

ІВАНО-ФРАНКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
ІВАНО-ФРАНКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ

Кваліфікаційна наукова
праця на правах рукопису

Когут Володимир Любомирович

УДК: 616.314-089+616-007.23+616.716.4+616.314-77

ОПТИМІЗАЦІЯ МЕТОДИКИ ОСТЕОПЛАСТИКИ ЩЕЛЕП ПРИ АТРОФІЇ
КОМІРКОВОГО ВІДРОСТКА ВЕРХНЬОЇ ТА ЧАСТИНИ НИЖНЬОЇ
ЩЕЛЕП З ВИКОРИСТАННЯМ БІОРЕЗОРБУЮЧИХ СІТЧАСТИХ
МЕМБРАН НА ОСНОВІ ПОЛІМОЛОЧНОЇ КИСЛОТИ

221 – Стоматологія

22 – Охорона здоров'я

Подається на здобуття ступеня доктора філософії.

Дисертація містить результати власних досліджень. Використання ідей,
результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело.

_____ Когут Володимир Любомирович

Науковий керівник: Рожко Микола Михайлович
Член-кореспондент НАМН України, доктор медичних наук, професор,
Заслужений діяч науки і техніки України, Лауреат Державної премії України.

Івано-Франківськ – 2023

АНОТАЦІЯ

Когут В.Л. Оптимізація методики остеопластики щелеп при атрофії коміркового відростка та частини нижньої щелеп з використанням біорезорбуючих сітчастих мембран на основі полімолочної кислоти. – Рукопис.

Дисертація на здобуття ступеня доктора філософії у галузі знань – 22 Охорона здоров'я за спеціальністю 221 – Стоматологія. Підготовка здійснювалася в Івано-Франківському національному медичному університеті, 2023.

Захист відбудеться у спеціалізованій вченій раді Івано-Франківського національного медичного університету, Івано-Франківськ, 2023.

Робота присвячена розробці нового підходу до підвищення ефективності усунення атрофії кісткової тканини щелеп методом направленої кісткової регенерації із застосуванням резорбуючих мембран на основі полімолочної кислоти.

Обґрунтування вибору теми дослідження. До теперішнього часу в стоматології накопичений значний клінічний досвід використання імплантатів для ортопедичного лікування дефектів зубних рядів. У багатьох клінічних ситуаціях на зміну традиційним знімним протезам приходять мостоподібні протези з опорою на імплантати, що значно покращує якість життя хворого, забезпечуючи йому більший комфорт і функціональність. Разом із тим, при дефектах зубних рядів великої протяжності і вираженої атрофії кісткової тканини щелеп через втрату зубів, виконання дентальної імплантації ускладнено.

Подолати істотні обмеження при використанні дентальних імплантатів в умовах атрофії кісткової тканини щелеп у місцях їх установки дозволяє попереднє застосування хірургічних методів, спрямованих на збільшення об'єму кісткової тканини в щелепно-лицевій ділянці: аутотрансплантація, міжкортикальна остеотомія і спрямована кісткова регенерація із застосуванням захисних мембран. До недавнього часу в хірургічній практиці для фіксації кістково-пластичних матеріалів і аутотрансплантатів при

усуненні кісткових дефектів традиційно використовувалися титанові конструкції, а також захисні мембрани, що мають в своєму складі титановий каркас. Як відомо, застосування даних конструкцій пов'язано з необхідністю проведення подальшого оперативного втручання з метою їх видалення. У зв'язку з чим робилися зусилля, спрямовані на розробку матеріалів, які не поступаються за своїми механічними характеристиками титану, але не вимагають подальшого видалення. Необхідними вимогами до даних матеріалів є: висока біосумісність, синхронність резорбції з збереженням кісткової тканини. До таких матеріалів можуть бути віднесені біодеградуємі полімери на основі полімолочної кислоти. Особливості застосування біодеградуєчих мембран та пінів на основі полімолочної кислоти при дентальній імплантації в умовах атрофії кісткової тканини щелеп і розглядаються в даній роботі.

Мета дослідження: підвищення ефективності усунення атрофії кісткової тканини щелеп методом направленої кісткової регенерації із застосуванням резорбуючих мембран на основі полімолочної кислоти.

Наукова новизна проведених досліджень. Уперше було розроблено методику формування індивідуального макрорельєфу для полімерної мембрани на основі полімолочної кислоти (пріоритетність підтверджується патентами на винахід України: № 114140, №114143).

Уперше, було застосовано та вивчено ефективність розробленої нами методики моделювання прогнозованого об'єму та форми коміркового відростка верхньої та частини нижньої щелеп для усунення їхньої атрофії.

Уперше прослідковано взаємозв'язок між частотою післяопераційних ускладнень у вигляді розходження країв рани, анатомічною ділянкою на якій було проведено оперативне втручання та поетапним, прогнозованим підходом до збільшення об'єму коміркового відростка.

Практичне значення досліджень.

Розроблена методика моделювання прогнозованого об'єму та форми коміркового відростка верхньої та частини нижньої щелеп дозволить до

проведення оперативного втручання визначитись з необхідною кількістю остеопластичного матеріалу та майбутнього об'єму та формою коміркової частини щелеп. Технологія швидкого прототипування дозволила наперед сформувати індивідуальний рельєф мембрани по наперед визначеним параметрам майбутнього коміркового відростка щелеп.

Розроблена нами методика формування індивідуального макрорельєфу для полімерної мембрани на основі полімолочної кислоти дозволить отримати індивідуальну форму каркасу до оперативного втручання, що значно скоротить час в операційній.

Обстеження та лікування 100 хворих з атрофією коміркового відростка проводилось у віці від 40 до 60 років. Усі хворі були практично здорові, без наявної супутньої соматичної патології. З метою порівняння рентгенологічних даних, а саме щільності кісткової тканини та антропометричних параметрів коміркового відростка, аналізували архівні дані спіральної комп'ютерної томографії 30 хворих та проводили рентгендіагностику у хворих з атрофією до оперативного втручання та після нього. Оперативне лікування проводилось хворим I та II групи. Так 50 хворим II групи кісткову пластику проводили із застосуванням титанової мембрани, а 50 хворим I групи направлену кісткову регенерацію здійснювали із використанням полімерної мембрани та пінів на основі полімолочної кислоти за розробленою нами методикою індивідуального прогнозування необхідного об'єму кістки та форми коміркового відростка щелеп.

Ефективність запропонованої методики оцінювалась наступними методами дослідження: клінічні (опитування, огляд, пальпація), рентгенологічні (КПКТ, СКТ) для вивчення стану кісткової тканини у ділянці атрофії коміркового відростка щелеп, біохімічні для встановлення впливу хірургічного усунення атрофії коміркового відростка щелеп, статистичні для визначення вірогідності отриманих результатів.

Аналіз показників щільності кісткової тканини у хворих з атрофією коміркового відростка верхньої щелепи та коміркової частини нижньої

щелепи показав відмінність від показників контрольної групи. Так найбільша достовірна різниця $p < 0,05$ відмічалась в ділянці молярів нижньої щелепи ($324,25 \pm 12,37$) од.Н. Аналіз структури кісткової тканини показав переважаючий пористий тип з більш вираженим або менш вираженим трабекулярним малюнком, який при аналізі щільності відповідав 4 типу кістки. Несуттєвою проте також достовірною була різниця денситометричних показників в ділянці верхніх премолярів де різниця середньостатистичних показників була всього у 105 од.Н. Також незначна різниця між показниками основної та контрольної групи відмічалась в ділянці різців та ікол верхньої щелепи. Проте аналіз структури кісткової тканини показав виражений кістковий трабекулярний малюнок в обидвох досліджуваних зонах.

На основі отриманих нами даних щільності та аналізу структури кісткової тканини ми виділили основні чотири типи кісткової тканин у співвідношенні губчастої структури до її компактного шару.

Отже, за результатами рентгенологічних досліджень I та II груп хворих з атрофіями відмічався чіткий взаємозв'язок між ступенем та типом атрофії коміркової частини щелеп, щільністю кісткової тканини в зонах атрофії. Цей взаємозв'язок як правило відображався у компактизації кістки при вестибуло-оральному типі атрофій та вираженому локальному остеопорозі при коронароапикальній резорбції.

Аналіз даних клінічних спостережень показав різницю в позитивних результатах між I та II групами. Так, зміни зі сторони слизової оболонки, а саме розходження країв рани над ділянкою мембрани, з наступним інфікуванням кістковопластичного матеріалу та навколишніх тканин, відмічались у 9 (18%) хворих I групи. Дещо гіршими були результати в II групі 20 (40%) хворих, де була застосована титанова мембрана. На нашу думку вказаний факт може бути обумовлений з однієї сторони великим натягом м'яких тканин, а саме слизовоокісного клаптя, а з іншої погіршеним кровопостачанням даної ділянки в II клінічній групі. Факт поганого кровопостачання також можна пояснити притисканням надмірно розтягнутого

клаптя до твердої основи мембрани у поєднанні з фізіологічними змінами в капілярах як реакції на травму.

Результати рентгенологічного дослідження ефективності застосування полімерних мембран сформованих за розробленою нами методикою показали досить високу ефективність в межах 82% позитивного результату, який виражався у формуванні кісткової тканини при збільшенні висоти або ширини коміркового відростка верхньої та нижньої щелепи. Що стосується хворих II клінічної групи то виражений позитивний ефект від пластики відмічався тільки в 60% випадках.

Вказана нами висока ефективність в I групі на відміну від II 60% на нашу думку залежала від технології прогнозованого подекуди в декілька етапів збільшення об'єму на відміну від методики із застосуванням титанових мембран.

Проте на відміну від показників ефективності порівнюючи структуру та щільність кісткової тканини I та II груп суттєвої різниці між обома групами не було виявлено. Вказаний факт обумовлений використанням однакового кістковопластичного матеріалу в обидвох групах, а різниця полягала у характері та способі формування та фіксації кісткового грануляту в рані.

Проведений нами аналіз біохімічних показників у сироватці крові та слині показав, деяку відмінність показників лужної та кислої фосфатази (КФ) в I та II групах. Так, найвищі показники ферменту лужної фосфатази (ЛФ), який відповідає за синтез кісткової тканини, відмічались в I групі від 14 днів аж до 6 місяців, після чого концентрація даного показника зменшилась до контрольних значень. Натомість у II клінічній групі найвища концентрація лужної фосфатази відмічалась в 3 місяці післяопераційного періоду, після чого вказаний показник знизився до контрольних значень на 6 місяці і до 12 місяця практично не мінявся. Натомість показники кислої фосфатази у порівнянні з до операційним періодом навпаки достовірно знижувались уже через 2 тижні після операції із поступовим зростанням в II групі до нормальних значень. Проте в I групі, як в крові та і в слині відмічався дещо більший зріст показників

даного ферменту на 3, 6 місяці після проведеного хірургічного лікування. Хоча при порівнянні з контрольними значеннями вказаний показник у I групі перевищував їх в ротовій рідині.

Виражена активність лужної та кислої фосфатаз в післяопераційному періоді пов'язана з активними процесами регенерації кісткової тканини. Так найбільш виражені зміни відмічались до 3 місяця післяопераційного періоду. Саме у цей період процеси синтезу переважають над процесами резорбції, на що вказують знижені показники кислої фосфатази. Натомість подовжена синтетична активність в I групі на 6 місяці після операції на яку вказує як кисла так і лужна фосфатаза пов'язана з накопиченням продуктів гідролізу мембрани та підвищеною синтетичною активністю капілярів для виведення цих продуктів розпаду.

Як показали результати проведених клінічних, рентгенологічних та біохімічних досліджень, запропонована нами методика прогнозування оптимального об'єму кісткової тканини з наступним виготовленням індивідуальної конфігурації полімерної мембрани показала ефективність.

Ключові слова: атрофія коміркового відростка, остеопластичний матеріал, кісткова тканина, полімерна мембрана, титанова мембрана, кісткова пластика, імплантація, дефекти зубних рядів, мукогінгівальна пластика, слизова оболонка ротової порожнини, стоматологічна допомога.

ABSTRACT

Kohut V.L. "Optimization of Jaw Osteoplasty Technique for Alveolar Process and Part of Mandible Resorption Using Bioresorbable Mesh Membranes Based on Polylactic Acid". – Qualifying scientific work on the rights of a manuscript.

Dissertation for obtaining the scientific degree of Doctor of Philosophy in the field of knowledge – 22 Health Care, specialty – 221 Dentistry. Ivano-Frankivsk National Medical University of the Ministry of Health of Ukraine, Ivano-Frankivsk, 2023.

The defence will be held at the Specialised Academic Council of Ivano-Frankivsk National Medical University of the Ministry of Health of Ukraine, Ivano-Frankivsk, 2023.

The work deals with the development of a new approach to increase the efficiency of elimination of jawbone resorption using the method of directed bone regeneration with the use of resorbable membranes based on polylactic acid.

Rationale for choosing the research topic. To date, dentistry has accumulated considerable clinical experience in the use of implants for orthopedic treatment of dental defects. In many clinical conditions, traditional removable dentures are replaced by implant-supported dental bridges, which significantly improves patient's quality of life, providing them with greater comfort and functionality. At the same time, in case of major dental row defects and pronounced jawbone resorption due to teeth loss, the implementation of dental implantation is complicated.

To overcome significant limitations when using dental implants in conditions of jawbone resorption at the sites of their implantation, the preliminary application of surgical methods aimed at increasing the volume of bone tissue in the maxillofacial area is used: auto-transplantation, intercortical osteotomy and directed bone regeneration with the use of protective membranes. Until recently, to eliminate bone defects, titanium structures as well as protective membranes containing titanium frames have been traditionally used in surgical practice for fixation of bone-plastic materials and autografts. Though, it is well-known that the use of these structures is associated with the need for further surgical intervention for their removal. In connection with this, efforts have been made to develop materials that are not inferior in their mechanical characteristics to titanium, but do not require further removal. Essential requirements for such materials include high biocompatibility as well as synchronicity of resorption and preservation of bone tissue. Such materials can include biodegradable polymers based on polylactic acid. Thus, the thesis deals with considering the main peculiarities of the use of biodegradable membranes and pins based on polylactic acid during dental implantation in the conditions of jawbone resorption.

The aim of the study: increasing the effectiveness of jawbone resorption elimination by means of the method of directed bone regeneration with the use of bioresorbable membranes based on polylactic acid.

Scientific novelty of the conducted research. For the first time, it has been developed a special technique for construction of an individual macropattern for a polymer membrane based on polylactic acid (priority is evidenced by invention patents of Ukraine No. 114140, No. 114143).

For the first time, the worked-out modelling technique of the predicted volume and shape of the alveolar process of maxilla and part of mandible to eliminate their resorption has been applied and studied.

For the first time, the relationship between the frequency of postoperative complications in the form of wound dehiscence, the anatomical site of surgical intervention, and the step-by-step predicted approach to increasing the volume of the alveolar process has been traced.

Practical significance of the research.

The developed technique of modelling of the predicted volume and shape of the alveolar process of the upper and lower jaws will give us an opportunity to determine the required amount of osteoplastic material and the future volume and shape of the alveolar process prior to surgical intervention. The technology of rapid prototyping has made it possible to form in advance the individual pattern of the membrane according to the predetermined parameters of the future alveolar process of the jaws.

The technique of creation of an individual macropattern for a polymer membrane based on polylactic acid, developed by us, will make it possible to obtain an individual shape of the frame prior to surgical intervention, which will significantly reduce the time spent in the operating room.

We have carried out examination and treatment of one hundred 40 to 60-year-old patients with alveolar process resorption. All the patients were practically healthy and without any co-morbidities. In order to compare radiological data, namely bone tissue density and anthropometric parameters of the alveolar process, the archival data

of spiral computed tomography of 30 patients have been analyzed and X-ray diagnostics have been performed in patients with resorption before and after surgery. Patients of groups 1 and 2 have undergone operative treatment. Thus, 50 patients of group 2 underwent osteoplasty with the use of a titanium membrane, and 50 patients of group 1 underwent directed bone regeneration using a polymer membrane and foams based on polylactic acid according to the developed technique for individual prediction of the required bone volume and the shape of the alveolar process of the jaws.

The effectiveness of the proposed method has been evaluated by means of the following research methods: clinical (questioning, examination, palpation); radiological (cone-beam computed tomography (CBCT), spiral computed tomography (SCT)) – to study bone tissue condition at the site of alveolar process resorption; biochemical – to establish the effect of surgical elimination of the atrophy of the alveolar process of the jaws; statistical – to calculate the probability of the obtained results.

The analysis of bone density indicators in patients with alveolar process resorption of the upper jaw and the alveolar part of the lower jaw has revealed difference in indices in comparison with the control group. Therefore, the most significant difference $p < 0.05$ has been noted in the area of mandibular molars (324.25 ± 12.37) HU. Analysis of bone tissue structure revealed a predominantly porous type with a more or less pronounced trabecular pattern, thus corresponding to type 4 bone density. The difference in densitometric indicators in the area of the upper premolars was insignificant though reliable, making up only 105 . A minor difference in main and control group indices has been noted in the area of upper incisors and canines. However, the analysis of bone tissue structure revealed a pronounced bone trabecular pattern in both zones studied.

Based on the density data and the analysis of the bone tissue structure, we have distinguished up to four different types of bone tissue in the ratio of spongy structure to its compact layer.

There fore, according to the results of X-ray studies of the group 1 and group 2 comprising patients with resorption, a clear relationship between the degree and type of resorption of the alveolar part of the jaws, as well as the density of bone tissue in the areas of resorption has been noted. This relationship was usually revealed in bone compaction in vestibule-oral type of resorption and pronounced local osteoporosis in crown-apical resorption.

Analysis of clinical observation data showed difference in positive results between group 1 and group 2. Thus, changes on the part of oral mucosa, namely wound dehiscence over membrane area with subsequent infection of osteoplastic material and surrounding tissues, were noted in 9 (18%) patients of group 1. The results in group 2 were worse – 20 (40%) patients with a titanium membrane. In our opinion, this fact can be attributed to a large tension of soft tissues, namely the mucous membrane flap, on the one hand, and impaired blood supply to this area in clinical group 2, on the other hand. The fact of poor blood supply can also be explained by the compression of the overstretched flap against the firm base of the membrane in combination with physiological changes in the capillaries in response to trauma.

The results of an X-ray examination of the effectiveness of the use of polymer membranes developed according to the mentioned above technique showed a fairly high efficiency within 82% of positive result, which was expressed in the formation of bone tissue with an increase in height or width of the alveolar process of the upper and lower jaw. As for patients of clinical group 2, a pronounced positive effect from plastic surgery was noted only in 60% of the cases.

In our opinion, high efficiency in group 1 in comparison with group 2 depended on the technique of the predicted (sometimes even in several stages) increase in volume in contrast to the method using titanium membranes.

However, unlike the efficiency indicators, having compared the structure and density of bone tissue in group 1 and group 2, we found no significant difference between the two groups. This fact is due to the use of the same osteoplastic material in both groups, and the difference was in the nature and method of formation and fixation of bone granulate in the wound.

Our analysis of biochemical indicators in blood serum and saliva showed some difference in alkaline and acid phosphatase (AP) indicators in group 1 and group 2. Thus, in group 1, the highest indices of alkaline phosphatase (ALP), which is responsible for bone tissue synthesis, were noted on the 14th day to 6th month, the concentration of this indicator decreasing to control values later on. On the other hand, in clinical group 2, the highest concentration of alkaline phosphatase was noted on the 3rd month of the postoperative period, after which the specified indicator decreased to the control values on the 6th month and remained practically unchanged until the 12th month. On the contrary, acid phosphatase indicators in comparison with the pre-operative period decreased significantly 2 weeks after the operation with a gradual increase to normal values in group 2. However, in group 1, both blood and saliva had a somewhat greater increase in the indices of this enzyme 3.6 months after the surgical treatment. Although when compared with the control values, the mentioned above indicator in group 1 exceeded them in the oral fluid.

Expressed activity of alkaline and acid phosphatases in the postoperative period is associated with active processes of bone tissue regeneration. Thus, the most pronounced changes were noted up to 3 months after the operation. It is during this period that synthesis processes prevail over resorption processes, which is indicated by reduced indicators of acid phosphatase. Instead, prolonged synthetic activity in group 1 on the 6th month after surgery is indicated by both acid and alkaline phosphatase and is associated with the accumulation of membrane hydrolysis products and increased capillary synthetic activity to remove the waste products.

Consequently, taking into account the results of clinical, radiological and biochemical studies, the developed technique of predicting the optimal volume of bone tissue with the subsequent manufacturing of an individual configuration of a polymer membrane has proved to be effective.

Key words: alveolar process resorption, osteoplastic material, bone tissue, polymer membrane, titanium membrane, osteoplasty, implantation, dental row defects, mucogingival plastic surgery, oral mucosa, dental care.

Список публікацій здобувача за темою дисертації

Наукові праці, в яких опубліковані основні наукові результати дисертації:

1. Тимофеев ОО, Когут ВЛ, Пантус АВ, Ярмошук ІР. Підвищення ефективності хірургічного лікування хворих з атрофією коміркового відростка верхньої та частини нижньої щелеп. Вісник проблем біології і медицини. 2018;4(2):352-5 (*Здобувачем проведено клінічне спостереження, оперативні втручання та узагальнення результатів. Проф. Тимофеев ОО та проф. Пантус АВ надавали консультативну допомогу, доц. Ярмошук ІР допомогла в оформленні статті та підготували її до друку*).

2. Пантус АВ, Рожко ММ, Ярмошук ІР, Грекуляк ВВ, Когут ВЛ. Поширеність та етіологічні чинники виникнення дефектів кісток лицевого скелету. Вісник проблем біології і медицини. 2019;1(1(148)): 56-61. (*Здобувачем проведено аналіз літературних даних та клінічних спостережень. Проф. Рожко ММ та проф. Пантус АВ надавали консультативну допомогу, доц. Ярмошук ІР та ас. Грекуляк ВВ допомогли в оформленні статті та підготували її до друку*).

3. Рожко ММ, Яців ТЗ, Пантус АВ, Ярмошук ІР, Когут ВЛ. Рентгенологічне обґрунтування використання малоінвазивного методу лікування радикальних кіст щелеп. Art of medicine. 2019;1(9):126-30. (*Здобувачем проведено аналіз рентгенологічних даних. Проф. Рожко ММ та проф. Пантус АВ надавали консультативну допомогу, доц. Ярмошук ІР та ас. Яців ТЗ допомогли в оформленні статті та підготували її до друку*).

4. Тимофеев ОО, Когут ВЛ. Особливості післяопераційного загоєння після остеопластики альвеолярних відростків у пацієнтів з гальванічною патологією. Сучасна стоматологія. 2020;3:54-9. (*Здобувачем проведено клінічне спостереження, оперативні втручання, узагальнення результатів та підготовку статті до друку. Проф. Тимофеев ОО надавав консультативну допомогу*).

5. Когут ВЛ, Рожко ММ, Пантус АВ, Ярмошук ІР. Особливості хірургічного лікування хворих з атрофією коміркового відростка верхньої та частини нижньої щелеп. Вістник проблем біології і медицини. 2021;4(162):311-4. *(Здобувачем проведено клінічне спостереження, оперативні втручання та узагальнення результатів. Проф. Тимофеев ОО та проф. Пантус АВ надавали консультативну допомогу, доц. Ярмошук ІР допомогла в оформленні статті та підготували її до друку).*

Наукові праці, що засвідчують апробацію матеріалів дисертації:

6. Ярмошук ІР, Когут ВЛ, Солоджук ЮІ. Біохімічні зміни при хірургічному лікуванні хворих з атрофією коміркового відростка верхньої та частини нижньої щелеп. Матеріали 88-ї науково-практичної конференції студентів та молодих вчених із міжнародною участю «Інновації в медицині». Івано-Франківськ. 2019; 91-2 *(Здобувачем проведено обстеження хворих та аналіз даних біохімічного дослідження. Доц. Ярмошук І та к.мед.н. Солоджук ЮІ надали консультативну допомогу та допомогли в оформленні публікації).*

Наукові праці, що додатково відображають наукові результати дисертації:

7. Рожко ММ, Пантус АВ, Когут ВЛ, Челій ОІ, Грекуляк ВВ, винахідники і патентовласники. Спосіб виготовлення резорбуючих монолітних полімерних мембран для реконструкції коміркової частини щелеп. Патент України на винахід 114140UA, МПК (2017.01) A61C 8/00, A61C 9/00. - № а201510569. Заявл. 29.10.15; опубл. 25.04.17, Бюл. № 8 *(Здобувачем проведено розробку методики. Проф. Рожко ММ та проф. Пантус АВ надали консультативну допомогу. Здобувачем, лікарем Челійом ОІ та ас. Грекуляком ВВ проведено тестування методики, допомога по оформленню патенту).*

8. Рожко ММ, Пантус АВ, Когут ВЛ, Паневник ТЛ, Яців ЗІ, Білоус ОТ, Палійчук МІ, винахідники і патентовласники. Спосіб виготовлення сітчастих біополімерних мембран для реконструкції коміркової частини щелеп при

повній втраті зубів. Патент України на винахід 114143UA, МПК (2017.01) A61C 8/00, A61C 9/00. - № а201511249. Заявл. 16.11.15; опубл. 25.04.17, Бюл. № 8 (*Здобувачем проведено розробку методики. Проф. Рожко ММ та проф. Пантус АВ надали консультативну допомогу. Здобувачем, лікарем Яцівем ЗІ, ас. Білоусом ОТ, ас. Палійчуком МІ, Паневником ТЛ проведено тестування методики та допомога по оформленню патенту*).

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ.....	19
ВСТУП.	20
РОЗДІЛ 1 МОЖЛИВОСТІ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ХІРУРГІЧНОГО ЛІКУВАННЯ АТРОФІЇ КОМІРКОВОГО ВІДРОСТКА ВЕРХНЬОЇ ТА ЧАСТИНИ НИЖНЬОЇ ЩЕЛЕП ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ МЕДИКАМЕНТОЗНИХ ЗАСОБІВ (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ).....	25
1.1 Стан кісткової тканини при атрофії коміркового відростка верхньої та частини нижньої щелеп	25
1.2 Остеотропна терапія в комплексному лікуванні при атрофії коміркового відростка верхньої та частини нижньої щелеп ...	33
1.3 Роль біорезорбуючих мембран у оптимізації остеопластики щелеп	37
РОЗДІЛ 2 МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ.	42
2.1 Групи хворих та клінічна характеристика хворих при атрофії коміркового відростка верхньої та частини нижньої щелеп....	42
2.2 Методи обстеження хворих при атрофії коміркового відростка верхньої та частини нижньої щелеп	44
2.2.1 Методи клінічного обстеження хворих при атрофії коміркового відростка верхньої та частини нижньої щелеп.....	44
2.2.2 Методика біохімічних досліджень визначення показників кислої фосфатази в слині та сироватці крові.....	46
2.2.3 Методика біохімічних досліджень визначення показників лужної фосфатази в слині та сироватці крові.....	46

2.2.4	Методика біохімічних досліджень визначення показників кальцію та фосфору в слині та сироватці крові	47
2.2.5	Методика рентгенологічних досліджень	47
2.2.6	Методика хірургічного лікування хворих при атрофії коміркового відростка верхньої та частини нижньої щелеп ...	48
2.2.7	Методи статистичного аналізу результатів досліджень	50
РОЗДІЛ 3	КЛІНІКО-ЛАБОРАТОРНА ХАРАКТЕРИСТИКА ХВОРИХ З АТРОФІЄЮ КОМІРКОВОГО ВІДРОСТКА ВЕРХНЬОЇ ЩЕЛЕПИ ТА ЧАСТИНИ НИЖНЬОЇ ЩЕЛЕПИ	52
3.1	Результати рентгенологічного обстеження хворих з атрофією коміркових відростків до хірургічного лікування.....	52
РОЗДІЛ 4	АНАЛІЗ ЕФЕКТИВНОСТІ РОЗРОБЛЕНОЇ МЕТОДИКИ ФОРМУВАННЯ ІНДИВІДУАЛЬНОГО РЕЛЬЄФУ ПОЛІМЕРНОЇ МЕМБРАНИ	67
4.1	Методика формування індивідуального рельєфу полімерної мембрани	67
4.2	Методики направленої кісткової регенерації з використанням титанових мембран та біорезорбованих мембран на основі полімолочної кислоти	76
4.3	Клінічне обстеження хворих з атрофією коміркових відростків після хірургічного лікування.....	81
РОЗДІЛ 5	ЛАБОРАТОРНИЙ АНАЛІЗ ПОКАЗНИКІВ ХВОРИХ З АТРОФІЄЮ КОМІРКОВОГО ВІДРОСТКА ЩЕЛЕП ПІСЛЯ ПРОВЕДЕНОГО ЛІКУВАННЯ	89
5.1	Результати рентгенологічного обстеження хворих з атрофією коміркових відростків після хірургічного лікування	89
5.2	Результати біохімічного дослідження хворих з атрофією коміркових відростків після хірургічного лікування	99

5.3 Результати виконання направленої кісткової регенерації з використанням індивідуального формування біорезорбуючих мембран на основі полімолочної кислоти з наступною дентальною імплантацією	108
АНАЛІЗ ТА УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ.	125
ВИСНОВКИ	139
ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ	141
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.	142
ДОДАТКИ.	167

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

ЛФ – лужна фосфатаза;

КФ – кисла фосфатаза;

од.Н – одиниці Хаунсфілда;

КПКТ – конусно-променева комп'ютерна томографія;

СКТ – спіральна комп'ютерна томографія.

СОРП – слизова оболонка ротової порожнини

ВСТУП

Обґрунтування вибору теми дослідження. Сучасна клініка стоматології має в своєму розпорядженні ефективні клінічні підходи до лікування часткової та повної втрати зубів. Пройшла періорієнтація в наданні та ефективності ортопедичного лікування традиційними методами і запровадження сучасних методів з використанням імплантатів дало добрі віддалені результати лікування [61, 62, 66, 79, 80].

Детальному аналізу піддаються клінічні випадки коли є наявні дефекти зубних рядів великої протяжності і постає питання доцільності використання дентальної імплантації [90, 93].

Зменшення негативних результатів від використання дентальної імплантації при частковій та повній втраті зубів дозволяє попереднє застосування хірургічних методів, спрямованих на збільшення об'єму кісткової тканини в щелепно-лицевій ділянці: аутотрансплантація, міжкортикальна остеотомія і спрямована кісткова регенерація із застосуванням захисних мембран [2, 19, 116, 123, 144, 161, 170].

Клініка хірургічної стоматології в Україні та за кордоном широко використовувала титан для фіксації остеопластичних матеріалів для збереження наданої форми при усуненні дефектів кісткової тканини, вони є ефективні, але це має ще одну проблему проведення додаткових оперативних втручань для їх видалення [196]. У зв'язку з чим робилися зусилля, спрямовані на розробку матеріалів які не поступаються за своїми механічними характеристиками титану, не мають побічної дії та не потребують подальшого видалення. Необхідними вимогами до даних матеріалів є: висока біосумісність, синхронність резорбції з збереженням кісткової тканини. До таких матеріалів можуть бути віднесені біодеградуємі полімери на основі полімолочної кислоти [52, 63, 135, 194, 195, 211]. Особливості застосування біодеградуємих мембран та пінів на основі полімолочної кислоти при

дентальній імплантації в умовах атрофії кісткової тканини щелеп і розглядаються в даній роботі.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертаційна робота є фрагментом комплексної науково-дослідної роботи кафедри хірургічної стоматології «Комплексні методи хірургічної підготовки хворих до ортопедичної реабілітації з використанням методик остеопластики і імплантації з урахуванням процесів запального та дистрофічного характеру щелепно-лицевої ділянки» (№ держреєстрації 0121U113110). Здобувач є співвиконавцем роботи.

Мета дослідження: підвищення ефективності усунення атрофії кісткової тканини щелеп методом направленої кісткової регенерації із застосуванням резорбуючих мембран на основі полімолочної кислоти.

Завдання дослідження:

1. Визначити клініко-рентгенологічні показання до проведення направленої тканинної регенерації з використанням каркасних мембран.
2. Розробити методику моделювання прогнозованого об'єму та форми коміркового відростка верхньої та частини нижньої щелеп.
3. Розробити методику формування індивідуального макрорельєфу для полімерної мембрани на основі полімолочної кислоти.
4. За даними рентгенологічного дослідження вивчити динаміку стану коміркової кістки після використання направленої тканинної регенерації із застосуванням каркасних мембран.
5. Визначити динаміку маркерів кісткового ремоделювання та фосфорно кальцієвого обміну в ротовій рідині та сироватці крові після проведеного хірургічного лікування.

Об'єкт дослідження: особливості репаративної регенерації кісткової тканини щелеп, а також активності сироваткових ферментів та фосфорно-кальцієвого обміну у хворих з атрофіями коміркових відростків щелеп на етапах хірургічного лікування з використанням полімерних каркасних мембран.

Предмет дослідження: структурна організація кісткової тканини щелеп у хворих з різним ступенем атрофії коміркових відростків щелеп до та після оперативного лікування з використанням підходу прогнозованого об'єму кісткової тканини при усуненні атрофії.

Методи дослідження: для виконання поставлених завдань нами було використано наступні методи дослідження: клінічні (опитування, огляд, пальпація), рентгенологічні (КПКТ, СКТ) для вивчення стану кісткової тканини у ділянці атрофії коміркових відростків щелеп, біохімічні для встановлення впливу хірургічного усунення атрофії коміркових відростків щелеп, статистичні для визначення вірогідності отриманих результатів.

Наукова новизна проведених досліджень. Уперше було розроблено методику формування індивідуального макрорельєфу для полімерної мембрани на основі полімолочної кислоти (пріоритетність підтверджується патентами на винахід України: № 114140, №114143).

Уперше, було застосовано та вивчено ефективність розробленої нами методики моделювання прогнозованого об'єму та форми коміркового відростка верхньої та частини нижньої щелеп для усунення їхньої атрофії.

Уперше прослідковано взаємозв'язок між частотою післяопераційних ускладнень у вигляді розходження країв рани, анатомічною ділянкою на якій було проведено оперативне втручання та поетапним, прогнозованим підходом до збільшення об'єму коміркових відростків щелеп.

Практичне значення досліджень.

Розроблена методика моделювання прогнозованого об'єму та форми коміркового відростка верхньої та частини нижньої щелеп дозволить до проведення оперативного втручання визначитись з необхідною кількістю остеопластичного матеріалу та майбутнього об'єму та формою коміркових відростків щелеп. Технологія швидкого прототипування дозволила наперед сформувати індивідуальний рельєф мембрани по наперед визначеним параметрам майбутнього коміркового відростка щелеп.

Розроблена нами методика формування індивідуального макрорельєфу для полімерної мембрани на основі полімолочної кислоти дозволить отримати індивідуальну форму каркасу до оперативного втручання, що значно скоротить час в операційній.

Основні положення дисертаційної роботи та її результати впроваджено в практичну діяльність комунального некомерційного підприємства «Обласна клінічна лікарня Івано-Франківської обласної ради» (19.10.2023), центру стоматології університетської клініки Івано-Франківського національного медичного університету (10.10.2023), комунального некомерційного підприємства «Міська стоматологічна поліклініка Івано-Франківської міської ради» (25.10.2023), комунального некомерційного підприємства «Обласна клінічна стоматологічна поліклініка Івано-Франківської обласної ради» (07.11.2023). КП «Полтавський обласний Центр стоматології – стоматологічна клінічна поліклініка» Полтавської обласної ради (6.11.2023).

Результати включено в навчальний процес кафедри хірургічної стоматології Івано-Франківського національного медичного університету (10.10.2023), кафедри стоматології післядипломної освіти (ПО) Івано-Франківського національного медичного університету (10.10.2023). Кафедри хірургічної стоматології та щелепно-лицевої хірургії Полтавського державного медичного університету (10.11.2023).

Особистий внесок здобувача. Дисертація є самостійним науковим дослідженням здобувача. Разом із науковим керівником сформульовано мету і завдання. Автор самостійно провів інформаційно-патентний пошук. Автором також самостійно проведено клінічні обстеження і лікування хворих, аналіз отриманих клінічних, лабораторних та рентгенологічних даних, статистичну обробку отриманих результатів, узагальнення та аналіз результатів дослідження, сформульовані наукові висновки та розроблені практичні рекомендації. У наукових працях, що опубліковані в співавторстві, участь здобувача є визначальною.

Апробація результатів дисертації. Апробація результатів дисертації проходила на Закордонній конференції: 88-й науково-практичній конференції студентів та молодих вчених із міжнародною участю «Іновації в медицині» (28-30 березня Івано-Франківськ 2019).

Публікації. За матеріалами дисертації опубліковано 8 наукових праць, з яких 5 статей, із них 5 у фахових наукових виданнях України, 1 тези доповіді на конференції. Пріоритетність результатів наукових досліджень захищено 2 патентами на винахід України.

Обсяг та структура дисертаційної роботи Дисертаційна робота викладена українською мовою на 193 сторінках комп'ютерного набору, з яких 111 сторінок займає основний текст і складається зі вступу, огляду літератури, матеріалів і методів дослідження, трьох основних розділів власних досліджень, аналізу та узагальнення результатів дослідження, висновків, практичних рекомендацій, списку використаних джерел, що містить 219 посилань, із них 101 – кирилицею та 118 – латиницею, додатків. Робота ілюстрована 13 таблицями, 45 рисунками.

РОЗДІЛ 1.

МОЖЛИВОСТІ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ХІРУРГІЧНОГО ЛІКУВАННЯ АТРОФІЇ КОМІРКОВОГО ВІДРОСТКА ВЕРХНЬОЇ ТА ЧАСТИНИ НИЖНЬОЇ ЩЕЛЕП ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ МЕДИКАМЕНТОЗНИХ ЗАСОБІВ (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ).

1.1. Стан кісткової тканини при атрофії коміркового відростка верхньої та частини нижньої щелеп

Успіх хірургічного лікування і як наслідок ефективного ортопедичного при дефектах зубних рядів та атрофії кісткової тканини стали визначальними в тактиці вибору лікування при наявності патології кісткової тканини [3, 9, 10, 11, 28].

Проведений аналіз доступної науково-методичної літератури показав, що зміни кісткової тканини, особливо її прогресуюча атрофія, є провідною причиною погіршення стоматологічного здоров'я населення України [7, 14, 15, 25, 81, 105].

У практичній діяльності лікарі-стоматологи часто зустрічаються зі значною атрофією коміркової кістки, що є наслідком захворювань тканини пародонту, а також зменшення її обсягу внаслідок видалення зуба. [8, 13, 15, 27, 40, 106, 108]. Атрофія кісткової тканини після видалення зубів ускладнює проведення хірургічного етапу інтеграції імплантатів необхідних розмірів. У клініці хірургічної стоматології необхідно спланувати та провести лікувально-профілактичний комплекс з підготовки тканин протезного ложа до ортопедичного лікування [1, 15].

За даними ВООЗ захворювання тканин пародонту є пандемією сучасності. Не залишилося в стороні від цієї проблеми і населення України, де ураженість вказаною патологією досягає критичної позначки, а в деяких регіонах становить 100% [25, 77].

Щелепно-лицевий комплекс неможна розглядати без стану всього організму, тому клінічний стан коміркового відростка та частини нижньої щелеп є показником загального стану організму, а роль яку виконують комірковий відросток та частина нижньої щелеп не підлягає сумніву. Атрофічні процеси та кістковий метаболізм значно зменшують функціональні можливості коміркового відростка та частини нижньої щелеп [18, 21, 22, 39, 55].

На процеси атрофії в кістковій тканині впливає цілий комплекс як загальних чинників, так і загальний стан організму. Аналізуючи дані літератури ми прийшли до висновку, що не достатньо вивчені механізми впливу метаболічних порушень в кістковій тканині на прогресування захворювань тканин пародонту. Вченими доказано, що захворювання тканин пародонту прогресують, а особливо це торкається людей молодого віку [18, 21].

У випадках видалення зуба або декілька зубів, у зв'язку із захворюваннями пародонта, утворюється дефект кістки більш значних розмірів. З одного боку, це пов'язано з вираженими явищами резорбції кістки на ділянці декількох щелепних сегментів за рахунок ураження пародонту; з іншого – з необхідністю ревізії кістки і видалення врослого епітелію і грануляційних розростань. У таких випадках дефект коміркового відростка верхньої щелепи або частини нижньої щелеп буває значним. Він захоплює не тільки комірковий відросток верхньої щелепи або частину нижньої щелеп, а й їх тіло. Зменшення коміркової висоти нижньої щелеп веде до зміщення її і зниження нижньої третини обличчя [9, 11, 23, 24, 41, 44, 46, 113, 177].

Крім того, порушується функція жувальних і м'язів. Ряд авторів справедливо вказує на те, що при збільшенні атрофії щелеп відбуваються порушення скорочення жувальних м'язів, рухів мови під час жування, ковтання, розмови і посилюється патологічна оклюзія, що створює труднощі ортопедичного лікування, особливо при беззубих щелепах. Крім традиційних уражень слід пам'ятати, що значний лізис кістки настає при

агресивному гострому пародонтиті - локалізованому і генералізованому [25, 77, 164].

Захворювання тканин пародонту мають тенденцію до постійного прогресування і значно впливають на якість життя хворих, що часто призводить до соціальної неповноцінності їх у суспільстві. Метаболічні зрушення швидко призводять до руйнування пародонтального комплексу з явищами інтоксикації в тканинах пародонту так і організму в цілому. Різко порушуються процеси мінерального метаболізму [18, 20, 21, 57, 75].

Як правило атрофія кісткової тканини настає в процесі в процесі прогресування захворювань тканин пародонту про наявності вертикальної та горизонтальної атрофії, наявності прямого та віддаленого центру оклюзійної травми, зміни у функціонуванні зубно-щелепового апарату, зміщення акценту з компенсаційних можливостей до настання періоду декомпенсації, що призводить до руйнування в цілому зубо-щелепного апарату [9, 66].

У результаті випадіння функціонального навантаження, що виникає через утрату зубів, у беззубих щелепах посилюються процеси атрофії. Гілки й тіло нижньої щелепи стають тонкими, кут більш тупим. Танрикулієв П. Т. відзначав, що протезне ложе беззубих щелеп з віком постійно змінюється внаслідок резорбції кістки, що виникає після втрати зубів. Деякі автори звертають увагу на те, що при наближенні до старечого віку й під час останнього процеси атрофії в беззубих щелепах посилюються. Атрофія кісткової тканини – процес незворотний [23, 49, 50, 51, 56, 66].

При втраті зубів зі збільшенням атрофії та стоншенні слизової оболонки больова чутливість підвищується, причому больова чутливість слизової оболонки нижньої щелепи вище, ніж слизової оболонки верхньої щелепи. Після втрати зубів при користуванні протезами сила жувальної мускулатури регулюється рецепторами слизової оболонки протезного ложа і при виникненні болю під протезом він рефлекторно скидається із протезного ложа за допомогою гінгіво-мускулярного рефлексу [41, 66, 101].

Відсутність функціонального навантаження на ділянку дефекту зубного ряду сприяє атрофії коміркового відростка щелепи і утворенню зубощелепної деформації, тобто атрофія від бездіяльності [23, 49, 50, 51]. Найбільш інтенсивно резорбція кістки відзначається на ранніх стадіях атрофічного процесу. Seibert J. S виділив три класи атрофії коміркового відростка:

- клас 1 – втрата ширини відростка (щічно-язичний напрямок) з збереженням нормальної висоти (апікально-корональної напрямок);
- клас 2 – втрата висоти відростка (апікально-корональної напрямок) з збереженням нормальної ширини (щічно-язичний напрямок);
- клас 3 – втрата кістки по ширині і висоті (в щічноязичних і апікально-корональних напрямках) [23, 49, 50, 51].

Атрофічні процеси можуть посилюватися розвитком запальних процесів в комірці видаленого зуба. Вони більш виражені при видаленні зубів на тлі деструктивних уражень, а також при вторинному загоєнні ран [25, 77, 164]. При цьому відзначається більш виражена деформація коміркового відростка. За даними Ashman R. B. після видалення зубів комірковий відросток атрофується на 40-60%, звужується до вершини і переміщується в язичну сторону. Цей процес не залежить від положення і кількості видалених зубів. Найбільш інтенсивно резорбція кісткової тканини відзначається на ранніх стадіях атрофічного процесу. Таким чином, оптимізація процесів регенерації кісткової тканини, раннє створення функції і дозоване навантаження на зуби, які залишилися є необхідною умовою після операції видалення зуба [30, 33, 38, 45, 53, 58, 85, 87, 89, 90, 100, 102, 104, 108, 109, 110, 158, 165, 166, 168, 185].

Згідно статистичних даних МОЗ України населення України страждає від часткової втрати зубів у 70% випадків, що потребує надзусиль ортопедичного лікування даної патології [9, 22, 44].

Сучасні підходи до оцінки стану кісткової тканини та метаболічних процесів дозволили глибоко вивчити та якісь кісткової тканини, її архітекtonіку та інші важливі показники життєдіяльності кісткової тканини. Відомо, що функціональне навантаження на пряму впливає на будову

кісткової тканини, зокрема на її щільність впливає вік людини, стать, обмінні процеси організму, соматичні захворювання організму та характер їх перебігу. Будова кісткової тканини та особливо її перебудова відбувається під дією факторів зовнішнього та внутрішнього впливів. Від цього залежить і просторова будова кісткових трабекул та їх орієнтація. Сама будова є сталою формою, а її перебудова зв'язана з тими негативними процесами які відбуваються в кістковій тканині. Обмінні процеси та їх інтенсивність залежить від функціонального стану остеонів компактного шару.

У процесі свого функціонального зменшення, навантаження на комірковий відросток та частину нижньої щелепи значно порушує виникнення та підтримання величини біоматеріалів, порушується життєдіяльність остеобластів та інших важливих метаболічних процесів кісткової тканини, що в кінцевому результаті призводить до превалювання процесів резорбції над процесами остеогенезу і процеси атрофії набувають незворотнього процесу [23, 46, 49-51].

Широкого використання останнім часом набула методика гістоморфометричних досліджень стану кісткової тканини, що дозволила з високою ступеню достовірності вивчати маркери кісткового метаболізму [18, 47, 54, 117]. Такі сучасні методи досліджень дозволили вивчити процеси атрофії кісткової тканини після захворювань тканин пародонту та видалення зубів. Встановлено закономірності виникнення та функціонування механізмів компенсації та декомпенсації, встановлено, що компенсаторні механізми не можуть забезпечити в повній мірі виникнення та прогресування патологічних процесів в кістковій тканині [23, 49-51].

Морфологічний та функціональний стан кісткової тканини, а особливо її компактного шару має визначальне значення для успіху проведення хірургічних операцій інтеграції стоматологічних імплантатів. Зовсім інша проблема виникає при наявності губчастої кісткової тканини, яка не може в міру своєї будови та архітекτονіки забезпечити надійну фіксацію імплантатів,

що не дає гарантії їх довготривалого функціонування. [12, 17, 26, 29, 32, 35, 48, 61, 62, 69, 70, 78, 80, 82, 98, 99, 149, 181, 183, 184, 203, 207].

Щільність кісткової тканини може бути збільшена з причин порушення метаболічних процесів в ній прогресуванням остеосклерозу, що в кінцевому результаті негативно діє на процеси остеоінтеграції та регенерації місця оперативного втручання. Такий стан кісткової тканини може стати причиною відмови від проведення операцій вживлення імплантатів [115, 120, 124, 128, 132]

В умовах повної відсутності зубів під загрозою резорбції кісткова тканина щелеп, особливо бокові відділи нижньої щелепи, де можлива втрата кістки досягає 65 % і більше. Зменшення кісткової маси губчастого шару відбувається, починаючи з 25-30 річного віку: у чоловіків приблизно на 1% за рік, у жінок – на 2-3% за рік. Зменшення компактного шару вікової категорії «після 40 років» в середньому складає 0,3-0,4% за рік. До 70 років загальна втрата кісткової тканини в середньому складає 25-30% компактного і 35-40% губчастого шару кісток [23, 49, 50, 51].

Розподіл жувального тиску при відсутності зубів відбувається не на кістку в цілому, а виключно на її поверхню (атрофія від тиску), що веде за собою виникнення деструктивних процесів. При зміні умов динамічного навантаження на тканини пародонта перерозподілу механічних навантажень на кісткову тканину веде до активації остеокластів зі зміною балансу резорбції і формуванні кісткової тканини. Спостерігається порушення гемодинаміки кістки, яке проявляється зниженням тонуусу периферичних судин, утворенні венозного застою [65, 93].

У патогенезі зміни гемодинаміки у хворих з вираженою атрофією кісткової тканини щелеп при частковій втраті зубів переважає зниження рівня регіонального кровообігу в судинах у 1,7 раза і падінні його інтенсивності в 0,6 раз, що відображається на загальній ефективності функціонуванні судин у ділянці відсутніх зубів.

Встановлено, що ефективність мікроциркуляції в тканинах ясен у ділянці часткового дефекту зубного ряду знижується при відсутності 1 зуба на 12%, при відсутності 2-3 зубів більш суттєво – на 21%, що пов'язано з падінням інтенсивності кровообігу на 7 і 37%, відповідно.

За даними доплерівської флоуметрії в слизовій оболонці коміркового відростка верхньої та частини нижньої щелеп при повній відсутності зубів нижньої щелепи рівень кровообігу знижений на 40%, що супроводжується падінням його інтенсивності на 60% і вазомоторної активності мікросудин у 2,6 раза, що веде до зниження перфузії тканин кров'ю і рівня їх трофіки.

Негативних наслідків раннього видалення одного моляра можливо уникнути при своєчасному заміщенні дефекту зубного ряду. Своєчасне відновлення цілісності зубного ряду за допомогою штучної коронки на імплантаті попереджає розвиток функціонально-біомеханічних порушень. Ортопедичне лікування у віддалені терміни після видалення моляра нормалізує стан зубо-щелепної системи і позитивно впливає на рівень якості життя пацієнтів, але не усуває ймовірність рецидиву проявів локалізованого пародонтиту, які сформувалися при відсутності зубів [9, 51].

При атрофії в 80-94% хворих значно зменшується глибина або повністю відсутній присінок ротової порожнини. У 25% випадків змінюється положення вуздечок губ і язика. Виражені морфологічні зміни створюють значні труднощі для реабілітації хворих з атрофією.

Рішення проблеми фіксації протезів ускладнюється ступенем атрофії коміркового відростка верхньої і частини нижньої щелеп, а також станом м'яких тканин зазначеної ділянки.

Наявність вузьких коміркових дуг, зниження висоти і ширини коміркового відростка верхньої та частини нижньої щелеп, пов'язане з атрофією кісткової тканини, що є наслідком видалення зубів, використанням зубних протезів, а також загальних захворювань і віком хворих, що на сьогоднішній день значно ускладнює вирішення питання стоматологічної реабілітації [21, 23, 30].

З метою збереження висоти і ширини коміркового відростка верхньої та частини нижньої щелеп розроблена велика кількість профілактичних заходів з дуже широким спектром результатів. Усі вони спрямовані на зменшення травмування коміркового відростка верхньої та частини нижньої щелеп і прилеглих тканин, а це, в свою чергу, зменшує резорбцію кісткової тканини.

Дослідження М. Г. Гайворонської (2012) показало, що при втраті зубів відбувається достовірне зменшення значень більшості параметрів, які характеризують верхню щелепу та її комірковий відросток. Зокрема, при атрофічних процесах в кістковій тканині при втраті зубів спостерігається помітне зниження висоти і ширини коміркового відростка, а також зменшення всієї коміркової дуги як по довжині, так і по ширині. Отже, втрата зубів - це тривалий процес, що приводить до істотних змін в будові верхньої та нижньої щелеп і коміркового відростка верхньої та частини нижньої щелеп [23, 49, 50, 51].

Застосування остеотропної терапії відкрило нові можливості конструювання зубних протезів. Головною перевагою застосування остеотропної терапії є створення умов для ортопедичного лікування, в тому числі при обширних дефектах зубних рядів, а також при дефектах щелеп. Крім того, застосування остеотропної терапії може використовуватися для підвищення фіксації знімних протезів і, як наслідок, підвищити якість життя пацієнта.

Проведений аналіз літературних джерел підтвердив, що питанням вивчення дегенеративних процесів в кістковій тканині присвячено недостатньо досліджень, а дані щодо трактувань певних наукових гіпотез різняться, особливо це стосується таких питань як загальносоматичний стан та метаболізмом кісткової тканини в різні періоди захворюваності.

Немає єдиної думки і щодо застосування для атрофічних процесів у комірковому відростку та частині нижньої щелепи остеотропних препаратів дія яких має бути направлена на стабілізацію патологічних процесів у

кістковій тканині, і подальше вивчення цього питання є своєчасним та актуальним.

1.2. Остеотропна терапія в комплексному лікуванні при атрофії коміркового відростка верхньої та частини нижньої щелеп

Ефективні методи хірургічного лікування кісткової тканини коміркового відростка та частини нижньої щелеп активно розробляється та активно впроваджуються в клініку хірургічної стоматології [2, 5, 16, 19, 83, 84, 86, 88, 114, 116, 122, 141, 154, 157, 175, 176, 179, 219].

У процесі свого розвитку кісткова тканина є мезенхімального походження і гістологічно складається з клітинних елементів і міжклітинної речовини. Кісткова тканина в своїй будові має органічну складову в яку входять кристали мінералу гідроксиапатиту, а звідси і поширений термін, що кісткова тканина є біокомпозитний матеріал [125, 126].

Відомо, що кісткова тканина постійно змінюється за рахунок процесів росту, моделювання (формування), ремоделювання і репарації. Механізми репарації і ремоделювання функціонують протягом усього життя і є основою функціональної адаптації кісткової тканини у «зовнішньому механічному полі», що постійно змінюється. Остеокластична резорбція – невід’ємна частина ремоделювання кістки як в пренатальному, так і в постнатальному періодах. Здатність кісткової тканини до перебудови в онтогенезі в значній мірі визначила еволюцію наземних хребетних [142, 145, 162].

Спеціалізація клітин для резорбтивної функції стала необхідним наслідком апозиційного росту кістки. В нормі в організмі спостерігається баланс між кісткоутворенням та резорбцією. Остеосинтетичні і резорбційні процеси регулюються системними остеотропними гормонами, локальними факторами мікрооточення і розподілом ліній механічного напруження. При певних умовах збалансований перебіг цих процесів може порушуватись, що приведе, з одного боку, до остеопорозу і остеолізу, а з іншого – остеосклерозу

і гіперостозу. Крім того, атрофія кісткової тканини є способом мобілізації кальцію (Ca) із кістки [63].

Основною речовиною з якої побудована кісткова тканина є модифікований гідроксиапатит, що і надає кістковій тканині характерних особливостей, до складу кісткової тканини входять обов'язково вода і органічні складові. Позаклітинна матриця надає кістковій тканині міцності. В структурі кісткової тканинидесь біля 2 % складають остеогенні клітини, зокрема остеобласти, остеокласти і остецити. Як відомо з гістології основними клітинами, які створюють кісткову тканину є остеобласти, які створюють остеїд. Приблизно до 30% остеобластів включаються у нову структуру і з часом стають остецитами [63, 64].

Остецити розташовуються в комірках разом з тканиною кістки, до речі вік остецитів приблизно становить 20 років і не відрізняється від нормальної будови, що є характерною функцією для остецитів [64].

На відміну від остеобластів остеокласти руйнують кісткову тканину, вони побудовані досить специфічно і резорбція іноді досягає до 100 μ m на добу.

Прогнозоване значення змін у кістковій тканині щелеп при атрофії коміркового відростка верхньої та частини нижньої щелеп визначає необхідність доповнення загальноприйнятого комплексного лікування захворювання, спрямованого переважно заходами остеотропної терапії, метою якої є нормалізація обмінних процесів у кістці, пригнічення резорбції, стимуляція створення кістки [103].

Ефективне та надійне лікування наявних дефектів зубних рядів в клініках хірургічної стоматології набуло прекрасних висот, в пародонтології та імплантології, набули нових аспектів, у зв'язку з появою нових синтетичних, резорбуючих біоматеріалів. Кісткова тканина коміркового відростка верхньої та частини нижньої щелеп знаходиться під впливом як місцевих факторів, що діють з боку ротової порожнини, так і загальних факторів [2, 5, 16, 19, 97, 98, 114, 116, 122].

Основна мета хірургічної підготовки тканин протезного ложа до ортопедичного лікування – це ліквідація запальних процесів, ліквідація дефектів кісткової тканини, створення благоприємних умов для імплантації [12, 17, 26, 29, 32, 35, 48, 61, 62, 70, 78, 80, 82, 98, 99].

Без сумніву, велике значення для щелепно-лицевої хірургії, зокрема для імплантології, мають процеси відновлення пошкодженої чи втраченої кісткової тканини. Дослідження ряду авторів виявило, що попереднє виконання кістковопластичних операцій для збільшення обсягів кісткової тканини в ділянці імплантації потрібно 85,7% хворих. Стоматологи відмічають, що потреба в кістковій пластиці на верхній щелепі в 2 рази вище, ніж на нижній за рахунок високої потреби в субантральній імплантації (74,3% обстежених) [94].

На ранньому етапі розвитку стоматологічної імплантології вся увага була зосереджена на процесі остеоінтеграції і подальшому ортопедичному лікуванні, виходячи з єдиної можливої позиції імплантату, яка визначається наявними кістковим об'ємом щелеп. Даний підхід найчастіше не дозволяв досягти стабільного і довгострокового високого клінічного та естетичного результату. Існує пряма загроза імплантації при значній атрофії кісткової основи поблизу нижнього коміркового нерва і верхньощелепної пазухи привели до активного розвитку методів реконструктивної хірургії по збільшенню кісткового об'єму коміркового відростка верхньої та частини нижньої щелеп [4, 36, 42, 59, 60, 72, 112, 121, 127, 131, 139, 150, 155, 156, 159, 160, 167, 169, 172, 186, 205, 208, 210, 212, 213, 218].

Кількість досліджень у напрямку відновлення коміркового відростка верхньої та частини нижньої щелеп підкреслює актуальність і значимість даної проблеми в стоматології. Ряд авторів розглядали ефективність дентальної імплантації в сформований кістковий регенерат і пересадку кістки на мікросудинних анастомозах і виявив позитивні результати ортопедичного

лікування з використанням дентальних імплантів при кістковій пластиці дефектів щелеп у $90,85 \pm 3,76\%$ спостережень [125].

Застосовуючи метод резонансно-частотного аналізу, автори довели, що кісткова пластика в пришийковій зоні імплантату, збільшуючи обсяг кісткової тканини, забезпечує стабільність імплантів, яку можна порівняти з такою в імплантів відповідного розміру, встановлених без використання кістково-пластичних матеріалів, на всіх етапах частотно-резонансного аналізу ($58,9 \pm 4,9$ од. при постановці імплантів; $64,5 \pm 4,1$ од. на початку навантаження; $67,8 \pm 3,3$ од. через 6 місяців і $70,1 \pm 3,2$ од. через- 12 місяців проти $60,1 \pm 4,7$; $65,3 \pm 4,8$; $68,0 \pm 3,3$; $70 \pm 3,2$ од. при відсутності кісткової пластики) [32, 35, 48, 61, 62, 70].

Існуючі в даний час методи збільшення обсягу кісткової тканини, втраченого за рахунок резорбтивної процесу внаслідок втрати зубів: аутокісткова трансплантація блоків, метод міжкортикальної остеотомії, метод дистракційного остеогенезу, спрямована кісткова регенерація з використанням ауто- або алломатеріалів мають як свої переваги, так і недоліки [2, 5, 16, 19, 114, 116, 122, 123, 140, 143, 144, 146, 147, 161, 170, 174, 188, 189, 191, 195, 198, 201, 202, 204].

При лікуванні атрофії коміркового відростка верхньої та частини нижньої щелеп зараз пропонується досить велика кількість матеріалів і способів з метою подальшої або одномоментної дентальної імплантації, аж до застосування титанових пластин.

Для заміщення кісткових дефектів та корекції наявних деформацій широко використовують різні типи остеопластичних матеріалів: аутогенні, алогенні, ксеногенні трансплантати, різноманітні синтетичні матеріали та їх комбінації [2, 5, 6, 16, 19, 31, 52, 95, 114, 116, 122, 123, 129, 130, 140, 143, 144, 146, 147, 161, 170, 174, 188, 189, 191, 195, 198, 201, 202, 204]. Аутогенні мають переваги перед іншими видами трансплантів, оскільки їм притаманна висока життєздатність, стійкість до інфекції та функціонального

навантаження, можливість приживлення у несприятливих умовах, мінімальний ризик розвитку імунних та алергічних реакцій, висока здатність до адаптивної перебудови в несприятливих умовах [15, 37, 43, 76, 152, 163, 173, 182, 193, 206, 216].

Аутогенні кісткові трансплантати виділяють фактори росту, що пришвидшують проліферацію і диференціювання остеогенних клітин-попередників та створюють матрицю для проростання кровоносних судин, міграції преостеобластів та остеобластів, які утворюють нову кістку. Кісткові аутоотрансплантати, отримані із різних донорських ділянок, мають різні біологічні, фізико-механічні властивості, відрізняються за формою, розміром та архітектонікою [15, 37, 43, 76, 152, 163, 173, 182, 193, 206, 216]. При цьому, незважаючи на значне різноманіття кісткових трансплантатів і наявних кістковозамісних матеріалів, вибір адекватного методу хірургічного втручання при великих субтотальних і тотальних дефектах кісток лицевого черепа є досить обмеженим. У цих випадках “золотим стандартом” є застосування трансплантатів з екстра-оральних донорських ділянок, найчастіше – з гребня клубової кістки [15, 37, 43, 76, 152, 163, 173, 182, 193, 206, 216]. Водночас, за даними літератури, застосування вільних трансплантатів із гребня клубової кістки часто асоційоване з інтенсивною кістковою резорбцією у процесі перебудови трансплантата у віддаленому післяопераційному періоді.

1.3. Роль біорезорбуючих мембран у оптимізації остеопластики щелеп

Одним із напрямків біомедичного матеріалознавства, який на тепер інтенсивно розвивається, є розробка та синтез нових аллопластичних матеріалів які б відповідали сучасним вимогам біоінженерності, довговічності використання, відсутністю негативного впливу на тканини протезного ложа.

Усе частіше використовують метод направленої кісткової регенерації з використанням нерезорбуючих і біорезорбуючих мембран. Регенерацією називають репродукцію або реконструкцію втраченої або пошкодженої тканини з відновленням форми і функції. Відомо, що регенерація кісткової тканини відбувається повільніше, при вrostанні всередину сполучної або епітеліальної тканини всередину дефекту. У таких випадках спостерігається значне зменшення обсягу регенерату, або він не формується взагалі. Направлена кісткова регенерація - формування кісткової тканини в ділянці дефекту - забезпечується за рахунок створення бар'єру, який перешкоджає вrostання інших тканин з навколишніх ділянок. Зокрема, ця техніка використовується для заповнення кісткових дефектів навколо дентальних імплантатів [68, 71, 73, 107, 111, 118, 133, 134, 137, 148, 153, 180, 187, 190, 192, 196, 197, 200, 209, 214, 217].

Використання полімерних матеріалів можливе не тільки при створенні оптимальних умов для дентальної імплантації, а також за умов хірургічного лікування травм лицевого скелету. Поява таких матеріалів у щелепно-лицевій травматології зумовлена переважно недосконалістю використання систем зовнішньої фіксації у вигляді щелепно-лицевих титанових імплантатів (необхідності їх видалення у пізній післяопераційний період через появу дискомфорту, проявів невралгічної симптоматики та відсутності однозначних висновків використання таких систем у дитячій щелепно-лицевій хірургії).

Мембрани являють собою пластинки з різних матеріалів, які встановлюються при направленій кістковій регенерації поверх введеного остеопластичного матеріалу і виконують дві найважливіші функції:

1. Протистоять натягу тканин і впливу зовнішнього тиску на аугментат, таким чином запобігаючи його зміщенню і зберігаючи заданий обсяг на етапі формування нової стійкої кісткової тканини.
2. Виконують бар'єрну функцію, тобто перешкоджають вrostання м'яких тканин в зону активного остеогенезу.

За допомогою мембран вирішується безліч хірургічних завдань. Вони застосовуються в щелепно-лицевій хірургії, для направленої кісткової регенерації в різних ділянках: для реконструкції кісткової тканини, з метою усунення щелепно-лицевих дефектів, для профілактики атрофії коміркових відростків і т.д. [153, 180, 187, 190, 192, 196, 197, 200, 209, 214, 217].

У практичній діяльності активно відбувається вдосконалення різних за походженням і призначенням ізолюючих мембран. У результаті чого значно розширюються показання до проведення дентальної імплантації, з'являється можливість для установки імплантату відповідно до плану лікування. Так, використовувані мембрани за своїми властивостями поділяються на нерезорбуючі і біорезорбуючі [153, 180, 187, 190, 192, 196, 197, 200, 209, 214, 217].

Нерезорбуючі мембрани є ефективним засобом для регенерації кісткової тканини. Вони являють собою бар'єр для м'яких тканин і при правильному, максимально щільному і герметичному позиціонуванні по периметру кісткового дефекту створюють оптимальні умови для регенерації кісткової тканини [196, 215].

Нерезорбуючі мембрани мають міцну структуру, за рахунок чого трансплантуються остеопластичний матеріал надійно фіксується і захищається від зовнішнього тиску, виконують ті ж функції, що і біорезорбуючі, однак вони не піддаються біодеградації, тобто не розсмоктуються, тому потрібно проводити додаткову процедуру їх видалення.

Синтетичні біорезорбуючі полімери, що є найбільш перспективними для застосування у щелепно-лицевій хірургії, ортопедії та травматології, умовно поділяють на дві великі групи – частково кристалічні та аморфні. Вони володіють досить високими механічними характеристиками і низькою швидкістю резорбції, бо для їх повної біодеградації в організмі, як правило, необхідно більше 10-12 місяців. Механічні властивості аморфних полімерів незначно поступаються аналогічним характеристикам частково кристалічних систем, але швидкість їх біорезорбції може варіювати у досить широких межах

– від тижня до кількох місяців. Вони оптимальні для використання у хірургії для виготовлення міні-гвинтів і пластин-імплантатів [194, 195, 199, 211].

Їх найважливіші властивості:

- зручність у використанні: мембрана має властивість гідрофільності, що сприяє її швидкому змочуванню;
- міцність і еластичність: виняткова пристосованість до контурів поверхні тканин;
- мінімальна кількість протипоказань та випадків відторгнення;
- швидке ремоделювання в сполучну тканину;
- двостороння;
- резорбція - 4-6 місяців. Мембрани з перикарда тварин розсмоктуються в середньому за 4 місяці. За цей час приріст кістки може бути значним - 4-5 мм. Вони також виконують функції екзоскелета, що захищає нові тканини.
- Синтетичні мембрани виготовляються, як правило, з полімеру молочної кислоти або полігліколевої кислоти в поєднанні з лимонною кислотою. Відзначається зниження ризику виникнення запалення в ділянці операції при застосуванні даного виду мембран. Середній термін резорбції становить півроку [194, 195, 199, 211].

Протягом останніх 20 років у медичному світі широко вивчають фізико-механічні й остеointegraційні властивості полілактиду, зокрема його використання в щелепно-лицевій ділянці [194, 195, 199, 211]. Полілактид – біорезорбуючий, біосумісний, термопластичний поліефір, мономером якого є молочна кислота, що застосовується в медицині для виробництва хірургічних ниток і штифтів, а також у системах доставки ліків. Для покращення інтеграції полімерних матеріалів із кістковою тканиною і підвищення її репаративних властивостей до складу полілактиду вводять синтетичні фосфати кальцію, які створюють нові можливості отримання біорезорбуючих композитів [194, 195, 199, 211].

Серед таких представлених на стоматологічному ринку України остеопластичних композитів із полілактидом можна виділити матеріал «Easy-Graft».

Перспективним напрямком сучасних досліджень є застосування таких біополімерних композитів для пластики постекстракційних дефектів альвеолярних відростків щелеп.

Провівши детальний аналіз доступної літератури з актуальної для нас проблеми ми дійшли логічного висновку, що проблеми підготовки тканин протезного ложа до ортопедичного лікування і зокрема для методів проведення стоматологічної імплантації є ще недостатньо вивченими, не підтверджені науковими глибокими дослідженнями проблеми яка розглядається, тому подальше вивчення і удосконалення методів хірургічної підготовки тканин протезного ложа до ортопедичного лікування є своєчасним та актуальним.

РОЗДІЛ 2

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1. Групи хворих та клінічна характеристика хворих при атрофії коміркового відростка верхньої та частини нижньої щелеп

Обстеження та лікування проводилось 100 хворим з атрофією коміркових відростків у віці від 40 до 60 років.

Для отримання статистично достовірних даних клінічного обстеження, лікування та спостереження було проведено поділ хворих. Були відібрані хворі без загострень соматичної патології, без наявності ортопедичних конструкцій в ділянках проведення хірургічної підготовки, патології стану присінка ротової порожнини, зловживання тютюнопалінням, незадовільна гігієна ротової порожнини, тобто факторів які б прямо чи опосередковано могли б вплинути на результати проведеного хірургічного лікування.

Усім хворим з атрофією коміркового відростка верхньої та частини нижньої щелеп обстеження і лікування проводилося на базі хірургічного відділення центру стоматології ІФНМУ. Було детально обстежено ротову порожнину та тканини пародонта: ясна, пародонтальні кишені, стан твердих тканин зубів. Загальний стан організму хворих, стан інших органів і систем оцінювали на основі зібраного анамнезу, клінічних, лабораторних і інструментальних досліджень і медичної документації.

За результатами проведених досліджень відповідно встановлювали діагноз хворим при атрофії коміркового відростка верхньої та частини нижньої щелеп.

У групи для лікування включали хворих з різним ступенем атрофії коміркового відростка верхньої та частини нижньої щелеп, 50 хворим (25 чоловіків і 25 жінок) проводилась остеопластика з полімерними біорезорбуючими мембранами на основі полімолочної кислоти та 50 хворим

(25 чоловіків і 25 жінок) проводилась остеопластика з використанням титанових мембран.

З метою порівняння рентгенологічних даних, а саме щільності кісткової тканини та антропометричних параметрів коміркового відростка, аналізували архівні дані спіральної комп'ютерної томографії 30 хворих та проводили рентгендіагностику у хворих з атрофією до оперативного втручання та після нього.

Критеріями включення хворих у дослідження були наявність хворі з різним ступенем атрофії коміркового відростка верхньої та частини нижньої щелеп, яким у комплексному лікуванні показана остеопластика, індивідуальна згода хворих на хірургічне втручання і застосування методики хірургічної підготовки тканин протезного ложа.

У дослідження не включали хворих на загальносоматичні патології, з наявністю пухлинного процесу, з непереносимістю препаратів, що застосовувалися в дослідженні та відмовлялись підписати добровільну інформовану згоду.

Хірургічне лікування було проведено хворим з атрофією коміркового відростка верхньої та частини нижньої щелеп були розділені на дві групи.

Першу групу склали 50 хворих з різними ступенями атрофії коміркового відростка верхньої та частини нижньої щелеп, яким проводилась остеопластика з використанням полімерної мембрани KLS Martin на основі полілактиду.

Другу групу склали 50 хворих з різними ступенями атрофії коміркового відростка верхньої та частини нижньої щелеп, яким проводилась остеопластика з використанням титанових мембран.

У роботі нами використовувався матеріал poly(L-lactide) (PLLA). Полілактид – біодеградуємий, біосумісний, термопластичний, аліфатичний полієфір, мономером якого є молочна кислота. І молочна кислота, і лактид існують у двох L- та D- стереоізомерах. Температура плавлення PLLA становить 170-180°C. Температура шкльвання 54-58°C. PLLA не токсичний,

не накопичується у внутрішніх органах, не викликає відторгнення. Продукти розпаду матеріалу не мають негативної та канцерогенної дії на тканини протезного ложа.

З метою виключення впливу тих чи інших препаратів на стан операційної рани для кращої об'єктивізації розробленої нами методики, пацієнтам I та II груп в післяопераційному періоді призначались одні й ті ж препарати, а саме цифран по 0,5гр 2 рази на день протягом 5 днів, диклак 150 по 1-й табл. 1 рази на день 3-4 дня, серата по 1-й табл. 2 рази на день також 3-4 дня.

2.2. Методи обстеження хворих при атрофії коміркового відростка верхньої та частини нижньої щелеп

2.2.1. Методи клінічного обстеження хворих при атрофії коміркового відростка верхньої та частини нижньої щелеп

Хворим з атрофією коміркового відростка верхньої та частини нижньої щелеп проведено стоматологічне клінічне обстеження по загальноприйнятою схемою. Основною метою при зборі анамнезу було виявлення етіології дефекту, з'ясовували раніше перенесені захворювання і наявність загальносоматичних захворювань, алергічні реакції. При зборі анамнезу життя було використано класичний метод проведення, зокрема, дані про близьких родичів, захворювань перенесених у минулому, шкідливих звичок, професійних впливів, способу життя та особливості харчування. Стоматологічне обстеження за загальноприйнятим протоколом включало:

- опитування, зовнішній огляд особи хворого для виявлення порушення естетики;
- оцінку стану наявних зубів і особливостей зубних рядів (стан пародонта, рухливість наявних зубів, вид прикусу);

- визначення конфігурації (рельєфу) кісткової тканини щелепи шляхом внутрішньоротової пальпації для виявлення дефектів кісткової тканини щелепи, або гострого гребеня в ділянці передбачуваної імплантації;
- оцінку міжкоміркової відстані в ділянці відсутніх зубів;
- визначення відстані між зубами і кістковою тканиною щелепи антагоніста, достатності його для установки імплантатів;
- візуальний і при необхідності інструментальний контроль рівня гігієни порожнини рота.

Після детального ознайомлення з поетапним планом лікування всі хворі письмово підтверджували свою добровільну інформовану згоду на лікування.

Відповідно до плану лікування всім хворим проводилася терапевтична і хірургічна санація порожнини рота і виготовлення тимчасових ортопедичних конструкцій в тих ділянках, де це було потрібно.

Для визначення стану тканин в ділянці кістково-пластичної операції і установки дентальних імплантатів при огляді порожнини рота використовували традиційні методи: огляд, пальпація і перкусія, стан м'яких тканин, що оточують імплантат, оцінювали за кольором слизової оболонки, наявності та вираженості набряку, станом швів, а в пізні терміни - за станом операційного рубця і періімплантатних тканин.

У разі виникнення ускладнень, на підставі отриманих даних, встановлювали причину і визначали тактику хірургічного лікування. Диспансерне спостереження проводили систематично 2 рази в рік або частіше - в разі самостійного звернення пацієнтів з приводу виниклих ускладнень.

Клінічні дослідження та лікування проведено на кафедрі хірургічної стоматології (завідувач кафедри – д.мед.н., професор Пюрик В. П.) на базі центру стоматології університетської клініки, Івано-Франківського національного медичного університету, відділення хірургічної стоматології (завідувач центру – Кривенький Т. П.).

2.2.2. Методика біохімічних досліджень визначення показників кислої фосфатази в слині та сироватці крові

Для з'ясування стану кісткової тканини у хворих з атрофією коміркового відростка верхньої та частини нижньої щелеп вивчали активність ферменту кислої фосфатази (КФ) – маркеру кісткового обміну у сироватці крові.

Визначення активності КФ у сироватці крові проводили за допомогою із застосуванням реактивів КИСЛА ФОСФАТАЗА – кін. «Спл». Спайн Лаб. на спектрофотометричному обладнанні Specord – M40 виробництва Німеччина. Принцип методу полягає в тому, що кількість п-нітрофенолу, що утворився за одиницю часу, пропорційна активності ферменту і визначається за оптичною щільністю взірця на спектрофотометрі при довжині хвилі 400-500 нм. Активність простатичної фракції ферменту блокується тартратом. Активність КФ визначали за калібрувальною кривою, а норма в сироватці крові становить 67-167 (нмоль/с.л).

Біохімічні дослідження проводили на базі на базі Центру біоелементології Івано-франківського національного університету (науковий консультант центру – д. біол. н., професор Ерстенюк Г. М.).

2.2.3. Методика біохімічних досліджень визначення показників лужної фосфатази в слині та сироватці крові

Для з'ясування стану кісткової тканини у хворих з атрофією коміркового відростка верхньої та частини нижньої щелеп вивчали активність ферменту лужної фосфатази (ЛФ) – маркеру кісткового обміну у сироватці крові.

Для визначення активності ЛФ у сироватці крові використовували набір реактивів ЛУЖНА ФОСФАТАЗА – кін. «Спл». Спайн Лаб. на спектрофотометричному обладнанні Specord – M40 виробництва Німеччина. Принцип методу полягає в тому, що кількість утвореного за одиницю часу п-нітрофенолу пропорційна до активності ферменту і визначається за оптичною

щільністю взірця на спектрофотометрі при довжині хвилі 400-500 нм. Активність ЛФ визначали за калібрувальною кривою.

Біохімічні дослідження проводили на базі на базі Центру біоелементології Івано-франківського національного університету (науковий консультант центру – д. біол. н., професор Ерстенюк Г. М.).

2.2.4. Методика біохімічних досліджень визначення показників кальцію та фосфору в слині та сироватці крові

Аналіз вмісту кальцію та неорганічного фосфору в сироватці крові та ротовій рідині проводився із застосуванням набору «Simko Ltd» та фосфору на спектрофотометричному обладнанні ULAB виробництво Китай.

Біохімічні дослідження проводили на базі на базі Центру біоелементології Івано-франківського національного університету (науковий консультант центру – д. біол. н., професор Ерстенюк Г. М.).

2.2.5. Методика рентгенологічних досліджень

Методи рентгенологічного дослідження використовували в ході проведення оперативного втручання та через 6 та 12 місяців після його закінчення. Рентгенологічний аналіз хворих з атрофією коміркового відростка верхньої та частини нижньої щелеп проводили за допомогою конусно-променевої комп'ютерної томографії (КПКТ) на обладнанні Veraviewerocs 3D R100 P та спіральної комп'ютерної томографії (СКТ) на обладнанні TOSHIBA Aquilion PRIME 160-slices MODEL TSX-302A/1C із наступним аналізом щільності кісткової тканини та параметрів дефекту кістки в трьох проекціях в комп'ютерній програмі SimPlant Pro 11.04.

Аналіз щільності кісткової тканини за ГН Хаунсфілдом 1919. проводили шляхом комп'ютерної обробки пошарових аксіальних зрізів формату Dicom із маркуванням полів більшої та меншої щільності кістки в режимі

псевдоколірності. З метою отримання статистично достовірних результатів кожному діапазону щільності кісткової тканини присвоювався відповідний кольоровий показник. Використовували розподіл типів кістки за С.Е. Misch за класифікацією якого виділяють чотири типи.

Ділянками де проводилося Rtg-дослідження щільності кісткової тканини була ділянка яка уражена та сусідні анатомічні ділянки, а саме коміркова частина нижньої та комірковий відросток верхньої щелепи, ділянка горба верхньої щелепи, підборідкова та ділянка тіла нижньої щелепи. Ділянка коміркової частини нижньої та коміркового відростка верхньої щелепи були поділені на сектори: фронтальний сектор від ікла до ікла, ділянка премолярів та ділянка молярів.

Порівняння даних щільності кісткової тканини здійснювали із даними групи контролю (групи порівняння).

Комп'ютерне томографічне дослідження проведено на базі центру стоматології університетської клініки, Івано-Франківського національного медичного університету (завідувач центру – Кривенький Т. П.) та рентгенологічного відділення комунального некомерційного підприємства «Обласна клінічна лікарня Івано-Франківської обласної ради» (генеральний директор Грищук Остап Іванович).

2.2.6. Методика хірургічного лікування хворих при атрофії коміркового відростка верхньої та частини нижньої щелеп

В ході дослідження в 50 випадках застосовували метод направленої тканинної регенерації з використанням полімерних біорезорбуючих мембран на основі полімолочної кислоти для реконструкції коміркового відростка верхньої та частини нижньої щелеп по ширині і висоті: в 22 випадках на верхній щелепі і в 28 випадках на нижній щелепі.

В якості додаткової ізоляції для перекриття основної зони реконструкції і для підтримки м'яких тканин в післяопераційному періоді і подальшої їх регенерації використовували резорбуючий матеріал CeraBone®.

Хід виконання НТР з використанням полімерних біорезорбуючих мембран на основі полімолочної кислоти для реконструкції коміркового відростка верхньої та частини нижньої щелеп:

1. Анестезія. Проводиться провідникова і інфільтраційна анестезія на стороні, яка оперується.

2. Хірургічний доступ. Спосіб проведення розрізу аналогічний способу проведення розрізу при проведенні аутокісткової трансплантації по типу «вінірної» техніки, але з оральної сторони потрібно більш широке відшаровування слизово-окістного клаптя, що необхідно враховувати при проведенні розрізу. Особливість полягає в недопущенні контактування біорезорбуючих мембран на основі полімолочної кислоти з пришийковою зоною зуба, так як це порушить загоєння м'яких тканин у цій ділянці, що в подальшому призводить до потрапляння слини та інфікування підмембранного простору. Дана обставина загрожує експозицією мембрани, резорбцією кісткової тканини в пришийковій ділянці та рецесією ясен. У зв'язку з цим необхідно виконувати розріз, відступивши 10-15 мм від зони реконструкції в ділянці сусідніх із зоною реконструкції зубів, і фіксувати мембрану на відстані 1-1,5 мм від кореня зуба. Розриви слизово-окістного клаптя при його відшаруванні можуть призвести до ускладнень у післяопераційному періоді в вигляді експозиції мембрани та її подальшого інфікування.

3. Тонким фіссурним бором або свердлом проводиться декортикація ложа приблизно на глибину 2-3 мм до досягнення губчастого шару. Ознакою проходження кортикального шару є підкровлення з отворів.

4. Моделювання та фіксування мембрани. Метод НТР з використанням полімерних біорезорбуючих мембран на основі полімолочної кислоти для реконструкції коміркового відростка верхньої та частини нижньої щелеп схожий

з мембранною технікою. Краям мембрани, за допомогою ножниць, надають форму, відповідну краям кісткового дефекту. Необхідно уникати гострих країв при моделюванні та край мембрани не повинен виступати більше 1-1,5 мм за межі кісткового дефекту. В силу своєї жорсткості мембрану досить фіксувати від 2 до 4 точок, у залежності від обсягу дефекту. Спочатку фіксується вестибулярний край мембрани. Далі проводиться аугментація, вводиться комбінація кістково-пластичних матеріалів або аутокісткова стружка.

5. Ушивання операційної рани. Для сприятливого післяопераційного відновного періоду необхідно чітке зіставлення країв рани і мінімальна травма країв розрізу.

6. Зняття швів. Оптимальні терміни зняття швів не раніше 10 днів, до цього терміну настає стабілізація м'яких тканин.

Перший і другий етап дентальної імплантації проводилися по стандартному протоколу.

З метою ізоляції від проростання епітелію в середину дефекту у пацієнтів першої групи була застосована колагенова мембрана Collprotect® membrane (виробництво Botiss biomaterials GmbH, сертифікат відповідності № R3M 276 283 B2 від 13.12.2017 р., дійсний до 20.04.2022 р.).

2.2.7. Методи статистичного аналізу результатів досліджень

Статистичний аналіз результатів здійснено за допомогою комп'ютерних програм Microsoft Excel та Statistica 6.0 із використанням методів варіаційної статистики, кореляції. Визначали середньоарифметичне значення (M), стандартну похибку (m), коефіцієнт вірогідності (p). За вірогідні приймали значення $p < 0,05$.

Матеріали даного розділу висвітлені в наступних публікаціях:

Рожко ММ, Пантус АВ, Когут ВЛ, Челій ОІ, Грекуляк ВВ, винахідники і патентовласники. Спосіб виготовлення резорбуючих монолітних полімерних

мембран для реконструкції коміркової частини щелеп. Патент України на винахід 114140UA, МПК (2017.01) А61С 8/00, А61С 9/00. - № а201510569. Заявл. 29.10.15; опубл. 25.04.17, Бюл. № 8.

Рожко ММ, Пантус АВ, Когут ВЛ, Паневник ТЛ, Яців ЗІ, Білоус ОТ, Палійчук МІ, винахідники і патентовласники. Спосіб виготовлення сітчастих біополімерних мембран для реконструкції коміркової частини щелеп при повній втраті зубів. Патент України на винахід 114143UA, МПК (2017.01) А61С 8/00, А61С 9/00. - № а201511249. Заявл. 16.11.15; опубл. 25.04.17, Бюл. № 8.

РОЗДІЛ 3

КЛІНІКО-ЛАБОРАТОРНА ХАРАКТЕРИСТИКА ХВОРИХ З АТРОФІЄЮ КОМІРКОВОГО ВІДРОСТКА ВЕРХНЬОЇ ЩЕЛЕПИ ТА ЧАСТИНИ НИЖНЬОЇ ЩЕЛЕПИ

Обстеження та лікування 100 хворих з атрофією щелеп проводилось у віці від 40 до 60 років. Усі хворі були практично здорові, без наявної супутньої соматичної патології. З метою порівняння рентгенологічних даних, а саме щільності кісткової тканини та антропометричних параметрів коміркового відростка, аналізували архівні дані спіральної комп'ютерної томографії 30 хворих та проводили рентгендіагностику у хворих з атрофією до оперативного втручання та після нього. Хірургічне лікування усіх хворих проводилось за стандартно прийнятими методиками та оперативними доступами, що включало проведення провідникової анестезії розчином артифрину 4 % від 1,7 мл до 3,4 мл, залежно від об'єму оперативного втручання, із наступним формуванням трапецієподібного розрізу, відсепаруванням слизовоокісного клаптя, проведенням компактостеотомії, моделюванням коміркового відростка кістковопластичним матеріалом із наступною фіксацією мембрани та укладанням слизовоокісного клаптя на місце з фіксацією швами. Частині хворих 35 % перед оперативним втручанням проводили премедикацію (за 30 хв до операції — промедол 2 % — 1,0 мл, атропін (0,01 мг/кг), дімедрол (0,3 мг/кг)). Усім хворим у післяопераційному періоді призначались антибіотикотерапія, нестероїдні протизапальні та протинабрякові препарати в поєднанні з пробіотиками.

3.1. Результати рентгенологічного обстеження хворих з атрофією коміркових відростків до хірургічного лікування

З метою визначення середньостатистичної норми показників щільності кісткової тканини у різних анатомічних ділянках щелепи аналізували архівні дані СКТ групи контролю. З метою коректної інтерпретації топологічного розташування полів щільності аналіз даних аксіальних зрізів проводили в режимі псевдоколірності, а саме кожному діапазону щільності присвоювався свій колір. Пріоритетними ділянками обстеження були підборідкова ділянка, коміркова частина та тіло нижньої щелепи. При обстеженні верхньої щелепи враховувались денситометричні показники коміркового відростка та горба верхньої щелепи. Щільність також аналізували посегментарно поділяючи комірковий відросток верхньої щелепи та коміркову частину нижньої щелепи на умовні відрізки: ділянка різців та ікол, премолярів та ділянка молярів.

Рентгенологічні дані контролю верхньої щелепи наведені на діаграмі 3.1 та таблиці 3.1.

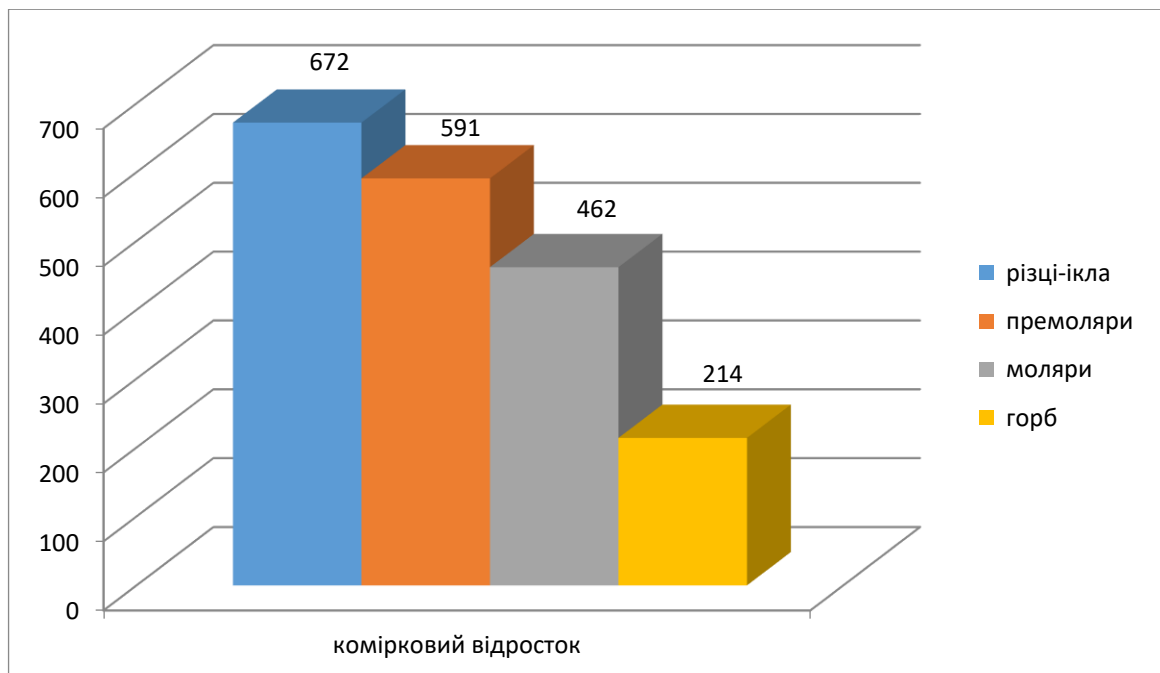


Рис. 3.1. Аналіз даних щільності кісткової тканини верхньої щелепи в групі контролю.

Таблиця 3.1.

**Порівняльний посегментарний аналіз щільності кісткової тканини у
хворих із атрофією коміркового відростка верхньої та частини нижньої
щелеп у порівнянні з контролем**

Ділянки верхньої та нижньої щелеп	Пацієнти із атрофією коміркової частини н/щ та коміркового відростка в/щ	Контрольна група
Різці та ікла в/щ	596,63 $\pm$ 12,54 *	672,24 $\pm$ 15,63
Премоляри в/щ	486,64 $\pm$ 21,34 *	591,45 $\pm$ 19,67
Моляри в/щ	332,84 $\pm$ 15,83 *	462,36 $\pm$ 27,12
Горб в/щ	181,37 $\pm$ 16,34	214,41 $\pm$ 12,34
Різці та ікла н/щ	865,48 $\pm$ 23,67	817,36 $\pm$ 28,11
Премоляри н/щ	717,13 $\pm$ 14,55	668,17 $\pm$ 21,33
Моляри н/щ	324,25 $\pm$ 12,37 *	467,14 $\pm$ 23,72
Підборідкова ділянка (губчаста речовина)	993,56 $\pm$ 23,13	974,34 $\pm$ 21,62
Підборідкова ділянка (кортикальний шар)	1383,52 $\pm$ 31,11	1418,37 $\pm$ 34,28
Тіло н/щ (губчаста речовина)	185,37 $\pm$ 15,26 *	315,43 $\pm$ 12,43
Тіло н/щ (кортикальний шар)	1265,42 $\pm$ 21,14	1227,64 $\pm$ 27,51

Примітка: * – $p < 0,05$ при порівнянні показників із контрольною групою, в/щ – верхня щелепа, н/щ – нижня щелепа.

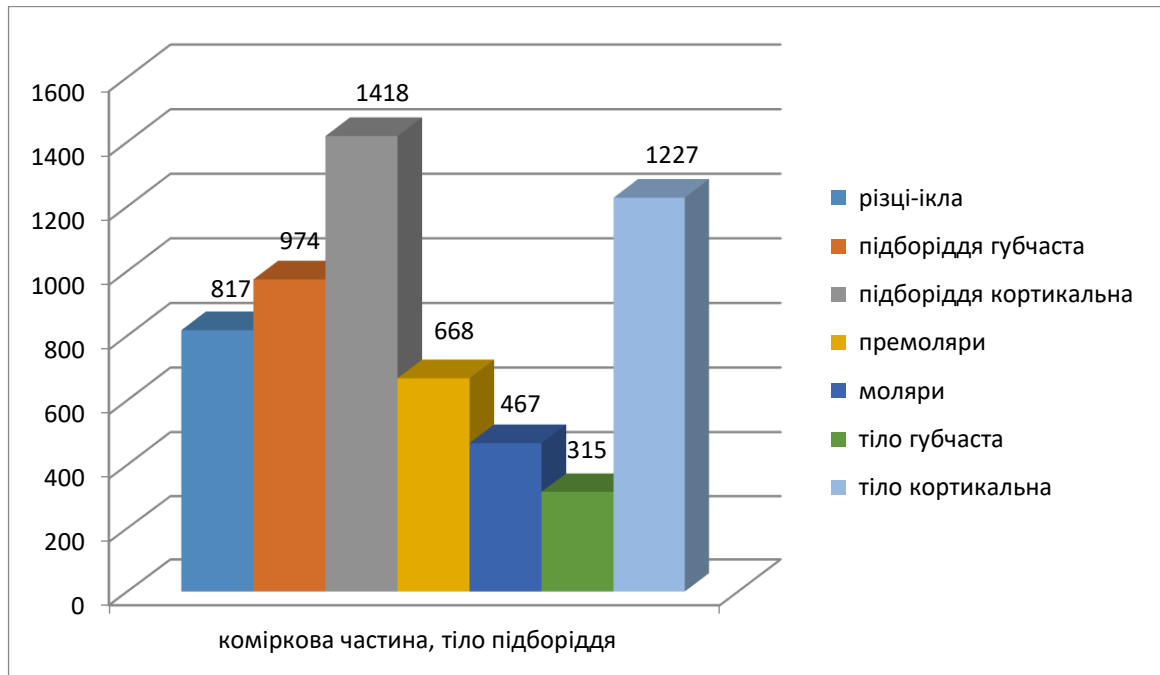


Рис. 3.2. Аналіз даних щільності кісткової тканини нижньої щелепи в групі контролю.

Отже, як показали порівняльні дані посегментарного аналізу щільності кісткової тканини відмічається суттєва різниця між нижньою та верхньою щелепою та між фронтальними і дистальними сегментами щелеп між собою як в контрольній, так і основній групах. Як видно із діаграми (рис. 3.1) та (табл. 3.1) найбільший показник щільності кісткової тканини контрольної групи хворих відмічався у фронтальному сегменті верхньої щелепи, а саме в ділянці різців та ікол ($672,24 \pm 15,63$) од.Н. та премолярів ($591,45 \pm 19,67$) од.Н. Вказані денситометричні показники перекликалися із вираженою комірчастою структурою кісткової тканини з більш компактним розташуванням трабекул та тонким кортикальним шаром. В дистальних відділах верхньої щелепи, а саме сектор молярів та ділянка горба, спонгіозна структура кістки характеризувалась більшою пористістю, що перекликалось із більш низькими денситометричними показниками ($462,36 \pm 27,12$) од.Н. та ($214,41 \pm 12,34$) од.Н.

Натомість порівняльний аналіз показників нижньої щелепи у групі контролю показав дещо інші результати (рис. 3.2, табл. 3.1). Так, найбільш

мінералізованими із щільним розташуванням трабекул були ділянки різців ($817,36 \pm 28,11$) од.Н., ікол та премолярів ($668,17 \pm 21,33$) од.Н., що статистично достовірно відрізнялось від аналогічних ділянок верхньої щелепи $p < 0,05$ (рис. 3.3).

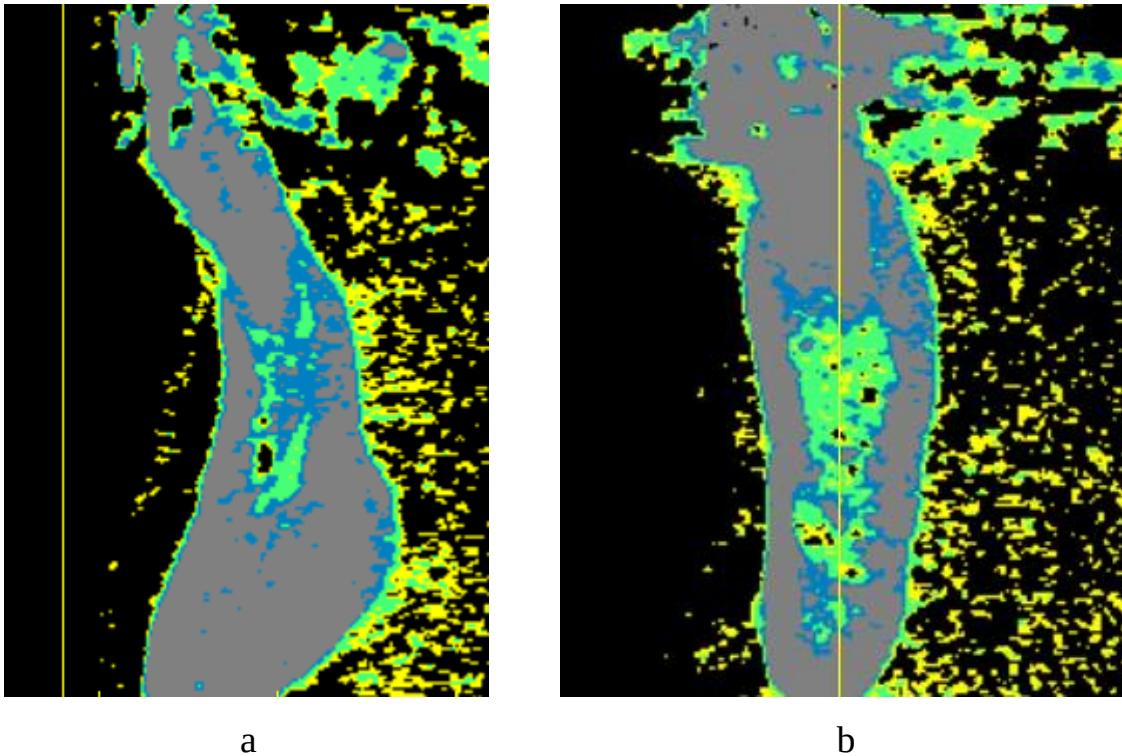


Рис. 3.3. Хворий М. Дані комп'ютерної томографії, трансверзальна реконструкція нижньої щелепи (показники щільності кісткової тканини в режимі псевдоколірності): а – ділянка різців, b – ділянка премолярів.

Не значна різниця із показниками верхньої щелепи була в ділянці молярів нижньої щелепи $p > 0,05$, а саме коміркової її частини. Проте суттєва різниця становила із тілом нижньої щелепи ($315,43 \pm 12,43$) од.Н. Тут показники були найменшими, що також підтверджувалось найбільш пористою структурою кісткової тканини. Вказаний показник достовірно відрізнявся від показників дистального сегменту верхньої щелепи $p < 0,05$. Найбільшими за щільністю кістки були підборідкова ділянка нижньої щелепи, що достовірно відрізнялось від інших ділянок.

Аналіз показників щільності кісткової тканини у хворих з атрофією коміркового відростка верхньої щелепи та коміркової частини нижньої щелепи показав відмінність від показників контрольної групи. Так, найбільша достовірна різниця $p < 0,05$ відмічалась у ділянці молярів нижньої щелепи $(324,25 \pm 12,37)$ од.Н. (рис. 3.4).

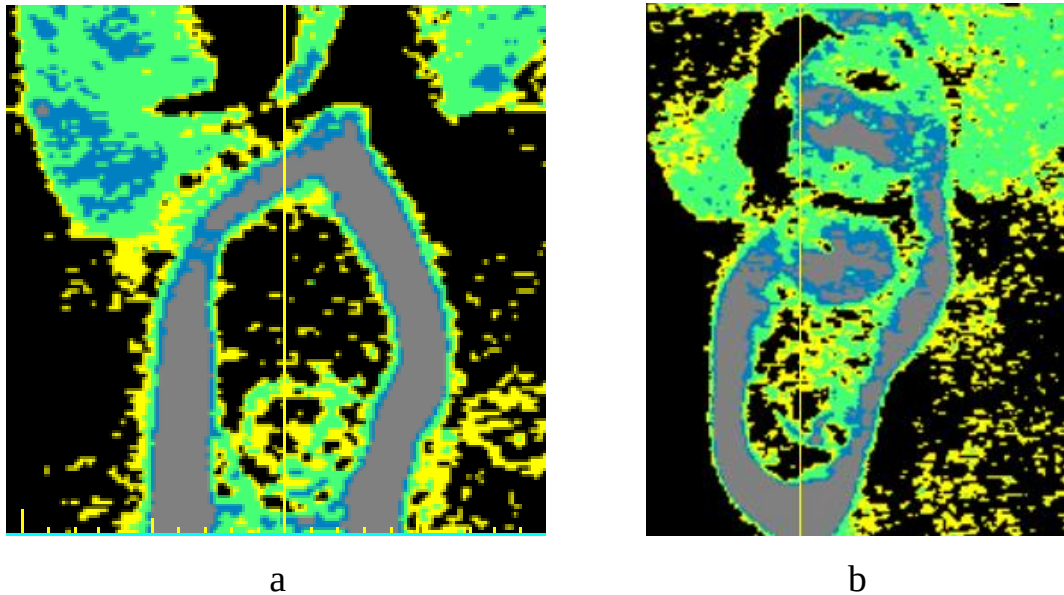


Рис. 3.4. Хворий Н. Дані комп'ютерної томографії, трансверзальна реконструкція нижньої щелепи (показники щільності кісткової тканини в режимі псевдоколірності): а – з атрофією коміркової частини, б – інтактна сторона.

Аналіз структури кісткової тканини показав переважаючий пористий тип з більш вираженим або менш вираженим трабекулярним малюнком, який при аналізі щільності відповідав 4 типу кістки. У частини хворих трабекулярна структура взагалі не відмічалась, а візуалізувався тільки кортикальний шар кістки. Натомість в інтактної сторони чітко відмічались організовані трабекули які оточували корінь зуба. Вираженими були також зміни в ділянці молярів верхньої щелепи. Вимірювання щільності кісткової тканини вказаної зони проводили в ділянках з присутньою губчастою речовиною не менше ніж 4мм товщиною. Вказаний диференційований підхід обумовлений тим, що в частині

досліджуваних нами хворих при вираженій атрофії зберігався тільки кортикальний шар кістки, який відмежовував слизову від гайморової пазухи. Такий тип вираженої атрофії не входив до дослідження через те що кортикальний шар кісткової тканини не має вираженого остеогеного потенціалу. Отже, щільність кісткової тканини зони верхніх молярів, в основній групі, була також достовірно меншою за групу контролю (рис. 3.5).

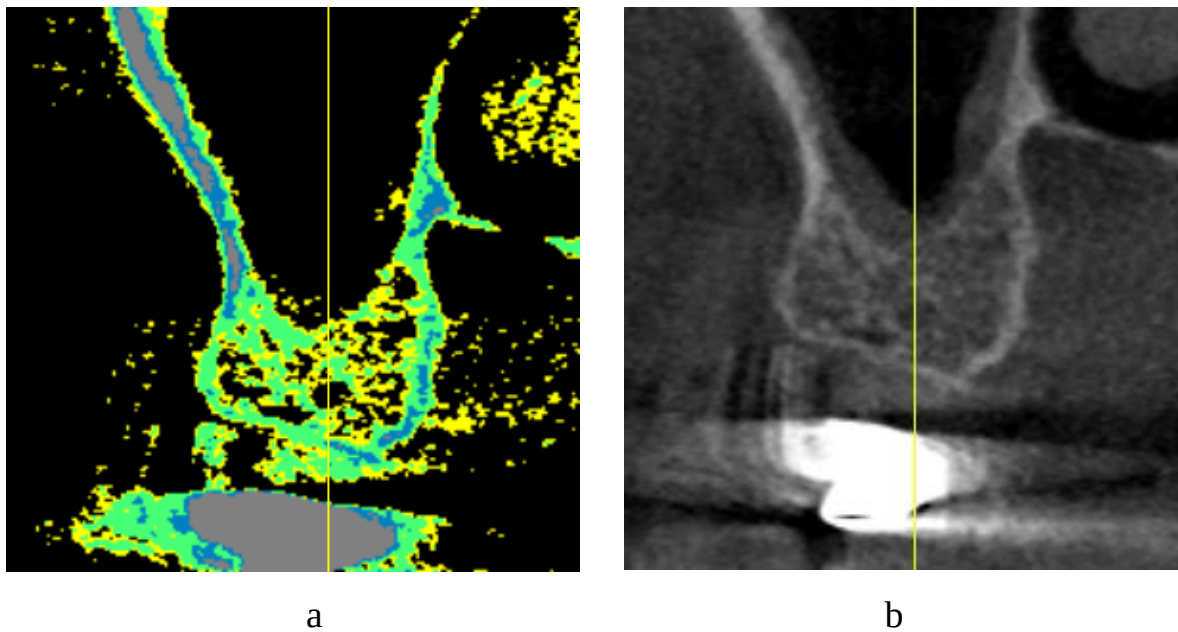


Рис. 3.5. Хворий В. Дані комп'ютерної томографії, трансверзальна реконструкція верхньої щелепи в ділянці молярів: а – в режимі псевдоколірності, b – в режимі gray.

Несуттєвою проте також достовірною була різниця денситометричних показників в ділянці верхніх премолярів де різниця середньостатистичних показників була всього у 105 од.Н. Також незначна різниця між показниками основної та контрольної групи відмічалась у ділянці різців та ікол верхньої щелепи. Проте аналіз структури кісткової тканини показав виражений кістковий трабекулярний малюнок в обидвох досліджуваних зонах.

Не відмічалось жодних суттєвих змін у показниках у ділянках різців, ікол та премолярів нижньої щелепи. Подекуди показники були навіть більшими за

групу контролю, що, на нашу думку, обумовлено ступенем атрофії коміркової частини даних ділянок.

Отже, на основі отриманих даних щільності та аналізу структури кісткової тканини можна виділити до чотирьох різних типів кісткової тканин у співвідношенні губчастої структури до її компактного шару (рис. 3.6, 3.7).



Рис. 3.6. Відсоткове співвідношення різних типів кісткової тканини верхньої щелепи.

Так, при першому типі кісткова тканина в ділянці різців та ікол нижньої щелепи представлена більш вираженим компактним шаром та менш вираженою губчастою речовиною. Такий тип структури прослідковувався в 64% від усіх хворих.

Інший, другий тип кісткової тканини характеризувався співвідношенням компактного шару кістки до губчастої речовини 1:1. Губчаста речовина представлена товстими трабекулами з товщиною компактного шару від 3 до 4 мм і більше. За нашими спостереженнями такий тип кісткової тканини відмічався в ділянці премолярів, різців та ікол нижньої щелепи. На долю

нижнього фронтального сегменту припадало 36% хворих, що стосується сектору нижніх премолярів то тут показники були практично у всіх 78% хворих з атрофією.



Рис. 3.7. Відсоткове співвідношення різних типів кісткової тканини нижньої щелепи.

Третій тип кісткової тканини за нашими спостереженнями відповідав співвідношенню компактного шару до губчастої кістки як 1:3 із товщиною компактного шару від 2 до 3мм. Губчаста речовина відмічалась у вигляді рівномірної сітки добре розвинутих тонких трабекул. Такий тип мікроархітекτονіки відмічався в ділянці різців, ікол, премолярів та молярів верхньої щелепи, а також премолярів нижньої щелепи. Якщо дивитись у відсотковому співвідношенні то на долю верхніх премолярів припадало до 54% хворих, нижніх премолярів 22%, верхніх різців та ікол близько 70%, а на долю верхніх молярів всього 24%.

Четвертий тип кісткової тканини характеризувався рихлою сіткою кісткових трабекул губчастої речовини у співвідношенні до компактного шару

1:4. Товщина компактного шару при цьому становила в межах 1-2мм. Такий тип структури переважав у ділянці молярів верхньої щелепи 76%, премолярів верхньої щелепи 46%, верхніх різців та ікол 30% та нижніх молярів 78%.

Інший тип кісткової тканини у наших рентгенологічних спостереженнях характеризувався практичною відсутністю губчастої речовини при товщині кортикального шару кісткової тканини від 1 до 4 мм. Такий тип кістки на нашу думку пов'язаний з регресивною трансформацією губчастого шару. Такі типи кістки за нашими спостереженнями переважно відмічались в ділянці нижніх молярів, а саме у 22% хворих і до уваги при проведенні клінічних досліджень не брались.

За типом атрофії кісткової тканин коміркової частини нами відмічено три типи. Так при першому типі атрофії коміркової частини щелеп у вестибулооральному напрямку відмічалась тенденція до компактизації кістки. При таких змінах висота відростка не мінялась на відміну від її товщини. На рівні коміркових відростків обох щелеп переважав кортикальний шар кістки, як з вестибулярної поверхні так і з язичної (рис. 3.8).

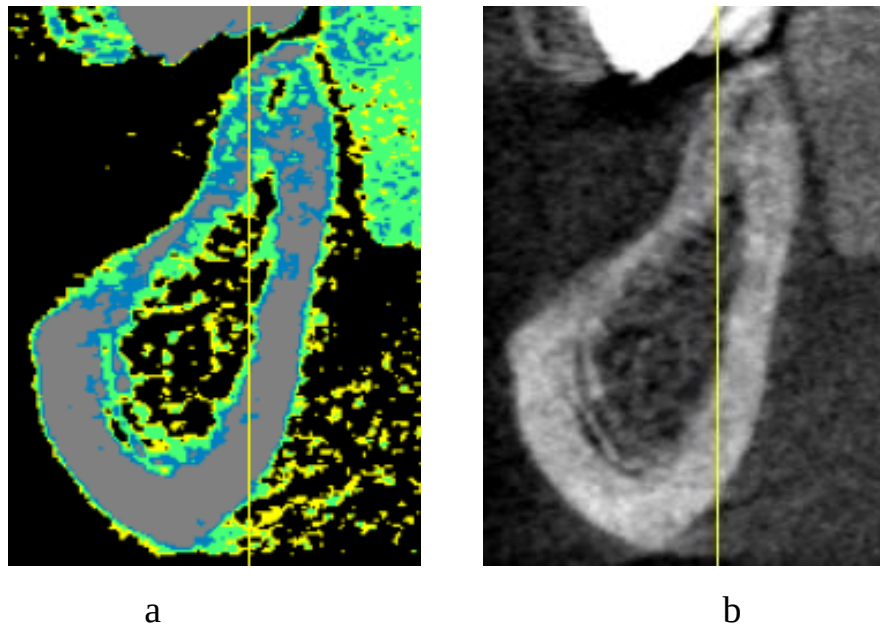


Рис. 3.8. Хворий М. Дані комп'ютерної томографії, трансверзальна реконструкція нижньої щелепи в ділянці премолярів (вестибулооральний тип атрофії): а – в режимі псевдоколірності, b – в режимі gray.

Аналіз другого типу атрофії показав перевагу резорбції кісткової тканини в апіко-коронарному напрямку (рис. 3.9).

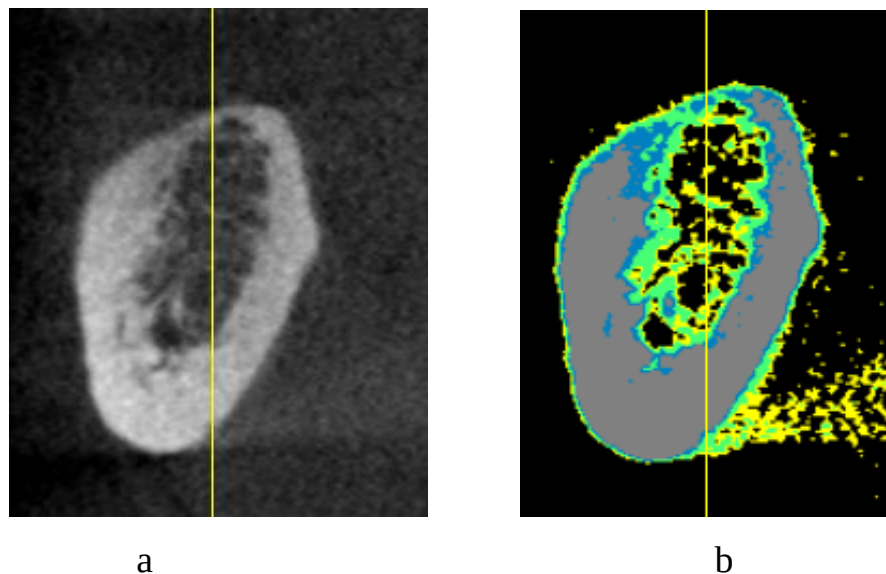


Рис. 3.9. Хворий В. Дані комп'ютерної томографії, трансверзальна реконструкція нижньої щелепи в ділянці молярів (апікокоронарний тип атрофії): а – в режимі псевдоколірності, б – в режимі gray.

При цьому типі атрофії кісткової тканини суттєво зменшується висота коміркового відростка верхньої щелепи чи коміркової частини нижньої щелепи, а ширина при цьому як правило не змінювалась. Що стосується структури кісткової тканини то тут навпаки більше переважав губчастий тип кістки над кортикальним шаром. При цьому ступінь вираженості такого типу резорбції у різних хворих був різним, а саме відмічалась пряма залежність між тривалістю втрати зубів та ступеню зниження висоти коміркової частини щелеп.

Третій тип резорбції поєднував два попередні типи. Так, на трансверзальних реконструкціях кісткової тканини щелеп відмічалось рівномірне зменшення по висоті та по ширині коміркових відростків щелеп. При таких типах атрофій, відмічалось стоншення кортикального шару кістки, як у вестибулооральному так і коронарно-апикальному. Такий тип зміни кістки особливо відмічався в ділянці верхніх премолярів (рис. 3.10).

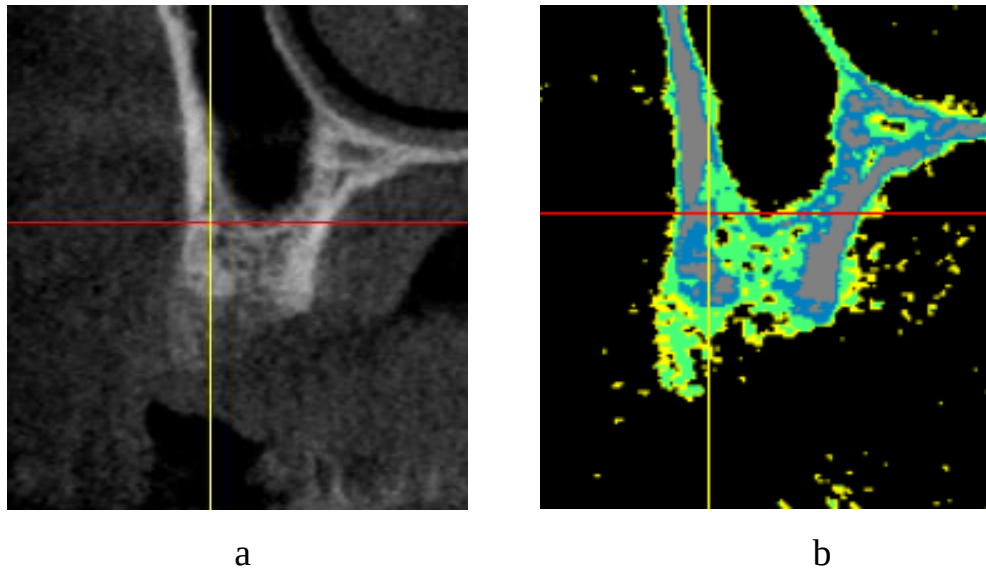


Рис. 3.10. Хворий Л. Дані комп'ютерної томографії, трансверзальна реконструкція верхньої щелепи в ділянці премолярів (апікокоронарний та вестибулооральний тип атрофії): а – в режимі псевдоколірності, б – в режимі gray.

З метою числової інтерпритації ступеня атрофії коміркового відростка верхньої та коміркової частини нижньої щелеп і визначення показань до проведення кісткової пластики щелеп, нами було проведено антропометричні виміри висоти та ширини паростка у всіх хворих з атрофією.

При вимірюванні висоти коміркової частини нижньої щелепи в ділянці молярів, премолярів, різців та ікол розрахунок вели від проекції нижньощелепового каналу до верхівки коміркового відростка. При вимірюванні висоти коміркового відростка верхньої щелепи в ділянці різців та ікол, враховували проекцію від основи передньої носової ості до вершини коміркового відростка. Висота коміркового відростка в зоні премолярів та молярів верхньої щелепи вимірювалась від вершини паростка до проекції дна гайморової пазухи.

Отже, у всіх хворих з апікокоронарним типом атрофії кісткової тканини відмічається достовірне зниження висоти коміркового відростка верхньої щелепи та коміркової частини нижньої щелепи. У більшій мірі зниження висоти

спостерігалось в дистальних відділах щелеп в меншій мірі у фронтальному відділі (табл. 3.2).

Таблиця 3.2.

Порівняльний аналіз висоти коміркового відростка верхньої та коміркової частини нижньої щелеп (мм)

Верхня щелепа	Різці та ікла	Премоляри	Моляри
атрофія	6,47±0,21*	5,95±0,18*	4,35±0,14*
норма	12,62±0,42	10,35±0,35	8,47±0,28
Нижня щелепа	Різці та ікла	Премоляри	Моляри
атрофія	6,83±0,23*	7,74±0,27*	6,41±0,19*
норма	11,25±0,32	12,53±0,47	10,35±0,22

Примітка: * – $p < 0,05$ при порівнянні показників із контрольною групою.

Аналіз ширини коміркового відростка верхньої щелепи та коміркової частини нижньої щелепи проводили у коронковій, середній та апікальній третинах висоти коміркової частини. Вказаний тип вимірювання з однієї сторони обумовлений характером атрофії кісткової тканини, з іншої ідентифікацією умов для дентальної імплантації (табл. 3.3, 3.4, 3.5).

Таблиця 3.3.

Порівняльний аналіз ширини коронкової третини висоти коміркового відростка верхньої та коміркової частини нижньої щелеп (мм)

Верхня щелепа	Різці та ікла	Премоляри	Моляри
атрофія	3,38±0,15*	3,12±0,14*	4,14±0,18*
норма	7,83±0,37	8,43±0,46	12,53±0,48
Нижня щелепа	Різці та ікла	Премоляри	Моляри
атрофія	3,13±0,13*	3,64±0,22*	4,21±0,16*
норма	6,87±0,24	7,45±0,35	10,58±0,22

Примітка: * – $p < 0,05$ при порівнянні показників із контрольною групою.

Таблиця 3.4.

Порівняльний аналіз ширини середньої третини висоти коміркового відростка верхньої та коміркової частини нижньої щелеп (мм)

Верхня щелепа	Різці та ікла	Премоляри	Моляри
атрофія	4,27±0,17*	3,73±0,15*	5,47±0,28*
норма	6,46±0,21	7,78±0,31	12,87±0,51
Нижня щелепа	Різці та ікла	Премоляри	Моляри
атрофія	4,13±0,26*	4,33±0,17*	5,73±0,21*
норма	6,71±0,29	6,35±0,23	9,82±0,35

Примітка: * – $p < 0,05$ при порівнянні показників із контрольною групою.

Таблиця 3.5.

Порівняльний аналіз ширини апікальної третини висоти коміркового відростка верхньої та коміркової частини нижньої щелеп (мм)

Верхня щелепа	Різці та ікла	Премоляри	Моляри
атрофія	6,68±0,32	7,55±0,23	13,75±0,72
норма	7,97±0,33	8,17±0,43	14,79±0,63
Нижня щелепа	Різці та ікла	Премоляри	Моляри
атрофія	6,53±0,15	5,34±0,17	9,62±0,34
норма	6,94±0,19	6,82±0,27	10,75±0,41

Отже, як видно із таблиць 3.3, 3.4, 3.5 у осіб контрольної групи ширина коміркового відростка верхньої щелепи та коміркової частини нижньої щелепи в фронтальній ділянці та зоні премолярів практично однакова, на відміну від ширини відростка в ділянці молярів. Порівняльний аналіз хворих з вестибулооральним типом атрофії коміркового відростка верхньої щелепи та коміркової частини нижньої щелепи, показав виражене достовірне зменшення ширини в коронковій та середній третинах висоти відростка. Так, у коронковій третині у фронтальній ділянці та ділянці премолярів вказані показники були

наполовину меншими від показників контрольної групи. У зоні молярів цей показник був навіть дещо меншим від половини. У середній третині показники фронтальної зони та премолярів були вже дещо більшими за половину, а в зоні молярів становили практично 50% від контролю. Не відрізнялись показники від контролю в апікальній третині. Вказана особливість на нашу думку вказує на регресивну перебудову кісткових трабекул зони відсутніх зубів на комірковому відростку, як окремій функціональній скелетній одиниці черепа яка розвивається під впливом функціональних навантажень під час жування.

Отже, як показали результати рентгенологічних досліджень контрольної групи та I, II груп хворих з атрофіями відмічається взаємозв'язок між ступенем та типом атрофії коміркових відростків щелеп, щільністю кісткової тканини в зонах атрофії та параметрами відростка щелеп. Цей взаємозв'язок відображається у компактизації кістки при вестибуло-оральному типі атрофій та вираженому локальному остеопорозі при коронароапікальній резорбції.

Матеріали даного розділу висвітлені в наступних публікаціях:

Рожко ММ, Яців ТЗ, Пантус АВ, Ярмошук ІР, Когут ВЛ. Рентгенологічне обґрунтування використання малоінвазивного методу лікування радикулярних кіст щелеп. «Art of medicine». 2019;1(9):126-30. [74].

РОЗДІЛ 4

АНАЛІЗ ЕФЕКТИВНОСТІ РОЗРОБЛЕНОЇ МЕТОДИКИ ФОРМУВАННЯ ІНДИВІДУАЛЬНОГО РЕЛЬЄФУ ПОЛІМЕРНОЇ МЕМБРАНИ

4.1. Методика формування індивідуального рельєфу полімерної мембрани

Аналіз літературних даних існуючих на сьогоднішній час методик формування мембран вказує на те, що переважна більшість з них заснована на формуванні рельєфу мембрани без попереднього детального аналізу майбутнього об'єму коміркового відростка після кісткової пластики [196]. На нашу думку відсутність такого прогнозу може призвести до негативних результатів в післяопераційному стані. На це вказує ряд післяопераційних ускладнень у вигляді розходження країв операційної рани, потрапляння залишків їжі та бактерій з ротової порожнини в рану з наступним її інфікуванням. Внаслідок локальних запальних процесів в рані ми отримували втрату матеріалу, що спонукає до видалення такої мембрани із наступним проведенням реоперації. Вказані ускладнення на нашу думку могли бути обумовлені перерозтягненням слизовоокісного лоскута із наступним порушенням мікроциркуляції в ньому, що призводило до порушення процесів регенерації епітелію слизової оболонки. Отже, базуючись на даних попередніх досліджень та клінічних спостережень нами була запропонована методика моделювання прогнозованого об'єму коміркового відростка із наступним моделюванням індивідуального рельєфу полімерної мембрани згідно вказаного об'єму. Поставлене завдання вирішувалось попереднім скануванням щелеп на конусній томографії з наступним віртуальним моделюванням майбутньої конфігурації коміркової частини щелепи з наперед

заданим об'ємом. Після сканування для подальшої обробки та моделювання рентгенологічні дані з комп'ютерного томографа в форматі Dicom завантажувались в програму SimPlant Pro 11.04. У процесі створення комп'ютерної реконструкції кістки побудова точності її рельєфу відіграє суттєве значення, оскільки незначна різниця ідентичності справжньому рельєфу призведе до похибки конфігурації самої мембрани. Аналіз даних комп'ютерної томографії показав, що в близько 90% хворих вдалось отримати тривимірні реконструкції рельєфу нижньої щелепи без суттєвих погрешностей в процесі створення тривимірної віртуальної реконструкції. Що стосується верхньощелепного комплексу під час моделювання тільки близько в 45% відсотках вдалось отримати якісну реконструкцію коміркового відростка верхньої щелепи. У процесі детального аналізу встановлено що така суттєва різниця в якості віртуальних реконструкцій обумовлена товщиною та структурою кортикального шару нижньої щелепи та кортикального шару верхньої щелепи (рис. 4.1).

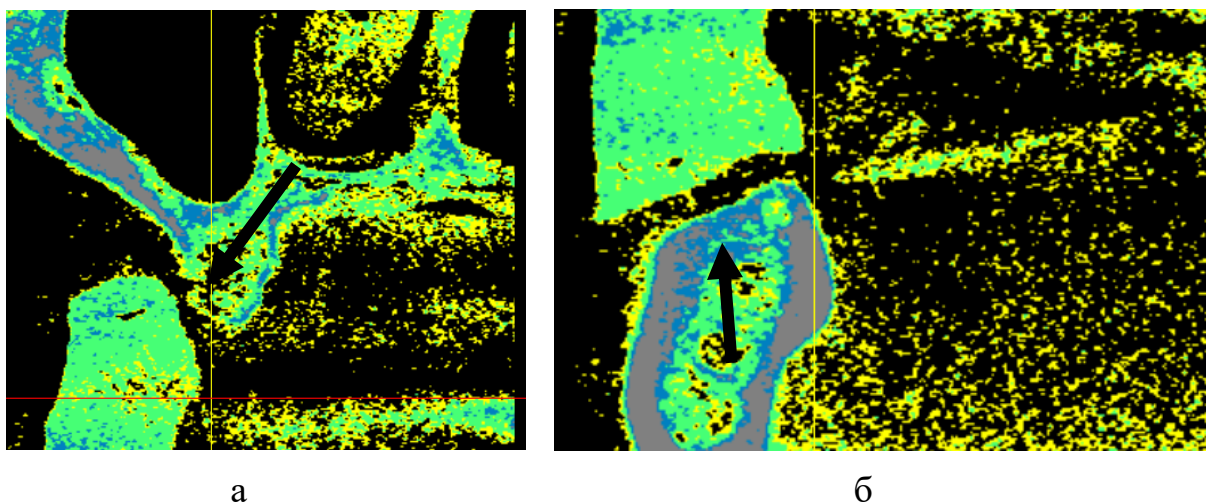


Рис. 4.1. Комп'ютерна томографія (тривимірна реконструкція) у режимі псевдоколірності: а - верхня щелепа, б - нижня щелепа.

Також проблема полягала в тому, що частина губчастої речовини та кортикального шару кісткової тканини верхньої щелепи по своїй щільності наближались до щільності слизової оболонки ротової порожнини та м'яких

тканин. Побудова віртуальної реконструкції кістки в комп'ютерній програмі як правило проходить за вибором певного діапазону щільності. Тобто, якщо ми задаємо діапазон щільності від 90 одиниць Хаунсфілда то в робочій зоні ми отримували, як візуалізацію м'яких тканин так і кістки.

При іншому інтервалі від 400 автоматично з робочої зони ми забирали, як м'які тканини, так і кістку, тобто отримували так зване псевдопористе зображення. У випадках стоншеного кортикального шару, що найчастіше спостерігалось на верхній щелепі з робочої зони ми забирали і кортикальний шар, а значить і призводили до зміни рельєфу відростка і відповідно до невідповідності рельєфу віртуальної моделі із рельєфом справжнього кісткового ложа (рис. 4.2).

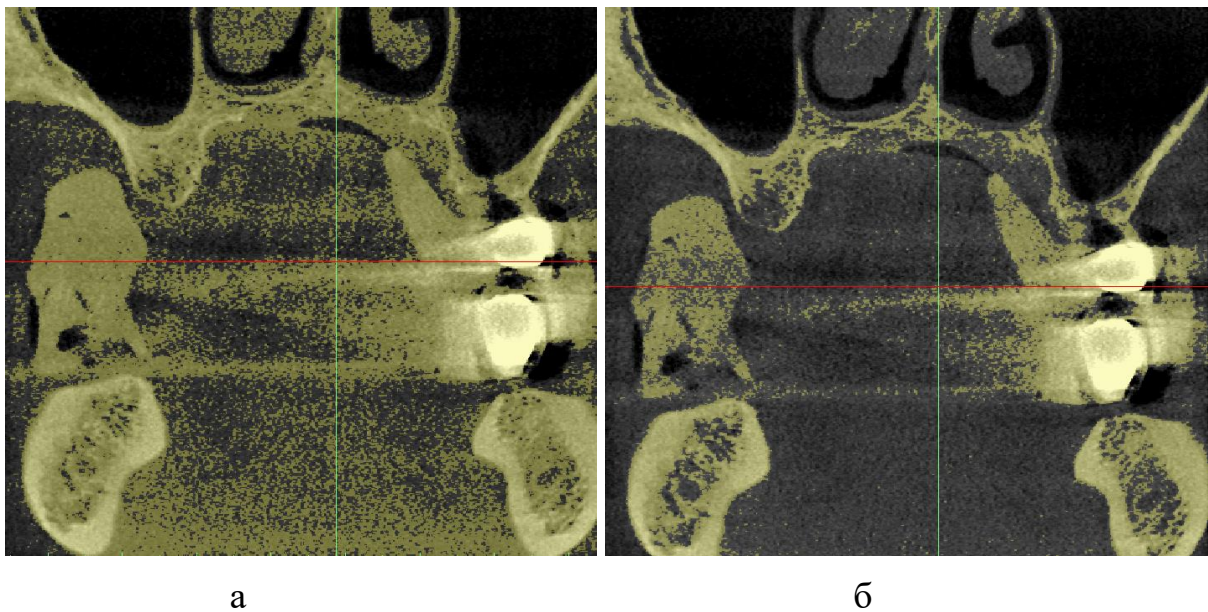


Рис. 4.2. Комп'ютерна томографія (тривимірна реконструкція): а – з м'якими тканинами, б – без м'яких тканин.

Діапазон щільності від артефактів металевих конструкцій становить більше ніж 1000. Тобто це цифровий показник емалі та цементу зубів. Дані артефакти практично зливались з рельєфом коронкової частини сусідніх зубів та кортикальним шаром кістки, що робило неможливим точну деталізацію

поверхні. Отже, при таких артефактах та невідповідностях нами використано додаткові методи для покращення візуалізації. Так, при мінус рельєфу, що практично в більше в 50% випадках відмічалось на верхній щелепі ми в ручному режимі в комп'ютерній програмі SimPlant Pro 11.04 заповнювали порожнини, а при артефактах від металевих конструкцій, навпаки забирали їх з робочої зони. Після чого створювали комп'ютерну віртуальну реконструкцію коміркового відростка верхньої чи коміркової частини нижньої щелепи із наступним моделюванням майбутнього рельєфу кістки (рис. 4.3).

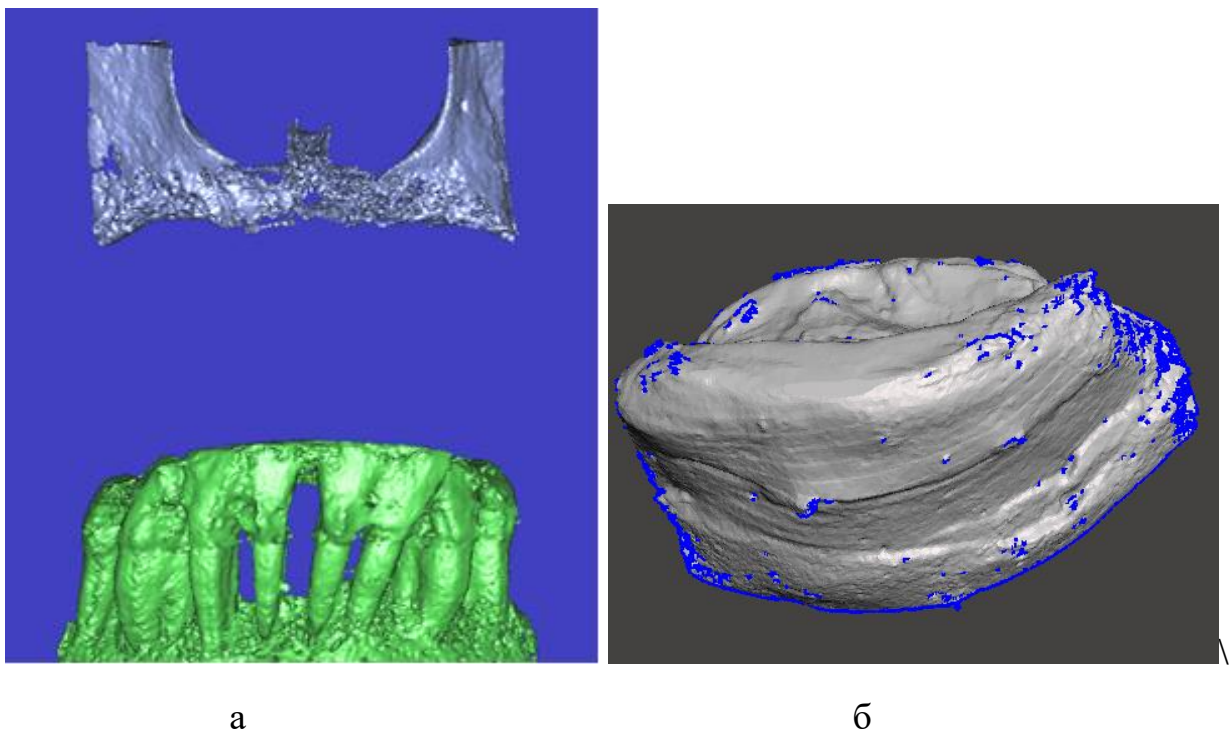


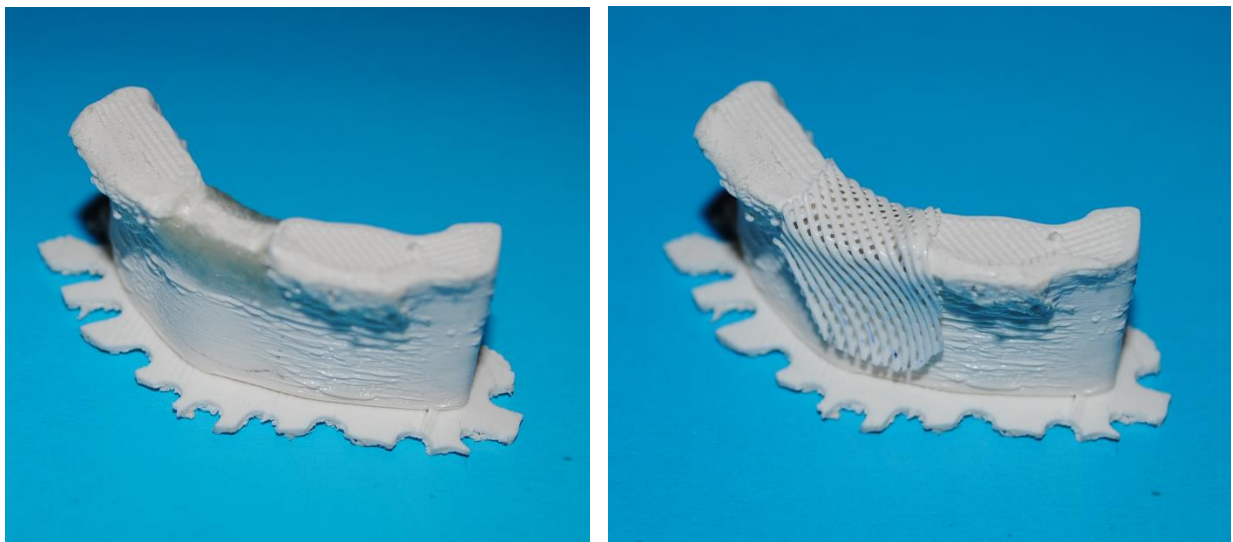
Рис. 4.3. Комп'ютерна томографія (тривимірна реконструкція): а – стан коміркового відростка верхньої щелепи, б – моделювання прогнозованого об'єму паростка.

На отриманій тривимірній комп'ютерній реконструкції атрофованої ділянки щелепи провели так звану віртуальну реконструкцію. У даному випадку нами було використано технологію віртуальної ліпки для відтворення майбутньої конфігурації коміркового відростка щелепи з наперед заданим

об'ємом остеопластичного матеріалу. Віртуальна ліпка проводилась в програмному забезпеченні ZBrush 4R6.

Тривимірна комп'ютерна реконструкція атрофованої ділянки щелепи з проведенням спочатку віртуальної реконструкції використанням технології тривимірного комп'ютерного моделювання або технології віртуального скульптінга дала нам можливість відтворити з високою точністю майбутню конфігурацію коміркової частини щелепи з наперед заданим об'ємом у віртуальній тривимірній сцені для подальшого формування на цьому рельєфі майбутньої мембрани. Заданий наперед об'єм коміркового відростка розраховували з позиції довжини та діаметру майбутніх дентальних імплантантів.

Для формування мембрани на заданому об'ємі коміркового відростка, отриману нами цифрову тривимірну модель з наперед заданим об'ємом друкували на 3D принтері формуючи так звану базову модель для термовакуумного формування мембрани на цій базовій моделі (рис. 4.4).



а

б

Рис. 4.4. Тривимірний друк коміркової частини нижньої щелепи (базової моделі) та формування полімерної мембрани: а – пластикова модель коміркової частини нижньої щелепи, б – формування індивідуального макрорельєфу полімерної мембрани на базовій моделі.

У процесі наших досліджень та спостережень нами було випробувано два типи тривимірного друку – FDM та DLP. Перша технологія працює за принципом пошарового формування об'єкту шляхом видавлювання при заданій температурі на робочу платформу тонкого шару розплавленого полімеру. Принтер переміщує екструдер в точній відповідності з цифровою моделлю, тому надрукований фізичний об'єкт повністю відповідає своєму віртуальному образу. Найчастіше екструдер принтера, з якого нашаровується полімер, переміщається під час роботи над нерухомою робочою платформою. Процес друку починається з нижнього шару, після чого принтер наносить наступний шар поверх першого. Розплавлений полімер, потрапляючи в робочу зону, дуже швидко охолоджується і твердне. Для FDM друку моделі коміркового відростка із заданим об'ємом ми використовували полімер температура плавлення якого була більшою за температуру плавлення PLLA з якого зроблена полімерна мембрана. Також при виборі вказаного полімеру для тривимірного друку моделі коміркового відростка ми враховували не тільки температуру його пластифікації або плавлення а також температуру у поєднанні з тиском присутнім при вакуумному формуванні. Нами було проведено аналіз ряду надрукованих взірців методом FDM друку з таких полімерів як Nylon 680 з температурою плавлення 250-255⁰С які піддавались термовакуумному пресуванню у поєднанні з надрукованою мембраною з полімеру PLLA температурні показники друку якої були в межах 195 – 215 °С. Вказаний температурний діапазон мембрани це температура розплаву полімеру, а температура пластифікації або розм'якшення була в межах 60 °С. Проте оскільки як для базової моделі, або моделі для формування так і для мембрани використовуються термопластичні полімери є ризик мікродеформацій базової моделі та незначні зміни хімічного складу мембрани що формується. Вказані деформації у базовій моделі та прилипання мембрани до базової моделі під час термовакуумного пресування ми також спостерігали. Також для виявлення деформацій базової моделі як після друку, так і після термовакуумного пресування нами проводилось сканування таких моделей

лазерним сканером. Результати сканування завантажувались в комп'ютерну програму SimPlant Pro 11.04, в якій проводили співставлення надрукованих базових моделей та моделей після термовакуумного пресування з цифровими образами тих самих моделей. У всіх випадках ми спостерігали похибку рельєфу як після друку так і після термовакуумного пресування.

Щоб уникнути таких негативних наслідків нами було запропоновано зняття відбитку з надрукованої базової моделі коміркового відростку та формування гіпсової моделі, яка при дії температури та тиску не буде змінювати свого мікрорельєфу та не змінить хімічного складу мембрани що формується на такій базовій моделі.

Інший тип друку який ми апробували в процесі відпрацювання методики був DLP друк. DLP 3D друк – це одна з методик адитивного виробництва, в якій для побудови об'єктів використовуються рідкі фотополімерні смоли, що твердіють під впливом світлових хвиль. DLP 3D друк працює зі спеціальним проектором як джерелом світла для затвердіння рідких витратних матеріалів – фотополімерних смол. Спеціальна ємність 3D принтера заповнюється фотополімерною смолою до певного рівня. Платформа побудови опускається в ємність так, щоб зазор між нею і дном дорівнював висоті одного шару. Під ємністю розташований проектор DLP. На платформу проектується світло, що відповідає перерізу першого шару моделі. Після його затвердіння платформа піднімається вгору і починається засвічення другого шару. Так, крок за кроком створюється фізичний об'єкт. Після завершення друку платформа піднімається вище за рівень фотополімеру, виріб витягується і очищається від залишків витратного матеріалу. Після цього необхідно виконати фінальне засвічення в УФ-лампі для повного затвердіння матеріалу. Вказаний тип друку є точнішим за FDM друк на що вказували наші спостереження. Нами було проскановано надруковані базові моделі методом DLP друку та співставлено в SimPlant Pro 11.04 з цифровими образами тих самих моделей. У всіх випадках точність відтворення моделі була досить високою на що вказувало ідентичність рельєфу між віртуальним образом та

надрукованою моделлю. Також суттєвої похибки між цифровими образами базових моделей та моделей надрукованих методом DLP після термовакuumного пресування не відмічалось. Проте оскільки на нашу думку є певний ризик незначного попадання фрагментів полімеру від базової моделі у мембрану в процесі термовакuumного пресування, або при дії температури та тиску хімічна структура полімерів може змінюватись, особливо в зоні контакту мембрана/модель, з моделей сформований DLP друком ми також знімали відбиток та готували гіпсову модель для процесу термовакuumного пресування.

Отже, після відливання гіпсової моделі коміркової частини нижньої щелепи або коміркового відростка верхньої щелепи модель та полімерну мембрану KLS Martin на основі PLLA poly (L-lactide) (сертифікат відповідності № R3M 276 375 B1 від 8.09.2017р., дійсний до 7.09.2022р.) поміщали в термовакuumний формовщик Sheu Dental Ministar так, щоб краї мембрани перекривали базову модель.

Процес термовакuumного пресування також передбачає ряд вимог як до самого процесу формування так і до моделей які використовуються в цьому процесі. Отже при формуванні мембран таким методом ми звертали увагу на ряд стандартних вимог до самих моделей. Модель із бульбашками залишить незручні мітки на виготовленому за допомогою вакуумного формування виробу. Занадто широка чи надто висока основа моделі призведе до нерівномірної товщини остаточного пристрою. Результати, що забезпечуються формованим вакуумним способом, пов'язані з вертикальною висотою моделі зворотною залежністю. У міру збільшення вертикальної висоти від краю коміркового відростка до основи моделі, величина тиску або всмоктування, придатного для формування мембрани, зменшується. Це призводить до погано припасованого виробу. Другий фактор, на який впливає висота моделі - це деформація термопластмаси. По мірі збільшення висоти пластмаси повинні деформуватися більшою мірою, що призводить до витончення та ослаблення матеріалу остаточного виробу.

Чим більша площа основи, тим більше число всмоктувальних отворів закрито, а отже, всмоктування, придатного для пластичної деформації, зменшується. Ключем до вирішенню цієї проблеми є виготовлення як найменшої основи з метою отримати максимум можливого від вакуумного формувальника. Це не проблема для вакуумних формувальників, які використовують тиск.

Моделі для термовакуумного пресування можуть бути виготовлені з різноманітних матеріалів - каменю, гіпсу і навіть акрилу. З кожним із цих матеріалів щільність моделі змінюється. Чим вища щільність, тим складніше стає створювати тиск через модель за допомогою машин вакуумного типу. Існує три вирішення цієї проблеми: 1) Використовувати вакуумні формувальники, засновані на застосуванні тиску. 2) Просвердлити отвір в ділянці базису моделі піднебіння або язика, щоб полегшити всмоктування у ці вакуумні кишень. 3) Використання для моделей гіпсу. Гіпс - це пористий матеріал, і вакуумний формувальник зможе створити вакуумування прямо крізь модель.

Мембрани формували за стандартною базовою методикою. Після виготовлення базової моделі полімерну мембрану KLS Martin на основі термопластичного PLLA poly (L-lactide) нагрівають гарячому фізрозчині до її пластичності та відразу формують дану мембрану на моделі. Після формування мембрани на моделі вмикали нагрівальний елемент вакуумного формувальника та давали машині розігрітися протягом 2-3 хвилин. Далі поміщали модель з мембраною в апарат на 20-30 секунд для кращої адаптації до моделі.

Після зняття мембрани з моделі її промивали у стерильному фізрозчині, висушували та герметично запаковували для подальшої гамма стерилізації. Стерилізація проводилась на лінійному прискорювачі «Електроника ЕЛУ-4» лабораторії радіаційних технологій Інституту фізики Національної академії наук України, м. Київ. Герметично запаковані в пакети «Medicom» товщиною 0,6мм (відповідно стандартам EN 868-5, ISO 11140-1, ISO 11607-1) мембрани

рівномірно опромінювалися імпульсним пучком електронів з енергією 4 000 000 електрон вольт (4 МэВ) імпульсами з тривалістю 4,5 мікросекунд, які випромінюються з частотою 250 Гц. Інтегральна щільність струму пучка електронів становила 0,2 мкА, а сумарна доза електронного опромінення становила $30 \pm 0,3$ кГр, що забезпечує хірургічний рівень стерилізації (10^{-6}).

4.2. Методики направленої кісткової регенерації з використанням титанових мембран та біорезорбованих мембран на основі полімолочної кислоти

Оперативне лікування проводилось хворим I та II групи. Так, хворим II групи кісткову пластику проводили із застосуванням титанової мембрани.

Хід операції. Оперативне втручання у хворих II групи проводилось за загальноприйнятою методикою. Під місцевою анестезією розчином Артифрину 4% від 1,7 до 3мл було проведено трапецієподібний розріз в ділянці проведення кісткової пластики. У всіх випадках трапецієподібний клапоть, який включав шар слизової оболонки та надкісницю. Клапоть формували з вестибулярної сторони, а його основа була ширшою за його апікальну частину. Після відсепарування слизовоокісного клаптя з метою кращої його мобілізації, проводили періостотомію з його внутрішньої сторони. Окрім лоскута з вестибулярної сторони слизову разом з надкістницею також відсепаровували з оральної сторони. Вказаний підхід обумовлений повноцінним скелетуванням коміркового відростка.

Кісткове ложе під пластику готували шляхом його часткової декортикації, а саме фрезою Ліндемана проводили компактостеотомію з розрахунку 5-7 отворів на 1см^2 . Часткову декортикацію проводили фізіодиспенсером на швидкості від 800 до 1300 об/хв, під постійним охолодженням з подачею стерильного фізіологічного розчину в зону препаровки кортикального шару кісткової тканини. Після підготовки рецедієнтного ложа в зону кісткової пластики вносили кістково-пластичний

матеріал у формі грануляту CeraBone®. В якості зовнішнього армуючого каркасу встановлювали титанову мембрану. Титанову мембрану фіксували титановими гвинтами до кортикального шару кістки. При препаровці отворів під титанові мікрогвинти нами був врахований можливий фактор перегріву кісткової тканини, тому препаровка в глибоких шарах кісткової тканини здійснювалась фрезою преривистими рухами під постійним охолодженням. Після постановки титанової мембрани клапоть укладали на місце і фіксували швами (рис. 4.5, 4.6).



А



В

Рис. 4.5. Хворий А. 35р. кісткова пластика: А – компактостеотомія; В – постановка титанової мембрани.



Рис. 4.6. Хворий А. 35р. ушивання рани.

У процесі спостереження 50 - ох хворих І групи з атрофіями коміркового відростка верхньої щелепи та коміркової частини нижньої щелепи ми застосували оперативну техніку кісткової пластики із біорезорбуючими пінами та мембранами на основі полімолочної кислоти за розробленою нами методикою. В якості додаткової ізоляції нами було використано колагенову мембрану Collprotect® membrane.

Хід операції. При виконанні оперативного втручання у хворих І групи застосовували місцеве знеболення. Так, при операціях на верхній щелепі переважно застосовували провідникове знеболення, а саме туберальну, інфраорбітальну, палатинальну та носопіднебінну анестезії Артифрину 4% від 1,7 до 3 мл. На нижній щелепі провідникову торусальну анестезію поєднювали з інфільтраційною анестезією. Використання провідникової анестезії на верхній щелепі обумовлено наявністю вазоконстрикторів в анастетику. Оскільки на верхній щелепі кортикальний шар кісткової тканини тонкий з великою кількістю мікроскопічних отворів та каналців дифузія анестетика є

кращою ніж на нижній щелепі з товстим кортикальним шаром. З однієї сторони вказаний факт покращує анестезуючий ефект, а з іншої навпаки присутність вазоконстрикторів призведе до локального спазму капілярів кісткової тканини та погіршення кровопостачання зони компактостеотомії. Це в свою чергу на нашу думку може погіршити процес регенерації кістки у вказаних пріоритетних ділянках.

Спосіб проведення розрізу аналогічний розрізу в II групі хворих. Так, само як і в II клінічній групі ми формували трапецієподібний лоскут від рівня перехідної складки до вершини коміркового відростка верхньої щелепи чи коміркової частини нижньої щелепи. У більшості випадків лінію розрізу ми подовжували в середньому на 6-8мм вище на верхній щелепі та нижче на нижній щелепі рівня перехідної складки для кращої мобілізації лоскута та з метою уникнення його розривів в основі. При формуванні трапецієподібного лоскута його основа повинна бути ширшою за його апікальну частину, що обумовлено створенням кращого кровопостачання самого лоскута. Так само, як і в попередній II групі ми відсепаровували слизовоокісний клапоть з оральної сторони для максимального скелетування кісткового ложа, а також для кращої фіксації полімерної мембрани. При формуванні слизовоокісного трапецієподібного розрізу нами також враховувалось недопущення контакту біорезорбуємих мембран та пінів з пришийковою частиною зуба, оскільки це може призвести до поганого приживлення м'яких тканин. При порушенні регенерації цієї ділянки залишки слини та бактерії з ротової порожнини можуть потрапити в ділянку проведеної пластики, а саме в підмембранний простір та інфікувати тканини, що призведе до відторгнення мембрани разом з кістковопластичним матеріалом. У зв'язку з цим при проведенні розрізу ми повинні відступити 10-15 мм від сусідніх зубів та фіксувати мембрану на відстані 1-1,5 мм від кореня зуба, щоб уникнути травматизації періодонту. Після відсепарування трапецієподібного слизовоокісного лоскута ми проводили його мобілізацію шляхом періостотомії з внутрішньої сторони лоскута. З врахуванням характеру кровопостачання надкисниці

періостотомію проводили невеликими горизонтальними розрізами в шахматному порядку один від одного, уникаючи при цьому перерізання великої площі капілярів які живлять лоскут та забезпечуючи при цьому кращу його мобілізацію у вертикальному напрямку. Трапецієподібний слизовоокісний клапоть подовжували з розрахунку його перекриття краю орального клаптя на лишніх 10-15 мм. Вказана довжина і є тим вільним резервним об'ємом м'яких тканин на об'єм кістковопластичного матеріалу.

Після відсепарування клаптя тонкою фрезою Ліндемана проводили компактостеотомію на глибину 2-3 мм з розрахунку 5-7 отворів на 1 см². Часткову декортикацію проводили фізіодиспенсером на швидкості від 800 до 1300 об/хв, під постійним охолодженням з подачею стерильного фізіологічного розчину в зону препаровки кортикального шару кісткової тканини. При виконанні компактостеотомії ознакою пройденого кортикального шару було відчуття провалу та підкровлювання з отворів.

Метод направленої кісткової регенерації з використанням полімерних мембран у де в чому схожий на мембранну техніку із застосуванням колагенових мембран. Відпресовану полімерну мембрану остаточно доформовують у рані з розрахунку того що краї мембрани не повинні виступати на більше ніж 1-1,5 мм за межі кісткового дефекту. У силу своєї жорсткості мембрану достатньо фіксувати в 4 точках, а саме дві з вестибулярної сторони, а дві з оральної. Мембрана хоч і відпресована із заданим об'ємом, проте залишається елестичною. Враховуючи цей аспект спочатку мембрану фіксували з оральної сторони двома мікрогвинтами на основі полімолочної кислоти. Далі в підмембранний простір вводили кістковопластичний матеріал CeraBone®, після чого мембрана фіксувалася мікрогвинтами з вестибілярної сторони. Оскільки мембрана відпресована під певний об'єм ми можемо уникнути неконтрольованого збільшення об'єму кістковопластичного матеріалу з наступним перерозтягненням лоскута. Для кращої регенерації слизової оболонки полімерну мембрану зверху накривали колагеновою мембраною Collprotect® membrane. Далі сформований каркас

накривали слизовоокісним лоскутом з розрахунку мінімального натягу слизової оболонки та ушивали рану.

4.3. Клінічне обстеження хворих з атрофією коміркових відростків після хірургічного лікування

Ранні результати проведеного оперативного втручання оцінювались за такими суб'єктивними та об'єктивними критеріями як ступінь вираженості больової реакції, присутність набряку, як в ділянці проведення оперативного втручання так і наявність колатерального набряку, розходження країв рани, виділення серозного або гнійного ексудату по лінії розрізу. У зв'язку з тим, що всі симптоми були спричинені проведеним оперативним втручанням, вивчення якісних характеристик даної симптоматики не мало змісту. Аналіз присутності чи відсутності вказаної симптоматики проводили до повного загоєння операційної рани. З метою виключення впливу тих чи інших препаратів на стан операційної рани для кращої об'єктивізації розробленої нами методики, хворим I та II груп призначались одні й ті ж препарати, а саме цифран по 0,5гр 2 рази на день протягом 5 днів, диклак 150 по 1-й табл. 1 рази на день 3-4 дня, серата по 1-й табл. 2 рази на день також 3-4 дня.

Хворим I групи проводили оперативне втручання із застосуванням полімерної мембрани KLS Martin на основі PLLA сформованої за нашою методикою. З метою попередження надмірного розтягу лоскута, вказаний підхід передбачав дозоване, розраховане наперед збільшення об'єму. Проведений клінічний аналіз на першу добу після кісткової пластики показав наявність набряку слизової оболонки ротової порожнини в ділянці проведеного оперативного втручання та присутність колатерального набряку м'яких тканин у 50 (100%) хворих. При детальному обстеженні ротової порожнини відмічалось гіперемія та набряк слизової оболонки ясен по перехідній складці з вестибулярної сторони у поєднанні з болючістю при пальпації. У 42 (84%) хворих після проведеного оперативного втручання

відмічався біль різної інтенсивності від 1 до 3 діб. Субфебрильна температура тривалістю до 4-5 діб була присутня у 13 (26%) хворих. При об'єктивному обстеженні стану післяопераційної рани на першу добу тільки у 7 (14%) хворих відмічалось розходження країв операційної рани в межах 2-3 мм (рис. 4.7).

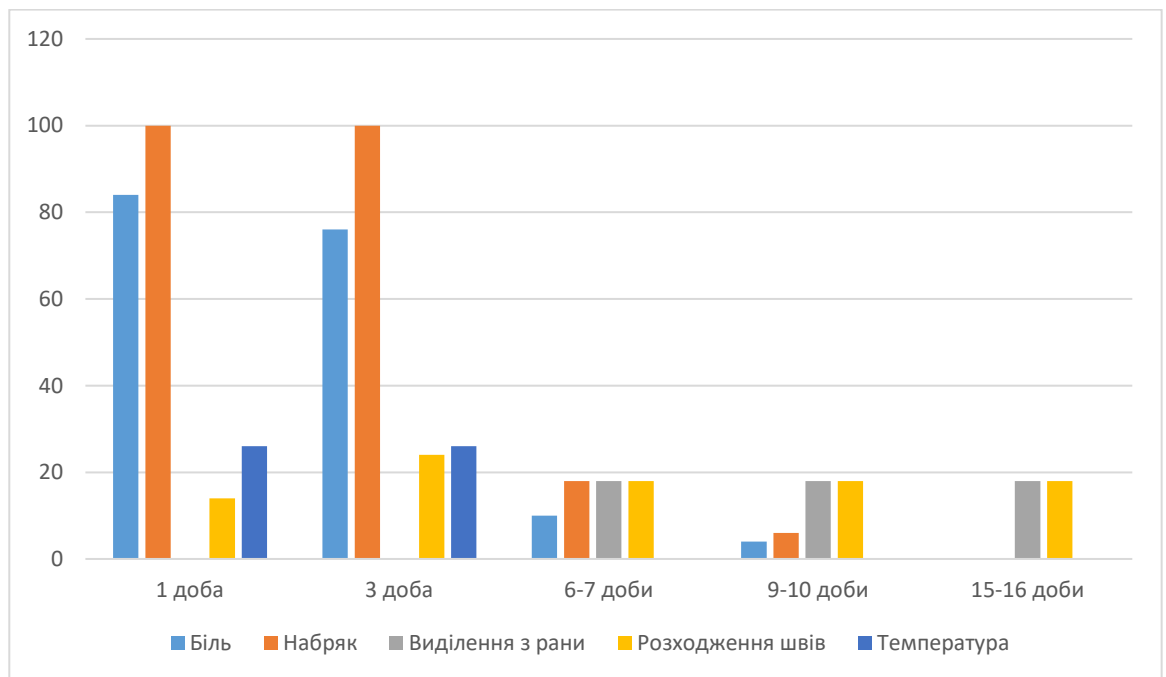


Рис. 4.7. Відсоткове співвідношення клінічних проявів в післяопераційному періоді.

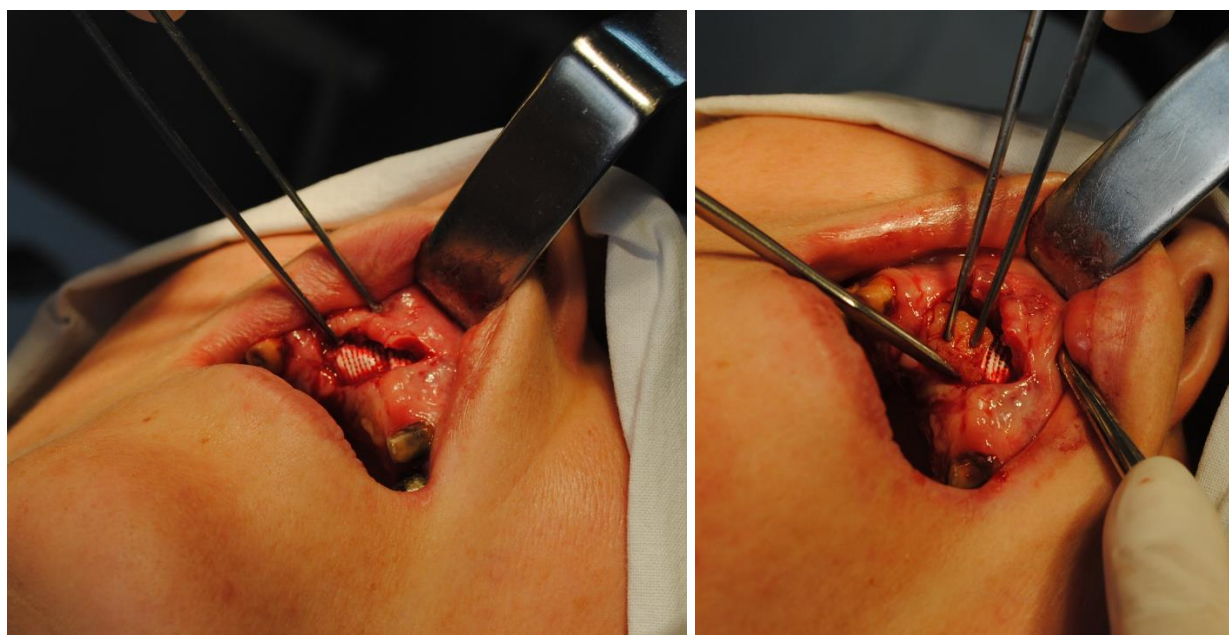
При обстеженні хворих І групи на 3-ю добу у 27 (54%) хворих відмічалось збільшення колатерального набряку, у решти вказаний критерій або суттєво не змінювався або дещо зменшувався. Проте у всіх лікованих хворих набряк та гіперемія слизової оболонки ротової порожнини в зоні проведення кісткової пластики залишалось практично без змін. Проте, як показало наше спостереження дещо зросла кількість хворих з розходженням операційних швів, а саме з 7 (14%) до 12 (24%) та наявністю факту оголення полімерної мембрани на протязі до 5мм. З метою попередження інфікування на ділянку розходження швів були накладені шви повторно. На нашу думку, вказаний факт міг бути пов'язаний з фактом прорізання ниткою ясен під час піку

набряку м'яких тканин, який згідно з фізіологічними нормами припадає саме на 2-3 доби при нормоергічному типу асептичного запального процесу, що характерно для більшості післяопераційних станів. Больова реакція відмічалась у 38(76%) хворих.

Проведений клінічний аналіз хворих на 6-7 доби показав суттєве зменшення набряку у 41 (82%) хворих. Больова реакція була присутня тільки в 5 (10%) хворих. При об'єктивному обстеженні ротової порожнини в цьому періоді у 21 (42%) хворих відмічалась деяка гіперемія слизової оболонки в ділянці проведеної кісткової пластики. Відсоток хворих з оголенням полімерної мембрани в даному періоді дещо зменшився з 12 (24%) до 9 (18%) за рахунок накладання вторинних швів. Проте при огляді в цих 9 (18%) хворих з'явилися гнійні виділення з рани та присутність самовільних болів в ділянці проведеної кісткової пластики. Даним хворим було проведено повторне оперативне втручання під час якого було забрано полімерну мембрану.

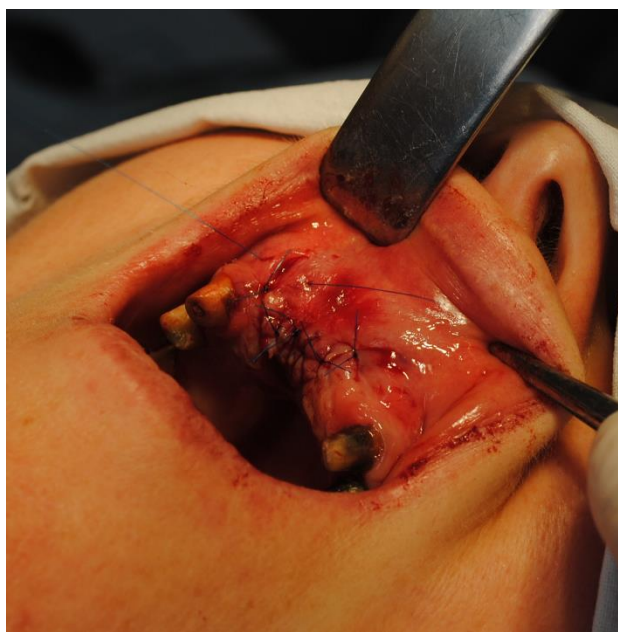
На 9-10 добу після оперативного втручання при об'єктивному обстеженні відмічалось відсутність набряку у 47 (94%) хворих. Присутність больової реакції відмічалось тільки у 2(4%) хворих. При огляді ротової порожнини в ділянці проведеної кісткової пластики відмічалась, ще деяка гіперемія слизової оболонки у 12 (24%) хворих. Об'єм відростка та стабільність каркасу у 41 (82%) хворих не змінювались (рис. 4.8).

Візуальний аналіз стану післяопераційної рани показав її загоєння у 41 (82%) хворих, а решту хворих через негативні результати проведеної операції та забір полімерної мембрани були відібрані з подальшого лікування. Після зняття швів на 15-16 добу загальне самопочуття хворих було задовільне, скарги відсутні.



А

В



С

Рис. 4.8. Хворий М. 43р. стан після кісткової пластики верхньої щелепи із застосуванням полімерної мембрани. Повторна пластика ясен внаслідок оголення полімерної мембрани: А – формування та мобілізація лоскута; В – постановка PRF мембрани; С – ушивання лоскута.

У хворих II групи, так само як і в хворих першої, на першу добу після проведеного оперативного втручання в усіх 50 (100%) хворих відмічався

колатеральний набряк м'яких тканин та слизової оболонки ротової порожнини в ділянці проведеного оперативного втручання (рис. 4.9).

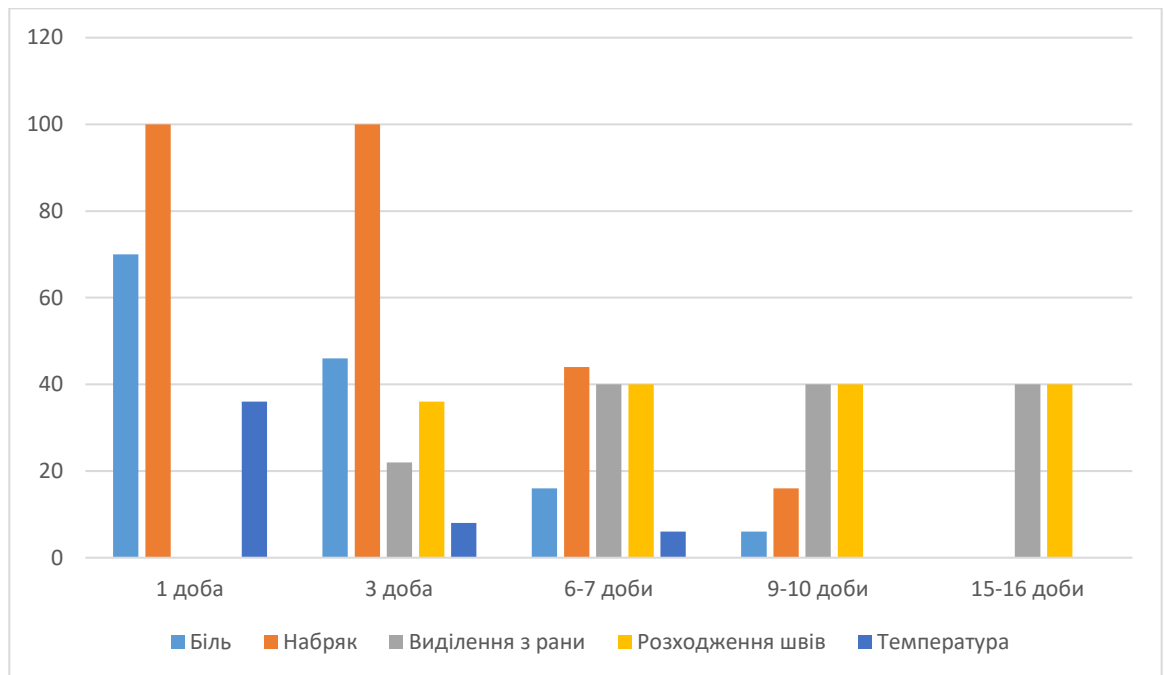


Рис. 4.9. Відсоткове співвідношення клінічних проявів в післяопераційному періоді.

Больова реакція була присутня у 35 (70%) хворих. Біль у вказаній кількості хворих була різної інтенсивності. При опитуванні хворих відмічалась переважна більшість тупої ниючої больової реакції в ділянці проведеного оперативного втручання. Лиш незначна кількість відмічала гостру розпираючу біль яка іррадіювала в інші ділянки. Температурна реакція відмічалась у 18 (36%) хворих. При огляді ротової порожнини відмічався набряк слизової оболонки в ділянці проведеної операції. При пальпації слизової в зоні проведеної кісткової пластики відмічалась больова реакція. Виділення з операційної рани відсутні.

На 3-ю добу після проведеного оперативного втручання у 34 (68%) хворих відмічалось збільшення колатерального набряку м'яких тканин. При огляді ротової порожнини у всіх хворих II групи відмічалась гіперемія та набряк слизової оболонки в ділянці проведеного оперативного втручання. У

18 (36%) хворих поряд з присутнім набряком слизової оболонки відмічалось розходження країв операційної рани та оголення титанової мембрани. У 11 (22%) хворих при огляді також відмічались серозні виділення з місця розрізу. Поряд з присутнім набряком та фактом оголення мембрани також відмічалась і температурна реакція у прооперованих хворих, яка до 3 доби зменшилась з 18 (36%) хворих до 8 (16%) хворих. Порівняно з попередньою 1-ю добою відмічалось зменшення больової реакції з 35 (70%) хворих до 23 (46%).

Проведений клінічний аналіз хворих II групи на 6-7 доби у більшості хворих показав позитивну динаміку. Так, незначний колатеральний набряк м'яких тканин, який був присутній у всіх хворих в попередній добі відмічався тільки 22 (44%) хворих. Поряд із колатеральним набряком також утримувався і набряк слизової оболонки в ділянці оперативного втручання у 18 (36%) хворих. Попри зменшення числа хворих з набряком тканин відмічалось зростання кількості хворих з розходженням країв рани до 20 (40%) хворих. Субфебрильна температура утримувалась у 3 (6%) хворих. У всіх 20 (40%) хворих відмічалось серозні або гнійні виділення з ділянки операційної рани. У 8 (16%) хворих в даному післяопераційному періоді відмічалась біль в зоні проведеного оперативного втручання.

На 9-10 доби практично у всіх хворих 42 (84%) не відмічалось колатерального набряку м'яких тканин, що свідчило про позитивну динаміку. Порівнюючи з попереднім післяопераційним періодом кількість хворих з розходженням країв рани не змінилась. При об'єктивному обстеженні у цих 20 (40%) хворих відмічався набряк та гіперемія слизової оболонки, виділення в ділянці проведеної кісткової пластики та оголення титанової мембрани. У зв'язку з цим було прийнято рішення про проведення повторного оперативного втручання, яке включало ревізію післяопераційної рани та забір мембрани з кістковопластичним матеріалом. Таке рішення обумовлено з однієї сторони появою гнійних або серозних виділень, що є ознакою інфікування рани та розвитку запального процесу. Щодо температурної реакції то на даному періоді вона вже не відмічалась у жодного хворого, навіть

у тих в яких спостерігалось розходження країв рани. Вказана динаміка на нашу думку може бути обумовлена проведеною антибіотикотерапією. Біль на 9-10 доби відмічалась тільки в 3 (6%) хворих.

На 15-16 добу у решти хворих окрім тих кому було забрано мембрану операційна рана зажила первинним натягом, скарги були відсутні та було забрано шви.

Як показали результати клінічних спостережень післяопераційного періоду у I та II групах хворих були спільні для обох груп скарги, а саме наявність набряку, температурної та больової реакції. Вказані прояви на нашу думку не залежали від тієї чи іншої застосованої нами методики, адже вказані зміни це фізіологічна реакція на травму, яка супроводжується так званим асептичним запаленням, що проходить стадію альтерації, ексудації та проліферації. Проте дещо гіршими були результати в II групі, де була застосована титанова мембрана. Вказаний факт підтверджувався розходженням країв рани над ділянкою мембрани та наступним інфікуванням кістковопластичного матеріалу та навколишніх тканин. У I групі вказаний факт був у меншій кількості хворих. На нашу думку така різниця може бути обумовлена з однієї сторони великим натягом м'яких тканин, а саме слизовоокісного лоскута, а з іншої погіршеним кровопостачанням даної ділянки. Факт поганого кровопостачання також можна пояснити притисканням надмірно розтягнутого лоскута до твердої основи мембрани у поєднанні з фізіологічними змінами в капілярах як реакції на травму.

Матеріали даного розділу висвітлені в наступних публікаціях:

Когут ВЛ, Рожко ММ, Пантус АВ, Ярмошук ІР. Особливості хірургічного лікування хворих з атрофією коміркового відростка верхньої та частини нижньої щелеп. Вістник проблем біології і медицини. 2021;4(162):311-4. [34].

Тимофеев АА, Когут ВЛ. Особенности послеоперационного заживления после остеопластики альвеолярных отростков у пациентов с гальванической патологией. Сучасна стоматологія. 2020;3:54-9. [92].

Пантус АВ, Рожко ММ, Ярмошук ІР, Грекуляк ВВ, Когут ВЛ. Поширеність та етіологічні чинники виникнення дефектів кісток лицевого скелету. Вісник проблем біології і медицини. 2019;1(1 (148)): 56-61. [65].

РОЗДІЛ 5

ЛАБОРАТОРНИЙ АНАЛІЗ ПОКАЗНИКІВ ХВОРИХ З АТРОФІЄЮ КОМІРКОВОГО ВІДРОСТКА ЩЕЛЕП ПІСЛЯ ПРОВЕДЕНОГО ЛІКУВАННЯ

5.1. Результати рентгенологічного обстеження хворих з атрофією коміркових відростків після хірургічного лікування

Аналіз даних комп'ютерної томографії через 6 місяців після проведення кісткової пластики показав приріст кісткової тканини як в I так II групах. Антропометричні показники показали приріст ширини та висоти кісткової тканини в середньому до $3,87 \pm 1,52$ мм. Структура новоутвореної кісткової тканини у хворих I та II групи суттєво не відрізнялась між собою. Так, у всіх клінічних спостереженнях переважав компактний тип кістки без вираженої трабекулярної структури кістки яка відмічалась в інтактних зонах лицевого скелету. Натомість кістковий малюнок був практично однаковий у всіх ділянках щелепи, а саме поєднання зернистої структури з монолітним шаром.

Як показали результати дослідження щільності кісткової тканини суттєвої різниці за щільністю між I та II групами виявлено не було. Проте відмічалась різниця як між умовно поділеними нами сегментами так і суттєва відмінність між доопераційним станом та показниками після проведеної хірургічної корекції. Як і в доопераційному періоді найбільший показник щільності кісткової тканини в після операції відмічався у фронтальному сегменті верхньої щелепи та нижньої щелепи, а саме в ділянці різців, ікол ($915,67 \pm 34,18$) од.Н. та премолярів ($897,38 \pm 42,67$) од.Н. При порівнянні з доопераційним періодом вказані показники після кісткової пластики були суттєво достовірно вищими (табл. 3.1, рис. 5.1).

Таблиця 5.1.

Порівняльний посегментарний аналіз щільності кістки у хворих із атрофією коміркового відростка верхньої та частини нижньої щелеп у порівнянні із станом після оперативного втручання через 6 місяців

Ділянки верхньої та нижньої щелеп	Хворі із атрофією коміркової частини н/щ та коміркового відростка в/щ	Щільність кісткової тканини після проведеної кісткової пластики
Різці та ікла в/щ	596,63±12,54 *	915,67±34,18
Премоляри в/щ	486,64±21,34 *	864,78±15,39
Моляри в/щ	332,84±15,83 *	673,87±63,78
Горб в/щ	181,37±16,34	218,23±18,13
Різці та ікла н/щ	865,48±23,67	926,72±42,56
Премоляри н/щ	717,13±14,55*	897,38±42,67
Моляри н/щ	324,25±12,37 *	784,65±61,41
Підборідкова ділянка (губчаста речовина)	993,56±23,13	975,63±52,31
Підборідкова ділянка (кортикальний шар)	1383,52±31,11	1441,73±46,37
Тіло н/щ (губчаста речовина)	185,37±15,26	205,27±43,27
Тіло н/щ (кортикальний шар)	1265,42±21,14	1178,24±84,31

Примітка: * – $p < 0,05$ при порівнянні показників із показниками після кісткової пластики, в/щ – верхня щелепа, н/щ – нижня щелепа.

Так, за результатами посегментарного денситометричного аналізу на основі даних томографічних досліджень щільність кісткової тканини у фронтальному сегменті верхньої щелепи, а саме в ділянці різців та ікол достовірно зросла на 34,85%.

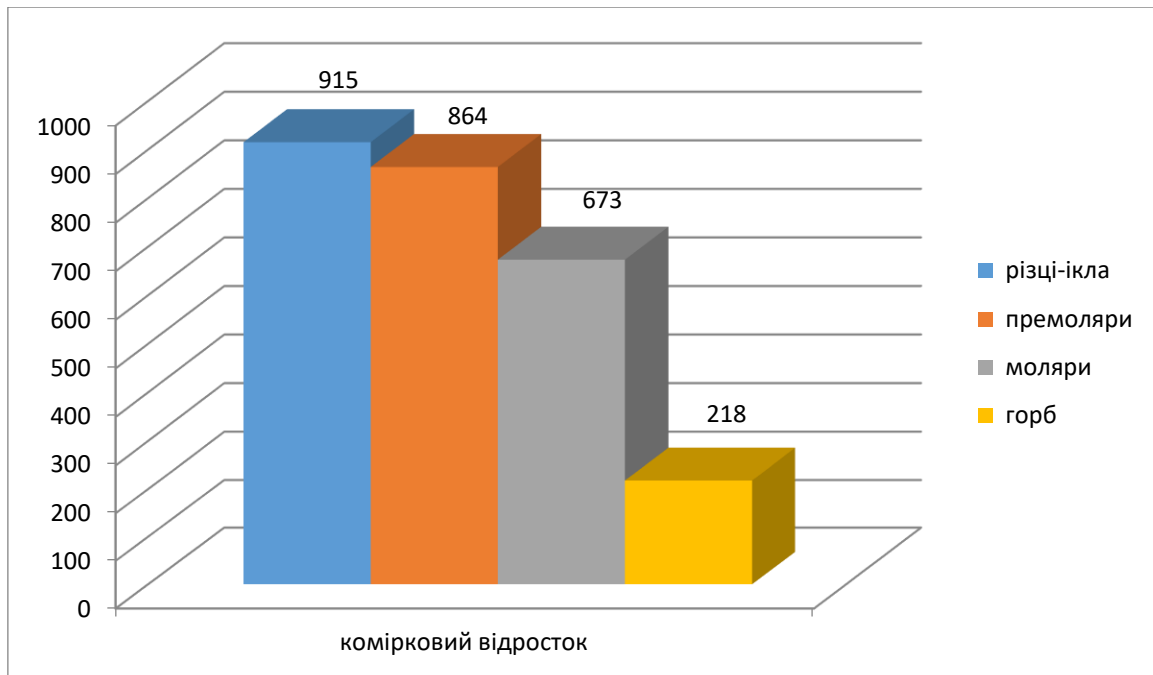


Рис. 5.1. Аналіз даних щільності кісткової тканини верхньої щелепи після проведеної кісткової пластики через 6 місців.

Детальний аналіз структури кісткової тканини вказаного сегменту показав ділянку гіперостозу або ділянку ущільненої кісткової тканини з вестибулярним або апіковестибулярним розташуванням з вираженою гранулярно-зернистою структурою середньою товщиною до 3-4мм та наявними щільно розташованими кістковими трабекулами губчасої речовини розташованою за зоною ущільненої кісткової тканини. Аналіз відсоткового співвідношення хворих I групи показав, що з 82% позитивних результатів у фронтальному сегменті у 28% хворих краще відбувався приріст кісткової тканини з вестибулярної сторони ніж підняття висоти відростку. Що стосується хворих II клінічної групи то виражений позитивний ефект від пластики відмічався в 13% випадків з 60%.

Вказаний позитивний ефект проявлявся у так званій зоні контакту кістковопластичного матеріалу та губчасої речовини, а саме по лінії контакту між кістковопластичним матеріалом та донорським ложем не відмічалось щілини (рис. 5.2).

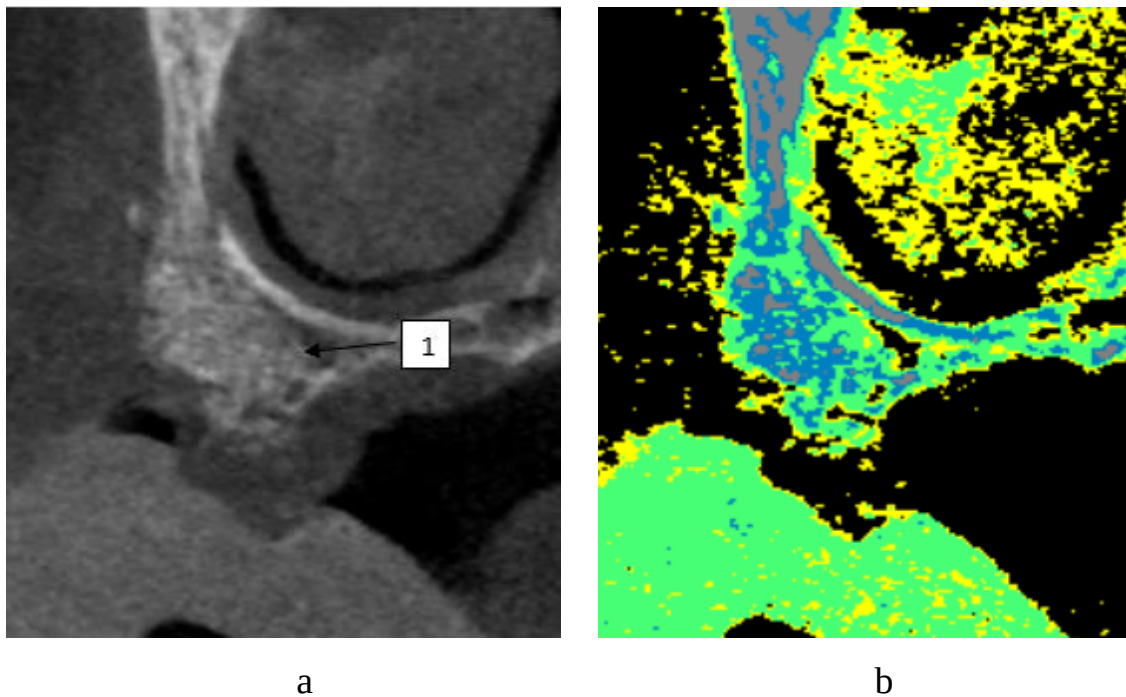


Рис. 5.2. Хворий К. Дані комп'ютерної томографії, трансверзальна реконструкція верхньої щелепи ділянки 13 зуба (усунення вестибулоорального типу атрофії): а – в режимі gray, б – в режимі псевдоколірності (1- зона контакту матеріалу та донорського ложа інтактної кістки).

Аналіз щільності кісткової тканини верхньої щелепи ділянки премолярів верхньої щелепи показав достовірне зростання показників на 43,73%. Аналіз структури кісткової тканини та відсоткового співвідношення показав аналогічні результати до попередньої анатомічної зони. Негативні результати вертикального нарощення кісткової тканини фронтального сегменту верхньої щелепи на нашу думку передусім були пов'язані із особливістю будови тканин, а саме присутності вуздечки верхньої губи як сполучнотканинного тяжу який є не можливо у повному об'ємі було мобілізувати. Наявність твердого титанового каркасу, який застосовували у другій групі тільки ускладнювало клінічну ситуацію, що виявлялось у розходженні швів та оголені мембрани із наступним інфікуванням субмембранного простору. Натомість більший відсоток 28% позитивних результатів у I групі у вказаній анатомічній зоні був обумовлений поетапним, а саме двохетаповим, збільшенням необхідного об'єму відростка із застосуванням полімерної мембрани. Виражений негативний ефект від

кісткової пластики як правило проявлявся у вигляді вираженої щілини або відділення кістковопластичного матеріалу від донорського ложа (рис. 5.3).

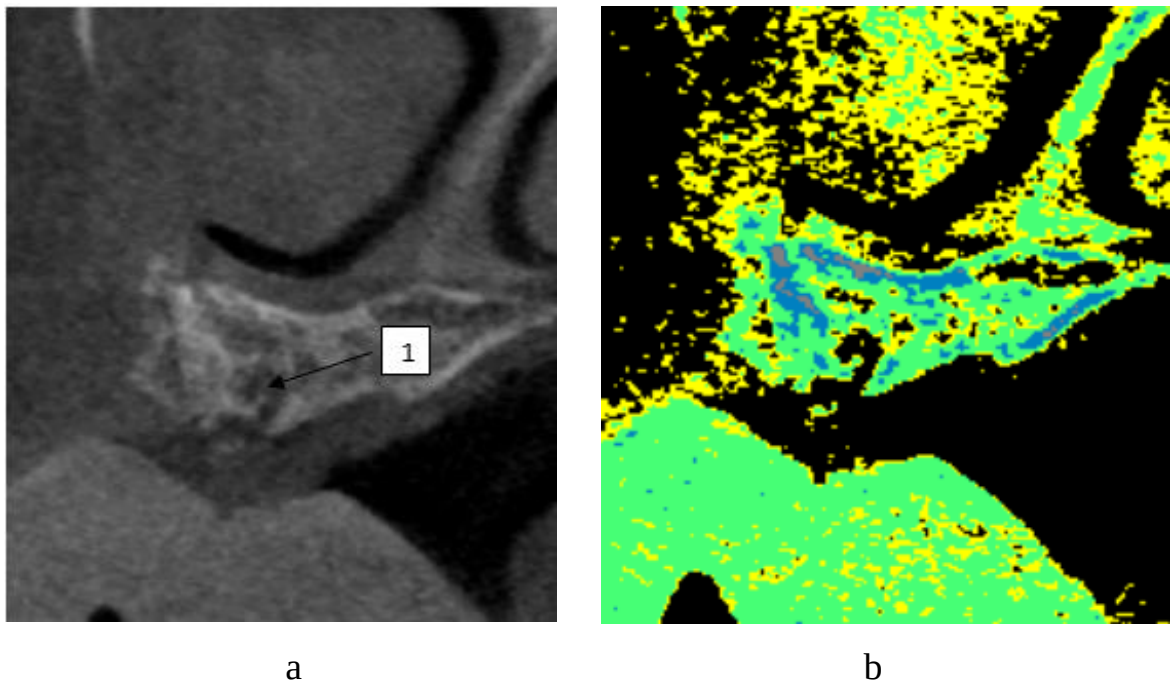


Рис. 5.3. Хворий Л. Дані комп'ютерної томографії, трансверзальна реконструкція верхньої щелепи ділянки 21 зуба (усунення вестибулоорального типу атрофії): а – в режимі gray, б – в режимі псевдоколірності (1- зона контакту матеріалу та донорського ложа інтактної кістки).

Дещо відмінні від попередніх результатів ми отримали при кістковій пластиці зони верхніх молярів. Вказаний вище денситометричний показник у цій ділянці був достовірно вищим на 50,60%, а позитивний відсоток від кісткової пластики у I групі становив 19% з 82%, на відміну від II групи де позитивний результат від операції відмічався в 16% хворих. Проте на відміну від попередньої фронтальної ділянки різців, ікол та премолярів у вказаній дистальній зоні переважала вертикальна аугментація з вираженим позитивним ефектом. Вказаний фактор на нашу думку пов'язаний передусім з можливістю мобілізації слизовоокісного лоскута з однієї сторони, а з іншої наявність так званих ретенційних пунктів роль яких виконують комірочки видалених молярів, що на нашу думку додатково краще стабілізує кістковий каркас.

Аналіз рентгенологічних показників ділянки тіла нижньої щелепи показав як і в попередніх анатомічних зонах достовірне $p < 0,05$ зростання щільності кісткової тканини у вказаному сегменті. Так, у порівнянні з доопераційним періодом показник зріс на 58,67% (рис. 5.4).

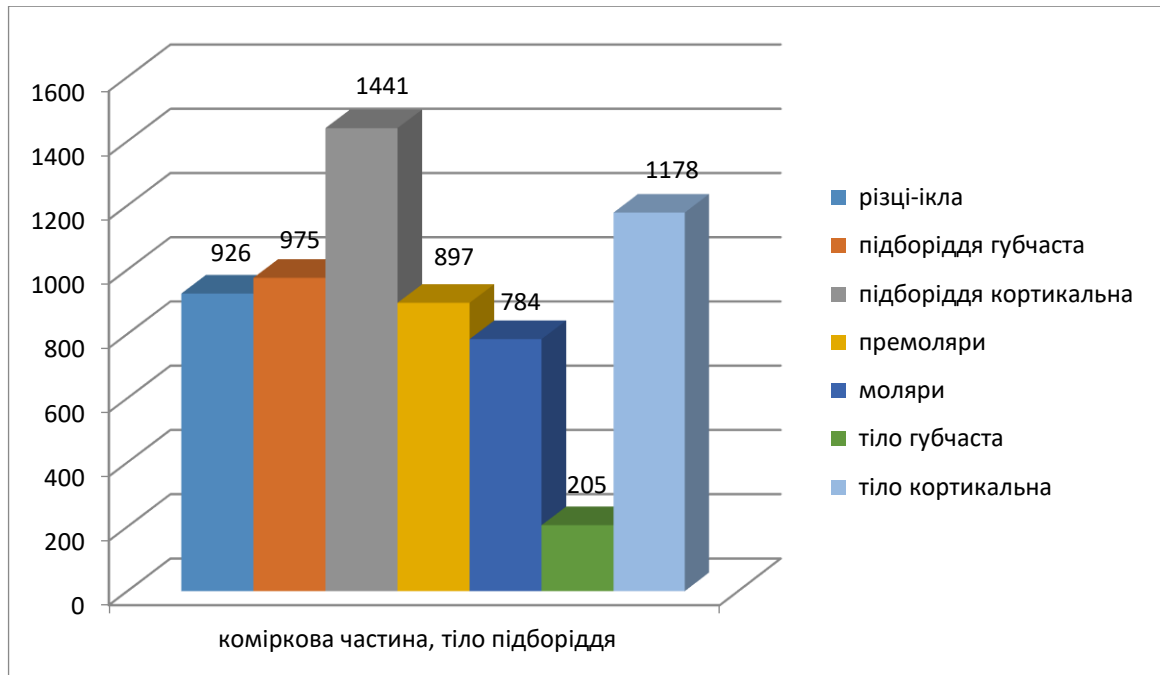


Рис. 5.4. Аналіз даних щільності кісткової тканини нижньої щелепи після проведеної кісткової пластики через 6 місяців.

Аналізуючи структуру кісткової пластики та її ефективність нами виявлено що переважно у вказаній ділянці відмічались позитивні результати як при збільшенні висоти коміркової частини нижньої щелепи, так і збільшення ширини при вестибулооральній аугментації. Позитивний відсоток від проведених оперативних втручань, який проявлявся у вигляді збільшення ширини чи висоти коміркової частини із щільною зоною контакту аугментата та донорського ложа, становив у I групі 17% з 82%, а в II 14% з 60% (рис. 5.5). Вказаний позитивний ефект на нашу думку пов'язаний з можливістю краще мобілізувати лоскут для перекриття мембрани, на відміну від фронтальної зони, хоча вказані нами відсотки є дещо меншими у порівнянні з верхньою щелепою зоною молярів, що пов'язано з кращими анатомічними умовами.

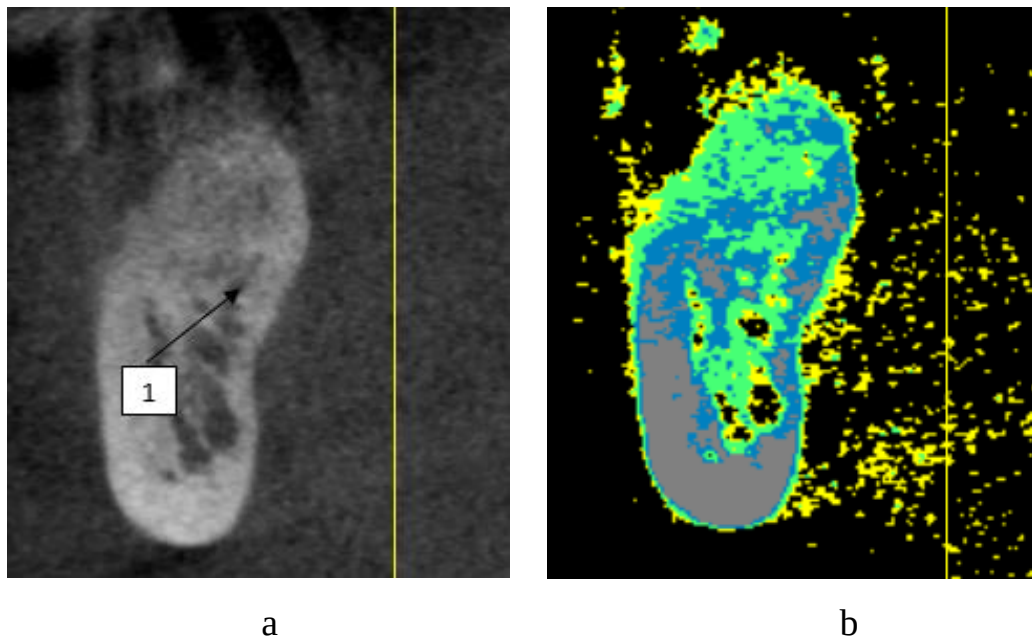


Рис. 5.5. Хворий С. Дані комп'ютерної томографії, трансверзальна реконструкція нижньої щелепи в ділянці її тіла (усунення вестибулоорального типу атрофії): а – в режимі gray, б – в режимі псевдоколірності (1- зона контакту матеріалу та донорського ложа інтактної кістки).

Посегментарний аналіз фронтальної ділянки нижньої щелепи, а саме премоларів також показав достовірне $p < 0,05$ зростання щільності кісткової тканини всього на 20,08%, проте в зоні різців та ікол щільність зросла несуттєво. Вказаний незначний показник приросту щільності на відміну від верхньощелепного комплексу обумовлений особливістю цієї анатомічної зони. Щільність вказаної ділянки першочергово ще в доопераційному періоді завжди, навіть при виражених атрофіях залишалась високою, що передусім обумовлено компактним розташуванням кісткових трабекул.

Аналіз ефективності кісткової пластики показав перевагу горизонтальної аугментації над вертикальною, а саме 18% в I групі та 17% в II групі хворих. Так само як і на верхній щелепі вказана ефективність обумовлено анатомічними умовами, а саме наявністю вуздечки нижньої губи, як сполучнотканинного тяжу який заважає повноцінно мобілізувати слизовоокісний лоскут. Що стосується високих показників щільності на 6 місяці післяопераційного терміну то вказані зміни обумовлені наявністю ще неповністю резорбованих гранул

трикальційфосфату та гідроксиапатиту у поєднанні з їх компактним розташуванням.

Таблиця 5.2.

Порівняльний посегментарний аналіз щільності кісткової тканини у хворих із атрофією коміркового відростка верхньої та частини нижньої щелеп у порівнянні із станом після оперативного втручання через 12 місяців

Ділянки верхньої та нижньої щелеп	Хворі із атрофією коміркової частини н/щ та коміркового відростка в/щ	Щільність кісткової тканини після проведеної кісткової пластики
Різці та ікла в/щ	596,63 $\pm$ 12,54 *	727,18 $\pm$ 52,37
Премоляри в/щ	486,64 $\pm$ 21,34 *	657,49 $\pm$ 36,18
Моляри в/щ	332,84 $\pm$ 15,83 *	487,46 $\pm$ 12,47
Горб в/щ	181,37 $\pm$ 16,34	210,42 $\pm$ 37,69
Різці та ікла н/щ	865,48 $\pm$ 23,67	874,36 $\pm$ 61,37
Премоляри н/щ	717,13 $\pm$ 14,55	734,75 $\pm$ 32,45
Моляри н/щ	324,25 $\pm$ 12,37 *	548,37 $\pm$ 73,24
Підборідкова ділянка (губчаста речовина)	993,56 $\pm$ 23,13	964,42 $\pm$ 38,52
Підборідкова ділянка (кортикальний шар)	1383,52 $\pm$ 31,11	1362,94 $\pm$ 31,79
Тіло н/щ (губчаста речовина)	185,37 $\pm$ 15,26	218,75 $\pm$ 64,18
Тіло н/щ (кортикальний шар)	1265,42 $\pm$ 21,14	1169,18 $\pm$ 21,74

Примітка: * – $p < 0,05$ при порівнянні показників із показниками після кісткової пластики, в/щ – верхня щелепа, н/щ – нижня щелепа.

Як видно з таблиці 5.2 показники щільності кісткової тканини через 12 місяців після проведеного оперативного втручання дещо знизились у порівнянні з попереднім 6 місячним терміном проте всерівно залишалась достовірна висока різниця у порівнянні з доопераційним періодом.

Найбільші показники мінеральної щільності всерівно залишались у фронтальній ділянці верхньої та нижньої щелеп (рис. 5.6, 5.7).

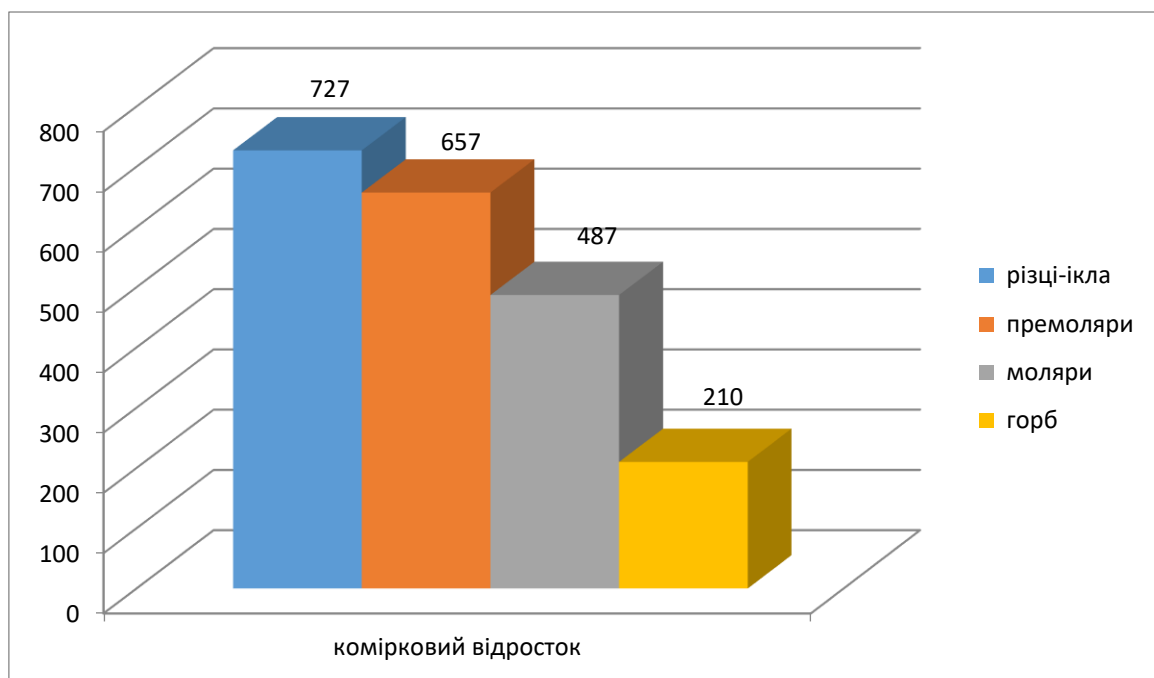


Рис.5.6. Аналіз даних щільності кісткової тканини верхньої щелепи після проведеної кісткової пластики через 12 місців.

У порівнянні із 6 місячним терміном найбільше зниження щільності кісткової тканини відмічалось в ділянці нижніх 30,11% та верхніх молярів 27,66%. Дещо менший відсоток відмічався в зоні верхніх різців, ікол 20,58%, верхніх премолярів 24,02% та нижніх премолярів 18,12%. Вказаний факт на нашу думку обумовлений з однієї сторони втратою щільності в ділянці аугментованої кісткової тканини, а з іншої щільністю донорського ложа. Втрата мінеральної щільності кісткової тканини пояснюється активними процесами перебудови в кістковому аугментаті.

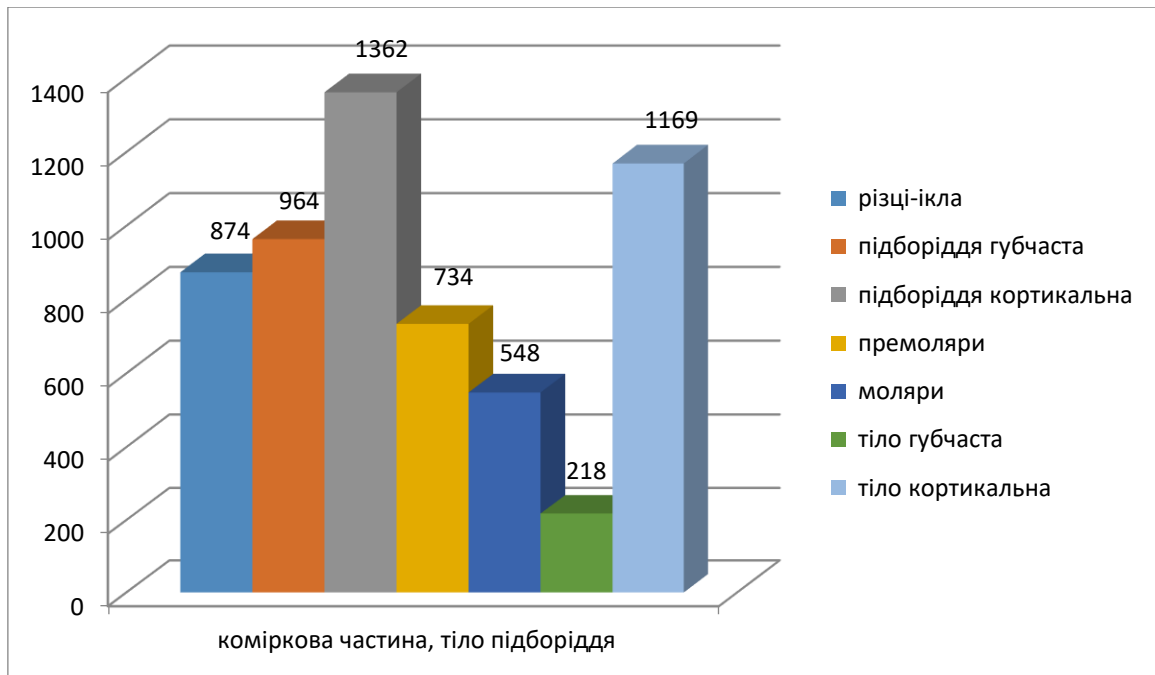


Рис. 5.7. Аналіз даних щільності кісткової тканини нижньої щелепи після проведеної кісткової пластики через 12 місців.

Так, з однієї сторони активність остеокластів призводить до резорбції гранул кістковопластичного матеріалу, а з іншої активний синтез остеобластів спричиняє синтез та утворення осеоїду з його наступною мінералізацією. Проте все ж таки наявність достовірно високих показників щільності у порівнянні з доопераційним періодом свідчить про ще не повноцінну резорбцію кістковопластичних гранул трикальційфосфату та гідроксиапатиту, а також виражену компактизацію кістки за рахунок щільності упаковки грануляту в рані. Найнижчий показник зниження щільності у порівнянні з доопераційним періодом відмічався в ділянці нижніх різців та ікол 5,65%.

Результати рентгенологічного дослідження ефективності застосування полімерних мембран сформованих за розробленою нами методикою показали досить високу ефективність в межах 82% позитивного результату, який виражався у збереженні кісткової тканини при збільшенні висоти або ширини коміркового відростка верхньої та нижньої щелепи. Проте порівнюючи структуру та щільність кісткової тканини I та II груп суттєвої різниці між обома групами не було виявлено. Вказаний факт обумовлений використанням

однакового кістковопластичного матеріалу в обидвох групах, а різниця полягала у характері та способі формування та фіксації кісткового грануляту в рані. Вказана нами висока ефективність в І групі на відміну від ІІ 60% на нашу думку залежала від технології прогнозованого подекуди в декілька етапів збільшення об'єму на відміну від методики із застосуванням титанових мембран.

5.2. Результати біохімічного дослідження хворих з атрофією коміркових відростків після хірургічного лікування

Біохімічні показники у сироватці крові та у слині 100 хворих обох груп порівнювали з групою контролю 20 пацієнтів без супутніх соматичних патологій. Порівняльний аналіз біохімічних показників хворих з атрофією коміркового відростка верхньої та нижньої щелепи з групою контролю не показав суттєвої достовірної різниці. Незначне підвищення рівня сироваткових ферментів, а саме лужної фосфатази в І групі, Са та Р в другій може бути варіантом індивідуальної норми, про що свідчить відсутність кореляційних змін по іншим показникам (таблиця 5.3, 5.4).

Таблиця 5.3

Показники активності сироваткових ферментів, Са та Р ($M \pm m$) у хворих із атрофіями щелеп до лікування

Показники	Групи хворих			р (1-К)	р (2-К)
	50 І група	50 ІІ група	20 контроль		
ЛФ в Од/л	60,51±6,26	57,79±4,37	54,48±8,39	>0,05	>0,05
КФ Од/л	2,19±0,29	2,68±0,19	2,81±0,38	<0,05	>0,05
Са ммол/л	2,47±0,23	2,69±0,16	2,38±0,27	>0,05	<0,05
Р мкг/мл	17,13±1,27	18,37±1,38	15,78±1,61	>0,05	>0,05

Таблиця 5.4

**Показники активності ферментів, Са та Р ($M \pm m$) в слині
у хворих із атрофіями щелеп до лікування**

Показники	Групи хворих			р (1-К)	р (2-К)
	50 I група	50 II група	20 контроль		
ЛФ в Од/л	15,79 $\pm$ 2,37	19,18 $\pm$ 2,67	16,17 $\pm$ 1,37	>0,05	>0,05
КФ Од/л	18,17 $\pm$ 1,26	16,18 $\pm$ 2,38	18,21 $\pm$ 1,47	>0,05	>0,05
Са ммол/л	1,67 $\pm$ 0,18	1,92 $\pm$ 0,32	1,87 $\pm$ 0,27	<0,05	>0,05
Р мкг/мл	18,28 $\pm$ 1,97	15,97 $\pm$ 2,19	16,68 $\pm$ 1,24	>0,05	>0,05

Таблиця 5.5

Активність Са і Р та ферментів в сироватці ($M \pm m$) у хворих I групи

Тип ферменту	Термін після втручання				
	14 доба	1 місяць	3 місяці	6 місяців	1 рік
ЛФ Од/л	72,11 $\pm$ 3,61*	86,31 $\pm$ 3,78*	92,26 $\pm$ 4,85*	98,46 $\pm$ 4,87*	68,24 $\pm$ 3,19
КФ Од/л	2,02 $\pm$ 0,12*	2,14 $\pm$ 0,31	2,36 $\pm$ 0,18*	2,38 $\pm$ 0,14*	2,23 $\pm$ 0,24
Са ммол/л	2,36 $\pm$ 0,15*	2,40 $\pm$ 0,16*	2,45 $\pm$ 0,19	2,48 $\pm$ 0,27	2,48 $\pm$ 0,16
Р мкг/мл	14,78 $\pm$ 1,19*	15,37 $\pm$ 1,24*	18,42 $\pm$ 2,67	18,76 $\pm$ 2,13	17,27 $\pm$ 1,19

Примітка: * – $p < 0,05$ – достовірність різниці показників у порівнянні з величинами до лікування.

Таблиця 5.6

Активність Са і Р та ферментів слини ($M \pm m$) у хворих І групи

Тип ферменту	Термін після втручання				
	14 доба	1 місяць	3 місяці	6 місяців	1 рік
ЛФ Од/л	19,23 $\pm$ 2,16*	29,37 $\pm$ 2,18*	30,22 $\pm$ 2,21*	28,25 $\pm$ 1,27*	16,26 $\pm$ 1,24
КФ Од/л	12,15 $\pm$ 1,13*	14,18 $\pm$ 1,21*	23,32 $\pm$ 1,22*	28,96 $\pm$ 1,74*	18,61 $\pm$ 1,54
Са ммол/л	1,43 $\pm$ 0,22*	1,51 $\pm$ 0,18*	1,64 $\pm$ 0,24	1,68 $\pm$ 0,19	1,68 $\pm$ 0,24
Р мкг/мл	14,34 $\pm$ 1,27*	15,42 $\pm$ 1,25*	17,35 $\pm$ 1,63	18,47 $\pm$ 1,42	18,79 $\pm$ 1,36

Примітка: * – $p < 0,05$ – достовірність різниці показників у порівнянні з величинами до лікування.

Таблиця 5.7

Активність Са і Р та ферментів в сироватці ($M \pm m$) у хворих ІІ групи

Тип ферменту	Термін після втручання				
	14 доба	1 місяць	3 місяці	6 місяців	1 рік
ЛФ Од/л	70,22 $\pm$ 2,95*	83,45 $\pm$ 3,65*	85,18 $\pm$ 3,67*	62,37 $\pm$ 4,18	61,46 $\pm$ 3,37
КФ Од/л	2,47 $\pm$ 0,16*	2,53 $\pm$ 0,25*	2,59 $\pm$ 0,19*	2,64 $\pm$ 0,34	2,66 $\pm$ 0,27
Са ммол/л	2,52 $\pm$ 0,21*	2,57 $\pm$ 0,18*	2,64 $\pm$ 0,22*	2,71 $\pm$ 0,14	2,70 $\pm$ 0,21
Р мкг/мл	15,12 $\pm$ 1,26*	16,25 $\pm$ 1,67*	18,57 $\pm$ 1,95	18,85 $\pm$ 2,52	18,17 $\pm$ 1,43

Примітка: * – $p < 0,05$ – достовірність різниці показників у порівнянні з величинами до лікування.

Таблиця 5.8

Активність Са і Р та ферментів слини ($M \pm m$) у хворих II групи

Тип ферменту	Термін після втручання				
	14 доба	1 місяць	3 місяці	6 місяців	1 рік
ЛФ Од/л	23,46 $\pm$ 2,58*	25,64 $\pm$ 2,37*	25,43 $\pm$ 2,52*	21,37 $\pm$ 1,64	20,16 $\pm$ 1,28
КФ Од/л	13,27 $\pm$ 1,26*	14,47 $\pm$ 1,22*	15,67 $\pm$ 1,85	16,98 $\pm$ 1,44	17,12 $\pm$ 1,54
Са ммол/л	1,74 $\pm$ 0,35*	1,81 $\pm$ 0,25*	1,87 $\pm$ 0,18*	1,91 $\pm$ 0,23	1,90 $\pm$ 0,18
Р мкг/мл	11,26 $\pm$ 1,36*	13,68 $\pm$ 1,35*	16,17 $\pm$ 1,24	16,27 $\pm$ 1,43	16,09 $\pm$ 1,28

Примітка: * – $p < 0,05$ – достовірність різниці показників у порівнянні з величинами до лікування.

Як видно з таблиць 5.5, 5.6, 5.7, 5.8 концентрація лужної фосфатази у сироватці крові та в слині була більше контрольних значень та зросла однаково в I та II групах вже через 14 днів після проведеної кісткової пластики. Найвищі показники даного ферменту, який відповідає за синтез кісткової тканини, відмічались в I групі. Найвижча активність вказаного ферменту відмічалась аж до 6 місяців, після чого концентрація даного показника зменшилась до контрольних значень. Натомість у II клінічній групі найвища концентрація лужної фосфатази відмічалась в 3 місяці післяопераційного періоду, після чого вказаний показник знизився до контрольних значень на 6 місяці і до 12 місяця практично не мінявся.

Зростання концентрації вказаного показника в обидвох групах на нашу думку пов'язано із активністю процесів регенерації кісткової тканини після проведеної кісткової пластики. Натомість прояв найбільшої активності вказаного ферменту у I групі після 3 місяця, на нашу думку, обумовлено використанням полімерної біорезорбуючої мембрани. Адже саме після 6 місяця

починаються активні процеси біодеградації мембрани та пінів, що і викликало активний зріст показників пік якого припав саме на 6 місяць (рис. 5.8, 5.9).

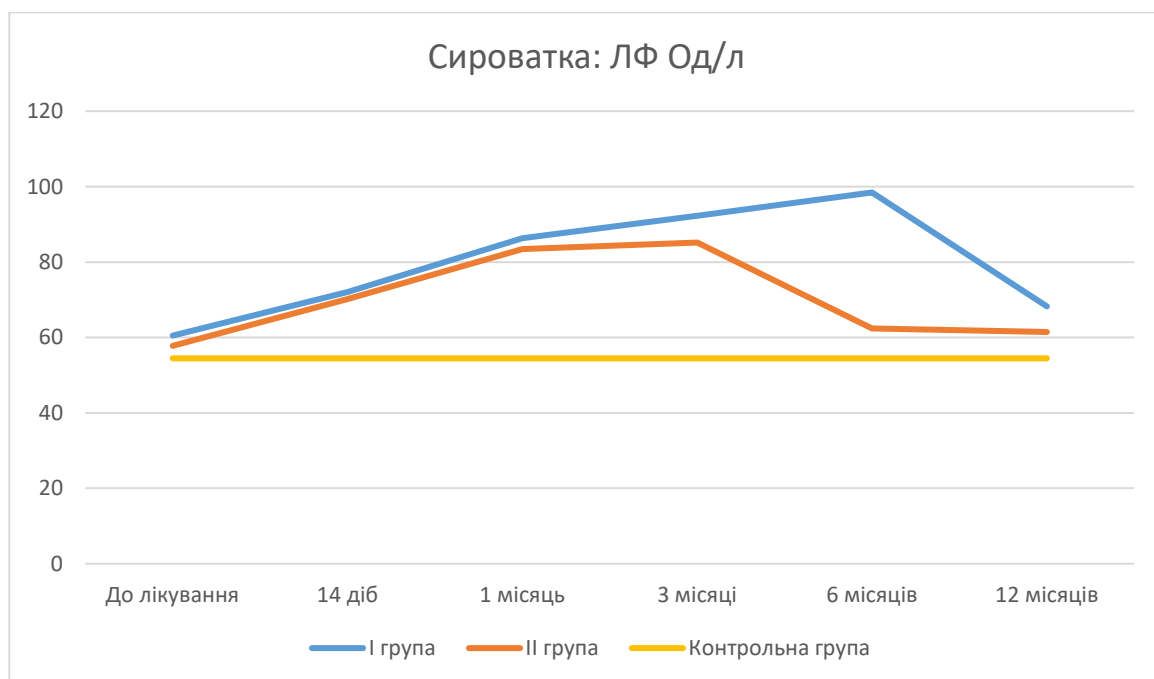


Рис. 5.8. Динаміка змін вмісту ЛФ в сироватці крові в хворих із атрофіями щелеп після лікування.

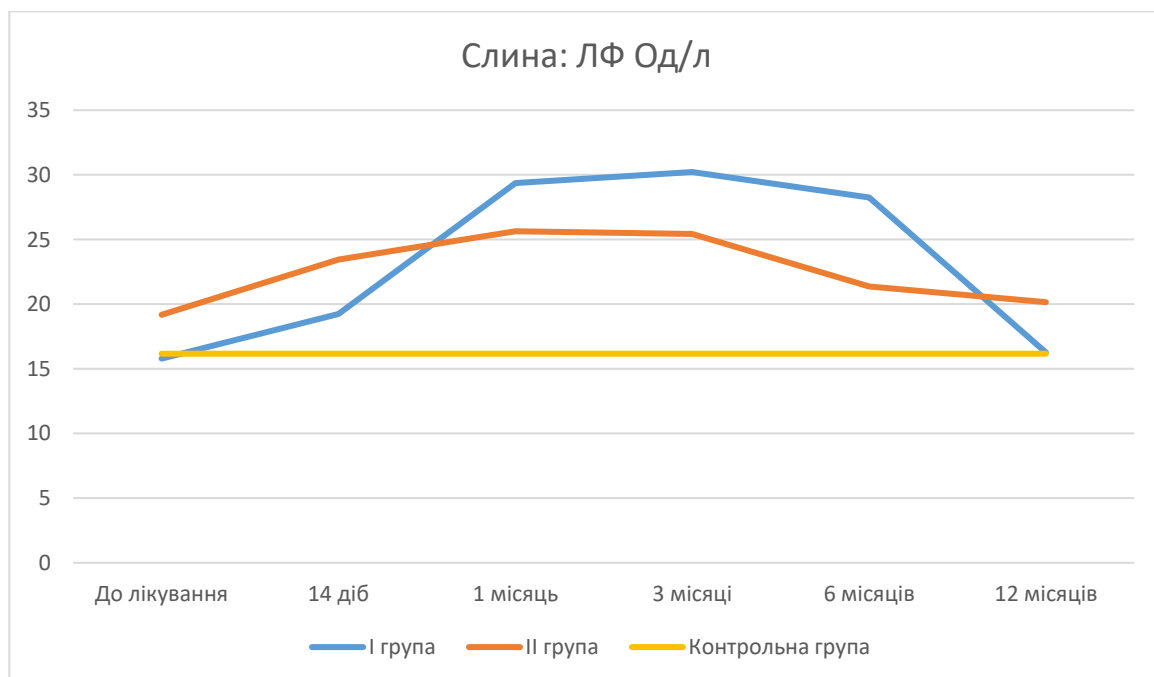


Рис. 5.9. Динаміка змін вмісту ЛФ в слині в хворих із атрофіями щелеп після лікування.

Порівняльний аналіз кислої фосфатази, а саме ферменту остеорезорбції, в сироватці крові та слині показав однакову динаміку до 3 місяця в I та II групі (табл. 5.5, 5.6, 5.7, 5.8). Так достовірно найнижчі показники у порівнянні з доопераційним періодом відмічались через 2 тижні після оперативного втручання. Найбільший пік зростання, як в крові та і в слині відмічався в I групі на 3, 6 місяці після проведеного хірургічного лікування. Хоча при порівнянні з контрольними значеннями вказаний показник у I групі перевищував їх в ротовій рідині. Натомість в II групі зростання концентрації кислої фосфатази до нормальних пікових значень після 14 днів відбувалось поступово (рис. 5.10, 5.11).

Пікоподібне зростання концентрації кислої фосфатази в I групі на 3 та 6 місяці на нашу думку пов'язано з активними процесами резорбції біополімерної мембрани. Враховуючи, що з однієї сторони при резорбції мембрани відмічається накопичення продуктів її гідролізу, а з іншої активну регенерацію кістки, зокрема капілярів, ми отримуємо пікоподібне зростання показників як кислої, так і лужної фосфатаз на 3-6 місяцях після операції.



Рис. 5.10. Динаміка змін вмісту КФ в сироватці крові в хворих із атрофіями щелеп після лікування.

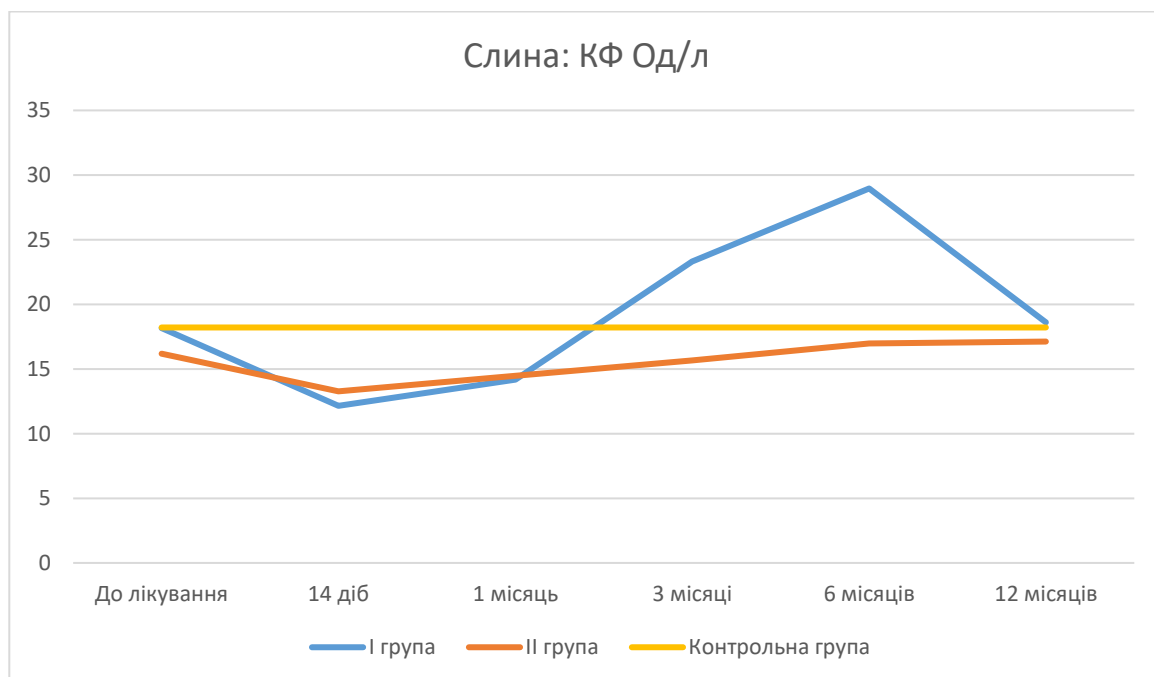


Рис. 5.11. Динаміка змін вмісту КФ в слині в хворих із атрофіями щелеп після лікування.

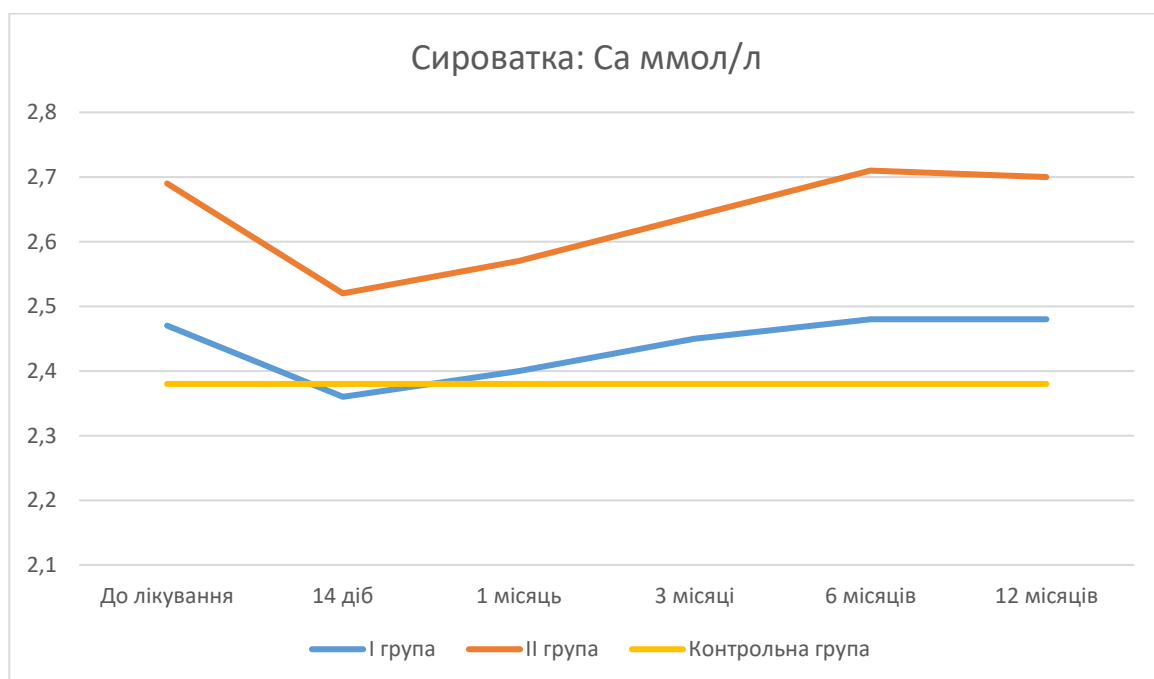


Рис. 5.12. Динаміка змін вмісту кальцію в сироватці крові в хворих із атрофіями щелеп після лікування.

Аналіз динаміки змін кальцій фосфорного обміну показав стійке зниження концентрації як в слині, так і в сироватці крові обох мікроелементів (табл. 5.5, 5.6, 5.7, 5.8). Статистично достовірне зниження показників як в I, так і в II групі відмічалось вже на 14 добу після проведеного оперативного втручання. Через місяць після проведеної кісткової пластики почалось незначне підвищення рівня вказаних мікроелементів, як в сироватці крові, так і в слині, проте вказана концентрація в даному періоді всеодно була меншою ніж показник до проведеного оперативного втручання. Нормалізація рівня кальцію та фосфору відмічалась тільки на 3 місяці післяопераційного періоду, що відповідало доопераційним показникам (рис. 5.13, 5.14, 5.15).

Враховуючи що кальцій та фосфор приймають безпосередню участь у побудові кісткової тканини, а саме мінералізації її остеїду, зниження концентрації вказаних показників на 14 день та 1 місяць обумовлено їхньою адсорбцією кістковою тканиною. Оскільки мінералізація кістки відбувається починаючи з 3 місяця, саме в цей період нами спостерігалась нормалізація рівня кальцію та фосфору, як у сироватці крові так і в ротовій рідині.

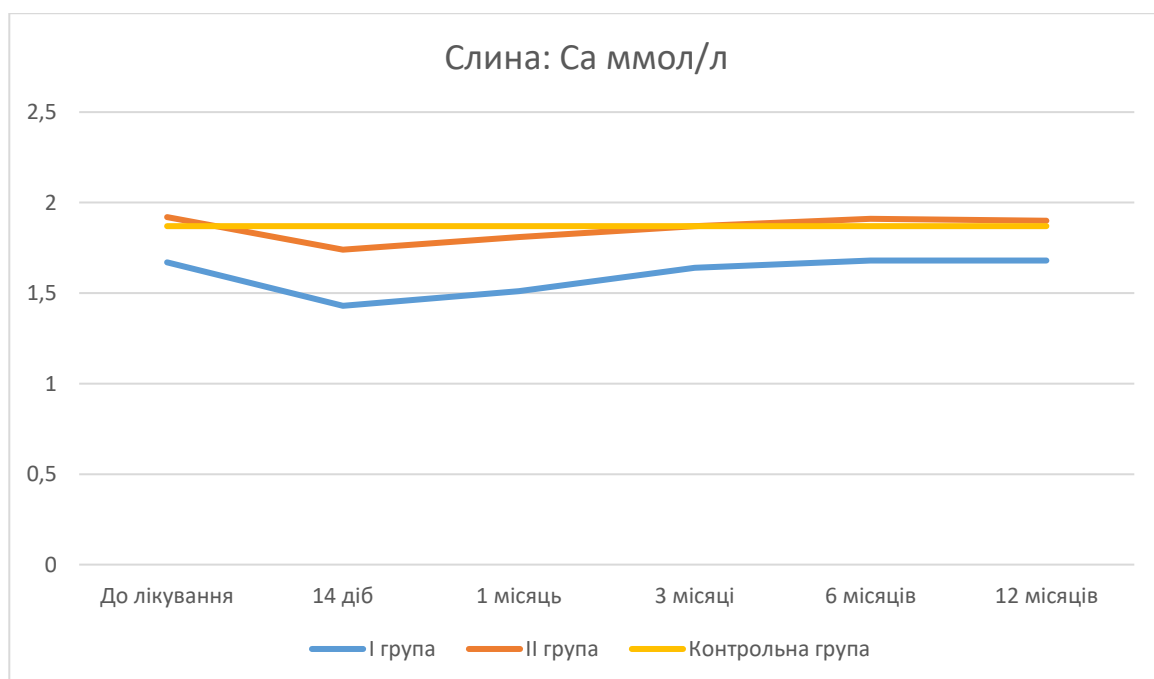


Рис. 5.13. Динаміка змін вмісту кальцію в слині в хворих із атрофіями щелеп після лікування.

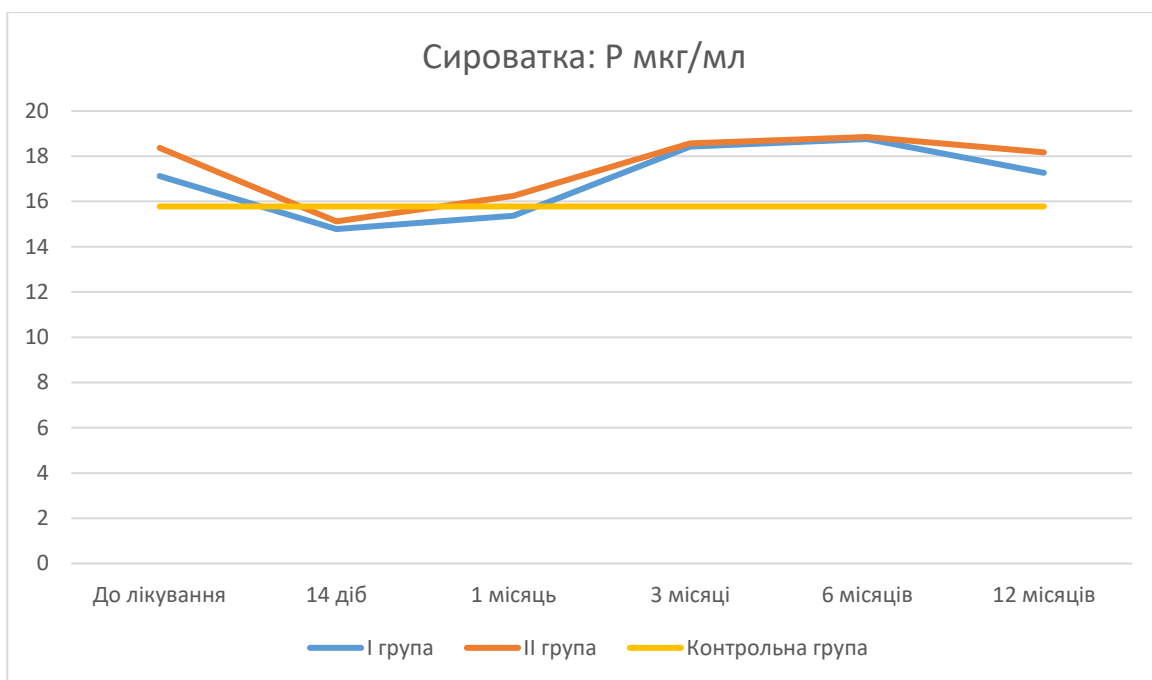


Рис. 5.14. Динаміка змін вмісту фосфору в сироватці крові в хворих із атрофіями щелеп після лікування.

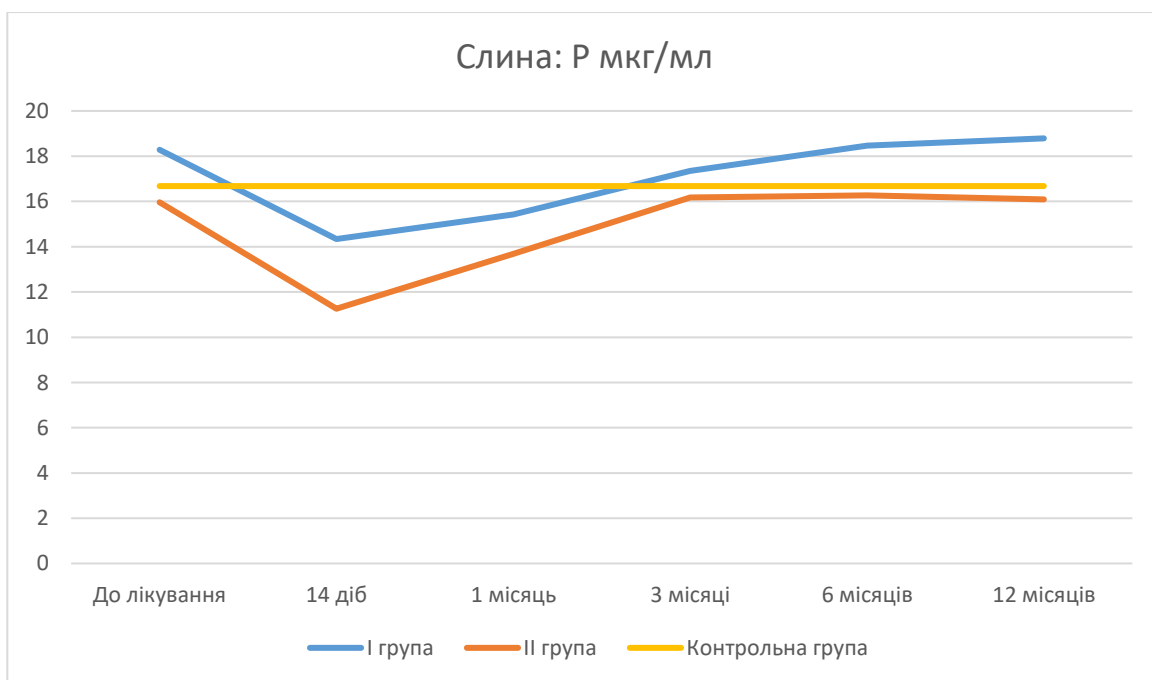


Рис. 5.15. Динаміка змін вмісту фосфору в слині в хворих із атрофіями щелеп після лікування.

Як показали результати біохімічних досліджень виражена активність лужної та кислої фосфатаз в післяопераційному періоді пов'язана з активними

процесами регенерації кісткової тканини. Так, найбільш виражені зміни відмічались до 3 місяця післяопераційного періоду. Вказані зміни вказують на активне формування остеоїда кісткової тканини у вказаному терміні. Саме в цей період процеси синтезу переважають над процесами резорбції, на що вказують знижені показники кислої фосфатази. Натомість подовжена синтетична активність на 6 місяці після операції на яку вказує як кисла так і лужна фосфатаза пов'язана з накопиченням продуктів гідролізу мембрани та підвищеною синтетичною активністю капілярів для виведення цих продуктів розпаду. Нормалізація вказаних показників після 6 місяця вказує на завершення процесів перебудови кісткової тканини без виражених ознак остеорезорбції.

5.3. Результати виконання направленої кісткової регенерації з використанням індивідуального формування біорезорбуючих мембран на основі полімолочної кислоти з наступною дентальною імплантацією

Результати застосування направленої кісткової регенерації з використанням індивідуального формування біорезорбуючих мембран на основі полімолочної кислоти для наступної дентальної імплантації демонструють наступні клінічні випадки.

Хворий 42 роки звернувся в клініку хірургічної стоматології зі скаргами на порушення жування. Так, при об'єктивному обстеженні ротової порожнини було виявлено кінцевий дефект зубного ряду в ділянці 37 зуба. Аналіз даних комп'ютерної томографії показав хронічний гранулюючий періодонтит у ділянці 36 зуба. Так, на даних томографії відмічалось вогнище резорбції кісткової тканини з нечіткими контурами розміром до 15 мм у ділянці верхівок коренів 36 зуба, а також наявність дефекту кісткової тканини коміркової частини нижньої щелепи в ділянці відсутнього 37 зуба розміром до 10 мм. Враховуючи дані рентгенологічного дослідження було прийнято рішення про проведення резекції верхівок коренів 36 зуба з одномоментною кістковою пластикою ділянки дефекту періапікальних тканин зони 36 зуба та

реконструкція дефекту коміркової частини нижньої щелепи в зоні відсутніх 37, 38 зубів із наступною дентальною імплантацією. У передопераційному періоді підготовка кореневих каналів починалась за тиждень до проведення резекції та кісткової пластики. Дана особливість була пов'язана із наявними виділеннями з каналів, що заважало їхній повноцінній obturaції. Особливість ендонтичної підготовки полягала в розширенні кореневого каналу та апікального отвору з метою видалення інфікованого дентину. Кореневі канали, пломбували склоіономерним цементом у день проведення оперативного втручання.

Оперативне втручання проводили під місцевим знеболенням, а саме торусальною анестезією розчином Артифрину 4% від 1,7. Після настання анестезуючого ефекту проводили трапецієподібний розріз в ділянці 35-38 зубів від рівня перехідної складки до вершини коміркової частини нижньої щелепи. Лінію розрізу ми подовжували на 6-8мм нижче рівня перехідної складки для кращої мобілізації клаптя та з метою уникнення його розривів в основі. При формуванні трапецієподібного клаптя в даному клінічному випадку ми дотримувались основного правила, а саме його основа повинна бути ширшою за його апікальну частину, що обумовлено створенням кращого кровопостачання самого клаптя. Після проведення розрізу ми відсепаровували слизовоокісний клапоть як з вестибулярної, так і з оральної сторони для максимального скелетування кісткового ложа, а також для кращої фіксації полімерної мембрани. При формуванні слизовоокісного трапецієподібного розрізу нами також враховувалось недопущення контакту біорезорбуємих мембран та пінів з пришийковою частиною зуба, оскільки це може призвести до поганого приживлення м'яких тканин. При порушенні регенерації цієї ділянки залишки слини та бактерії з ротової порожнини можуть потрапити в ділянку проведеної пластики, а саме в підмембранний простір та інфікувати тканини, що призведе до відторгнення мембрани разом із кістковопластичним матеріалом. Після відсепарування трапецієподібного слизовоокісного лоскута ми проводим його мобілізацію шляхом періостотомії з внутрішньої сторони клаптя. З врахуванням характеру кровопостачання надкисниці періостотомію

проводили невеликими горизонтальними розрізами в шаховому порядку один від одного, уникаючи при цьому перерізання великої площі капілярів які живлять клапоть та забезпечуючи при цьому кращу його мобілізацію у вертикальному напрямку. Трапецієподібний слизовоокісний клапоть за 36 зубом дещо подовжували з розрахунку його перекриття краю орального клаптя на лишніх 6 мм. Вказана довжина і є тим вільним резервним об'ємом м'яких тканин на об'єм кістковопластичного матеріалу.

Після відсепарування клаптя тонкою фрезою Ліндемана проводили компактостеотомію в ділянці верхівок коренів 36 зуба із наступним з'єднанням отворів шаровидним або фісурним бором. Декортикацію проводили фізіодиспенсером на швидкості від 800 до 1300 об/хв, під постійним охолодженням з подачею стерильного фізіологічного розчину в зону препаровки кортикального шару кісткової тканини. Після розширення кісткової порожнини проводили резекцію верхівок коренів 36 зуба із наступним видаленням грануляційної тканини із зони дефекту, як периапікальної ділянки 36, так і ділянки дефекту коміркової частини в зоні відсутнього 37 зуба.

Усе операційне поле нами було умовно розділене на два сектори. Перший сектор це ділянка дефекту в зоні верхівок 36 зуба. Другий сектор це зона коміркової частини нижньої щелепи в ділянці відсутніх 37, 38 зубів. У першому секторі в кістковий дефект ми вносили кістково-пластичний матеріал CeraBone® та діянку дефекту перекривали колагеновою мембраною Collprotect® membrane. В другому секторі використовували кісткову пластику у поєднанні з полімерною мембраною. Далі за розробленою нами методикою відпресовану полімерну мембрану остаточно доформовували в рані з розрахунку того щоб краї мембрани не виступати на більше ніж 1-1,5 мм за межі кісткового дефекту. У силу своєї жорсткості мембрану фіксувати в 4 точках, а саме дві з вестибулярної сторони, а дві з оральної. Мембрана хоч і відпресована із заданим об'ємом, проте залишається елестичною. Враховуючи цей аспект спочатку мембрану фіксували з оральної сторони двома мікрогвинтами на основі полімолочної кислоти. Далі в підмембранний простір вводили

кістковопластичний матеріал CeraBone®, після чого мембрана фіксувалась мікрогвинтами з вестибілярної сторони. Оскільки мембрана була відпресована під певний об'єм ми можемо уникнути неконтрольованого збільшення об'єму кістковопластичного матеріалу з наступним перерозтягненням лоскута. Далі сформований каркас накривали слизовоокісним клаптем з розрахунку мінімального натягу слизової оболонки та ушивали рану.

Через 12 місяців після проведення кісткової пластики з метою планування подальшої імплантації нами проведено томографічне дослідження (рис. 5.16).

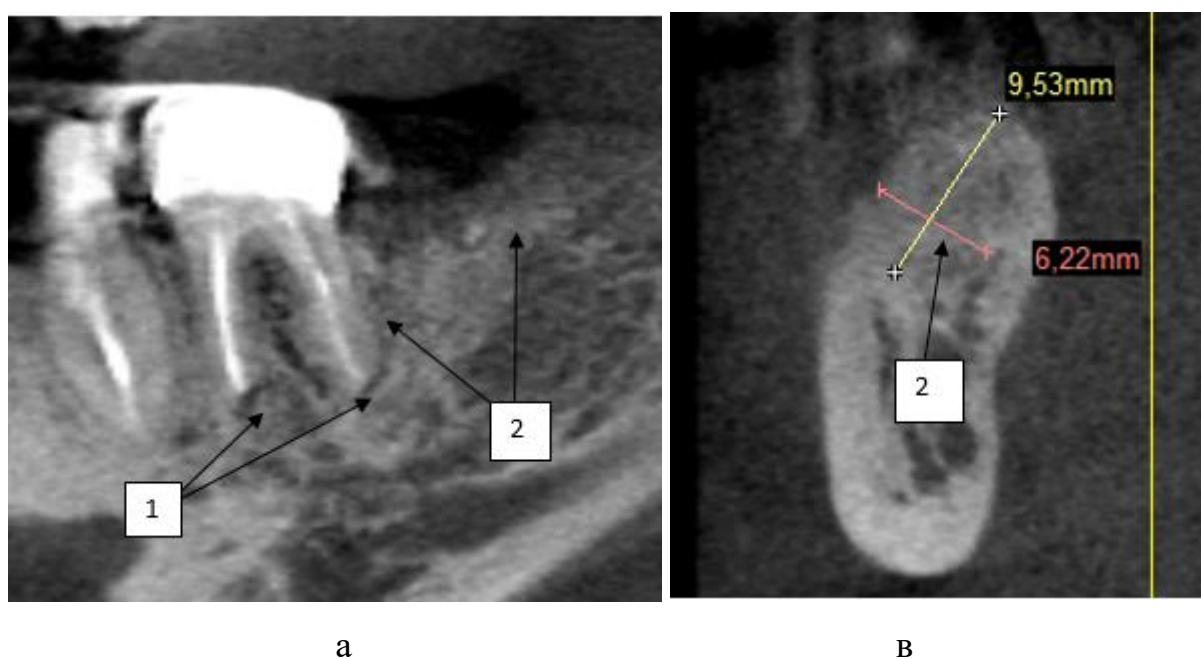


Рис. 5.16. Хворий С. 42 роки. Дані комп'ютерної томографії (а-панорамна розгортка, в-трансверзальна реконструкція). Стан після проведеної резекції верхівок коренів із наступною кістковою пластикою (1-ділянка резекції верхівок коренів 36 зуба та зона кісткової пластики періапікального дефекту, 2-ділянка кісткової пластики коміркової частини нижньої щелепи в зоні відсутнього 37 зуба).

Отже, як показали дані комп'ютерно томографічного дослідження через 12 місяців після проведеного оперативного втручання відмічалось збереження кісткової тканини в ділянці дефекту періапікальної зони 36 зуба та коміркової

частини нижньої щелепи зліва в зоні відсутнього 37 зуба. Детальний аналіз структури кісткової тканини вказаного сегменту показав ділянку гіперостозу або ділянку ущільненої кісткової тканини з вестибулярним або апіковестибулярним розташуванням без вираженої гранулярно-зернистої структури товщиною до 6мм та висотою до 9мм із наявними щільно розташованими кістковими трабекулами губчасої речовини розташованою за зоною ущільненої кісткової тканини.

Після аналізу даних томографічного дослідження переходили до планування постановки дентального імпланту із використанням програмного забезпечення SimPlant Pro 11.04 (рис. 5.17).

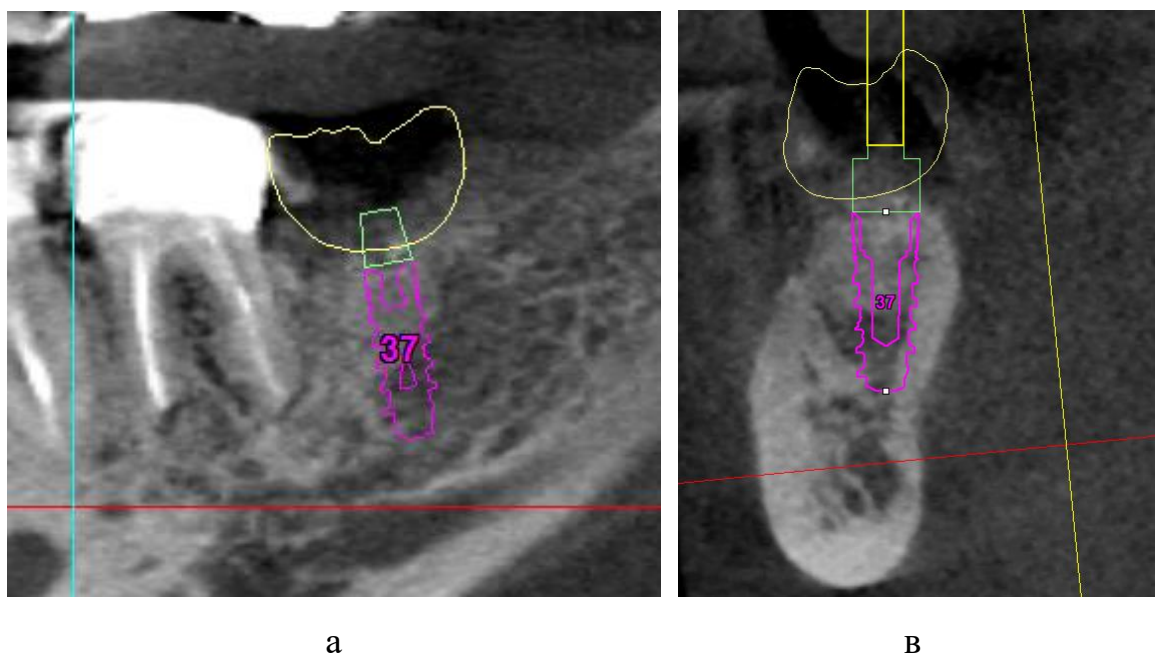


Рис. 5.17. Хворий С. 42 роки. Дані комп'ютерної томографії (а-панорамна розгортка, в-трансверзальна реконструкція). Етап планування дентальної імплантації (позиціонування віртуального образу імпланту та протетичної частини).

Аналіз щільності кісткової тканини за ГН Хаунсфілдом 1919 проводили як за цифровими критеріями, так і в режимі псевдоколірності в ділянці препарування кісткової тканини та навколо імпланту з розрахунку 1,5 мм

навколо його внутрішньокісткової частини. Показники відмічались на відповідному графіку в тривимірній проекції від маргінальної частини імпланту до його апікальної ділянки (рис. 5.18).

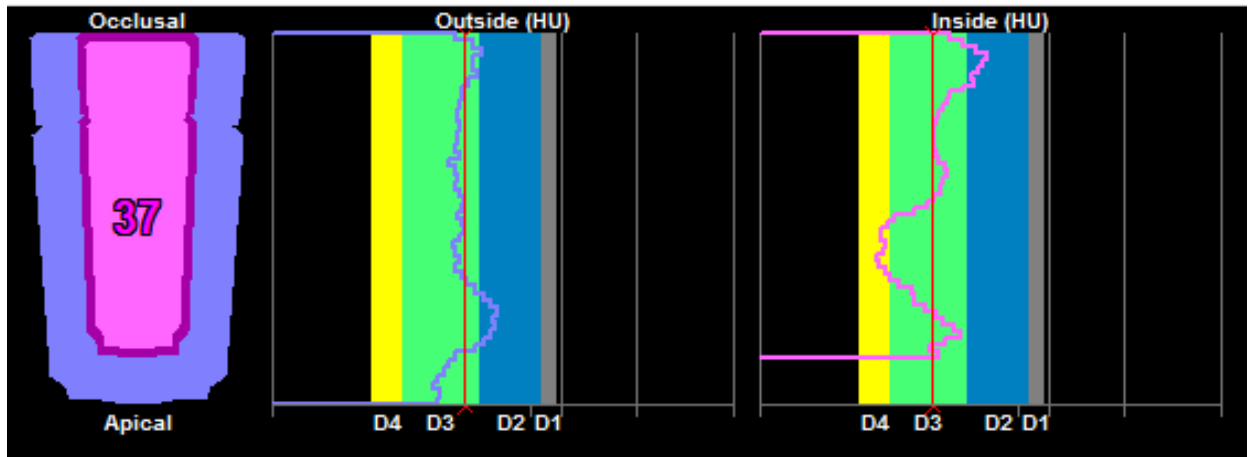
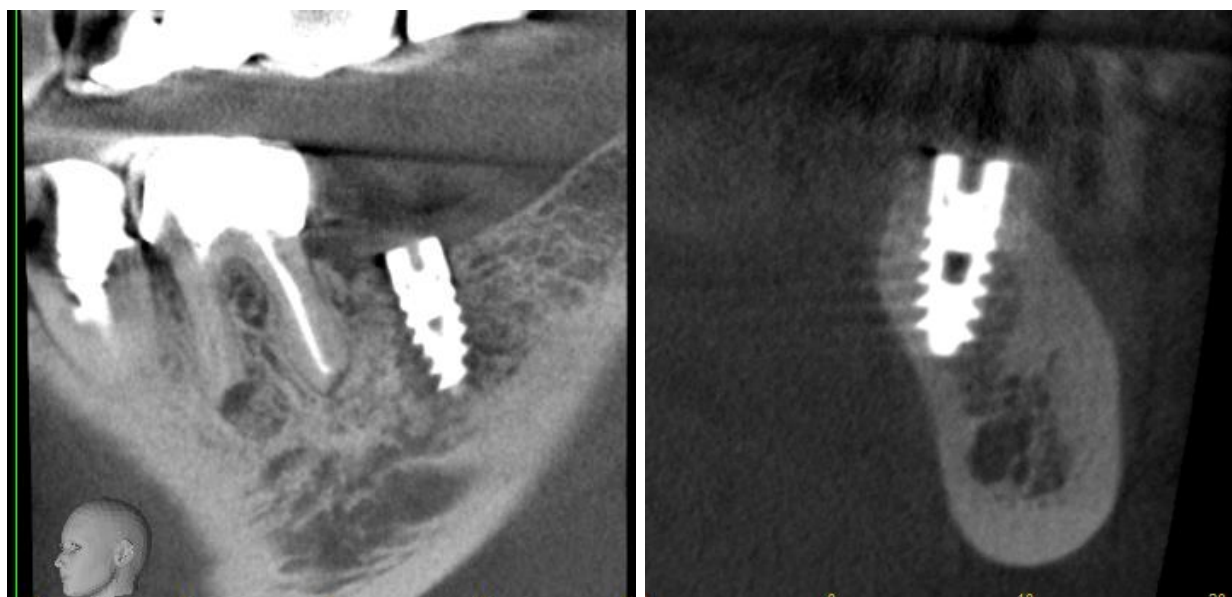


Рис. 5.18. Хворий С. 42 роки. Дані комп'ютерної томографії. Етап планування дентальної імплантації (аналіз щільності кісткової тканини в зоні імплантації).

Аналіз щільності кісткової тканини показав переважання кісткової тканини за третім типом D3 щільності 742,37 од.Н. навколо імпланту. Після проведеного цифрового планування проводили оперативне втручання з дентальної імплантації за загально-прийнятою методикою. Так після проведеного місцевого знеболення проводили кутоподібний розріз від перехідної складки до верхівки коміркового відростка в ділянці 36-38 зубів. Після чого за допомогою фізіодиспенсера проводили препаровку кісткового ложа під імплант в ділянці відсутнього 37 зуба на швидкості 350 оборотів під постійним охолодженням. Аналіз торку при позиціонуванні імпланта в шахті кісткового ложа показав до 35 ньютонів, що є допустимим з урахуванням як критерія первинної стабілізації імпланту так і уникнення факту надмірної компресії кістки, яка зустрічається як правило при щільних структурах наближених до кортикального шару. Окрім даних томографічного дослідження аналіз торку, як ознака стабілізації імпланту, дозволив підтвердити опосередкований факт присутності повноцінно сформованої кісткової тканини,

а саме її структурної міцності в зоні проведеної кісткової пластики. Через 6 місяців після проведеної імплантації було проведено повторне томографічне дослідження яке показало ознаки присутності вторинної стабілізації імпланту, а саме факт так званого осеоїдного або кісткового типу зрощення (рис. 5.19).



а

в

Рис. 5.19. Хворий С. 42 роки. Дані комп'ютерної томографії 6 місяців після постановки імпланту (а-панорамна розгортка, в-трансверзальна реконструкція).

Клінічний приклад 2. Хвора 60 років звернулась в клініку хірургічної стоматології із скаргами на порушення жування. При огляді ротової порожнини відмічається генералізований парадонтит важкого ступеня розвитку зубів верхньої щелепи. Об'єктивно відмічається рухомість наявних 12, 24, 26, 15 та 17 зубів 4 ступеня. При проведенні рентгенологічного дослідження виявлено деструкцію кісткової тканини в ділянці наявних зубів та оголення коренів більше ніж на 2/3. Зубний ряд на нижній щелепі відновлено повним знімним протезом на 3 імплантах. Враховуючи зкарги хворої дані анамнезу захворювання, даних об'єктивного дослідження було прийнято рішення про екстракцію усіх наявних зубів на верхній щелепі із

наступною кістковою пластикою та дентальною імплантацією. Під місцевою провідниковою анестезією розчином Артифрину 4% від 3,5мм було проведено екстракцію усіх наявних зубів на верхній щелепі із відтермінуванням оперативного втручання на 18-й день. Враховуючи ступінь атрофії кісткової тканини коміркового відростка верхньої щелепи, як у фронтальній ділянці так і в дистальних відділах було прийнято рішення про трьох етапний метод оперативної корекції, який включає проведення операції синус-ліфт з обидвох сторін та нарощування ширини коміркового відростка у фронтальній ділянці справа у два етапи. Враховуючи характер та ступінь натягу слизової оболонки у фронтальній зоні верхньої щелепи та ризик розходження швів при надмірному натягу збільшення об'єму коміркового відростка проводили поетапно з урахуванням дозованого об'єму.

Оперативне втручання на верхньощелепному синусі проводили за загальноприйнятою методикою в два етапи лівої та правої сторони із терміном між операціями в 3 тижні. Під місцевою провідниковою анестезією, а саме туберальною, інфраорбітальною та палатинальною розчином Артифрину 4% 3мл проведено кутоподібний розріз слизової оболонки від зони 24 зуба до ділянки 28 зуба. Після відсепарування слизовоокісного лоскута шаровидним атравматичним бором роведено остеотомію в ділянці 25-27 зубів. Остеотомію проводили під постійним охолодженням фізрозчином за допомогою фізіодиспенсера на швидкості 800-1200об/хв. Після чого було відсепаровано та мобілізовано слизову гайморової пазухи. Між слизовою гайморової та кістковим ложем дна гайморової пазухи поміщено кістковопластичний матеріал CeraBone® об'ємом до 1.8 см³. З метою уникнення проростання епітелію слизової в ділянку кісткового вікна гайморової пазухи його ізолювали за допомогою бар'єрної колагенової мембрани Collprotect® membrane. Лоскут укладено на місце та фіксовано швами. Оперативне втручання яке включало проведення синус-ліфта із збільшенням об'єму коміркового відростка верхньої щелепи справа проводили через 3 тижні після попереднього втручання.

Так, під туберальною, інфраорбітальною, палатинальною та носопіднебінною анестезією Артифрину 4% 3,5 мл. Проведено трапецієподібний розріз в ділянці 11-14 який поєднували з кутоподібним розрізом в ділянці 14-18 відсутніх зубів. Використання провідникової анестезії на верхній щелепі обумовлено наявністю вазоконстрикторів в анестетику. Оскільки на верхній щелепі кортикальний шар кісткової тканини тонкий з великою кількістю мікроскопічних отворів та каналців дифузія анестетика є кращою ніж на нижній щелепі з товстим кортикальним шаром. З однієї сторони вказаний факт покращує анестезуючий ефект, а з іншої навпаки присутність вазоконстрикторів призведе до локального спазму капілярів кісткової тканини та погіршення кровопостачання зони компактостеотомії. Це в свою чергу на нашу думку може погіршити процес регенерації кістки у вказаних пріоритетних ділянках.

З метою кращої мобілізації клаптя лінію розрізу ми продовжували на 7-9 мм вище перехідної складки верхньої щелепи. Клапоть формували з дотриманням основного правила збереження оптимальних пропорцій м'яких тканин, а саме його основа була ширшою за його апікальну частину, що обумовлено створенням кращого кровопостачання самого клаптя. Для максимального скелетування кісткового ложа, а також для кращої фіксації полімерної мембрани слизовоокісний клапоть був відсепарований також з оральної сторони. Після відсепарування трапецієподібного слизовоокісного лоскута ми проводили його мобілізацію шляхом періостотомії з внутрішньої сторони лоскута. З врахуванням характеру кровопостачання надкисниці періостотомію проводили невеликими горизонтальними розрізами в шаховому порядку один від одного, уникаючи при цьому перерізання великої площі капілярів які живлять лоскут та забезпечуючи при цьому кращу його мобілізацію у вертикальному напрямку. Трапецієподібний слизовоокісний клапоть продовжували з розрахунку його перекриття краю орального клаптя на лишніх 8-10 мм. Вказана довжина і є тим вільним резервним об'ємом м'яких тканин на об'єм кістковопластичного матеріалу.

Після відсепарування клаптя шаровидною фрезою проводили компактостеотомію з повною декортикацією на глибину до 2-3 мм. Декортикацію проводили фізіодиспенсером на швидкості від 800 до 1300 об/хв, під постійним охолодженням з подачею стерильного фізіологічного розчину в зону препаровки кортикального шару кісткової тканини. При виконанні компактостеотомії ознакою пройденого кортикального шару було відчуття провалу та підкровлювання з отворів.

Готову під відповідний об'єм коміркового відростка відпресовану полімерну мембрану на основі полімолочної кислоти вносили в ротову порожнину. Хоча полімерна мембрана була відпресована її остаточно доформовували в рані з розрахунку того що краї мембрани не повинні виступати на більше ніж 1-1,5 мм за межі кісткового дефекту. У силу своєї жорсткості мембрану достатньо фіксувати в 4 точках, а саме дві з вестибулярної сторони, а дві з оральної. Мембрана хоч і відпресована із заданим об'ємом, проте залишається елестичною. Враховуючи цей аспект спочатку мембрану фіксували з оральної сторони двома мікрогвинтами на основі полімолочної кислоти. Далі в підмембранний простір вводили кістковопластичний матеріал CeraBone®, після чого мембрана фіксувалась мікрогвинтами з вестибілярної сторони. Оскільки мембрана відпресована під певний об'єм ми можемо уникнути неконтрольованого збільшення об'єму кістковопластичного матеріалу з наступним перерозтягненням лоскута. Для даного клінічного випадку ми відпресовували полімерну мембрану з розрахунку проведення третього етапу операції, а саме розрахунок становив не більше 3-4 мм прогнозованої товщини кістки. Для кращої регенерації слизової оболонки полімерну мембрану зверху накривали колагеновою мембраною Collprotect® membrane. Далі сформований каркас накривали слизовоокісним клаптем з розрахунку мінімального натягу слизової оболонки та ушивали рану. Оперативне втручання синус-ліфт справа проводили за аналогічною методикою, що і зліва, яка описана вище.

Третій етап операції проводили через 6 місяців після попередньої пластики. Так само як і в попередньому випадку проводили трапецієподібний розріз від ділянки 11 по 14 зуби. Мобілізацію та подовження клаптя проводили згідно вище описаного методу, а саме шляхом серії горизонтальних розрізів надкістниці із внутрішньої сторони слизово-надкістного клаптя, до факту перекриття слизової з піднебінної сторони на 4-6мм. Фрагменти не докінця резорбованої мембрани забирали з ділянки кісткової пластики. На відміну від попереднього етапу операції на новоутвореній кістковій тканині проводили часткову декортикацію, а саме кісткову тканину перфорували фрезою Ліндемана на швидкості 800-1200 об/хв з розрахунку до 5-6 отворів на 1см². На третьому останньому етапі пластики прогнозовану товщину розраховували не більше ніж на 3-4 мм. Після повторної фіксації індивідуально відпресованої мембрани клапоть укладали на місце та фіксували швами. Повторне томографічне дослідження проводили через 8 місяців (рис. 5.20, 5.21).

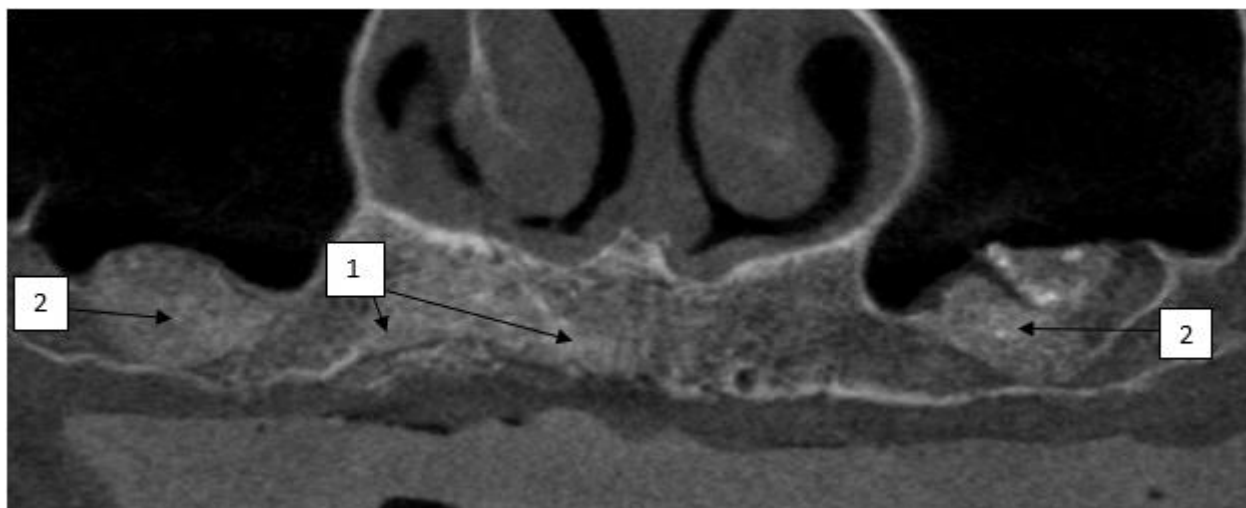


Рис. 5.20. Хвора К. 60 років. Дані комп'ютерної томографії (панорамна розгортка). Стан після проведеної кісткової пластики (1-нарощування ширини коміркового відростку, 2-проведення синус-ліфта).

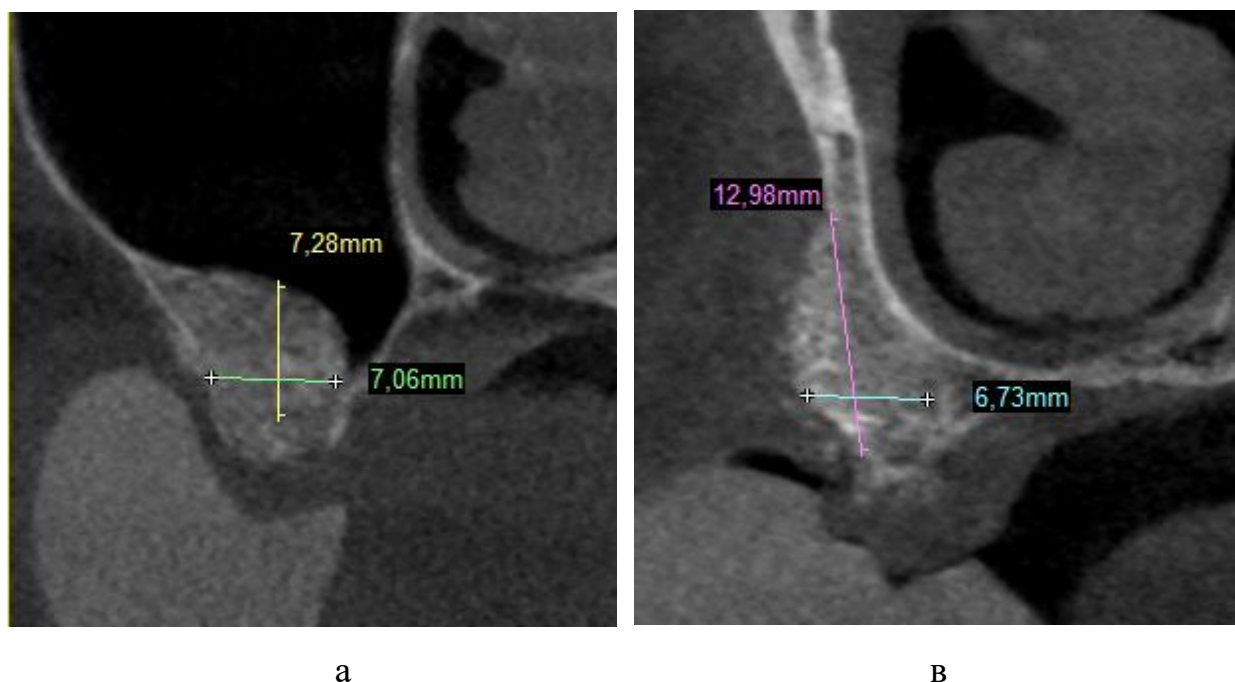


Рис. 5.21. Хвора К. 60 років. Дані комп'ютерної томографії 8 місяців до постановки імпланту (а-ділянка проведеного синус-ліфту, в-ділянка збільшення товщини коміркового відростка верхньої щелепи).

Як показали дані комп'ютерно томографічного дослідження через 8 місяців після проведеного оперативного втручання відмічалось формування кісткової тканини в ділянці дна обидвох гайморових пазух 7х7мм та коміркового відростка верхньої щелепи справа ділянки від 12 по 14 зубів 6х13мм. Детальний аналіз структури кісткової тканини вказаного сегменту показав ділянку гіперостозу або ділянку ущільненої кісткової тканини з вестибулярним або апіковестибулярним розташуванням з частково вираженою гранулярно-зернистою структурою товщиною до 6 мм та висотою до 9мм із наявними щільно розташованими кістковими трабекулами губчастої речовини розташованою за зоною ущільненої кісткової тканини. Підтвердженням збереження кісткової тканини також була зона щільного контакту кістково-пластичного матеріалу із декортикованим підготовленим реципієнтним ложем.

Після аналізу даних томографічного дослідження переходили до планування постановки дентального імпланту із використанням програмного

забезпечення SimPlant Pro 11.04. Визначення позицій майбутніх імплантів проводили з розрахунку через один зуб, а саме 12, 14, 16, 22, 24, 26 позиції майбутніх зубів. Вказане розташування на нашу думку обумовлене кращими біомеханічними характеристиками, а саме оптимальним розвантаженням зубної дуги (рис. 5.22).

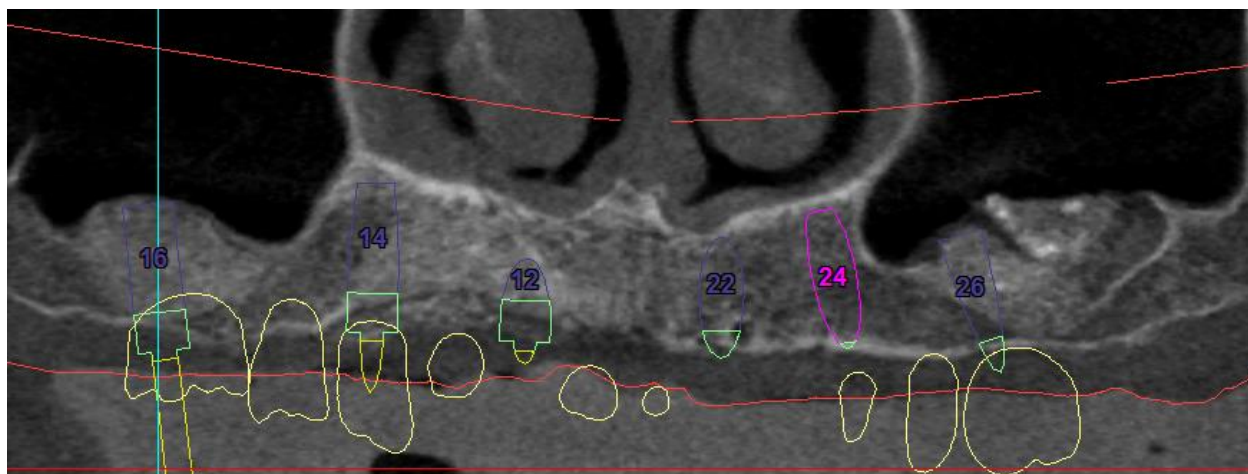


Рис. 5.22. Хвора С. 60 років. Дані комп'ютерної томографії (панорамна розгортка). Етап планування дентальної імплантації (позиціонування віртуальних образів імплантів та протетичної частини).

Як і в попередньому клінічному випадку аналіз щільності кісткової тканини за ГН Хаунсфілдом 1919 проводили як за цифровими критеріями, так і в режимі псевдоколірності в ділянці препарування кісткової тканини та навколо імпланту з розрахунку 1,5 мм навколо його внутрішньокісткової частини. Показники відмічались на відповідному графіку в тривимірній проекції від маргінальної частини імпланту до його апікальної ділянки (рис. 5.23, 5.24).

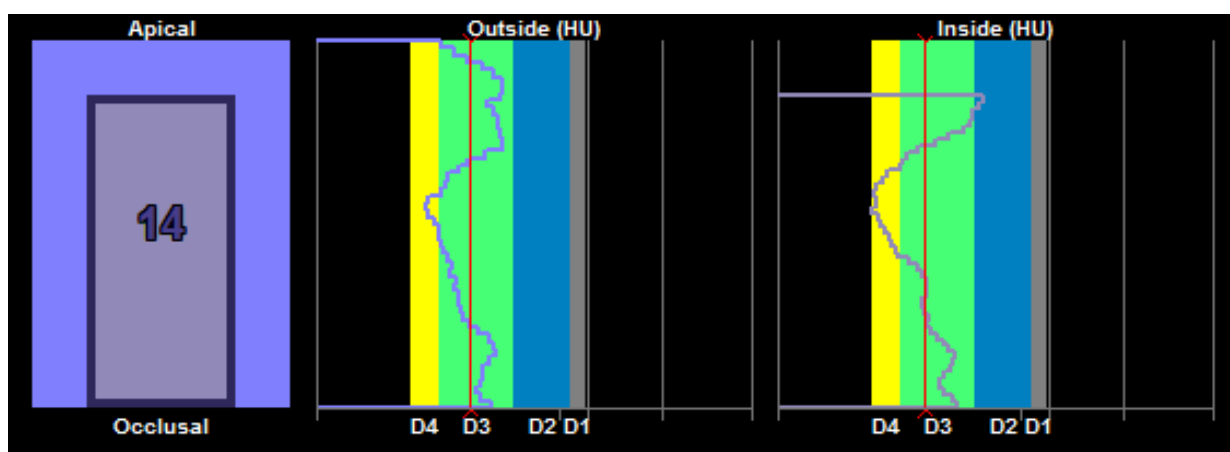


Рис. 5.23. Хвора К. 60 років. Дані комп'ютерної томографії. Етап планування дентальної імплантації (аналіз щільності кісткової тканини в зоні імплантації).

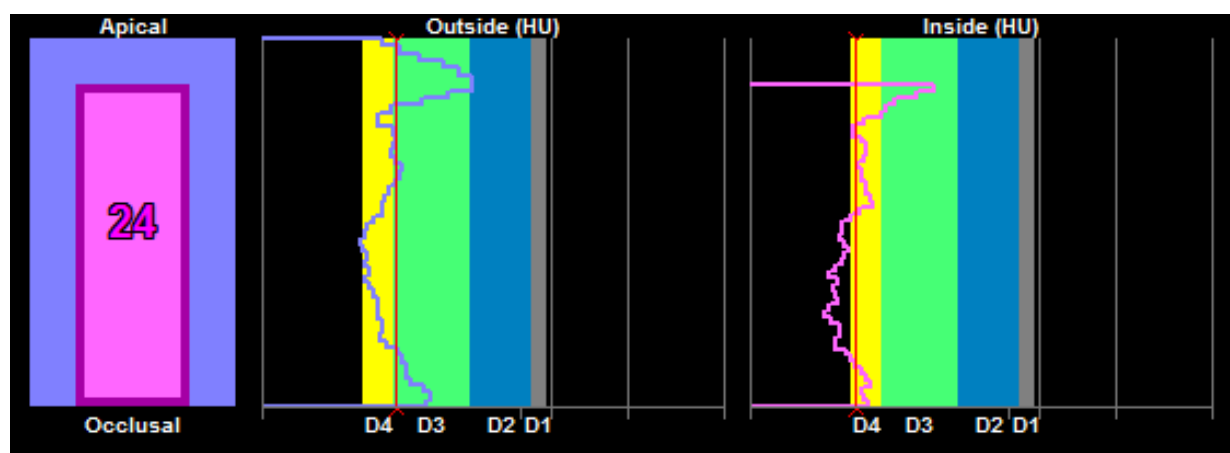


Рис. 5.24. Хвора К. 60 років. Дані комп'ютерної томографії. Етап планування дентальної імплантації (аналіз щільності кісткової тканини в зоні імплантації).

Порівняльний аналіз щільності кісткової тканини показав значну різницю між показниками в зоні проведеної кісткової пластики та в ділянках без неї. Так ділянки 12, 14, 16 та 26 зубів показували переважну щільність кісткової тканини в межах D3, а саме в цифровому еквіваленті в межах 586 од.Н. навколо імпланту. Натомість в ділянках без проведеної пластики показники не піднімались вище 370 од.Н. навколо імпланту.

Постановку дентальних імплантів здійснювали за загально-прийнятою методикою. Після проведеного місцевого знеболення проводили трапецієподібний розріз від перехідної складки до верхівки коміркового

гребня в ділянці 15-25 зубів. Та два кутоподібних розріза від 15 та 25 до ділянок бугрів верхньої щелепи. Після відсепаровки слизовоокісного клаптя за допомогою фізіодиспенсера проводили препаровку кісткового ложа під імпланти в ділянці відсутніх 12, 14, 16, 22, 24, 26 зубів на швидкості 350 оборотів під постійним охолодженням. Аналіз торку при позиціонуванні імплантів в шахті кісткового ложа показав до 30 ньютонів, що є допустимим з урахуванням як критерія первинної стабілізації імпланту так і уникнення факту надмірної компресії кістки, яка зустрічається як правило при щільних структурах наближених до кортикального шару. Окрім даних томографічного дослідження аналіз торку, як ознака стабілізації імпланту, дозволив підтвердити опосередкований факт присутності повноцінно сформованої кісткової тканини, а саме її структурної міцності в зоні проведеної кісткової пластики. Через 6 місяців після проведеної імплантації було проведено повторне томографічне дослідження яке показало ознаки присутності вторинної стабілізації імпланту, а саме факт, так званого осеоїдного або кісткового типу зрощення (рис. 5.25, 5.26).

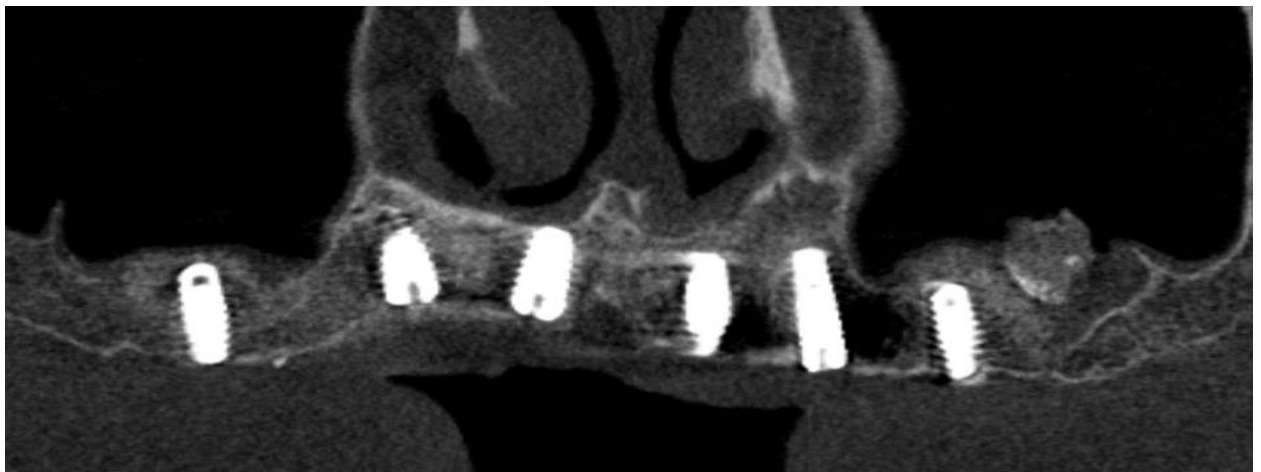


Рис. 5.25. Хвора К. 60 років. Дані комп'ютерної томографії 6 місяців після постановки імплантів (панорамна розгортка).

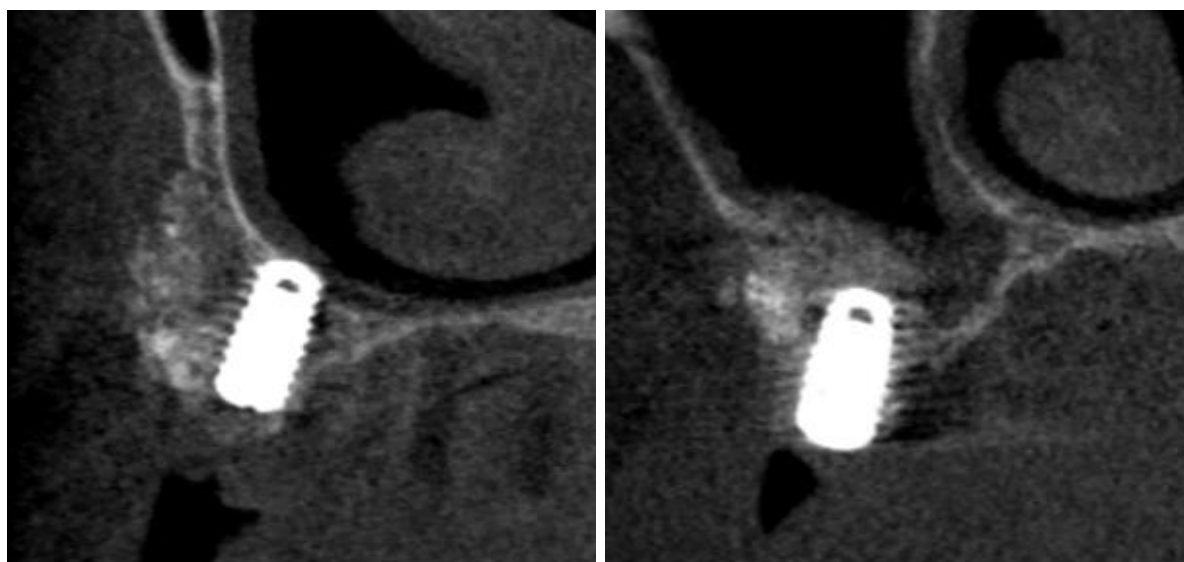


Рис. 5.26. Хвора К. 60 років. Дані комп'ютерної томографії 6 місяців після постановки імплантів (панорамна розгортка).

Як показали результати проведених клінічних, рентгенологічних, біохімічних та результати наведених клінічних прикладів, запропонована нами методика прогнозування оптимального об'єму кісткової тканини з наступним виготовленням індивідуальної конфігурації полімерної мембрани показала ефективність. Даний факт підтверджується меншою кількістю ускладнень, а саме розходження швів над мембраною із наступним інфікуванням підмембранного простору, вимиванням кістково-пластичного матеріалу та відсутністю формування кісткової тканини в межах заданого нами об'єму. Така ефективність перш за все підтверджувалась даними комп'ютерної томографії, а саме щільним контактом кісткового аугментату з реципієнтним декортикованим ложем, а також механічною стабільністю кісткового каркасу під час постановки імпланту на що вказували показники торку на динамометричному ключі. Вказані показники кісткоутворення також підтверджувались біохімією слини та крові, а саме зростання активності ферменту лужна фосфатаза та зниження кислотої фосфатази.

Матеріали даного розділу висвітлені в наступних публікаціях:

Тимофеев ОО, Когут ВЛ, Пантус АВ, Ярмошук ІР. Підвищення ефективності хірургічного лікування хворих з атрофією коміркового відростка верхньої та частини нижньої щелеп. Вісник проблем біології і медицини. 2018;4(2):352-5. [91].

Ярмошук ІР, Когут ВЛ, Солоджук ЮІ. Біохімічні зміни при хірургічному лікуванні хворих з атрофією коміркового відростка верхньої та частини нижньої щелеп. Матеріали 88-ї науково-практичної конференції студентів та молодих вчених із міжнародною участю «Інновації в медицині». Івано-Франківськ. 2019; 91-2.

АНАЛІЗ ТА УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ

Актуальність дослідження зумовлена частотою втрати зубного ряду, що з часом призводить до виникнення атрофії кісткової тканини коміркового відростка верхньої та коміркової частини нижньої щелепи у хворих середнього та старшого віку [21, 23, 49]. Альтернативою відновлення зубного ряду, а значить і функції жування, є дентальна імплантація. До теперішнього часу в стоматології накопичений значний клінічний досвід використання імплантатів для ортопедичного лікування дефектів зубних рядів. У багатьох клінічних ситуаціях на зміну традиційним знімним протезам приходять мостоподібні протези з опорою на імплантати, що значно покращує якість життя пацієнта, забезпечуючи йому більший комфорт і функціональність [61, 62, 66, 79, 80]. Разом із тим, при дефектах зубних рядів великої протяжності і вираженої атрофії кісткової тканини щелеп через втрату зубів, виконання дентальної імплантації ускладнено [90, 93].

Подолати істотні обмеження при використанні дентальних імплантатів в умовах атрофії кісткової тканини щелеп у місцях їх установки дозволяє попереднє застосування хірургічних методів, спрямованих на збільшення об'єму кісткової тканини щелепно-лицевої ділянки: аутотрансплантація, міжкортикальна остеотомія і спрямована кісткова регенерація із застосуванням захисних мембран [2, 19, 116, 123, 144, 161, 170]. До недавнього часу в хірургічній практиці для фіксації кістково-пластичних матеріалів і аутотрансплантатів при усуненні кісткових дефектів традиційно використовувалися титанові конструкції, а також захисні мембрани, що мають в своєму складі титановий каркас [196]. Як відомо, застосування даних конструкцій пов'язано з необхідністю проведення подальшого оперативного втручання з метою їх видалення. У зв'язку з чим, робилися зусилля, спрямовані на розробку матеріалів, які не поступаються за своїми механічними характеристиками титану, але не вимагають подальшого видалення. Необхідними вимогами до даних матеріалів є: висока біосумісність,

синхронність резорбції з формуванням новоутвореної кісткової тканини. До таких матеріалів можуть бути віднесені біодеградуємі полімери на основі полімолочної кислоти [52, 63, 135, 194, 195, 211]. Проте при застосуванні як полімерних так і титанових мембран при кістковій пластиці виникає потреба над контролем форми та об'єму кісткової тканини коміркового відростка що реконструюється. Багато авторів досить часто вказують на післяопераційні ускладнення у вигляді оголення мембрани та інфікування підмембранного простору, які виникають у перші тижні після кісткової пластики. На даний час залишається актуальним розробка нових технологічних підходів до розрахунку необхідного об'єму кісткової тканини та моделювання форми коміркового відростка щелеп.

Об'єктом дослідження стали особливості репаративної регенерації кісткової тканини щелеп, а також активності сироваткових ферментів та фосфорно-кальцієвого обміну у хворих з атрофіями коміркових відростків щелеп на етапах хірургічного лікування з використанням полімерних каркасних мембран.

Предметом дослідження стала структурна організація кісткової тканини щелеп у хворих з різним ступенем атрофії коміркових відростків щелеп до та після оперативного лікування з використанням підходу прогнозованого об'єму кісткової тканини при усуненні атрофії.

Обстеження та лікування 100 хворих з атрофією коміркових відростків проводилось у віці від 40 до 60 років. Усі хворі були практично здорові, без наявної супутньої соматичної патології. З метою порівняння рентгенологічних даних, а саме щільності кісткової тканини та антропометричних параметрів коміркових відростків, аналізували архівні дані спіральної комп'ютерної томографії 30 хворих та проводили рентгендіагностику у хворих з атрофією до оперативного втручання та після нього. Оперативне лікування проводилось хворим I та II групи. Так, 50 хворим II групи кісткову пластику проводили із застосуванням титанової мембрани, а 50 хворим I групи направлену кісткову регенерацію здійснювали із використанням полімерної мембрани та пінів на

основі полімолочної кислоти за розробленою нами методикою індивідуального прогнозування необхідного об'єму кістки та форми коміркових відростків щелеп.

Згідно із завдань дисертаційного дослідження спочатку визначали клініко-рентгенологічні показання до проведення направленої тканинної регенерації з використанням каркасних мембран, шляхом детального рентгенологічного дослідження структури кісткової тканини в зонах атрофії коміркових відростків щелеп.

Пріоритетними ділянками обстеження були підборідкова ділянка, коміркова частина та тіло нижньої щелепи. При обстеженні верхньої щелепи враховувались денситометричні показники коміркового відростка та горба верхньої щелепи. Щільність також аналізували посегментарно поділяючи комірковий відросток верхньої щелепи та коміркову частину нижньої щелепи на умовні відрізки: ділянка різців та ікол, премолярів та ділянка молярів.

Аналіз показників щільності кісткової тканини у хворих з атрофією коміркового відростка верхньої щелепи та коміркової частини нижньої щелепи показав відмінність від показників контрольної групи. Так найбільша достовірна різниця $p < 0,05$ відмічалась в ділянці молярів нижньої щелепи ($324,25 \pm 12,37$) од.Н. Аналіз структури кісткової тканини показав переважаючий пористий тип з більш вираженим або менш вираженим трабекулярним малюнком, який при аналізі щільності відповідав 4 типу кістки. У частини хворих трабекулярна структура взагалі не відмічалась, а візуалізувався тільки кортикальний шар кістки. Натомість в інтактної сторони чітко відмічались організовані трабекули які оточували корінь зуба. Вираженими були також зміни в ділянці молярів верхньої щелепи. Вимірювання щільності кісткової тканини вказаної зони проводили в ділянках з присутньою губчастою речовиною не менше ніж 4 мм товщиною. Вказаний диференційований підхід обумовлений тим, що в частині досліджуваних нами хворих при вираженій атрофії зберігався тільки кортикальний шар кістки, який відмежовував слизову від гайморової пазухи. Отже щільність кісткової

тканин зони верхніх молярів, в основній групі, була також достовірно меншою за групу контролю. Несуттєвою проте також достовірною була різниця денситометричних показників в ділянці верхніх премолярів де різниця середньостатистичних показників була всього у 105 од.Н. Також незначна різниця між показниками основної та контрольної групи відмічалась в ділянці різців та ікол верхньої щелепи. Проте аналіз структури кісткової тканини показав виражений кістковий трабекулярний малюнок в обидвох досліджуваних зонах.

Не відмічалось жодних суттєвих змін у показниках в ділянках різців, ікол та премолярів нижньої щелепи. Подекуди показники були навіть більшими за групу контролю, що на нашу думку обумовлено ступенем атрофії коміркової частини даних ділянок.

На основі отриманих нами даних щільності та аналізу структури кісткової тканини ми виділити до чотирьох різних типів кісткової тканин у співвідношенні губчастої структури до її компактного шару. Так, при першому типі кісткова тканина представлена більш вираженим компактним шаром та менш вираженою губчастою речовиною. Другий тип кісткової тканини характеризувався співвідношенням компактного шару кістки до губчастої речовини 1:1. За нашими спостереженнями такий тип кісткової тканини відмічався в ділянці премолярів, різців та ікол нижньої щелепи. Натомість третій тип кісткової тканини за нашими спостереженнями відповідав співвідношенню компактного шару до губчастої кістки як 1:3 із товщиною компактного шару від 2 до 3мм. Такий тип мікроархітекτονіки відмічався в ділянці різців, ікол, премолярів та молярів верхньої щелепи, а також премолярів нижньої щелепи. Четвертий тип кісткової тканини характеризувався рихлою сіткою кісткових трабекул губчастої речовини у співвідношенні до компактного шару 1:4. Товщина компактного шару при цьому становила в межах 1-2 мм. Такий тип структури більше переважав в ділянці молярів верхньої та нижньої щелепи.

Інша структура кісткової тканини у наших рентгенологічних спостереженнях характеризувалася практичною відсутністю губчастої речовини при товщині кортикального шару кісткової тканини від 1 до 4 мм. Такий тип кістки на нашу думку пов'язаний з регресивною трансформацією губчастого шару.

Отже, за результатами рентгенологічних досліджень I та II груп хворих з атрофіями відмічався чіткий взаємозв'язок між ступенем та типом атрофії коміркових відростків щелеп, щільністю кісткової тканини в зонах атрофії. Цей взаємозв'язок як правило відображався у компактизації кістки при вестибуло-оральному типі атрофій та вираженому локальному остеопорозі при коронароапикальній резорбції.

Результати наших досліджень перекликалися з результатами спостережень [3]. Так, вказані автори посилаючись також і на результати попередніх досліджень інших авторів вказують на низькі показники щільності у бічних відділах верхньої та нижньої щелеп, що також відмічалось і в результатах наших досліджень. Так, за даними [3] біотипу кісткової тканини D3 відповідала щільність від 350 до 850 Хаунсфілда, що була характерна для бічних відділів нижньої та верхньої щелепи в 50 %, особливо в ділянці премолярів, і приблизно для 25% фронтальної зони у хворих з відсутністю зубів. Проте біотип D4 при щільності < 350 Хаунсфілда, за даними авторів в переважній більшості випадків зустрічався на верхній щелепі. Хоча у проведених нами дослідженнях вказаний біотип кісткової тканини також зустрічався і в дистальних відділах нижньої щелепи.

Проведений нами аналіз щільності кісткової тканини у хворих з атрофіями щелеп також показав певний зв'язок з розмірами коміркових відростків щелеп. Так порівняльний аналіз хворих з вестибулооральним типом атрофії коміркового відростка верхньої щелепи та коміркової частини нижньої щелепи, показав виражене достовірне зменшення ширини в коронковій та середній третинах висоти відростка. Зокрема, в коронковій третині у фронтальній ділянці та ділянці премолярів вказані показники були наполовину

меншими від показників контрольної групи. У зоні молярів цей показник був навіть дещо меншим від половини. У середній третині показники фронтальної зони та премолярів були вже дещо більшими за половину, а в зоні молярів становили практично 50% від контролю. Не відрізнялись показники від контролю в апікальній третині. Вказана особливість, на нашу думку, вказує на регресивну перебудову кісткових трабекул зони відсутніх зубів на комірковому відростку, як окремій функціональній скелетній одиниці черепа яка розвивається під впливом функціональних навантажень під час жування.

Наведені результати нашого дослідження також співпадали з результатами досліджень [119]. Так, згідно із наведених автором даних дистальні відділи щелепи при атрофії кісткової тканини втрачають ширину коміркового відростка щелеп в 4 рази швидше за фронтальний відділ. При чому авторами було доведено, що зниження ширини коміркового відростка в результаті резорбції вестибулярної кортикальної пластинки спостерігається в перші 3 роки після видалення зубів. У подальші 12 місяців відбувається критична втрата кісткової маси до 50% у вестибуло-оральному напрямку, що і призводить до утворення так званого «лезеподібного гребня».

Аналіз літературних даних існуючих на сьогоднішній час методик формування мембран вказує на те, що переважна більшість з них основана на формуванні рельєфу мембрани без попереднього детального аналізу майбутнього об'єму відростка після кісткової пластики [107, 118, 137]. На нашу думку, відсутність такого прогнозу може призвести до негативних результатів в післяопераційному стані. На це вказує ряд післяопераційних ускладнень у вигляді розходження країв операційної рани, потрапляння залишків їжі та бактерій з ротової порожнини в рану з наступним її інфікуванням [123, 161]. Отже, базуючись на даних попередніх досліджень та клінічних спостережень нами була запропонована методика моделювання прогнозованого об'єму коміркового відростка із наступним моделюванням індивідуального рельєфу полімерної мембрани згідно вказаного об'єму. Поставлене завдання вирішувалось попереднім скануванням щелеп на

конусній томографії з наступним віртуальним моделюванням майбутньої конфігурації коміркової частини щелепи з наперед заданим об'ємом. Після сканування для подальшої обробки та моделювання рентгенологічні дані з комп'ютерного томографа в форматі Dicom завантажувались в програму SimPlant Pro 11.04. Як показали наші спостереження в процесі створення комп'ютерної реконструкції кістки побудова точності її рельєфу відігравала суттєве значення, оскільки незначна різниця ідентичності справжньому рельєфу призведе до похибки конфігурації самої мембрани. Створення індивідуального макрорельєфу полімерної мембрани вимагало передусім створити комп'ютерну віртуальну реконструкцію коміркового відростка верхньої чи коміркової частини нижньої щелепи із наступним моделюванням майбутнього рельєфу кістки на тривимірній комп'ютерній реконструкції атрофованої ділянки щелепи. Тривимірна комп'ютерна реконструкція атрофованої ділянки щелепи з проведенням спочатку віртуальної реконструкції використанням технології тривимірного комп'ютерного моделювання або технології віртуального скульптінга дала нам можливість відтворити з високою точністю майбутню конфігурацію коміркової частини щелепи з наперед заданим об'ємом у віртуальній тривимірній сцені для подальшого формування на цьому рельєфі майбутньої мембрани. Заданий наперед об'єм коміркового відростка розраховували з позиції довжини та діаметру майбутніх дентальних імплантантів. Після 3D друку моделі коміркового відростка з наперед заданим об'ємом та формою на ній відпресовували полімерну мембрану.

Аналіз результатів клінічних даних у післяопераційному періоді показав, що у I та II групах були спільні для обох груп скарги, а саме наявність набряку, температурної та больової реакції. Вказані прояви, на нашу думку, не залежали від тієї чи іншої застосованої нами методики, адже вказані зміни це фізіологічна реакція на травму, яка супроводжується так званим асептичним запаленням, що проходить стадію альтерації, ексудації та проліферації. Проте дещо гіршими були результати в II групі 20 (40%) хворих, де була застосована

титанова мембрана. Вказаний факт підтверджувався розходженням країв рани над ділянкою мембрани та наступним інфікуванням кістковопластичного матеріалу та навколишніх тканин. У I групі вказаний факт був у меншій кількості 9 (18%) хворих. Саме в цій клінічній групі як метод підготовки до оперативного втручання нами застосовувалось комп'ютерне моделювання форми та прогнозування необхідного об'єму кісткової тканини з урахуванням ступеня натягу слизовоокісного клаптя. Так, саме в процесі цих клінічних досліджень нами було встановлено чіткий взаємозв'язок між ступенем натягу клаптя та ступенем розходження країв рани. У хворих при кістковій пластиці, особливо у фронтальному сегменті, при збільшені ширини коміркового відростка більше ніж на 3 - 4 мм нами проводилось оперативне втручання в декілька етапів.

Отже, аналізуючи дані клінічних спостережень різниця між в позитивних результатах між I та II групами на нашу думку може бути обумовлена з однієї сторони великим натягом м'яких тканин, а саме слизовоокісного лоскута, а з іншої погіршеним кровопостачанням даної ділянки в II клінічній групі. Факт поганого кровопостачання також можна пояснити притисканням надмірно розтягнутого лоскута до твердої основи мембрани у поєднанні з фізіологічними змінами в капілярах як реакції на травму.

Отож, результати рентгенологічного дослідження ефективності застосування полімерних мембран сформованих за розробленою нами методикою показали досить високу ефективність в межах 82% позитивного результату, який виражався у формуванні кісткової тканини при збільшені висоти або ширини коміркового відростка верхньої та нижньої щелепи. Аналіз відсоткового співвідношення пацієнтів I групи показав, що з 82% позитивних результатів у фронтальному сегменті у 28% хворих краще відбувався приріст кісткової тканини з вестибулярної сторони ніж підняття висоти відростка. Що стосується хворих II клінічної групи то виражений позитивний ефект від пластики відмічався в 13% випадків з 60%.

Негативні результати вертикального нарощення кісткової тканини фронтального сегменту верхньої щелепи на нашу думку передусім були пов'язані із особливістю будови тканин, а саме присутності вуздечки верхньої губи як сполучнотканинного тяжу який є не можливо у повному об'ємі було мобілізувати. Натомість більший відсоток 28% позитивних результатів у І групі у вказаній анатомічній зоні був обумовлений поетапним, а саме двохетаповим, збільшенням необхідного об'єму відростка із застосуванням полімерної мембрани.

Дещо відмінні від попередніх результатів ми отримали при кістковій пластиці зони верхніх та нижніх молярів де позитивний відсоток від кісткової пластики у І групі становив 17-19% з 82%, на відміну від ІІ групи з позитивним результатом від операції в 14-16% хворих. Вказаний фактор, на нашу думку, пов'язаний передусім з можливістю мобілізації слизовоокісного лоскута з однієї сторони, а з іншої наявність так званих ретенційних пунктів, роль яких виконують комірочки видалених молярів, що на нашу думку, додатково краще стабілізує кістковий каркас.

Аналіз ефективності кісткової пластики фронтального відділу нижньої щелепи показав перевагу горизонтальної аугментації над вертикальною, а саме 18% в І групі та 17% в ІІ групі хворих. Так само, як і на верхній щелепі вказана ефективність обумовлено анатомічними умовами, а саме наявністю вуздечки нижньої губи, як сполучнотканинного тяжу який заважає повноцінно мобілізувати слизовоокісний клапоть. Отже, вказана нами висока ефективність в І групі на відміну від ІІ 60%, на нашу думку, залежала від технології прогнозованого подекуди в декілька етапів збільшення об'єму на відміну від методики із застосуванням титанових мембран.

Проте на відміну від показників ефективності порівнюючи структуру та щільність кісткової тканини І та ІІ груп суттєвої різниці між обома групами не було виявлено. Вказаний факт обумовлений використанням однакового кістковопластичного матеріалу в обидвох групах, а різниця полягала у характері та способі формування та фіксації кісткового грануляту в рані. Так,

у всіх клінічних спостереженнях переважав компактний тип кістки без вираженої трабекулярної структури кістки яка відмічалась в інтактних зонах лицевого скелету. Натомість кістковий малюнок був практично однаковий у всіх ділянках щелепи, а саме поєднання зернистої структури з монолітним шаром. Детальний аналіз структури кісткової тканини вказаного сегменту показав ділянку гіперостозу або ділянку ущільненої кісткової тканини з вестибулярним або апіковестибулярним розташуванням з вираженою гранулярно-зернистою структурою середньою товщиною до 3-4мм та наявними щільно розташованими кістковими трабекулами губчастої речовини розташованою за зоною ущільненої кісткової тканини. Як правило досить виражена ознака позитивного ефекту від кісткової пластики проявлялась у так званій зоні контакту кістковопластичного матеріалу та губчастої речовини, а саме у лінії контакту між кістковопластичним матеріалом та донорським ложем де не відмічалось щілини. Натомість виражений негативний ефект від кісткової пластики, який досить часто відмічався при негативних результатах у II групі як правило проявлявся у вигляді вираженої щілини або відділення кістковопластичного матеріалу від донорського ложа. Вказаний кістковий малюнок на нашу думку обумовлений проростанням сполучної тканини, як реакцією на запальний процес, між донорським ложем та кістковопластичним матеріалом.

Вказана особливість структури кісткової тканини в зоні кісткової пластики перекликалась з показниками щільності кістки. Так, за результатами посегментарного денситометричного аналізу на основі даних томографічних досліджень щільність кісткової тканини після проведеної кісткової пластики, як у фронтальному так дистальних сегментах верхньої та нижньої щелепи достовірно зростала. Як і в доопераційному періоді найбільший показник щільності кісткової тканини в після операції відмічався у фронтальному сегменті верхньої щелепи та нижньої щелепи, а саме в ділянці різців, ікол $(915,67 \pm 34,18)$ од.Н. та премолярів $(897,38 \pm 42,67)$ од.Н. Аналіз відсоткового співвідношення показав що найбільший показник приросту

денситометричних показників відмічався в дистальних відділах верхньої та нижньої щелеп на відміну від фронтального сегменту. Вказана особливість передусім пов'язана із характером щільності вказаних зон, а саме фронтальні відділи верхньої та нижньої щелепи мають найбільші показники щільності, що обумовлено їхньою анатомією, на відміну від дистальних сегментів де переважає трабекулярна кістка. Аналіз показників щільності кісткової тканини через 12 місяців після проведеного оперативного втручання хоч і показав їхнє зниження у порівнянні з попереднім 6 місячним терміном проте всерівно залишалась достовірна висока різниця у порівнянні з доопераційним періодом.

Отже, наявний ступінь мінералізації через 6 місяців після операції та наявна регресивна динаміка величини денситометричних показників через рік після операції вказує з однієї сторони на активність остеокластів, що призводить до резорбції гранул кістковопластичного матеріалу, а з іншої на активний синтез остеобластів, які спричиняють синтез та утворення осеоїду з його наступною мінералізацією. Проте все ж таки наявність достовірно високих показників щільності у порівнянні з до операційним періодом свідчить про ще не повноцінну резорбцію кістковопластичних гранул трикальційфосфату та гідроксиапатиту, а також виражену компактизацію кістки за рахунок щільності упаковки грануляту в рані. Вказана структура та щільність кісткової тканини з однієї сторони створює певні передумови для первинної стабілізації імпланту, а з іншої надмірний показник щільності та коактизації кістки може мати негативні наслідки для вторинної стабілізації імпланту, що на нашу думку пов'язано передусім з поганою мікроциркуляцією кістки. На вказаний негативний ефект також наголошували [138]. Так, групою вказаних авторів зроблено припущення, що щільна кістка може бути результатом порушення живлення. Вказаний факт в свою чергу може мати негативний вплив на процес загоєння і остеоінтеграцію.

Натомість отримані нами результати щільності кісткової тканини перекликалися також із результатами досліджень [13]. Так, дані автори також

у свої дослідженнях вказували на зростання показників щільності кісткової тканини в зоні проведеної кісткової пластики мінералізованими кістково-пластичними матеріалами.

Проведений нами аналіз біохімічних показників у сироватці крові та слині показав, деяку відмінність показників лужної та кислої фосфатази в I та II групах. Так, концентрація лужної фосфатази у сироватці крові та в слині в післяопераційному періоді була більше контрольних значень та зросла однаково в I та II групах вже через 14 днів після проведеної кісткової пластики. Найвищі показники даного ферменту, який відповідає за синтез кісткової тканини, відмічались в I групі від 14 днів аж до 6 місяців, після чого концентрація даного показника зменшилась до контрольних значень. Натомість у II клінічній групі найвища концентрація лужної фосфатази відмічалась в 3 місяці післяопераційного періоду, після чого вказаний показник знизився до контрольних значень на 6 місяці і до 12 місяця практично не мінявся.

Натомість показники кислої фосфатази у порівнянні з до операційним періодом навпаки достовірно знижувались уже через 2 тижні після операції із поступовим зростанням в II групі до нормальних значень. Проте в I групі, як в крові та і в слині відмічався дещо більший зріст показників даного ферменту на 3, 6 місяці після проведеного хірургічного лікування. Хоча при порівнянні з контрольними значеннями вказаний показник у I групі перевищував їх в ротовій рідині.

Виражена активність лужної та кислої фосфатаз в післяопераційному періоді пов'язана з активними процесами регенерації кісткової тканини. Так, найбільш виражені зміни відмічались до 3 місяця післяопераційного періоду. Вказані зміни вказують на активне формування осеоїда кісткової тканини у вказаному терміну. Саме в цей період процеси синтезу переважають над процесами резорбції на що вказують знижені показники кислої фосфатази. Натомість подовжена синтетична активність на 6 місяці після операції на яку вказує як кисла так і лужна фосфатаза пов'язана з накопиченням продуктів

гідролізу мембрани та підвищеною синтетичною активністю капілярів для виведення цих продуктів розпаду. Нормалізація вказаних показників після 6 місяця вказує на завершення процесів перебудови кісткової тканини без виражених ознак остеорезорбції.

Отримана нами післяопераційна динаміка концентрації фосфатаз перекликалась із результатами інших досліджень. Зокрема на підвищену активність лужної фосфатази у присутності полілактиду вказував [63] .

Аналіз динаміки кальцій фосфорного обміну показав стійке зниження концентрації як в слині так і в сироватці крові обох мікроелементів. Так, статистично достовірне зниження показників як в I так і в II групі відмічалось вже на 14 добу після проведеного оперативного втручання. Через місяць після проведеної кісткової пластики почалось незначне підвищення рівня вказаних мікроелементів, як в сироватці крові так і в слині, проте вказана концентрація в даному періоді всеодно була меншою ніж показник до проведеного оперативного втручання. Нормалізація рівня кальцію та фосфору відмічалась тільки на 3 місяці післяопераційного періоду, що відповідало доопераційним показникам.

Враховуючи що кальцій та фосфор приймають безпосередню участь побудові кісткової тканини, а саме мінералізації її осеїду, зниження концентрації вказаних показників на 14 день та 1 місяць обумовлено їхньою адсорбцією кістковою тканиною. Оскільки мінералізація кістки відбувається починаючи з 3 місяця, саме в цей період нами спостерігалась нормалізація рівня кальцію та фосфору, як у сироватці крові так і в ротовій рідині.

На зміни концентрації кальцію та фосфору з 21 дня по 6-й місяці регенерації кісткової тканини відмічали [20], які також вказували на зменшення а потім на зростання вказаних показників.

Як показали результати проведених клінічних, рентгенологічних, біохімічних та результати наведених клінічних прикладів, запропонована нами методика прогнозування оптимального об'єму кісткової тканини з наступним виготовленням індивідуальної конфігурації полімерної мембрани

показала ефективність. Даний факт підтверджується меншою кількістю ускладнень, а саме розходженням швів над мембраною із наступним інфікуванням підмембранного простору, вимиванням кістково-пластичного матеріалу та відсутністю формування кісткової тканини в межах заданого нами об'єму. Така ефективність перш за все підтверджувалась даними комп'ютерної томографії, а саме щільним контактом кісткового аугментату з реципієнтним декортикованим ложем, а також механічною стабільністю кісткового каркасу під час постановки імпланту на що вказували показники торку на динамометричному ключі. Вказані показники кісткоутворення також підтверджувались біохімією слини та крові, а саме зростання активності ферменту лужна фосфатаза та зниження кислотої фосфатази.

ВИСНОВКИ

У дисертаційній роботі наведено теоретичне обґрунтування та практичне вирішення актуального наукового завдання щодо покращення якості усунення атрофії кісткової тканини щелеп методом направленої кісткової регенерації із застосуванням резорбуючих мембран на основі полімолочної кислоти.

1. За результатами рентгенологічних досліджень I та II груп хворих з атрофіями відмічається взаємозв'язок між ступенем та типом атрофії коміркових відростків щелеп, щільністю кісткової тканини в зонах атрофії та параметрами відростків щелеп. Цей взаємозв'язок відображався у компактизації кістки при вестибуло-оральному типі атрофій та вираженому локальному остеопорозі при коронароапикальній резорбції. Вказаний факт підтверджувався суттєвим достовірним $p < 0,05$ зниженням показників щільності в ділянці верхніх премолярів ($486,64 \pm 21,34$) од.Н., верхніх ($332,84 \pm 15,83$) од.Н. та нижніх молярів ($324,25 \pm 12,37$) од.Н.

2. Дані клінічного обстеження хворих з атрофіями коміркового відростка верхньої та нижньої щелепи дозволили встановити взаємозв'язок між частотою виникнення післяопераційних ускладнень та певним типом оперативної методики. Так, найбільша частота розходження країв операційної рани відмічалась у II групі 20 (40%) хворих, де була застосована титанова мембрана. Натомість у I групі вказаний факт спостерігався у меншій кількості хворих 9 (18%). Вказана різниця, на нашу думку, обумовлена з однієї сторони великим натягом слизовоокісного клаптя, а з іншої погіршеним кровопостачанням даної ділянки.

3. Результати рентгенологічного дослідження ефективності застосування полімерних мембран у поєднанні з методикою комп'ютерного моделювання індивідуального рельєфу та поетапного підходу до збільшення об'єму показали досить високу ефективність в межах 82% позитивного результату, який виражався у збереженні кісткової тканини при збільшенні висоти або ширини коміркових відростків верхньої та нижньої щелеп.

Натомість при використанні титанових мембран відсоток ефективності складав 60%.

4. Аналіз щільності кісткової тканини в післяопераційному періоді не показав суттєвої різниці між I та II групами. Проте була достовірна $p < 0,05$ відмінність між доопераційним станом та показниками після проведеної хірургічної корекції. Найбільша різниця за показниками щільності кісткової тканини після операції відмічалась у фронтальному сегменті верхньої щелепи, а саме в ділянці різців, ікол ($915,67 \pm 34,18$) од.Н., премолярів ($897,38 \pm 42,67$) од.Н., дистального відділу в зоні молярів ($673,87 \pm 63,78$) од.Н. та ділянки нижніх молярів ($784,65 \pm 61,41$) од.Н.

5. Результати біохімічних досліджень показали взаємозв'язок між вираженою активністю лужної та кислої фосфатаз в післяопераційному періоді та активними процесами регенерації кісткової тканини. Найбільш виражені зміни відмічались до 3 місяця післяопераційного періоду. Вказані зміни вказують на активне формування остеоїда кісткової тканини у вказаному терміні. Натомість подовжена активність вказаних ферментів у I групі на 6 місяці після операції вказує на можливе накопичення продуктів гідролізу мембрани та підвищеною синтетичною активністю капілярів для виведення цих продуктів розпаду. Нормалізація вказаних показників після 6 місяця вказує на завершення процесів перебудови кісткової тканини без виражених ознак остеорезорбції.

ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

1. Рекомендуємо при тривимірному моделюванні коміркових відростків щелеп враховувати щільність кісткової тканини з метою усунення ризиків виникнення артефактів.
2. Щоб уникнути попадання сполук полімерної моделі в склад полімерної мембрани термовакумне формування полімерної мембрани слід здійснювати на моделі щелеп із супергіпсу.
3. Під час проведення кісткової пластики з метою кращої стабілізації мембрани в хірургічній рані потрібно її фіксувати на полімерні піни в чотирьох точках.
4. З метою отримання достовірних даних по щільності кісткової тканини діагностику рекомендуємо проводити на спіральному комп'ютерному томографі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Аветіков ДС, Ставицький СА, Локес КП, Яценко ІВ. Оцінка ефективності аугментації альвеолярного гребня на етапі підготовки до дентальної імплантації. Вісник проблем біології і медицини. 2016;1 (131): 240-2.
2. Аветіков ДС, Каплун ДВ, Бойко ІВ, Бойко ІВ. Вдосконалення методики підйому та мобілізації слизових і слизово-окістних клаптів у порожнині рота на етапах аугментації альвеолярного відростку. Експериментальна та клінічна стоматологія. 2018;1:40-3.
3. Аветіков ДС, Проніна ОМ, Локес КП, Буханченко ОП. Сучасні уявлення про умови, які обмежують вибір методу дентальної імплантації на верхній і нижній щелепах. Вісник проблем біології і медицини. 2017;3(4):20-7.
4. Ауат Ж. Відновлення переднього зуба за допомогою імплантату Straumann Bone Level та направленої кісткової регенерації. Імплантологія. Пародонтологія. Остеологія. 2013;3:25-8.
5. Бамбуляк АВ, Кузник НБ, Дмитренко РР, Лопушняк ЛЯ, Бойчук ОМ. Ефективність застосування комбінації на основі остеопластичних матеріалів та мультипотентних мезенхімальних стромальних клітин жирової тканини перед дентальною імплантацією у пацієнтів груп дослідження. Клінічна анатомія та оперативна хірургія. 2021;20(1(75)):11-7.
6. Бамбуляк АВ, Кузник НБ, Дмитренко РР, Ткачик СВ, Гончаренко ВА. Визначення інтенсивності больового синдрому та колатерального набряку при проведенні операції аугментації лунки видаленого зуба різними остеопластичними матеріалами. Актуальні проблеми сучасної медицини. 2021;21(2):97-102.
7. Бамбуляк АВ, Кузник НБ, Лопушняк ЛЯ, Дмитренко РР, Бойчук ОМ. Використання остеопластичних матеріалів для заповнення кісткових дефектів щелеп після проведеного хірургічного лікування пацієнтів груп дослідження. Актуальні проблеми сучасної медицини: Вісник Української медичної стоматологічної академії. 2021;21(4(76)):98-107.

8. Бамбуляк АВ, Кузняк НБ, Дмитренко РР, Ткачик СВ, Гончаренко ВА. Результати дослідження щільності кісткової тканини у хворих груп дослідження при відновленні кісткових дефектів різними остеопластичними матеріалами. Український журнал медицини, біології та спорту. 2021;6(2):158-62.
9. Біда ОВ. Особливості ортопедичного лікування хворих із частковою втратою зубів із застосуванням дентальної імплантації залежно від показників щільності кісткової тканини щелеп. Український стоматологічний альманах. 2016;2(1):60-3.
- 10.Брехлічук ПП, Майструк ПО. Ендодонто-ендоосальна імплантація у сучасній стоматології: можливості, проблеми та перспективи застосування методу (огляд літератури). Клінічна стоматологія. 2019;4:10-7.
- 11.Бульбук О, Рожко М. Аналіз методів лікування стоматологічних пацієнтів із дефектами твердих тканин зубів. Прикарпатський вісник НТШ. Пульс. 2017;8:9-22.
- 12.Бунь ЮМ, Бунь ОВ. Малоінвазивна методика дентальної імплантації (клінічний випадок). Науковий журнал. 2020;27:12-4.
- 13.Варес ЯЕ, Сліпий ВС. Оцінка ефективності застосування фібрину, збагаченого тромбоцитами, та композицій на його основі при заміщенні післяекстракційних дефектів альвеолярного відростка. Клінічна стоматологія. 2020;3:16-23.
- 14.Вовк ВЮ, Вовк ЮВ. Клінічно-біометрична та рентгеноденситометрична оцінка стану тканинних дефектів коміркових відростків щелеп під час їх кістковотканинної регенерації. Новини стоматології. 2012;4:36-44.
- 15.Гаврильців СТ, Вовк ВЮ. Клініко-рентгенологічна оцінка перебігу репаративного остеогенезу в післякістозних дефектах щелеп, виповнених різними остеопластичними матеріалами. Клінічна стоматологія. 2019;4:25-32.
- 16.Гайдук РВ, Огоновський РЗ, Мокрик ОЯ, Вишемірська ЛД. Морфологічні особливості репаративного остеогенезу експериментальних дірчастих

- дефектів нижньої щелепи при застосуванні остеопластичного матеріалу «Гіалуост». Лікарська справа. 2013;5:115-20.
- 17.Герман СА. Дослідження оптичної щільності кісткової тканини альвеолярних відростків у ділянці дефектів зубних рядів. Український стоматологічний альманах. 2016;4:43-8.
 - 18.Годована ОІ. Гістохімічне дослідження глікозаміногліканів альвеолярного відростка нижньої щелепи на тлі фармакологічної корекції експериментального остеопорозу і пародонтиту. Український стоматологічний альманах. 2016;1(2):7-11.
 - 19.Гулюк АГ, Варжапетян СД, Лепський ВВ, Гулюк СА, Тащян АЕ. Використання різних методів вертикальної і горизонтальної аугментації при атрофії альвеолярного відростка верхньої й альвеолярної частини нижньої щелепи. Вісник стоматології. 2015;2:60-7
 - 20.Гулюк АГ, Тащян АЄ. Біохімічне дослідження ротової рідини пацієнтів з переломом нижньої щелепи. Вісник стоматології. 2009;3:122-4.
 - 21.Дахно Л. Дослідження щільності кісткової тканини коміркового відростка верхньої щелепи в осіб різної статі й аналіз її вікової динаміки. Праці наукового товариства ім. Шевченка. Медичні науки. Лікарський збірник. 2015;41(26):64-72.
 - 22.Дахно ЛО, Криницький РП, Павлів ХІ, Масна ЗЗ, Масна-Чала ОЗ. Особливості перебудови коміркових відростків щелеп та їх співвідношення з коренями постійних зубів у віковому аспекті. Вісник проблем біології і медицини. 2014;1(2):136-9.
 - 23.Дахно ЛО, Масна ЗЗ. Особливості форми коміркових і базальних дуг верхньої щелепи та їх співвідношення в осіб різної статі. Клінічна анатомія та оперативна хірургія. 2015;14(4):72-5.
 - 24.Дахно ЛО, Криницький РП, Павлів ХІ, Масна ЗЗ, Масна-Чала ОЗ. Особливості перебудови коміркових відростків щелеп та їх співвідношення з коренями постійних зубів у віковому аспекті. Вісник проблем біології і медицини. 2014;1(2):136-9.

- 25.Дмитрієва ЕО. Матеріал Easy Graft: кісткова регенерація в експерименті та клінічна ефективність остеопластики у хворих на генералізований пародонтит. Морфологія. 2015;9(1):20-8.
- 26.Добровольська ОВ. Визначення стабільності імплантатів як об'єктивний метод прогнозування та оцінки ефективності лікування в дентальній імплантології. Вісник проблем біології і медицини. 2019;1(4):311-5.
- 27.Дуда КМ, Кліщ ІМ. Остеоіндуктивні препарати для заміщення кісткових дефектів у стоматології. Здобутки клінічної і експериментальної медицини. 2019;2:7-11.
- 28.Зубачик ВМ, Ган ІВ, Пасько ОО. Оцінка впливу остеотропних препаратів на активність процесів пероксидного окиснення ліпідів та антиоксидантної системи при регенерації кісткової тканини в експерименті. Клінічна стоматологія. 2018;2:5-9.
- 29.Ілик РР, Сирко ОМ. Використання однокомпонентних імплантатів при значній горизонтальній атрофії альвеолярного відростка. Новини стоматології. 2013;1:25-8.
- 30.Ілик РР, Сирко ОМ. Профілактика атрофії кісткової тканини альвеолярного відростка після видалення зуба. Новини стоматології. 2012;2:103-5.
- 31.Ільницький ЯМ. Оцінка кісткової пластики верхньої щелепи комбінованим алокістковим трансплантатом за допомогою рентгенологічного обстеження (клінічне дослідження). Український стоматологічний альманах. 2015;6:17-21.
- 32.Камінський ВВ. Особливості дентальної імплантації при втраті висоти кісткового гребеня в дистальних відділах нижньої щелепи. Дента Клуб. 2017;4:7-19.
- 33.Кінаш ЮО, Кінаш ЛВ. Сучасні тенденції кісткової аугментації при дентальній імплантації у хворих із патологією тканин пародонта й атрофією кісткової тканини щелеп (огляд літератури). Український стоматологічний альманах. 2021;1:21-7.

34. Когут ВЛ, Рожко ММ, Пантус АВ, Ярмошук ІР. Особливості хірургічного лікування хворих з атрофією коміркового відростка верхньої та частини нижньої щелеп. Вістник проблем біології і медицини. 2021;4(162):311-4.
35. Кордіяк АЮ, Бордовський АМ, Серветник МІ, Гривул РТ. Міждисциплінарний підхід до оцінки результатів дентальної імплантації та протезування. Acta medica Leopoliensia. 2018;24 (3):65-73.
36. Костенко ЄЯ, Гончарук-Хомин МЮ. Алгоритм рентгенологічного аналізу ортопантомограм з метою обрахування комплексних константних антропометричних індексів та оцінки атрофії альвеолярної частини нижньої щелепи. 2013;19(2):447-50.
37. Костенко СБ, Маруха РЮ, Чобей АС. Порівняльна оцінка направленої тканинної регенерації в дентальній імплантації при використанні різних типів остеопластичних матеріалів. Науковий вісник Ужгородського університету. Серія : Медицина. 2017;2:153-5.
38. Красній М, Красній К. Ефективність автотрансплантації кістки як метод підготовки атрофованих зубоальвеолярних відростків до імплантації. Імплантологія. Пародонтологія. Остеологія. 2016;4:23-6.
39. Криницький Р, Масна З. Аналіз щільності кісткової тканини основної та коміркової частин нижньої щелепи у віковій динаміці для осіб різної статі. Праці наукового товариства ім. Шевченка. Медичні науки. Лікарський збірник. 2015;41(26):73-83.
40. Кулинич МО, Савицька ІМ. Регенерація кісткової тканини при ліквідації дефекту альвеолярного відростка верхньої щелепи у щурів аутоотрансплантатами різним походженням та ступенем його заповнення. Вісник стоматології. 2020;3:2-10.
41. Кухлевський ЮІ, Студент ВО, Масна ЗЗ. Вплив функціонального навантаження на структуру та якість кісткової тканини коміркових відростків верхньої щелепи у молодих осіб. Клінічна анатомія та оперативна хірургія. 2017;16(1):24-9.

42. Куц ПВ, Неспрядько В, Гонтар Н, Паньков А. Аналіз використання направляючих шаблонів на хірургічному етапі операції дентальної імплантації. Новини стоматології. 2014;4:55-60.
43. Куцевляк ВФ, Куцевляк ВІ, Циганова ІВ. Обґрунтування застосування остеопластичних автологічних біоматеріалів у регенерації кісткової тканини. Імплантологія. Пародонтологія. Остеологія. 2016;2:16-9.
44. Левандовський РА, Беліков ОБ, Белікова НІ. Віддалені результати протезування покривними протезами на балках, фіксованих на дентальних імплантатах на беззубій нижній щелепі. Клінічна та експериментальна патологія. 2018;17(1):71-5.
45. Леоненко ПВ, Кокоєва ЮВ. Профілактика запалення, болю та втрати висоти маргінальної кісткової тканини на етапі дентальної імплантації та безпосереднього протезування. Сучасна стоматологія. 2020;5:36-43.
46. Лунгу ВІ, Лунгу КВ. Клінічні випадки застосування імплантатів "Vitaplant" при атрофії альвеолярного гребеня верхньої щелепи. Імплантологія. Пародонтологія. Остеологія. 2018;3:28-32.
47. Любченко ОВ, Черненко ВМ. Морфологічне дослідження направленої регенерації кісткової тканини з використанням ксеногенного остеопластичного матеріалу «Біопласт-дент». Проблеми безперервної медичної освіти та науки. 2017;2:54-7.
48. Мазур ІП, Поворознюк ВВ, Угрин ММ. Алгоритм діагностики структурно-функціонального стану кісткової тканини у пацієнтів перед проведенням дентальної імплантації. Імплантологія. Пародонтологія. Остеологія. 2010;1:26-33.
49. Макєєв ВФ, Заблоцька ОЯ, Дидик НМ. Вікова динаміка змін висоти залишкового альвеолярного відростка в бічних ділянках беззубої нижньої щелепи. Сучасна стоматологія. 2016;2:83-7.
50. Макєєв ВФ, Крупник Ф-С А, Крупник НМ. Вплив дентальної імплантації на розвиток нижньої щелепи. Biomedical and biosocial anthropology. 2017;29:78-83.

- 51.Макєєв ВФ, Крупник АС, Варес ЯЕ, Крупник НМ. Дентальна імплантація в ортопедичній реабілітації малих дефектів зубних рядів у підлітків. Сучасна стоматологія. 2017;3:703.
- 52.Макєєв ВФ, Черпак МО. Застосування полімерних остеопластичних матеріалів у стоматології. Український стоматологічний альманах. 2013;1:116-9.
- 53.Макєєв ВФ, Черпак МО. Передпротезна профілактика атрофії альвеолярних відростків щелеп із використанням біополімерних композитів та кальцій-фосфатних алопластичних біоматеріалів. Український стоматологічний альманах. 2011;5:94-8.
- 54.Мартинович СС, Ніконов АЮ, Жуков КВ. Мікроморфологічне обґрунтування методу прямого відновлення значного дефекту твердих тканин зуба. Проблеми безперервної медичної освіти та науки. 2020;2:43-6.
- 55.Мартовлос АІ. Рентгенофлуоресцентний аналіз макро- та мікроелементного складу остеопоротично змінених альвеолярних відростків нижньої щелепи за фармакологічної корекції та кісткової ретенції. Клінічна стоматологія. 2018;3:34-43.
- 56.Масна ЗЗ. Гендерні особливості форми коміркового відростка верхньої щелепи. Клінічна анатомія та оперативна хірургія. 2020;19(4):10-4.
- 57.Нагірний ЯП. Організація кісткової тканини і механізми її регенерації. Клінічна стоматологія. 2011;3:24-31.
- 58.Орнат ГС, Рожко ММ. Необхідність протезування дефектів зубних рядів на нижній щелепі. Український медичний альманах. 2010;2:47-8.
- 59.Ошурко АП, Олійник ІЮ, Кузняк НБ. Особливості топографії правого каналу нижньої щелепи людини при атрофії кісткової тканини, зумовленої втратою зубів. Український журнал медицини, біології та спорту. 2021;6(5):102-9.
- 60.Ошурко АП. Прогресивність вітчизняних та світових наукових обґрунтувань у реабілітації пацієнтів із атрофією кісткової тканини, ускладненої топографо-

- анатомічною особливістю каналу нижньої щелепи. Вісник проблем біології і медицини. 2021;4:55-60.
- 61.Павлів Р. Клінічний досвід застосування коротких імплантатів у дистальних відділах нижньої щелепи при значній вертикальній атрофії альвеолярного відростка. Імплантологія. Пародонтологія. Остеологія. 2019;1:16-20.
 - 62.Павліш ІВ. Клініко-рентгенологічна характеристика малоінвазивної методики дентальної імплантації у бічних відділах нижньої щелепи за умови дефіциту кісткової тканини. Актуальні проблеми сучасної медицини. 2020;20(4):163-8.
 - 63.Павлов ОД. Біохімічні маркери сироватки крові кроликів після імплантації на діафіз стегнової кістки пластин на основі полілактиду, гідроксиапатиту та трикальційфосфату. Актуальні проблеми сучасної медицини. 2018;18(1):184-7.
 - 64.Палій А. Оцінка регенерації кісткової тканини після остеопластики в умовах експерименту. Клінічна стоматологія. 2013;3-4:104-5.
 65. Пантус АВ, Рожко ММ, Ярмошук ІР, Грекуляк ВВ, Когут ВЛ. Поширеність та етіологічні чинники виникнення дефектів кісток лицевого скелету. Вісник проблем біології і медицини. 2019;1(1 (148)): 56-61.
 - 66.Пелехан БЛ, Рожко ММ, Пелехан ЛІ. Концепції динамічної оклюзії при виготовленні повних знімних ортопедичних конструкцій з опорою на імплантати: огляд літератури. Art of Medicine. 2020;3:238-43.
 - 67.Пикалюк ВС, Мостовий СО, Лавренюк ВС. Структурні особливості кісткової тканини нижньої щелепи. Клінічна анатомія та оперативна хірургія. 2023;22(1):76-83.
 - 68.Плугатир О, Розколупа ОО. Дентальна імплантація з використанням остеопластичного матеріалу. Українська медична стоматологічна академія. 2019:57-8.
 - 69.Попович ІЮ, Петрушанко ТО. Місцевий медикаментозний супровід порожнини рота пацієнтів після дентальної імплантації. Сучасна стоматологія. 2018;4:46-8.

- 70.Потапчук АМ. Критерії успішності результатів дентальної імплантації. Науковий вісник Ужгородського університету. 2003; 19: 35-8.
- 71.Проць ГБ, Пюрик ЯВ, Андрусів ЮМ, Огієнко СА. Посилення остеогенних можливостей штучних замінників кістки використанням аутоотрансплантації кісткового мозку. Матеріали науково-практичної конференції з міжнародною участю «Сучасна реконструктивна стоматологія». Одеса. 2012; 44-6.
- 72.Проць ГБ, Пюрик ВП, Солоджук ЮІ, Ничипорук ГП, Омельчук ЛГ, Пюрик ЯВ та ін. Сучасні аспекти променевих методів діагностики при плануванні дентальної імплантації і на етапах хірургічної реабілітації. Український стоматологічний альманах. 2016;3(2):87-92.
- 73.Рожко ММ, Пюрик ВП, Деркач ЛЗ. Нові підходи до фіксації бар'єрних мембран для підвищення ефективності хірургічного лікування хворих на генералізований пародонтит. Терапевтика. 2023;4(1):11-5.
74. Рожко ММ, Яців ТЗ, Пантус АВ, Ярмошук ІР, Когут ВЛ. Рентгенологічне обґрунтування використання малоінвазивного методу лікування радикальних кіст щелеп. «Art of medicine». 2019;1(9):126-30.
- 75.Ружицька ОВ, Проць ГБ. Біохімічні маркери кісткового ремоделювання в прогнозуванні результатів дентальної імплантації. Терапевтика. 2021;2(1):22-6.
- 76.Ружицька ОВ, Вовк ЮВ. Лікування дефектів альвеолярних відростків щелеп шляхом застосування щічного жирового тіла у хворих з різними типами обличчя. Львівський медичний часопис. 2020;XXVI(1):4-10.
- 77.Рузін ГП, Любий ВВ. Альтернативний погляд щодо підготовки до дентальної імплантації пацієнтів молодого віку із хронічним локалізованим пародонтитом. Експериментальна та клінічна стоматологія. 2018;3:18-20.
- 78.Русин ВВ. Фактори ризику дентальної імплантації (аналітичний огляд). Вісник стоматології. 2015;3:83-8.
- 79.Сахненко ОА, Сахненко АО. Ортопедична реабілітація на нижній щелепі з опорою на дентальні імплантати. Імплантологія. Пародонтологія. Остеологія. 2019;3:37-41.

- 80.Семенов ЄІ, Сенніков ОМ, Сеннікова ГМ, Лабунець ВА, Лабунець ОВ, Дієва ТВ та ін. Порівняльна характеристика дефектів зубних рядів та обсягу імплантологічної допомоги у молодого населення України. Вісник стоматології. 2022;119(2):60-5.
- 81.Скрипнікова ТП, Хміль ТА, Білоус СВ. Відкрита перфорація альвеолярного відростка верхньої щелепи, перфорація дна порожнини зуба при ендодонтичному лікуванні першого моляра верхньої щелепи (клінічний випадок). Український стоматологічний альманах. 2018;1:88-90.
- 82.Солонько МЮ. Аналіз показників кількісної та якісної оцінки кісткової тканини альвеолярного відростка, отриманих за допомогою різних методів рентгендіагностики. Сучасна стоматологія. 2013;3:116-20.
83. Солоджук ЮІ, Рожко ММ, Денисенко ОГ, Бойчук ОГ, Бойчук-Товста ОГ. Використання остеопластичних матеріалів тваринного походження при атрофії коміркового відростка верхньої щелепи та частини нижньої щелепи (огляд літератури). Art of Medicine. 2018;1:96-102.
- 84.Солоджук ЮІ, Рожко ММ, Денисенко ОГ, Бойчук-Товста ОГ, Івасів АП. Методики хірургічного лікування атрофії коміркового відростка верхньої щелепи та частини (огляд літератури). Art of Medicine. 2017;4:83-9.
- 85.Солоджук ЮІ, Рожко ММ, Денисенко ОГ, Бойчук ОГ, Бойчук-Товста ОГ. Використання остеопластичних матеріалів тваринного походження при атрофії коміркового відростка верхньої щелепи та частини нижньої щелепи (огляд літератури). Прикарпатський вісник НТШ. 2017;8(44):109-18.
- 86.Сороківський ІС, Машкова КО, Готь ІМ. Атрофія альвеолярного відростка верхньої щелепи після пластики гострих післяекстракційних ороантральних сполучень трапецієподібним клаптом. Клінічна стоматологія. 2016;3:30-4.
- 87.Сороківський ІС, Готь ІМ. Профілактика післяекстракційної атрофії альвеолярних відростків щелеп. Сучасні методи та їх результати [Електронний ресурс]. Acta medica Leopoliensia. 2014;20(2):62-8. http://nbuv.gov.ua/UJRN/Lmch_2014_20_2_12

- 88.Струк ВІ. Ортопедична реабілітація хворих з генералізованими формами патологічного стирання твердих тканин зубів, ускладнених дефектами зубних рядів із застосуванням дентальної імплантації. Сучасна стоматологія. 2018;2:82-5.
- 89.Ступницький І-ОР, Рожко ММ, Ступницький РМ, Реконструкція дефектів коміркового відростку як запорука вдалого ортопедичного лікування. Сучасна стоматологія. 2021;5:58-62.
- 90.Тимофєєв ОО. Щелепно-лицева хірургія і хірургічна стоматологія. Книга 2. 2022; 968.
- 91.Тимофєєв ОО, Когут ВЛ, Пантус АВ, Ярмошук ІР. Підвищення ефективності хірургічного лікування хворих з атрофією коміркового відростка верхньої та частини нижньої щелеп. Вісник проблем біології і медицини. 2018;4(2):352-5.
- 92.Тимофєєв ОО, Когут ВЛ. Особливості післяопераційного загоєння після остеопластики альвеолярних відростків у пацієнтів з гальванічною патологією. Сучасна стоматологія. 2020;3:54-9.
- 93.Фастовець ОО, Сапальов СО, Штепа ВО. Результати дослідження напружено-деформованих станів при протезуванні різних типів атрофії нижньої беззубої щелепи. Медичні перспективи. 2020;XXV(4):146-58.
- 94.Фонтана Філіппо, Машера Е, Сіміон М. Реконструкція альвеолярного гребеня методом направленої кісткової регенерації:клінічний підхід. Імплантологія. Пародонтологія. Остеологія. 2009;1:41-6.
- 95.Хвисюк ОМ, Павлов ОД, Пастух ВВ. Регенерація кістки в умовах імплантації композиційного біоматеріалу на основі полімолочної кислоти, гідроксилапатиту та трикальційфосфату. Проблеми безперервної медичної освіти та науки. 2018;2:65-9.
- 96.Челпанова ІВ, Масна-Чала ОЗ, Ященко АМ, Масна ЗЗ, Рудницька ХІ. Динаміка стану кісткової тканини нижньої щелепи після дентальної імплантації та ударно-хвильової терапії [Електронний ресурс]. Morphologia. 2021;15(3):175-9. <https://doi.org/10.26641/1997-9665.2021.3.175-179>

- 97.Черненко ВМ, Любченко ОВ, Трейтяк ІВ. Оцінка якісних характеристик остеопластичного матеріалу в експерименті. Огляд літератури та результати морфологічних досліджень. Новини стоматології. 2017;4:68-75.
- 98.Черпак МО. Експериментальна реконструкція кісткових дефектів щелеп синтетичними остеопластичними матеріалами. Вісник стоматології. 2013;1:205.
- 99.Чертов СА. Обґрунтування застосування однокомпонентних імплантатів діаметром 3 мм системи ImpLife при атрофії альвеолярного відростка нижньої щелепи. Імплантологія. Пародонтологія. Остеологія. 2012;1:67-72.
100. Чумаченко ОВ, Аль-Таріфі ФМ. Віддалені клініко-радіовізіографічні показники після видалення зубів верхньої щелепи за методикою,щадною для альвеолярного відростка. Імплантологія. Пародонтологія. Остеологія. 2010;2:19-23.
101. Яценко ПІ, Локес КП, Яценко ІВ, Волошина ЛІ, Аветіков ДС. Особливості клінічних проявів м'язово-суглобової контрактури нижньої щелепи. Актуальні проблеми сучасної медицини. 2023;23(2(1)):152-5. <https://doi.org/10.31718/2077-1096.23.2.1.152>
102. Alberga JM, Stellingsma K, Meijer HJA, Oostenbrink HA, Vissink A, Raghoobar GM. Dental implant placement in alveolar cleft patients: a retrospective comparative study on clinical and aesthetic outcomes. Int J Oral Maxillofac Surg. 2020 Jul;49(7):952-9.
103. Alessio Di Stefano, Adriano P, Zaniol T, Iezzi G. Implant and prosthetic success following peri-implant geided bone regeneration in the esthetic zone using an equine cortical bone membrane and an equine enzyme-treated bone graft: a retrospective study with 11-year follow-up. Int J Oral Maxillofac Implants. 2020;35(4):824-32.
104. AlKudmani H, Al Jasser R, Andreana S. Is Bone Graft or Guided Bone Regeneration Needed When Placing Immediate Dental Implants? A Systematic Review. Implant Dent. 2017 Dec;26(6):936-44.

105. Alonso-Fernández I, Haugen HJ, López-Peña M, González-Cantalapiedra A, Muñoz F. Use of 3D-printed polylactic acid/bioceramic composite scaffolds for bone tissue engineering in preclinical in vivo studies: A systematic review. *Acta Biomater.* 2023 Sep 15;168:1-21.
106. Alonzo M, Primo FA, Kumar SA, Mudloff JA, Dominguez E, Fregoso G et al. Bone tissue engineering techniques, advances and scaffolds for treatment of bone defects. *Curr Opin Biomed Eng.* 2021 Mar;17:100248.
107. Aprile P, Letourneur D, Simon-Yarza T. Membranes for guided bone regeneration: a road from bench to bedside. *Adv. Healthcare Mater.* 2020;9(19):169-93.
108. Avila-Ortiz G, Elangovan S, Kramer KW, Blanchette D, Dawson DV. Effect of alveolar ridge preservation after tooth extraction: a systematic review and meta-analysis. *J Dent Res.* 2014 Oct;93(10):950-8.
109. Avila-Ortiz G, Gubler M, Romero-Bustillos M, Nicholas CL, Zimmerman MB, Barwacz CA. Efficacy of alveolar ridge preservation: a randomized controlled trial. *Journal of Dental Research.* 2020;32(11):98-106.
110. Avila-Ortiz G, Gubler M, Romero-Bustillos M, Nicholas CL, Zimmerman MB, Barwacz C. Efficacy of Alveolar Ridge Preservation: A Randomized Controlled Trial. *J Dent Res.* 2020 Apr;99(4):402-40.
111. Ayari H. The use of periodontal membranes in the field of periodontology: spotlight on collagen membranes. *J Appl Biomed.* 2022 Dec;20(4):154-62.
112. Aydemir CA, Arisan V. Accuracy of dental implant placement via dynamic navigation or the freehand method: A split-mouth randomized controlled clinical trial. *Clinical oral implants research.* 2020;31(3):255-63.
113. Balanta-Melo J, Torres-Quintana MA, Bemann M, Vega C, González C, Kupczik K et al. Masseter muscle atrophy impairs bone quality of the mandibular condyle but not the alveolar process early after induction. *J Oral Rehabil.* 2019 Mar;46(3):233-41.

114. Barootchi S, Tavelli L, Majzoub J, Stefanini M, Wang HL, Avila-Ortiz G. Alveolar ridge preservation: Complications and cost-effectiveness..*Periodontol* 2000. 2023 Jun;92(1):235-62.
115. Bassir Seyed Hossein, El Kholy Karim, Chen Chia-Yu. Outcome of early dental implant placement versus other dental implant placement protocols: A systematic review and meta-analysis. *Journal of periodontology*. 2019;90(5): 493-506.
116. Bazal-Bonelli S, Sánchez-Labrador L, Cortés-Bretón Brinkmann J, Pérez-González F, Méniz-García C, Martínez-González JM et al. Clinical performance of tooth root blocks for alveolar ridge reconstruction. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2022 May;51(5):680-9.
117. Beck F, Reich KM, Lettner S, Heimel P, Tangl S. The vertical course of bone regeneration in maxillary sinus floor augmentations: A histomorphometric analysis of human biopsies. *J Periodontol*. 2021 Feb; 92(2):263-72.
118. Bee SL, Hamid ZAA. Asymmetric resorbable-based dental barrier membrane for periodontal guided tissue regeneration and guided bone regeneration: A review.*J Biomed Mater Res B Appl Biomater*. 2022 Sep;110(9):2157-82.
119. Belyayev SG. Okklyuzionnyye aspekty v lechenii kontsevykh defektov zubnogo ryada nizhney chelyusti s ispol'zovaniyem vnutrikostnykh implantantov. *Klinicheskaya implantologiya i stomatologiya*. 2002;1-2 (19-20):40-3.
120. Beretta M, Poli PP, Tansella S, Maiorana C. Virtually guided alveolar ridge reduction combined with computer-aided implant placement for a bimaxillary implant-supported rehabilitation: A clinical report. *J Prosthet Dent*. 2018 Aug;120(2):168-72.
121. Berlin-Broner Y, Levin L. Dental Implant Success and Endodontic Condition of Adjacent Teeth: A Systematic Review. *J Oral Maxillofac Implants*. 2020 Nov/Dec;35(6):e91-e7.
122. Blašković M, Butorac Prpić I, Blašković D, Rider P, Tomas M, Čandrlić S et al. Guided Bone Regeneration Using a Novel Magnesium Membrane: A Literature

- Review and a Report of Two Cases in Humans. *J Funct Biomater*. 2023 Jun 1;14(6):307.
123. Blume O, Back M, Dinya E, Palkovics D, Windisch P. Efficacy and volume stability of a customized allogeneic bone block for the reconstruction of advanced alveolar ridge deficiencies at the anterior maxillary region: a retrospective radiographic evaluation. *Clin Oral Investig*. 2023 Jul;27(7):3927-35.
 124. Bornstein MM, Scarfe WC, Vaughn VM, Jacobs R. Cone beam computed tomography in implant dentistry: a systematic review focusing on guidelines, indications, and radiation dose risks. *International journal of oral & maxillofacial implants*. 2014;29:55-77.
 125. Bottini GB, Brandtner C, Steiner C, Wittig J, Hartig F, List C et al. Microvascular reconstruction and dental rehabilitation of benign severely atrophic jaws and defects of the alveolar ridge: our philosophy in 2019. *Br J Oral Maxillofac Surg*. 2019 Feb;57(2):151-6.
 126. Brandtner C, Borumandi F, Krenkel C, Gaggl A. A new technique for sandwich osteoplasty with interpositional bone grafts for fixation. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2014 Sep-Oct;29(5):1164-9.
 127. Casap N, Wexler A, Eliashar R. Computerized navigation for surgery of the lower jaw: comparison of 2 navigation systems. *J Oral Maxillofac Surg*. 2008 Jul;66(7):1467-75.
 128. Chatelet M, Afota F, Savoldelli C. Review of bone graft and implant survival rate: a comparsion between autigenous bone block versus guided bone regeneration. *J Stomatol Oral Maxillofac Surg*. 2022;123(2):222-7.
 129. Chernenko V, Lyubchenko. A comparative morphological study of guided bone tissue regeneration using xenogenic osteoplastic material bioplast-dent and cerabone]. *Georgian Med News*. 2018 May;(278):151-8.
 130. Chiara G, Letizia F, Lorenzo F, Edoardo S, Diego S, Stefano S et al. Nanostructured biomaterials for tissue engineered bone tissue reconstruction. *Int J Mol Sci*. 2012;13(1):737-57.

131. Coe JM. Implant success does not differ significantly according to implant type. *The Journal of the American Dental Association*. 2017;148(1):52-3.
132. Cortese A, Pantaleo G, Borri A, Caggiano M, Amato M Platelet-rich fibrin (PRF) in implant dentistry in combination with new bone regenerative technique in elderly patients. *Int J Surg Case Rep*. 2016;28:52-6.
133. Couso-Queiruga E, Graham ZA, Peter T, Gonzalez-Martin O, Galindo-Moreno P, Avila-Ortiz G. Effect of periodontal phenotype characteristics on post-extraction dimensional changes of the alveolar ridge: A prospective case series. *J Clin Periodontol*. 2023 May;50(5):694-706.
134. Couso-Queiruga E, Mansouri CJ, Alade AA, Allareddy TV, Galindo-Moreno P, Avila-Ortiz G Alveolar ridge preservation reduces the need for ancillary bone augmentation in the context of implant therapy. *J Periodontol*. 2022 Jun;93(6):847-56.
135. Crenn MJ, Rohman G, Fromentin O, Benoit A. Polylactic acid as a biocompatible polymer for three-dimensional printing of interim prosthesis: Mechanical characterization. *Dent Mater J*. 2022 Feb 1;41(1):110-16.
136. Cristache CM, Gurbanescu S. Accuracy evaluation of a stereolithographic surgical template for dental implant insertion using 3D superimposition protocol. *International journal of dentistry*. 2017;2017:1-9.
137. Cucchi A, Vignudelli E, Napolitano A. Evaluation of complication rates and vertical bone after guided bone regeneration with non-resorbable membranes versus ti-tanium meshes and resorbable membranes. A random-ized clinical trial. *Clin Implant Dent Relat Res*. 2017; 00:1-12.
138. Curran ME, Atkinson DL, Ewart AK, Morris CA, Leppert M F, Keating MT. The elastin gene is disrupted by a translocation associated with supraaortic stenosis. *Cell*. 1993;73(1):159-8.
139. De Elío Oliveros J, Del Canto Díaz A, Del Canto Díaz M, Orea CJ, Del Canto Pingarrón M, Calvo JS. Alveolar Bone Density and Width Affect Primary Implant Stability. *J Oral Implantol*. 2020 Aug 1;46(4):389-95.

140. Del Fabbro M, Corbella S, Weinstein T, Ceresoli V, Taschieri S. Implant survival rates after osteotome-mediated maxillary sinus augmentation: a systematic review. *Clinical implant dentistry and related research*. 2012;14: e159-e68.
141. Deshpande N, Naveen SY, Anshula D. Bone augmentation in implant dentistry. *Indian Journal of Dental Sciences*. 2011;3(2):41-3.
142. Di Carlo S, Ciolfi A, Grasso E, Pranno N, De Angelis F, Di Gioia C et al. Retrospective Analysis of Treatment Outcomes Following Guided Bone Regeneration at Sites Exhibiting Severe Alveolar Ridge Atrophy. *J Craniofac Surg*. 2021 Sep 1;32(6):e572-e8.
143. Elgali I, Omar O, Dahlin C, Thomsen P. Guided bone regeneration: materials and biological mechanisms revisited. *Eur J Oral Sci*. 2017 Oct;125(5):315-37.
144. Esenlik E, DeMitchell-Rodriguez EM. Alveolar distraction. *Clin Plastic Surg*. 2021;48(2021):419-29.
145. Ewers RTB, Ghali G, Jensen O. A new biologic classification of bone augmentation. In *the Osteoperiosteal Flap: A Simplified Approach to Alveolar Bone Reconstruction*. 2010.
146. Ewers RTB, Ghali M, Jensen O. *To Alveolar Bone Reconstruction*. Quintessence Publishing: Chicago, IL. USA. 2010:25-9 p.
147. Florin OG, Mihai J, Radu-Septimiu C. Subantral bone grafts, a comparative study of the degree of resorption of alloplastic versus autologous grafts. *Romanian Journal of Morphology and Embryology*. 2015;3:1003-9.
148. Garcia J, Dodge A, Luepke P, Wang HL, Kapila Y. Effect of membrane exposure on guided bone regeneration: a systematic review and meta-analysis. *Clinical Oral Implants Research*. 2018;29(3):328-38.
149. Hosokawa R. Minimally invasive interventions for replacing missing teeth with implants: current status and future perspective. *J Prosthodont Res*. 2015 Apr;59(2):79-80.
150. Hoving AM, Kraeima J, Schepers RH, Dijkstra H, Potze JH, Dorgelo B et al. Optimisation of three-dimensional lower jaw resection margin planning using a

- novel Black Bone magnetic resonance imaging protocol. *PLoS One*. 2018 Apr 20;13(4):e0196059.
151. Hudieb M, Kasugai S. Biomechanical effect of crestal bone osteoplasty before implant placement: a three-dimensional finite element analysis. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2011 Feb;40(2):200-6.
 152. Isola G, Santonocito S, Di Tommasi S, Torrisi S, Iorio-Siciliano V, Caltabiano R et al. Use of Autogenous Tooth-Derived Mineralized Dentin Matrix in the Alveolar Ridge Preservation Technique: Clinical and Histologic Evaluation. *Int J Periodontics Restorative Dent*. 2022 Jul-Aug;42(4):497-504.
 153. Jung RE, Sapata VM, Hammerle CH, Wu H, Hu XI. Combined use of xenogeneic bone substitute material covered with a native bilayer collagen membrane for alveolar ridge preservation: a randomized controlled clinical trial. *Clin Oral Impl. Res*. 2018;54(11):539-47.
 154. Jafer MA, Salem RM, Hakami FB, Ageeli RE, Alhazmi TA, Bhandi S et al. Techniques for Extraction Socket Regeneration for Alveolar Ridge Preservation. *J Contemp Dent Pract*. 2022 Feb 1;23(2):245-50.
 155. Juodzbaly G, Kubilius M. Clinical and radiological classification of the jawbone anatomy in endosseous dental implant treatment. *J Oral Maxillofac Res*. 2013; 4(2): e2
 156. Kablan F. Superiorization of the Inferior Alveolar Nerve and Roofing for Extreme Atrophic Posterior Mandibular Ridges with Dental Implants. *Ann Maxillofac Surg*. 2020 Jan-Jun;10(1):142-14.
 157. Kalaivani N, Arun M, Abhinav RP, Ramakrishnan M. Requirement of Osteoplasty in Dental Implant Surgery-A Retrospective Analysis. *J Long Term Eff Med Implants*. 2020;30(2):141-5.
 158. Kapos T, Evans C. CAD/CAM technology for implant abutments, crowns, and superstructures. *International. Journal of Oral & Maxillofacial Implants*. 2014;29:117-36.

159. Kathirvelu D, Anburajan M. Prediction of low bone mass using a combinational approach of cortical and trabecular bone measures from dental panoramic. *Journal of Engineering in Medicine*. 2014;31:2-9.
160. Kayabasi O. Design methodology for dental implant using approximate solution techniques. *J Stomatol Oral Maxillofac Surg*. 2020 Dec;121(6):684-95.
161. Khojasteh A, Motamedian SR, Sharifzadeh N, Zadeh HH. The influence of initial alveolar ridge defect morphology on the outcome of implants in augmented atrophic posterior mandible: an exploratory retrospective study. *Clin Oral Implants Res*. 2017 Oct;28(10):e208-e17.
162. Khojasteh A, Kheiri L, Motamedian SR, Khoshkam V. Guided Bone Regeneration for the Reconstruction of Alveolar Bone Defects. *Ann Maxillofac Surg*. 2017 Jul-Dec;7(2):263-77.
163. Kim K, Su Y, Kucine AJ, Cheng K, Zhu D. Guided Bone Regeneration Using Barrier Membrane in Dental Applications. *ACS Biomater Sci Eng*. 2023 Oct 9;9(10):5457-78.
164. Kransy K, Kransy M, Wojtowicz, A, Kaminski A. Autogeneic bone block volume preservation in ridge augmentation for implants. *The International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry*. 2018;38(3):355-60.
165. Kuc J, Sierpinska T, Golebiewska M. Alveolar ridge atrophy related to facial morphology in edentulous patients. *Clin Interv Aging*. 2017;12:1481-94.
166. Kuroshima S, Kaku M, Ishimoto T, Sasaki M, Nakano T, Sawase T. A paradigm shift for bone quality in dentistry: A literature review. *J Prosthodont Res*. 2017 Oct;61(4):353-362.
167. Kwok V, Caton JG, Hart ID, Kim TS. Dental implant prognostication: A commentary. *Periodontol*. 2023 Jun;94(6):713-21.
168. Lautner NV, Bernauer E, Krenkel C, Gaggl A. Altered position of the medial lingual nutritional foramina at different stages of alveolar ridge atrophy. *J Oral Implantol*. 2014 Feb;40(1):19-24.

169. Lee T-H, Jeong M-A, Kim T-H. Feasibility of Assessing Maxillary and Mandibular Bone Mineral Density for Dental Implantation by Using Multidetector Computed Tomography. *Implant dentistry*. 2019;28(4):367-71.
170. Len Tolstunov, Hamrick John F.Eric, Broumand V, Rachmiel A. Bone augmentation techniques for horizontal and vertical alveolar ridge deficiency in oral implantology. *Oral Maxillofacial Surgery*. 2019; 31:163-91.
171. Li G, Zhao M, Xu F, Yang B, Li X, Meng X et al. Synthesis and Biological Application of Polylactic Acid. *Molecules*. 2020 Oct 29;25(21):5023.
172. Li S, Zhang T, Zhou M, Zhang X, Gao Y. A novel digital and visualized guided bone regeneration procedure and digital precise bone augmentation: a case series. *Clin Implant Dent Relat Res*. 2021;23(1):19-30.
173. Machavariani A, Menabde G, Zurmukhtashvili M. Guided regeneration of jaw bone defects with combination of osteoplastic materials and stem cells. *Georgian Med News*. 2019 May;(290):131-5.
174. Majzoub J, Ravid A, Starch-Jensen T, Tattan M, Suárez-López Del Amo F. The Influence of Different Grafting Materials on Alveolar Ridge Preservation: a Systematic Review. *J Oral Maxillofac Res*. 2019 Sep 5;10(3):e.
175. Majzoub J, Ravid A, Starch-Jensen T, Tattan M, Suárez-López Del Amo F. The Influence of Different Grafting Materials on Alveolar Ridge Preservation: a Systematic Review. *J Oral Maxillofac Res*. 2019 Sep 5;10(3). doi: 10.5037/jomr.2019.10306
176. Marcus O.K, Bilal AN. For which clinical indications in dental implantology is the use of bone substitute materials scientifically substantiated. *Eur J Oral Implantol*. 2011;2:11-29.
177. Massenburg BB, Ettinger RE, Morrison SD. Gender-Affirming Surgery of the Mandible: Lower Jaw Feminization and Masculinization. *Facial Plast Surg Clin North Am*. 2023 Aug;31(3):381-92.
178. Matta R-E, Bergauer B, Adler W, Wichmann M, Nickenig H-J. The impact of the fabrication method on the three-dimensional accuracy of an implant surgery template. *Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery*. 2017;45(6):804-8.

179. Parthasarathy J. 3D modeling, custom implants and its future perspectives in craniofacial surgery. *Annals of maxillofacial surgery*. 2014;4(1):9.
180. Patil S, Bhandi S, Bakri MM, Albar DH, Alzahrani KJ. Evaluation of efficacy of non-resorbable membranes compared to resorbable membranes in patients undergoing guided bone regeneration. *Heliyon*. 2023;9(3):13-48.
181. Petrungaro PS, Kurtzman GM, Gonzales S, Villegas C. Zygomatic Implants for the Management of Severe Alveolar Atrophy in the Partial or Completely Edentulous Maxilla..*Compend Contin Educ Dent*. 2018 Oct;39(9):636-45.
182. Pilipchuk SP, Plonka AB, Monje A, Taut AD, Lanis A, Kang B et al. Tissue engineering for bone regeneration and osseointegration in the oral cavity. *Dent Mater*. 2015 Apr;31(4):317-38.
183. Pitman J, Seyssens L, Christiaens V, Cosyn J. Immediate implant placement with or without immediate provisionalization: A systematic review and meta-analysis. *J Clin Periodontol*. 2022 Oct;49(10):1012-23.
184. Potapchuk MA, Onipko YL, Almashi VM, Hegedűs C. Comparative evaluation of clinical application of monolithic and folding implants in rehabilitation of elderly patients with various degrees of atrophy of alveolar processes. *Wiadomości Lekarskie*. 2022; 4(2):921-8/
185. Pozzi A, Polizzi G, Moy PK. Guided surgery with tooth-supported templates for single missing teeth: A critical review. *European journal of oral implantology*. 2016;9(2):135-53.
186. Pyo S-W, Lim Y-J, Koo K-T, Lee J. Methods used to assess the 3D accuracy of dental implant positions in computer-guided implant placement: a review. *Journal of clinical medicine*. 2019;8(1):54.
187. Rider P, Kačarević ŽP, Elad A, Tadic D, Rothamel D, Sauer G et al. Biodegradable magnesium barrier membrane used for guided bone regeneration in dental surgery.*Bioact Mater*. 2021 Nov 29;14:152-68.
188. Rychlik D, Wójcicki P, Koźlik M. Osteoplasty of the alveolar cleft defect. *Adv Clin Exp Med*. 2012 Mar-Apr;21(2):255-62.

189. Sadilina S, Kalakutskiy N, Petropavlovskaya O, Rumakin V, Gruber R. The Lateral Border of Scapula for Alveolar Ridge Reconstruction: A Prospective Clinical Study. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2020 Nov/Dec;35(6):1218-28.
190. Sbricoli L, Guazzo R, Annunziata M, Gobbato L, Bressan E. Selection of collagen membranes for bone regeneration: a literature review. *Materials*. 2020;13(786):311-25.
191. Sheikh Z, Hamdan N, Ikeda Y, Gryn timer M, Ganss B, Glogauer M. Natural graft tissues and synthetic biomaterials for periodontal and alveolar bone reconstructive applications: a review. *Biomaterials research*. 2017;21(1):9.
192. Sheikh Z, Qureshi J, Alshahrani AM, Nassar H, Ikeda Y. Collagen based barrier membranes for periodontal guided bone regeneration applications. *Odontology*. 2017;105(1):1-12.
193. Sheikin Z, Sima C, Glogauer M. Bone replacement materials and techniques used for achieving vertical alveolar bone augmentation. *Materials*. 2015;8:2954-29.
194. Singhvi MS, Zinjarde SS, Gokhale DV. Polylactic acid: synthesis and biomedical applications. *J Appl Microbiol*. 2019 Dec;127(6):1612-26.
195. Skochylo O, Mysula I, Ohonovsky R, Pohranychna K, Pasternak Y. Evaluation of structural changes in the area of experimental mandibular defect when applying osteoplastic materials based on various component percentage of hydroxyapatite and polylactide. *Georgian Med News*. 2019 Sep;(294):145-50.
196. Soldatos NK, Stylianou P, Koidou VP, Angelov N, Yukna R, Romanos GE. Limitations and options using resorbable versus nonresorbable membranes for successful guided bone regeneration. *Quintessence Int*. 2017;48(2):131-47.
197. Staedt H, Dau M, Schiegnitz E, Thiem DG, Palarie V. A collagen membrane influences bone turnover marker in vivo after bone augmentation with xenogenic bone. *Head & Face Medicine*. 2020;16(35):373-82.
198. Suárez-López Del Amo F, Monje A. Efficacy of biologics for alveolar ridge preservation/reconstruction and implant site development: An American Academy of Periodontology best evidence systematic review. *J Periodontol*. 2022 Dec;93(12):1827-47.

199. Tischler M. Dental Implant Prosthetic Options. *Dent Today*. 2017 Jun;36(6):54.
200. Toledano-Osorio M, Manzano-Moreno JF, Ruiz C, Toledano M, Osorio R. Testing active membranes for bone regeneration: a review. *Journal of Dentistry*. 2021;105(31):146-56.
201. Toledano-Serrabona J, Sanchez-Garces MA, Sanchez-Torrez A, GayEscoda C. Alveolar distraction osteogenesis for dental implant treatments of the vertical bone atrophy: a systematic review. *Med Oral Patol Oral Cir Bocal*. 2019;1(24):70-5.
202. Valladao CA, Monterio MF, Joly JC. Guided bone regeneration in staged vertical and horizontal bone augmentation using platelet-rich fibrin associated with bone grafts: a retrospective clinical study. *International Journal of Implant Dentistry*. 2020;6(1):72-81.
203. 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.
204. Vasilyev AV, Kuznetsova VS, Bukharova TB, Grigoriev TE, Zagoskin Y, Korolenkova MV et al. Development prospects of curable osteoplastic materials in dentistry and maxillofacial surgery. *Heliyon*. 2020 Aug 11;6(8):e04686.
205. Verhamme LM, Meijer GJ, Boumans T, Schutyser F, Bergé SJ, Maal TJ. A clinically relevant validation method for implant placement after virtual planning. *Clinical Oral Implants Research*. 2013;24(11):1265-72.
206. Wang H, Hu Z, Wu J, Mei Y, Zhang Q, Zhang H et al. Sirt1 promotes osteogenic differentiation and increases alveolar bone mass via Bmi1 activation in mice. *Journal of Bone and Mineral Research*. 2019;34(6):1169-81.
207. Weerapong K, Sirimongkolwattana S, Sastraruji T. Khongkhunthian Comparative study of immediate loading on short dental implants and conventional dental implants in the posterior mandible: A randomized clinical trial. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2019 January/February;34(1):141–9.

208. Weinstein R, Agliardi E, Fabbro MD, Romeo D, Francetti L. Immediate rehabilitation of the extremely atrophic mandible with fixed full-prosthesis supported by four implants. *Clinical implant dentistry and related research*. 2012;14(3):434-41.
209. Wessing B, Lettner S, Zechner W. Guided Bone Regeneration with Collagen Membranes and Particulate Graft Materials: A Systematic Review and MetaAnalysis. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2018;33(1):87–100.
210. Worthington P. Injury to the inferior alveolar nerve during implant placement: a formula for protection of the patient and clinician. *International Journal of Oral & Maxillofacial Implants*. 2004;19(5):731-4.
211. Wu CS, Wu DY, Wang SS. Preparation and Characterization of Polylactic Acid/Bamboo Fiber Composites. *ACS Appl Bio Mater*. 2022 Mar 21;5(3):1038-46.
212. Xie C, Fu X, Xu L, Xu S. Characterization of the Correct Mandibular Premolar Region for Delayed Dental Implantation in Beagle Dogs. *J Am Assoc Lab Anim Sci*. 2018 May 1;57(3):302-7.
213. Yamada M, Egusa H. Current bone substitutes for implant dentistry. *Journal of Prosthodontic Research*. 2018;62(2):152-61.
214. Yang H, Liu WC, Liu X, Li Y, Lin C. Study on proanthocyanidins crosslinked collagen membrane for guided bone tissue regeneration. *J Appl Biomater Funct Mater*. 2021; 12(19):22-31.
215. Yang J, Cheng Z, Shi B Br. Augmentation of the alveolar ridge compared with shorter implants in atrophic jaws: a meta-analysis based on randomised controlled trials. *Br J Oral Maxillofac Surg*. 2016 Jan;54(1):68-73.
216. Yousif A, Raghoobar GM, Putters TF, Vissink A, Schortinghuis J. Calvarial bone grafts to augment the alveolar process in partially dentate patients: a prospective case series. *Int J Implant Dent*. 2020 Sep 24;6(1):57.
217. Zhang M, Zhou Z, Yun J, Liu R Li J. Effect of Different Membranes on Vertical Bone Regeneration: A Systematic Review and Network Meta-Analysis. *Biomed Res Int*. 2022; 8(14): 77-87.

218. Zhang Y, Sun X, Wang L, Chen K, Wang X, Wu G. Simultaneous Orthognathic Surgery and Mandibular Contour Osteoplasty for Treating Mandibular Protrusion With High Gonial Angle. *J Craniofac Surg*. 2020 Jul-Aug;31(5):1362-6.
219. Zhao R, Yang R, Cooper RP, Khurshid Z, Shavandi A. Bone grafts and Substitutes in dentistry: a review of current trends and developments. *Molecules*. 2021;26(3):129-66.

ДОДАТКИ

Додаток А

Список публікацій здобувача за темою дисертації

Наукові праці, в яких опубліковані основні наукові результати дисертації:

1. Тимофеев ОО, Когут ВЛ, Пантус АВ, Ярмошук ІР. Підвищення ефективності хірургічного лікування хворих з атрофією коміркового відростка верхньої та частини нижньої щелеп. Вісник проблем біології і медицини. 2018;4(2):352-5 *(Здобувачем проведено клінічне спостереження, оперативні втручання та узагальнення результатів. Проф. Тимофеев ОО та проф. Пантус АВ надавали консультативну допомогу, доц. Ярмошук ІР допомогла в оформленні статті та підготували її до друку).*

2. Пантус АВ, Рожко ММ, Ярмошук ІР, Грекуляк ВВ, Когут ВЛ. Поширеність та етіологічні чинники виникнення дефектів кісток лицевого скелету. Вісник проблем біології і медицини. 2019;1(1 (148)): 56-61. *(Здобувачем проведено аналіз літературних даних та клінічних спостережень. Проф. Рожко ММ та проф. Пантус АВ надавали консультативну допомогу, доц. Ярмошук ІР та ас. Грекуляк ВВ допомогли в оформленні статті та підготували її до друку).*

3. Рожко ММ, Яців ТЗ, Пантус АВ, Ярмошук ІР, Когут ВЛ. Рентгенологічне обґрунтування використання малоінвазивного методу лікування радикулярних кіст щелеп. «Art of medicine». 2019;1(9):126-30. *(Здобувачем проведено аналіз рентгенологічних даних. Проф. Рожко ММ та проф. Пантус АВ надавали консультативну допомогу, доц. Ярмошук ІР та ас. Яців ТЗ допомогли в оформленні статті та підготували її до друку).*

4. Тимофеев ОО, Когут ВЛ. Особливості післяопераційного загоєння після остеопластики альвеолярних відростків у пацієнтів з гальванічною патологією. Сучасна стоматологія. 2020;3:54-9. *(Здобувачем проведено*

клінічне спостереження, оперативні втручання, узагальнення результатів та підготовку статті до друку. Проф. Тимофеев ОО надавав консультативну допомогу).

5. Когут ВЛ, Рожко ММ, Пантус АВ, Ярмошук ІР. Особливості хірургічного лікування хворих з атрофією коміркового відростка верхньої та частини нижньої щелеп. Вістник проблем біології і медицини. 2021;4(162):311-4. *(Здобувачем проведено клінічне спостереження, оперативні втручання та узагальнення результатів. Проф. Тимофеев ОО та проф. Пантус АВ надавали консультативну допомогу, доц. Ярмошук ІР допомогла в оформленні статті та підготували її до друку).*

Наукові праці, що засвідчують апробацію матеріалів дисертації:

6. Ярмошук ІР, Когут ВЛ, Солоджук ЮІ. Біохімічні зміни при хірургічному лікуванні хворих з атрофією коміркового відростка верхньої та частини нижньої щелеп. Матеріали 88-ї науково-практичної конференції студентів та молодих вчених із міжнародною участю «Інновації в медицині». Івано-Франківськ. 2019; 91-92 *(Здобувачем проведено обстеження хворих та аналіз даних біохімічного дослідження. Доц. Ярмошук І та к.мед.н. Солоджук ЮІ надали консультативну допомогу та допомогли в оформленні публікації).*

Наукові праці, що додатково відображають наукові результати дисертації:

7. Рожко ММ, Пантус АВ, Когут ВЛ, Челій ОІ, Грекуляк ВВ, винахідники і патентовласники. Спосіб виготовлення резорбуючих монолітних полімерних мембран для реконструкції коміркової частини щелеп. Патент України на винахід 114140UA, МПК (2017.01) А61С 8/00, А61С 9/00. - № а201510569. Заявл. 29.10.15; опубл. 25.04.17, Бюл. № 8 *(Здобувачем проведено розробку методики. Проф. Рожко ММ та проф. Пантус АВ надали консультативну допомогу. Здобувачем, лікарем Челійом ОІ та ас. Грекуляком ВВ проведено тестування методики, допомога по оформленню патенту).*

8. Рожко ММ, Пантус АВ, Когут ВЛ, Паневник ТЛ, Яців ЗІ, Білоус ОТ, Палійчук МІ, винахідники і патентовласники. Спосіб виготовлення сітчастих біополімерних мембран для реконструкції коміркової частини щелеп при повній втраті зубів. Патент України на винахід 114143UA, МПК (2017.01) А61С 8/00, А61С 9/00. - № а201511249. Заявл. 16.11.15; опубл. 25.04.17, Бюл. № 8 *(Здобувачем проведено розробку методики. Проф. Рожко ММ та проф. Пантус АВ надали консультативну допомогу. Здобувачем, лікарем Яцівом ЗІ, ас. Білоусом ОТ, ас. Палійчуком МІ, Паневником ТЛ проведено тестування методики та допомога по оформленню патенту).*

Відомості про апробацію результатів дисертації

88-ї науково-практичної конференції студентів та молодих вчених із міжнародною участю «Інновації в медицині». Івано-Франківськ. 2019. - (Івано-Франківськ, 2019 р.; форма участі – усна доповідь, тези).

Додаток Б

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

ДИРЕКТОР КОМУНАЛЬНОГО
НЕКОМЕРЦІЙНОГО ПІДПРИЄМСТВА
"ОБЛАСНА КЛІНІЧНА СТОМАТОЛОГІЧНА ПОЛІКЛІНІКА
ІВАНО-ФРАНКІВСЬКОЇ ОБЛАСНОЇ РАДИ"

Данилюк Світлана Михайлівна

«07»

2023 р.

АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

1. Спосіб виготовлення резорбуючих монолітних полімерних мембран для реконструкції коміркової частини щелеп
назва пропозиції для впровадження
2. Кафедра хірургічної стоматології Івано-Франківського національного медичного університету; м. Івано-Франківськ, вул. Галицька 2; Рожко М.М., Пантус А.В., Когут В.Л., Челій О.І., Грекуляк В. В.
установа, що розробила, її поштова адреса, П.І.Б. авторів
3. Джерело інформації: Патент на винахід України № 114140, МПК А61С 8/00, А61С 9/00 Спосіб виготовлення резорбуючих монолітних полімерних мембран для реконструкції коміркової частини щелеп. Зареєстровано в державному реєстрі патентів України на винаходи 25.04.2017./ Рожко М.М., Пантус А.В., Когут В.Л., Челій О.І., Грекуляк В. В.
назва, рік видання методичних рекомендацій, інформаційного листа, вихідні статті, №
4. Впроваджено у лікувально-профілактичному відділенні комунального некомерційного підприємства «обласна клінічна стоматологічна поліклініка Івано-Франківської обласної ради».
найменування лікувально-профілактичного закладу
5. Термін впровадження з 2019 по 2020рр.
6. Загальна кількість спостережень: 70 чол.
7. Ефективність впровадження у відповідності з критеріями викладеними у джерелі інформації: Ефективність відповідає вказаним критеріям

Показники	За даними	
	авторів, які пропонують впровадження	організації, що впровадила
Кількість позитивних результатів лікування хворих з атрофіями щелеп, яким проводили клаптеві операції з полімерних мембран	97%	95%

8. Зауваження, пропозиції: _____
Відповідальний за впровадження: _____



Додаток Б1

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

ДИРЕКТОР КОМУНАЛЬНОГО
НЕКОМЕРЦІЙНОГО ПІДПРИЄМСТВА
"ОБЛАСНА КЛІНІЧНА СТОМАТОЛОГІЧНА ПОЛІКЛІНІКА
ІВАНО-ФРАНКІВСЬКОЇ ОБЛАСНОЇ РАДИ"

Данилиш Світлана Михайлівна

«07» 11 2023 р.

АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

1. Спосіб виготовлення сітчастих біополімерних мембран для реконструкції коміркової частини щелеп при повній втраті зубів
назва пропозиції для впровадження
2. Кафедра хірургічної стоматології Івано-Франківського національного медичного університету; м. Івано-Франківськ, вул. Галицька 2; Рожко ММ, Пантус АВ, Когут ВЛ, Паневник ТЛ, Яців ЗІ, Білоус ОТ, Палійчук МІ. установа, що розробила, її поштова адреса, П.І.Б. авторів
3. Джерело інформації: Патент на винахід України № 114143, МПК А61С 8/00, А61С 9/00 Спосіб виготовлення сітчастих біополімерних мембран для реконструкції коміркової частини щелеп при повній втраті зубів. Зареєстровано в державному реєстрі патентів України на винаходи 25.04.2017./ Рожко ММ, Пантус АВ, Когут ВЛ, Паневник ТЛ, Яців ЗІ, Білоус ОТ, Палійчук МІ.
назва, рік видання методичних рекомендацій, інформаційного листа, вихідні статті, №
4. Впроваджено у лікувально-профілактичному відділенні комунального некомерційного підприємства «обласна клінічна стоматологічна поліклініка Івано-Франківської обласної ради».
найменування лікувально-профілактичного закладу
5. Термін впровадження з 2019 по 2020рр.
6. Загальна кількість спостережень: 70 чол.
7. Ефективність впровадження у відповідності з критеріями викладеними у джерелі інформації: Ефективність відповідає вказаним критеріям

Показники	За даними	
	авторів, які пропонують впровадження	організації, що впровадила
Кількість позитивних результатів лікування хворих з атрофіями щелеп, яким проводили клаптеві операції з полімерних мембран	98%	96%

8. Зауваження, пропозиції: _____
Відповідальний за впровадження: _____



Додаток Б2

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

ДИРЕКТОР КОМУНАЛЬНОГО
НЕКОМЕРЦІЙНОГО ПІДПРИЄМСТВА
"ОБЛАСНА КЛІНІЧНА СТОМАТОЛОГІЧНА ПОЛІКЛІНІКА
ІВАНО-ФРАНКІВСЬКОЇ ОБЛАСНОЇ РАДИ"

Данилюк Світлана Михайлівна



«07» 11 2023 р.

АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

1. Підвищення ефективності хірургічного лікування хворих з атрофією коміркового відростка верхньої та частини нижньої щелеп
назва пропозиції для впровадження
2. Кафедра хірургічної стоматології Івано-Франківського національного медичного університету; М. Івано-Франківськ, вул. Галицька 2; Тимофеев О.О., Когут В. Л., Пантус А. В., Ярмошук І.Р.
установа, що розробила, її поштова адреса, П.І.Б. авторів
3. Джерело інформації: Тимофеев О.О., Когут В.Л., Пантус А.В., Ярмошук І.Р. Підвищення ефективності хірургічного лікування хворих з атрофією коміркового відростка верхньої та частини нижньої щелеп. Вісник проблем біології і медицини – 2018 – Вип. 4, том 2 (147) – С.352-355.
назва, рік видання методичних рекомендацій, інформаційного листа, вихідні статті, №
4. Впроваджено у лікувально-профілактичному відділенні комунального некомерційного підприємства «обласна клінічна стоматологічна поліклініка Івано-Франківської обласної ради».
назва лікувально-профілактичного закладу
5. Термін впровадження з 2019 по 2020рр.
6. Загальна кількість спостережень: 70 чол.
7. Ефективність впровадження у відповідності з критеріями викладеними у джерелі інформації: Ефективність відповідає вказаним критеріям

Показники	За даними	
	авторів, які пропонують впровадження	організації, що впровадила
Кількість позитивних результатів лікування хворих з атрофіями щелеп, яким проводили клаптеві операції з полімерних мембран	97%	95%

8. Зауваження, пропозиції:

Відповідальний за впровадження :



Додаток БЗ

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

ГЕНЕРАЛЬНИЙ ДИРЕКТОР
КОМУНАЛЬНОГО НЕКОМЕРЦІЙНОГО
ПІДПРИЄМСТВА "ОБЛАСНА КЛІНІЧНА ЛІКАРНЯ
ІВАНО-ФРАНКІВСЬКОЇ ОБЛАСНОЇ РАДИ"

Гришук Остап Іванович

«19»

2023 р.

АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

1. Спосіб виготовлення сітчастих біополімерних мембран для реконструкції коміркової частини щелеп при повній втраті зубів
назва пропозиції для впровадження
2. Кафедра хірургічної стоматології Івано-Франківського національного медичного університету; м. Івано-Франківськ, вул. Галицька 2; Рожко ММ, Пантус АВ, Когут ВЛ, Паневник ТЛ, Яців ЗІ, Білоус ОТ, Палійчук МІ.
установа, що розробила її поштова адреса. П.І.Б. авторів
3. Джерело інформації: Патент на винахід України № 114143, МПК А61С 8/00, А61С 9/00 Спосіб виготовлення сітчастих біополімерних мембран для реконструкції коміркової частини щелеп при повній втраті зубів. Зареєстровано в державному реєстрі патентів України на винаходи 25.04.2017./ Рожко ММ, Пантус АВ, Когут ВЛ, Паневник ТЛ, Яців ЗІ, Білоус ОТ, Палійчук МІ.
назва, рік видання методичних рекомендацій, інформаційного листа, вихідні статті, №
4. Впроваджено у відділенні щелепно-лицевої хірургії комунального некомерційного підприємства «Обласна клінічна лікарня Івано-Франківської обласної ради».
найменування лікувально-профілактичного закладу
5. Термін впровадження з 2019 по 2020рр.
6. Загальна кількість спостережень: 80 чол.
7. Ефективність впровадження у відповідності з критеріями викладеними у джерелі інформації: Ефективність відповідає вказаним критеріям

Показники	За даними	
	авторів, які пропонують впровадження	організації, що впровадила
Кількість позитивних результатів лікування хворих з атрофіями щелеп, яким проводили клаптеві операції з полімерних мембран	94%	90%

8. Зауваження, пропозиції:

Відповідальний за впровадження :завідуючий Гвоздик І.М.

Додаток Б4

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

ГЕНЕРАЛЬНИЙ ДИРЕКТОР
КОМУНАЛЬНОГО НЕКОМЕРЦІЙНОГО
ПІДПРИЄМСТВА "ОБЛАСНА КЛІНІЧНА ЛІКАРНЯ
ІВАНО-ФРАНКІВСЬКОЇ ОБЛАСНОЇ РАДИ"

Гришук Остап Іванович

« 19 » 10 2023 р.

АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

1. Спосіб виготовлення резорбуючих монолітних полімерних мембран для реконструкції коміркової частини щелеп
назва пропозиції для впровадження
2. Кафедра хірургічної стоматології Івано-Франківського національного медичного університету; м. Івано-Франківськ, вул. Галицька 2; Рожко М.М., Пантус А.В., Когут В.Л., Челій О.І., Грекуляк В. В.
установа, що розробила, її поштова адреса, П.І.Б. авторів
3. Джерело інформації: Патент на винахід України № 114140, МПК А61С 8/00, А61С 9/00 Спосіб виготовлення резорбуючих монолітних полімерних мембран для реконструкції коміркової частини щелеп. Зареєстровано в державному реєстрі патентів України на винаходи 25.04.2017./ Рожко М.М., Пантус А.В., Когут В.Л., Челій О.І., Грекуляк В. В.
назва, рік видання методичних рекомендацій, інформаційного листа, вихідні статті, №
4. Впроваджено у відділенні щелепно-лицевої хірургії комунального некомерційного підприємства «Обласна клінічна лікарня Івано-Франківської обласної ради».
наблизення лікувально-профілактичного закладу
5. Термін впровадження з 2019 по 2020рр.
6. Загальна кількість спостережень: 80 чол.
7. Ефективність впровадження у відповідності з критеріями викладеними у джерелі інформації: Ефективність відповідає вказаним критеріям

Показники	За даними	
	авторів, які пропонують впровадження	організації, що впровадила
Кількість позитивних результатів лікування хворих з атрофіями щелеп, яким проводили клаптеві операції з полімерних мембран	97%	92%

8. Зауваження, пропозиції: _____
Відповідальний за впровадження :завідуючий Гвоздик І.М.

Додаток Б5

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

ГЕНЕРАЛЬНИЙ ДИРЕКТОР
КОМУНАЛЬНОГО НЕКОМЕРЦІЙНОГО
ПІДПРИЄМСТВА "ОБЛАСНА КЛІНІЧНА ЛІКАРНЯ
ІВАНО-ФРАНКІВСЬКОЇ ОБЛАСНОЇ РАДИ"

Гришук Остап Іванович

«19» 10 2023 р.

АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

1. Підвищення ефективності хірургічного лікування хворих з атрофією коміркового відростка верхньої та частини нижньої щелепи
назва пропозиції для впровадження
2. Кафедра хірургічної стоматології Івано-Франківського національного медичного університету; м. Івано-Франківськ, вул. Галицька 2; Тимофесв О.О., Когут В. Л., Пантус А. В., Ярмошук І.Р.
установа, що розробила, її поштова адреса, П.І.Б. авторів
3. Джерело інформації: Тимофесв О.О., Когут В.Л., Пантус А.В., Ярмошук І.Р. Підвищення ефективності хірургічного лікування хворих з атрофією коміркового відростка верхньої та частини нижньої щелепи. Вісник проблем біології і медицини – 2018 – Вип. 4, том 2 (147) – С.352-355.
звідси, рік видання методичних рекомендацій, інформаційного листа, вихідна стаття, №
4. Впроваджено у відділенні щелепно-лицевої хірургії комунального некомерційного підприємства «Обласна клінічна лікарня Івано-Франківської обласної ради».
набачення лікувально-профілактичного закладу
5. Термін впровадження з 2019 по 2020рр.
6. Загальна кількість спостережень: 80 чол.
7. Ефективність впровадження у відповідності з критеріями викладеними у джерелі інформації:
Ефективність відповідає вказаним критеріям

Показники	За даними	
	авторів, які пропонують впровадження	організації, що впровадила
Кількість позитивних результатів лікування хворих з атрофіями щелеп, яким проводили клаптеві операції з полімерних мембран	97%	92%

8. Зауваження, пропозиції:

Відповідальний за впровадження: завідувачий Гвоздик І.М.

Додаток Б6

“ЗАТВЕРДЖУЮ”
в.о. першого проректора
Івано - Франківського національного
медичного університету
д.о.м.н., проф. А.Р. Прицик



“ 10 ” 2023 р.

АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

1. Назва впровадження:

Спосіб виготовлення сітчастих біополімерних мембран для реконструкції коміркової частини щелеп при повній втраті зубів

2. Установа-розробник: Івано – Франківський національний медичний університет, 76018, м.Івано-Франківськ, вул.Галицька, 2.

3. Автори: Рожко ММ, Пантус АВ, Когут ВЛ, Паневник ТЛ, Яців ЗІ, Білоус ОТ, Палійчук МІ.

4. Джерело інформації: Патент на винахід України № 114143, МПК А61С 8/00, А61С 9/00 Спосіб виготовлення сітчастих біополімерних мембран для реконструкції коміркової частини щелеп при повній втраті зубів. Зареєстровано в державному реєстрі патентів України на винаходи 25.04.2017./ Рожко ММ, Пантус АВ, Когут ВЛ, Паневник ТЛ, Яців ЗІ, Білоус ОТ, Палійчук МІ.

5. Назва установи, де відбулося впровадження: кафедра хірургічної стоматології Івано – Франківського національного медичного університету м. Івано-Франківськ

6. Форма впровадження: Впроваджено в навчальний процес студентів з фаху «Стоматологія – розділ «Хірургічна стоматологія» та лікарів-інтернів, лікарів-курсантів передатестаційного циклу і спеціалізація з фаху «Хірургічна стоматологія» - розділ «Парадонтальна реконструктивно-відновна пластична хірургія»

7. Термін впровадження: 2019-2020 року

8. Суть впровадження: впровадження матеріалів, що подані асистентом кафедри хірургічної стоматології Когутом В.Л. має теоретичне та практичне значення для поглибленого засвоєння студентами питань виникнення, профілактики та лікування пацієнтів з атрофіями альвеолярного паростка щелеп.

Відповідальні за впровадження особи:

Завідувач кафедри хірургічної стоматології

Івано – Франківського національного медичного університету
Д.м.н., професор

В.П. Пюрик



Додаток Б7

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

в. о. першого проректора
Івано - Франківського національного
медичного університету
д.ф.н., проф. Р. Грицик



2023 р.

АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

1. Назва впровадження:

Спосіб виготовлення резорбуючих монолітних полімерних мембран для реконструкції коміркової частини щелеп

2. Установа-розробник: Івано – Франківський національний медичний університет, 76018, м.Івано-Франківськ, вул.Галицька, 2.

3. Автори: Рожко М.М., Пантус А.В., Когут В.Л., Челій О.І., Грекуляк В.В.

4. Джерело інформації: Патент на винахід України № 114140, МПК А61С 8/00, А61С 9/00 Спосіб виготовлення резорбуючих монолітних полімерних мембран для реконструкції коміркової частини щелеп. Зареєстровано в державному реєстрі патентів України на винаходи 25.04.2017./ Рожко М.М., Пантус А.В., Когут В.Л., Челій О.І., Грекуляк В.В.

5. Назва установи, де відбулося впровадження: кафедра хірургічної стоматології Івано – Франківського національного медичного університету м. Івано-Франківськ

6. Форма впровадження: Впроваджено в навчальний процес студентів з фаху «Стоматологія – розділ «Хірургічна стоматологія» та лікарів-інтернів, лікарів-курсантів передатестаційного циклу і спеціалізація з фаху «Хірургічна стоматологія» - розділ «Парадонтальна реконструктивно-відновна пластична хірургія»

7. Термін впровадження: 2019-2020 року

8. Суть впровадження: впровадження матеріалів, що подані асистентом кафедри хірургічної стоматології Когутом В.Л. має теоретичне та практичне значення для поглибленого засвоєння студентами питань виникнення, профілактики та лікування пацієнтів з атрофіями альвеолярного паростка щелеп.

Відповідальні за впровадження особи:

Завідувач кафедри хірургічної стоматології

Івано – Франківського національного медичного університету

Д.м.н., професор



В.П. Пюрик

Додаток Б8

“ЗАТВЕРДЖУЮ”
в.о. першого проректора
Івано - Франківського національного
медичного університету
д.ф.м. проф. А.Р. Грицик



2023 р.

АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

1. Назва впровадження:

Підвищення ефективності хірургічного лікування хворих з атрофією коміркового відростка верхньої та частини нижньої щелеп

2. **Установа-розробник:** Івано – Франківський національний медичний університет, 76018, м.Івано-Франківськ, вул.Галицька, 2.

3. **Автори:** Тимофеев О.О., Когут В.Л., Пантус А.В., Ярмошук І.Р.

4. **Джерело інформації:** Тимофеев О.О., Когут В.Л., Пантус А.В., Ярмошук І.Р. Підвищення ефективності хірургічного лікування хворих з атрофією коміркового відростка верхньої та частини нижньої щелеп. Вісник проблем біології і медицини – 2018 – Вип. 4, том 2 (147) – С.352-355.

5. **Назва установи, де відбулося впровадження:** кафедра хірургічної стоматології Івано – Франківського національного медичного університету м. Івано-Франківськ

6. **Форма впровадження:** Впроваджено в навчальний процес студентів з фаху «Стоматологія – розділ «Хірургічна стоматологія» та лікарів-інтернів, лікарів-курсантів передатестаційного циклу і спеціалізація з фаху «Хірургічна стоматологія» - розділ «Парадонтальна реконструктивно-відновна пластична хірургія»

7. **Термін впровадження:** 2019-2020 року

8. **Суть впровадження:** впровадження матеріалів, що подані асистентом кафедри хірургічної стоматології Когутом В.Л. має теоретичне та практичне значення для поглибленого засвоєння студентами питань виникнення, профілактики та лікування пацієнтів з атрофіями альвеолярного паростка щелеп.

Відповідальні за впровадження особи:

Завідувач кафедри хірургічної стоматології

Івано – Франківського національного медичного університету

Д.м.н., професор



В.П. Пюрик

Додаток Б9

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Перший проректор
Івано - Франківського національного
медичного університету
д.м.н., проф. А. Р. Грицик



2023 р.

АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

1. Назва впровадження:

Спосіб виготовлення резорбуючих монолітних полімерних мембран для реконструкції коміркової частини щелеп

2. Установа-розробник: Івано – Франківський національний медичний університет, 76018, м.Івано-Франківськ, вул.Галицька, 2.

3. Автори: Рожко М.М., Пантус А.В., Когут В.Л., Челій О.І., Грекуляк В.В.

4. Джерело інформації: Патент на винахід України № 114140, МПК А61С 8/00, А61С 9/00 Спосіб виготовлення резорбуючих монолітних полімерних мембран для реконструкції коміркової частини щелеп. Зареєстровано в державному реєстрі патентів України на винаходи 25.04.2017./ Рожко М.М., Пантус А.В., Когут В.Л., Челій О.І., Грекуляк В.В.

5. Назва установи, де відбулося впровадження: кафедра стоматології ПО Івано – Франківського національного медичного університету м. Івано-Франківськ

6. Форма впровадження: впроваджено в навчальний процес лікарів-інтернів та лікарів-курсантів передатестаційного циклу, стажування та спеціалізації з фаху «Хірургічна стоматологія».

7. Термін впровадження: 2019-2020 року

8. Суть впровадження: впровадження матеріалів, що подані асистентом кафедри хірургічної стоматології Когутом В.Л. має теоретичне та практичне значення для поглибленого засвоєння питань виникнення, профілактики та лікування пацієнтів з атрофіями альвеолярного паростка щелеп.

Відповідальні за впровадження особи:

Завідувач кафедри стоматології ПО

Івано – Франківського національного медичного університету

Д.м.н., професор

І.В. Палійчук

Додаток Б10

“ЗАТВЕРДЖУЮ”
 Перший проректор
 Івано - Франківського національного
 медичного університету
 д.ф.м.н. проф. А.Р.Грицик



2023 р.

АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ**1. Назва впровадження:**

Спосіб виготовлення сітчастих біополімерних мембран для реконструкції коміркової частини щелеп при повній втраті зубів

- 2. Установа-розробник:** Івано – Франківський національний медичний університет, 76018, м.Івано-Франківськ, вул.Галицька, 2.
- 3. Автори:** Рожко ММ, Пантус АВ, Когут ВЛ, Паневник ТЛ, Яців ЗІ, Білоус ОТ, Палійчук МІ.
- 4. Джерело інформації:** Патент на винахід України № 114143, МПК А61С 8/00, А61С 9/00 Спосіб виготовлення сітчастих біополімерних мембран для реконструкції коміркової частини щелеп при повній втраті зубів. Зареєстровано в державному реєстрі патентів України на винаходи 25.04.2017./ Рожко ММ, Пантус АВ, Когут ВЛ, Паневник ТЛ, Яців ЗІ, Білоус ОТ, Палійчук МІ.
- 5. Назва установи, де відбулося впровадження:** кафедра стоматології ПО Івано – Франківського національного медичного університету м. Івано-Франківськ
- 6. Форма впровадження:** впроваджено в навчальний процес лікарів-інтернів та лікарів-курсантів передатестаційного циклу, стажування та спеціалізації з фаху «Хірургічна стоматологія».
- 7. Термін впровадження:** 2019-2020 року
- 8. Суть впровадження:** впровадження матеріалів, що подані асистентом кафедри хірургічної стоматології Когутом В.Л. має теоретичне та практичне значення для поглибленого засвоєння питань виникнення, профілактики та лікування пацієнтів з атрофіями альвеолярного паростка щелеп.

Відповідальні за впровадження особи:

Завідувач кафедри стоматології ПО
 Івано – Франківського національного медичного університету

Д.м.н., професор



I.V. Палійчук

Додаток Б11

“ЗАТВЕРДЖУЮ”
 в. о. першого проректора
 Івано - Франківського національного
 медичного університету
 д.ф.м. проф. А.Р. Грицик



“10” 2023 р.

АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ**1. Назва впровадження:**

Підвищення ефективності хірургічного лікування хворих з атрофією коміркового відростка верхньої та частини нижньої щелеп

2. Установа-розробник: Івано – Франківський національний медичний університет, 76018, м.Івано-Франківськ, вул.Галицька, 2.

3. Автори: Тимофеев О.О., Когут В.Л., Пантус А.В., Ярмошук І.Р.

4. Джерело інформації: Тимофеев О.О., Когут В.Л., Пантус А.В., Ярмошук І.Р. Підвищення ефективності хірургічного лікування хворих з атрофією коміркового відростка верхньої та частини нижньої щелеп. Вісник проблем біології і медицини – 2018 – Вип. 4, том 2 (147) – С.352-355.

5. Назва установи, де відбулося впровадження: кафедра стоматології ПО Івано – Франківського національного медичного університету м. Івано-Франківськ

6. Форма впровадження: впроваджено в навчальний процес лікарів-інтернів та лікарів-курсантів передатестаційного циклу, стажування та спеціалізації з фаху «Хірургічна стоматологія».

7. Термін впровадження: 2019-2020 року

8. Суть впровадження: впровадження матеріалів, що подані асистентом кафедри хірургічної стоматології Когутом В.Л. має теоретичне та практичне значення для поглибленого засвоєння питань виникнення, профілактики та лікування пацієнтів з атрофіями альвеолярного паростка щелеп.

Відповідальні за впровадження особи:

Завідувач кафедри стоматології ПО

Івано – Франківського національного медичного університету

Д.м.н., професор



І.В. Палійчук

Додаток Б12

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Директор КОМУНАЛЬНОГО
НЕКОМЕРЦІЙНОГО ПІДПРИЄМСТВА "МІСЬКА
СТОМАТОЛОГІЧНА ПОЛІКЛІНІКА
ІВАНО-ФРАНКІВСЬКОЇ МІСЬКОЇ РАДИ"
Стефанків Тереза Борисівна



10 2023 р.

АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

1. Спосіб виготовлення резорбуючих монолітних полімерних мембран для реконструкції коміркової частини щелеп
на на пропозиції для впровадження
2. Кафедра хірургічної стоматології Івано-Франківського національного медичного університету; м. Івано-Франківськ, вул. Галицька 2; Рожко М.М., Пантус А.В., Когут В.Л., Челій О.І., Грекуляк В. В.
установа, що розробила, її позичка адрес: П.І.Б. авторів
3. Джерело інформації: Патент на винахід України № 114140, МПК А61С 8/00, А61С 9/00 Спосіб виготовлення резорбуючих монолітних полімерних мембран для реконструкції коміркової частини щелеп. Зареєстровано в державному реєстрі патентів України на винаходи 25.04.2017./ Рожко М.М., Пантус А.В., Когут В.Л., Челій О.І., Грекуляк В. В.
назва, рік видання методичних рекомендацій, інформаційного листа, вихідні статті, №
4. Впроваджено у хірургічному стоматологічному відділенні комунального некомерційного підприємства «міська стоматологічна поліклініка Івано-Франківської міської ради».
найменування лікувально-профілактичного закладу
5. Термін впровадження з 2019 по 2020рр.
6. Загальна кількість спостережень: 50 чол.
7. Ефективність впровадження у відповідності з критеріями викладеними у джерелі інформації: Ефективність відповідає вказаним критеріям

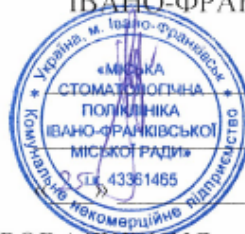
Показники	За даними	
	авторів, які пропонують впровадження	організації, що впровадила
Кількість позитивних результатів лікування хворих з атрофіями щелеп, яким проводили клаптеві операції з полімерних мембран	95%	93%

8. Зауваження, пропозиції: _____
Відповідальний за впровадження: Дземак Н.Б.

Додаток Б13

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Директор КОМУНАЛЬНОГО
НЕКОМЕРЦІЙНОГО ПІДПРИЄМСТВА "МІСЬКА
СТОМАТОЛОГІЧНА ПОЛІКЛІНІКА
ІВАНО-ФРАНКІВСЬКОЇ МІСЬКОЇ РАДИ"
Стефанків Тереза Борисівна



10 2023 р.

АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

1. Підвищення ефективності хірургічного лікування хворих з атрофією коміркового відростка верхньої та частини нижньої щелепи
назва пропозиції для впровадження
2. Кафедра хірургічної стоматології Івано-Франківського національного медичного університету; м. Івано-Франківськ, вул. Галицька 2; Тимофесв О.О., Когут В. Л., Пантус А. В., Ярмошук І.Р.
установа, що розробила, її поштова адреса, П.І.Б. авторів
3. Джерело інформації: Тимофесв О.О., Когут В.Л., Пантус А.В., Ярмошук І.Р. Підвищення ефективності хірургічного лікування хворих з атрофією коміркового відростка верхньої та частини нижньої щелепи. Вісник проблем біології і медицини – 2018 – Вип. 4, том 2 (147) – С.352-355.
назва, рік видання методичних рекомендацій, інформаційного листа, вихідні статті. №
4. Впроваджено у хірургічному стоматологічному відділенні комунального некомерційного підприємства «міська стоматологічна поліклініка Івано-Франківської міської ради».
найменування дискусально-профілактичного закладу
5. Термін впровадження з 2019 по 2020рр.
6. Загальна кількість спостережень: 50 чол.
7. Ефективність впровадження у відповідності з критеріями викладеними у джерелі інформації: Ефективність відповідає вказаним критеріям

Показники	За даними	
	авторів, які пропонують впровадження	організації, що впровадила
Кількість позитивних результатів лікування хворих з атрофіями щелеп, яким проводили клаптеві операції з полімерних мембран	97%	95%

8. Зауваження, пропозиції: _____
Відповідальний за впровадження: Дземак Н.Б.

Додаток Б14

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Директор КОМУНАЛЬНОГО
НЕКОМЕРЦІЙНОГО ПІДПРИЄМСТВА "МІСЬКА
СТОМАТОЛОГІЧНА ПОЛІКЛІНІКА
ІВАНО-ФРАНКІВСЬКОЇ МІСЬКОЇ РАДИ"
Стефанків Тереза Борисівна



10 2023 р.

АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

1. Спосіб виготовлення сітчастих біополімерних мембран для реконструкції коміркової частини щелеп при повній втраті зубів
назва пропозиції для впровадження
2. Кафедра хірургічної стоматології Івано-Франківського національного медичного університету; м. Івано-Франківськ, вул. Галицька 2; Рожко ММ, Пантус АВ, Когут ВЛ, Паневник ТЛ, Яців ЗІ, Білоус ОТ, Палійчук МІ.
установа, що розробила, її поштова адреса, П.І.Б. авторів
3. Джерело інформації: Патент на винахід України № 114143, МПК А61С 8/00, А61С 9/00 Спосіб виготовлення сітчастих біополімерних мембран для реконструкції коміркової частини щелеп при повній втраті зубів. Зареєстровано в державному реєстрі патентів України на винаходи 25.04.2017./ Рожко ММ, Пантус АВ, Когут ВЛ, Паневник ТЛ, Яців ЗІ, Білоус ОТ, Палійчук МІ.
назва, рік видання вихідних рекомендацій, інформаційного листа, вихідні статті, №
4. Впроваджено у хірургічному стоматологічному відділенні комунального некомерційного підприємства «міська стоматологічна поліклініка Івано-Франківської міської ради».
найменування лікувально-профілактичного закладу
5. Термін впровадження з 2019 по 2020рр.
6. Загальна кількість спостережень: 50 чол.
7. Ефективність впровадження у відповідності з критеріями викладеними у джерелі інформації: Ефективність відповідає вказаним критеріям

Показники	За даними	
	авторів, які пропонують впровадження	організації, що впровадила
Кількість позитивних результатів лікування хворих з атрофіями щелеп, яким проводили клантєві операції з полімерних мембран	99%	93%

8. Зауваження, пропозиції:

Відповідальний за впровадження: Ізеник Н. Б.

Додаток Б15

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Завідуючий кафедрою стоматології
 Івано-Франківської клініки
 Івано-Франківського національного
 медичного університету
 Ковачевський Ігор Петрович



«10» 10 2023 р.

АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

1. Спосіб виготовлення резорбуючих монолітних полімерних мембран для реконструкції коміркової частини щелеп
назва пропозиції для впровадження
2. Кафедра хірургічної стоматології Івано-Франківського національного медичного університету; м. Івано-Франківськ, вул. Галицька 2; Рожко М.М., Пантус А.В., Когут В.Л., Челій О.І., Грекуляк В. В.
установа, що розробила, її поштова адреса, П.І.Б. авторів
3. Джерело інформації: Патент на винахід України № 114140, МПК А61С 8/00, А61С 9/00 Спосіб виготовлення резорбуючих монолітних полімерних мембран для реконструкції коміркової частини щелеп. Зареєстровано в державному реєстрі патентів України на винаходи 25.04.2017./ Рожко М.М., Пантус А.В., Когут В.Л., Челій О.І., Грекуляк В.В.
назва, рік видання методичних рекомендацій, інформаційного листа, вихідні статті, №
4. Впроваджено у хірургічному стоматологічному відділенні університетської клініки, Івано-Франківського національного медичного університету.
найменування лікувально-профілактичного закладу
5. Термін впровадження з 2019 по 2020рр.
6. Загальна кількість спостережень: 85 чол.
7. Ефективність впровадження у відповідності з критеріями викладеними у джерелі інформації: Ефективність відповідає вказаним критеріям

Показники	За даними	
	авторів, які пропонують впровадження	організації, що впровадила
Кількість позитивних результатів лікування хворих з атрофіями щелеп, яким проводили клаптеві операції з полімерних мембран	97%	94%

8. Зауваження, пропозиції: _____
 Відповідальний за впровадження: завідувач Яців З.І.



Додаток Б16

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Завідуючий стоматологією
 Івано-Франківської клініки
 Івано-Франківського національного
 медичного університету
 Кривоніжкий Ярослав Петрович

«10» 10 2023 р.

АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

1. Спосіб виготовлення сітчастих біополімерних мембран для реконструкції коміркової частини щелеп при повній втраті зубів
назва пропозиції для впровадження
2. Кафедра хірургічної стоматології Івано-Франківського національного медичного університету; м. Івано-Франківськ, вул. Галицька 2; Рожко ММ, Пантус АВ, Когут ВЛ, Паневник ТЛ, Яців ЗІ, Білоус ОТ, Палійчук МІ.
установа, що розробила, її поштова адреса, П.І.Б. авторів
3. Джерело інформації: Патент на винахід України № 114143, МПК А61С 8/00, А61С 9/00 Спосіб виготовлення сітчастих біополімерних мембран для реконструкції коміркової частини щелеп при повній втраті зубів. Зареєстровано в державному реєстрі патентів України на винаходи 25.04.2017./ Рожко ММ, Пантус АВ, Когут ВЛ, Паневник ТЛ, Яців ЗІ, Білоус ОТ, Палійчук МІ.
найменування лікувально-профілактичного закладу
4. Термін впровадження з 2019 по 2020рр.
5. Загальна кількість спостережень: 85 чол.
6. Ефективність впровадження у відповідності з критеріями викладеними у джерелі інформації: Ефективність відповідає вказаням критеріям

Показники	За даними	
	авторів, які пропонують впровадження	організації, що впровадила
Кількість позитивних результатів лікування хворих з атрофіями щелеп, яким проводили клаптеві операції з полімерних мембран	97%	94%

7. Зауваження, пропозиції: _____
 Відповідальний за впровадження :завідуючий Яців З.І.



Додаток Б17

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Завідувач кафедри стоматології
Івано-Франківської обласної клініки
Івано-Франківського національного
медичного університету
Кришчак Тарас Петрович

«10» 10 2023 р.

АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

1. Підвищення ефективності хірургічного лікування хворих з атрофією коміркового відростка верхньої та частини нижньої щелепи
назва пропозиції для впровадження
2. Кафедра хірургічної стоматології Івано-Франківського національного медичного університету; м. Івано-Франківськ, вул. Галицька 2; Тимофесв О.О., Когут В. Л., Пантус А. В., Ярмошук І.Р.
установа, що розробила, її поштова адреса, ПІБ авторів
3. Джерело інформації: Тимофесв О.О., Когут В.Л., Пантус А.В., Ярмошук І.Р. Підвищення ефективності хірургічного лікування хворих з атрофією коміркового відростка верхньої та частини нижньої щелепи. Вісник проблем біології і медицини – 2018 – Вип. 4, том 2 (147) – С.352-355.
назва, рік видання методичних рекомендацій, інформаційного листа, вихідні статті, №
4. Впроваджено у хірургічному стоматологічному відділенні університетської клініки, Івано-Франківського національного медичного університету.
найменування лікувально-профілактичного закладу
5. Термін впровадження з 2019 по 2020рр.
6. Загальна кількість спостережень: 85 чол.
7. Ефективність впровадження у відповідності з критеріями викладеними у джерелі інформації: Ефективність відповідає вказаним критеріям

Показники	За даними	
	авторів, які пропонують впровадження	організації, що впровадила
Кількість позитивних результатів лікування хворих з атрофіями щелеп, яким проводили клаптеві операції з полімерних мембран	97%	94%

8. Зауваження, пропозиції: _____
Відповідальний за впровадження :завідувач Яців З.І.



Додаток Б18

ЗАТВЕРДЖУЮ

Перший проректор закладу вищої
освіти з науково-педагогічної роботи
Полтавського державного
медичного університету

професор Валентин ДВОРНИК

“ 15 листопада 2023 р.



АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

- Назва впровадження:** Спосіб виготовлення сітчастих біополімерних мембран для реконструкції коміркової частини щелеп при повній втраті зубів.
- Установа-розробник:** Івано – Франківський національний медичний університет, 76018, м.Івано-Франківськ, вул.Галицька, 2.
- Автори:** Рожко ММ, Пантус АВ, Когут ВЛ, Паневник ТЛ, Яців ЗІ, Білоус ОТ, Палійчук МІ.
- Джерело інформації:** Патент на винахід України № 114143, МПК А61С 8/00, А61С 9/00 Спосіб виготовлення сітчастих біополімерних мембран для реконструкції коміркової частини щелеп при повній втраті зубів. Зареєстровано в державному реєстрі патентів України на винаходи 25.04.2017./ Рожко ММ, Пантус АВ, Когут ВЛ, Паневник ТЛ, Яців ЗІ, Білоус ОТ, Палійчук МІ.
- Назва установи, де відбулося впровадження:** кафедра хірургічної стоматології та щелепно-лицевої хірургії, Полтавський державний медичний університет, м. Полтава.
- Форма впровадження:** Впроваджено в освітній процес здобувачів вищої освіти за ОПП Стоматологія – ОК28 Хірургічна стоматологія, ОК29 Хірургічна стоматологія та щелепно-лицева хірургія.
- Термін впровадження:** вересень 2022 р.- жовтень 2023 р.
- Суть впровадження:** на практичних заняттях впроваджено спосіб виготовлення сітчастих біополімерних мембран для реконструкції коміркової частини щелеп при повній втраті зубів, що дає змогу студентам поглибити знання з технологій лікування пацієнтів з атрофіями альвеолярного паростка щелеп.

Впровадження заслухане та обговорене на кафедральному засіданні протокол № 6 від « 09 » листопада 2023 р.

Відповідальний за впровадження:
Завідувачка кафедри хірургічної стоматології
та щелепно-лицевої хірургії, доцент

Катерина ЛОКЕС

Додаток Б19

ЗАТВЕРДЖУЮ

Перший проректор закладу вищої
освіти з науково-педагогічної роботи

Полтавського державного

медичного університету

професор Валентин ДВОРНИК

« 10 » листопада 2023р.



АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

1. **Назва впровадження:** Підвищення ефективності хірургічного лікування хворих з атрофією коміркового відростка верхньої та частини нижньої щелеп.
2. **Установа-розробник:** Івано – Франківський національний медичний університет, 76018, м. Івано-Франківськ, вул. Галицька, 2.
3. **Автори:** Тимофеев О.О., Когут В.Л., Пантус А.В., Ярмошук І.Р.
4. **Джерело інформації:** Тимофеев О.О., Когут В.Л., Пантус А.В., Ярмошук І.Р. Підвищення ефективності хірургічного лікування хворих з атрофією коміркового відростка верхньої та частини нижньої щелеп. Вісник проблем біології і медицини – 2018 – Вип. 4, том 2 (147) – С.352-355.
5. **Назва установи, де відбулося впровадження:** кафедра хірургічної стоматології та щелепно-лицевої хірургії, Полтавський державний медичний університет, м. Полтава.
6. **Форма впровадження:** Впроваджено в освітній процес здобувачів вищої освіти за ОПП Стоматологія – ОК28 Хірургічна стоматологія, ОК29 Хірургічна стоматологія та щелепно-лицева хірургія.
7. **Термін впровадження:** січень-жовтень 2023 р.
8. **Суть впровадження:** в освітній процес на практичних заняттях впроваджено матеріали щодо підвищення ефективності хірургічного лікування хворих з атрофією коміркового відростка верхньої та частини нижньої щелеп, що має теоретичне та практичне значення для поглибленого засвоєння студентами питань виникнення, профілактики та лікування пацієнтів з атрофіями альвеолярного паростка щелеп.

Впровадження заслухане та обговорене на кафедральному засіданні протокол № 6 від « 09 » листопада 2023 р.

Відповідальний за впровадження:

Завідувачка кафедри хірургічної стоматології
та щелепно-лицевої хірургії, доцент

Катерина ЛОКЕС

Додаток Б20

ЗАТВЕРДЖУЮ

Перший проректор закладу вищої освіти з науково-педагогічної роботи

Полтавського державного

медичного університету

професор Валентин ДВОРНИК

«10» жовтня 2023 р.



АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

- Назва впровадження:** Спосіб виготовлення резорбуючих монолітних полімерних мембран для реконструкції коміркової частини щелеп.
- Установа-розробник:** Івано – Франківський національний медичний університет, 76018, м.Івано-Франківськ, вул.Галицька, 2.
- Автори:** Рожко М.М., Пантус А.В., Когут В.Л., Челій О.І., Грекуляк В.В.
- Джерело інформації:** Патент на винахід України № 114140, МПК А61С 8/00, А61С 9/00 Спосіб виготовлення резорбуючих монолітних полімерних мембран для реконструкції коміркової частини щелеп. Зареєстровано в державному реєстрі патентів України на винаходи 25.04.2017./ Рожко М.М., Пантус А.В., Когут В.Л., Челій О.І., Грекуляк В.В.
- Назва установи, де відбулося впровадження:** кафедра хірургічної стоматології та щелепно-лицевої хірургії, Полтавський державний медичний університет, м. Полтава.
- Форма впровадження:** Впроваджено в освітній процес здобувачів вищої освіти за ОПП Стоматологія – ОК28 Хірургічна стоматологія, ОК29 Хірургічна стоматологія та щелепно-лицева хірургія.
- Термін впровадження:** вересень 2022 р.- жовтень 2023 р.
- Суть впровадження:** на практичних заняттях впроваджено спосіб виготовлення резорбуючих монолітних полімерних мембран для реконструкції коміркової частини щелеп, що дає змогу студентам поглибити знання з технологій лікування пацієнтів з атрофіями альвеолярного паростка щелеп.

Впровадження заслухане та обговорене на кафедральному засіданні протокол № 6 від «09» жовтня 2023 р.

Відповідальний за впровадження:

Завідувачка кафедри хірургічної стоматології та щелепно-лицевої хірургії, доцент

Катерина ЛОКЕС

Додаток Б21

ЗАТВЕРДЖУЮ

Головний лікар
КП «Полтавський обласний
Центр стоматології – стоматологічна
клінічна поліклініка»
Полтавської обласної ради
Петро СКРИПНИКОВ
2023р.

АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

1. **Назва впровадження:** Підвищення ефективності хірургічного лікування хворих з атрофією коміркового відростка верхньої та частини нижньої щелеп.
2. **Установа-розробник:** Кафедра хірургічної стоматології Івано-Франківського національного медичного університету; м. Івано-Франківськ, вул. Галицька 2.
3. **Автори:** Тимофеев О.О., Когут В. Л., Пантус А. В., Ярмошук І.Р.
4. **Джерело інформації:** Тимофеев О.О., Когут В.Л., Пантус А.В., Ярмошук І.Р. Підвищення ефективності хірургічного лікування хворих з атрофією коміркового відростка верхньої та частини нижньої щелеп. Вісник проблем біології і медицини – 2018 – Вип. 4, том 2 (147) – С.352-355.
5. **Назва установи, де відбулося впровадження:** хірургічне відділення КП «Полтавський обласний Центр стоматології – стоматологічна клінічна поліклініка» Полтавської обласної ради
6. **Форма впровадження:** в лікувальну роботу хірургічного відділення.
7. **Термін впровадження:** з вересня 2022 р. по жовтень 2023 р.
8. **Загальна кількість спостережень:** 39 осіб.
9. **Ефективність впровадження у відповідності з критеріями викладеними у джерелі інформації:** Ефективність відповідає вказаним критеріям

Показники	За даними	
	авторів, які пропонують впровадження	організації, що впровадила
Кількість позитивних результатів лікування хворих з атрофіями щелеп, яким проводили клаптеві операції з полімерних мембран	98%	94%

10. **Зауваження, пропозиції:** Немає.

Завідувач хірургічним відділенням КП "Полтавський обласний центр стоматології – стоматологічна клінічна поліклініка"
Полтавської обласної ради

Володимир ТИТАРЕНКО

Додаток Б22

ЗАТВЕРДЖУЮ

Головний лікар
КП «Полтавський обласний
Центр стоматології – стоматологічна
клінічна поліклініка»
Полтавської обласної ради

Петро СКРИПНИКОВ

2023 р.

АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

- Назва впровадження:** Спосіб виготовлення сітчастих біополімерних мембран для реконструкції коміркової частини щелеп при повній втраті зубів.
- Установа-розробник:** Кафедра хірургічної стоматології Івано-Франківського національного медичного університету; м. Івано-Франківськ, вул. Галицька 2.
- Автори:** Рожко М.М., Пантус А.В., Когут В.Л., Паневник Т.Л., Яців З.І., Білоус О.Т., Палійчук М.І.
- Джерело інформації:** Патент на винахід України № 114143, МПК А61С 8/00, А61С 9/00 Спосіб виготовлення сітчастих біополімерних мембран для реконструкції коміркової частини щелеп при повній втраті зубів. Зареєстровано в державному реєстрі патентів України на винаходи 25.04.2017./ Рожко ММ, Пантус АВ, Когут ВЛ, Паневник ТЛ, Яців ЗІ, Білоус ОТ, Палійчук МІ.
- Назва установи, де відбулося впровадження:** хірургічне відділення КП «Полтавський обласний Центр стоматології – стоматологічна клінічна поліклініка» Полтавської обласної ради
- Форма впровадження:** в лікувальну роботу хірургічного відділення.
- Термін впровадження:** з вересня 2022 р. по жовтень 2023 р.
- Загальна кількість спостережень:** 39 осіб.
- Ефективність впровадження у відповідності з критеріями викладеними у джерелі інформації:** Ефективність відповідає вказаним критеріям

Показники	За даними	
	авторів, які пропонують впровадження	організації, що впровадила
Кількість позитивних результатів лікування хворих з атрофіями щелеп, яким проводили клаптеві операції з полімерних мембран	98%	90%

10. **Зауваження, пропозиції:** Немає.

Завідувач хірургічним відділенням КП «Полтавський обласний центр стоматології – стоматологічна клінічна поліклініка»
Полтавської обласної ради

Володимир ТИТАРЕНКО

Додаток Б23

ЗАТВЕРДЖУЮ

Головний лікар
 КП «Полтавський обласний
 Центр стоматології – стоматологічна
 клінічна поліклініка»
 Полтавської обласної ради
 Петро СКРИПНИКОВ
 2023 р.

АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

1. **Назва впровадження:** Спосіб виготовлення резорбуючих монолітних полімерних мембран для реконструкції коміркової частини щелеп.
2. **Установа-розробник:** Кафедра хірургічної стоматології Івано-Франківського національного медичного університету; м. Івано-Франківськ, вул. Галицька 2.
3. **Автори:** Рожко М.М., Пантус А.В., Когут В.Л., Челій О.І., Грекуляк В. В.
4. **Джерело інформації:** Патент на винахід України № 114140, МПК А61С 8/00, А61С 9/00 Спосіб виготовлення резорбуючих монолітних полімерних мембран для реконструкції коміркової частини щелеп. Зареєстровано в державному реєстрі патентів України на винаходи 25.04.2017./ Рожко М.М., Пантус А.В., Когут В.Л., Челій О.І., Грекуляк В. В..
5. **Назва установи, де відбулося впровадження:** хірургічне відділення КП «Полтавський обласний Центр стоматології – стоматологічна клінічна поліклініка» Полтавської обласної ради
6. **Форма впровадження:** в лікувальну роботу хірургічного відділення.
7. **Термін впровадження:** з вересня 2022 р. по жовтень 2023 р.
8. **Загальна кількість спостережень:** 29 осіб.
9. **Ефективність впровадження у відповідності з критеріями викладеними у джерелі інформації:** Ефективність відповідає вказаним критеріям

Показники	За даними	
	авторів, які пропонують впровадження	організації, що впровадила
Кількість позитивних результатів лікування хворих з атрофіями щелеп, яким проводили клаптеві операції з полімерних мембран	98%	91%

10. **Зауваження, пропозиції:** Немає.

Завідувач хірургічним відділенням КП «Полтавський обласний центр стоматології – стоматологічна клінічна поліклініка»

Полтавської обласної ради

Володимир ТИТАРЕНКО