

©Я. В. Пюрик

Івано-Франківський національний медичний університет

## Оптимізація регенерації кісткової тканини у пацієнтів після цистектомії

**Резюме.** За останні десятиліття простежується витіснення кісткових трансплантатів новими різноманітними імплантаційними матеріалами, зокрема на основі синтетичних фосфатів кальцію. Разом з тим, чисті гідроксиапатити і трикальцій фосфати не мають остеоіндукційних властивостей. Ці обставини зумовили пошук нових композитних синтетичних і комбінованих матеріалів на основі біфазних керамік із використанням різних біоматеріалів, що зв'язують компоненти, біоактивних речовин, фармакологічних препаратів.

**Мета дослідження** – підвищити ефективність лікування хворих із одонтогенними кістами, поєднавши аутологічний кістковий мозок та штучні замінники кістки, створюючи суміш, яка заміщує кісткові дефекти, буде оптимізувати репаративні процеси.

**Матеріали і методи.** Обстежено 82 хворих віком 18–55 років, яких прооперували з причини радикальної кісти щелеп. Пацієнти перебували на стаціонарному лікуванні у відділенні щелепно-лицевої хірургії Івано-Франківської обласної клінічної лікарні. Оцінку результатів клінічного дослідження здійснювали за даними загальноклінічних, біохімічних (вільний оксипролін, білковозв'язувальний оксипролін, аспартат-, аланінамінотрансфераза), рентгенологічних, ехоостеометричних методів обстеження пацієнтів. Клінічні, рентгенологічні та ехоостеометричні дослідження проводили перед хірургічним втручанням і через 1; 3; 6; 9 і 12 місяців після операційного втручання.

**Результати досліджень та їх обговорення.** У всіх трьох групах хворих післяопераційний період перебігав із незначними ускладненнями. Найменший відсоток запальних ускладнень був у хворих третьої групи, що можна пояснити протизапальним ефектом створеного композитного матеріалу. Результати ехоостеометричних методів (ЕОМ) у хворих третьої групи вказують на те, що при виконанні післяопераційних кісткових порожнин щелеп аутологічним кістковим мозком із композитом «Стимул-Осс» відбуваються активні остеорепаративні процеси з перебудовою і мінералізацією кісткового регенерату, оскільки швидкість проходження ультразвуку по кістці є тим вищою, чим менша її пористість і більша концентрація солей кальцію, фосфату та інших мінеральних компонентів.

**Висновки.** Поєднання штучного гідроксиапатиту «Стимул-Осс» з аутологічним кістковим мозком дозволяє отримати позитивний клінічний результат за рахунок посилення остеокондуктивних та остеоіндукційних властивостей новоствореного комбінованого трансплантата. Використання такого матеріалу не впливає на ферментаційну активність амінотрансферази сироватки крові, що свідчить про відсутність негативного впливу на організм пацієнта.

**Ключові слова:** аутологічний кістковий мозок; біофазна кераміка; остеопластичний матеріал; гідроксиапатит; Стимул-Осс; кісти.

©Я. В. Пюрик

Івано-Франковский национальный медицинский университет

## Оптимизация регенерации костной ткани у пациентов после цистэктомии

**Резюме.** В последние десятилетия наблюдается вытеснение костных трансплантатов новыми разнообразными имплантационными материалами, в частности на основе синтетических фосфатов кальция. Вместе с тем, чистые гидроксипапатиты и трикальцийфосфат не имеют остеоиндукционных свойств. Эти обстоятельства обусловили поиск новых композитных синтетических и комбинированных материалов на основе бифазных керамик по использованию различных биоматериалов, связывающих компонентов, биоактивных веществ, фармакологических препаратов.

**Цель исследования** – повысить эффективность лечения больных с одонтогенными кистами, соединив аутологический костный мозг и искусственные заменители кости, создавая смесь, которая при замещении костных дефектов будет оптимизировать репаративные процессы.

**Материалы и методы.** Обследовано 82 больных в возрасте 18–55 лет, которые были прооперированы

по причине радикулярной кисты челюстей. Пациенты находились на стационарном лечении в отделении челюстно-лицевой хирургии Ивано-Франковской областной клинической больницы. Оценку результатов клинического исследования осуществляли по данным общеклинических, биохимических (свободный оксипролин, белковосвязующий оксипролин, аспарат-, аланинаминотрансфераза), рентгенологических, эхоостеометрических методов обследования пациентов. Клинические, рентгенологические и эхоостеометрические исследования проводили до хирургического вмешательства и через 1; 3; 6; 9 и 12 месяцев после оперативного вмешательства.

**Результаты исследований и их обсуждение.** Во всех трех группах больных послеоперационный период протекал с незначительными осложнениями. Наименьший процент воспалительных осложнений был у больных третьей группы, что можно объяснить противовоспалительным эффектом созданного композитного материала. Результаты эхоостеометрических методов ЭОМ у больных третьей группы указывают на то, что при исполнении послеоперационных костных полостей челюстей аутологическим костным мозгом с композитом «Стимул-Осс» происходят активные остеорепаративные процессы с перестройкой и минерализацией костного регенерата, поскольку скорость прохождения ультразвука по кости является тем выше, чем меньше ее пористость и большая концентрация солей кальция, фосфата и других минеральных компонентов.

**Выводы.** Сочетание искусственного гидроксиапатита «Стимул-Осс» с аутологическим костным мозгом позволяет получить положительный клинический результат за счет усиления остеоиндуктивных и остеоиндуктивных свойств вновь комбинированного трансплантата. Использование этого материала не влияет на ферментационную активность аминотрансферазы сыворотки крови, что свидетельствует об отсутствии негативного воздействия на организм пациента.

**Ключевые слова:** аутологический костный мозг; бифазная керамика; остеопластический материал; Стимул-Осс; кисты.

©Ya.V. Piuryk

Ivano-Frankivsk National Medical University

## Optimization of bone regeneration in patients after cystectomy

**Summary.** In recent decades, we observed the displacement of bone grafts with new, diverse implantation materials, in particular on the basis of synthetic calcium phosphates. However, pure hydroxyapatites and tricalcium phosphates do not have osteoinduction properties. These circumstances led to the search for composite synthetic and composite materials based on biphasic ceramics using different biomaterials, binding components, bioactive substances, pharmacological preparations.

**The aim of the study** – to improve the efficiency of treatment of patients with odontogenic cysts, combining autologous bone marrow and artificial bone replacements, creating a mixture that, when it replaces bone defects, will optimize reparative processes.

**Materials and Methods.** 82 patients aged 18–55 years who had been operated on the basis of radicular jaw cysts were examined. The patients were on inpatient treatment at the Department of Maxillofacial Surgery of Ivano-Frankivsk Regional Clinical Hospital. The results evaluation of the clinical study was performed according to the data of general-clinical, biochemical (free oxypoline, protein-bound oxypoline, aspartate-alanine aminotransferase), X-ray, echo-osteometric examination of patients. Clinical, radiological and echo-osteometric studies were performed prior to surgery and in 1,3,6, 9 and 12 months after surgical treatment.

**Results and Discussion.** In all 3 groups of patients, the postoperative period ran with minor complications. The smallest percentage of inflammatory complications in patients with the group III, in our opinion, can be explained by the anti-inflammatory effect of the composite material created. The results of the EO of patients of the group III indicate that when performing postoperative bone jaws of the autologous bone marrow from Stimul-Oss there are active osteo-reparative processes with re-building and mineralization of the bone regenerate, since the velocity of passing ultrasound on the bone is the higher, the less its porosity and a higher concentration of calcium, phosphate and other mineral components.

**Conclusions.** 1. The combination of artificial Stimul-Oss hydroxyapatite with an autologous bone marrow allows for a positive clinical outcome by strengthening the osteoconductive and osteoinductive properties of the newly developed combined graft. 2. The use of the newly created material does not affect the fermentation activity of the aminotransferase of the serum, indicating no negative effect on the patient's body.

**Key words:** marrow; osteoplastic material; Stimul-Oss; bone cavities; cyst.

**Вступ.** Операцію видалення одонтогенних кіст щелеп відносять до найпоширеніших операційних втручань. Хворі з радикальними кістами щелепових кісток складають близько 6 % у загальній структурі стоматологічної захворюваності [9, 10]. Після видалення кісти утворюються кісткові порожнини, загоєння яких супроводжується частим нагноєнням і є довготривалим. Для пришвидшення загоєння кісткових порожнин використовують різноманітні трансплантати, виготовлені з нативної або штучної кістки [7].

Результати досліджень останніх років показали, що природним матеріалом, який має унікальні властивості й широкий спектр дії, у тому числі може оптимізувати процеси репарації, є аутологічний кістковий мозок [1, 2]. Тому вивчаються властивості нових різноманітних імплантаційних матеріалів, зокрема на основі синтетичних фосфатів кальцію, таких як гідроксиапатит кальцію (ГА), трикальцій фосфат (ТКФ), що є структурними аналогами мінерального компонента кісткової речовини [6].

**Метою дослідження** було підвищити ефективність лікування хворих із одонтогенними кістами, поєднавши аутологічний кістковий мозок та штучні замітники кістки, створюючи суміш, яка заміщує кісткові дефекти, буде оптимізувати репаративні процеси.

**Матеріали і методи.** Обстежено 82 хворих віком 18–55 років, яких прооперували з причини радикальних кіст щелеп. Пацієнти перебували на стаціонарному лікуванні у відділенні щелепно-лицевої хірургії Івано-Франківської обласної клінічної лікарні.

Діагноз захворювання було верифіковано на основі даних рентгенологічного дослідження. Рентгенографічні розміри кіст були в межах 1,5–3,5 см. Залежно від виду матеріалу, яким виконували заміщення післяопераційних кісткових порожнин, хворих поділили на III групи: перша – 25 особам заміщення проводили кров'яним згустком; друга – 27 хворим післяопераційні кісткові дефекти заміщували композитом «Стимул-Осс», третя – 30 пацієнтам післяопераційні кісткові дефекти заміщували сумішшю аутологічного кісткового мозку і композитом «Стимул-Осс».

Кістковий мозок отримували шляхом експузії при пунктуванні клубової кістки в кількості 5–7 мл, що було достатньо для створення комбінованого трансплантата, використовуючи стабілізатор «Глюгіцир» [8].

При виготовленні суміші, що складалась з аутологічного кісткового мозку і біоактивного скла, ми використовували біоактивний керамічний композит для відновлення кісткової тканини «Стимул-Осс» (ТУ 9391-002-00417467-2005, який внесений у Державний реєстр медичних виробів, дозволених для використання в Україні за № 6985/2007 від 18.09.2007 р.). Об'єм співвідношення інгредієнтів становив 1:1.

Оцінку результатів клінічного дослідження здійснювали за даними загальноклінічних, біохімічних (вільний оксипролін (ВО), білковозв'язувальний оксипролін (БЗО), аспартат-, аланінамінотрансфераза (АЛАТ, АсАТ)), рентгенологічних, ехоостеометричних методів (ЕОМ) обстеження пацієнтів. Клінічні, рентгенологічні та ехоостеометричні дослідження проводили перед хірургічним втручанням і через 1; 3; 6; 9 і 12 місяців після оперативного втручання.

**Результати досліджень та їх обговорення.** У всіх трьох групах хворих післяопераційний період перебігав із незначними ускладненнями. Так, у 4-х пацієнтів першої групи (20 %) та 5-ти хворих з другої групи (25 %), в одного хворого третьої групи (5 %) відмічали ознаки нагноєння операційної рани, що супроводжувалось підвищенням температури тіла і гноетечею. Надалі цим пацієнтам рану вели під йодоформною турундою. Найменший відсоток запальних ускладнень у хворих третьої групи, що можна пояснити протизапальним ефектом створеного композитного матеріалу.

Такі клінічні ознаки, як самовільний біль у ділянці ураження, а також при пальпації, набряк, гіперемія слизової оболонки порожнини рота зникали у пацієнтів першої групи через  $(6,8 \pm 1,2)$  дня, у хворих другої групи вказані симптоми тривали  $(6,08 \pm 0,4)$  дня, у пацієнтів третьої групи –  $(4,9 \pm 0,7)$  дня ( $p < 0,05$ ). У 4-х (20 %) пацієнтів першої та у 3-х пацієнтів (15 %) груп спостерігали часткове розходження країв рани без нагноєння.

При контрольних оглядах через місяць після операції у пацієнтів усіх груп були малопомітні рубці на місці втручання, слизова оболонка – блідо-рожевого кольору, гладкою і блискучою. Після 4-х тижнів у хворих відмічалось зміцнення резекованих зубів, що мали I–II ступені рухомості. Кількість зубів із рухомістю I ступеня зменшилася у хворих першої групи з  $(35 \pm 6)$  % до  $(15 \pm 4)$  %, пацієнтів другої групи – з  $(32 \pm 2)$  % до  $(14 \pm 2)$  % ( $p > 0,05$ ), третьої – з  $(34 \pm 3)$  % до  $(8 \pm 2)$  %

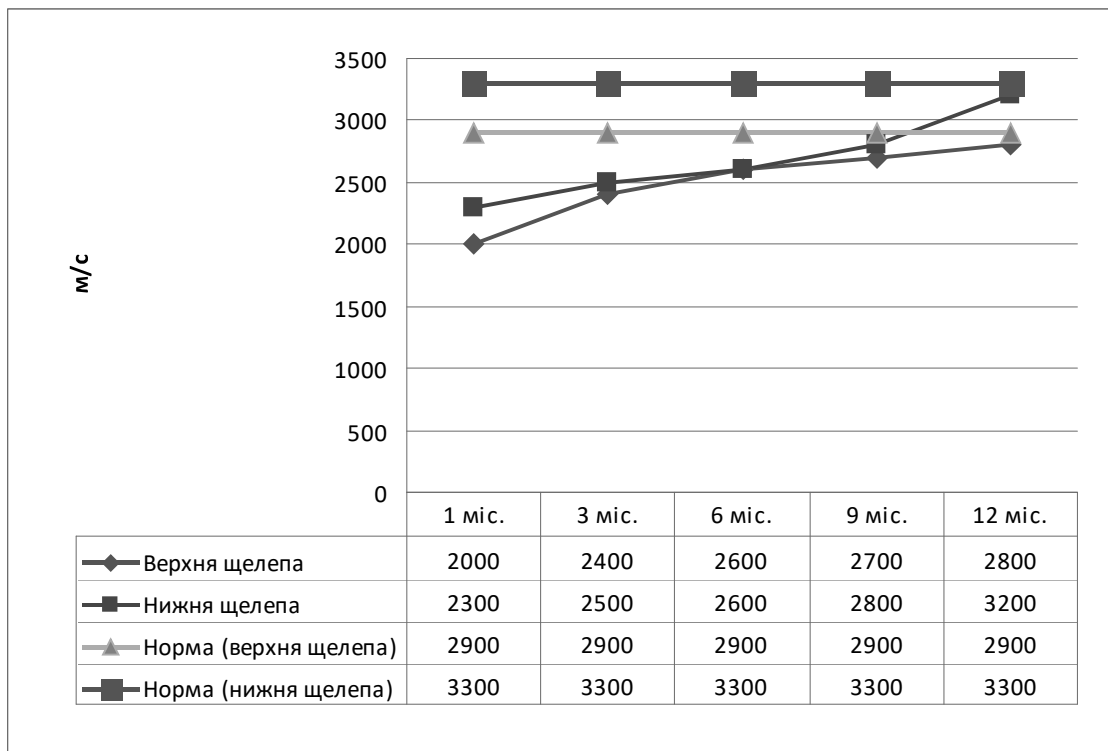
( $p < 0,05$ ). У хворих усіх груп після 6 місяців спостереження всі зуби стали стійкими.

При динамічному рентгенологічному дослідженні альвеолярних відростків у пацієнтів після цистектомії з остеопластикою сумішшю аутологічного кісткового мозку і «Стимул-Осс» вже через місяць виявлялися досить чіткі ознаки активних остеорепаративних процесів на місці кісткових дефектів. Вони проявлялися появою розмитості та втратою чіткості контурів кісткових порожнин, зміною контрастності частинок ГА і ТКФ у результаті їх біодеградації і появою в декількох місцях нижньої сітки кісткових трабекул новоствореної кісткової тканини. Зі збільшенням термінів спостереження структура кістки змінювалася і дифе-

ренціювалася у зрілу з характерним трабекулярним рисунком і не відрізнялася від сусідніх ділянок кістки. Атрофія та деформація гребеня альвеолярного відростка щелеп на місці операційного втручання рентгенологічно не визначалася.

Повна остеорепарація післяопераційних кісткових порожнин у хворих першої групи через 3 місяці відбулася у 5 %, до 6 місяців – у 20 % і 9 місяців – у 20 % й до одного року – в 55 % хворих. У 5 % пацієнтів і після 1,5 року не наставало повного загоєння кісткового післяопераційного дефекту.

Результати ЕОМ хворих першої групи корелювали з даними рентгенологічного дослідження (рис. 1).



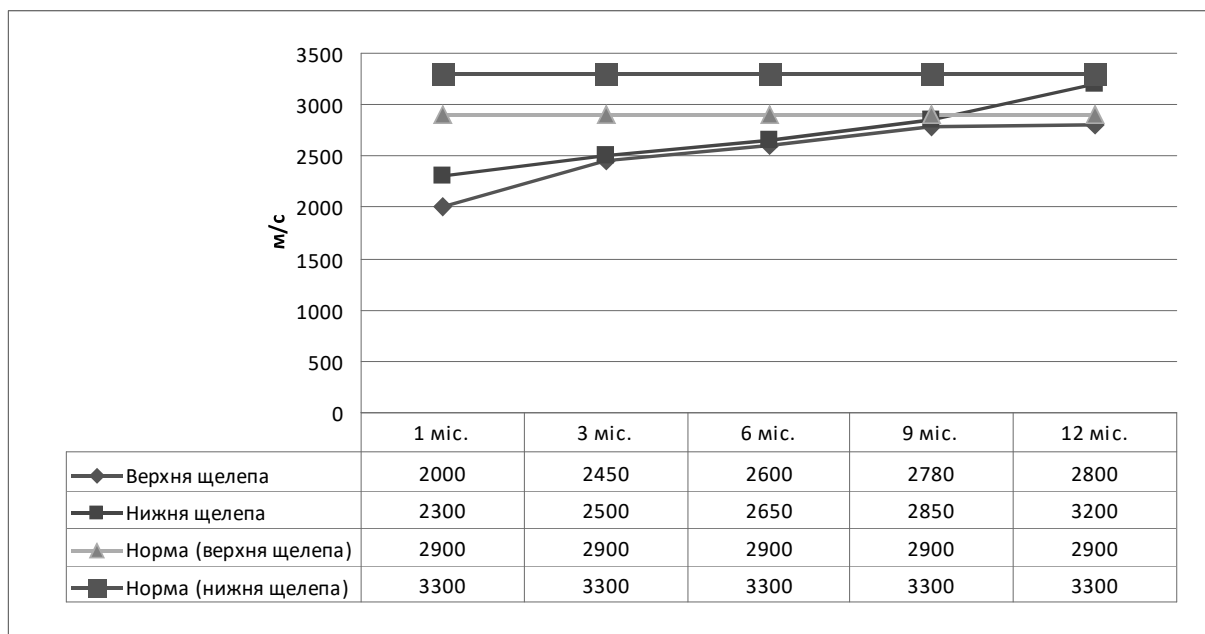
**Рис. 1.** Динаміка швидкості проходження ультразвуку по альвеолярних відростках (верхніх і нижніх) щелепових кісток у хворих першої групи.

Повна остеорепарація післяопераційних кісткових порожнин у хворих другої групи через 3 місяці відбулася у 5 %, до 6 місяців – у 15 %, до 9 місяців – у 30 % і до одного року – в 50 % хворих. У 10 % пацієнтів і після 1,5 року не наставало повного загоєння кісткового післяопераційного дефекту.

Вивчаючи динаміку процесу осторегенерації (рис. 2), ми встановили, що показники швидкості проходження ультразвукових хвиль у ділянці розміщення патологічних про-

цесів у хворих першої другої груп відрізнялися незначно ( $p > 0,05$ ).

Рентгенологічні результати показали, що заповнення післяопераційних кістозних порожнин новоствореним кістковим регенератом у хворих третьої групи через 3 місяці відбулося у 15 %, до 6 місяців – у 70 %, до 9 місяців – у 10 % і до одного року – в 5 % пацієнтів. Отже, метод лікування пацієнтів третьої групи має статистично достовірні переваги і є ефективнішим, порівняно з методами лікування хво-



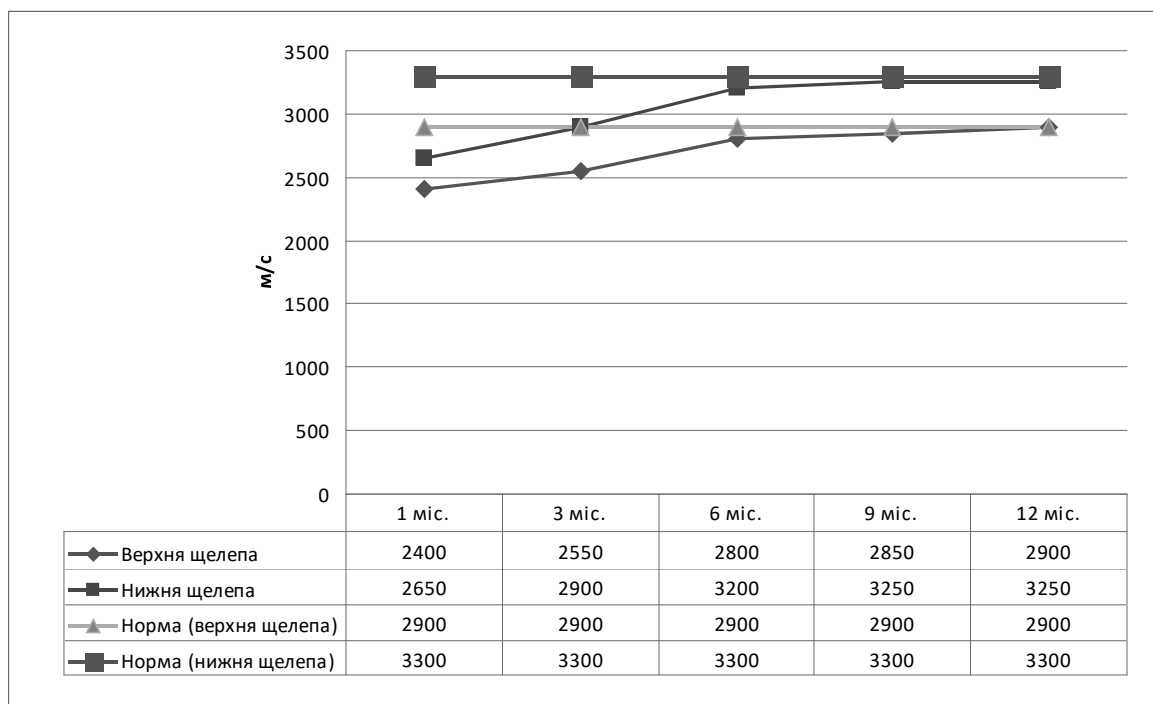
**Рис. 2.** Динаміка швидкості проходження ультразвуку по альвеолярних відростках (верхніх і нижніх) щелепових кісток у хворих другої групи.

рих першої, другої груп, що підтверджується методами рентгенологічних досліджень.

Результати ЕОМ у хворих третьої групи (рис. 3) вказують на те, що при виконанні післяопераційних кісткових порожнин щелеп аутологічним кістковим мозком із «Стимул-Осс» відбуваються активні остеорепаративні процеси з перебудовою і мінералізацією кістково-

го регенерату, оскільки швидкість проходження ультразвуку по кістці є тим вищою, чим менша її пористість і більша концентрація солей кальцію, фосфату та інших мінеральних компонентів.

Результати ехоостеометричних досліджень, які ми отримали, дозволяють зробити висновок, що динамічні зміни процесів репаратив-



**Рис. 3.** Динаміка швидкості проходження ультразвуку по альвеолярних відростках (верхніх і нижніх) щелепових кісток у хворих третьої групи.

ної регенерації у ділянці післяопераційних кісткових порожнин щелеп за показниками швидкості розповсюдження ультразвуку по щелепових кістках як до хірургічного втручання, так і у віддалені терміни після операції, протягом року повністю корелюють із клінічною і рентгенологічною характеристикою процесів остеорегенерації. ЕОМ доповнює й об'єктивно підтверджує перебудову кісткового регенерату в повноцінну високодиференційовану зрілу кістку.

Клінічні, рентгенологічні та ехоостеометричні дослідження репаративного остеогенезу в пацієнтів з остеопластикою після операційних кісткових порожнин щелеп ми доповнили дослідженням біохімічних маркерів ремоделювання кісткової тканини, оскільки маркери метаболізму кісткової тканини реагують швидше, порівняно з ЕОМ, на вплив різних чинників на кісткову тканину і забезпечують безпосередню інформацію про її стан. При визначенні фракцій оксипроліну в сечі пацієнтів ми оцінювали співвідношення активності процесів біосинтезу та катаболізму колагену, які характеризували стан репаративного остеогенезу.

При обстеженні пацієнтів усіх груп перед операцією, рівень ВО виявився у 1,4 раза вищим, порівняно з нормою, а рівень БЗО був у межах норми. Це, на нашу думку, вказувало на перевагу катаболічних процесів у кістковій тканині, що спричинені деструктивним впливом білякореневих кіст щелеп.

Відразу після операції у пацієнтів першої групи екскреція ВО підвищувалась у 1,7 раза, порівняно з нормою, і в 2,2 раза, порівняно з вихідними даними, у пацієнтів другої групи екскреція ВО – у 1,6 і в 2,4 раза відповідно, у пацієнтів третьої групи – в 2,1 і у 2,8 раза. Одночасно рівень БЗО у всіх групах хворих був у межах норми, але дещо нижчим порівняно з показником перед операцією. Це свідчило про посилення катаболізму колагену на час першої стадії репаративного остеогенезу – фази резорбції кісткової тканини. Починаючи з 3 доби після цистектомії тільки у пацієнтів третьої групи спостерігалось різке зниження рівня ВО в сечі, що на 7-му добу зрівнявся з вихідними, а на 21 – наблизився до норми. У ці ж терміни підвищились показники вмісту БЗО. Вказаний феномен, на нашу думку, є свідченням того, що в процесі репаративної регенерації під впливом підсаженого матеріалу, що складався з аутологічного кісткового мозку і

композиту «Стимул-Осс», скорочувалася фаза резорбції і швидше (на 3 добу після операції) наставала фаза регенерації.

Надалі й аж до кінця спостереження за хворими третьої групи показники екскреції ВО і БЗО були у межах норми, що на нашу думку, вказувало на нормалізацію метаболізму кісткової тканини – урівноваження процесів катаболізму і біосинтезу колагену.

З метою оцінки впливу біопластичної суміші на організм хворих, яким виповнювали кісткові порожнини щелеп після операції цистектомії, ми вивчали активність АсАТ і АлАТ у сироватці крові. Аналіз результатів біохімічних досліджень показав, що активність амінотрансфераз як перед операцією, так і після операції упродовж усього періоду спостереження у всіх хворих суттєво не змінювалась і їх показники знаходились у межах норми. Це дозволяє стверджувати, що застосування остеопластичного матеріалу на основі аутологічного кісткового мозку і композиту «Стимул-Осс» не впливало на ферментативну активність амінотрансфераз сироватки крові. А тому суміш аутологічного кісткового мозку і композиту «Стимул-Осс» не мала шкідливого впливу на організм пацієнтів. Все це в кінцевому результаті зумовлює позитивний клінічний ефект остеопластичних операцій із застосуванням аутологічного кісткового мозку з композитом «Стимул-Осс».

Проведені дослідження дозволяють зробити висновок про перспективність і важливість використання біопластичного матеріалу БСКМ у клінічній практиці, що дозволить значно розширити можливості сучасної реконструктивної і відновлювальної щелепно-лицевої хірургії.

**Висновки.** 1. Поєднання штучного гідроксиапатиту «Стимул-Осс» з аутологічним кістковим мозком дозволяє отримати позитивний клінічний результат за рахунок посилення остеокондуктивних та остеоіндукційних властивостей новоствореного комбінованого трансплантата.

2. Використання новоствореного матеріалу не впливає на ферментаційну активність амінотрансферази сироватки крові, що свідчить про відсутність негативного впливу на організм пацієнта.

**Перспективи подальших досліджень.** Подальше вивчення механізмів кісткоутворення під дією штучних замінників кістки з залученням маркерів кісткоутворення і кісткової резорбції.

## Список літератури

1. Аветіков Д. С. Щодо питання упорядкування класифікації кіст щелеп / Д. С. Аветіков, І. В. Яценко, Н. А. Соколова // Буковинський медичний вісник. – 2012. – Т. 16, № 3, ч. 1. – С. 173–176.
2. Ахмеров В. Д. Состояние неспецифической локальной резистентности тканей полости рта при плановых оперативных вмешательствах на альвеолярном отростке / В. Д. Ахмеров, В. В. Бондаренко, З. Н. А. Соколова // Український стоматологічний альманах. – 2013. – № 3. – С. 40–41.
3. Гутьеррес С. А. Г. Застосування активного біосилікатного цементу Biodentine™ при видаленні верхівки кореня зуба. Клінічний випадок / Гутьеррес С. А. Г. // Новини стоматології. – 2014. – № 2 (79). – С. 12–15.
4. Старченко І. І. Епітеліальні кісти щелеп: джерела розвитку / І. І. Старченко, С. О. Білоконь, О. К. Прилуцький // Актуальні питання профілактики стоматологічних захворювань : матеріали науково-практичної конференції стоматологів Закарпаття з міжнародною участю. – Ужгород, 2010. – С. 125–126.
5. Варианты отсроченных результатов операции резекции верхушки корня : клинические наблюдения / Р. С. Назарян, Ю. В. Фоменко, Н. А. Щерблюкина [и др.] // Вісник проблем біології і медицини. – 2014. – Т. 2 (108). – № 2. – С. 35–40.
6. Мельничук Д. В. Формування радикальної кісти нижньої щелепи із залученням імплантата / Д. В. Мельничук, І. Д. Мельничук, О. І. Настич // Стоматология: от науки к практике. – 2014. – № 1. – С. 44–48.
7. Зыкин А. Г. Комплексный подход к ранней диагностике одонтогенных кистозных образований челюстей различного генеза, склонных к рецидиву и агрессивному инфильтративному росту / А. Г. Зыкин // Проблемы стоматологии. – 2014. – № 6. – С. 31–34.
8. Новый бифазный костзам материал «easy-graft@crystal» на основе β-трикальцийфосфата при замещении костных дефектов / А. В. Павленко, В. Ф. Токарский, Г. Б. Проць [и др.] // Современная стоматология. – 2013. – № 1. – С. 89–93.
9. Дудій П. Ф. Способи рентгенологічної діагностики репаративних процесів періапікальних тканин після лікування верхівкових періодонтитів / П. Ф. Дудій // Променева діагностика, променева терапія. – 2012. – № 2–3. – С. 18–22.
10. Auluck A. Multiple odontogenic keratocysts: report of a case / A. Auluck, S. Suhas, K. M. Pai // J. Can. Dent. Assoc. – 2006. – № 72 (7). – P. 651–656.

## References

1. Avetnikov, D.S., Yatsenko, I.V. & Sokolova, N.A. (2012). Shchodo pytannia uporiadkuvannia klasyfikatsii kist shchelep [On the issue of organizing the classification of jaw cysts]. *Bukovynskiy medychniy visnyk – Bukovyna Medical Journal*, 16, 3 (1), 173-176 [in Ukrainian].
2. Akhmerov, V.D., Bondarenko, V.V. & Sokolova, N.A. (2013). Sostoyanie nespetsyficheskoy lokalnoy rezystentnosti tkaney polosti rta pry planovykh operativnykh vmeshatelstvakh na alveolyarnom otrostke [The state of nonspecific local resistance of oral tissues under planned operative interventions on the alveolar process]. *Ukrainskyi stomatolohichnyi almanakh – Ukrainian Dental Almanac*, (3), 40-41 [in Ukrainian].
3. Hutierres, S.A.H. (2014). Zastosuvannia aktyvnoho biosylkatnoho tseментu Biodentine™ pry vydalenni verkhivky korennya zuba. Klinichnyy vypadok [Application of active biosylate cement Biodentine™ in removing tooth root tops. Clinical Case]. *Novyny stomatolohii – Dentistry News*, 2, (79), 12-15 [in Ukrainian].
4. Starchenko, I.I., Bilokon, S.O. & Prylutskyi, O.K. (2010). Epitelialni kisty shchelep: dzherela rozvytku. Aktualni pytannia profylaktyky stomatolohichnykh zakhvoriuvan [Epithelial cysts of the jaws: sources of development. Current issues of prophylaxis of dental diseases]. *Materialy naukovo-praktychnoi konferentsii stomatolohiv Zakarpattia z mizhnarodnoiu uchastiu – Materials of the Scientific-Practical Conference of Dentists of Transcarpathia with International Participation*. Uzhhorod, 125-126 [in Ukrainian].
5. Nazaryan, R.S., Fomenko, Yu.V., Shcheblukyna, N.A., Kolesova, T.A. & Sukhostavets, E.V. (2014). Varianty otsrochennykh rezultatov operatsiy rezektsiyi verkhushky kornya (klinicheskiye nablyudenyia) [Variants of the delayed results of the operation of root tip resection (clinical observations)]. *Visnyk problem biolohii i medytsyny – Journal of Biology and Medicine*, 2(108), 2, 35-40 [in Russian].
6. Melnychuk, D.V., Melnychuk, I.D. & Nastych, O.I. (2014). Formuvannia radykuliarnoi kisty nyzhnioi shchelepy iz zaluchenniam implantatu [Formation of the radicular cyst of the mandible with the implant implantation]. *Stomatologiya: ot nauky k praktyke – Dentistry: from Science to Practice*, 1, 44-48 [in Ukrainian].
7. Zykin, A.G. (2014). Kompleksnyy podkhod k ranney diagnostike odontogennykh kistozykh obrazovaniy chelyustey razlichnogo geneza, sklonnykh k retsydivu i agressivnomu infiltrativnomu rostu [Complex approach to early diagnosis of odontogenic cystic formations of jaws of various genesis, inclined to relapse and aggressive infiltrative growth]. *Problemy stomatologii – Dentistry Problems*, (6), 31-34 [in Russian].
8. Pavlenko, A.V., Tokarsky, V.F., Prots, H.B., Klymentev, V.H. & Shterenberg, A. (2013). Novyy bifaznyy kostzam material “easy-graft@crystal” na osnove β-trykaltsyyfosfata pry zameshcheny kostnykh defektov [New bi-phase bone material “Easy-graft@crystal” based on β-tricalcium phosphate in the replacement of bone defects]. *Sovremennaya stomatologiya – Modern Dentistry*, 1, 89-93 [in Russian].
9. Dudii, P.F. (2012). Sposoby renthenolohichnoi diahnostryky reparaivnykh protsesiv periapikalnykh tkanyn pislia likuvannia verkhivkovykh periodontytiv [Methods of X-ray diagnostics of reparative processes of periapical tissues after treatment of apical periodontitis]. *Promeneva diahnostryka, promeneva terapiia – Radiation Diagnostics, Radiotherapy*, 2-3, 18-22 [in Ukrainian].
10. Auluck, A., Suhas, S. & Pai, K.M. (2006). Multiple odontogenic keratocysts: report of a case. *J. Can. Dent. Assoc.*, 72, (7), 651-656.

Отримано 26.09.17