

УДК 616.314-089+616.716.1

## ВИКОРИСТАННЯ ОСТЕОПЛАСТИЧНИХ МАТЕРІАЛІВ ТВАРИННОГО ПОХОДЖЕННЯ ПРИ АТРОФІЇ КОМІРКОВОГО ВІДРОСТКА ВЕРХНЬОЇ ЩЕЛЕПИ ТА ЧАСТИНИ НИЖНЬОЇ ЩЕЛЕПИ (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ)

Солоджук Ю.І., Рожко М.М., Денисенко О.Г., Бойчук О.Г., Бойчук-Товста О.Г.

ДНУЗ "Івано-Франківський національний медичний університет", м. Івано-Франківськ, Україна, e-mail: yurii\_1991@meta.ua

**Резюме.** Упродовж останніх років завойовує популярність використання кісткових замінників тваринного походження. Перевагами цих матеріалів є їх близька схожість із кістковою тканиною людини. Відомо, що біологічні властивості матеріалу в значній мірі залежать від структури і хімічних характеристик їх поверхні. Матеріали тваринного походження створюють необхідні умови для адгезії клітин, загоєння ран і регенерації тканин, а також виконують роль матриці для нової тканини, що утворюється.

**Мета** статті – проаналізувати можливості використання кісткових матеріалів тваринного походження при атрофії коміркового відростка верхньої щелепи і частини нижньої щелепи та можливість їх використання у жінок постменопаузального віку, а також порівняти успішність результатів реконструктивних маніпуляцій.

**Матеріали і методи.** У ретроспективному дослідженні проаналізовано 22 наукові публікації. Пошук матеріалу проводився з використанням пошукової системи Google Scholar та наукового порталу Research Gate. Наукові статті, що були опубліковані в період з 2013 по 2017 рік, було відібрано для детального аналізу. Результати аналізу було інтерпретовано відповідно до основної мети дослідження.

**Результати роботи.** Отримані в результаті системного ретроспективного аналізу дані не забезпечують достатньої доказової бази для з'ясування конкретних переваг використання остеопластичних матеріалів залежно від походження при лікуванні атрофії коміркового відростка верхньої щелепи чи частини нижньої щелепи. Остеопластичні матеріали слід обирати відповідно до анатомічних умов конкретного пацієнта. Обсяг необхідних хірургічних втручань залежить від ступеня вираженості атрофії кісткової тканини щелеп.

**Висновки.** У результаті проведеного огляду отримано дані щодо використання кіст-

кових матеріалів тваринного походження при атрофії коміркового відростка верхньої щелепи та частини нижньої щелепи, а також їх використання в поєднанні з аутогенними кістковими матеріалами. Проте, вищезгадані дані є лише поодинокими дослідженнями, що нашою думкою на думку про потребу в глибшому та змістовнішому вивченні особливостей їх використання при атрофії щелеп, зокрема у жінок постменопаузального віку в поєднанні з осейн-гідроксиапатитним комплексом, що є, на нашу думку, перспективним напрямком досліджень.

**Ключові слова:** остеопластичні матеріали, атрофія коміркового відростка, атрофія коміркової частини.

**Постановка проблеми та аналіз останніх досліджень.** Протягом останніх років кісткові замінники тваринного походження завойовують популярність у своєму використанні. Перевагами цих матеріалів є їх близька схожість із кістковою тканиною людини. Відомо, що біологічні властивості матеріалу значною мірою залежать від структури і хімічних характеристик їх поверхні [1, 3]. Матеріали тваринного походження створюють необхідні умови для адгезії клітин, загоєння ран і регенерації тканин, а також виконують роль матриці для нової тканини, що утворюється.

Зменшення об'єму кісткової тканини коміркового відростка верхньої щелепи та частини нижньої щелепи внаслідок захворювань періодонту чи травм часто створює недостатні умови для ортопедичного імплантологічного лікування. Тому збільшення недостатнього обсягу кісткової тканини є потрібним для забезпечення довгострокового функціонального та естетичного лікування [2]. Аутогенні кісткові трансплантати вважаються золотим стандартом при проведенні кістковопластичних операцій, проте ризики інфікування місця забору трансплантату, непередбачувана резорбція, обмежена кількість забору, додаткове хірургічне втручання є недоліками їх викорис-

тання, які зумовлюють пошук нових методів [4].

Остеогенні властивості кісткової тканини можуть бути різними, здебільшого це може спричинюватись протяжністю, видом дефекту, віком пацієнта, статтю, супутніми захворюваннями. Кісткові матеріали тваринного походження володіють вираженим остеокондуктивним потенціалом, що пояснюється його близькою схожістю з кістковою тканиною людини. Дані властивості досягаються шляхом хімічної та фізичної обробки натуральної кістки, в результаті якої відбувається високоефективна очистка. Наслідком такої обробки є видалення органічної складової. Залишається тільки мінеральна основа, ця матриця є близькою за хімічним складом та морфологією до кісткової тканини людини. За даними Venezra Rosen et al., відомо, що синтетичні гідроксиапатити не володіють особливостями матеріалів тваринного походження. Дослідження показали, що кісткові матеріали тваринного походження інтегруються краще порівняно із синтетичними матеріалами [5].

Уперше для кісткової пластики кісткові матеріали тваринного походження було використано у 1668 році van Mekeeren, хоча більш активно його використовували в другій половині XIX століття. Відомий тоді трансплантолог Leopold Ollier у своїх дослідженнях встановив, що, пересаджуючи кісткову тканину від тварин примітивного виду тваринам з більш високим рівнем організації, він отримував кращі результати, ніж навпаки. Ним також було доведено, що відновлення кісткової тканини у кішки матеріалом, отриманим від кролика, є більш дієвим порівняно з трансплантацією кісткової тканини від кролика курці [4, 10]. У цей час для створення кісткових матеріалів тваринного походження найчастіше використовують кісткову тканину свиней, великої рогатої худоби, яка проходить спеціальну обробку, оскільки відомо, що одним із найпроблемніших аспектів у використанні кісткових матеріалів тваринного походження є імунологічна несумісність, внаслідок чого матеріал відмежується. Зазвичай процес виробництва кісткових матеріалів тваринного походження включає етапи термічної та хімічної обробки, у процесі яких відбувається інактивація потенційних збудників захворювань. На сьогодні існують нові методи очищення матеріалів тваринного походження. Їх розділено за методом виготовлення:

- матеріали, при виготовленні яких використовують високі температури;

- матеріали, при виготовленні яких використовують низькі температури;
- матеріали на основі ензимних технологій (очищення ферментами та тривале вимивання).

Також відомо, що топографія поверхні матеріалу впливає на прикріплення клітин, матеріали з відносно гладкими поверхнями володіють менш позитивними інтеграційними властивостями порівняно з ширшавою поверхнею. Матеріали тваринного походження володіють цими властивостями, таким чином сприяють прикріпленню остеобластів, міграції остеоцитів і забезпечують резорбцію матеріалу [6].

### **Біологічні характеристики.**

Відразу після використання кісткового матеріалу тваринного походження його поверхня починає вбирати в себе кров. Кісткові матеріали містять у собі мікросистему просторів між кристалами та мікротунелі, що сприяють глибокому проникненню в ці матеріали поживних речовин та білків, які модулюють реакцію організму. Внаслідок цього мікроструктура матеріалу створює оптимальний каркас для проростання судин та міграції остеобластів з оточуючих дефектів кісткових стінок. Адгезія клітин і формування нової кісткової тканини навколо матеріалу були продемонстровані дослідженнями *in vitro*, остеобластоподібні клітини через 2 тижні формували зрілі колагенові волокна на поверхні матеріалу. Через 6 тижнів клітини сформували широку сітку позаклітинного матриксу, з колагенових волокон, що вплітаються в матеріал. Компоненти сироватки пацієнта і позаклітинний матрикс формують видимі при гістологічних дослідженнях структури в товщі матеріалу, що призводять до втрати мінеральної матриці матеріалу, при цьому залишають органічні речовини, які потрапили в товщу матеріалу з крові пацієнта, що пояснює інтеграцію кісткового матеріалу тваринного походження [7].

Завдяки особливостям своєї будови та хімічним властивостям, кісткові матеріали тваринного походження приймають участь у процесах ремоделювання кісткової тканини, на відміну від синтетичних матеріалів, що резорбуються під дією зовнішніх чинників. Оскільки резорбція кісткового матеріалу тваринного походження відбувається повільно, він вважається надійним каркасом для кісткової тканини, що утворюється, збільшує термін відновлення кісткової тканини [8]. Гістологічно виявлено, що кісткові матеріали тваринного походження збільшують об'єм мінеральної складової в кістковій тканині, що утворилась, порі-

вняно з кістковою тканиною інших ділянок пацієнта, що сприяє кращій первинній стабільності дентальних імплантатів, встановлених у цих ділянках [7].

**Мета** – проаналізувати можливості використання кісткових матеріалів тваринного походження при атрофії коміркового відростка верхньої щелепи і частини нижньої щелепи та можливість їх використання у жінок постменопаузального віку, а також порівняти успішність результатів реконструктивних маніпуляцій.

**Матеріали і методи.** У ретроспективному дослідженні проаналізовано 22 наукові публікації. Пошук матеріалу проводився з використанням пошукової системи Google Scholar та наукового порталу Research Gate. Наукові статті, що були опубліковані в період з 2013 по 2017 рік, було відібрано для деталізованого аналізу. Результати аналізу було інтерпретовано відповідно до основної мети дослідження.

**Результати та їх обговорення.** Методика збільшення висоти коміркового відростка верхньої щелепи та частини нижньої щелепи була описаною в низці досліджень [1, 7, 10]. Результати першого клінічного дослідження були представлені Simion та співавторами. У 1994 р. [5] участь брали 5 пацієнтів, яким у 6 різних ділянках встановили 15 дентальних імплантатів, що виступали з кісткового гребеня на 4-7 мм. Кортикальний шар кістки перфорували шароподібним бором для оголення губчатої кістки, після чого дентальні імплантати накрили нерезорбуючою мембраною. Через 9 місяців гістологічного дослідження висота коміркового відростка збільшилась на 3-4 мм. Також було виявлено, що 42,5% площі раніше оголеної поверхні титанового імплантату контактувала з новоутвореною кістковою тканиною. Авторами було зроблено висновки, що використання тільки мембрани без кісткового матеріалу дозволяє збільшити висоту кістки на 3-4 мм, а також, що новоутворена кістка може забезпечувати остеоінтеграцію титанових дентальних імплантатів. Пізніше Tinti та співавтори опублікували результати клінічного дослідження, що дозволяло оцінити ефективність збільшення висоти коміркового відростка верхньої щелепи та частини нижньої щелепи. Авторам вдалося досягти успішного результату та збільшити висоту по вертикалі до 7 мм з використанням стружки аутогенної кістки та мембрани. Період загоєння складав 12 місяців [11].

Згодом Simion та співавтори вивчали ефективність використання мембрани разом із аллогенною демінералізованою ліофілізованою

кісткою (АДЛК) або аутогенною кістковою стружкою в поєднанні з підсиленою титаном мембраною із р-ПТФЕ. Після цього, через 7-12 місяців були проведені повторні клінічні дослідження, у результаті яких спостерігалось збільшення висоти кісткової тканини на 1-5 мм при використанні АДЛК і на 1-8 мм при використанні аутогенної кістки. Площа контактувочої із дентальним імплантатом кістки складала від 39.1 до 63.2% залежно від якості кісткової тканини. Пізніше цими авторами проведено довгострокове дослідження, у якому було зроблено оцінку ефективності вертикального збільшення кісткової тканини коміркового відростка верхньої щелепи та частини нижньої щелепи, у результаті чого тривалість функціонування дентальних імплантатів складала від 16 до 69 місяців. Втрата кісткової тканини за весь період спостереження спостерігалась від 1.35 до 18.7 мм. На основі таких даних авторами було зроблено висновок про те, що новоутворена кісткова тканина, отримана з використанням кісткових матеріалів, порівняно з кістковою тканиною пацієнта в інших ділянках, реагує на встановлення дентальних імплантатів рівнозначно [5, 12].

Відомо, що атравматичне видалення зуба, яке може запобігти перелому кісткових стінок комірки, є однією із основних складових умов успіху регенеративних хірургічних втручань на щелепах [6, 13]. Проте, з різних причин, не завжди вдається досягнути ідеальних умов для проведення ортопедичного чи імплантологічного лікування після видалення зуба. У таких випадках при регенеративних втручаннях використовують дві основні комбінації матеріалів:

- резорбуючі мембрани з кістковим матеріалом, аутогенною кістковою стружкою окремо, або їх змішуванням;
- нерезорбуючі мембрани з аутогенною кістковою стружкою, кістковим матеріалом окремо, або їх змішуванням.

Також можливе використання резорбуючих мембран разом із кістковим матеріалом тваринного походження, який іноді змішують із аутогенною кістковою стружкою для заповнення щілоподібних дефектів при проведенні безпосередньої дентальної імплантації. При цьому поверхня дентального імплантату безпосередньо контактує із кістковим матеріалом. Аутогенна кісткова стружка створює остеокондуктивні умови для відновлення кісткової тканини, а кістковий матеріал тваринного походження дозволяє запобігти ранній резорбції аутогенної кісткової стружки [14].

В експерименті на тваринах Fickl та співавтори порівняли гістологічні та об'ємні результати трьох методик заповнення комірки для збереження об'єму коміркового відростка. У 1 групі комірки заповнювали кістковим матеріалом тваринного походження, у 2 – комірку заповнювали кістковим матеріалом тваринного походження, використовуючи вільний ясенний трансплантат з метою її ізоляції, у 3 (контрольній) групі не використовували кісткових матеріалів, комірка загоювалась під кров'яним згустком. Вимірювання проводили на моделях, отриманих з відбитків щелеп безпосередньо перед видаленням зубів і через 2 і 4 місяці після видалення, а гістологічні дослідження через 4 місяці після видалення зуба. Як виявилось, у всіх групах спостерігалась резорбція кісткової тканини та формування дефектів після видалення зуба. Проте, у групах 1 і 2 втрата тканин відбувалась у меншому об'ємі в порівнянні з контрольною. Цей факт автори пояснюють використанням кісткового матеріалу тваринного походження. За даними гістологічного дослідження, використання кісткового матеріалу тваринного походження безпосередньо після видалення зуба викликають зміни і певною мірою дозволяють компенсувати об'ємні зміни коміркового відростка чи коміркової частини після видалення зуба [15].

A. Varone та співавтори проводили порівняння клінічних просторових змін кісткової тканини коміркового відростка верхньої щелепи та частини нижньої щелепи, які відбувались після видалення зуба, а також після видалення зуба із одномоментним заповненням комірки кісткового матеріалу тваринного походження. Крім того, автори порівнювали гістологічні і гістоморфологічні особливості комірок видалених зубів. У цьому дослідженні взяли участь 40 пацієнтів, які були розділені на 2 групи: контрольну (проводилось тільки видалення зуба без заповнення комірки) та тест-групу (після видалення комірки було заповнено кістковим матеріалом тваринного походження, та покрито попередньо змоченою в стерильному ізотонічному розчині колагеновою мембраною). Клінічні та гістологічні дослідження виявили значну різницю між проведеними методиками лікування. Після встановлення дентальних імплантатів у контрольній групі, протягом певного часу відбулось оголення вестибулярної поверхні деяких з них, що в подальшому потребувало проведення направленої кісткової регенерації. Через 7 місяців після операції була проведена біопсія досліджуваних ділянок кісткової тканини у двох груп пацієнтів. Гістологічні й гістоморфомет-

ричні дослідження виявили значно більшу ступінь горизонтальної резорбції ( $4,3 \pm 0,8$  мм у контрольній групі, у порівнянні  $2,5 \pm 1,2$  мм в досліджуваній групі), та зниження висоти коміркового відростка і коміркової частини в контрольній групі. У біоптатах, отриманих з аугментованих ділянок, були виявлені високо мінералізовані і добре структуровані кісткові трабекули [16].

Використанню кісткових матеріалів тваринного походження при піднятті дна гайморової пазухи (синус ліфт) віддають перевагу для запобігання створення додаткового операційного поля. За умови, коли висота коміркового відростка верхньої щелепи складає менше 4 мм, рекомендують використовувати аутогенну кісткову стружку в поєднанні з кістковим матеріалом тваринного походження. Така комбінація добре зарекомендувала себе, оскільки збільшується загальний об'єм кісткового матеріалу та його щільність. Окрім властивостей кісткових матеріалів, успіх збільшення об'єму кісткової тканини залежить від факторів ділянки, у якій проводиться регенеративне втручання, зокрема, проліферативної можливості та умов для васкуляризації кісткового матеріалу, розміру і форми дефекту, стабільності кісткового матеріалу в ділянці дефекту, концентрації кісткових морфогенетичних протеїнів на поверхні рецесивного ложа [17]. При умовах, коли неможливо використовувати аутогенну кісткову стружку, рекомендують використовувати кісткові матеріали тваринного походження. Завдяки високій пористості і великій площі внутрішньої поверхні, ці матеріали сприяють ревазуляризації в ділянці дефекту. Таким чином, вони є сприятливими у використанні для збільшення об'єму кісткової тканини в ділянці гайморових пазух [18].

Lambert F. та співавтори (2013) досліджували вплив кісткових матеріалів на регенерацію кісткової тканини при піднятті дна гайморової пазухи і загоєння рани під кров'яним згустком, а також використання кісткового матеріалу тваринного походження в поєднанні з аутогенною кістковою стружкою. Авторами було доведено, що у групі, де використовувався кров'яний згусток, відбулась резорбція відновленої кісткової тканини за рахунок повторного розширення гайморової пазухи. У групі з використанням кісткових матеріалів відбулась перебудова кісткової тканини, що дало змогу чинити опір тиску повітря з гайморової пазухи. Таким чином, автори вважають, що кісткові матеріали тваринного походження є ефективними для відновлення кісткової тканини при піднятті дна гайморових пазух [19].

D.Buser запропонував використовувати суміш кісткового матеріалу тваринного походження та аутогенної кісткової стружки, яка вкладається у ділянку кісткового дефекту та перекриває його колагеновою мембраною і слизово-надокістним клаптом. Проте, після клінічних спостережень, недоліком цього методу виявилась неможливість відновлення об'ємних дефектів коміркового відростка верхньої щелепи та частини нижньої щелепи [2, 20].

**Висновки.** У результаті проведеного огляду, отримано дані щодо використання кісткових матеріалів тваринного походження при атрофії коміркового відростка верхньої щелепи та частини нижньої щелепи, а також їх використання в поєднанні з аутогенними кістковими матеріалами. Проте, вищезгадані дані є лише поодинокими дослідженнями, що нашою думкою на думку про потребу в глибшому та змістовнішому вивченні особливостей їх використання при атрофії щелеп, зокрема у жінок постменопаузального віку в поєднанні із осейн-гідроксіапатитним комплексом.

**Перспективи подальших досліджень.**

Для отримання достовірних результатів необхідне проведення проспективних клінічних досліджень, зокрема серед пацієнок постменопаузального періоду, які складають значну частину даних анатомічних і функціональних порушень. Урахування результатів таких досліджень у майбутньому може дозволити корегувати процес відновлення кістки та полегшити його прогнозованість.

**Література:**

1. Kathirvelu D. Prediction of low bone mass using a combinational approach of ortical and trabecular bone measures from dental panoramic. / D.Kathirvelu, M.Anburajan // Journal of Engineering in Medicine. – 2014. – №31. – P.2-9.
2. Buser D. Optimizing esthetics for implant restorations in the anterior maxilla: Anatomic and surgical considerations / D. Buser, W. Martin, U.C. Belser // Int J. Oral Maxillofac Implants. – 2004; Vol.19 №1 P.43–61.
- 3 Florin O.G. Subantral bine grafts, a comparative study of the degree of resorption of alloplastic versus autologous grafts / O.G Florin, J. Mihai, C. Radu-Septimiu // Romanian Journal of Morphology and Embryology. – 2015. – №3. – P.1003-1009.
- 4 Мисула І.Р. Кістково-пластичні матеріали для заміщення дефектів щелеп: від історії до сьогодення / І.Р. Мисула, О.В.Скочило // Шпигальна хірургія. – 2013. – №3. – С.96-101.
- 5 Benezra Rosen V. The ultrastructure of anorganic bovine bone and selected synthetic hydrox-

yapatites carbonate used as bone graft substitute materials / V. Benezra Rosen, L.W.Hobbs, M.Spector // Biomaterials. – 2002. – Vol.23. – №3. – P.921-928.

6 Babak A. A histologic, histomorphometric, and radiographic comparison between two complexes of CenoBoen/Ceno Membrane and Bio-Oss/Bio-Gide in lateral ridge augmentation: A clinical trial / A. Babak, M. Ehsan, S.M. Maryam // Dental Research Journal. – 2016. – №1. – P.446-453.

7 Taylor J.C. In vitro osteoclast resorption of bone substitutes biomaterials used for implant site augmentation: a pilot study / J.C. Taylor, S.E.Cuff, J.P.Leger // Int. J. Oral Maxillofac Implants. – 2002. – №17. – P.321-330.

8 Marcus O.K. For which clinical indications in dental implantology is the use of bone substitute materials scientifically substained, O.K.Marcus, A.N. Bilal // Eur J Oral Implantol. – 2011. – №2. – P.11-29.

9 Kathirvelu D. Prediction of low bone mass a combinational approach of cortical and trabecular bone measures from dental panoramic radiographs / D. Kathirvelu, M. Anburajan // Journal of Engineering in medicine. – 2014. – №1. – P.1-9.

10 Sheikin Z. Bone replacement materials and techniques used for achieving vertical alveolar bone augmentation / Z.Sheikin, C.Sima, M.Glogauer // Materials. – 2015. – №8. – P.2954-2959.

11 Berglundh T. Healing around implants placed in bone defects treated with Bio-Oss / T.Berglundh, J.Lindhe // Clin Oral Implants Res. – 1997. – №8. – P.117-124.

12 Бойко Е.М. Малоинвазивный метод направленной костной регенерации при атрофии альвеолярного гребня. / Е.М.Бойко, А.А. Долгалев, В.А.Зеленский // Медицинский алфавит. – 2017. – №1. – С.5-9.

13 Reham AL Jasser. An overview of bone augmentation techniques / Reham AL Jasser, S. Andreana // Clinical case reports and reviews. – 2016. – №3. – P.393-398.

14 Deshpande N. Bone augmentation in implant dentistry / N.Deshpande, S.Y.Naveen, D. Anshula // Indian Journal of Dental Sciences. – 2011. – Vol.3., – №2. – P.41-43.

15 Bone-lamina-technique-A new method for bone augmentation: A case report / H.Wachtel, M.Hinze, W.Bolz, T.Thalmair // Implantologie. – 2012. – №4. – P.97-103.

16 Filho Ribeiro S.A. Bone augmentation of the atrophic anterior maxilla for dental implants using rhBP-2 and titanium mesh: histological and tomographic analysis / S.A.Filho Ribeiro,

C.E.Francischone, A.Barone // Int. J. Oral Maxillofac Surg. – 2015. – №2. – P.3-11.

17 Implant survival rates after osteotome-mediated maxillary sinus augmentation: a systematic review / M.Del Fabbro, S.Corbella, T.Weinstein [et all] // Clin implant Dent Relat Res. 2012. – Vol.14., – №1. – P.159-68.

18 Tatum H. Maxillary and sinus implant reconstruction / H. Tatum // Dent. Clin. North.Am. – 1989. – Vol.60. – P.23-27.

19 Schwartz-Arad D. Bone grafting for extensive reconstruction of atrophic maxillary alveolar ridges / D.Schwartz-Arad, L.Levin // J.Periodontol. – 2005. – Vol.76. – №4. – P.636-644.

20 Novel approach in the Use of Plasma Spray: Preparation of Bulk Titanium for Bone augmentation / M.Fousova, D.Vojtech, E.Jablonska, J.Fojt // Materials. – 2017. – №10. – P.2-14.

УДК 616.314-089+616.716.1

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОСТЕОПЛАСТИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ КСЕНОГЕННОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ ПРИ АТРОФИИ АЛЬВЕОЛЯРНОГО ОТРОСТКА ВЕРХНЕЙ ЧЕЛЮСТИ И ЧАСТИ НИЖНЕЙ ЧЕЛЮСТИ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)**

Солоджук Ю.И., Рожко М.М.,  
Денисенко О.Г., Бойчук О.Г.,  
Бойчук-Товста О.Г.

*ГВУЗ «Ивано-Франковский национальный медицинский университет», г. Ивано-Франковск, Украина  
e-mail: yurii\_1991@meta.ua*

**Резюме.** В последние годы завоевывает популярность использование костных заместителей ксеногенного происхождения. Преимуществами данных материалов является их близкое сходство с костной тканью человека. Известно, что биологические свойства материала в значительной степени зависят от структуры и химических характеристик их поверхности. Материалы животного происхождения создают необходимые условия для адгезии клеток, заживления ран и регенерации тканей, а также исполняют роль матрицы для новой ткани.

Цель статьи – проанализировать возможности использования костных материалов ксеногенного происхождения при атрофии альвеолярного отростка верхней челюсти и части нижней челюсти и возможность их использования у женщин постменопаузального возраста, а также сравнить успешность результатов реконструктивных манипуляций.

**Материалы и методы.** В ретроспективном исследовании проанализированы 22 научные публикации. Поиск материала проводился с использованием поисковой системы Google Scholar и научного портала Research Gate. Научные статьи, опубликованные в период с 2013 по 2017 год, было отобрано для детального анализа. Результаты анализа было интерпретировано в соответствии с основной целью исследования.

**Результаты работы.** Полученные в результате системного ретроспективного анализа данные не обеспечивают достаточной доказательной базы для выяснения конкретных преимуществ использования остеопластических материалов в зависимости от происхождения при лечении атрофии альвеолярного отростка верхней челюсти или части нижней челюсти. Остеопластические материалы следует выбирать в соответствии с анатомическими условиями конкретного пациента. Объем необходимых хирургических вмешательств зависит от степени выраженности атрофии костной ткани челюстей.

**Выводы.** В результате проведенного осмотра получены данные об использовании костных материалов ксеногенного происхождения при атрофии альвеолярного отростка верхней челюсти и части нижней челюсти, а также их использование в сочетании с аутогенными костными материалами. Однако вышеуказанные данные являются лишь единичными исследованиями, что наталкивает на мысль о необходимости более глубокого и содержательного изучения особенностей их использования при атрофии челюстей, в частности у женщин постменопаузального возраста в сочетании с оссеин-гидроксиапатитным комплексом. Это является, по нашему мнению, перспективным направлением исследований.

**Ключевые слова:** остеопластические материалы, атрофия альвеолярного отростка, атрофия альвеолярной части.

UDC 616.314-089+616.716.1

## **USE OF OSTEOPLASTIC MATERIALS OF THE ANIMAL ORIGIN**

## IN ATROPHY OF THE ALVEOLAR PROCESS OF THE UPPER JAW AND PART OF THE LOWER JAW (LITERATURE REVIEW)

Yu.I., Solodzhuk, M.M., Rozhko, O.H., Denysenko, O.H., Boychuk, O.H Boychuk-Tovsta

*SHEI "Ivano-Frankivsk National Medical University", Ivano-Frankivsk, Ukraine  
e-mail: yurii\_1991@meta.ua*

**Abstract.** In recent years, bone substitutes of animal origin have gained popularity in the use. The advantages of these materials are their close resemblance to human bone tissue. The biological properties of the material to a large extent depend on the structure and chemical characteristics of their surface. Materials of the animal origin create the necessary conditions for cells' adhesion, wound healing and tissue regeneration, and also act as a matrix for the new tissue being formed.

**Objective.** To analyze the possibility of the use of bone materials of the animal origin in atrophy of the alveolar process of the upper jaw or the part of the lower jaw and the possibility of their use in postmenopausal women, as well as to compare the success of the reconstructive manipulation results.

**Materials and methods.** In a retrospective study, 22 scientific publications were analyzed. The search of the material was performed using the Google Scholar search system and the Research Gate scientific portal. Scientific articles, having been published in the

period from 2013 to 2017, were selected for the detailed analysis. The results of the analysis were interpreted in accordance with the main objective of the study.

**Results of the work.** The results, obtained from the systemic retrospective analysis, do not provide sufficient evidence base for the clarification of specific advantages of osteoplastic materials' use, depending on their origin, in the treatment of atrophy of the alveolar process of the upper jaw or the part of the lower jaw. The osteoplastic materials should be selected in accordance with the anatomical peculiarities of the particular patient. The volume of necessary surgical interventions depends on the degree of severity of the jaw bone tissue atrophy.

**Conclusions:** As a result of the performed review, there were obtained data on the use of bone materials of animal origin in atrophy of the alveolar process of the upper jaw and part of the lower jaw, as well as their use in conjunction with autogenous bone materials. However, the above-mentioned data are only isolated studies, suggesting a need for a deeper and more meaningful study of the peculiarities of their use in jaw atrophy, particularly in postmenopausal women, in combination with osseinhydroxyapatite compound, which is, in our opinion, a promising area of research.

**Key words:** osteoplastic materials, atrophy of the alveolar process, atrophy of the alveolar part.

Стаття надійшла до редакції 23.02.2018 р.