://repo.knmu.edu.ua/bitstream/123456789/22555/1>. [in Ukrainian].

33. Kostiuk T, Lytovchenko N. The use of occlusal splints manufactured with "EXOCAD" software in the treatment of temporomandibular dysfunction. *International Journal of Medical Dentistry*. 2020;24(1):66-70.
34. Oettlé AC, Fourie J, Human-Baron R, van Zyl AW. The Midline Mandibular Lingual Canal: Importance in Implant Surgery. *Clinical Implant Dentistry and Related Research*. 2015;17(1):93-101. DOI: 10.1111/cid.12080.
35. Gómez-Román G, Lautner NV, Goldammer Ch, McCoy M. Anterior Loop of the Mandibular canal da Source of Possible Complications. *Implant dentistry* 2015;24(5):578-85. DOI: 10.1097/ID.0000000000000312.
36. Muñoz G, Dias FJ, Weber B, Betancourt P, Borie E. Anatomic relationships of mandibular canal. A cone beam CT study. *Int. J. Morphol.* 2017;35(4):1243-48. DOI: 10.4067/S0717-95022017000401243.
37. Smanaliyev MD, Smanaliyeva D, Mavledov I. 3D-planirovanie – «zolotoy standart» diagnostiki dentalnoy implantatsii. *Nauchnyye issledovaniya v Kyrgyzskoy Respublike*. 2018;1:23-30. [in Russian].
38. 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. *Clinical implant dentistry and related research*. 2019 Aug;21(4):538-49. DOI: 10.1111/cid.12771.
39. García ME, Pastor MA, Domínguez ME. Case Report: Complete oral rehabilitation in atrophic jaws with immediate load implant. *CMF. Impl. Dir.* 2017;12(1):3-16. Available from: https://implant.com/media/archive1/ID_1_2017_Art1_EN_V008.pdf
40. Lazarov A. Immediate functional loading: Results for the concept of the Strategic Implant. *Ann Maxillofac Surg*. 2019;9(1):78-88. DOI: 10.4103/ams.ams_250_18.
41. 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. Implant.* 2019;12:25-37.
42. Yamada Y, Nakamura-Yamada S, Miki M, Nakajimaa Y, Babaa S. Trends in clinical trials on bone regeneration in dentistry-towards an innovative development in dental implant treatment. *J. of Oral Science & Rehabilitation*. 2019;5(4):8-17. Available from: <https://www.dtsience.com/wp-content/uploads/2020/01/>.

ПРОГРЕСИВНІСТЬ ВІТЧИЗНЯНИХ ТА СВІТОВИХ НАУКОВИХ ОБГРУНТУВАНЬ У РЕАБІЛІТАЦІЇ ПАЦІЄТІВ ІЗ АТРОФІЄЮ КІСТКОВОЇ ТКАНИНИ, УСКЛАДНЕНОЇ ТОПОГРАФО-АНАТОМІЧНОЮ ОСОБЛИВІСТЮ КАНАЛУ НИЖНЬОЇ ЩЕЛЕПИ

Ошурко А. П.

Резюме Поки клініцисти-дослідники намагаються добрати необхідний арсенал методів діагностики та визначити 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 у короткі терміни), а пацієнт уже вимагає швидкий естетичний результат. Тому, результати саме комплексного дослідження практичних впроваджень мають сьогодні не тільки морфологічне теоретичне значення, але й важливі для клінічної стоматології, оскільки можуть стати підґрунтям для напрацювання нових ефективних методів профілактики 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'ютернотомографічною діагностикою, що надає морфометричне та денситометричне визначення показників, забезпечить реабілітацію пацієнтів із атрофією кісткової тканини, ускладненої топографоанатомічною особливістю каналу нижньої щелепи, враховуючи протетичні властивості для відновлення жувальної ефективності, мовлення та естетичних функцій. За мету даного дослідження покладено зацікавлення прогресивністю вітчизняної та світової наукової платформи щодо обґрунтування реабілітації пацієнтів із атрофією кісткової тканини з виокремленням пріоритетних напрямків для поповнення можливого дефіциту в наукових дослідженнях топографоанатомічної мінливості каналу нижньої щелепи.

З використанням бібліосемантичного методу в даному огляді наукової літератури було проведено широкий електронний пошук, включаючи бази даних ClinicalTrials.gov, клінічних досліджень та їх аналіз. Для визначення пошукових термінів використовувалися заголовки медичних термінів та їх словосполучень у поєднанні з вільними словами. Нами проаналізовано 387 наукових праць, з них 263 – закордонних, основні акценти щодо яких подані в посиланнях на 42 наукових джерела літератури, викладених у даному огляді.

Прогресивність вітчизняних та світових наукових обґрунтувань щодо реабілітації пацієнтів із атрофією кісткової тканини є очевидною і всесторонньо представленою. Однак пропозиції та їх рекомендації, за нашим переконанням, є односторонніми і не дають вичерпної інформації відносно того, що стосується функціональної інтеграції естетичних рішень, зокрема, виявлення чинників, що призвели до поточного стану кісткової тканини та топографічної мінливості каналу нижньої щелепи, зокрема, жувальної системи, естетичних та фонетичних характеристик, у цілому.

Ключові слова: канал нижньої щелепи, атрофія кісткової тканини, аугментація, імплантація.

PROGRESSIVENESS OF DOMESTIC AND INTERNATIONAL SCIENTIFIC RESEARCHES ON PATIENT REHABILITATION WITH BONE ATROPHY COMPLICATED BY THE TOPOGRAPHICAL AND ANATOMICAL PECULIARITY OF THE MANDIBULAR CANAL

Oshurko A. P.

Abstract. While clinicians-researchers are trying to find the necessary diagnostic methods and define appropriate rehabilitation protocols, taking into account the subjective assessment of functional disorders and, accordingly, adjust their treatment through differential diagnosis (and even sometimes such a quantitative assessment of the above factors cannot be performed in a short time), a patient already requires a quick aesthetic result. Therefore, the results of a comprehensive study of practical implementations are not only of morphological and theoretical significance today, but they are also important for clinical dentistry since they can become the basis for the development of new effective methods to prevent and treat pathological conditions of jaw bone tissue using auto cellular transplants, as well as for augmentation and directed regeneration, in particular, the treatment of atrophy with the restoration

ОГЛЯДИ ЛІТЕРАТУРИ

of morphological properties of bone tissue. Use of subcortical and basal implantation methods, with preliminary computed tomography diagnostics, which provides morphometric and densitometric determination of indicators, will provide rehabilitation of patients with bone atrophy, complicated by the topographical and anatomical peculiarity of the mandibular canal, taking into account prosthetic properties for restoring chewing efficiency, speech and aesthetic functions. The aim of this study is to attract attention to the progressiveness of national and international scientific investigations on justifying patient rehabilitation with bone atrophy, emphasizing the priority areas to contribute to the scientific researches on topographical and anatomical variability of the mandibular canal.

Using the bibliosemantic method in this review of the scientific literature, an extensive electronic search was conducted, including databases ClinicalTrials.gov, clinical studies and their analysis. Headings of medical terms and their phrases in combination with free words were used to define search terms. We analyzed 387 scientific papers, 263 foreign ones, the main accents of which are submitted in the references to 42 scientific sources, provided in this review.

The progressiveness of domestic and international scientific researches on patient rehabilitation with bone atrophy is obvious and comprehensively presented. However, the proposals and their recommendations, in our opinion, are one-sided and do not provide comprehensive information regarding the functional integration of aesthetic solutions, in particular, the identification of factors that led to the current state of bone tissue and topographic variability of the mandibular canal, in particular, the masticatory system, aesthetic and phonetic characteristics, in general.

Key words: mandibular canal, bone atrophy, implantation, augmentation.

ORCID автора та його внесок до статті:

Oshurko A. P.: 0000-0002-3838-2206^{ABCDEF}

Адреса для кореспонденції

Ошурко Анатолій Павлович

Буковинський державний медичний університет

Адреса: Україна, 58002, м. Чернівці, Театральна площа 2

Тел.: +380969190506

E-mail: anatoliystudent@gmail.com

A – концепція роботи та дизайн, **B** – збір та аналіз даних, **C** – відповідальність за статичний аналіз, **D** – написання статті, **E** – критичний огляд, **F** – остаточне затвердження статті.

Рецензент – проф. Проніна О. М.

Стаття надійшла 02.05.2021 року

Стаття прийнята до друку 04.11.2021 року