

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
ВИЩИЙ ДЕРЖАВНИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД УКРАЇНИ
«БУКОВИНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»

Кваліфікаційна наукова робота
на правах рукопису

КАСІЯНЧУК Михайло Васильович

УДК: 616.311.3-007.23-084 616.31+ 616.71-007.23]-001-07-08

ДИСЕРТАЦІЯ
ЗАСТОСУВАННЯ НОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА КРИТЕРІЇВ ОЦІНКИ
ЗБЕРЕЖЕННЯ ОСТЕОГЕННОГО ПОТЕНЦІАЛУ ЛЮДИНИ
У ПРОЦЕСІ ОРАЛЬНОЇ ІМПЛАНТАЦІЇ
В АСПЕКТІ ПРОТЕТИЧНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ

14.01.22 – стоматологія

22 – Охорона здоров'я

Подається на здобуття наукового ступеня доктора медичних наук

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

Касіянчук М. В. _____

Науковий консультант:
ПАВЛЕНКО ОЛЕКСІЙ ВОЛОДИМИРОВИЧ
доктор медичних наук, професор

Ужгород – 2021

АНОТАЦІЯ

Касіянчук М.В. «Застосування нових технологій та критеріїв оцінки збереження остеогенного потенціалу людини у процесі оральної імплантації в аспекті протетичної реабілітації». – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора медичних наук за спеціальністю 14.01.22 – стоматологія. – спеціалізована вчена рада Д61.051.08, м. Ужгород. 2021 рік

Дослідження присвячено обґрунтуванню концепції протетичної реабілітації пацієнтів після втрати зубів при застосуванні дентальної імплантації шляхом розробки і впровадження в практику стоматології нових комплексних методів лікування, створенні сприятливих умов регенерації кістки коміркових відростків верхньої щелепи і її частини; попередження виникнення ускладнень і кісткової атрофії; аналізу впливу взаємообтяжуючих факторів зниження остеогенного потенціалу, ремодуляційної рівноваги у стоматогнатичній системі після імплантато-протетичного лікування.

В експерименті досліджено взаємозв'язок факторів фізичного навантаження на окістя у процесі укорінення імплантату та резорбції у кістковій тканині біля імплантату, взаємозв'язок патоморфологічних особливостей інтеграції внутрішньо кісткового імплантату та загоєння кісткової рани в ділянці окістя із показниками тестових фізичних навантажень у процесі укорінення імплантату.

На основі патоморфологічних досліджень встановлено причини атрофії коміркових відростків верхньої щелепи і її частини, визначено зв'язок патоморфологічних особливостей інтеграції внутрішньо кісткового імплантату та загоєння кісткової рани в ділянці окістя із показниками тестових фізичних навантажень у процесі укорінення імплантату.

Отримано дані щодо рентгенологічних та патоморфологічних мікроструктурних особливостей архітекtonіки кісткової тканини щелеп препаратів піддослідних тварин.

Обстежено і проліковано 120 пацієнтів, які були розділені на дві групи: 90 осіб, у яких імплантація була проведена з рядом нововведень і вдосконалень класичної схеми та 30 пацієнтів групи порівняння, де була проведена імплантація за класичною схемою.

У клінічних умовах визначено зв'язок зміни рівня кісткової тканини навколо імплантату без навантаження та з показниками тестових оклюзійних навантажень у процесі протетичного застосування дентальних імплантатів.

Запропоновано та науково обґрунтовано застосування алгоритмів, які можуть бути використані для попередження деструктивних змін після дентальної імплантації в ділянці окістя.

Застосування удосконаленого способу радіовізіографії та біофізичних клінічних тестів дозволило деталізувати архітекtonіку кісткової тканини та прогнозувати стан ремодуляційної рівноваги у стоматогнатичній системі безпосередньо та логітудинально.

Обґрунтовано доцільність та перспективність застосування способу медичної навігації анатомічних структур та компонентів імплантатів для оптимізації імплантато-протетичного лікування.

Наукова новизна одержаних результатів. Вперше встановлено закономірності зниження біогенного потенціалу не стійкості ремодуляційної рівноваги у СГС в процесі імплантато-протетичного лікування. Дослідження присвячено обґрунтуванню концепції протетичної реабілітації пацієнтів після втрати зубів при застосуванні дентальної імплантації шляхом розробки і впровадження в практику стоматології нових комплексних методів лікування, створенні сприятливих умов регенерації кістки коміркових відростків верхньої щелепи і її частини; попередження виникнення ускладнень і кісткової атрофії; аналізу впливу взаємообтяжуючих факторів зниження остеогенного потенціалу,

стабілізації ремодуляційної рівноваги у стоматогнатичній системі після імплантато-протетичного лікування.

Пріоритетно встановлено зв'язок патоморфологічних особливостей інтеграції внутрішньо кісткового імплантату та загоєння кісткової рани в ділянці, власне, кістки та ділянці окістя із показниками тестових фізичних навантажень у процесі укорінення імплантату, визначеними безпосередньо у кістковій тканині; вплив патогенного фактору у кістковій тканині на загоєння кісткової рани. Захищено патентами на корисну модель: патенти України № 75268 та № 75649.

Вперше встановлено причини атрофії коміркового відростку (зниження остеогенного потенціалу людини) після дії співставних травматичних факторів в минулому.

Обґрунтовано доцільність та перспективність застосування способу медичної навігації анатомічних структур та компонентів імплантатів для оптимізації імплантато-протетичного лікування (Патент України № 85876).

Вперше впроваджено та обґрунтовано доцільність застосування розробленої технології оперативного доступу до глибоких анатомічних структур у доімплантаційному етапі при критично не сприятливих умовах на верхній щелепі для збереження остеогенного її потенціалу та впроваджено метод оперативного втручання - комбінованого способу синус-ліфтингу (Патент України № 40622).

Вперше обґрунтовано доцільність застосування розроблено алгоритму проведення остеопластичних методик при критично несприятливих умовах та технології усунення перфоративних атральних ускладнень шляхом застосування лабільних реконструктивних технологій для іммобілізації атральних тканин.

Вперше обґрунтовано доцільність застосування технології оперативного доступу до глибоких анатомічних структур при критично не сприятливих умовах для дентальної імплантації на верхній щелепі, із застосуванням остеотома при обмеженому доступі захищено патентами на корисну модель.

Вперше розроблені алгоритми потенціювання зворотного ремоделювання (регенерації тканин) коміркового відростку щелеп із використанням вдосконалених технологій імплантації і протезування (Патент України № 22910).

Вперше модифікована методика попередження втрати кісткової тканини в ділянці окістя шляхом застосування лабільного дентального депо, періостального тесту, цитостатичного бар'єру.

Поглиблено дані щодо кореляції архітекτονіки кісткової тканини щелеп за даними удосконаленої методики радіовізіографії з метою прогнозування остеогенного потенціалу людини та прогнозувати стан ремодуляційної рівноваги у стоматогнатичній системі безпосередньо та логітудинально.

Вперше застосований термодинамічний тест при укоріненні зубного імплантату як засобу фіксації мінливості внутрішнього стану матерії та зниження біогенного потенціалу.

Вперше безінцезійний оперативний доступ та застосований корегований лабільний підтримувач ясен у процесі дентальної імплантації (Патент України №71510.).

Удосконалено спосіб клінічної візуалізації (фотореєстрації) у процесі оральної імплантації як засобу фіксації мінливості матерії в часі та диференційовано клінічні прояви.

Запропоновано удосконалені способи дослідження та консервації морфологічних зразків, отриманих у діагностичному чи оперативному процесі (Патент України № 97953).

Застосовано принцип дискретності у дизайні конструкції дентальних імплантато-протезів. визначено зв'язок зміни рівня кісткової тканини навколо імплантату без навантаження та з показниками тестових оклюзійних навантажень у процесі протетичного застосування дентальних імплантатів.

Застосовано принцип дискретності та остеокондуктивності у дизайні остео-одонто-протетичних конструкцій.

Запропоновано та науково обґрунтовано застосування алгоритмів та біофізичних клінічних тестів, які можуть бути використані для попередження деструктивних змін після дентальної імплантації в ділянці окістя.

Доведено доцільність потенціювання ремодуляційної рівноваги у СГС та відновлення нейро-міо-васкулярних шляхів в ЦНС після втрати зубів та та відновлення нейро-міо-васкулярних шляхів в ЦНС після втрати зубів.

Обсяг та структура дисертації Результати дисертаційної роботи опубліковані в 34 друкованих працях (16 одноосібно), зокрема 21 стаття, з яких 12 у наукових фахових виданнях, рекомендованих ДАК МОН України, 14 – у виданнях, що входять до міжнародних науко-метричних баз, 2 – у періодичному науковому виданні держави, які входить до Організації економічного співробітництва та розвитку та/або Європейського Союзу та індексується в міжнародній науко-метричній базі «Web of Science», 1 – в іншому виданні; один навчально-методичний посібник; дві тези в матеріалах конференцій та конгресів, 10 патентів України.

Ключові слова: атрофія кістки, імплантація, біозамінники кістки, остеогенний потенціал, протетична реабілітація.

Abstract

. Kasiyanchuk M. V. «Application of new technologies and criteria of estimation of the human osteogenic potential in the process of oral implantation in the aspect of prosthetic rehabilitation». – Qualification research work in the manuscript

Dissertation for the degree of Doctor of Medical Sciences, specialty 14.01.22 – Dentistry. – National Medical Academy of Postgraduate education named after P. L. Shapka, Ministry of Health of Ukraine, Kyiv, 2021

The study examines the concept of prosthetic rehabilitation of patients after tooth loss with the use of dental implantation by means of development and implementation of

new complex treatment methods in practice of dentistry, creation favorable conditions for regeneration of the bones cell of the upper jaw and its parts; Prevention of complications and bone atrophy; Analysis of the effect of the mutually reinforcing factors of reducing osteogenic potential, remodulating equilibrium in the dental system after the implant-protetic treatment.

The experiment investigated the interrelation of the physical load factors on the periosteal layer during the rooting of the implant and resorbescence in the bone tissue near the implant, interrelation of the pathologic peculiarities of the integration of the internal bone Implant and healing of bone wound in the periosteal area parameters of test physical exertion during rooting of the implant.

On the basis of pathomorphological researches the causes of atrophy of the cell processes of the upper jaw are determined, the correlation of pathomorphological features of the internal bone implant integration and the bone wound healing in the area is defined. The data on the radiological and pathomorphological microstructural features of architectonics of bone tissue of jaws of experimental animals are obtained.

The 120 patients were examined and treated in two groups: 90 persons with implantation carried out with a few innovations and improvements in the classical scheme and 30 patients of the comparison group in which implantation carried out according to the classical scheme. In clinical conditions, the connection of the level of bone tissue change around the implant without loading and the parameters of test occlusive loads in the process of protetic use of dental implants has been determined.

It is proposed and scientifically justified application of algorithms that can be used to prevent destructive changes after dental implantation in the area of periosteal layer.

The use of improved method of radiovisiography and clinical biophysical test helped to detail the bone architectonics and to predict the state of remodulating equilibrium in the dental system directly and longitudinally.

Expediency and prospectivity of application of the method of medical navigation of anatomical structures and implant components for optimization of implant-protetic treatment are substantiated.

For the first time, regularities of reduction of biogenic potential and instability of remodulatory balance in GHS in the process of implant-prosthetic treatment have been established. The study is devoted to substantiation of the concept of prosthetic rehabilitation of patients after tooth loss with dental implantation by developing and implementing in dentistry new complex treatments, creating favorable conditions for bone regeneration of the maxillary processes of the upper jaw and its part; prevention of complications and bone atrophy; analysis of the influence of mutually aggravating factors of reduction of osteogenic potential, stabilization of remodulation balance in the stomatognathic system after implant-prosthetic treatment.

The pathomorphological features of the integration of the intraosseous implant and the healing of the bone wound in the area, in fact, the bone and the periosteum with the indicators of test physical activity in the process of implant rooting, determined directly in the bone tissue; the influence of pathogenic factor in bone tissue on bone wound healing. Protected by utility model patents: Ukrainian patents № 75268 and № 75649.

For the first time, the causes of atrophy of the cell process (reduction of human osteogenic potential) after the action of comparable traumatic factors in the past.

The expediency and prospects of application of the method of medical navigation of anatomical structures and components of implants for optimization of implant-prosthetic treatment are substantiated (Patent of Ukraine № 85876).

For the first time the expediency of application of the developed technology of operative access to deep anatomical structures in the preimplantation stage under critically unfavorable conditions on the upper jaw for preservation of its osteogenic potential was introduced and the method of operative intervention - combined method sinus-liftin was introduced.

For the first time, the expediency of application of the algorithm of osteoplastic techniques under critically unfavorable conditions and technology of elimination of perforative atrial complications by application of labile reconstructive technologies for immobilization of atrial tissues is substantiated.

For the first time, the expediency of using the technology of operative access to deep anatomical structures under critically unfavorable conditions for dental implantation on the upper jaw was substantiated, with the use of an osteotome with limited access protected by utility model patents.

Algorithms for potentiation of reverse remodeling (tissue regeneration) of the cell process of the jaws with the use of advanced technologies of implantation and prosthetics were first developed (Patent of Ukraine Пa 22910).

For the first time a modified method of preventing bone loss in the periosteum by using a labile dental depot, periosteal test, cytostatic barrier.

The data on the correlation of jaw bone architecture according to the advanced radiovisiography technique in order to predict human osteogenic potential and predict the state of remodulation balance in the stomatognathic system directly and longitudinally.

For the first time a thermodynamic test was used in the implantation of a dental implant as a means of fixing the variability of the internal state of matter and reducing the nutrient potential.

For the first time non-incessant operative access and corrected labile gum support was used in the process of dental implantation (Patent of Ukraine №71510.).

The method of clinical visualization (photoregistration) in the process of oral implantation as a means of fixing the variability of matter over time has been improved and clinical manifestations have been differentiated.

Improved methods for research and conservation of morphological samples obtained in the diagnostic or surgical process are proposed (Patent of Ukraine № 97953).

The principle of discreteness is applied in the design of dental implants. the connection between the change in the level of bone tissue around the implant without load and with the indicators of test occlusal loads in the process of prosthetic use of dental implants was determined.

The principle of discreteness and osteoconductivity in the design of osteo-odonto-prosthetic structures is applied.

The use of algorithms and biophysical clinical tests that can be used to prevent destructive changes after dental implantation in the periosteum has been proposed and scientifically substantiated.

The results of the dissertation are published in 34 publications (16 individually), including 21 articles, of which 12 in scientific professional publications recommended by the SAC MES of Ukraine, 14 - in publications included in international scientific and metric databases, 2 - in periodicals. States that are members of the Organization for Economic Cooperation and Development and / or the European Union and are indexed in the international scientific-metric database "Web of Science", 1 - in another edition; one textbook; two theses in the materials of conferences and congresses, 10 patents of Ukraine.

Keywords: bone atrophy, implantation, bone bio substitutes, osteogenic potential, protetic rehabilitation.

Список публікацій здобувача за темою дисертації

1. **Касіянчук МВ.** Експертиза клінічного стану після етапу укорінення дентальних імплантатів в аспекті збереження біогенного потенціалу. Клінічна та експериментальна патологія. 2019;2(68,18):110-4.
2. **Касіянчук МВ,** Касіянчук ЮМ, Тащук ВК., Остапов СЕ, Руснак МА. Застосування імпланто-ортопедичної системи за концепцією схожості з фізіологічним процесом прорізування зуба (на прикладі імплантатів U-IMPL). Новини стоматології. 2019;2(99):64-8. *(Особистий внесок – планування досліджень, проведення та аналіз результатів, підготовка статті до друку).*
3. **Касіянчук МВ.** Особливості експертизи клінічного стану після етапу укорінення дентальних імплантатів в аспекті збереження біогенного потенціалу. Імплантологія. Парадонтологія. Остеологія. 2019;2(54):6-11.
4. Касіянчук ЮМ, Фочук ПМ, Руснак МА, **Касіянчук МВ.** Застосування приладів медичної навігації на базі платформи Android в процесі дентальної імплантації. Імплантологія. Парадонтологія. Остеологія. 2019;3(55):44-9. *(Особистий внесок – планування досліджень, проведення та аналіз результатів, підготовка статті до друку).*
5. **Касіянчук МВ.** Протезування на імплантатах як метод збереження біогенного (остеогенного) потенціалу. Новини стоматології. 2018;1(94):15-20.
6. **Касіянчук МВ.** Кон'юнктиве застосування імплантологічної системи для стабілізації залишкового потенціалу при дентальній імплантації (на прикладі імплантатів U-IMPL). Новини стоматології. 2018; 3(96):48-54.
7. **Kasiyanchuk M.** Prevention of the process of atrophy of the collateral crest by conjunctive application of discretely stabilized mesostructures on implants. Deutscher Wissenschaftsherold: German Science Herald. 2017;6:38-43.
8. Fochuk P, **Kasiyanchuk M,** Kasiyanchuk R, Kramer B. Morphological background saving opportunities for adaptive soft tissue to the second stage of

- dental implantation. Deutscher wissenschaftsherold German Science Herald. 2017;3:64-8. *(Особистий внесок – планування досліджень, проведення та аналіз результатів, підготовка статті до друку).*
9. **Касіянчук МВ**, Фочук ПМ, Касіянчук ЮМ, Касіянчук РМ. Оптимізація клінічних досліджень при мукозо-періостальній травмі. Клінічна анатомія та оперативна хірургія. 2015;3(14):90–2. *(Особистий внесок – збір матеріалу, аналіз та узагальнення результатів, підготовка статті до друку).*
 10. Павленко ОМ, **Касіянчук МВ**, Іфтодій АГ, Касіянчук ЮМ. Хірургічні аспекти у клініці ортопедичної стоматології. Современная стоматология. 2015;2 (76): 60-4. *(Особистий внесок – збір матеріалу, аналіз та узагальнення результатів, підготовка статті до друку).*
 11. **Касіянчук МВ**. Спосіб синус-ліфтингу. Клінічна анатомія та оперативна хірургія. 2014;1(13):88–90.
 12. **Касіянчук МВ**. Протетика на імплантах - як цілісність конструкції імплантологічної системи, віддалені результати застосування власної методики протезування. Буковинський медичний вісник. 2013;1(65):45-9.
 13. **Касіянчук МВ**, Пшенічка ПФ, Остапов СЕ, Фочук ПМ, Касіянчук ЮМ. Методологічні аспекти навчального процесу та технології медичної навігації в клініці стоматології. Новини стоматології. 2013;1:99-102. *(Особистий внесок – збір матеріалу, аналіз та узагальнення результатів, підготовка статті до друку).*
 14. **Касіянчук МВ**. Прогнозування остеогенного потенціалу людини. Клінічна анатомія та оперативна хірургія. 2013;3(12):41-3.
 15. **Касіянчук МВ**, Колачова ГЮ, Касіянчук ЮМ. Удосконалення методики встановлення формувача ясен при дентальній імплантації. Імплантологія. Парадонтологія. Остеологія. 2011;3(23):70-3. *(Особистий*

внесок – планування досліджень, проведення та аналіз результатів, підготовка статті до друку).

- 16.**Касіянчук МВ**, Фочук ПМ, Пшенічка ПФ, Касіянчук ЮМ, Касіянчук РМ. Обґрунтування удосконалення технології дентальної імплантації при використанні імплантатів з розширеною платформою (на прикладі імплантатів U-Impl). Імплантологія. Парадонтологія. Остеологія. 2010;3(19):27-34. *(Особистий внесок – планування досліджень, проведення та аналіз результатів, підготовка статті до друку).*
- 17.**Касіянчук МВ**. Ефективність використання стандартної титанової капсули для імплантатів U-Impl при виготовленні ортопедичних конструкцій. Імплантологія, парадонтологія, остеологія. 2009;1(13):80-3.
- 18.Фочук ПМ, Касіянчук РМ, Панчук ІІ, **Касіянчук МВ**, Павленко МО. Обґрунтування удосконалення технології дентальної імплантації при заміщенні дефектів зубних рядів Дентальні технології. 2009;2-3(41-42):40-4.
- 19.**Касіянчук МВ**. Ефективність використання стандартної титанової капсули для імплантів U-Impl при виготовленні ортопедичних конструкцій. Імплантологія. Парадонтологія. Остеологія. 2009;1(13):80-3.
- 20.**Касіянчук МВ**. Відновлення втраченої частини зуба ортопедичною конструкцією із остеокондуктивною поверхнею. Новини стоматології. 2008;1(54):73-8.
- 21.**Касіянчук МВ**. Зворотна ретенція як профілактика атрофії альвеолярного відростка в ретромолярній ділянці. Клінічна анатомія та оперативна хірургія. 2007;3:88-91. *(Особистий внесок – планування досліджень, проведення та аналіз результатів, підготовка статті до друку).*
- 22.Павленко ОВ, **Касіянчук МВ**. Відновлення втрачених твердих тканин зуба: навчально-методичний посібник на електронному носії. Чернівці,

2014:47 с. *(Особистий внесок – планування посібника, проведення та аналіз результатів, підготовка до друку двох розділів).*

23. Патент України № 71510. Спосіб збереження тканин шляхом застосування корегованого підтримувача ясен у процесі дентальної імплантації. Винахідники: **Касіянчук МВ**, Касіянчук ЮМ; патентовласник: Буковинський державний медичний університет, МОЗ України. Заявл. 05.03.2012; опубл. 10.07.2012, бюл. № 13. *(Особистий внесок – проведення патентного пошуку, планування і проведення експерименту, забір матеріалу, узагальнення результатів, оформлення патенту).*
24. Патент України № 97953. Спосіб консервації автогенного біологічного матеріалу у стоматології. Винахідники: **Касіянчук МВ**, Павленко МО, Касіянчук РМ, Касіянчук ЮМ.; патентовласник: Буковинський державний медичний університет, МОЗ України. Заявл. 04.11.2014, опубл. 10.04.2015, бюл. №7. *(Особистий внесок – проведення патентного пошуку, планування і проведення експерименту, забір матеріалу, узагальнення результатів, оформлення патенту).*
25. Патент України № 97952. Спосіб медичної навігації у судовій медицині. Винахідники: Бачинський ВТ, Касіянчук ЮМ, Пивоваров СВ, **Касіянчук МВ**, патентовласник: Буковинський державний медичний університет, МОЗ України. Заявл. 04.11.2014, опубл. 10.04.2015. бюл. № 7. *(Особистий внесок – проведення патентного пошуку, планування і проведення експерименту, забір матеріалу, узагальнення результатів, оформлення патенту).*
26. Патент України № 85876. Прилад "Навігатор ЮК-М" для визначення позиціювання інструменту чи імплантату при оперативних втручаннях. Винахідники та патентовласники: Касіянчук ЮМ, **Касіянчук МВ**. Заявл. 04.04.2013, опубл. 10.12.2013, бюл. № 23 *(Особистий внесок –*

проведення патентного пошуку, планування і проведення експерименту, забір матеріалу, узагальнення результатів, оформлення патенту).

27. Патент України № 75268. Тензометр для визначення динамічного тиску на окістя при оперативних втручаннях на кістковій тканині. Винахідники: Фочук ПМ, **Касіянчук МВ**, Пшенічка ПФ, Касіянчук ЮМ, патентовласник: Буковинський державний медичний університет. Заявл. 17.05.2012, опубл. 26.11.2012, бюл. № 22. *(Особистий внесок – проведення патентного пошуку, планування і проведення експерименту, забір матеріалу, узагальнення результатів, оформлення патенту).*
28. Патент України № 22910. Спосіб профілактики атрофії альвеолярного відростка в ретромолярній області зворотною ретенцією за Касіянчуком. Винахідник та патентовласник: **Касіянчук МВ**. Заявл. 17.01.2007, опубл. 25.04.2007, бюл. № 5.
29. Патент України № 40622. Спосіб комбінованого синус-ліфтингу за Касіянчуком. Винахідник та патентовласник: **Касіянчук МВ**. Заявл. 09.07.2008, опубл. 27.04.2009. Бюл. № 8.
30. Патент України № 40621. Спосіб виготовлення протетичної конструкції на імплантатах U-Impl. Винахідники та патентовласники: **Касіянчук МВ**, Угрин ММ. Заявл. 09.07.2008, опубл. 27.04.2009, бюл. № 8. *(Особистий внесок – проведення патентного пошуку, планування і проведення експерименту, забір матеріалу, узагальнення результатів, оформлення патенту).*
31. Патент України № 25507. Стоматологічний остеотом. Винахідник та патентовласник **Касіянчук МВ**. Заявл. 04.04.2007, опубл. 10.08.2007. бюл. № 2.
32. Патент України. № 23147. Спосіб відновлення втраченої частини зуба. Винахідники та патентовласники: **Касіянчук МВ**, Павленко ОВ. Заявл. 13.12.2006, опубл. 10.05.2007, бюл. № 6. *(Особистий внесок – проведення*

патентного пошуку, планування і проведення експерименту, забір матеріалу, узагальнення результатів, оформлення патенту).

Наукові праці, в яких опубліковані додатково наукові результати дисертації:

33.Касіянчук МВ. Інноваційні технології збереження власної зубної тканини у дитячому віці. Здорова дитина: формування інноваційної парадигми збереження здоров'я дітей: мат. V міжнародної наук.-практичної конференції. (20-21 вересня 2007, Чернівці). Чернівці; 2007, с. 96-7.

34.Kasiyanchuk M, Fochuk P, Ostapov S, Pshenichka P, Kasiyanchuk Y. Medical navigation as a method of preclinical investigation optimization in oral osteoplastic surgical intervention. International Poster Journal of Dentistry and Oral Medicine. 2013; 5:665. *(Особистий внесок – планування досліджень, проведення та аналіз результатів, підготовка статті до друку).*

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ	20
ВСТУП	23
РОЗДІЛ 1 ОСОБЛИВОСТІ ВІДНОВЛЕННЯ ФУНКЦІЇ ВТРАЧЕНИХ ЗУБІВ ШЛЯХОМ ПРОТЕЗУВАННЯ З ВИКОРИСТАННЯ ДЕНТАЛЬНОЇ ІМПЛАНТАЦІЇ (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ)	38
1.1 Сучасні класифікації архітектоніки кісткової тканини	38
1.2 Пре- та постімплантаційна атрофія кісткової тканини як реакція кісткової тканини на хірургічне втручання	44
1.3 Заміщення втрачених зубів протетичними конструкціями на імплантатах та фактори, що впливають на їх функціональність	50
1.4 Висновок про проведений пошук огляду літератури та питання тематики дисертаційного дослідження, які потребують вирішення	66
РОЗДІЛ 2 ПРОГРАМА, МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ	71
2.1 Загальна програма побудови дослідження	71
2.2 Загальна характеристика обстежених пацієнтів	74
2.3 Лабораторне та експериментальне дослідження	88
2.4 Інструментальні методи обстеження	94
2.5 Методики та матеріали лікування та імплантації	101
2.6 Особливості статистичної обробки результатів дослідження	111
РОЗДІЛ 3 ЛАБОРАТОРНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ЗАСТОСУВАННЯ НОВИХ ТА УДОСКОНАЛЕННЯ ІСНУЮЧИХ МЕТОДИК	113
3.1 Дослідження наслідків дії співставних патогенних факторів в при дентальній імплантації в поствітальному аспекті	113
3.2 Лабораторне дослідження техніки застосування комбінованого способу синус ліфтингу	117
3.3 Лабораторне дослідження техніки застосування протетичної конструкції на імплантаті	119

3.4 Лабораторне дослідження стану методик усунення травматичного фактору в області окістя при виконанні операції дентальної імплантації	125
3.5 Методологічне (лабораторне) дослідження техніки застосування адгезивних технологій. Застосування технології CAD/CAM	129
РОЗДІЛ 4 ЗАСТОСУВАННЯ ОСТЕОПЛАСТИЧНИХ МЕТОДИК ПРИ КРИТИЧНО НЕСПРИЯТЛИВИХ УМОВАХ	135
4.1 Застосування пластичних методик при значній атрофії коміркового відростка верхньої щелепи у процесі укорінення імплантату	135
4.2 Клінічні особливості застосування атральної імобілізації м'яких тканин при синус ліфтингу	149
4.3 Результат застосування пластичних методик при значній атрофії коміркового відростка верхньої щелепи	141
РОЗДІЛ 5 КЛІНІКО-ЛАБОРАТОРНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ЗАСТОСУВАННЯ НОВИХ ТА УДОСКОНАЛЕННЯ ІСНУЮЧИХ МЕТОДИК НА ПЕРШОМУ ЕТАПІ ІМПЛАНТАЦІЇ І ПОПЕРЕДЖЕННЯ УСКЛАДНЕНЬ	145
5.1 Використання методик неоостеогенезу при формуванні лабільного імплантатного депо як засобу мінімізації виникнення «явища солітона» у ділянці коміркової кістки	146
5.2 Дослідження наслідків дії співставних патогенних факторів в ділянці окістя при дентальній імплантації	148
5.3 Застосування періостального тесту переміщення імплантату у процесі укорінення імплантату та обмеження у його застосуванні	152
5.4 Застосування наноструктурного гемо-цитостатичного бар'єру у процесі укорінення імплантату та обмеження у його застосуванні	154
5.5 Синтеризація та клінічні особливості застосування гемо-цитостатичного наноструктурного комплексу	166

5.6 Методика імпрегнування та сентирезації остеотропного матеріалу гемо-цитостатичним наноструктурним компонентом бар'єру у процесі укорінення імплантату	160
5.7 Результат дослідження наслідків дії патогенних факторів при дентальній імплантації	162
РОЗДІЛ 6 ПРОВЕДЕННЯ ДРУГОГО ЕТАПУ ДЕНТАЛЬНОЇ ІМПЛАНТАЦІЇ	168
6.1 Макро-морфологічні особливості тканин після першого етапу дентальної імплантації та вплив зовнішніх факторів	168
6.2 Макро-морфологічні особливості м'яких тканин після першого етапу дентальної імплантації та необхідність в їх диференціації	177
6.3 Радіовізіографічні особливості м'яких тканин після першого етапу дентальної імплантації як критерії оцінки клінічної картини	179
6.4 Клінічні особливості застосування способу мінімізації оперативного втручання на другому етапі дентальної імплантації	181
6.5 Клініко-методологічні особливості застосування корегованого підтримувача ясен	186
6.6 Результат проведення другого етапу дентальної імплантації	189
РОЗДІЛ 7 КОН'ЮКТИВНЕ ЗАСТОСУВАННЯ МЕЗОСТРУКТУР З ДИСКРЕТНІСТЮ УКОРІНЕННЯ ТА СТАБІЛІЗАЦІЇ	192
7.1 Дослідження факторів ризику при застосуванні протетичної конструкції на імплантаті	192
7.2 Методика застосування протетичної конструкції при протезуванні на імплантаті	195
7.3 Обґрунтування необхідності застосування принципу дискретності при протезуванні на ангулярних імплантатах	197
7.4 Клінічне обґрунтування застосування дискретно стабілізованої протетичної конструкції при протезуванні на коротких імплантатах	200

7.5 Результат кон'юнктивного застосування мезоструктури з дискретністю укорінення та стабілізації на ангулярних імплантатах	205
РОЗДІЛ 8 ЗБЕРЕЖЕННЯ ЗАЛИШКОВОГО ОДОНТОГЕННОГО ПОТЕНЦІАЛУ ПРИ ЗАСТОСУВАННІ ОСТЕО-КОНДУКТИВНИХ ПРОТЕТИЧНИХ ПОВЕРХОНЬ МЕЗОСТРУКТУР	211
8.1 Пропозиція способу відновлення втрачених тканин зуба	211
8.2 Застосування принципу дискретності фіксації імплантато-протезу	216
8.3 Результат кон'юнктивного застосування способу відновлення втрачених тканин зуба	217
РОЗДІЛ 9 РЕМОДУЛЯЦІЙНА РІВНОВАГА У СТОМАТОГНАТИЧНІЙ СИСТЕМІ В АСПЕКТІ ЗБЕРЕЖЕННЯ БІОГЕННОГО ПОТЕНЦІАЛУ	221
9.1 Характеристика методів відтворення оклюзійно-функціональних відношень в стоматогнатичній системі	221
9.2 Застосування інтракоронарного тесту при оклюзійно-функціональних відношеннях в стоматогнатичній системі	224
9.3 Прогнозування патогенетичного впливу мезоструктури на окістя приімплантатної ділянки	226
9.4 Застосування мезо-мукозального тесту при оклюзійно-функціональних відношеннях в стоматогнатичній системі	228
9.5 Результат застосування логітудинального принципу корекції ремодуляційної рівноваги	231
АНАЛІЗ ТА ОБГОВОРЕННЯ ОТРИМАНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ	235
ВИСНОВКИ	243
ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ	246
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	247
ДОДАТКИ	284
	300

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

АКВ - атрофія коміркового відростка
АСО - антральна слизова оболонка
ВЩ - верхня щелепа, максіла
ВЩП - верхнє щелепова пазуха
ДМСО – диметилсульфоксид
ЗК- зубо-комірковий сегмент (періодонтальний)
ІГР - індекс гігієни рота
ІЛ- імплантатне ложе
ІМТ - індекс маси тіла
ІП- імплантато-протези
ІПР - імплантато-протетична реабілітація
ЙДМСО – Йоддицерин
КМІЯ - кольорометричний індекс ясен
КСЛ- комбінований синус-ліфтинг
КТ - комп'ютерна томографія
ЛТФР - людський тромбоцитарний фактор росту
МІ - ментальний індекс
МС -мезоструктура
МФПТ - морфوفільний підтримувач тканин
НІ - Хаунсфілда одиниці (індекс)
НЩ - нижня щелепа, мандібула
ОКП - остеокондуктивна поверхня
ОПЛ - остеогенний потенціал людини
ПВІ - прогноз виживання остеоінтегрованого імплантату
ПІМ - пери-імплантний м'якотид
ПК - персональний комп'ютер
ПКМ - приімплантатна кісткова манжетка
ПЛК - полілактоїдна кислота

ПНС - периферична нервова система

РМІ - панорамний мандибулярний індекс

РР - ремодуляційна рівновага

СГС - стоматогнатична система

СКС - явище виникнення солітона у кістковій структурі

СЛ - синус ліфтинг

СНЩС - скронево - нижнещелеповий суглоб

СО - стоматологічний остетом

СОПР - слизові оболонки порожнини рота

ТКФ- β -трикальцій фосфат

ТРВГ - тангенціальна радіовізіографія

ФМ - фібриновий матрикс

ЦНС - центральна нервова система

CAD/CAM - технологія сканування зображень у цифровому форматі та виготовлення конструкцій на станку з комп'ютерним управлінням шляхом фрезерування

Rx -рентгенологічні дослідження

CAD\CAM - технологія сканування зображень у цифровому форматі та виготовлення конструкцій на станку з комп'ютерним управлінням шляхом фрезерування

СВСТ - конусо-пучкова комп'ютерна томографія

D1 - кістка першого типу, кортикальна

D2 - кістка другого типу, кортикально-губчаста

D3 - кістка третього типу, губчасто-кортикальна

GBR -техніки (методики) направленої регенерації кістки

ВСТУП

Актуальність теми. Широке застосування дентальних імплантів має великий показник успішності, але при цьому спостерігаються часткова зміна архітекτονіки кісткової тканини, особливо в області окістя, та явища атрофії кістки (Рожко М, Неспрядько В, 2010, Павленко О. В. та співав., 2013) [1, 2, 3, 43, 78]. Проблема попередження атрофії кістки щелеп залишається на сьогодні надзвичайно актуальною оскільки резорбційні процеси, що виникають в тканинах, мають незворотний характер і часто порушують успішну остеоінтеграцію імплантів (Zoeller J., 2006, 2013, 2018) [323]. На початку 1980-х років в концепції остеоінтеграції виділялися дві основні причини втрати імплантату: погану хірургічну техніку та оклюзійне перевантаження (Branemark Ig., 1982) [5].

Поява на ринку нових імплантологічних систем, фізіодиспенсерів надає клініцистам можливості досягти задовільного клінічного результату, передбачити втрату кісткової тканини при імплантації штучної опори та відновлення функції жувального апарату (Engels H., 2003, 2013; Угрин М. 2007, 2010) [3, 6].

Проте, нові протоколи не зменшують ризик ускладнень та схильність до розвитку періімплантиту і зниження остеогенного потенціалу [2-8, 43, 78]. Результати лікування в різних клініках не завжди можуть бути предметом об'єктивного порівняння з результатами досліджень інших науковців, на підставі яких можна робити висновки про переваги тієї чи іншої імплантаційної системи або оцінити (навіть орієнтовно) організаційні та лікувальні підходи в різних умовах (Павленко О. В. та співав., 2013) [138].

Сьогодні широко обговорюється багатofакторна етіологія періімплантиту та збереження біогенного потенціалу, яка включає етапи від імплантату (конструкція, структура поверхні), пацієнта (локальні та системні чинники), клініциста (компетенція, вміння, володіння новими протоколами) і до соціальних умов пацієнта (екологія, харчування, стрес, військові дії тощо)

(Маєвські С., 2019) [3, 9-13]. Такий підхід змушує клініцистів шукати ключі до розуміння процесів загоєння, нові способи підвищення ефективності дентальної імплантації та адаптації і функціонування штучної опори в порожнині рота (Lang M, 2007; Majorana K., 2008; Simion M, 2014; Вовк Ю., Пюрик В. 2018) [1, 2, 8, 16]. В цьому аспекті, є важливим вивчення взаємозв'язків між процесом остеоінтеграції імплантатів та часовими етапами ремоделювання кісткової тканини, придатної для ефективної імплантації, і вибір відповідного періоду для можливої своєчасної корекції процесу (Павленко О. В., Мазур І. П., 2014) [1, 3, 10-16].

Незважаючи на вищенаведене, на сьогодні не існує єдиної думки щодо етіології та патогенетичних механізмів керування процесом остеоінтеграції імплантату. Зазвичай, вагому роль віддають місцевим факторам таким як трофічні розлади у м'яких тканинах та кістці, що пов'язані з порушеннями інтра- та екстраосальних джерел трофіки кістки (Варес Я.Е., 2016; Фурман Р. Л., 2016; Палійчук І.В., 2018) [330-332]. В той же час, механізми, які реалізуються на місцевому та загальноорганізменному рівні на певних етапах остеоінтеграційного процесу і беруть участь у розвитку різних клінічних варіантів та особливостях перебігу ускладнень є надзвичайно важливими і недостатньо вивченими (R.Yukna.,2011-2019) [71]. Окрім того, вивчалися особливості одержання та властивості біокерамічних градієнтних структур та чутливі елементи біосенсорів на основі нанокомпозитних оптичних структур з фотохромними біомолекулами та кальцій-фосфатних біосумісних матеріалів (Потапчука А.М., 2007) [26, 27].

Науковці Костенко Є.Я., Мельник В.С., Клітинська О.В., вивчали поширеність та структуру зубощелепних аномалій у дітей Закарпатської області і вбачали корекцію стоматологічного здоров'я у дітей як метод стабілізації рівноваги у СГС у дорослому віці (2008-.2016) [28, 271]. Фастовець О.О. вивчала структурно-функціональний стан кісткової тканини скелета при

різних формах стирання зубів (2006) [275]. Клітинська О.В. довела потребу в розробці додаткових методів обстеження у стоматології (2017) [271].

Отже, проблема збереження остеогенного потенціалу у пацієнтів в процесі оральної імплантації в аспекті протетичної реабілітації потребує більш ретельного вивчення. Саме цим обумовлена необхідність проведення клініко-лабораторних досліджень стану репаративного остеогенезу, виявлення факторів ризику та механізмів розвитку запальних процесів та атрофії кісткової тканини вважає австрійський професор R. Evers (2006-2021) [21].

Таким чином, існує нагальна потреба у всебічному аналізі ролі загальних та місцевих факторів у виникненні періімплантиту та прогресуванні атрофії коміркового відростку щелеп, у формуванні основних критеріїв прогнозування, методів профілактики та корекції порушень репаративного остеогенезу, у розробці в кожному окремому випадку індивідуальної програми післяопераційного етапу є обов'язковою умовою збереження позитивних результатів лікування.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертація виконана у рамках планових науково-дослідних робіт кафедри ортопедичної стоматології Вищого державного навчального закладу України «Буковинський державний медичний університет» МОЗ України: «Нові підходи до діагностики, лікування та профілактики основних стоматологічних захворювань різного генезу у мешканців Карпатського регіону України», № 0111U006501; «Мультидисциплінарний підхід до збереження регенеративних властивостей тканин і відновлення протетичних властивостей анатомічних структур у мешканців Північної Буковини», № 0116 U 002929. Дисертант є безпосереднім учасником зазначених науково-дослідних робіт.

Мета і завдання дослідження. Клініко-експериментальне обґрунтування концепції протетичної реабілітації пацієнтів після втрати зубів при застосуванні оральної імплантації, шляхом розробки і впровадження в

медичну практику удосконалених методів діагностики та лікування та виникнення ускладнень.

Для досягнення поставленої мети були визначені наступні завдання:

1. Провести аналіз ускладнень, які виникають при протезуванні традиційними ортопедичними конструкціями зубних протезів на імплантатах та методик, спрямованих на попередження втрати кісткової тканини щелеп.

2. Дослідити і встановити причини виникнення атрофії коміркового відростку (зниження остеогенного потенціалу людини) після дії співставних травматичних факторів в минулому.

3. В експерименті дослідити морфологічні особливості прояву патогенного фактору в умовах змодельованого процесу укорінення внутрішньо-кісткового імплантату.

4. У клініці дослідити особливості прояву патогенного фактору у кістковій тканині щелеп пацієнтів, що потребують дентальної імплантації шляхом динамічного дослідження радіовізіографічних змін кісткової тканини в приімплантатній ділянці у пацієнтів груп дослідження та визначити її зв'язок із атрофічними морфологічними змінами.

5. Визначити предикторну значимість рентгенологічних та біофізичних клінічних тестів регенерації кісткової тканини щелеп (біогенного потенціалу).

6. Розробити і обґрунтувати кон'юктивність остеорегенеративних методик при стабілізації біогенного потенціалу після втрати зубів.

7. Розробити і обґрунтувати методики збереження залишкового потенціалу невтрачених зубів і анатомічних структур.

8. Обґрунтувати предикторну значимість ремодуляційної рівноваги у стоматогнатичній системі із застосуванням імплантатів для збереження біогенного потенціалу.

Об'єкт дослідження: кісткова тканина із порушеннями морфології та архітектоніки в ділянці проведення дентальної імплантації; дефекти зубних рядів і щелеп з явищами атрофії кістки у пацієнтів, яким виконується операція

дентальна імплантація; кісткова тканина експериментальних тварин у ділянці модельованого оперативного втручання.

Предмет дослідження: патологоморфологічні прояви застосування дентальної імплантації; зниження остеогенного потенціалу; патогенетичні особливості процесу укорінення дентального імплантату в умовах змодельованого оперативного втручання; різні методи попередження атрофії та відновлення кісткової тканини при проведенні дентальної імплантації.

Методи дослідження.

1. Патолого-морфологічні:

- морфологічні: візуальне дослідження анатомічних препаратів, дослідження макроархітекτονіки кісткової тканини анатомічних препаратів;
- морфометричні: визначення форми та розмірів структурних елементів, утворень, дефектів, сторонніх включень анатомічних препаратів;
- гістологічні: візуальне дослідження мікропрепаратів тканин, дослідження мікроархітекτονіки кісткової тканини анатомічних препаратів;

2. Експериментальні:

- морфологічні: візуальне дослідження анатомічних препаратів експериментальних тварин;
- дослідження макроархітекτονіки кісткової тканини анатомічних препаратів експериментальних тварин;
- морфометричні: визначення форми та розмірів структурних елементів, створених експериментально дефектів кісткової тканини анатомічних препаратів експериментальних тварин;
- дослідження впливу патогенного фактору (солітона у кістковій тканині) на анатомічних препаратах експериментальних тварин;
- рентгенологічні: радіовізіографічні дослідження архітекτονіки кісткової тканини анатомічних препаратів експериментальних тварин;

3. Клінічні:

- клінічні тести остеоінтеграції імплантату;

- клінічні тести дефектності тканин;
- клінічні тести оклюзійного навантаження протетичних конструкцій;
- одонтогліфічні тести (клінічні, лабораторні) стану скронево-нижньощелепового суглобу;
- клінічні тести дослідження впливу патогенного фактору (солітона у кістковій тканині)
- рентгенологічні: аналіз прицільних та панорамних знімків, комп'ютерних томограм; радіовізіографічні дослідження архітекtonіки кісткової тканини;
- біофізичні: визначення періостального індексу переміщення імплантату у процесі укорінення імплантату; визначення мікрохвильового потенціалу кісткової тканини (опір мікрохвильовому навантаженню) у процесі укорінення імплантату;

4. Статистичні:

- параметричні методи порівняння незалежних груп:
- непараметричні методи порівняння незалежних груп: ранговий дисперсійний аналіз Краскела-Уолліса;
- параметричні та непараметричні методи кореляційного аналізу;
- регресійний аналіз.

Клінічні (обстеження пацієнтів та верифікації діагнозу, індексна оцінка гігієни рота, стану м'яких тканин та пародонту, ступеня атрофії), соціометричні (визначення мікросоціальних умов пацієнта та факторів ризику виникнення атрофії коміркового відростку і ускладнень які можуть виникнути при протезуванні), цифрові рентгенологічні (оцінка об'єму та щільності кісткової тканини щелеп, ефективності методик попередження атрофії, відновлення структури, планування та успішності наступної імплантації); морфометричні (визначення величини, розміри дефектів, параметрів анатомічних структур) лабораторні та інструментальні методи обстеження, комп'ютерні - для автоматизованої обробки та зберігання результатів

критеріїв порівняння рентгенологічних досліджень та моніторингу стоматологічного статусу, статистичні (групування показників, оцінка ступеня вірогідності отриманих результатів, кореляційний аналіз, встановлення причинно-наслідкових зв'язків).

Наукова новизна одержаних результатів. Уперше обґрунтовано концепцію протетичної реабілітації пацієнтів після втрати зубів при застосуванні дентальної імплантації шляхом розробки і впровадження в практику стоматології нових комплексних методів лікування, створення сприятливих умов регенерації кістки коміркових відростків верхньої щелепи і її частини, попередження виникнення ускладнень і кісткової атрофії, аналізу впливу взаємо обтяжуючих факторів зниження остеогенного потенціалу людини та стабілізації ремодуляційної рівноваги у стоматогнатичній системі після імплантато-протетичного лікування.

Пріоритетно встановлено зв'язок патоморфологічних особливостей інтеграції внутрішньо кісткового імплантату та загоєння кісткової рани в ділянці, власне, кістки та окістя із показниками тестових фізичних навантажень при обертовому зусиллі інструменту на кісткову тканину в області платформи імплантату у процесі дентальної імплантації. (патенти України № 75268, № 75649).

Уперше встановлено причини атрофії коміркового відростку та його частини (зниження остеогенного потенціалу людини) після дії травматичних факторів в минулому.

Уперше встановлено закономірності зниження біогенного потенціалу не стійкості ремодуляційної рівноваги у стоматогнатичній системі в процесі імплантато-протетичного лікування.

Обґрунтовано доцільність та перспективність застосування способу медичної навігації анатомічних структур та компонентів імплантатів для оптимізації імплантато-протетичного лікування (Патент України № 85876).

Уперше впроваджено та обґрунтовано доцільність застосування розробленої технології оперативного доступу до глибоких анатомічних структур у доімплантаційному етапі при критично не сприятливих умовах на верхній щелепі із застосуванням остеотома при обмеженому доступі для збереження остеогенного потенціалу та впроваджено метод оперативного втручання - комбінованого способу синус-ліфтингу (Патенти України № 40622, № 25507).

Уперше обґрунтовано доцільність застосування розроблено алгоритму проведення остеопластичних методик при критично несприятливих умовах та технології усунення перфоративних атральних ускладнень шляхом застосування лабільних реконструктивних технологій.

Уперше розроблені алгоритми потенціювання зворотного ремоделювання (регенерації тканин) коміркового відростку щелеп із використанням вдосконалених технологій імплантації і протезування.

Уперше модифікована методика попередження втрати кісткової тканини в ділянці окістя шляхом застосування лабільного дентального депо, періостального тесту і цитостатичного бар'єру.

Поглиблено дані щодо візуалізації архітекtonіки кісткової тканини щелеп за даними удосконаленої методики радіовізіографії з метою прогнозування остеогенного потенціалу людини та стану ремодуляційної рівноваги у стоматогнатичній системі безпосередньо та логітудинально.

Уперше застосований термодинамічний тест при укоріненні дентального імплантату як засобу фіксації мінливості внутрішнього стану матерії та попередження зниження біогенного потенціалу кісткової тканини.

Уперше запропоновано безінцезійний оперативний доступ на другому етапі дентальної імплантації за аналогією схожості до фізіологічного процесу прорізування зуба та корегований лабільний, еластичний підтримувач ясен у процесі дентальної імплантації (Патент України №71510).

Уперше запропоновано спосіб силянзації контактних поверхонь титанових конструктивних елементів з метою стабілізації протетичних конструкцій імплантатів та способів виготовлення і стабілізації множинних протетичних конструкцій на ангулярних імплантатах із застосуванням CAD\CAM технологій як засобу попередження деструктивних змін після дентальної імплантації (Патент України № 40621).

Уперше застосовано принцип дискретності у дизайні конструкції дентальних імплантатів та визначено зв'язок зміни рівня кісткової тканини навколо імплантату без навантаження і з показниками тестових оклюзійних навантажень у процесі протетичного застосування дентальних імплантатів.

Удосконалено спосіб клінічної візуалізації (фотореєстрації) у процесі оральної імплантації як засобу фіксації мінливості клінічних проявів в часі.

Запропоновано удосконалені способи дослідження та консервації морфологічних зразків, отриманих у діагностичному чи оперативному процесі (Патент України № 97953).

Уперше запропоновано і науково обґрунтовано застосування алгоритмів та біофізичних клінічних тестів, які можуть бути використані для попередження деструктивних змін після дентальної імплантації в ділянці окістя (Патент України № 22910).

Уперше вивчено ряд корелятивних зв'язків між показниками стану кісткової тканини коміркового відростка та внутрішніми і зовнішніми факторами при застосуванні імплантата і мезоструктури.

Практичне значення одержаних результатів. Впровадження в практичну діяльність розробленого алгоритму лікувально-профілактичних та реабілітаційних заходів із застосуванням удосконаленої методики дентальної імплантації дозволяє підвищити ефективність комплексного лікування хворих після втрати зубів як засобу стабілізації остеогенного потенціалу та потенціювання регенерації тканин коміркового відростку щелеп після втрати зубів та зменшити кількість клінічних ускладнень.

На основі нових удосконалених матеріалів та пристроїв розроблені та впроваджені в клініку стоматології нові методи збереження остеогенного потенціалу людини, профілактики атрофії та потенціювання регенерації тканин коміркового відростку щелеп із використанням вдосконалених технологій імплантації і протезування як засобу стабілізації остеогенного потенціалу та потенціювання регенерації тканин.

Запропоновано та впроваджено у медичну практику та навчальний процес алгоритми клінічних проявів, які можуть бути використані як предиктори ступеню інтеграції імплантату в ділянці окістя, а також алгоритм тактики лікаря щодо вибору способу проведення другого етапу дентальної імплантації.

Впроваджено власну методику радіовізіографії в галузі стоматології та судово-медичної експертизи як алгоритм прогнозування остеогенного потенціалу людини.

Впроваджено власну методику мікрохвильового навантаження на кісткову тканину та періостального тесту у процесі дентальної імплантації як засобу мінімізації травматичного патогенного фактору.

Впроваджено власний підхід до формування лабільного імплантатного депо у процесі дентальної імплантації як засобу мінімізації травматичного патогенного фактору.

Впроваджено власну методику застосування власної розробки: «остеотропної манжетки» та методику синтеризації біологічного матеріалу як остеогенного фактору, який за певних умов стимулює остеогенез в ділянці окістя.

Впроваджено власну методику удосконаленні технології оперативного втручання на другому етапі дентальної імплантації та застосування морфوفільного підтримувача тканин, як засобу мінімізації травматичного патогенного фактору.

Впроваджено власну методику протезування із застосуванням модифікованої протетичної конструкції на імплантаті та методику стабілізації множинних протетичних конструкцій на ангулярних імплантатах із застосуванням CAD\CAM технологій як засобу попередження деструктивних змін після дентальної імплантації.

Впроваджено власну методику застосування алгоритмів як предикторів деструктивних змін в періості приімплантатної ділянці та стану НЩС після дентальної імплантації з достатнім ступенем ймовірності прогнозу можливих ускладнень.

Впроваджено власну методику візуалізації та моніторингу клінічної ситуації в умовах стоматологічної практики як діагностичного алгоритму з достатнім ступенем ймовірності прогнозу можливих ускладнень.

Впровадження результатів дослідження. Результати дисертаційного дослідження впроваджені в лікувальний процес стоматологічних клінік м. Чернівці та Чернівецької області, Івано–Франківської області та Львівської областей і міста Києва. Запропоновані у дисертації клінічні методики застосовуються у приватній клініці м. Меппен (Німеччина).

Теоретичні положення та практичні рекомендації дисертації використовуються в навчальному процесі на кафедрах терапевтичної стоматології, ортопедичної стоматології, кафедрі хірургічної стоматології, кафедрі судово-медичної експертизи та правознавства а також на кафедрі соціальної медицини та організації охорони здоров'я Вищого державного навчального закладу України «Буковинський державний медичний університет»; на кафедрі стоматології Інституту стоматології НМАПО ім. П.Л. Шупика; на курсі післявузівської освіти в університеті (Curriculum Implantology of BDIZ EDI and the University of Cologne, Germany, Dir. prof. Dr. Dr. J. Zöller), м. Кьольн, Німеччина.

Результати роботи впроваджені в практичну роботу лікарів-стоматологів, ортопедів та імплантологів, а також лікарів-експертів у галузі судово-медичної експертизи.

Особистий внесок здобувача. Дисертаційна робота є завершеним самостійним науковим дослідженням, виконаним на кафедрі ортопедичної стоматології при консультації д.мед.н., проф. О.В. Павленка.

Автором самостійно виконаний патентно-інформаційний пошук, особисто проводився відбір пацієнтів та їх клініко-лабораторне обстеження і лікування. Самостійно проаналізовано наукову літературу за темою дисертації, проведені набір та систематизація отриманих результатів обстеження, їх математичний аналіз та візуалізація. Разом із науковим керівником сформульовано основні положення дисертації, висновки і практичні рекомендації, проведено впровадження та популяризація результатів досліджень, реалізовано організаційні аспекти. Дисертантом самостійно написані та проілюстровані всі розділи дисертаційної роботи. У наукових роботах реалізовані ідеї здобувача, йому належить фактичний матеріал, отриманий при проведенні дисертаційного дослідження.

Наукові публікації, текст дисертації та автореферат написані автором особисто, зібрано, систематизовано та проаналізовано фактичний матеріал, проведено його інтерпретацію, статистичну обробку результатів, оформлено висновки та практичні рекомендації за результатами дослідження. Окремі фрагменти клінічної роботи виконано дисертантом на базі кафедри стоматології, інституту стоматології НМАПО імені П. Л. Шупика, директор – д.мед.н., проф. О.В. Павленко (ректор – академік НАМН України, проф. Ю.В. Вороненко), на базі університету (Klinik and Polinik the University of Cologne, Germany, Dir. prof. Dr. Dr. J. Zöller), м. Кьольн, Німеччина; на базі кафедр Вищого державного навчального закладу України «Буковинський державний медичний університет» (ректор д.мед.н., професор Т.М. Бойчук): - судово-медичної експертизи та правознавства (зав. каф. д.мед.н. проф. В.Т.

Бачинський); - соціальної медицини та організації охорони здоров'я (зав. кафедри канд.мед.н. доц. І.В. Навчук); ортопедичної стоматології (зав. кафедри д.мед.н., проф. О.Б. Бєліков); на базі приватної спеціалізованої стоматологічної практики м. Чернівці, керівник – к.мед.н. доц. М.В. Касіянчук.

Фрагменти лабораторних та експериментальних досліджень автором виконано на базі відділення гісто-морфологічних досліджень обласного центру судово-медичної експертизи, (атестат державної акредитації № 003626 гістологічної лабораторії під керівництвом завідуючої, лікаря-гістолога вищої категорії Г.Ю. Колачової (керівник д.мед.н., проф. В.Т. Бачинський); на базі технічної лабораторії приватної спеціалізованої стоматологічної практики м. Чернівці, керівник – к.мед.н., доц. М.В. Касіянчук; на базі пато-морфологічної лабораторії (Klinik and Polinik the University of Cologne, Germany, Dir. Prof. Dr. Dr. J. Zöller), м. Кьольн, Німеччина.

Апробація результатів дисертації. Основні наукові положення, результати, висновки і практичні рекомендації дисертаційної роботи оприлюднені на Всеукраїнській науковій конференції: «Впровадження нових технологій кредитно – модульної системи організації навчального процесу у ВМ(Ф) НЗ III-IV рівнів акредитації» (Тернопіль, 2012); Всеукраїнській науковій конференції викладацького складу (Чернівці, 2011); науково–практичній конференції Міжнародна медико-фармацевтична конференція студентів і молодих вчених” (Чернівці, 2011); International Osteology Symposium in Cannes 2011 ”Osteology Foundation, Switzerland (Cannes, 2011), “International Osteology Symposium in Monaco 20013” Osteology Foundation, Switzerland (Monaco, 2013); міжнар. судово-медичній конф. Актуальні питання судово-медичної експертизи; (Чернівці, 2013); науково–практичній конференції Міжнародна медико-фармацевтична конференція студентів і молодих вчених (Чернівці, 2014); науково-практичній конференції „Сучасні технології хірургічної стоматології і щелепно–лицевої хірургії” (Івано–Франківськ, 2015); conference: Fourth Conference „ Informatics and Computer

Technologies” (PICT – 2015) (Chernivtsi, 2015); науково–практичній конференції „Горбуновські читання” (Чернівці, 2015); п’ятій міжнародної науково-практичної конференції „Проблеми інформатики та комп’ютерної техніки» ПІКТ-2016” (Чернівці, 2016); „International Osteology Symposium in Monaco, 2016, Osteology Foundation, Switzerland (Monaco, 2016); науковій конференції «97 підсумкова наукова конференція професорсько-викладацького персоналу вищого державного навчального закладу України «БДМУ» (Чернівці, 2016); науково-практичної конференції з міжнародною участю „Природничі читання” (Чернівці, 2017); науково-практичній конференції „Інноваційні технології в сучасній стоматології” (Івано–Франківськ, 2017); conference materials: Fourth Conference „Informatics and Computer Technics Problems” (PICT – 2017) (Chernivtsi, 2017); VIII міжнар. медико-фармацевтичного конгресу студентів і молодих вчених „ВІМКО - 2018” (Чернівці; 2018). (Майстер клас власної методики); conference materials: Seventh Conference ”Informatics and Computer Technologies”(PICT – 2018) (Chernivtsi; 2018).

Публікації. Результати дисертаційної роботи опубліковані в 34 друкованих працях (16 одноосібно), зокрема 21 стаття, з яких 12 у наукових фахових виданнях, рекомендованих ДАК МОН України, 14 – у виданнях, що входять до міжнародних науко-метричних баз, 2 – у періодичних наукових виданнях інших держав, які входять до Організації економічного співробітництва та розвитку та/або Європейського Союзу, 1 – в іншому виданні; один навчально-методичний посібник; дві тези в матеріалах конференцій та конгресів, 10 патентів України.

Обсяг та структура дисертації. Дисертація викладена українською мовою на 300 сторінках (обсяг основного тексту – 283). Складається зі вступу, огляду літератури, матеріалів і методів дослідження, дев’яти розділів власних досліджень, аналізу та узагальнення отриманих результатів, висновків, практичних рекомендацій, списку використаних джерел та додатків. Перелік

використаних джерел включає 342 найменування, з яких 113 – кирилицею, 229 – латиницею.

РОЗДІЛ 1

ОСОБЛИВОСТІ ВІДНОВЛЕННЯ ФУНКЦІЇ ВТРАЧЕНИХ ЗУБІВ ШЛЯХОМ ПРОТЕЗУВАННЯ З ВИКОРИСТАННЯМ ДЕНТАЛЬНОЇ ІМПЛАНТАЦІЇ (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ)

1.1. Сучасні класифікації архітекτονіки кісткової тканини.

Тривалий час основною класифікацією втрати зубів була класифікація запропонована в 1928 р. J. Kennedy [64, 194, 197]. У цій проблемі з розвитком стоматології, виявилось недостатнім класифікувати дефекти зубного ряду тільки за їх локалізацією. У зв'язку з появою нових методів лікування, при втраті зубів виникла необхідність диференціювати характер і ступінь ураження кістки щелепи та визначити особливості наступного протезування. Тим не менше класифікація J. Kennedy до цього часу є базисом усіх діагностичних ознак дефектів зубного ряду. На її основі була розроблена класифікація K.E. Misch і K.W. Judi [194], спеціально орієнтована на зубну імплантацію. У ній кожний клас доповнений підгрупами А, В, С і D. Класифікація заснована на визначенні трьох основних параметрів кістки: висоти, ширини і медіодистальної довжини її тіла. По цій класифікації слід розрізняти 4 класи часткової втрати зубів та відповідно 4 групи (А, В, С і D), а при повній втраті зубів нижньої щелепи — ще п'яту групу.

Класи 1 і 2, підгрупа А: пацієнти класів мають природні зуби на фронтальних ділянках зубного ряду. У них достатня кількість кістки для мостоподібних протезів при включених і кінцевих дефектах зубного ряду. Можлива постановка мостоподібних протезів як з опорою на зуб і імплантати, так і на один імплантат. Число імплантатів залежить від числа відсутніх зубів і зубів-антагоністів.

Клас 2. Підгрупа В: у пацієнтів цієї групи кількість кістки дещо зменшена, але її ще досить для постановки гвинтових і циліндрових

імплантатів невеликих розмірів. В окремих випадках для розподілу навантаження показана постановка більше одного імплантату. Можна ставити також плоскі імплантати, оскільки їх використовують при меншому об'ємі кістки. Підгрупа С: у пацієнтів цієї категорії кількості кістки недостатня для постановки циліндрових і гвинтових імплантатів. Підгрупа D: спостерігається глибока атрофія кістки. Показано використання звичайних знімних протезів, а при небезпеці перелому нижньої щелепи, її коміркову частину нарощують біозамінниками кістки.

Класи 3 і 4. Підгрупа А: у пацієнтів відсутні окремі зуби або групи зубів, але об'єм кістки достатній для постановки гвинтових, циліндрових і плоских імплантатів. Кількість необхідних імплантатів залежить від протяжності беззубої ділянки і типу планованого протезу. Протез може спиратися тільки на імплантати або на зуби і імплантати. Підгрупа В: у пацієнтів значні беззубі ділянки, але об'єм кістки все ще достатній для постановки імплантатів для опори на них незнімних мостоподібних протезів. Підгрупа С: у пацієнтів протяжні беззубі ділянки. Об'єм кістки недостатній для постановки ендоссальних імплантатів. В окремих випадках застосовують синусліфтинг або переміщення нижньощелепового нерва. У ситуаціях класу 4 з великою обережністю можна використовувати тільки короткі гвинтові і циліндрові імплантати. Підгрупа D: надзвичайно сильна атрофія кістки виключає постановку внутрішньокісткових імплантатів. Показано використання часткових знімних протезів, а при небезпеці перелому нижньої щелепи, її коміркову частину нарощують біоматеріалами.

В даний час відомо кілька класифікацій будови кісткової тканини щелеп, адаптованих для цілей дентальної імплантології. Згідно широковідомої класифікації архітекτονіки щелепних кісток, запропонованої Lekholm & Zarb (1985), виділяють 4 класи: 1 клас - кісткова тканина щелепи представлена майже повністю однорідним компактним шаром; 2 клас - товстий компактний шар оточує, у співвідношенні 1: 1, добре розвинений губчастий шар; 3 клас - тонкий компактний шар, у співвідношенні 1: 3, оточує добре розвинений

губчастий шар, розвинена мережа багнистих трабекул губчастої шару не має чіткої орієнтації; 4 клас – тонкий (1-2 мм) компактний шар, у співвідношенні 1: 4, оточує губчастий шар з низькою щільністю трабекулярної кістки.

Архітектонічно кістки щелепи діляться на 3 типи:

1) кістка підвищеної щільності, губчастий шар з потужними трабекулами, співвідношення компактного і губчастого шарів 2:1;

2) кістка середньої щільності, губчастий шар представлений добре розвинутою сіткою міцних трабекул і оточений компактним шаром кістки товщиною 2-3 мм;

3) губчастий шар представлений нечисленними тонкими трабекулами і оточений компактним шаром до 1 мм, співвідношення компактного і губчастого шарів 0,5:1,0.

Для кожного типу щільності кістки автором були розроблені різні хірургічні протоколи, конструкції імплантатів, плани лікування і час,(протокол) послідууючого навантаження (Misch K, 1999). Залежно від типу кістки автор пропонує вибіркове використання різних типів імплантатів і тактику протезування. Частота поширення типів кістки в різних відділах щелеп докладно описана Misch СЕ. (1999) відповідно до використовуваної ним класифікації [225,268,276,281].

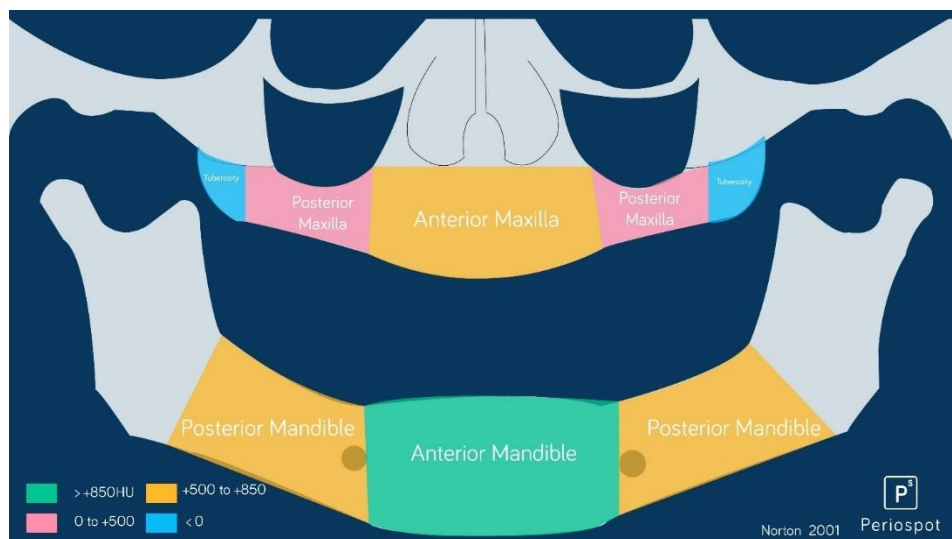


Рис.1.1. Ділянки структурованості кісткової тканини на ВЩ та НЩ.

Що до якості кісткової тканини, за класифікацією, запропонованою Misch. С. (1993, 1999), виділяють 4 типи кістки:

- D1 - плоска компактна кістка без губчастого шару.
- D2 - зовні - товстий, різної щільності кортикальний шар, всередині - пориста губчаста кістка.
- D3 - зовні - тонкий пористий кортикальний шар, всередині - пориста губчаста кістка.
- D4 - кортикального шару практично немає, всередині - коміркова губчаста кістка.

Найщільніша кістка D1 зустрічається на нижній щелепі приблизно в 9% випадків, причому в передньому відділі в 2 рази частіше, ніж в бічному. Кістка якості D2 найбільш характерна для нижньої щелепи, в половині випадків зустрічається в дистальних її відділах, дещо частіше - 66% - у фронтальному відділі. Щільність D2 зустрічається також в 25% випадків в передньому відділі верхньої щелепи, в 10% - в її бічних відділах. Тип кістки D3 більш характерний для верхньої щелепи (65% і 50% в передньому і задньому відділі відповідно), хоча зустрічається в менш половині випадків в дистальних відділах нижньої щелепи і ще рідше - 25% - в її фронтальному відділі. Тип кістки якості D4 на нижній щелепі зустрічається дуже рідко - приблизно в 4% (рис.1.2).

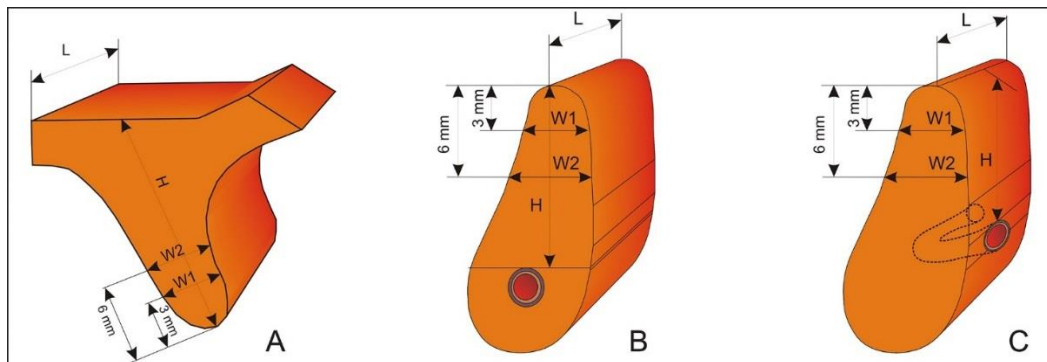


Рис.1.2. Кісткові препарати в експериментальній частині дослідження.

З точки зору здатності до остеointegraції виділяють три види якості кістки:

- 1 - кістка з нормальним потенціалом загоєння (ПЗК-1);
- 2 - кістка із середнім потенціалом загоєння (ПЗК-2);
- 3 - кістка з низьким потенціалом загоєння (ПЗК-3) зустрічається в передньому відділі (10%) і ще більш часто - в задньому відділі верхньої щелепи (40%).

Найбільшим недоліком попередніх класифікацій [5-11] є факт, що ці класифікації є двовимірними уявленнями і не відображають тривимірності анатомічних структур.

В даний час лікар може поєднати тривимірну оцінку щелепно-судинної системи та керовану іміджевою хірургією за допомогою ЦРТ. Діагностичне та планувальне програмне забезпечення доступне для надання допомоги в плані імплантації для створення діагностичних та позиціонерів для імплантатів (наприклад: Віртуальний план імплантації, Implant Logic Systems, Cedarhurst, США, Simplant, Materialize, Бельгія, Easy Guide, Keystone Dental, США) [18,22].

Автори (Juodzbalsys Y, та ін., 2004) запропонували класифікацію (eJDS) анатомії щелепної кістки для імплантації на базі анатомічної клінічної та радіологічної оцінки зубної щелепи [14]. Тим не менш, ця класифікація не дозволяє оцінити варіації анатомії нижньої щелепи та ступінь ризику пошкодження НЩ нерва. Завдяки вдосконаленню рентгенографічної технології, тобто розробки конусо-пучкової комп'ютерної томографії, діагностичні можливості є більш точними, особливо у випадку оцінки НЩ каналу [110].

Американські дослідники Misch KE та Judy KW [194] класифікували доступні кістки у 4 розділи: рясні; ледь достатні; скомпрометовані та дефіцитні (AD). Надмірна кістка не потребує збільшення і шириною більше 5 мм, висотою 10-13 мм та довжиною 7 мм. Ледве достатня кістка становить від 2,5 до 5 мм у ширину, більша від 10 до 13 мм у висоту і довжина більше 12 мм, і може бути модифікована з остеопластикою або збільшенням твердих або м'яких тканин залежно від характеру дефекту. Дефіцит кістки потребує

значного відновлення твердих тканин з позаротових областей і, як правило, не піддається реабілітації імплантатами.

Американські дослідники Misch K, Judy K [194] за ступенем атрофії та можливостями протезування виділяють 4 групи часткової втрати зубів.

Група А: кількість кістки достатня для постановки імплантатів у нижню і верхню щелепи, але навіть за таких сприятливих умов на нижній щелепі є обмеження пов'язані з анатомічними особливостями. Пацієнтам показані знімні або дистальні консольні мостоподібні протези.

Група В: кістка менш об'ємна. Як на нижній, так і на верхній щелепі, можна ставити гвинтові і циліндричні імплантати, але менших розмірів. Проте прогноз може бути менш сприятливим, залежно від якості кістки.

Група С: наявна кістка нижньої щелепи дозволяє ставити на ділянці між природними каналами підборіддя короткі гвинтові і циліндричні імплантати. В окремих випадках може виникнути необхідність у переміщенні нижнього коміркового нерва та може виникнути потреба нарощування коміркового гребня або синус ліфтингу.

Група D: коміркова частина і ділянки базальної кістки нижньої щелепи атрофована.

У будь-якому випадку постановка внутрішньокісткових зубних імплантатів протипоказана. Протезування на імплантатах можливе тільки після пластики нижньої щелепи і нарощування об'єму кістки.

Український науковець (Угрин М.М.) запропонував визначення чотирьох рівнів імплантологічного втручання при різних способах реабілітації пацієнтів з повною відсутністю зубів з використанням імплантатів відповідно до особливостей чотирьох рівнів тактики укорінення імплантатів залежно від термінів з моменту втрати зубів до проведення імплантації та протезування [109].

Про п'ять варіантів протезування з використанням дентальної імплантації повідомив Misch CE, [192, 195, 197]. Протези перших трьох типів - незнімні, повністю або частково відновлюють зубний ряд, фіксуються на

цементі чи на гвинтах. Протези двох останніх типів – знімні, але їх застосування обмежується не формою протеза, а кількістю імплантатів [195].

1.2. Пре- та постімплантаційна атрофія кісткової тканини як реакція кісткової тканини на хірургічне втручання.

Атрофія кісткової тканини коміркового відростка є наслідком порушення фізіологічного співвідношення фаз ремоделювання - процесів утворення та розсмоктування кістки. Атрофія кістки починається зі зменшення об'єму кісткової тканини навколо кореня зуба. Вона виступає як симптом, що відбуваються в кістковій тканині при парадонтозі [68, 137, 223].

Атрофія кістки комірки зуба визначається клінічно (за допомогою стоматологічного зонду) і рентгенологічно (за розмірами та щільністю кістки).

У пострадянському інформаційному просторі розрізняють клінічно атрофію кісток комірки зуба по ступенях (за Гофунгом ЕМ, 1935):

- I - атрофія коміркової кістки на одну третину довжини кореня зуба;
- II - атрофія охоплює більше 1/3 довжини кореня зуба;
- III - атрофія більше половини коміркової кістки; зуб рухомий, але зв'язок з пародонтом ще збережений;
- IV- повна атрофія кістки, зуб утримується тільки м'якими тканинами пародонта.

Американські дослідники Misch CE та Judy KW[194] за ступенем атрофії та можливостями протезування виділяють 4 групи часткової втрати зубів.

Група А: кількість кістки достатня для постановки імплантатів у нижню і верхню щелепи, але навіть за таких сприятливих умов на нижній щелепі є обмеження пов'язані з анатомічними особливостями. Пацієнтам показані знімні або дистальні консольні мостоподібні протези.

Група В: кістка менш об'ємна. Як на нижній, так і на верхній щелепі, можна ставити гвинтові і циліндричні імплантати, але менших розмірів. Проте прогноз може бути менш сприятливим, залежно від якості кістки.

Група С: наявна кістка нижньої щелепи дозволяє ставити на ділянці між природними каналами підборіддя короткі гвинтові і циліндричні імплантати. В окремих випадках може виникнути необхідність у переміщенні нижнього коміркового нерва та може виникнути потреба аугментації коміркового відростка або синус ліфтингу.

Група D: коміркова частина і ділянки базальної кістки нижньої щелепи атрофована. У будь-якому випадку застосування внутрішньо-кісткових зубних імплантатів протипоказане. Застосування імплантатів можливе тільки після пластики нижньої щелепи і аугментації кістки.

Коміркова атрофія, що виникає після видалення зуба є значною проблемою для наступної дентальної імплантації [44, 86, 148, 223]. Безпосереднє розміщення імплантату зразу ж після видалення зуба не завжди забезпечує коміркове збереження і не завжди запобігає суттєвим втратам постекстракційної кістки [44, 47, 90, 223]. Відмічається значна різниця впливу атрофії на подальшу ортопедичну тактику, у залежності від локалізації втраченого зуба, найбільш складною ділянкою для відновлення є фронтальний відділ верхньої щелепи. Прогресуюча атрофія веде до зменшення відстані до важливих анатомічних структур (носопіднебінний канал, судини та п. nasopalatinus) [87, 190]. Рентгеномографічні дослідження проведені в 207 пацієнтів зі втратою зубів та максилярною атрофією в цій ділянці показали значну близькість носопіднебінного каналу до коміркового краю, збільшення діаметру самого каналу на 1,8 мм (до 5,5 мм у середньому). А це, у свою чергу, зменшує пропозицію кістки, придатної до імплантації на 35% [190].

Одним із шляхів розширення можливостей дентальної імплантації в умовах атрофії зі звуженням ширини коміркового відростка є використання міні-імплантатів, які переважно призначені для скелетування [143, 199].

Хірургічний етап при лікуванні пацієнтів із застосуванням дентальних імплантатів включає в себе як власне хірургічні маніпуляції (розріз, відшаровування слизово-надкостнічних клаптів, формування кісткового ложа, накладення швів), так і укорінення імплантатів. У відповідь на хірургічне

втручання відзначається реакція як тканин оперованої ділянки, так і організму в цілому. Ступінь вираженості даних реакцій залежить від безлічі факторів, а в цілому вони характеризуються певною послідовністю (етапністю).

Цікавою є реакція на хірургічне втручання кісткової тканини, так як саме кісткові структури беруть участь в утворенні безпосереднього контакту з поверхнею штучних опор зубних протезів і надалі несуть жувальне навантаження.

Аналітичним дослідженням доведено, що навіть після точного вимірювання наявних анатомічних структур травма кінцевих магістралей трійчастого нерва може виникати в результаті проникнення свердла через низький опір губчастої кістки; це може призвести до прослизання свердла (бора, остеотома) навіть досвідченими хірургами (Worthington P, 2012) [22].

Реакція регенерації кістки є окремим випадком відновлення цілісності сполучної тканини. Проте, що відновлення пошкодженої кістки (репаративний остеогенез) морфологічно розвивається в кілька фаз, було відомо ще в середині минулого століття (Каплан Л.В, 1948; Кромпехер С., 1948). Згідно з уявленнями того часу, спочатку утворюється мезенхімальна тканина, яка або диференціюється безпосередньо в кісткову тканину, або проходить сполучно-тканинну і хрящову стадію. Пізніше стали виділяти 4 стадії регенерації кісткової тканини (Корж А., 1982) [149].

Безпосередній кістковий контакт з поверхнею титанового імплантату був вперше отриманий і описаний в працях Bothe R в 1940 році. Однак, незважаючи на важливість цих відомостей, вони залишалися без належної уваги протягом наступних 10-15 років (Crania A, N. Et A1.3 1970,1993; Mich СС, 1999) [216,276,281].

Роботи по вивченню контакту кістки з імплантатами з віталіума і титану, описані дослідниками Strock A і Bothe R. знайшли свій подальший розвиток в дослідженнях професора Бранемарк І. [40,173]. Експерименти групи вчених під керівництвом проф. Бранемарк І. по впровадженню титанових імплантатів кореневидної форми на тваринах показали успішне функціонування і

стабільність протезів протягом 10 років без патологічних змін з боку кісткової тканини (Albrektsson T. et al, 1980; Бранемарк І., Albrcktsson T., 1932), [40]. Після втрати зубів в 1965 році був реалізований принцип остеоінтеграції з використанням двоетапної методики, в результаті були отримані хороші клінічні результати протягом 15 років [173].

В результаті тривалих досліджень і численних експериментів проф. Р.І. Branemark сформулював основні умови для успішного приживлення імплантату, які залишаються актуальними і в даний час: імплантат повинен бути стерильним, а поверхня титану хімічно інертною. Формування ложа під імплантат необхідно здійснювати з мінімальною травмою для тканин; необхідна конгруентність імплантатного ложа; для регенерації кістки потрібен період „спокійного загоєння” (відсутності навантаження) [2,40,173].

Так Lincow (1964), Weiss (1988) та інші прихильники фіброзної інтеграції імплантів, в своїх роботах повідомляли про 20-25-річне успішне застосування розроблених ними пластинкових конструкцій. Умови для нормального функціонування протезів створюють, на їхню думку, колагенові волокна, які орієнтуються навколо тіла імплантату подібно Шарпеевським волокнам періодонту [149]. Крім того, сполучно-тканинна капсула володіє амортизуючою і захисною функцією. Професор Потапчук А.М. спільно з кафедрою твердотільної електроніки з/с Інформаційної безпеки ДВНЗ «Ужгородський національний університет» та з науковцями з Угорщини Y.P. Sharkan, S.O. Korposh, M.Y. Sichka, N.B. Zhitov, J.J. Ramsden досліджували: “Особливості одержання та властивості біокерамічних градієнтних структур” та гранту за програмою міждержавного науково-технічного співробітництва України (2М/172-99) – Угорщина (НК-7/99) “Нанокompозитні матеріали для біомедицини”. Спільний українсько-угорський науково-дослідний проєкт «Чутливі елементи біосенсорів на основі нанокompозитних оптичних структур з фотохромними біомолекулами та кальцій-фосфатних біосумісних матеріалів» – Monofibre optical meter for chemical measurement. Y.P. Sharkan, S.O. Korposh, M.Y. Sichka, N.B. Zhitov, J.J.

Ramsden. UK Patent Application GB 2428290 A, 24.01.2007 Код КПКВ 2201040. [25, 26]. Повноцінне харчування передбачає перш за все достатність та збалансованість основних компонентів у харчовому раціоні – білків, жирів, вуглеводів, вітамінів та мінеральних речовин. У метаболізмі кісткової тканини важливу роль відіграють білки тваринного походження, які є основою формування органічного матриксу [189]. Існує думка, що їх роль є навіть більш важливою ніж метаболізм кальцію та активність факторів регуляції його обміну [55, 84].

Кальцій та його сполуки, беззаперечно, є центральним фактором у процесах мінералізації кісток, формуванні структур зубів та оточуючих тканин [55, 83, 189]. Позитивний вплив продуктів і харчових додатків із підвищеним вмістом кальцію та вітаміну D на збереження кісткової маси в літніх людей є загальновідомим фактом. Водночас вважалося, що на стан коміркової кістки ці компоненти не впливають.

Е. Krall et al. [180] у своєму спостереженні за 145 пацієнтами у віці старше 65 років показали, що насичення препаратами кальцію та вітаміну D сприяє збереженню як маси кістки, так і зубів. У цьому рандомізованому 5-річному дослідженні при порівнянні групи плацебо та групи з суплементацією кальцієм у дозі 1000 мг на день відмічено вірогідне зменшення ризику втрати зубів (OR = 0,4; 95% CI: 0,2 – 0,9, $p < 0,05$).

Іншим харчовим фактором, що суттєво впливає на стан кісткової тканини, є вміст вітамінів С та D у харчових продуктах або додаткове їх призначення у вигляді фармакологічних препаратів. Вітамін С зменшує оксидативне пошкодження тканин, нейтралізуючи вільні радикали, поліпшує синтез колагену та збільшення щільності кістки. Завдяки цьому, ряд авторів спостерігали ефект у сповільненні резорбції коміркової кістки [210, 220]. Вітамін D зменшує явища вікового гіпаратиреоїдизму, прискорює ремоделювання кістки та збільшує відкладання в ній кальцію [55, 135, 139].

Серед чинників, які можна застосовувати у профілактиці та лікуванні дентальної атрофії, виділяють також ряд фізичних факторів, таких як вплив

високочастотного електромагнітного та магнітного поля, опромінення світлом із різною довжиною хвилі тощо. Серед них лазерне опромінення є одним із сучасних, перспективних і достатньо поширених, із доведеним стимулюючим впливом на репарацію м'яких тканин ротової порожнини [88, 92, 134, 150, 154, 215, 229]. Щодо ефективності його впливу на кісткову тканину існуючий досвід містить певні протиріччя. Це пов'язано з різницею в процесах репарації між м'якими тканинами та кісткою через відмінності в їхній морфології та складі. Крім того, що репарація кістки іде повільніше, послідовність фаз її заживлення також суттєво різниться в залежності від об'єму, інтенсивності та характеру пошкодження [203, 211]. Науковці проаналізували вплив лазерного опромінення в експерименті на процеси репарації кістки. Ними було показано, що опромінення м'яких тканин над ділянкою кісткової травми червоним та інфрачервоним лазерами з довжиною хвиль 685 та 803 нм, потужністю 35 та 50 mW та дозою 10 Дж/см² викликає біомодулюючий ефект у пошкодженій кістці та веде до більш швидкого утворення нової кістки [138]. Гістологічні дослідження проведені ними з оцінкою структури тканин, ступеня вертикальної регенерації, формування нової кістки та кортикалізації розкривають окремі механізми цієї дії. Вони зареєстрували покращення місцевої мікроциркуляції, активацію лімфоїдної системи, проліферацію епітеліальних клітин та фібробластів, посилення синтезу колагену останніми. У цілому ця дія проявлялася в місцевому та системному протизапальному та регенераторному впливі при життєво. Схожі результати були отримані іншими дослідниками як в експерименті, так і в клінічній практиці [158, 191, 203, 214, 216, 244]. На думку науковців (Мазур І.П., Павленко О.В., і ін. 2005-2015), у переліку спільних чинників слід відзначити порушення метаболізму кальцію, що забезпечує мінералізацію коміркової кістки [85].

Таким чином, враховуючи важливість умов формування нової кістки, особливостей її ремоделювання, вплив на ці процеси фізіологічних факторів, є доцільним контролювати збалансованість харчування, вводити додаткову суплементацию кальцієм, вітамінами С та D.

Використання лазерного опромінення в процесі лікування осіб літнього віку також є раціональним заходом підвищення ефективності імплантації.

Отримані результати є важливим досягненням у цьому напрямку досліджень, оскільки аугментація з застосуванням аутогенної кісткової тканини має недоліки, такі як захворюваність пацієнта, а також проблеми з різними ступенями розсмоктування накопиченого кісткового об'єму з часом [3].

За даними науковців ясенно-імплантатний м'якотид приімплантатної ділянки може впливати на приблизно 50% випадків застосування імплантації, а периімплантит, що впливає на стан кісткової тканини, може спостерігатися у кількості 12-40% місць імплантації за консенсусним звітом від європейської групи дослідників [4]. Проте важливо враховувати не тільки фактори, пов'язані з обсягом наявної кістки, що визначатимуть особливості позиціонування імплантату, але і функціональний стан кісткової тканини у місці імплантації, що планується [9-11].

1.3. Заміщення втрачених зубів протетичними конструкціями на імплантатах та фактори, що впливають на їх функціональність.

Часткові дефекти зубних рядів складають найбільший відсоток патології зубо-щелепової системи, що потребує ортопедичного лікування [1, 11, 33, 46]. Незважаючи на широкі лікувальні і профілактичні заходи по боротьбі з карієсом і захворюваннями пародонта, майже половина населення у віці старше 50 років має втрату зубів. Викликає занепокоєння омолодження цієї проблеми - спостерігається тенденція до зростання часткової втрати зубів серед осіб молодого і середнього віку [40, 41, 52, 77].

Багаторічний практичний досвід використання внутрішньокісткових імплантів у стоматологічних клініках відкриває нові можливості підвищення якості ортопедичного лікування пацієнтів із частковими дефектами зубних рядів [2, 79]. Аналіз вітчизняної і зарубіжної літератури

показав, що ця методика значно відрізняється від традиційних методів протезування [160, 174, 183]. В імплантології є така нагода - створити за рахунок імплантатів таку кількість опор, яка би забезпечила надійне функціонування обраної конструкції протеза [24, 81, 101, 199].

Загальний принцип традиційної ортопедичної стоматології при усуненні часткових дефектів зубних рядів - використання мостоподібного протезу. Чим менше втрачено зубів, тим цей підхід ефективніший. Подібний принцип лікарі використовують і в імплантології: створення додаткових опор імплантатах знижує навантаження на кісткову тканину щелепи [42, 122, 185, 196, 199]. В ідеальному варіанті: протетична конструкція спирається тільки на імплантати і має дискретний час фіксації [54, 87, 104, 196].

Ретельна підготовка ротової порожнини пацієнта передбачає визначення ділянок опори протеза. У першу чергу досліджується кісткова тканина, визначається тип імплантату. Якість ортопедичного лікування, особливо при використанні різних систем імплантатів, залежить від багатьох факторів, серед яких найголовнішим є стан тканин протезного ложа [47, 287, 185, 192, 197, 228]. При плануванні протезної реабілітації застосовують різні варіанти протезних конструкцій [11, 13, 15-17, 25].

Розподіл імплантаційних втручань за рівнями (Угрин М.М., 2013) дає можливість розуміння вимог до відповідного вибраного способу реабілітації пацієнтів [71-73, 94, 108, 153, 234, 244].

Оцінювана ділянка кістки і характеристика її якості:

- Перший тип кістки (D1) — товста компактна (кортикальна) кістка зі щільністю більше 1200 у.о. Найчастіше до цього типу належить фронтальна ділянка атрофованої беззубої нижньої щелепи. Переваги цього типу кістки в задовільній початковій стабільності імплантатів. Сюди також відноситься велика площа контакту імплантату з кісткою, можливість використання коротких імплантатів. Недоліками є слабе кровопостачання, збільшення часу загоєння, часто недостатня висота кістки (співвідношення імплантату і коронки), труднощі при підготовці ложа.

- Другий тип кістки (D2) — товста кістка з пористою компактною речовиною і вираженою губчастою речовиною трабекулярної будови, із щільністю 800-1200 у.о. До цього типу відносять фронтальну і дистальну ділянки нижньої щелепи, фронтальну ділянку верхньої щелепи (піднебінна сторона). Переваги: добрі початкова стабільність і кровопостачання і можливість швидкої репарації, нескладна підготовка ложа. Недоліків практично немає.

- Третій тип кістки (D3) - тонка кістка з пористою компактною речовиною і губчастою речовиною пухкої структури, зі щільністю 400-800 у. о. До цього типу кістки належать фронтальні і дистальні ділянки верхньої щелепи, дистальні ділянки нижньої щелепи, стан після кісткової пластики кістки класу D2. Перевагою є добре кровопостачання. Недоліки суттєві: труднощі з підготовкою ложа (розширення); необхідність оптимально використовувати наявну кістку, зменшена площа контактної ділянки імплантату з кісткою (необхідність збільшення числа імплантатів).

- Четвертий тип кістки (D4) — пухка, тонка компактна речовина кістки (губчаста, трабекулярна) із щільністю менша 400 у. о. До цієї категорії кістки залучають горбкуватість верхньої щелепи, стан різних ділянок після кісткової пластики. Недоліками є утруднена підготовка ложа (може бути відсутньою початкова стабільність), необхідність оптимального використання наявної кістки, зменшена площа контактної ділянки імплантату з кісткою (необхідність збільшення числа імплантатів).

Велике значення для стабільності імплантату в кістці має не тільки її тип, але й її якість. Первинна або вікова недостатність остеобластів викликає атрофію кістки. В результаті цього зменшується шар кортикальної речовини і знижується щільність трабекул губчастої речовини кістки. Трансформація червоного кісткового мозку в жовтий робить кістку пухкою, кровозабезпечення її погіршується [20, 50, 55, 98, 186, 192, 224]. Вікові гормональні зміни кістки та її остеопороз, більше виражені у жінок, також призводять до зниження щільності кісткової трабекули і значної атрофії [22,

100, 113, 166]. До обмеження можливостей застосування імплантатів можуть привести системні захворювання, прийом медикаментозних препаратів, якість догляду за ротовою порожниною тощо [140, 142, 201, 236].

Багато імплантологів вважає, що кістка щелеп має високі функціональні можливості, здатність адаптуватися до різних ушкоджень та навантажень, які викликають у ній зміну швидкості репарації та ремоделювання [5, 23, 120, 185, 193, 228, 240]. Найбільш шкідливим є надлишкове перевантаження кістки [47, 176, 197]. Тому етапність лікування при імплантації забезпечує фізіологічну адаптацію кістки. Бажаних результатів для різних класів кістки завжди можна досягти ощадливою остеотомією, нетравматичною постановкою імплантатів, правильним дозуванням навантажень із забезпеченням їх первинної стабільності в кістці і адекватним навантаженням після другого хірургічного етапу [37, 102, 125, 241]. На комірковій кістці, що належить до класів D1-D4, запропонованою Misch С., 2001 [192, 197]. Науковець рекомендує збільшувати навантаження на кістку поступово, оскільки вона здатна до функціональної адаптації, якщо не буде перевантажена, із дозованим навантаженням з інтервалом 4 тижні. Окрім того, вивчалися особливості одержання та властивості біокерамічних градієнтних структур та чутливі елементи біосенсорів на основі нанокompозитних оптичних структур з фотохромними біомолекулами та кальцій-фосфатних біосумісних матеріалів (Потапчука А.М., 2015). [182].

Науковці Костенко Є.Я., Мельник В.С., Клітинська О.В., вивчали поширеність та структуру зубощелепних аномалій у дітей Закарпатської області і вбачали корекцію стоматологічного здоров'я у дітей як метод стабілізації рівноваги у СГС у дорослому віці (2008-.2016). [192, 197]. Фастовець О.О. вивчала структурно-функціональний стан кісткової тканини скелета при різних формах стирання зубів (2006). Клітинська О.В. довела потребу в розробці додаткових методів обстеження у стоматології (2017). [192, 197]. Професор Потапчук А.М. і інш. провели аналіз результатів іммедіат-імплантації з використанням системи «Zircon Prior» на основі комплексного

підходу до динамічної оцінки критеріїв успішності лікування (рецесії м'яких тканин, змін рівня медіальних і дистальних сосочків, рентгенологічної втрати кісткової тканини в періімплантатній зоні, динаміки коефіцієнта стабільності імплантатів (KCI)) у період встановлення та через 3, 6 та 12 місяців. Визначено успішність іммедіат-імплантації у хворих з патологією пародонта на основі порівняння даних досліджуваної та контрольної груп, а також сформульовано алгоритм рекомендацій протоколу іммедіат-імплантації багатокореневих зубів (2015-2020[182]. Згідно оцінки характеристик кісткових структур верхньої і нижньої щелеп для постановки імплантатів, за класифікацією, запропонованою G. Zarb у модифікації Lekholm U. [246], найбільш сприятливою для імплантації є клас В при якості кістки II класу. Резорбція кістки класу D і E при якості кістки від I до IV класу на верхній щелепі і резорбції кістки класу В і якості кістки I класу на нижній щелепі вважаються несприятливими.

За станом пропозиції кістки Misch C. [192] рекомендує при постановці імплантату використовувати чотири класифікаційні ознаки якості кістки і залежно від цього давати дозовані навантаження і коректувати їх. Автор вважає, що кістка володіє великими функціональними адаптаційними можливостями. Тому, якщо її поступово і дозовано навантажувати, то навіть задовільні характеристики кістки можуть оптимально змінитися [197]. Проте, при використанні цих рекомендацій буде потрібно більше часу для ортопедичного лікування і при даних дозованих навантаженнях для завершення ортопедичного лікування.

У свою чергу, ряд авторів вважають, що для імплантатів у формі кореня зуба мінімальна ширина коміркового гребня повинна бути не менше 4,5-5 мм, а висота - не менше 8 мм, тоді як для імплантатів плоскої форми ці ж граничні параметри ширини і висоти можуть складати 3 мм і 4-6 мм, відповідно [17, 133, 136, 162, 188]. Дослідник Misch C. [195] допускає можливість ставити плоскі імплантати навіть при ширині 2,5 мм. Окремі дослідники (Pasqualini M., 2007), доводять ефективність застосування пластинчатих імплантатів більше

тридцяти років. З урахуванням отриманих даних розраховують число імплантатів, визначають відстані між ними і природними зубами.

Окремі дослідники вважають, що між імплантатами повинно бути не менше 3-4 мм, а відстань до природного зуба - 1,25 мм [10, 155]. При постановці в комірку зуба одного імплантату відстань до сусідніх зубів по обидва боки повинна бути щонайменше 6,5 мм, щоб була можливість поставити імплантат діаметром 4 мм. При цьому в імплантаті не повинно бути ніякого контакту з періодонтом сусідніх зубів.

Успіх ортопедичного лікування з використанням імплантатів залежить від ретельності відбору та підготовки пацієнтів. Перш за все, під час збору анамнезу, клінічних і лабораторних передопераційних досліджень відокремлюють загальні і локальні причини протипоказань до імплантації [6, 9, 79, 91]. До загальних протипоказань відносять системні захворювання серцево-судинної та ендокринної систем, хронічні захворювання нирок, цироз печінки, злоякісні пухлини, остеопороз, хіміотерапію тощо. До локальних - найчастіше зараховують рецидивні захворювання зубів, кісток, слинних залоз та слизової оболонки ротової порожнини, аномалії прикусу та вроджені вади щелепно-лищевої ділянки, макрогლოსію, перенесене радіаційне лікування в ділянці голови і шиї, остеомієліт, низьку гігієну ротової порожнини [23, 30, 109, 165, 166, 201, 241].

При плануванні операції слід враховувати паралаксні погрішності рентгенографії, що іноді складають до декількох міліметрів [21, 32, 183].

Необхідно відмітити, що справжня клінічна висота коміркового відростка на певний відсоток менша висоти, вимірюваної на ортопантомограмах [25, 89, 103]. Спотворення пропорцій має нерівномірний характер у різних анатомічних ділянках щелеп і може привести до помилок, як у виборі параметрів імплантату, так і місця його укорінення [89, 147, 183, 190, 221].

Складними операційними ситуаціями є вузький і низький комірковий гребінь, неправильне співвідношення щелеп, низьке стояння дна

верхньощелепної пазухи, незадовільна якість кісткової тканини щелеп, супутня соматична патологія. На нижньощелепній кістці труднощі для імплантації виникають у тому випадку, коли є достатній по висоті, але недостатній по ширині (вузький) комірковий відросток [29, 80, 152, 197, 240].

Вузьким комірковий відросток вважається тоді, коли його ширина дорівнює 3,5-5 мм. Звичайно це є протипоказанням до проведення ендосоальної дентальної імплантації. Якщо при введенні дентального імплантату кісткові стінки з вестибулярних і піднебінної (язичної) сторін будуть мати товщину менше ніж 1 мм, то це негативно позначається на остеорепаративних процесах і стійкості дентального імплантату [16, 45, 80, 193].

Успіх операції імплантації залежить від наявності показань, точності вибору конструкції, технологічного оснащення, якості інструментарію, навиків імплантолога і інформованості пацієнта [14, 33, 59, 67, 101, 143, 201, 231]. Тому порівняльну характеристику різних методів і видів імплантації слід розглядати під кутом можливих помилок і невдач імплантації, пов'язаних із перевагами або недоліками тої чи іншої методики. Ступінь успіху пов'язаний із травматичністю операційного етапу, його одно- чи двоетапністю, хоча як внутрішньокісткова так і підокістна імплантація можуть проводитися в обох варіантах [4, 37, 65, 114, 148]. Наслідком помилок під час операційного етапу можуть бути пошкодження судинно-нервового пучка каналу нижньої щелепи, перфорація верхньощелепних пазух, пошкодження слизової оболонки тощо.

До неспецифічних ускладнень при імплантації можна віднести кровотечі, пошкодження та розриви слизових оболонок, які суттєво впливають на результати, оскільки надійне перекриття імплантату і кісткового ложа слизово-окістним клаптом є невід'ємною умовою успіху ендосоальної імплантації [30, 71, 149, 172, 184]. Фізико-механічні та біологічні характеристики кісткової тканини щелеп визначають ефективність проведення хірургічних втручань, пов'язаних із встановленням дентальних імплантатів, фіксаторів, компресійних чи дистракційних апаратів тощо [1-8].

У післяопераційному періоді можуть виникнути ускладнення у вигляді розходження швів (дегісценція), механічних дефектів, гематом, запальних процесів [124, 237]. Порушенню первинної стабілізації імплантату сприяють невідповідність розмірів та форми протезного ложа розмірам та формі імплантату. Одним із факторів, що до цього ведуть, може бути перегрівання тканин у процесі проведення остеотомії. На фіксацію імплантату також впливає реакція організму на операційну травму і на сам імплантат. Характер і сила відповідної реакції залежить від травматичності проведеної операції, дотримання умов асептики і антисептики, від поведінки пацієнта після операції тощо [13, 30, 148, 205].

Порушення процесів біоінтеграції зумовлені, з одного боку, біомеханічним впливом імплантату на імплантатне ложе, з іншого – біосумісністю матеріалу імплантату з кістковою тканиною [23, 54, 153, 172].

Ускладнення, пов'язані з біомеханікою, зумовлені неправильним підбором форми і розміру імплантату, помилками в оцінці співвідношення механічних навантажень, діючих на імплантат і кісткову тканину [31, 93, 230, 240]. У другому випадку причинами можуть бути недостатня індіферентність та корозійна стійкість матеріалу імплантату, контамінація його поверхні мікроорганізмами, травматично проведене оперативне втручання [118, 125, 140]. Запалення, що виникає в цих випадках навколо імплантату – періімплантит, є однією з суттєвих причин розвитку кісткової атрофії та втрати функції імплантату [26, 140, 149, 154, 237]. За часом виникнення періімплантит може бути раннім та пізнім. Останній пов'язаний із трьома механізмами – приєднанням інфекції, порушеннями процесів остеоінтеграції та кісткової дезінтеграції внаслідок перелому імплантату [237].

Мікробіологічний компонент відіграє надзвичайно велику роль на різних стадіях дентальної імплантації. Цей вплив спостерігається при формуванні фону, на якому відбувається процедура, під час укорінення та пізніше, при функціонуванні імплантату в роті з септичними умовами [110,

116, 124, 140]. Заміщення дефектів зубних рядів ортопедичними конструкціями є заключним етапом лікування після імплантації.

За даними Tonetti M., 2013 [237], запальні процеси найчастіше спостерігаються в базальній частині імплантату, особливо в умовах його перевантаження, та під проміжною частиною протеза - у третині випадків. При цьому паралельно імплантату формується фіброзна капсула з кишенею від 150 до 400 мкм у ширину. Таке утворення сприяє активній резорбції кістки з прогресуванням її навколо імплантатної атрофії і збільшенням на 10% ризику втрати імплантату.

Одним із найбільш суттєвих зовнішніх факторів, які впливають на результати імплантації, є паління пацієнта [128, 131, 181, 237]. Серед патологічних наслідків, пов'язаних із палінням, виділяють більшу частоту гінгівітів та періодонтитів, мукозитів, зростання кількості відкладання каміння на зубах, втрати кореня зуба та більший ступінь резорбції кістки коміркового краю. З іншого боку, частіше спостерігаються післяопераційні періодонтити, гірше заживають слизово-ясневі операційні рани. Нікотин безпосередньо погіршує здатність до заживлення рани. Він може пригнічувати внутрішньоклітинний синтез білків, змінювати здатність гінгівальних фібробластів до адгезії та проліферації, що в цілому приводить до порушень цілісності відновлення та ремоделювання сполучної тканини рота [126, 237].

Sheiham A., et al. [225] припустили, що всі негативні ефекти пов'язані з палінням цигарок, у дійсності, є наслідком гіршої гігієни та збільшення об'єму зубного каменю. Але подальше паралельне вивчення ефектів паління та гігієни ротової порожнини не підтвердило це припущення. Не дивлячись на значну кількість досліджень, точний механізм дії паління не був встановлений, але було показано що одним із факторів дії є безпосередній вплив нікотину. Пряма судиннозвужуюча дія нікотину на судини поверхневих тканин призводить до зростання рівня фібриногену, концентрації гемоглобіну та збільшення в'язкості крові. Надлишковий рівень карбоксигемоглобіну порушує функцію поліморфоядерних лейкоцитів, збільшує адгезивність тромбоцитів що все

разом сповільнює процеси загоєння ран та дефектів ясен і надкисничних тканин [130, 156].

Klokkevold P., et al. проаналізували літературні дані з порівнянням впливу на успіх дентальної імплантації трьох найбільш поширених факторів ризику – паління, цукрового діабету та періодонтиту за період 2005-2007 рр. Автори знайшли в бібліографічних базах даних 35 наукових публікацій, присвячених цим питанням [181]. З них 19 - торкалися проблеми паління, 4 - діабету і 13 - періодонтиту. Аналіз базувався на порівнянні груп пацієнтів тих, що курять і тих що не курять, хворих на діабет та без нього, осіб, пролікованих із періодонтитом та без нього в анамнезі. Статистичний аналіз вказує на вірогідність різниці в рівні успіху імплантації в пацієнтів тих, що курять проти тих що не курять. У той же час, наявність в анамнезі періодонтиту, що лікувався, не відігравала ніякої ролі. Через невелику кількість обстежених різниця між хворими на діабет II типу та особами без нього не носила вірогідного характеру. У більш об'ємному дослідженні, проведеному G. Tawil [233], було відмічено вдвічі більший відсоток втрат імплантатів у хворих на діабет (2,8 %), ніж в контрольній групі (1,2 %).

Мета-аналіз досліджень, пов'язаних із впливом паління на успіх імплантації, був проведений. Baig M. et al. [126]. У своїй роботі вони показали, що паління є найсерйознішим фактором ризику при невдачі імплантації. Різниця в даних мета-аналізу мала статистичну значущість між палючими та не палючими пацієнтами більше ніж у два рази. Крім того, паління мало значний вплив на частоту ускладнень, приводячи до значно більшої маргінальної втрати кістки після укорінення імплантату, до зростання періімплантитів, до зменшення ефективності оперативних процедур, пов'язаних із імплантацією. Кількісний бік цього впливу досліджували Bain S., Moy P. [129], які вперше встановили збільшення частоти негативних результатів при дентальній імплантації. У групі обстежених пацієнтів із частковою втратою зубів вони зареєстрували 5,9 % невдалих результатів при імплантації. При розподілі групи на палючих та непалючих було знайдено

вірогідну різницю у частоті невдач – 11, 3%, проти 4,8 % ($p < 0,001$). У подальшому, вони встановили кореляційну залежність між інтенсивністю паління та втратою імплантату, між пацієнтами з помірною частотою паління та тими, хто палить багато [128]. Було також показано, що в людей, що інтенсивно палять, вдвічі частіше реєструвався четвертий тип кістки в порівнянні навіть із тими, хто палить зрідка.

Пізніше, на значно більшому матеріалі, ряд авторів показали, що величина ризику втрати імплантату в палючих вища в 2,6-4,3 рази і особливо високою є на першому році після імплантації [201, 241]. У зв'язку з отриманими багатьма дослідниками результатами, з метою покращання результатів імплантації Bain C. [127] запропонував протокол відмови від паління перед операцією. Двотижнева перерва в палінні значно зменшувала ризик втрати імплантату, що дало право внести цю рекомендацію у стандартний протокол дентальної імплантації. Введення протоколу зупинки паління в палючих пацієнтів літнього віку є раціональним заходом підвищення ефективності успіху імплантації.

Влив паління часто поєднується з одночасним вживанням алкоголю, який сам по собі може негативно впливати та процеси регенерації кістки [156, 173]. У роботі Galindo-Moreno P. на аналізі даних про 514 імплантатів у 175 пацієнтів було показано, що надмірне вживання алкоголю веде до втрати впродовж одного року маргінальної кістки в періімплантальній ділянці. У цьому дослідженні було встановлено дозозалежний ефект ступені атрофії від кількості вживаного алкоголю [156].

При внутрішньокістковій імплантації слід враховувати також остеопороз, пов'язаний із віком [100, 241]. Типовою ознакою остеопорозу є атрофія, яка веде до потоншення кортикальної пластинки і збільшення простору для кісткового мозку при одночасній втраті структури кісткових трабекул. Зменшується також об'єм червоного кісткового мозку при одночасному збільшенні жовтого кісткового мозку [22, 100, 113, 166].

Фізіологічні, гормонально зумовлені порушення щільності кістки в різних осіб різні. Проте в жінок, особливо після менопаузи, ці процеси бувають більш виражені і розвиваються швидше, ніж у чоловіків [97, 180]. В останні роки значно зросла увага до проблем жінок у постменопаузному періоді. Стоматологічні проблеми в них часто поєднуються з остеопорозом, для якого характерне зменшення кісткової маси, зміна мікроархітекtonіки кісткової тканини зі зниженням її мінеральної щільності.

Погіршення процесів ремоделювання кістки суттєво впливає на інтенсивність ураження тканин пародонта, сприяючи розвитку карієсу, формуванню глибокої атрофії коміркового відростка в разі втрати зубів, а також на гальмування процесів остеointegraції при дентальній імплантації [22, 85, 98].

Досліджуючи мінеральну щільність кісткової тканини. Салеева Г.Г. [98]. встановила, що в жінок старше 56 років вона знижена в 39,7% випадків, а у віковій групі 45-55 років - у 31 % випадків. Дослідник рекомендує враховувати ці особливості при плануванні дентальної імплантації.

Висловлюється також думка, що в літніх пацієнтів важливо з'ясувати наявність в анамнезі переломів трубчастих кісток і в таких випадках виділяти їх у групу ризику для імплантації. Проте, науковці Phipps K., et al. [215] взагалі не вважають за можливе проводити аналогію змін у щелепах зі змінами в інших кістках організму. У той же час, не можна не погодитися з позицією Chung D. [148], який вважає, що на атрофічні процеси коміркової кістки впливає ряд як загальних, так і місцевих чинників, зокрема стать, расова приналежність, вік, системні захворювання, якість харчування, прийом певних ліків, гігієна та стан ротової порожнини і зубів, а також попереднє носіння зубних протезів.

Одним із найбільш суттєвих внутрішніх факторів, які впливають на результати імплантації, є сприйняття СА-вмісних продуктів на генетичному рівні, зокрема молочних, які є донатором кальцію в організмі. За результатами інших дослідників: 95% населення у сільській місцевості досліджуваного регіону сприйнятливі до молочних продуктів [128, 131, 181, 237]. Міське

населення у зв'язку з домінуючим міграційним потоком потребує додаткового вивчення та аналізу (Forster P. "Ice Ages and the mitochondrial DNA chronology of human dispersals: a review." *Phil Trans R., Soc Lond B.*, 2004, [359, 255-264].

Таким чином, враховуючи важливість умов формування нової кістки, особливостей її ремоделювання, вплив на ці процеси фізіологічних та вікових факторів, шкідливих звичок, нераціонального харчування є доцільним включати всі ці чинники як фактори ризику в програму обстеження пацієнтів.

Імплементация – як сукупність цілеспрямованих організаційно-правових та інституційних заходів, що здійснюються державами індивідуально, колективно чи в рамках міжнародних організацій і спрямовані на реалізацію ними прийнятих на себе міжнародно-правових зобов'язань. В умовах України не розроблена імплементация національних клінічних настанов з надання допомоги пацієнтам з втратою зубів та атрофією кісткових анатомічних структур порожнини рота при застосуванні оральної імплантації.

Не розроблені локальні протоколи надання допомоги з втратою зубів та атрофією кісткових анатомічних структур порожнини рота при застосуванні оральної імплантації на основі чинних нормативних документів (клінічних настанов, уніфікованих клінічних протоколів) в умовах спеціалізованого медичного закладу.

Здійснення державою фахової підготовки спеціалістів з дентальної імплантації зупинилось на початку 90-х років минулого століття (матеріали наук. конф. суд. мед. Чернівці, 2013) [23]. На рівні МОЗ України проводилась науково практична конференція (Павленко О.В., Вороненко Ю.В., 2015) [85]. З метою фахової підготовки із залученням зарубіжних (Європейських) організацій, ліцензованих на підготовку і видачу сертифікатів із спеціальності «дентальна імплантологія».

На рівні асоціації імплантологів України науковцем зі Львова запропоновано «Вимоги до проведення стоматологічної імплантації відповідно до рівнів втручання» (Угрин М.М., 2006) [109].

Незважаючи на широкі лікувальні і профілактичні заходи по боротьбі з карієсом і захворюванням пародонта, спостерігається тенденція до зростання часткової втрати зубів серед осіб молодого і середнього віку, що зумовлює особливу актуальність проблеми. Одним із оптимальних сучасних методів вирішення проблеми часткової втрати зубів є використання незнімних протезів із опорою на імплантати.

Оскільки існує велика різниця у властивостях кореня природного зуба і імплантованого елемента, а також у стані протезного ложа в ділянці контакту імплантату з живою тканиною, комплекс „кістка – імплантат – протез” треба завжди розглядати як біотехнічну систему медичного коригуючого типу і використовувати при її створенні системного підходу та вибирати оптимальну лікувальну тактику. Перешкодою до успіху імплантації найчастіше є недостатня пропозиція кістки внаслідок атрофії.

Сучасними способами попередження атрофії кістки в ділянці імплантату є застосування комплексного підходу зі зменшенням впливу чинників ризику (призупинення паління, оптимізація харчування пацієнта, покращання гігієни ротової порожнини), застосування замінників кістки в комбінації з факторами стимуляції неоостеогенезу.

Останнім часом метод дентальної імплантації займає одне із провідних місць серед хірургічних стоматологічних втручань (матер. наук. конф. „Остеологія у Вероні” 2016, Італія].

Поява на ринку нових імплантологічних систем не завжди дозволяє клініцистам мати можливість досягти високого естетичного результату та ефективного відновлення функції жувального апарату людини (матер. наук. конф., матер. експерт. симпозіум: „Застосування ангулярних імплантатів” Кьольн, Німеччина, 2016-2021].

В умовах України не завжди відповідає Європейським стандартам пропозиція імплантологічних систем та кваліфікація лікарів стоматологів-ортопедів що до протезування на імплантатах, (матер. наук. конф.

„Впровадження Європейських стандартів в Україні”, Павленко О., 2013-2019; Касіянчук М., 2020) [139].

Перед практичним лікарем ставиться завдання відновити (замістити) втрачені анатомічні структури коміркового відростка таким чином, щоб завершити результат успішної імплантації (М. Касіянчук, 2010; матер. наук. конф. „Остеологія в Києві”, 2016].

Перед науковцем ставиться завдання знайти альтернативу класичним методам протезування, які б запобігали прояву запально-дистрофічних процесів у тканинах парадонту прилеглих зубів чи імплантату (Пюрик В., Charman, 2015; матер. наук. конф. „Остеологія в Монако” 2016; матер. експерт. симпозіум: „Застосування ангулярних імплантатів” Кьольн, Німеччина, 2016-2019].

Це призводило до атрофії кісткового гребня коміркового відростка, і як наслідок: зменшення розмірів до глибоких анатомічних структур, зміни співвідношення супра/інфраструктури імплантату, зміна протетичної конструкції, вимушене шинування. Змінюються вектори діючих сил в статиці і в динаміці на імплантат. У видимій ділянці протезування не витримує естетичних вимог. За даними науковців [1, 11,290] втрата кісткової тканини 3 мм в приімплантатній ділянці є критичною. Потенційно зменшується благополуччя проведеного лікування. Потрібна додаткова кісткова аугментація. Однак при втраті імплантатів необхідне складніше оперативне втручання і вища кваліфікація лікаря (Zoeller J., Kasiyanchuk M., et al.) [323]. Виробники дентальних імплантологічних систем пропонують різне позиціонування імплантату у кістковому ложі. Змінюють структуру поверхні імплантату в ділянці платформи.

Відомі методи і матеріали не охоплюють можливі клінічні ситуації [1, 2, 4, 6, 444-8], всі можливі фактори патологічного впливу в області окістя. Окремі автори пропонують механістичні підходи до створення оптимальних умов

попередження втрати морфологічних структур в приімплантатній ділянці (Павленко О., Філіппенкова О., 2016) [340], Lang M., 2019), [37].

В іншому випадку структуровано оброблена поверхня (laserlock) в ділянці платформи імплантату розглядається як направляючий фактор росту фіброзних волокон та формуванню сполучнотканинного кільця [17]. Але розширена платформа є необхідним конструктивним елементом переходу від вузького імплантату до широкої протетичної конструкції, аналога коронкової частини зуба. І коли її конструктивно переносять на абатмент, то після фіксації вона, все таки, позиціюється в області надкисниці.

Численні дослідження показали, що оклюзійне навантаження на імплантати є значно більшим, ніж на природні зуби [27].

А, через відсутність періодонтальних зв'язок навколо імплантату жувальний тиск передається безпосередньо на кістку [62, 226]. Виробники імплантатів пропонують різні шляхи зменшення жувального тиску ІМ2-імплантати, наприклад, мають вбудований внутрішній амортизатор [9]. Проте догляд за цим елементом, необхідність частої заміни ускладнює його застосування, що спонукало фахівців, незважаючи на теоретичні переваги нової конструкції, знову повернутися до стандартних імплантатів без амортизаторів [4, 5]. Крім цього, дана конструкція передбачала зменшення дії лише вертикальних сил, що передаються через імплантат, не змінюючи при цьому патогенні тангенціальні навантаження [8].

В певних випадках анатомічні особливості (вузьке знаходження приімплантатних зубів, коміркового відростку щелеп обмежують у застосуванні стандартизованих супраструктур імплантату (Касіянчук М., 2013). З певною частотою клінічній практиці зустрічаються випадки необхідності тангенціального укорінення імплантату по відношенню до прилеглих зубів (Zoeller J., et al. University Cologne, Germany 2019) [323].

За умов атрофії коміркового відростку та зменшення кривизни АГ простежується необхідність в тангенціальному укоріненні імплантатів по відношенню до прилеглих зубів та між собою, що спонукає дотангенціального

розміщення протетичної конструкції на імплантаті по відношенню до імплантату (M. Nevis, 2013; J. Zoeller, 2018 et al. [323]. University Cologne, Germany 2014-2016; M. Kasiyanchuk, 2016) [261], також і в не доцільності паралельного між собою позиціювання імплантатів (Lang M., 2008) [67,82,124]. Проблеми і ускладнення з протезуванням на імплантатах вимагають багато часу у лікаря і пацієнта.

Усугубляються, в багатьох випадках, довірливі відносини між лікарем і пацієнтом. В результаті втрачається репутація лікарської практики. У більшості випадків причина не у лікарському лікуванні, чи лабораторній недосконалості виготовлення протетичних конструкцій, а в „слабкому місці” (за автором) конструкції імплантологічної системи, яку ми використовуємо (Lang M., 2008; Kasiyanchuk M., 2016), [7,124,336]. Найчастіше серед ускладнень зустрічається періодичне ослаблення гвинтової фіксації аббатменів і навіть перелом гвинтів (Lang M., 2008) [38,82,124,336]. З певною частотою ми спостерігаємо злам імплантату у при шийковій ділянці (Kasiyanchuk M., 2012, 2016).

1.4. Висновок про проведений пошук огляду літератури та питання тематики дисертаційного дослідження, які потребують вирішення.

Атрофія кістки виступає як симптом, що відбуваються в кістковій тканині це: співвідношення фаз ремоделювання - процесів утворення та розсмоктування кістки [111].

Формування умов нової кістки, особливостей її ремоделювання, вплив на ці процеси фізіологічних факторів, додаткову суплементацию кальцієм, вітамінами С та D [158, 191, 203, 214, 216, 244].

Застосуванням аутогенної кісткової тканини має недоліки, такі як захворюваність пацієнта, а також проблеми з різними ступенями розсмоктування кісткової тканини з часом [3].

В умовах України, не завжди відповідає Європейським стандартам пропозиція імплантологічних систем та кваліфікація лікарів стоматологів-ортопедів що до протезування на імплантатах (Павленко О.В., 2015).

За умов атрофії коміркового відростку простежується необхідність в тангенціальному укоріненні імплантатів по відношенню до прилеглих зубів та між собою, що спонукає до тангенціального розміщення протетичної конструкції на імплантаті по відношенню до імплантату (M. Nevis 2013; J. Zoeller, et al., University Cologne, Germany 2014-2016).

Найбільш шкідливим є надлишкове перевантаження кістки [47, 176, 197]. Тому, етапність лікування при імплантації забезпечує фізіологічну адаптацію кістки, а отже стабілізацію остеогенного потенціалу.

Укорінення автогенних, ксеногенних чи штучних (виготовлених структур) вважається імплантатом (Павленко ОВ та ін. 2014,) [5-8,82,94].

За літературними даними втрату чи зміну архітекtonіки анатомічних структур в ділянці окістя провокує хірургічна травма на другому етапі дентальної імплантації, це є звичним явищем (Zoeller J, 2006-15; Ewers R, Nevins M, 2016) [145, 287, 321].

Неоостеогенез має декілька стадій, у кожній із яких відіграють важливу біологічну роль різні чинники [60, 61, 63, 177, 245].

Рентгено-радіологічні дослідження включають у себе як цифрову рентгенографію, так і денситометрію та томографічне сканування. Їхні критерії базуються на щільності, вертикальних та горизонтальних розмірах, об'ємі, структурі новоутвореної кістки [179, 221, 225].

Такі препарати використовуються також при внутрішньо-кістковій імплантації опор для зубних протезів і при хірургічному лікуванні пародонтиту, пародонтозу.

Відомі методики та матеріали мають клінічні обмеження в застосуванні або не доступні чи перестали вироблятися з причини вартісної виробництва та реалізації (Павленко О.В., Штеренберг О.Х. 2012, Zoeller J. 2017). Проте

проблематика застосування мембран при дентальній імплантації залишається актуальною [25, 78, 321].

Широке застосування дентальних імплантатів мають великий показник успішності, але при цьому ми спостерігаємо часткову зміну архітекtonіки кісткової тканини, особливо в області окістя Рожко М., Неспрядько В., 2010, Павленко О.В., та співавт. 2013-2017).

На початку 1980-х років, говорячи про концепцію остеоінтеграції, проф. Бранемарк І. виділяв дві основні причини втрати імплантату: погану хірургічну техніку та оклюзійне перевантаження (Branemark Ig., 1982).

Поява на ринку нових імплантологічних систем, динамометричних приладів (фізіодиспенсерів) не завжди надає клініцистам можливостей досягти задовільного клінічного результату, передбачити втрату кісткової тканини при імплантації штучної опори та відновлення функції жувального апарату (Engels H., 2003-2016, Угрин М. 2007-2017). Проте, нові протоколи збільшують ризик ускладнень та схильності до розвитку періімплантиту та зниження остеогенного потенціалу. На думку проф. Павленка О., результати лікування не завжди можуть бути предметом об'єктивного порівняння з результатами досліджень інших науковців, на підставі яких можна робити висновки про переваги тієї чи іншої імплантаційної системи або оцінити (навіть орієнтовно) організаційні та лікувальні підходи в різних клініках Павленко О.В., та співавт., 2013-2018).

Проблема профілактики та реабілітації пацієнтів з атрофією коміркового відростку щелеп залишається актуальною, незважаючи на досягнуті успіхи у дентальній імплантології (Zoeller J., 2006, 2013, 2018).

Сьогодні обговорюється багатofакторна етіологія періімплантиту чи збереження біогенного потенціалу: від - імплантату (конструкція, структура поверхні), пацієнта (локальні та системні чинники), клініциста (компетенція, нові протоколи) до соціальних умов (вода, екологія, стрес, воєнні дії) Маєвські С., 2019). Дана обставина змушує клініцистів шукати нові способи підвищення ефективності методу дентальної імплантації, а також ключ до розуміння

процесів загоєння, адаптації та функціонування штучної опори в порожнині рота (Вовк Ю., Пюрик В., 2018, Majorana K., 2018, Lang M., 2017, Simion M., 2019).

Саме тому, є важливим вивчення взаємозв'язку між процесом остеointegraції імплантатів та часом ремоделювання кісткової тканини, придатної для ефективної імплантації, щоб можливо було провести своєчасну корекцію процесу (Павленко О.В., Палійчук І.В., Мазур І.П., 2014).

Проблема профілактики та реабілітації пацієнтів з атрофією коміркового відростку щелеп залишається актуальною незважаючи на досягнуті успіхи у дентальній імплантології (Мазур І.П., 2014).

Розробка індивідуальної програми після операційного етапу є обов'язковою умовою збереження позитивних результатів лікування є актуальним та не вирішеним питанням (Zoeller J., 2018).

Проблеми збереження остеогенного потенціалу після втрати зубів є актуальними та не вирішеними. Втрата цервікальної приімплантатної кісткової тканини (окістя) заходиться на самих початкових кроках дослідження. Підтвердженням цього є прояв періімплантитів та кісткової атрофії. Питання зворотного ремоделювання втраченої кісткової тканини досліджуються як окремі клінічні ситуації. Оцінка ефективності потенціювання контактних поверхонь титанових конструктивних елементів є предиктором передбачуваного протетичного лікування. У певній частоті випадків зустрічається злам облицювання протетичних конструкцій [7,38,82,263,290].

Публікацій по висвітленню розроблених власних методів дослідження:

1. Касіячук. МВ, Бойчук ТМ, Чебан ВІ. Оптимізація клінічних досліджень з метою збереження біогенного потенціалу людини. В: Матеріали наукових читань. Екологічний стан і здоров'я жителів міських екосистем, присвячені пам'яті В. Горбунова; 2015 Тра 5-6; Чернівці. Чернівці: Місто;

2015, с. 1. *Здобувачу належить основна участь у літературно пошукових та клінічних дослідженнях, написанні статті.*

2. Kasiyanchuk M, Fochuk P, Ostapov S, Pshenichka P, Kasiyanchuk Y. Medical navigation as a method of preclinical investigation optimization in oral osteoplastic surgical intervention. International Poster Journal of Dentistry and Oral Medicine. 2013;1:220. *Здобувачу належить основна участь у літературно пошукових клінічних дослідженнях, написанні статті.*

3. Kasiyanchuk M, Fochuk P, Kasiyanchuk R, Zoeller J. The method of clinical trial optimization at oral osteoplastic surgical intervention. International Poster Journal of Dentistry and Oral Medicine. 2013;1:198. *Здобувачу належить основна участь у пошукових та клінічних дослідженнях, написанні статті.*

4. Касіянчук МВ. Протетика на імплантатах як засіб збереження біогенного (остеогенного) потенціалу. Новини стоматології. 2018;1:45-8.

РОЗДІЛ 2

ПРОГРАМА, МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Клінічний матеріал дослідження ґрунтується на обстеженні та лікуванні пацієнтів у період часу з 2014 по 2018 роки. При виконанні роботи вибірку становило 120 пацієнтів у віці від 22 до 72 років із відсутністю зубів, яким було показано проведення імплантації. Використано дескриптивний та аналітичний дизайн дослідження з дотриманням вимог щодо проведення клінічних досліджень (поінформована згода), а також проспективне логітудинальне спостереження від 1 до 6 років.

2.1. Загальна програма побудови дослідження.

Атрофія кісткової тканини коміркового відростка є наслідком патологічної зміни балансу процесів ремоделювання - утворення та розсмоктування кістки. Нажаль, значна атрофія кістки робить неможливим використання протезів і ускладнює встановлення імплантів.

В останні роки з метою допомоги пацієнтам з атрофією кісткової тканини було розроблено досить багато методик (аутотрансплантація кісткових блоків, експансія кістки, підняття нижньої стінки порожнини носа). Однак, окремі методики неспроможні створити умови для успішного встановлення імплантатів в усіх випадках, що потребує зміни загальної парадигми та застосування комплексного багатоступеневого підходу. Вважаю, що однією з найбільш затребуваних та складних для реалізації методик, виявилась субатральна аугментація, яку найчастіше називають синусліфтингом (СЛ).

У випадку позитивного проведення СЛ можливе прогнозоване застосування імплантато-протетичного лікування з метою збереження остеогенного потенціалу в стоматогнатичній системі СГС та біогенного

потенціалу пацієнта. Проведене наукове дослідження формально можна розбити на наступні чотири етапи: (табл. 2.1).

Таблиця 2.1

Програма, обсяги та методи дослідження

I етап	Заходи по збереженню кісткового потенціалу у доімплантаційний період		
Дослідження рентгенологічних особливостей тканин в проекції ВЦП із застосуванням модифікованого сенсора	Оцінка стану тканин в проекції ВЦП та кісткової тканини коміркового відростка із застосуванням медичної навігації	Трепанація тканин щілиноподібним доступом в проекції ВЦП	
Синусліфтинг, препаровка кісткової тканини ВЦП лінійним доступом	Імобілізація мембрани ВЦП остеотома при обмеженому доступі	Ушивання перфоративних ускладнень лабільним швом	
Виповнення дефекту синтетичним та автогенним кістковим матеріалом	Імобілізація дискретним цитостатичним швом	Застосунок „Са’’депонує х протекторів	
II етап	Заходи по збереженню кісткового потенціалу, попередженню атрофії та періімплантитів у першому періоді імплантації		

Препарування кістки
коміркового відростка під
термо контролем кістки
ізометром

Періостальне
переміщення кісткової
маси для формування
імплантатного депо та
манжетки

Застосування
імплантату під
періостальним
тестом медичної
навігації

Імпрегнація
гемоцитостатичної
ізолюючим розчином

Імобілізація
дискретним
цитостатичним швом

Застосування
гельботерапії

III етап

Наукове обґрунтування та заходи по збереженню кісткового
потенціалу у другому періоді імплантації

Диференціація стану
тканин імплантато-
протетичного ложа Тест
дискретності заглушки
імплантата

Аналіз зовнішніх
факторів впливу на
стан приімплантатних
тканин

Безінцензійний
оперативний
доступ під
навігаційним
контролем

Застосування легованого
антисептиком еластичного
формуваача ясен

Застосування
дискретної
стабілізованої
мезоструктури

Формування
остеокондуктивних
поверхонь

IV етап

Апробація оптимізованої моделі по контролю та збереженню
кісткового потенціалу у постімплантаційному періоді

Застосування інтракоронарного тесту статичного тангенціального навантаження

Застосування мукозо-мезо-коронарного тесту при оклюзійному навантаженні

Оцінка ефективності оптимізованої системи та її адекватності сучасним завданням охорони здоров'я.

Визначення ризику виникнення напруження у кістковій структурі при множинних коротких та ангулярних імплантатопротезів (ІІІ)

Оцінка ефективності потенціювання контактних поверхонь титанових конструктивних елементів

Імпрегнація полімерним ізолюючим матеріалом поверхні мезоструктури

Визначення балансу в СТГ отримання оклюдограми полімерним термопластичним матеріалом

Аналіз п'яти основних груп продуктів за „пірамідою раціонального харчування

Апробація окремих медико-організаційних технологій та інформаційно – освітньої моделі профілактики захворювань.

Пропозиція імплементації окремих медико-організаційних заходів для профілактики захворювань.

2.2. Загальна характеристика обстежених пацієнтів.

Клінічні дослідження проводилися на базі власної приватної стоматологічної клініки та кафедри ортопедичної стоматології Вищого державного навчального закладу України «Буковинський державний

медичний університет». Критеріями включення пацієнтів у групу спостереження була наявність часткової втрати зубів. Критеріями виключення при формуванні груп порівняння була наявність в пацієнта цукрового діабету, вік старше 72 років, деструктивні зміни в ділянці 18;28 зубів, загальні захворювання обміну речовин, важка кардіологічна патологія, психоневрологічний статус пацієнта, незадовільна гігієна порожнини рота, куріння, екстремальні професії. Для досягнення поставленої мети та вирішення задач дослідження проводили обстеження та лікування 120 пацієнтів. Пацієнти, в залежності від факту проведення імплантатопротетичного лікування та остеoaугментації були розділені на дві основні групи порівняння. Віко-статеву структуру наведена у (табл.2.2). Середній вік обстежених пацієнтів склав 43,1 років (42,4 роки - основна група та 43,8 років – порівняння). При цьому кількість жінок (36 пацієнток, 53,7 %) знаходилася в менопаузі, що сприяло виникненню ознак остеопорозу і було одним із додаткових факторів ризику атрофії кістки коміркового відростку.

Таблиця 2.2

Розподіл пацієнтів, що взяли участь у клінічних дослідженнях, за статтю і віком

Група	Вікова група				Всього
	До 45 років	46-55 років	56-65 років	Старше 65 років	
Чоловіки	17	21	15	4	57 47,5%
Жінки	17	18	22	6	63 52,5%
Всього	34 (28,3%)	39 (32,5%)	37(30,8%)	10 (8,3%)	120 (100%)

Першу групу (90 осіб) склали пацієнти із процесами розвитку атрофії коміркової кістки, які потребували реабілітації кісткової тканини, та застосовувалися власні підходи імплантато-протетичного лікування. Другу групу порівняння (30 осіб) - склали пацієнти, які потребували проведення імплантато-протетичного лікування, яке проводилось за класичним протоколом (за Бранемарком) [171] (табл. 2.3).

Крім того, у пацієнтів обох груп були проаналізовані основні антропометричні та клініко-анамнестичні показники. Між групами не було встановлено різниці в антропометричних показниках, у частоті супутніх захворювань, якості харчування, особливостях способу життя (частоти паління та вживання алкоголю) тощо. Так само, не різнилися суттєво такі параметри як вік втрати перших зубів, якість догляду за зубами.

Таким чином, у цілому групи сформовані співставно за віком, статтю та клінічними показниками, значної різниці між ними не спостерігається. У пацієнтів обох груп застосовувалися імпланти з однаковими характеристиками (табл. 2.3).

Таблиця 2.3

Розподіл пацієнтів по дослідним групам за статтю і віком

Група	Вік		Стать		Всього
	До 45 років	Старше 45	Чоловіки	Жінки	
Перша	34 (37,8%)	56 (62,2%)	42 (46,7%)	48 (53,3%)	90
Друга	12 (40%)	18 (60%)	13 (43,3%)	17 (56,7%)	30
Всього	46 (38,3%)	74 (61,7%)	55 (45,8%)	65 (54,2%)	120

Вибір виду оперативного втручання проводили на підставі оцінки загального стану організму та аналізу рентгенограм. Післяопераційний огляд пацієнтів основної групи здійснювали на 1, 3, 7, 10 доби, а також через 1 місяць. Шви в більшості випадків знімали на 10-14 добу. Усі пацієнти спостерігалися в динаміці і проходили 4 клініко-рентгенологічних обстеження (при включенні в дослідження, через 3, 6 та 12 місяців).

Окремі пацієнти основної групи спостерігалися триваліше – до 6 років, із щорічними обстеженнями.

Проведене наукове дослідження формально можна розбити на наступні чотири етапи (табл. 2.1):

- доімплантаційний період;
- перший етап імплантації;
- другий етап імплантації;
- післяімплантаційний період.

Доімплантаційний період. На даному етапі здійснювалась діагностика стану верхньощелепних пазух та кісткової тканини коміркового відростка пацієнтів. У пацієнтів основної групи було проведено оперативні втручання СЛ за вдосконаленою технікою. У пацієнтів групи порівняння було проведено операцію СЛ за класичною схемою [171].

Перший етап імплантації. На даному етапі здійснювалась діагностика стану та кісткової тканини коміркового відростка пацієнтів після формування лабільного імплантатного депо, застосування методик дентальної імплантації. У пацієнтів основної групи було проведено оперативні втручання дентальної імплантації за власною вдосконаленою технікою. У пацієнтів групи порівняння було проведено операцію дентальної імплантації за класичною схемою [171].

У роботі нами використовувалися вимоги стандартного протоколу для дентальної імплантації, запропонованого (Bain С., 1993-99), щодо осіб, які палять [203, 206]. Таким пацієнтам пропонувалася та проводилася двотижнева перерва в палінні перед операцією, яка за літературними даними, значно зменшує ризик втрати імплантату.

В процесі імплантато протетичного лікування було встановлено 221 імплантат різної конструкції.

Пацієнтам проводився підбір імплантів згідно індивідуальних особливостей. Використовувалися різні за характеристиками типів імплантів, що відображено у табл. 2.4-2.7).

Таблиця 2.4

**Технічні характеристики застосованих імплантатів у групах пацієнтів за
антиротаційним компонентом**

Група	Конструкція імплантатів		Розміри (діаметр 3,5 мм)			Всього
	Конічні з антиротаційни м компонентом	Конічні без антиротаційн го компоненту	Довжин а 8,5 мм	Довжи на 10,0 мм	Довжин а 12,5 мм	
Перша	26 (48,1%)	28 (51,9%)	10 (18,5%)	33 (61,1%)	11 (20,4%)	54
Друга	9 (39,1%)	14 (60,9%)	4 (18,2%)	14 (61,3%)	5 (20,5%)	23
Всього	35 (45,5%)	42 (54,5%)	13 (16,9%)	47 (61,0%)	17 (22,1%)	77

Таблиця 2.5

Технічні характеристики імплантатів за типом з'єднання

Група	Конструкція імплантатів		Розміри (діаметр 3,5 мм)			Всього
	Імплантати із внутрішнім з'єднанням	Імплантати із зовнішнім з'єднанням	Довжина 8,5 мм	Довжина 10,0 мм	Довжина 12,5 мм	
Перша	108 (70,1%)	46 (29,9%)	29 (18,5%)	94 (61,1%)	31 (20,4%)	154
Друга	45 (67,2%)	22 (32,8%)	13 (19,4%)	40 (59,7%)	14 (20,9%)	67
Всього	153 (69,2%)	68 (30,8%)	42 (19,0%)	134 (60,6%)	45 (20,4%)	221

Таблиця 2.6

**Технічні характеристики застосованих імплантатів за
переключенням платформи**

Група	Конструкція імплантатів		Розміри (діаметр 3,5 мм)			Всього
	Із переключення м платформи	Без переключен ня платформи	Довжин а 8,5 мм	Довжин а 10,0 мм	Довжин а 12,5 мм	
Перша	72 (46,8%)	82 (53,2%)	29 (18,5%)	94 (61,1%)	31 (20,4%)	154
Друга	34 (50,7%)	33 (49,3%)	13 (19,4%)	40 (59,7%)	14 (20,9%)	67
Всього	106 (47,9%)	115 (52,1%)	42 (19,0%)	134 (60,6%)	45 (20,4%)	221

У основній групі усі 154 укорінені імплантати супроводжувалися застосуванням приімплантатної кісткової манжетки (ПКМ) (табл. 2.7).

Таблиця 2.7

Застосування приімплантатної манжетки

Без гемо комплексом	Імплантати із приімплантатною манжеткою		Імплантати без приімплантатної манжетки	Всього
	Із переключенням платформи	Без переключення платформи		
Із гемо комплексом	72 (46,8%)	82 (53,2%)	67	221

Із них, для 63 імплантатів (41%) було використано синтетичний матеріал, для 91 імплантата (59 %) було використано матеріал аутогенного

походження. У групі порівняння приімплантатні манжетки не застосовувалися.

Другий етап імплантації. Вибір часу другого етапу - навантаження визначався згідно хірургічного протоколу. На даному етапі здійснювалась діагностика стану та кісткової тканини коміркового відростка пацієнтів після інтеграції дентальних імплантатів. У пацієнтів основної групи було проведено оперативний безінцезійний доступ та встановлено мезоструктури. У пацієнтів групи порівняння було проведено та встановлено мезоструктури за класичною схемою. Усі пацієнти спостерігалися в динаміці і проходили щонайменше 4 клініко-рентгенологічних обстеження: при включенні в дослідження; через 3, 6 та 12 місяців.

Третій етап: постімплантаційний. Окремі пацієнти основної групи (не раніше 3 місяців на НЩ та 6 місяців – на ВЩ) спостерігалися триваліше – до 6 років, із щорічними обстеженнями. В окремих випадках, для об'єднання, в одну функціональну групу застосовувалося шинування імплантатів шляхом застосування CAD/CAM технології – у 24 пацієнтів (7,7 %) першої групи та загально прийнятою у стоматології – 11 пацієнтів (10,0 %) другої групи. У 6 пацієнтів (20,0 %) контрольної групи пропозиція кістки на ВЩ була недостатньою для проведення імплантації. В подальшому, проводилась оцінка ефективності запропонованої оптимізованої системи та її адекватності сучасним завданням охорони здоров'я. Визначення балансу в(у) СГС та ризику виникнення напруження у анатомічних структурах.

Четвертий етап: постімплантаційний. Апробація оптимізованої моделі по контролю та збереженню кісткового потенціалу у постімплантаційному періоді, оцінка ефективності оптимізованої системи та її адекватності сучасним завданням охорони здоров'я, визначення балансу та рівноваги в СТГ.

Впровадження теоретичних і практичних аспектів окремих медико-організаційних технологій проводилось у європейській приватній лікарській практиці.

Пацієнти обстежувалися загальноприйнятими клінічними методиками дослідження зі застосуванням суб'єктивних та об'єктивних методів обстеження: збір анамнезу, огляд, інструментальне обстеження.

Визначення клінічних індексів та проб. Розроблена карта обстеження включала в себе паспортну частину, загальний статус, у табличному вигляді відображала динаміку кожного з досліджуваних показників: гігієнічний стан ротової порожнини та стан тканин пародонта, результати рентгенологічного спостереження (ортопантомографія) та остеометрії, цитологічного спостереження.

Скарги. Серед скарг, у першу чергу, акцентували увагу на втраті зубів, біль, неприємні відчуття в яснах зубів, що залишилися, наявність порушень жувальних функцій, кровоточивість тощо. В анамнезі з'ясовували причини, деталі та час виникнення втрати зубів або патології, що до неї привела, якість попередньої стоматологічної допомоги та догляду за зубами. З'ясовували про наявність неприємних відчуттів чи дискомфорту в ділянках СНЩС та обмеження відкривання рота чи розбалансованість рухів Н/Щ. А також, мікросоціальні умови проживання, наявність шкідливих звичок і зловживань, соціальний статус, супутню соматичну патологію та самооцінку рівня здоров'я. Враховували харчові уподобання та збалансованість харчування (з аналізом п'яти основних груп продуктів за „пірамідою раціонального харчування”, особливо по мінеральній складовій: застосування кальцій депонуючих інгредієнтів.

Гігієна. Усі дослідження, метою яких є оцінка чинників, які впливають на прогноз протетичної реабілітації, виявили, що гігієна порожнини рота має істотний вплив на стан тканин навколо імплантату, як предикторний чинник успішного імплантато-протетичного лікування.

Для оцінки стану гігієни ротової порожнини застосовувався спрощений індекс гігієни рота (ІГР) (ОHI-S, S. Green, 1964). Доцільним є розробка протетичних конструкцій, з передбачуваною можливістю догляду та детальне

ознайомлення пацієнта із способами застосування специфічних гігієнічних допоміжних засобів (таблиця 2.8).

Таблиця 2.8

Результати визначення ІГР

№ п/п	Кількість отриманих результатів		
	Гігієна рота	Перша група (90)	Друга група (30)
1	Хороша	17 (19%)	7 (23%)
2	Задовільна	30 (33%)	10 (33%)
3	Незадовільна	28 (31%)	8 (27%)
4	Погана	15 (17%)	5 (17%)

Оцінка стану тканин парадонта збережених зубів. З метою оцінки стану тканин парадонта в пацієнтів визначали глибину зубо-ясенних кишень, індекс кровоточивості, парадонтальний індекс. Глибину кишень клінічно та індекс кровоточивості визначався за загальноприйнятими методиками (Muehleman H.P., 1971) [11, 16] (таблиця 2.9).

Таблиця 2.9

Інтерпретація отриманих результатів ІКЯ

№ п/п	Значення отриманих результатів		
	Показник ІКП	Рекомендації	Стан тканин
1	0	Заходи не потрібні	Хороший
2	0,1-1,0	Рекомендована гігієна	Задовільний
3	1,1-2,0	Необхідне покращення	Незадовільний
4	більше 2,0	Необхідність в професійних заходах	Поганий

Результати оцінювали через 30 с після зондування. Парадонтальний індекс (СРІТН) визначався за рекомендованою ВООЗ методикою [ВООЗ, 1989]. Оглядалися шість індексних зубів [11, 16, 26]. Зроблений за

показниками індексу кровоточивості та парадонтального індексу. Відповідний висновок та величина ІКЯ вносилися до електронної картки пацієнта. Пацієнтам із незадовільним станом тканин ясен було призначено та проведено комплекс професійних стоматологічних заходів гігієни ротової порожнини, шляхом застосування методики «Profiflex» (Kavo, Німеччина) [66].

Стан кісткової тканини. Стан кісткової тканини оцінювали за допомогою цифрової рентгенографії. Для калібрування щільності кісткової тканини застосовували металеву кульку діаметром 3.5 мм. При цьому оцінювали такі показники як висота та ширина (три виміри) коміркового гребня. Відновлення пошкодженої кістки (репаративний остеогенез) морфологічно розвивається в кілька фаз. Визначався також якісний показник формування структурованості кістки в місці укорінення імплантату та ущільнення кістковим матеріалом (рис. 2.1).

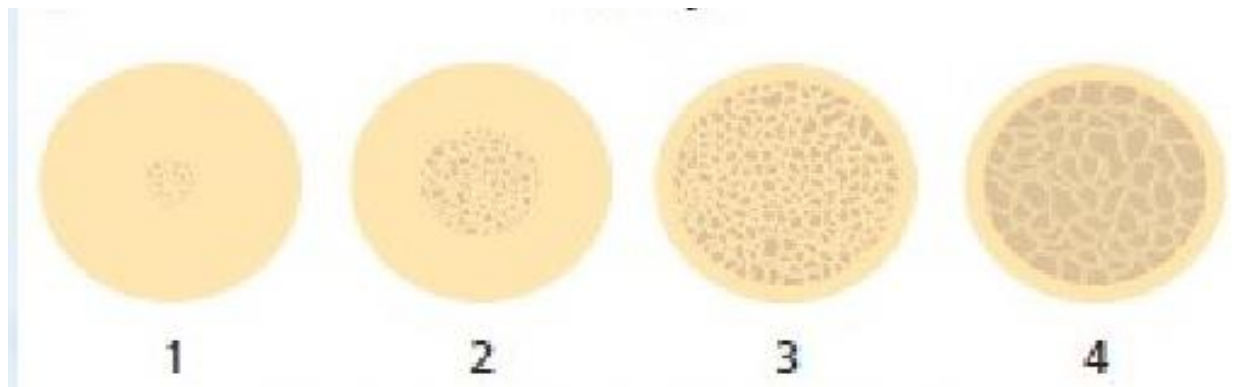


Рис. 2.1. Схема оцінки типу кістки за структурою та щільністю.

Для оцінки застосовувалася наступна шкала в балах:

- 0 – конкування гранул кісткового заміника;
- 1 – поява волокон кісткової тканини та формування волокнистої кістки;
- 2 – формування трабекулярних структур.

Ступінь вираженості даних реакцій залежить від безлічі факторів, а в цілому вони характеризується певною послідовністю (етапністю).

Особливий інтерес представляє реакція на хірургічне втручання кісткової тканини, так як саме кісткові структури беруть участь в утворенні безпосереднього контакту з поверхнею штучних опор зубних протезів і надалі несуть жувальне навантаження. Реакція регенерації кістки є окремим випадком відновлення цілісності сполучної тканини.

Застосовувалася наступна шкала в балах:

- 0 – втрата контурів трабекулярних структур в приімплантатній ділянці;
- 1 – ущільнення волокнистої кістки;
- 2 – формування лійкоподібних структур.

Поперечна площа коміркової кістки в ділянці зуба визначалася як добуток висоти коміркової кістки та другого виміру ширини.

Щодо оцінки якості кісткової тканини, за класифікацією, запропонованою Misch K., (1993, 1999), ми визначали 4 типи кістки з оцінкою у балах:

D1 - компактна кістка без губчастого шару.

D2 - зовні - товстий, різної щільності кортикальний шар, всередині - пориста губчаста кістка.

D3 - зовні - тонкий пористий кортикальний шар, всередині - пориста губчаста кістка.

D4 - кортикального шару практично немає, всередині - коміркова губчаста кістка.

Оцінювалася щільність і характеристика якості кістки та найбільш типові місця її розташування.

Результат у балах вносився в електронну базу даних кожного пацієнта. Крім того розраховувався кістковий потенціал: показник пропозиції кістки, поперечна площа коміркової кістки в ділянці зуба. Показник пропозиції кістки дає можливість врахувати морфологічні особливості коміркових відростків

пацієнта. Він вимірювався як відстань від коміркового краю кістки до певних структур (табл. 2.10).

Таблиця 2.10

Характеристика якості та оцінка типу кістки

№ п/п	Характеристика якості та місце розташування кістки	Тип кістки	Бальна оцінка
1	Товста компактна кістка зі слабким кровопостачанням.	D1	1
2	Товста кістка з пористою компактною речовиною і вираженою губчастою речовиною трабекулярної будови - фронтальна і дистальна ділянка нижньої щелепи, фронтальна ділянка верхньої щелепи (піднебінна сторона).	D2	2
3	Тонка кістка з пористою компактною речовиною і губчастою речовиною рихлої структури, із хорошим кровопостачанням - фронтальна і дистальна ділянка верхньої щелепи, дистальна ділянка нижньої щелепи.	D3	3
4	Пухка, тонка компактна речовина кістки. Горбистість верхньої щелепи, стан після кісткової пластики.	D4	4

Архітектонічно ми дотримувалися поділу кістки щелеп на 3 типи:

1) кістка підвищеної щільності, губчастий шар з потужними трабекулами, співвідношення компактного і губчастого шарів - 2:1;

2) кістка середньої щільності, губчастий шар представлений добре розвиненою сіткою міцних трабекул і оточений компактним шаром кістки товщиною 2-3 мм;

3) губчастий шар представлений нечисленними тонкими трабекулами і оточений компактним шаром до 1 мм, співвідношення компактного і губчастого шарів 0,5:1.

За показниками індексу робився відповідний висновок та дані вносилися в електронну картку пацієнта.

Для кожного типу щільності кістки розроблені різні хірургічні протоколи, конструкції імплантатів, плани лікування і протокол послідуєчого навантаження.

- 0 балів – лікування не потрібне;
- 1 бал – необхідність локального ущільнення при укоріненні імплантату;
- 2 бали – необхідність локального ущільнення до укоріненні імплантату;
- 3 бали – необхідність у комбінованих стоматологічних заходах у ділянці запланованого оперативного втручання.

Ступінь атрофії. Ступінь атрофії кісткової тканини коміркових відростків ми оцінювали візуально та за допомогою рентгенографії. На основі оцінки робився висновок:

- 0 балів – лікування не потрібне;
- 1 бал – необхідність локальної аугментації при укоріненні імплантату;
- 2 бали – необхідність локальної аугментації до укоріненні імплантату;
- 3 бали – необхідність у комбінованих стоматологічних заходах у ділянці запланованого оперативного втручання. При цьому, застосовано схему, рекомендовану BDIZ EDI [323]. Ці характеристики визначають вибір конструкції та положення імплантату. За показниками індексу дані вносилися в електронну картку пацієнта.

Оцінювались такі показники як висота та ширина (по три заміри) коміркового гребня (рис. 2.2).

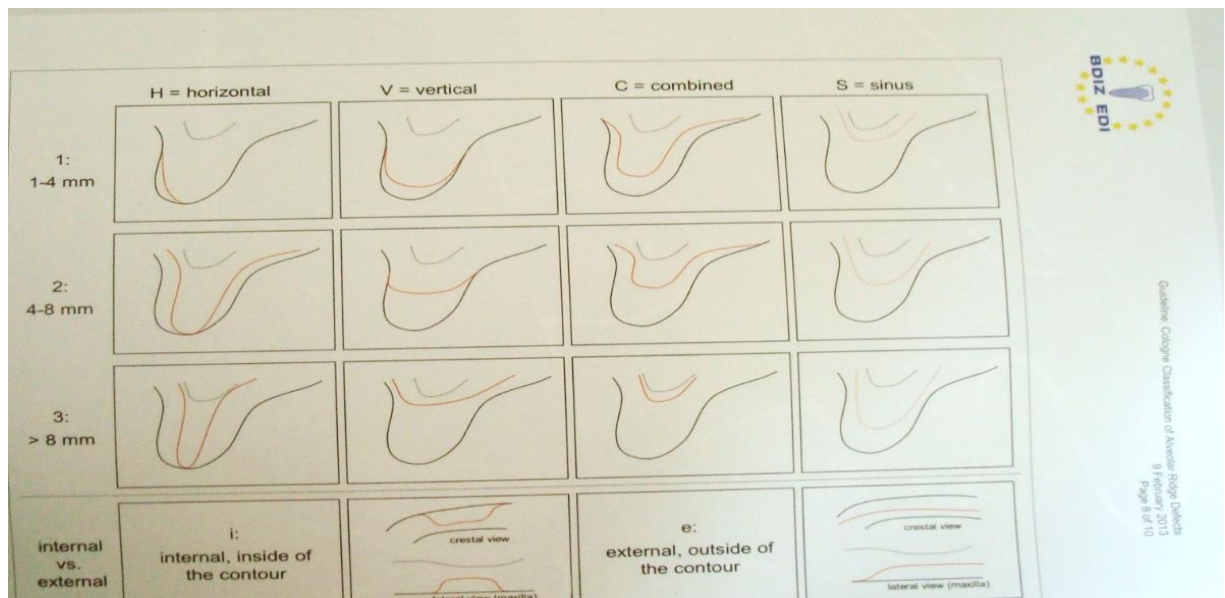


Рис.2.2. Схема оцінки типу кістки за структурою та ступенем атрофії.

За класифікацією BDIZ EDI враховані горизонтальна і вертикальна атрофія, наближеність до ВЩ синусу, інтермінальні та екстремальні стани

Клінічний контроль ступеню фіксації мезоструктури. Прояв ослаблення фіксації мезоструктури зустрічається з певною частотою під впливом множинних факторів. За показниками індексу робився відповідний висновок та дані вносилися в електронну картку пацієнта.

Для чого ми використовували 4-х бальну оцінку, яка базувалася на клінічних і/або рентгенологічних дослідженнях.

- 0 балів – передбачуваний ступінь фіксації. не потрібне;
- 1 бал –Рентгенологічно прояв дефекту ущільнення при укоріненні імплантату: необхідність в контролі ступеню фіксації;
- 2 бали – Перкуторно -глухий відзвук: необхідність в контролі ступеню фіксації;
- 3 бали – Мануально - необхідність у комбінованих стоматологічних заходах по фіксації мезоструктури структур (табл. 2.11.-2.12).

Таблиця 2.11

Клінічний контроль ступеню фіксації мезоструктури

Без гемо комплексом	Імпланти із приімплантатною манжеткою		Імпланти без приімплантатної манжетки	Всього
	Із переключенням платформи	Без переключення платформи		
Із гемо комплексом	72 (46,8%)	82 (53,2%)	67	221

Таблиця 2.12

**Клінічний контроль ступеню фіксації мезоструктури за типом
з'єднання**

Група	Конструкція імплантів		Розміри (діаметр 3,5 мм)			Всього
	Імпланти із внутрішнім з'єднанням	Імпланти із зовнішнім з'єднанням	Довжина 8,5 мм	Довжина 10,0 мм	Довжина 12,5 мм	
Перша	108 (70,1%)	46 (29,9%)	29 (18,5%)	94 (61,1%)	31 (20,4%)	154
Друга	45 (67,2%)	22 (32,8%)	13 (19,4%)	40 (59,7%)	14 (20,9%)	67
Всього	153 (69,2%)	68 (30,8%)	42 (19,0%)	134 (60,6%)	45 (20,4%)	221

2.3. Лабораторне та експериментальне дослідження.

Аналіз морфології тканинних структур. З метою достовірності клінічної діагностики нами проведено аналіз морфології тканинних структур

у приімплантатній ділянці. Зразок-препарат отриманий оперативним шляхом при імплантації чи методом біопсії в приімплантатній області чи/або досліджуваних зубів. При цьому, нами застосовано спосіб збереження, консервації та транспортування біологічних тканин або рідин шляхом застосування в якості контейнерів полімерних капсул. Запропоновані контейнери не потребують стерилізації та спеціалізованого обладнання для зберігання, доступні в умовах стоматологічної лікарської практики є економічно доцільним засобом медичного сервісу. За протоколом зберігання у капсулу додають консервант [127].

Виготовлення та аналіз гісто-морфологічних препаратів, проводилось в умовах та фахівцями відділу гісто-морфологічних досліджень обласного центру судово-медичної експертизи, керівник проф. Бачинський В.Т. (атестат державної акредитації № 003626 від 24 грудня 2013 року). Мазок-препарат парадонтальних тканин, забарвлених гематоксилін-еозином, взятий в парадонтальній області досліджуваних зубів з проникненням в суміжні анатомічні структури (гайморова пазуха, носова порожнина). У клініці препарати візуалізували під мікроскопом японського виробництва збільшенням 50х, як у стаціонарного мікроскопа та підсвіткою оперативного поля фірми „Sony” у кон’юнкції із персональним комп’ютером (цифровий варіант мікроскопа). Альтернативно ми застосовували стандартний підхід на етапах дослідження, що не потребує описовості (Бойчук Т.М. 2010). Оцінювали за критеріями доступності, ергономіки, економічного обґрунтування, економії часу, і інтеграції у лікувальний, діагностичний та навчальний процеси. Приклад методу гістологічного дослідження та світлини препарату відображено на рис.2.3.а.-с.

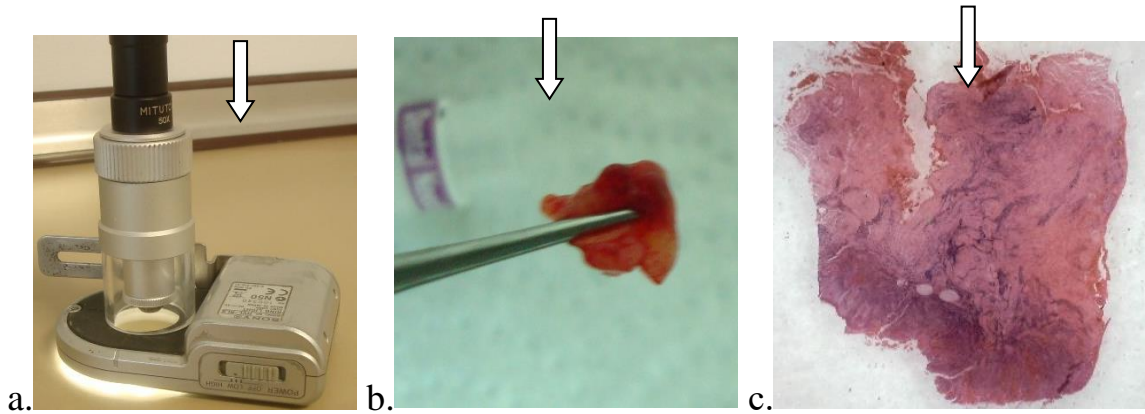


Рис. 2.3. Клінічний аналіз морфології тканин (а - мікроскоп з підсвіткою; б - біопсійний зразок із контейнером; с - гістологічний препарат).

Альтернативно для дослідження застосовувався стаціонарний мікроскоп МБС-10, вітчизняного виробництва зі збільшенням 50х.

Критерії оцінки:

- 0 балів – відсутність ознак запалення;
- 1 бал – наявність одиночних вогнищевих вражень– слабе запалення;
- 2 бали – наявність множинних вогнищевих вражень, порушена цілісність покривного епітелію, крововиливи
- 3 бали – інтенсивне суцільне запалення та епітелію, порушена цілісність покривного епітелію.

Експериментальна частина роботи. Експериментальна частина проводилась на кісткових препаратах свиней віком 5,5-6 міс. Для проведення експериментальних досліджень відібрано кістковий матеріал 3 здорових особин, яких протягом чотирьох місяців годували збалансованою їжею і утримували в стандартизованих умовах.

Забиття тварин здійснювалося за господарськими показами в спеціалізованому закладі в обумовлений спосіб за ДСТУ (ГОСТ) та з дотриманням етичних норм.

Виготовлення і зберігання кісткових препаратів скелету голови тварини проводилося за рекомендаціями і вимогами Osteologічної фундації, Швейцарія, (Giannobile W., Nevins M., 2011) [201].

При виконанні експериментальних досліджень виконувались усі вимоги Закону України «Про захист тварин від жорсткого поводження» № 27, ст. 230, від 2006 р. із змінами, внесеними згідно із Законом № 1759-УІ (1759-17) від 15.12.2009; 2010 № 9, ст. 76, а також загальні етичні принципи експериментів на тваринах (І Національний конгрес з біоетики, 2001, м. Київ) та Етичний кодекс вченого України (Національна академія наук України, 2009).

Характеристика протоколу експериментальної операції. В лабораторних умовах на кістковому препараті мертвої тварини нами проводилася експериментальна операція дентальної імплантації з реєстрацією впливу фізичних факторів на окістя в ділянці імплантату, для чого використовувалися фантомні імплантати (титанова пластина : $d=3.5\text{мм}$; $D=5.0\text{мм}$). При плануванні лабораторного експерименту допускалося, що при оперативному втручанні виникає неконтрольований тиск (травматичний) на окістя, який стає патогенним руйнуючим фактором (рис. 2.4.a-b).

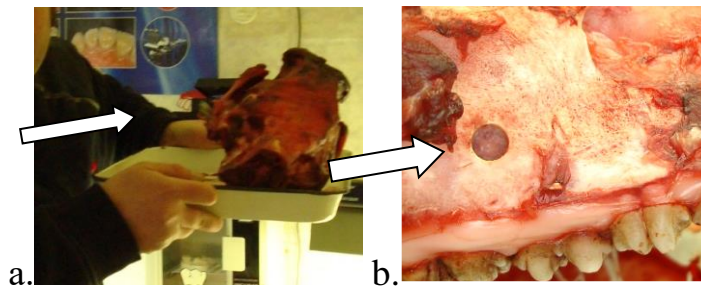


Рис. 2.4. Препарат мертвої тварини (а -макропрепарат у лабораторному підносі, b -створений дефект).

Експериментальне оперативне втручання проводилось шляхом застосування спеціального боксу (рис. 2.5.a.b): з хімічно-інертною та електро-пасивною поверхнею; з інтегрованими: фізіодиспенсером, аспіраційною та навігаційною системою, лазерного випромінювання, інертного газу; макро-, мікрівіалізуючими а також вимірювальними приладами у цифровому та аналоговому режимі.

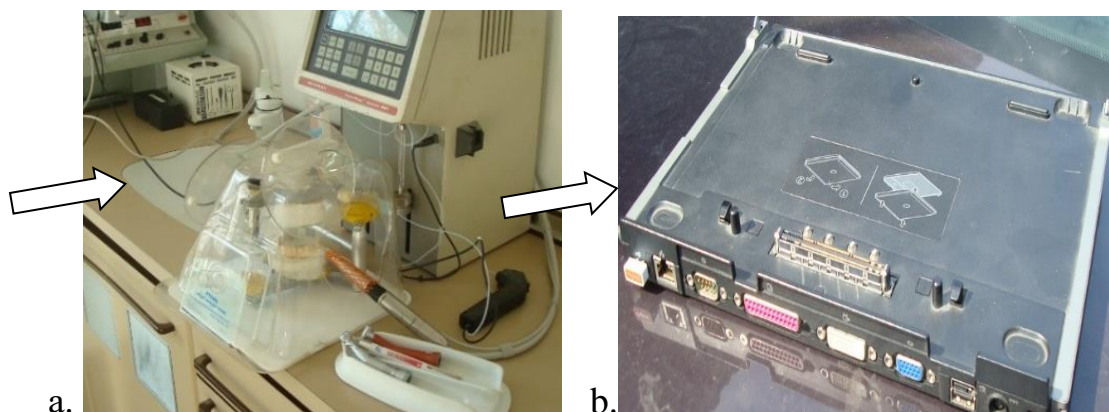


Рис. 2.5. ДОК-станція на комп'ютері (а - бокс для проведення експериментальної операції; b - ДОК- станція для комп'ютера).

Визначення динамічного тиску на окістя. У процесі укорінення імплантату динамічний тиск на окістя визначався із застосуванням терморезистора на основі монокристала кремнію, який фіксований на титановій пластині, яка виготовлена у формі конусної шайби і розміщується на тильній поверхні платформи фантомного імплантату (рис. 2.4-5) [94, 190].

Тест для зупинки процесу укорінення зубного імплантату. При відсутності (умовно) приладу для медичної навігації тестом для зупинки операції укорінення зубного імплантату вважалося стиснення до товщини 0.5 мм синтетичного гелеподібного кісткового прошарку (рис. 2.4-5), при його останніх кроках переміщення [61].

Термодинамічний тест при укоріненні зубного імплантату. При плануванні лабораторного експерименту допускалося, що при оперативному втручанні виникає локальне підвищення температури в приімплантатній ділянці, термічний подразник на окістя, який стає патогенним руйнуючим фактором. Застосовано дистанційний термометр DT8220 (фірма INFRARED, USA) (рис. 2.6.a). Застосований термодинамічний тест при укоріненні зубного імплантату як засобу фіксації внутрішнього стану матерії та ризик зниження біогенного потенціалу. Одержані результати в порівнювали з результатами отриманими за контактною методикою термометрії в медицині [145].

Для контактної термометрії застосовано цифрові контактні термометри (рис. 2.6.b), хоча конструктивно, ними передбачена маніпуляція визначення температури у порожнинах та середовищах.

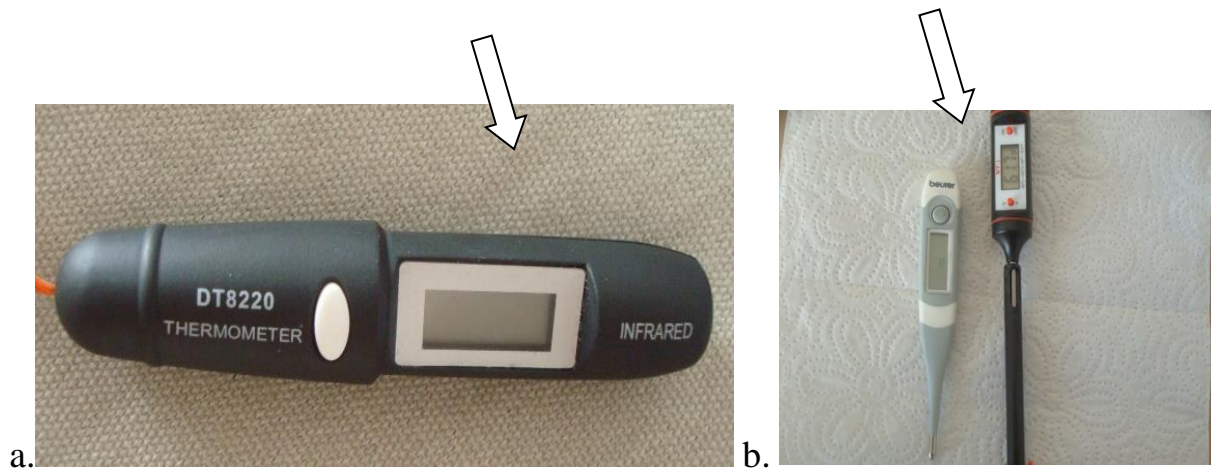


Рис. 2.6. Прилади для термометрії: (а -дистанційний термометр (ізометр) локального визначення температури поверхні біологічної тканини, b.- контактні термометри).

Вказані прилади не практичні у дистальних відділах коміркових відростків, у порожнині рота утруднені до застосування.

Дослідження в поствітальному аспекті. Дослідженню в наслідків дії співставних патогенних факторів у ділянці окістя при дентальній імплантації в поствітальному аспекті піддавались 30 кісткових патологоанатомічних препаратів. Кісткові патологоанатомічні препарати були об'єктом вивчення віддалених наслідків (дефектів) прижиттєвої оперативної травми. Травми, отримані оперативним втручанням, в наслідок дії співставних патогенних факторів при дентальній імплантації. Препарати надавались спеціалістами-патологоанатоми. Налаштовано стандартизований протокол лабораторного дослідження [61,65].

2.4. Інструментальні методи обстеження.

Рентгенологічне дослідження. Рентгенологічне обстеження проводилося за допомогою рентген-апарату з довгофокусним колектором (Oralix-65 Philips, Нідерланди) (рис. 2.8.а) з короткофокусним (Oralix-50S, Philips, Нідерланди) із цифровим перетворювачем HDS-100L фірми VATECH (Value Added Technologies Co., Ltd., Корея). Програмне забезпечення «EzX-plus V3.200» для фіксування цифрового зображення дозволяло зберігати рентгенівські знімки у форматі BMP.

Подальша обробка зображень, проведення вимірювань виконувалися в електронному вигляді зі стандартизованими параметрами яскравості та контрастності зображення в програмі EasyDent: V. 4.1.2.5., VATECH (Value Added Technologies Co., Ltd., Корея) (рис.2.7. б).

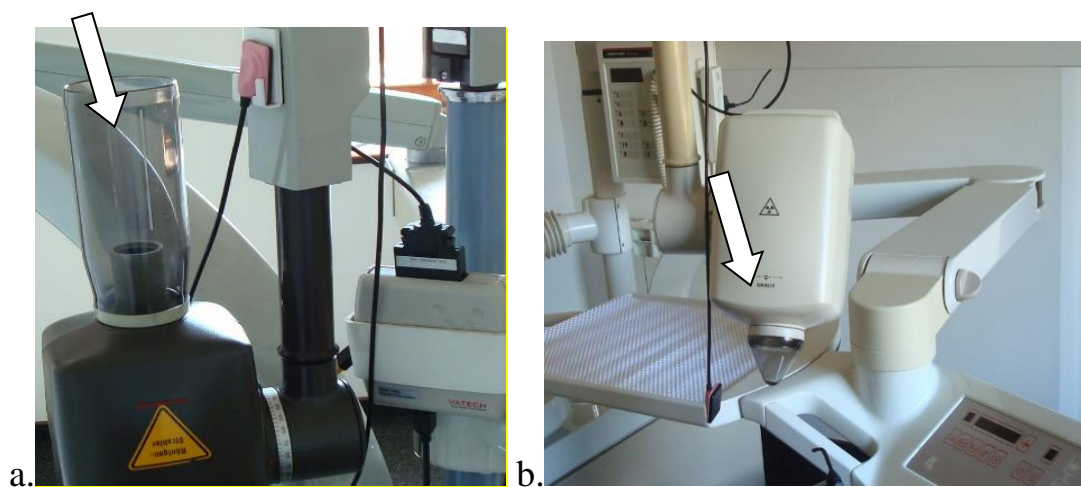


Рис. 2.7. Апарати для рентгенологічного дослідження: а. довго- ; б. коротко-фокусний.

Отримані знімки оброблялися у спеціалізованих комп'ютерних програмах. З метою отримання диференційованих даних на ранніх стадіях остеointegraції дентальних імплантатів та процесу остеoіндукції в кістковій тканині коміркових відростків щелеп, а також для визначення особливостей

архітектоніки кісткових структур застосовано додатковий сенсор на основі монокристалу $\text{Cd}(\text{Zn})\text{Te}$ (рис. 2.8).

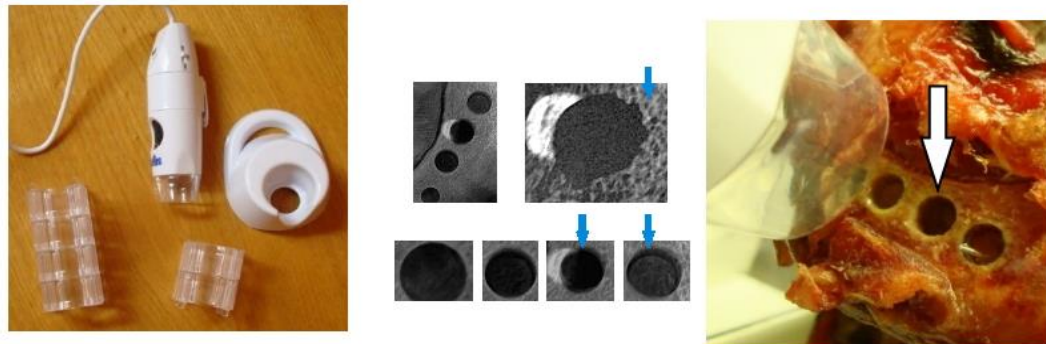


Рис. 2.8. Цифровий мікроскоп та препарати дослідження
(а - мікроскоп, в - рентгенологічні зображення кісткових дефектів,
с - візуальні зображення кісткових дефектів).

Програмне забезпечення «EzX-plus V3.200» для фіксування цифрового зображення дозволяло зберігати рентгенівські знімки у комп'ютерному форматі «ВМР». Крім стандартних чорно-білих зображень із калібрувальними мітками, формувалися кольорові денситометричні ізографічні зображення (рис. 2.8-9).

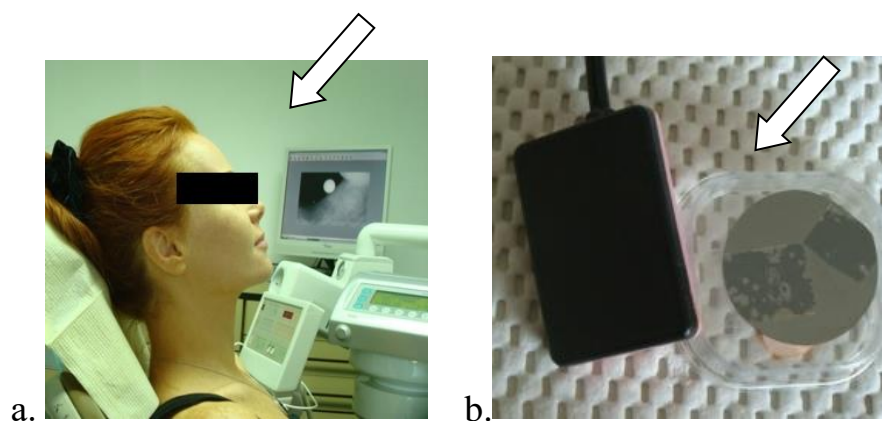


Рис. 2.9. Цифрова рентгенографія. а - безпосередньо у кріслі пацієнта; б - сенсор на основі монокристалу $\text{Cd}(\text{Zn})\text{Te}$.

Цифрова рентгеноостеометрія. Цей вид дослідження включав у себе визначення геометричних параметрів ділянок коміркового відростка. Калібрування розмірів проводилось за металевим предметом визначеної форми з відомими параметрами (металева кулька діаметром 3.5 мм).

Висота гребня оцінювалася в мм від наступних анатомічних орієнтирів у залежності від локалізації оперованого зуба.

Пропозиція кістки визначалася, як вертикальна відстань від наступних анатомічних орієнтирів, у залежності від локалізації оперованого зуба (рис. 2.10).

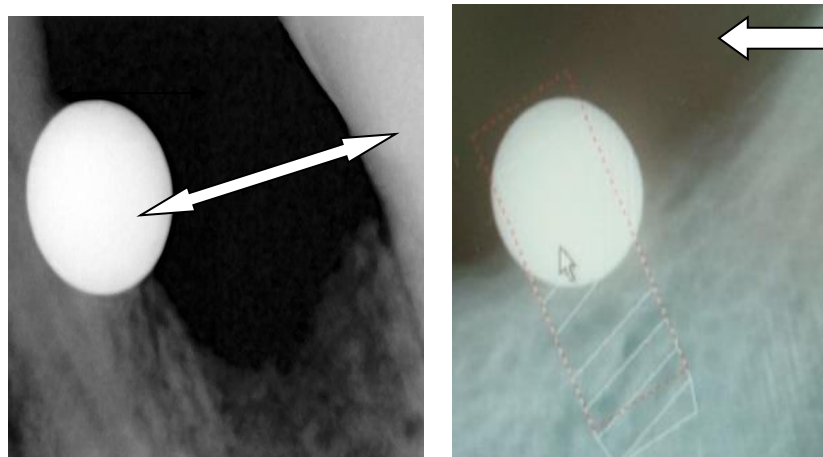


Рис. 2.10. Калібрування за стандартним металевим предметом.

- задні відділи нижньої щелепи (5-й – 8-й зуби) від верхнього краю нижньощелепного каналу;
- фронтальні відділи нижньої щелепи – від рівня кореня сусіднього зуба;
- фронтальні відділи верхньої щелепи - від рівня умовної лінії, що з'єднує клики.

Цифрова денситометрія. Цей вид дослідження включав у себе визначення щільності кістки ділянок коміркового відростка. Рентгеноостеометрична оцінка щільності кістки визначалася за шкалою Г.

Хаунсфілда, базованою на поглинанні енергії і в якій за «0» у.о. прийнята як рентгенологічна щільність води і відповідне їй зображення на рентгенівському відбитку.

В якості стандарту для оцінки високої щільності використовувалася металева кулька зі значенням за шкалою 2000 у.о. та діаметром 3.5 мм. При цьому, ми визначили щільність кісткової тканини та її структуру, у порівнянні із застосуванням стандартного сенсору (рис. 2.9-11).

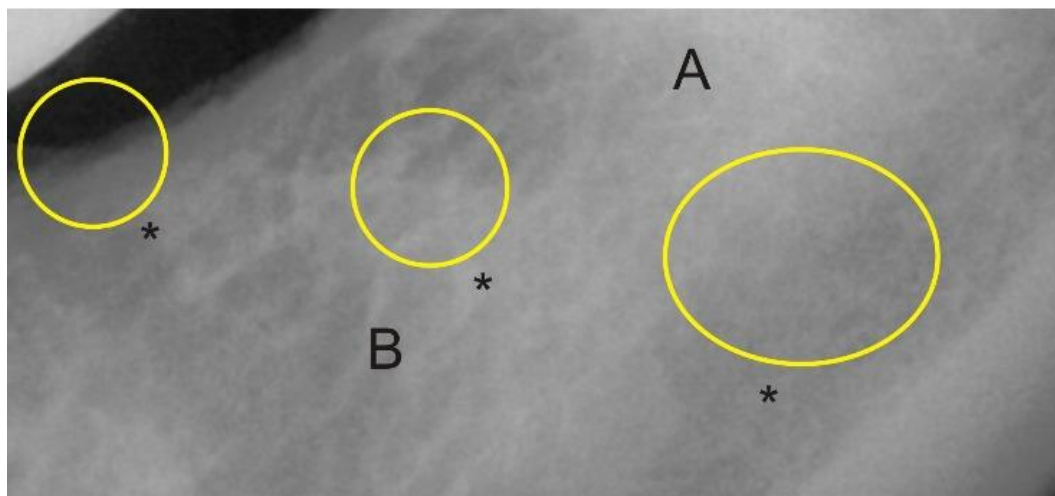


Рис. 2.11. Структура кісткової тканини коміркового відростка (А- стандартний сенсор, В – модифікований сенсор).* ділянка спостереження.

Цифрова кольориметрична денситометрія. Цей вид дослідження включав у себе визначення щільності кістки ділянок коміркового відростка кольориметричним способом. В якості стандарту для оцінки високої щільності використовувалася металева кулька зі значенням за шкалою 2000 у.о., які відповідають кольориметричному показнику (А) за шкалою (рис. 2.12).

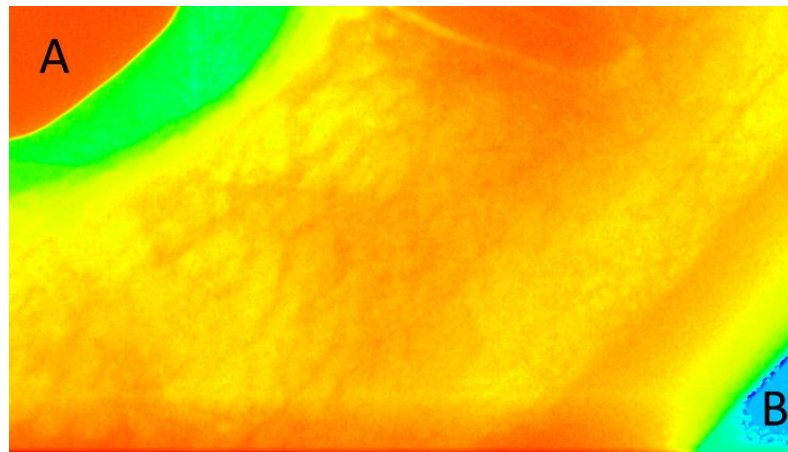


Рис. 2.12. Визначення щільності кісткової тканини коміркового відростка (А- зона високої щільності; В – рентгенологічна щільність води).

Фотореєстрація. Для візуалізації тканин, доступних спостереженню, використовувалося цифрове кольорове фотографування (сканування) в динаміці на всіх до- та післяопераційних етапах, зокрема колір та структуру поверхні імплантато-протеза. При цьому ми застосували цифрову фотокамеру, за певних умов експозиції, фокусу та поляризації зображення поляризатор світла HVL-RLS фірми Sony (Японія) (рис. 2.13.а), дозволений до використання в Україні.

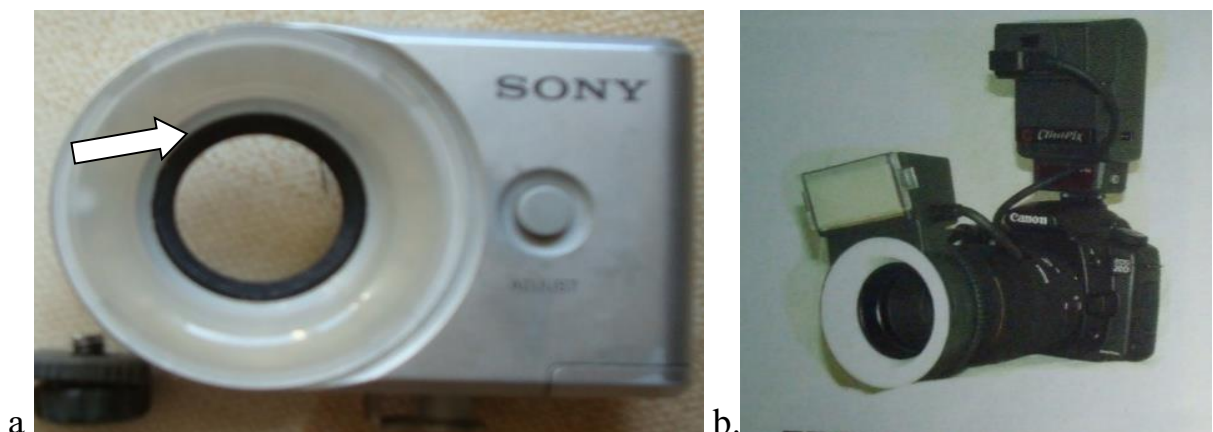


Рис. 2.13. Прилади для фотореєстрації: а - поляризатор світла; б – альтернатива.

Кольорометричний індекс ясен (КМІЯ) визначався візіометричним методом шляхом застосування цифрової камери у визначеному режимі експозиції та поляризованої світла у 5-ти бальній шкалі (рис. 2.14).

Критерії оцінки:

- 0 балів – блідо-рожеве забарвлення – відсутність запалення;
- 1 бал – гіперемія середньої інтенсивності – слабе запалення;
- 2 бали – гіперемія високої інтенсивності – інтенсивне запалення;
- 3 бали – ішемія – предатрофічний стан;
- 4 бали – ціаноз – критичний предатрофічний стан.



Рис. 2.14. Визначення кольорометричного індексу ясен.

Об'єктом спостереження наслідків оперативної травми патогенних факторів були кісткові дефекти, отримані при формуванні імплантатного депо.

Формування імплантатного депо. Формування імплантатного депо проводилося спеціалізованими фрезами під внутрішнім та зовнішнім охолодженням, співставними контрольованими способами, застосовуючи прилад фізіодиспенсер, в даному випадку (дослідженні) фірми KaVo (Німеччина) (рис. 2.15).

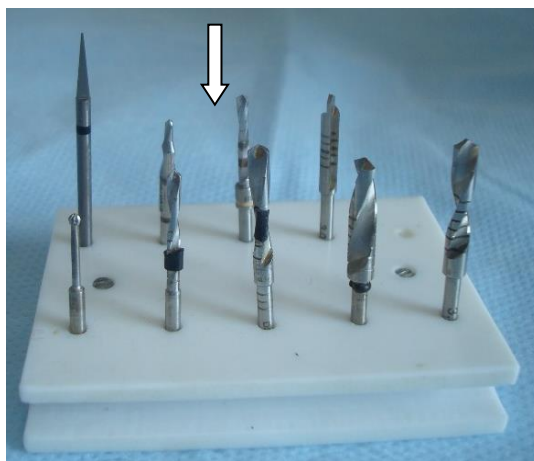


Рис. 2.15. Лінійка остеотомів для формування: імплантатного депо та проходження кортикального пласту кістки.

Осушування та синтеризація. Методом вибору є контрольованої подачі струменю повітря, власне, для досягнення поставленої мети є застосування головки стоматологічного наконечника конструкцією за E. Kirschner and E. Meyer в кон'юнкції з наконечником типу: INTRA C093 або INTRA 624 N.

В стоматологічних установках заданий тиск від 2,8 до 3,6 bar, залежно від застосовуваного обладнання, в нашому випадку він був від 3,4 до 3,6 bar (рис. 2.16).

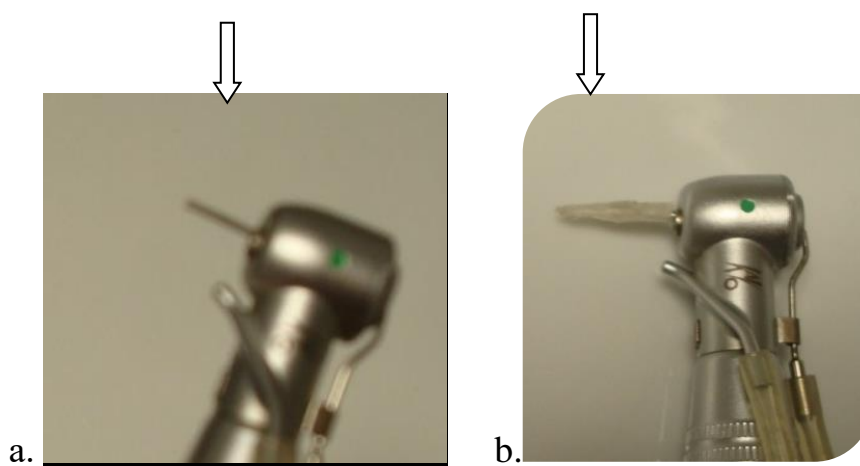


Рис. 2.16. Головка стоматологічного наконечника.

a - Kirschner E, Meyer E; b- модифікована.

Необхідний тиск струменю повітря не повинен перевищувати на 1,2 bar для виконання поставленого завдання.

Крім цього, трьох-функціональний пистер при вмиканні дає ударний надлишковий поштовх струменю повітря. З часом можливе змішування води і повітря, залишкова волога в каналах інструмента.

Тому, не доцільно застосовувати звичайні шприци для досягнення контрольованого гарантованого результату (висушування, полімеризації і т. д.). При осушуванні як і в адгезивній техніці використанні звичайні багатофункціональні шприци, маніпуляції поводяться поважливо.

Альтернативним методом вибору були стоматологічні наконечники провідних виробників останніх моделей випуску не тривалої експлуатації та регулярного сервісу.

2.5. Методики та матеріали лікування та імплантації.

Передстерилізаційна підготовка. Передстерилізаційна підготовка інструментарію досягалася шляхом промивання у спеціалізованому апараті Dental Termo Wasch G 330, фірми Mille (Німеччина). Стерилізація робочих матеріалів та інструментарію проводилася шляхом застосування спеціалізованого стоматологічного оснащення: автоклав Sterimaster фірми Kavo (Німеччина), сухожарова шафа Wayne (США), та стерилізатор Terminator фірми EMS (Швейцарія).

Для стерилізації операційного поля застосовувався розчин антибіотика місцевої дії GapSeal фірми Hager Werken (Німеччина).

З метою профілактики запальних ускладнень у період після виконання операції ми переважно застосовували антимікробний препарат для перорального введення - цифран СТ («Ранбаксі Лабораторіз Лімітед», Індія), та в окремих випадках - лінкоміцин.

Позиціювання імплантату. Позиціювання імплантату проводилось способом медичної навігації при допомозі приладу "Навігатор ЮК" у пацієнтів дослідної групи власної конструкції у кон'юнкції зі спеціалізованою комп'ютерною програмою [91, 171]. Ресивер приладу наближений максимально до оперативної ділянки (0,2-0,4 м) і фіксований на металевій штанзі. З'єднання з комп'ютером здійснюється через USB 2.0 порт.

Переміщення фіксується на вістрі ін'єкційної голки чи робочого інструменту. За основу комп'ютерного програмного забезпечення взято програму SimPlant, фірми-розробника комп'ютерних програм для медицини „Materialise” (Бельгія) [22] (рис. 2.17).

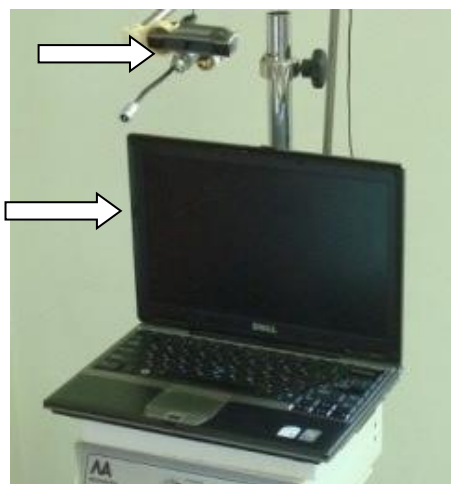


Рис. 2.17. Прилад медичної навігації «Навігатор ЮК».

Освоєння програм клінічного призначення проводилось в центральному офісі в м. Лювен за сприяння керівництва фірми, та отримання грандової пропозиції фірми для впровадження в Україні комп'ютерних програм клінічного призначення у стоматології. Патент України № 68641 [91].

Визначення прецизійності. Визначення прецизійності припасування мезоструктур у процесі укорінення супраструктур імплантатів: одним гвинтом, мезоструктуру міцно фіксують до моделі на дистально розташований імплантат, потім візуально перевіряють наявність щілини між супраструктурою та іншим імплантатом (Eisenmann, 2004).

У випадку застосування ангулярних імплантів особливість клініки зумовлює застосування тесту Sheffield, удосконаленого нами [54].

Операція імплантації. Операція проводилася в декілька етапів. Першим етапом на підставі клінічних, рентгенологічних даних, заміру висоти та ширини кістки, її пропозиції, визначали розмір імплантату, напрямок та глибину його введення в кісткову тканину. Вибір імплантату базувався на таких критеріях: він повинен бути довшим на 2-6 мм і на 1-2 мм ширше, ніж розміри в нижній половині комірки, видаленого в цьому місті кореня зуба. А також, він повинен бути коротшим на 2-3 мм і на 2-3 мм вужчий, ніж розміри пропозиції кісткової тканини.

Другий етап - остеотомія і укорінення імплантату. Препаровка кістки проводили направляючим і формуючим фрезами з охолодженням ізотонічним розчином хлориду натрію. Препаровку в ділянці окістя ми проводили до заданих розмірів першочергово. Після формування імплантатного ложа застосовували імплантат в кон'юнкції з гелеподібним кістковим ущільненням в ділянці платформи імплантату.

Для зупинки операції укорінення імплантату вважалось стиснення кісткового прошарку до товщини 0.5 мм при його останніх кроках переміщення (рис. 2.18.с).

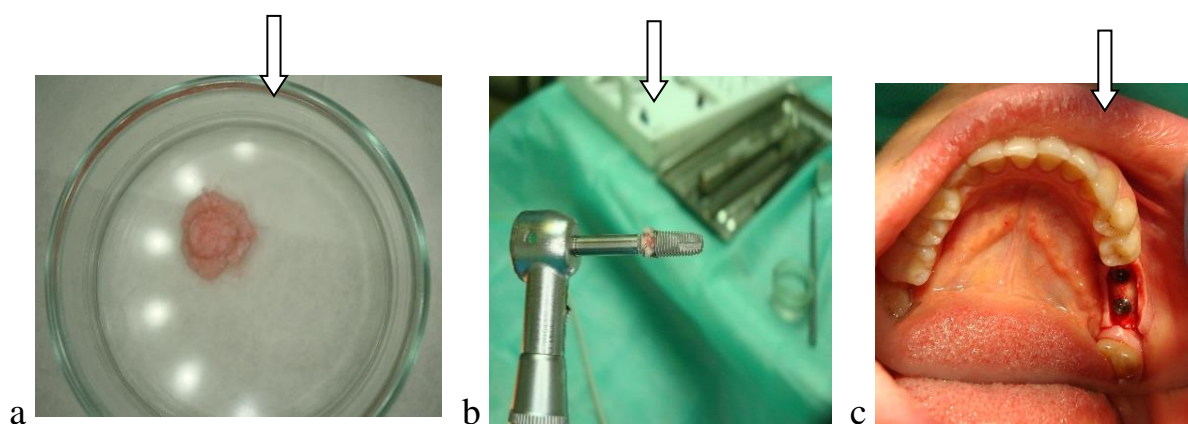


Рис. 2.18. Основні клінічні доповнення стандартного протоколу операції:

а - кістковий гель; б - приімплантатна манжетка; с - операційна ділянка.

Встановлений імплантат, не жорстко в ділянці окістя, фіксувався в кістковій тканині, якщо залишалися порожнини, то їх заповнювали кістковим гелем.

У випадку типу кістки D на останніх обертах укорінення імплантату ми застосовували вібраційну технологію в ультразвуковому діапазоні. Налаштовано стандартизований протокол операції.

Для проведення оперативного втручання і реєстрації протокольних динамічних параметрів, параметри обертового моменту ми використовували спеціалізовані для дентальної імплантації фізіодиспенсер IntraSurg 500 і хірургічні наконечники фірми KaVo (Німеччина) (рис. 2.19).

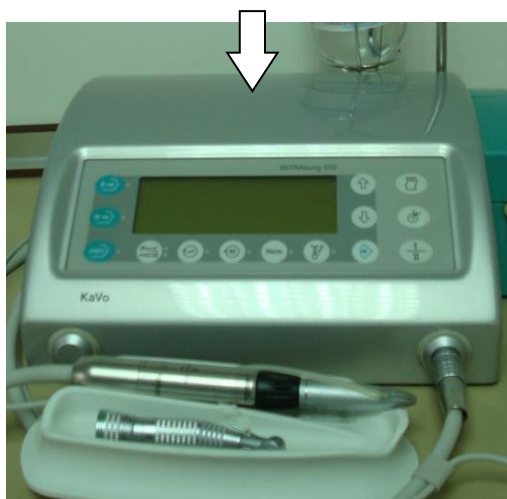


Рис. 2.19. Фізіодиспенсер фірми KaVo (Німеччина).

Джерелом ультразвукових вібрацій був інстальований в стоматологічному обладнанні заводом – виробником ультразвуковий наконечник, фіксований на тильній частині імплантатоведа.

За недостатньої кількості кісткової тканини, частіше з вестибулярної поверхні на верхній щелепі в ділянці центральних зубів, формування ложа проводили дистально – у піднебінному напрямку і в язиковому – на нижній щелепі.

При тонкій кортикальній пластинці біля стінки носа свердління проводили дистально від верхньої точки кортикальної пластинки і зберігали

кістку над верхівкою імплантату товщиною не менше 1-2 мм. Для точної оцінки також вивчалися відстані до дна верхньощелепної пазухи за даними внутрішньо ротових знімків і ортопантограм. Відстань між верхівкою імплантату до кортикальної пластинки дна пазухи залежала від прецизійності встановлення імплантату.

З метою ущільнення імплантатів та профілактики атрофії коміркового відростку, для заповнення кісткових дефектів, що були виявлені під час імплантації, в якості остеопластичного матеріалу в роботі використовували синтетичну кістку на основі ТКФ та ГА у вигляді гелеподібної пасти. ТКФ та ГА стимулюють активність остеобластів із подальшою регенерацією кісткового дефекту. Матеріал попереджує атрофію кістки, заповнює щілини між кісткою і імплантатом.

Така методика профілактики атрофії коміркового відростка після укорінення імплантату створює сприятливі умови для подальшої ортопедичної реабілітації пацієнта, особливо при мінімальній пропозиції кісткової тканини [8, 18-21, 142]. В окремих випадках описана методика виявлялася не раціональною для ефективного ущільнення утвореного дефекту (рис. 2.20 та табл. 2.4).

Тому нами була розроблена і використовувалася ущільнення утвореного дефекту із застосуванням автогенної кістки [30, 232].

Зашивання рани: перевірялася пропозиція м'яких тканин, її достатність для закриття рани. При необхідності проводились послаблюючі періостальні розрізи, укладався на місце слизово-надкістковий клапоть і накладалися шви тонким шовком чи синтетичним шовним матеріалом. В проекції оперативної ділянки накладали холодний компрес на 15-20 хв.

Відкриття імплантату. Відкриття імплантату проводилося через 3 міс. Позиціювання заглушки імплантату ми визначали при допомозі приладу "Навігатор ЮК". Положення заглушки імплантата позначаємо йодним маркером імплантату. Зміщення заглушки відстрочене в часі, в залежності від податливості слизової (ішемія слизової є тестом для зупинки крокового

переміщення заглушки). Після звільнення заглушки, обережно, уникаючи ішемії м'яких тканин, встановлювали формувач ясен.

У досліджуваній групі замість стандартизованого металевого у вигляді циліндра, конуса або кільця, встановлюють індивідуальний, еластичний, неметалевий, одноразовий, адекватно пружний капілярному наповненню м'яких тканин в приімплантатній ділянці коміркового відростку підтримувач ясен [54]. У групі порівняння проводився лінійний або сегментарний розріз та відшарування м'яких тканин у приблизно проекції заглушки імплантата.

Лазерне опромінення. Лазерне опромінення застосовували для зменшення після операційної симптоматики. З метою терапії: підсилення біомодулюючого ефекту у м'яких тканинах та в пошкодженій кістці, для профілактики інфікування проведено імпрегнування фотоактивним антисептиком. Опромінення проводилося 2 рази через день, з експозицією по 3-6 хв та дозою до 10 Дж/см^2 (рис. 2.20).



Рис. 2.20. Опромінення приімплантатної ділянки гелій-неоновим лазером.

З метою визначення ефекту фотоактивації (розчин йодинолу, метиленовий-синій, фотоактиватор фірми Vego (Німеччина), розчин йоддицерину – «гельботерапія» тканин, Йоддицерин - вітчизняний препарат йоду нового покоління, внесений до реєстру лікарських засобів України. Він

має фунгіцидну, протимікробну, противірусну активність, а також протинабрякову і антинекротичну дії.

Протезування на імплантатах. Протезування на імплантатах ми здійснили, шляхом застосування протезування на імплантатах разом із запатентованим способом виготовлення протетичної конструкції (патент № 40621). Основні лабораторні етапи виготовлення протетичної конструкції представлені на рис. 6.26: цілісна концепція реабілітації пацієнта при втраті зубів із використанням дентальних імплантатів, у якій є ортопедичний елемент у її базовій пропозиції. Імплантологічна система представлена як кон'юнктивна імплантологічна система «U-імпл» (Україна) [3-7, 95].

За показниками індексу робився відповідний висновок та дані вносилися в електронну картку пацієнта:

- 0 балів – лікування не потрібне;
- 1 бал – необхідність консервативного лікування;
- 2 бали – необхідність локального оперативного втручання;
- 3 бали – необхідність у комбінованих стоматологічних заходах у зоні

ясен ротової порожнини.

Фотографії зберігалися в каталогах пацієнтів стоматологічної комп'ютерної програми EasyDent, як відображення стану та форми матерії у часовому аспекті. Фіксація моменту є незалежним повторюваним результатом експерименту. Аналізуючи стан матерії в минулому та знаючи закономірності мінливості ми можемо передбачити особливості її форми в майбутньому [3-5, 66].

Ступінь процесу остеоінтеграції. Перкусія як тест перевірки утримання (первинна стабілізація) імплантату в кістці, становить доповнення клінічних і/або рентгенологічних досліджень. Тест проводять легким постукування інструменту паралельно або перпендикулярно до поздовжньої осі імплантату. Імплантати після остеоінтеграції внаслідок постукування інструменту мають дзвінкий відзвук. Натомість, імплантати, розміщені у сполучній тканині, дають глухий відзвук. Цей спосіб є неінвазійним методом

проведення досліджень. Використані власні способи, шляхом застосування перкусіоскопа або перкусіометра, які діють за принципом фонендоскопа, стетоскопа: через звукопровідний: металевий (титановий), не металевий (мінерал, дерево, композит, і т. д.) інструмент, після активації підсилений перкуторний звук (вібрації) передається по звуко-проводах (полімерних, металевих, із натуральної сировини та комбінованих) до еластичних! навушників (силіконових, не силіконових), шумонейтралізуючих (за принципом «беруші») (рис. 2.21).

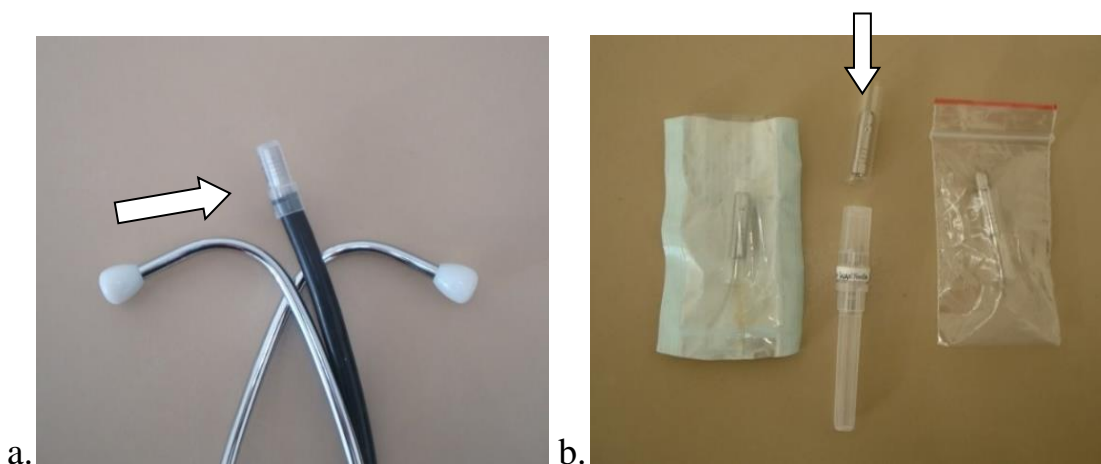


Рис. 2.21. Перкусіоскоп: а- змінні резонатори; б - футляри (елементи сервісу).

Тест 1 проводять співставно легким подвійним імпульсним постукуванням інструменту паралельно або перпендикулярно до поздовжньої осі імплантату.

Тест 2 проводять співставно легким одиночним „протяжним” постукуванням інструменту паралельно або перпендикулярно до поздовжньої осі імплантату

Імпланти після остеоінтеграції внаслідок постукування інструменту мають дзвінкий відзвук. Запропоновані змінні резонаторні наконечники та футляри є елементом медичного сервісу [147].

Проводимо діагностичну інтерпретацію. Співставляємо результати методик. Застосування способу дослідження в процесі укорінення дентального

імплантату дозволяє прогнозувати прояв «явища солітона у кістковій тканині» та мінімізувати патогенний фактор.

Спосіб може бути логітудинальним об'єктивним неінвазійним методом проведення досліджень в імплантології з метою прогнозу біогенного, (остеогенного), потенціалу. Після встановлення цього факту, метод застосовується як один із основних об'єктивних, повторюваних, незалежних від дослідника методів дослідження у дентальній імплантології.

Слід врахувати, що запропонований перкусіотест щодо діапазону вимірювань призначений для дослідження імплантатів після первинної фіксації та остеоінтеграції імплантатів, а не природних зубів у процесі лікування.

Потенціювання контактних поверхонь мезоструктур. Оцінка ефективності потенціювання контактних поверхонь титанових конструктивних елементів є предиктором передбачуваного протетичного лікування. У певній частоті випадків зустрічається злам облицювання протетичних конструкцій (Lang M., 2008, Zoeller J., 2013-2016).

Відомі методи і матеріали не охоплюють можливі клінічні ситуації. Розробки зарубіжних виробників не завжди доступні в Україні, мають обмеження в показах та характеристиках або не зареєстровані в МОЗ України. Тенденції розвитку медичних технологій та наукових досліджень при виготовленні протетичної конструкції на імплантаті спонукають до впровадження власних клінічних методик із врахуванням європейських стандартів у стоматології. Нами проведено аналіз ефективності адгезивної технології (силанізації поверхонь) при застосуванні протезування протетичної конструкції на імплантатах. Запропонований спосіб потенціювання (силанізації) контактних поверхонь титанових конструктивних елементів є предиктором передбачуваного протетичного лікування та елементом медичного сервісу (рис. 2.22).

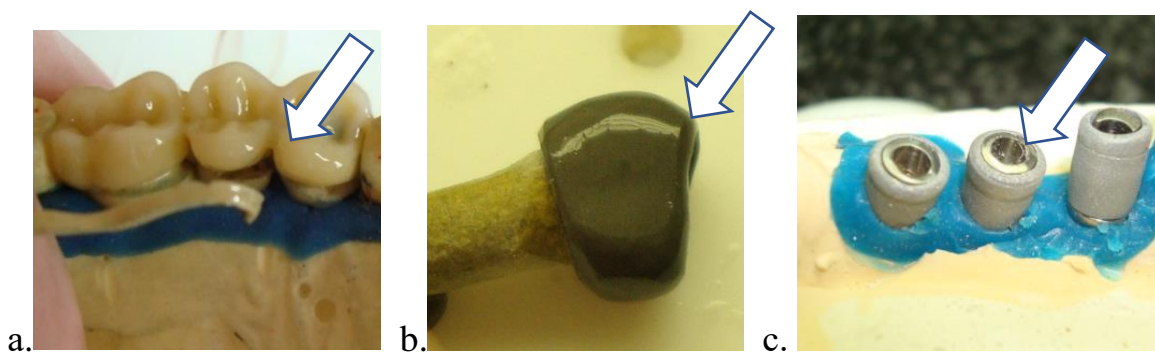


Рис. 2.22. Застосування адгезивного протектора поверхонь:

а - при стабілізації протезів; б - одиночна мезоструктура; с - множинні мезоструктури.

Проводимо діагностичну інтерпретацію. Співставляємо результати методик. Застосування способу дослідження в процесі дозволяє прогнозувати прояв «явища солітона після застосування мезоструктури», знизити ризик появи фрактури у мезо структурах та мінімізувати патогенний фактор.

Рівновага в СГС. Ремодуляційна рівновага в СГС завжди корелятивно пов'язана із особливостями способу життя та шкідливими звичками пацієнтів. Власне в даному аспекті, на нашу думку, є актуальним проведення дослідження. Тому, аналіз цієї залежності дозволяє передбачити чи уникнути можливі ускладнення при кон'юнктивному застосуванні імплантологічних систем. У динаміці спостережень ми простежили ряд корелятивних зв'язків між показниками стану кісткової тканини коміркового відростка та внутрішніми і зовнішніми факторами. Дослідження при неврологічному статусі є об'єктивним неінвазійним методом проведення досліджень в імплантології з метою прогнозу залишкового потенціалу.

Метод застосовується як один із допоміжних об'єктивних, повторюваних, є результатом досліду (експерименту), моментом фіксації стану матерії: відображенням динаміки неврологічних симптомів після втрати зубів та при застосуванні дентальної імплантації.

2.6. Особливості статистичної обробки результатів дослідження.

Статистичний аналіз проводили в програмах SPSS for Windows 13.0 (SPSS Inc.) та STATISTICA for Windows 5.1 (© Stat Soft Inc.).

Результати у вигляді таблиць та діаграм переводили в автоматизовану базу даних. Оцінка типу розподілу проводилася з визначенням міри центральної тенденції між середньою арифметичною, модою та медіаною, а також скошеності (симетричності) та крутизни (ексцесу), за тестами Вілкінсона-Шапіро та Левене.

Для даних, що відповідали нормальному розподілу, визначали середню арифметичну вибірки (M), величину стандартного відхилення (s) та стандартної похибки (m), максимальне та мінімальне значення.

Оцінка вірогідності відмінностей між середніми величинами проводилася з використанням коефіцієнту “ t ” у групах за t -тестом. Надійність (ймовірність “нульової гіпотези”) при даній величині “ t ” та числі ступенів свободи обраховувалися згідно з методом Стюдента при двобічному тесті; сила (згідно альтернативної гіпотези) визначалася за одnobічним тестом.

Для ствердження вірогідності різниці враховувалася загальноприйнята в медико-біологічних дослідженнях величина ймовірності (p) – $p < 0,05$.

Вірогідність відмінності між відносними величинами проводилася методом кутового перетворення Фішера “ ϕ ”.

Вивчення взаємозалежності даних клініко-параклінічного дослідження за фізіологічних та патологічних умов проведено зі застосуванням кореляційного аналізу. Застосовували наступні види аналізу даних: параметричний кореляційний аналіз за критерієм Пірсона та рангова кореляція за критеріями Спірмена.

Публікацій по висвітленню розроблених власних методів дослідження:

1. Касіянчук. МВ, Бойчук ТМ, Чебан ВІ. Оптимізація клінічних досліджень з метою збереження біогенного потенціалу людини. В: Матеріали наукових читань. Екологічний стан і здоров'я жителів міських екосистем, присвячені пам'яті В. Горбунова; 2015 Тра 5-6; Чернівці. Чернівці: Місто; 2015, с. 1. *Здобувачу належить основна участь у лабораторно-клінічних дослідженнях, написанні статті.*

2. Kasiyanchuk M, Fochuk P, Ostapov S, Pshenichka P, Kasiyanchuk Y. Medical navigation as a method of preclinical investigation optimization in oral osteoplastic surgical intervention. International Poster Journal of Dentistry and Oral Medicine. 2013;1:220. *Здобувачу належить основна участь у лабораторно-клінічних дослідженнях, написанні статті.*

3. Kasiyanchuk M, Fochuk P, Kasiyanchuk R, Zoeller J. The method of clinical trial optimization at oral osteoplastic surgical intervention. International Poster Journal of Dentistry and Oral Medicine. 2013;1:198. *Здобувачу належить основна участь у лабораторно-клінічних дослідженнях, написанні статті.*

4. Касіянчук МВ. Протетика на імплантатах як засіб збереження біогенного (остеогенного) потенціалу. Новини стоматології. 2018;1:45-8.

5. Касіянчук МВ, Фочук ПМ, винахідники; Буковинський державний медичний університет, патентовласник. Спосіб визначення динамічного тиску на окістя в процесі дентальної імплантації, кісткової пластики. Патент України № 76549. 2012 Гру 10. *Здобувачу належить основна участь у розробці і написанні патенту.*

РОЗДІЛ 3

ЛАБОРАТОРНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ЗАСТОСУВАННЯ НОВИХ ТА УДОСКОНАЛЕННЯ ІСНУЮЧИХ МЕТОДИК

Сучасні вимоги пацієнта і розвиток діагностично-лікувальних технологій спонукають практикуючого лікаря обрати найбільш адекватну тактику реабілітації пацієнта після втрати зубів в залежності від умов конкретного клінічного випадку.

Можливість лабораторного моделювання природних процесів чи спостереження за ними є сутністю експерименту, в медицині зокрема. Вивчення віддалених наслідків (дефектів) прижиттєвої оперативної травми в минулому, в наслідок дії патогенних факторів є предикцією до результатів лікарської практики в майбутньому та шляхом до розуміння процесів, які можуть відбуватися при клінічному дослідженні та розумінні природних процесів.

3.1. Дослідження наслідків дії співставних патогенних факторів в при дентальній імплантації в поствітальному аспекті.

Нами проведено лабораторне дослідження стану кісткової тканини та наслідків впливу травматичного фактору в області окістя при виконанні операції дентальної імплантації на 30 кісткових патологоанатомічних препаратах (рис. 3.1).

Кісткові патологоанатомічні препарати були об'єктом вивчення віддалених наслідків (дефектів) прижиттєвої оперативної травми в минулому, в наслідок дії співставних патогенних факторів (дентальної імплантації). Налаштовано стандартизований протокол лабораторного експерименту. Дослідження проводились із виконанням етичних вимог і протокольним підписом (зобов'язанням) про нерозповсюдження неетичної інформації.

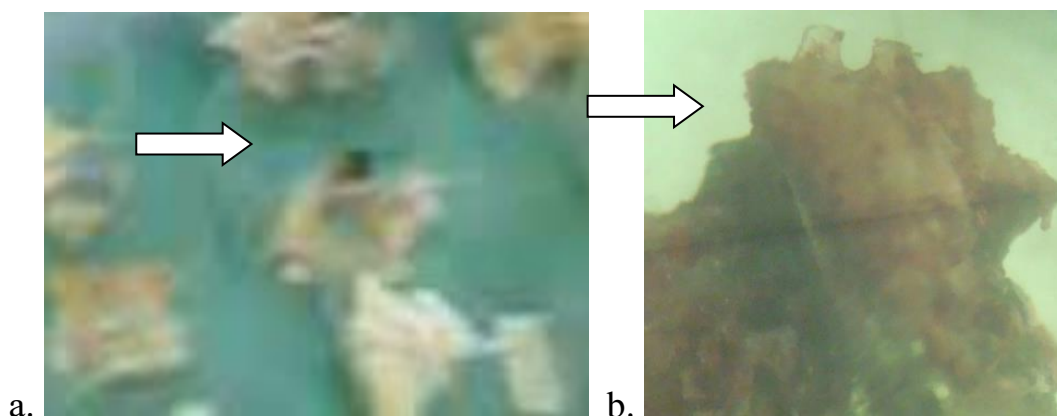


Рис. 3.1. Експериментальна частина дослідження: а - кістковий сегмент;
 б - імплантатно-кісткове зрощення.

З метою дослідження невидимих візуально структурних особливостей кісткових дефектів у досліджуваній ділянці кісткового скелету, ми застосували одну з візуалізуючих методик – радіовізіографію (таблиця 3.1).

Таблиця 3.1

**Протокол поствітального дослідження застосування методик
 остеогенезу при укоріненні імплантату**

Патологоанатомічні прояви	Формування імплантатного депо (основна група)	За стандартним (Бронемарка) протоколом (Друга група)
1	2	3
Відчуття тиску (динамічного) на першому та другому кроках (формування імплантатного депо)	4 (4.4%)	25 (83.3%)
Відчуття дискомфорту на наступних кроках формування імплантатного депо	7 (7.7%)	28 (93.3%)

Продовження Таблиці 3.1

1	2	3
Рх-прояв кісткового дефекту окістя приімплантатної ділянки (2-3 тижні)	1 (1.1%)	12 (40%)
Рх-прояв ущільнення окістя приімплантатної ділянки	10 (11.1%)	0 (0%)
Рх-прояв стабільності окістя приімплантатної ділянки	79 (87.8)	18 (60%)

У лабораторних умовах на кістковому препараті в минулому померлої людини, підготовленому фахівцями лабораторії: при поствітальному дослідженні у 22 випадках спостерігаємо наявність клиноподібного дефекту різної ступені враженості. Це становить 70,33 % зустрічаємості при патоанатомічному дослідженні. Дефекти охоплювали імплантат циркулярно, з нерівномірним заглибленням.

Таблиця 3.2

Наслідки «явища солітона» у кістковій тканині

	Характеристика якості та місце розташування Кістки	тактика	Тип кістки	Бальна оцінка
1	2	3	4	5
1	Товста компактна кістка зі слабким кровопостачанням.	Перфорація Виповнення ++	D1	1

Продовження Таблиці 3.2

1	2	3	4	5
2	Товста кістка з пористою компактною речовиною і вираженою губчастою речовиною трабекулярної будови - фронтальна і дистальна ділянка нижньої щелепи, фронтальна ділянка верхньої щелепи (піднебінна сторона).	синтеризація виповнення --	D2	2
3	Тонка кістка з пористою компактною речовиною і губчастою речовиною рихлої структури, із хорошим кровопостачанням - фронтальна і дистальна ділянка верхньої щелепи, дистальна ділянка нижньої щелепи.	ущільнення виповнення +-	D3	3
4	Пухка, тонка компактна речовина кістки. Горбистість верхньої щелепи, стан після кісткової пластики.	Виповнення +-	D4	4

Після оперативних втручань в минулому (при житті), і як внаслідок значної атрофії і ремоделювання кісткових структур спостерігається наявність атрофії і ремоделювання кісткових структур різного ступеня враженості, що становить 100 %.

Отже, при співставних втручаннях в минулому операторами не враховано індивідуальні репаративні можливості кісткового сегменту (остеогенний потенціал організму людини). Також, не виявлено збереження кістки на рівні краю платформи імплантату. Ознак зворотного ремоделювання кістки, також, не спостерігалось. Рентгенологічно не встановлено різниці при застосуванні різних сенсорів. В експерименті при однаковому обертовому зусиллі на кісткову тканину в області платформи імплантату зростає не пропорційно, а при деякому значенні має руйнівний характер . У 20 % випадків

ми спостерігали продовження процесу деформації кісткового сегменту ще 3-5 хв після усунення фізичного навантаження. Деформація була не рівномірною, тому абсолютні показники нами не встановлені. Так як нашим завданням є усунення патогенного фактору в цілому, «солітона у кістковій тканині», ми не визначали його мінімальні патогенні значення [189]. Вважаю, що класичний підхід до синус ліфтингу, запропонований в 20-х роках минулого століття та описаний Ig. Branemark та інш. у 1956 - 2003 році не потребує описовості [18,30,256].

3.2. Лабораторне дослідження техніки застосування комбінованого способу синус ліфтингу.

Експериментальна частина роботи проводилась нами на кісткових препаратах поросят (свиней) віком 5,5-6 міс. Для проведення експериментальних досліджень відібрано 3 з 10 здорових особин (самки), яких протягом чотирьох місяців годували збалансованою їжею (стандартна дієта) і утримували в стандартизованих умовах. Критерії відбору: задовільний розвиток, помірна активність, хороший апетит, відсутність захворювань за період спостереження.

Критерії відбраковування: сповільнений розвиток, поміркована активність, поганий апетит, наявність захворювань за період спостереження.

Забиття тварин здійснювалося за господарськими показами в спеціалізованому закладі, у ДСТУ(ГОСТ) - обумовлений спосіб.

Виготовлення і зберігання кісткових препаратів скелету голови тварини проводилось за рекомендаціями і вимогами Osteологічної фундації (Університет м. Цюрих, Швейцарія, Buser D., 2007, 2013).

При виконанні експериментальних досліджень виконувались усі вимоги Закону України «Про захист тварин від жорсткого поводження» № 27, ст. 230, від 2006 р. із змінами, внесеними згідно із Законом № 1759-УІ (1759-17) від 15.12.2009, ВВР, 2010, № 9, ст. 76, а також загальні етичні принципи

експериментів на тваринах (І Національний конгрес з біоетики, 20.09.2001 р., м. Київ) та Етичний кодекс вченого України (Національна академія наук України, 2009 р.).

На анатомічних препаратах проведено оперативне втручання - пластика та ушивання мембрани тканин ВЦП при перфорації. Так як в основу досліджень поставлене завдання створити сприятливі умови для проведення дентальної імплантації на В/Щ у проекції гайморової пазухи: аналіз пропозиції методики операції синус-ліфтингу [50, 64, 89, 159, 160]. Розроблено стандартизований протокол операції.

Після оперативних втручань в минулому (при житті) (рис. 2.1), як внаслідок значної атрофії і ремоделювання кісткових структур верхньої щелепи в проекції гайморової пазухи встановлено: ми завжди (100 %), спостерігаємо наявність атрофії і ремоделювання кісткових структур різного ступеня враженості. Дефекти сформовані не рівномірно. Ремоделювання кісткових структур верхньої щелепи в проекції гайморової пазухи відбувається переважно у вестибулярно-вертикальному напрямку. При цьому, у 6 випадках (30 %) вестибулярний кістковий сегмент займає горизонтальне положення, і навіть граничить до місць прикріплення вуздечок у 2 випадках (10%). У 70 % випадків мінімальна товщина кісткового прошарку знаходилась вестибулярно, місцями переходячи у проекцію гребня (в минулому) коміркового відростка верхньої щелепи. У 10 % випадків пропозиція кісткового прошарку в оральному напрямку становила менше 1 мм чи відбулось зрощення внутрішнього епітеально-окістний пласт гайморової пазухи (ВЦП) та окістно-слизового шару порожнини рота. Така клінічна ситуація є предиктором перфорації мембрани (ВЦП). В усіх випадках мінімальний кістковий прошарок за формою мав протяжність у передньо - задньому напрямку, варіюючи по ширині.

На зрізах ми спостерігали ущільнення кісткової тканини на 25-30 %, що свідчить про зниження живлення кісткової тканини у досліджуваній ділянці.

В способі синус-ліфтинга оперативний доступ – трепанацію м'яких тканин проводимо лінійно в проекції гайморової пазухи по вершині коміркового відростка, відшаровуючи слизово-надкісничний клапот (в залежності від податливості (0,5-1.0 см); трепанацію кісткових структур проводимо щілино-подібно, мінімальної ширини, по комірковому відростку, в проекції мінімально збереженої кісткової тканини, при можливості залишаючи містки між стінками. При технічній потребі щілину розширюємо локально по вестибулярній чи піднебінній стінках. У випадку товщини кісткової тканини в оперативній зоні близько 1 мм, без препаровки перфоруємо кістковий бар'єр (наприклад інструментом для ліфтингу Бузера (Buser), або остеотомом конструкції [50, 89, 159, 160].

Відшарування мембрани Шнайдера проводимо, подібно до відкритого способу, по вестибулярній і піднебінній стінках; ліфтинг мембрани Шнайдера проводимо, подібно до закритого способу, через трепанаційну щілину.

Створений дефект виповнюємо остеотропним матеріалом через трепанаційну щілину та автогенною мембраною. Пластику м'яких тканин і ушивання раневої поверхні проводимо за загальноприйнятими правилами, уникаючи ішемії м'яких тканин.

3.3. Лабораторне дослідження техніки застосування протетичної конструкції на імплантаті.

Титан є оптимальним матеріалом для каркасів зубних протезів із опорою на імплантати, оскільки нівелює ризик виникнення різниці потенціалів між імплантатом і супра-структурою. Класична технологія литва титану є технічно складною, а відлитий титан відзначається пористістю. Нами розроблений, впроваджений та захищений патентом України метод протезування на імплантаті [7].

Пропонується виготовлення зубних протезів з опорою на імплантати завдяки застосуванню стандартних титанових заготовок, за необхідності,

з'єднаних між собою способом лазерної зварки та покриттям каркасу композитним матеріалом [148, 225]. Запропоновано і апробовано окремі лабораторні методи, які підвищують якість продукту чи оптимізують лабораторний процес. На рис. 3.2-3.5 представлені основні лабораторні етапи виготовлення протетичної конструкції за запропонованою методикою. Виготовляють робочі та діагностичні моделі. Для позиціонування моделей в артикуляторі та дискретності застосування цоколь моделі сформовано за власною методикою (рис. 3.2).

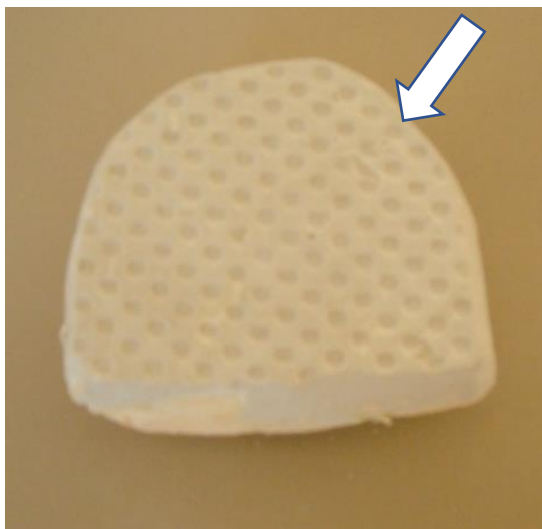


Рис. 3.2. Приклад: цоколь гіпсової моделі з позиціонуючим рельєфом та дискретністю фіксації.



Рис. 3.3. Вібростенд для лабораторних етапів протетики на імплантатах.



Рис. 3.4. Лабораторний етап: аналог імплантата, занурений в еластичний полімерний футляр.

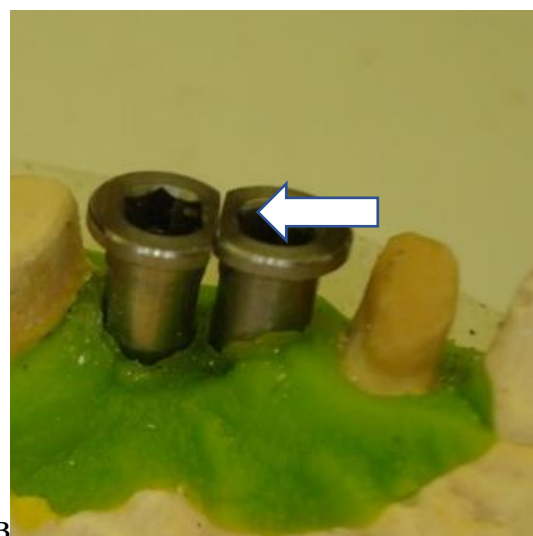
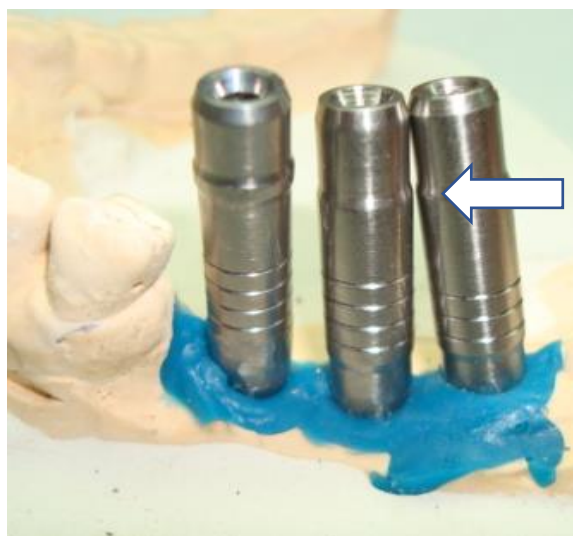


Рис. 3.5. Застосування конструктивних елементів імплантологічних с-м:
а - У-імпл, Україна; в – «Medentis», Німеччина.

При цьому композитному матеріалу відведена роль амортизатора жувального тиску, а титанові імплантати залишаються електрохімічно нейтральними. У лабораторних умовах нами проведено аналіз ефективності застосування окремих маніпуляцій при проведенні протезування на

імплантатах, при яких протезування іншими способами є не гарантованим або не задовольняє вимог пацієнта щодо якості протетичної реабілітації.

Нами розроблений, впроваджений та захищений патентом України власний метод протезування на імплантаті [7]. В основу аналізу клінічної ситуації ми взяли імплантологічну систему У-імпл (Україна) [109].

Налаштовано стандартизований протокол лабораторного дослідження. Нами проведено аналіз ефективності застосування імплантологічної системи фірми У-імпл, Українського виробництва та окремих маніпуляцій в лабораторії необхідних при виготовленні ортопедичних (протетичних) конструкцій для проведення органозберігаючого протезування, при яких протезування іншими способами є не гарантованим або не задовольняє вимог пацієнта щодо якості протетичної реабілітації пацієнта. Сировиною для приготування кальцій-гідрофосфат колоїдній суспензії застосовано поклади польового шпату Буковинського родовища, отриманого промисловим способом, директор: к.фіз-мат.н. Кроншевський І.М.

При цьому проводились дослідження:

- припасування титанового упакування імплантів U-Impl в якості супраструктури із попередньою обробкою та підгонкою цервікальної частини; припасування на моделі виготовленої супраструктури;
- дослідження адгезивного з'єднання абатмента та титанового ковпачка (протезного елемента); адгезивного з'єднання каркасу протетичної конструкції та облицювання різними силанами; адгезивного з'єднання протетичної конструкції та «обтураційного корка»; застосування вібраційних технологій при фіксації протетичної конструкції на імплантаті; застосування вібраційних технологій при дискретності протетичної конструкції на імплантаті; міцності протетичної конструкції та облицювання конструкції на імплантаті при логітудинальному спостереженні; прецизійності прилягання протетичної конструкції (тест Шеффільда (Sheffield)).
- виготовляють робочі та діагностичні моделі. Для позиціонування моделей в артикуляторі та дискретності застосування цоколь моделі.

Для визначення позиціювання імплантатів використовують перехідники (трансфери) та силіконові ковпачки у випадку застосування закритої відбиткової ложки. У випадку застосування роботизованого способу підготовки силіконового (вініл-поліксанового) відбиткового матеріалу, трансферів та закритої відбиткової ложки застосовано одноразові, адекватно пружні до щільності (тиску) активованого відбиткового матеріалу (рис. 3.6).

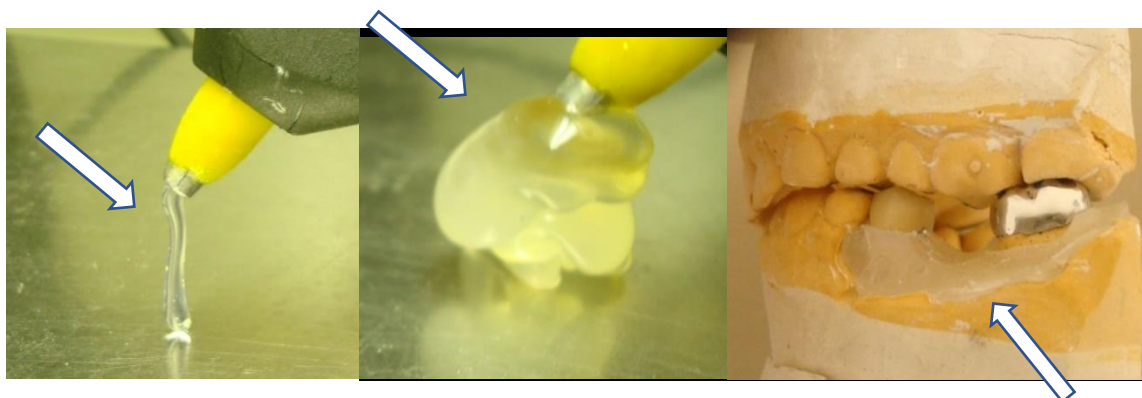


Рис. 3.6. Термопластичний матеріал, текучий в стадії активації, дискретно адгезивний до гіпсової моделі.

Адгезивні до полімеризованого відбиткового матеріалу ковпачки, виготовлені із термопластичного силіконового матеріалу, полімеризованого матеріалу. Оптимальний температурний режим застосування (зберігання): t 15-25°C.

На робочій моделі також виготовляють ясенну маску з еластичного силіконового матеріалу дискретно адгезивного до гіпсової моделі та полімеризованого матеріалу, який текучий в стадії активації та еластичний після короткої стадії (1-5 хв) полімеризації, яка піддається дистанційному моніторингу та регулюванні часу та ступеня полімеризації. Моделі позиціонують в артикуляторі (рис. 3.7). Після фіксації супраструктури на моделях виконують наступний етап, який включає підгонку титанових циліндрів (титан марки ВТ-1), товщина стінок 5 мм, які входять до базового

комплекту системи U-Impl та слугують титановим футляром імплантата (рис. 3.7.-8).

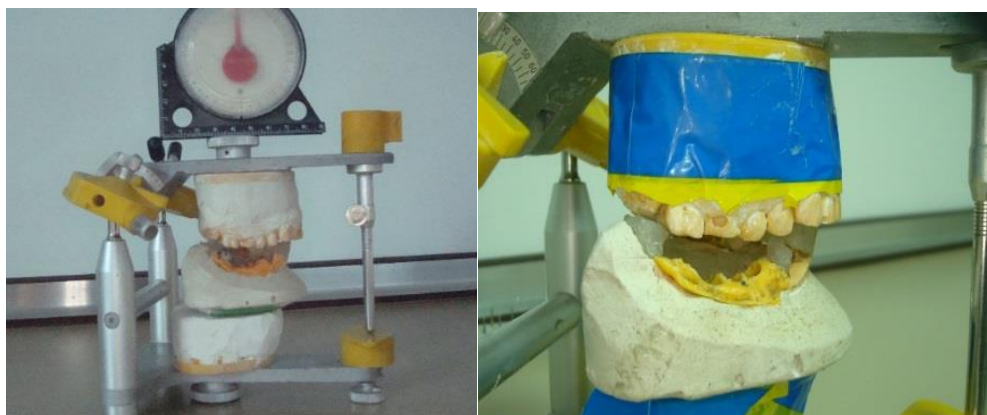


Рис. 3.7. Клінічний приклад: робочі та додаткові гіпсові моделі позиціоновані в артикуляторі.



Рис. 3.8. Етапи формування мезоструктури.

Прецизійність прилягання протетичної конструкції перевіряють під 50-кратним збільшенням. Мінімальна товщина щілини складає 0,2 мікрона однаково по усьому периметру. Здійснюють електрополірування поверхні збоку прилягання. Проводять піскоструменеву обробку поверхні циліндрів. Наносять облицювальну полімерну (керамічну) масу. Проводять визначення оклюзійних контактів в артикуляторі у статиці та динаміці та перевірку конструкції у порожнині рота. Проводять етапи технічного нанесення матеріалу на поверхню мезоструктури за визначеною методикою.

3.4. Лабораторне дослідження стану методик усунення травматичного фактору в області окістя при виконанні операції дентальної імплантації.

Запропоновано і апробовано методи лабораторного дослідження стану кісткової тканини і методику усунення травматичного фактору в області окістя при виконанні операції дентальної імплантації. У лабораторних умовах на кістковому препараті мертвої тварини (порося віком 6 місяців) проводився лабораторний експеримент: операція імплантації із реєстрацією впливу фізичних факторів на окістя в області імплантату. Використовувалися фантомні імплантати (аналог дійсних діаметром 3.5 мм; довжиною 10.0 мм, фірми У-імпл (Україна) (рис. 2.4.а).

Для оптимізації експерименту ми застосували спеціальний бокс (рис. 2.4.а) з хімічно-інертною та електро-пасивною поверхнею; із інтегрованими: фізіодиспенсером, аспіраційною та навігаційною системами, тепловізором, макро-, мікро- віалізуючими приладами, тензометром [55, 72, 202] (патенти України № 75649, 73268), індуктивного вимірювача переміщення, розробленого інститутом геотехнічної механіки АН України та інтегрованими приладами для визначення динамічного тиску на окістя (мікроопераційна з контрольованими парламентами середовища).

Для просторового позиціонування кісткового препарату застосовувався артикулятор. Для дослідження ми створювали співставні кісткові дефекти, у тваринній кістці (голова забитої свині) (рис. 3.9)

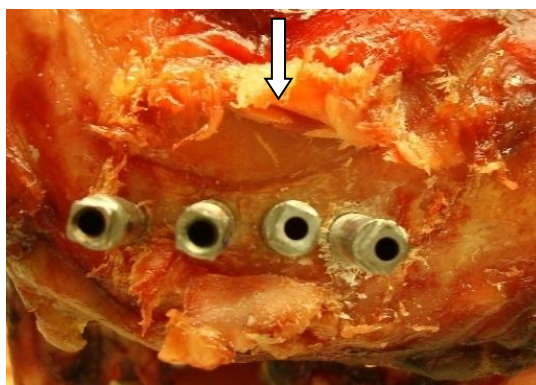


Рис. 3.9. Співставні кісткові дефекти.

Динамічний тиск на окістя автор визначав застосовуючи тензорезистор на основі монокристала кремнію, який фіксований на титановій пластині, яка виготовлена у формі конусної шайби і розміщується на тильній поверхні платформи фантомного імплантату [55] (патенти України № 75649, 73268). Ми випробували на спеціальній моделі декілька стоматологічних продуктів. Гелеподібний синтетичний кістковий прошарок нанесений в ділянці платформи імплантату, створював умови для формування приімплантатної манжетки при укоріненні імплантату (фантома) (рис. 3.10).

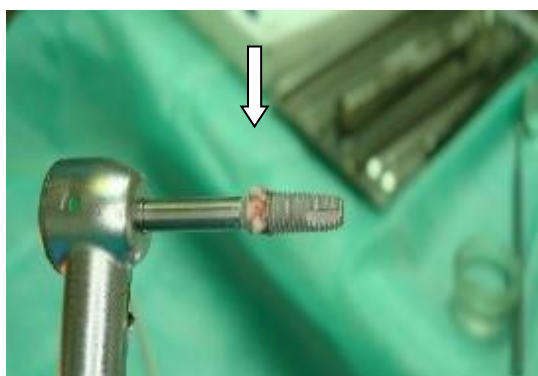


Рис. 3.10. Гелеподібний синтетичний кістковий прошарок на фантомному імплантаті.

Спочатку бором готувалися дефекти різної глибини та внутрішньої структури. Потім, під мікроскопом вивчалися особливості дефектів та проводилося їх заповнення різними співставними матеріалами.

Позиціювання імплантата ми контролювали при допомозі приладу "Навігатор Ю.К" [52, 91].

При плануванні лабораторного експерименту допускалося, що при оперативному втручанні виникає неконтрольований тиск на окістя, який стає патогенним фактором, „солітон у кістковій тканині” [61, 91].

Тестом для зупинки операції укорінення зубного імплантату вважалося стиснення до товщини 0.5 мм (автогенного) синтетичного кальцієвмісного гелеподібного остеотропного прошарку, розміщеного з тильного боку пластини (фантомного імплантата) при його останніх кроках переміщення.

При цьому застосований матеріал повинен відповідати наступним вимогам:

- бути достатньо рідким та плинним, щоб виповнити основні порожнини дефекту;
- бути остеотропним та остеобластофільним, щоб сприяти процесу остеокондукції;
- бути достатньо гемофільним та адгезивним до поверхні імплантату, щоб утримуватись на поверхні імплантату у процесі підготовки імплантату;
- зберігати надану форму, щоб не забирати час на підготовку імплантату, власне до процесу укорінення;
- бути нейтральним, гіпоалергенним за властивостями, щоб не приводити до асептичного запалення чи алергійного набряку;
- бути вибірково цитостатичним за властивостями, щоб виконувати бар'єрну функцію до тканин епітелію.

Аналогом запропонованого матеріалу є синтетичний кальцієвмісний наноструктурний остеотропний препарат Ostingel німецької фірми „Heraeus Kulzer”, призначений до виповнення кісткових дефектів при остеопластичних операціях, з невизначеними адгезивністю до поверхні імплантату; стійкістю наданої форми; плинністю. Даним вимогам більш за все відповідав синтетичний кальцієвмісний наноструктурний остеотропний гель (паста) „Nanostim” (Medtronic) (рис. 3.11).



Рис. 3.11. Синтетичний кістковий паста/гель.

Подальший аналіз отриманих результатів показав найбільшу відповідність необхідним вимогам: виповнення мікрощілин у дефектах кістки у синтетичних кальцієвмісних матеріалів наноструктурної дисперсності пасто(гель)подібної консистенції. Серед вимог ми зупинилися на наноструктурному остеотропному препараті, запропонованому [55, 72, 202], та синтетичному кальцієвмісному наноструктурному остеотропному препараті NANOSTIM Synthetic Bone Paste (Prod 85, 78) (рис. 3.11) (<http://www.orthopaediclist.com/product/NANOSTIM-Synthetic-BonePaste.html>). За структурою це мікроскопічні кристали, (нанокристали, замінник кісткової тканини на основі гідроксиапатиту).

Для кісткового препарату „nanostim” не властиво екзотермічне нагрівання хімічної реакції в організмі. Він забезпечує підтримуючу структуру для утворення нової кістки там, де існують прогалини в кістці незалежно від їх форми і залишається на місці, зберігаючи тісний контакт із навколишньою кісткою. Ми вважаємо, що будь-які прогностні твердження підлягають ризикам та невизначеностям. При плануванні лабораторного експерименту допускалося, що при оперативному втручанні виникає неконтрольований тиск на окістя, який стає патогенним фактором.

Для контролю переміщення імплантата ми використовували прилад «Навігатор Ю.К», патент України № 68641 (рис. 2.20) [52, 91]. Розроблено стандартизований протокол проведення дослідів. Динамічний тиск на окістя визначався із застосуванням кремнієвого тензорезистора, який фіксувався на тильній поверхні фантомного імплантата (патенти України № 75649 і 73268). При відсутності (умовно) приладу для медичної навігації тестом для зупинки експерименту вважалося стиснення до товщини 0.5 мм синтетичного гелеподібного кісткового прошарку, розміщеного з тильного боку імплантата при його останніх кроках переміщення.

3.5. Методологічне (лабораторне) дослідження техніки застосування адгезивних технологій. Застосування технології CAD/CAM.

Найчастіше серед ускладнень при протезуванні на коротких імплантатах зустрічається періодичне ослаблення гвинтової фіксації аббатменів і навіть перелом гвинтів (Lang M., 2008; матер. експерт. симпозиум: «Застосування ангулярних імплантатів» Кьольн, Німеччина, 2016).

У певній частоті випадків зустрічається злам облицювання протетичних конструкцій (Lang M., 2008, Zoeller J., 2013, 2016). Відомі методи і матеріали не охоплюють можливі клінічні ситуації.

До 2-ї основної групи – особи, в яких протезування виконано, але не має потреби в заміні ортопедичної конструкції на імплантаті. Визначали стан протезної конструкції (зношеність, злам, фіксацію) (рис. 3.12).



Рис. 3.12. Застосування титанового каркасу протетичної конструкції зі стандартизованим при ясенним тангенціальним розширенням, коефіцієнт поліровки - «8».

До 3-ї контрольної групи – особи, в яких протезування виконано без додаткової стабілізації ортопедичної конструкції на імплантаті. Визначали стан протезної конструкції (зношеність, злам, фіксацію). При подальшому спостереженні за пацієнтами до 5-и років в осіб основної і контрольної групи серед скарг, у першу чергу, акцентувалась увага на періодично неприємні відчуття в яснах, потребу в спеціальній гігієні між імплантатних просторів тощо.

Порівняльний аналіз дозволить прийти до диференційованого умовиводу передбачити біологічні закономірності застосування дискретних ортопедичних конструкцій на ангулярних імплантатах.

У зв'язку з вищенаведеним, автором проведено аналіз ефективності застосування протетичної конструкції з дискретністю укорінення при протезуванні на коротких імплантатах, шляхом застосування методики (технології) CAD/CAM систем (рис .3.13).



Рис. 3.13. Мезоструктура з остеокондуктивною поверхнею.

За отриманими результатами автором проведено аналітичне заключення та статистичний аналіз. Спостереження проводились у період до 10 років експлуатації протетичних конструкцій. Налаштовано стандартизований протокол дослідження. Пацієнтів розподілили на три групи: до двох основних (дослідних) увійшли пацієнти (особи), в яких протезування виконано за власними методиками. Застосування протетичної конструкції на ангулярних імплантатах, і які мали ускладнення (злами, неадекватна зношеність протезної конструкції), косметичний дефект внаслідок процесу ремоделювання анатомічних структур коміркового відростка щелепи в приясенній ділянці тощо. Дослідження поверхні під мікроскопом протетичних конструкцій збільшення 50х (рис. 3.14).

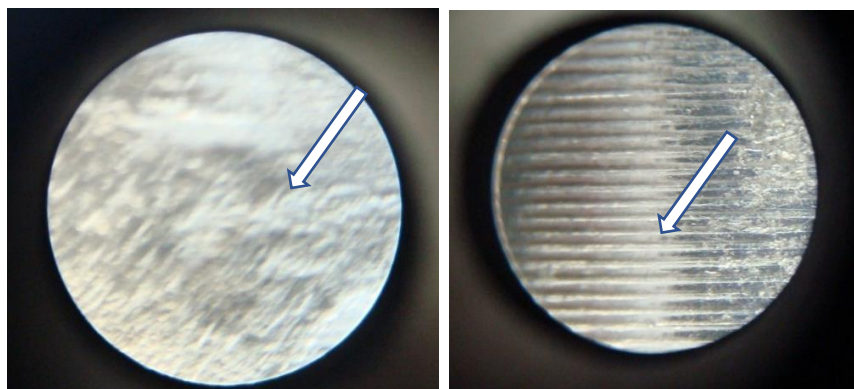


Рис. 3.14. Дослідження поверхні під мікроскопом протетичних конструкцій збільшення x 50.

Розробки зарубіжних виробників не завжди доступні в Україні, мають обмеження в показах та характеристиках або не зареєстровані в МОЗ України. Тенденції розвитку медичних технологій та наукових досліджень при виготовленні протетичної конструкції на імплантаті спонукають до впровадження власних клінічних методик із врахуванням європейських стандартів у стоматології.

Нами розроблений, впроваджений та захищений патентом України метод протезування на імплантаті [7]. Також, проведено аналіз ефективності адгезивної технології (силанізації поверхонь) при застосуванні протезування протетичної конструкції на імплантатах (рис. 3.15).

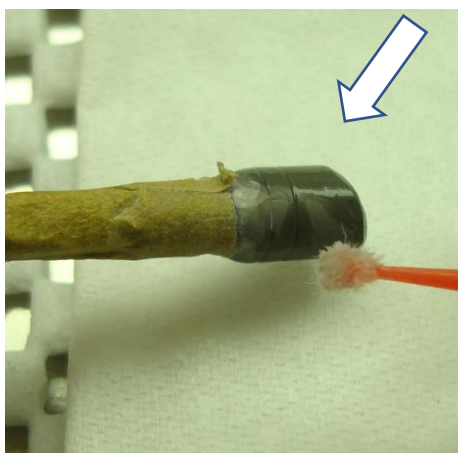


Рис. 3.15. Застосування адгезивного протектора поверхонь.

З метою фіксації (стабілізації) титанових ортопедичних конструкцій застосовано силан (адгезивний протектор поверхонь), розроблений на кафедрі наноструктурних технологій Чернівецького національного університету ім. Юрія Федьковича під керівництвом П.М. Фочука [135].

Запропоновано та досліджувались два варіанти (способи) застосування силану (протектора):

- у клініці - для додаткової стабілізації протетичних конструкцій при протезуванні на імплантатах;
- на лабораторному етапі: виготовлення дискретно стабілізованої протетичної конструкції.

Пацієнтів розподілили на три групи: до 1-ї основної (дослідної) увійшли пацієнти, в яких протезування виконано за власною методикою (патент України № 23147) [7], і які мали ускладнення (злами, неадекватна зношеність мезоструктури, косметичний дефект, тощо).

До контрольної – особи, в яких протезування виконано за власною методикою при співвідношенні супраструктури>інфраструктури імплантату, застосування протетичної конструкції на ангулярних імплантатах але застосовувалось стандартна супраструктура ортопедичної конструкції на імплантаті (рис .3.16).



Рис. 3.16. Лабораторний етап виготовлення та корекції дискретно стабілізованої мезоструктури.

Визначали стан протезної конструкції (зношеність, злам, фіксацію). Для оцінки ефективності застосування методу протезування нами вивчено об'єктивні параметри в пацієнтів основної та контрольної групи – ширину коміркового відростка, ступінь вертикальної резорбції кісткової тканини протягом 10 років спостереження за пацієнтами.

Автором запропоновано та досліджувались два варіанти (способи), де стабілізації протезних конструкцій на імплантаті. Проведено аналіз ефективності застосування окремих маніпуляцій при вимушеному знятті додаткових стабілізуючих елементів на ангулярних імплантатах.

Для оцінки ефективності застосування методу протезування автором вивчено об'єктивні параметри в пацієнтів основної та контрольної групи – ширину коміркового відростка, ступінь вертикальної резорбції кісткової тканини протягом 10 років спостереження за пацієнтами. Порівняльний аналіз дозволить прийти до статифікації клінічних проявів передбачити біологічні закономірності застосування дискретних ортопедичних конструкцій на ангулярних імплантатах.

Наведені результати власних досліджень були опубліковані в таких роботах:

1. **Касіянчук МВ**, Фочук ПМ, Касіянчук ЮМ, Касіянчук РМ. Оптимізація клінічних досліджень при мукозо-періостальній травмі. Клінічна анатомія та оперативна хірургія. 2015;3(14):90–2. *(Особистий внесок – збір матеріалу, аналіз та узагальнення результатів, підготовка статті до друку).*
2. **Касіянчук МВ**. Спосіб синус-ліфтингу. Клінічна анатомія та оперативна хірургія. 2014;1(13):88–90.
3. **Касіянчук МВ**, Фочук ПМ, Пшенічка ПФ, Касіянчук ЮМ, Касіянчук РМ. Обґрунтування удосконалення технології дентальної імплантації при використанні імплантатів з розширеною платформою (на прикладі імплантатів U-Impl). Імплантологія. Парадонтологія. Остеологія. 2010;3(19):27-34. *(Особистий внесок – планування досліджень, проведення та аналіз результатів, підготовка статті до друку).*

4. Патент України № 75268. Тензометр для визначення динамічного тиску на окістя при оперативних втручаннях на кістковій тканині. Винахідники: Фочук ПМ, **Касіянчук МВ**, Пшенічка ПФ, Касіянчук ЮМ, патентовласник: Буковинський державний медичний університет. Заявл. 17.05.2012, опубл. 26.11.2012, бюл. № 22. *(Особистий внесок – проведення патентного пошуку, планування і проведення експерименту, забір матеріалу, узагальнення результатів, оформлення патенту).*

5. Патент України № 40622. Спосіб комбінованого синус-ліфтингу за Касіянчуком. Винахідник та патентовласник: **Касіянчук МВ**. Заявл. 09.07.2008, опубл. 27.04.2009. Бюл. № 8.

6. Патент України. №23147. Спосіб відновлення втраченої частини зуба. Винахідники та патентовласники: **Касіянчук МВ**, Павленко ОВ. Заявл. 13.12.2006, опубл. 10.05.2007, бюл. №6. *(Особистий внесок – проведення патентного пошуку, планування і проведення експерименту, забір матеріалу, узагальнення результатів, оформлення патенту).*

РОЗДІЛ 4

ЗАСТОСУВАННЯ ОСТЕОПЛАСТИЧНИХ МЕТОДИК ПРИ КРИТИЧНО НЕСПРИЯТЛИВИХ УМОВАХ

В клінічній стоматологічній практиці ми зустрічаємо ситуації коли глибокі анатомічні структури, зокрема верхнє щелепова пазуха (ВЩП), в результаті втрати зубів, атрофії та ремоделювання кісткової тканини зі сторони ротової порожнини межують з м'якими тканинами, кістковий прошарок становить $\leq 1-2\text{мм}$ (рис. 4.2; 5.4).

За даними літератури та власними спостереженнями місцями (ВЩП) відділена від ротової порожнини тільки м'якими тканинами і не потребують доказовості. Така ситуація є критичною та унеможлиблює застосування дентальних імплантатів без пластичних втручань та кісткової аугментації.

Частота спрямування пацієнтів з приводу таких ситуацій залежить від соціальних факторів у різних державах, розвитку медичної науки і практики, соціального контингенту групи населення. Частота зустрічаємості таких ситуацій в нашому дослідженні представлена в результатах дослідження, відображає регіон Чернівецької області, соціальний прошарок населення, який звертається за подібним лікуванням, інформативність серед населення та соціальні фактори і умови. Використання невеликого обсягу кісткової тканини вимагає максимально точного та виваженого планування дентальної імплантації.

4.1. Застосування пластичних методик при значній атрофії коміркового відростка верхньої щелепи у процесі укорінення імплантату.

В способі синус-ліфтингу оперативний доступ - трепанацію м'яких тканин проводимо лінійно в проекції гайморової пазухи по вершині коміркового відростка, відшаровуючи слизово-надкісничний клапот (в залежності від податливості (0,5-1.0 см); трепанацію кісткових структур

проводимо щілино-подібно, мінімальної ширини, по комірковому відростку, в проекції мінімально збереженої кісткової тканини, при можливості залишаючи містки між стінками. При технічній потребі щілину розширюємо локально по вестибулярній чи піднебінній стінках. У випадку товщини кісткової тканини в оперативній зоні близько 1 мм, без препаровки перфоруємо кістковий бар'єр (наприклад інструментом для ліфтингу Бюзера (Buser), або остеотомом конструкції [50,89, 159,160].

Відшарування мембрани Шнайдера проводимо, подібно до відкритого способу, по вестибулярній і піднебінній стінках; ліфтинг мембрани Шнайдера проводимо, подібно до закритого способу, через трепанаційну щілину. Створений дефект виповнюємо остеотропним матеріалом через трепанаційну щілину та накриваємо автогенною (алогенною) мембраною. Пластику м'яких тканин і ушивання раневої поверхні проводимо за загальноприйнятими правилами, уникаючи ішемії м'яких тканин. За рекомендацією Проблемної комісії Інституту стоматології АМН України, нами представлено схему основних етапів оперативного втручання (рис. 4.1).

У клінічній частині досліджень вибірку становили пацієнти після втрати зубів, наявній значній атрофії кісткових структур верхньої щелепи в проекції гайморової пазухи (максилярної атрофії), яким проводилось оперативне втручання за запропонованою методикою. При цьому проводився рентгенологічний і візуальний контроль у віддаленому періоді після оперативного втручання (рис. 4.1-2).

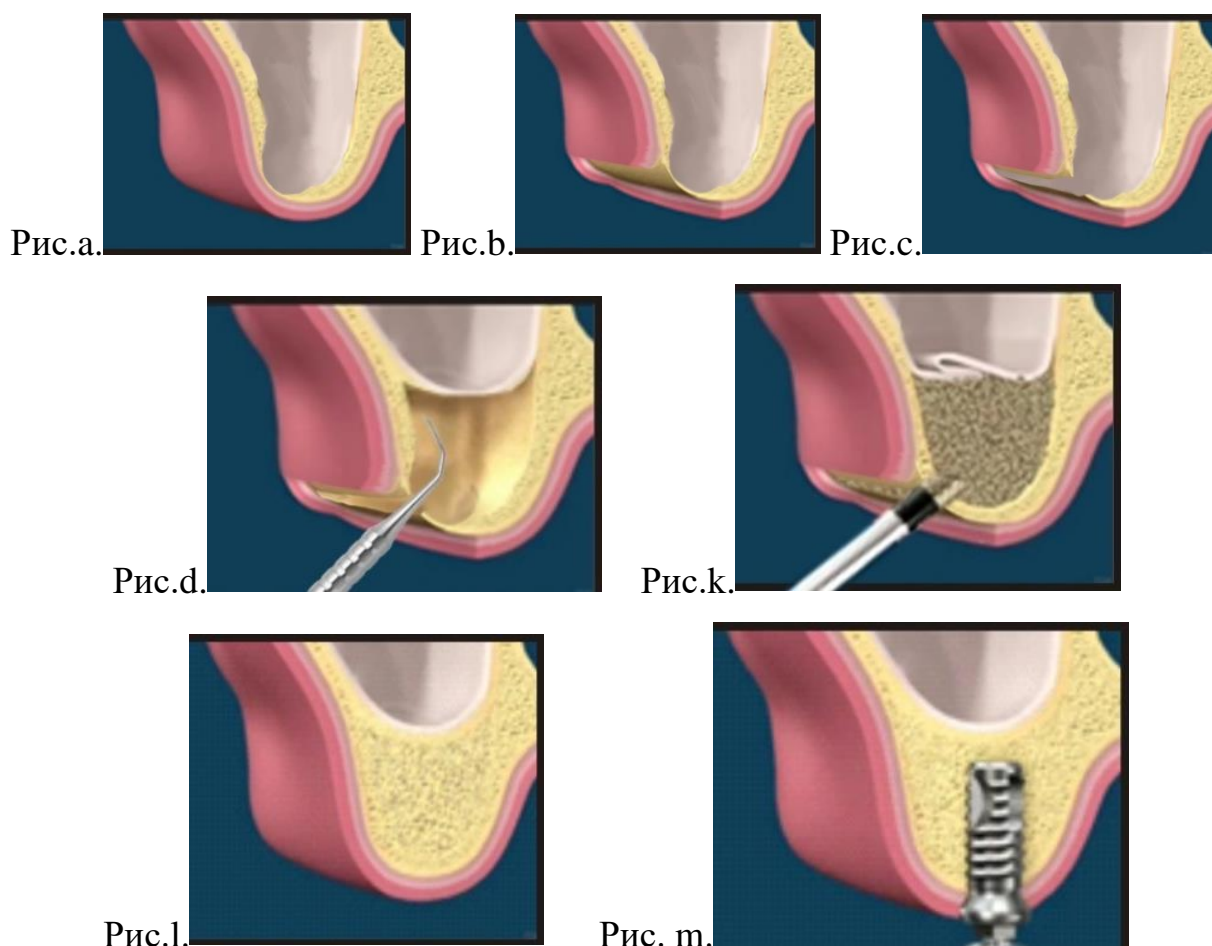


Рис. 4.1. Схематичне, поетапне зображення застосування комбінованого способу синус ліфтингу:

а- клінічна ситуація; б - оперативний доступ; в - скелетування в оперативній ділянці; г - трепанація в оперативній ділянці; к - ліфтинг атрального пласту;
л. Виповнення остеотропним матеріалом; м - етап дентальної імплантації

Так, як у вибірці спостереження були об'єкти із складною клінічною ситуацією, що зумовило невелику вибірку одиниць аналізу. Для підтвердження достовірності отриманих результатів нами застосовано непараметричний статистичний метод аналізу, U-критерій Манна-Уїтні (англ. Mann — Whitney U-test) — непараметричний статистичний критерій, який дозволяє виявити відмінності в значенні параметра між малими вибірками.

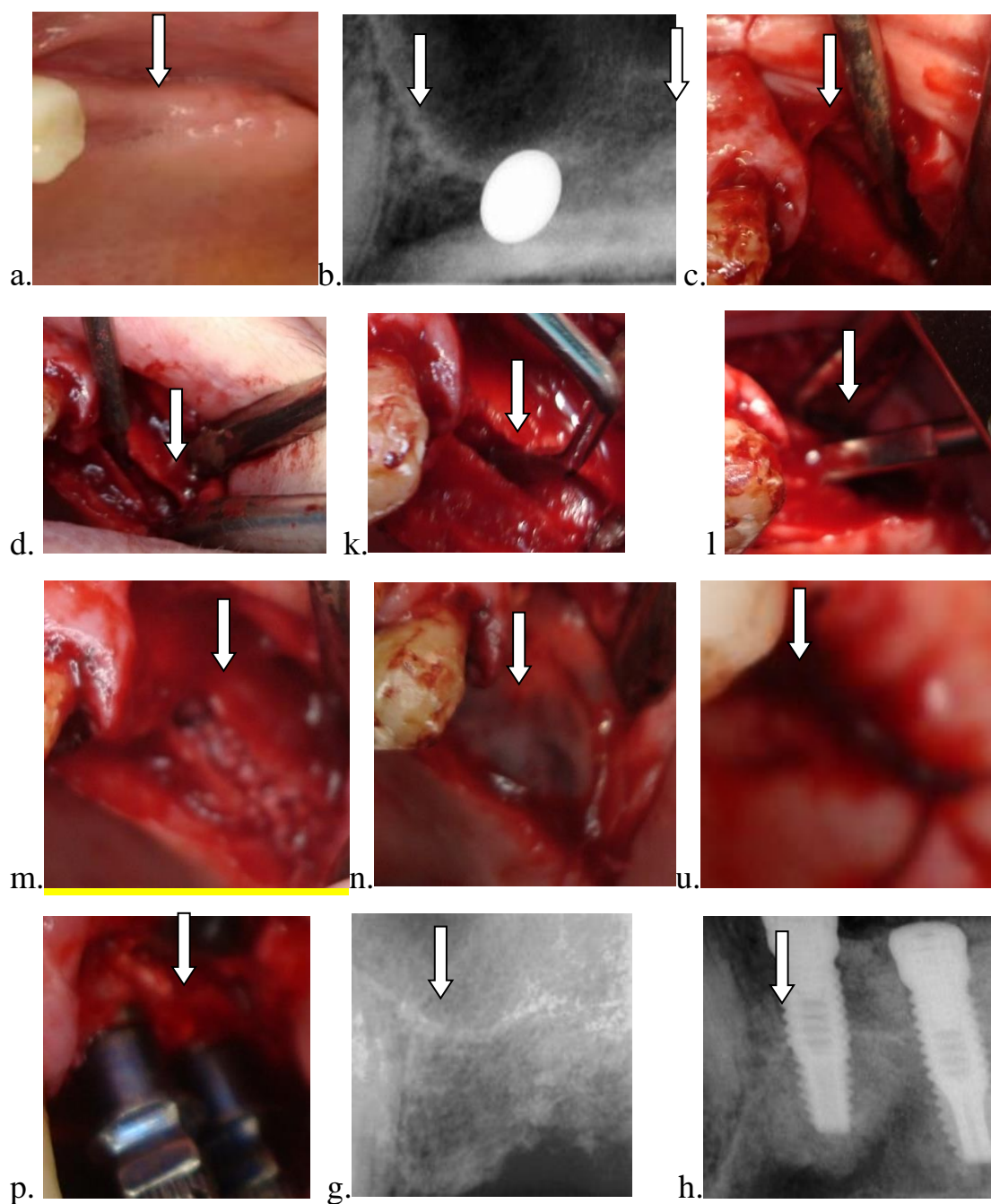


Рис. 4.2. Застосування комбінованого способу синус ліфтингу (СЛ):

(а.-b - клінічна ситуація; с.-.k - оперативний доступ; l. Скелетування в оперативній ділянці; u - ліфтинг атральної мембрани; m - виповнення остеотропним матеріалом; n - застосування мембрани, ушивання; p - пластика слизово-надкісничного клаптя;
g - передбачуваний стан оперативної ділянки через 6-9 місяців; л-g - етап дентальної імплантації.

4.2. Клінічні особливості застосування атральної імобілізації м'яких тканин при синус ліфтингу.

Так як в основу досліджень поставлене завдання створити сприятливі умови для проведення дентальної імплантації на верхній щелепі у проекції гайморової пазухи: аналіз патоморфологічних досліджень і клінічних спостережень спонукав нас до пропозиції власної методики операції синус-ліфтингу (рис. 4.3) а також усунення наслідків перфоративних ускладнень [89,159,160].

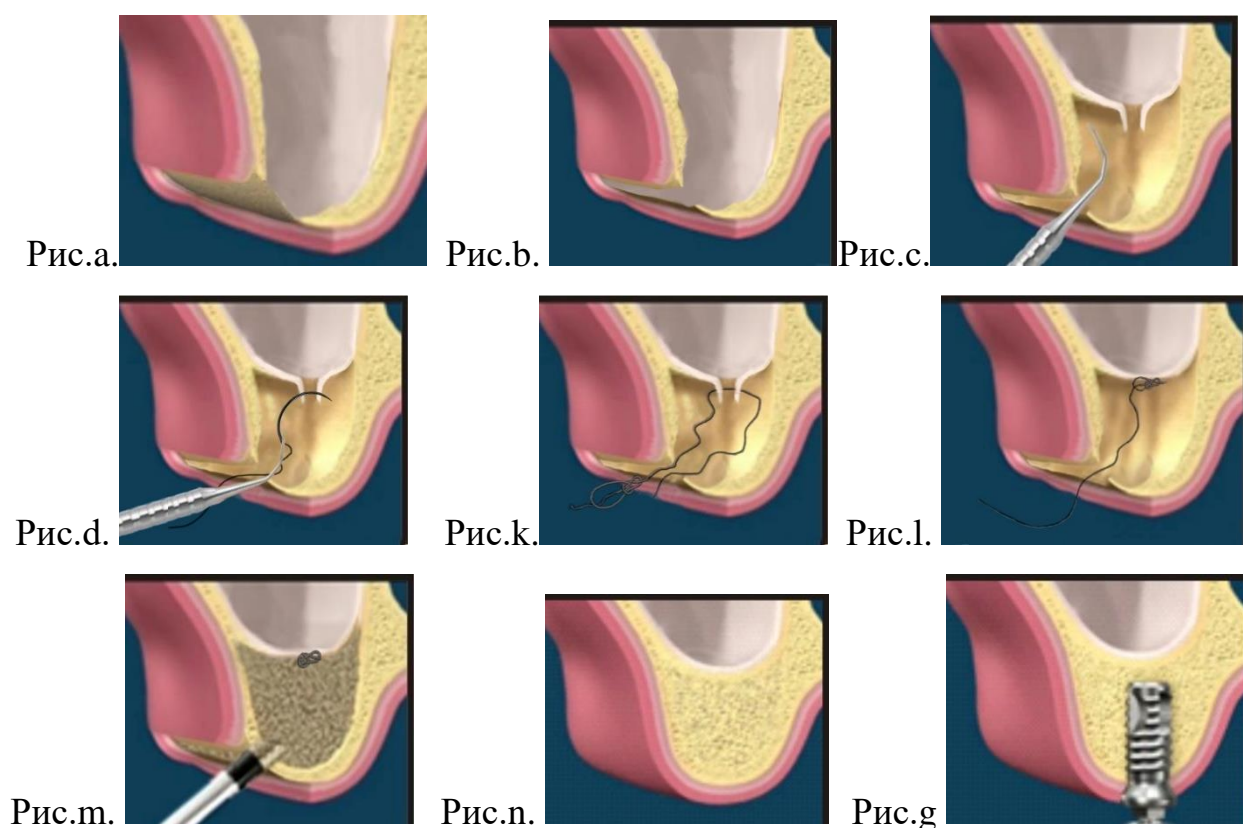


Рис. 4.3. Схема застосування пластики мембрани ВЩП при синус ліфтингу у процесі укорінення імплантату.

При оперативних втручаннях на ВЩ в усіх випадках є ризик перфорації мембрани верхньо-щелепової пазухи. З певною частотою таке ускладнення зустрічається ще під час видалення зубів за показами чи при відшаруванні слизово надкисничного клаптя з метою проведення необхідних втручань. У клінічній частині досліджень вибірку становили пацієнти основної (дослідної) групи після втрати зубів, при наявній значній атрофії кісткових структур

верхньої щелепи в проекції гайморової пазухи (максиллярної атрофії) та наявності перфоративних ускладнень, яким проводилось оперативне втручання за запропонованою методикою (рис. 4.3.-4). При цьому проводився рентгенологічний і візуальний контроль у віддаленому періоді після оперативного втручання.

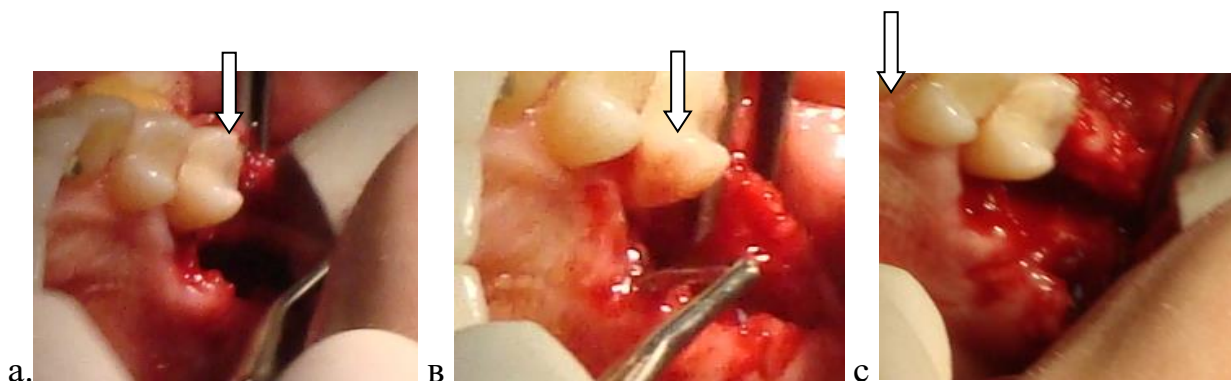


Рис. 4.4. Застосування пластики мембрани синусу при синус ліфтингу) у процесі укорінення імплантату.

Провівши оперативний доступ подібно за методикою відкритого вікна, ми зберігаємо зовнішнє прилягання анатомічних структур, а відповідно, живлення віддаленої по ходу кровопостачання і іннервації кісткової тканини у дистальному відділі верхньої щелепи, що властиво для методики проведення синус-ліфтингу за закритим способом. Пластику мембрани ВЩП за необхідності вимушеного ушивання ми проводили віддалено формуючи лабільний шовний вузол та вузловий шов (рис. 4.43.-5).

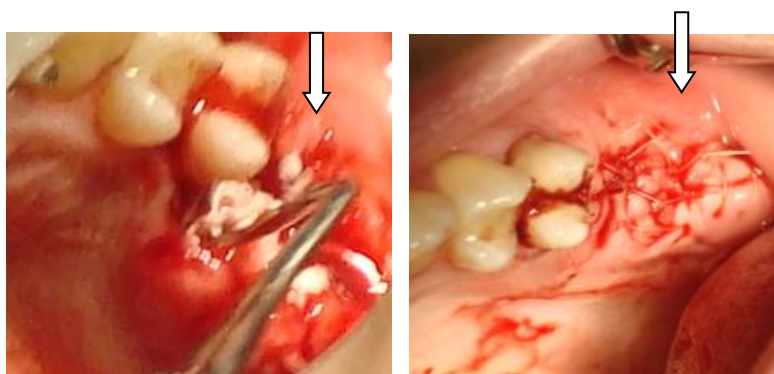


Рис. 4.5. Аугментація після атральної пластики та іммобілізація слъзово-надкіснечного клаптя у процесі укорінення імплантата.

Ділянку шовного вузла імпрегнували полімерним герметиком на основі неповної срібної солі поліакрилової кислоти, який є місцевим гемостатиком (додаток рис. 3.25-7) [327]. У пацієнтів контрольної групи, яким проводилось оперативне втручання за відомим стандартизованим способом, або закінчувалось як у основної групи. В усіх випадках втручання ми завершували протокольно, ушиваючи слизово-надкісничний пласт.

4.3. Результат застосування пластичних методик при значній атрофії коміркового відростка верхньої щелепи.

Так, як у вибірці складали пацієнти (об'єкти) із складною клінічною ситуацією, що зумовило невелику вибірку одиниць аналізу, для підтвердження достовірності отриманих результатів нами застосовано непараметричний статистичний метод аналізу, U-критерій Манна-Уїтні (англ. Mann — Whitney U-test) - непараметричний статистичний критерій, який дозволяє виявити відмінності в значенні параметра між малими вибірками.

Статистичні дані, що відображають кількість операцій, які вдалось завершити обраним методом, і операцій, в яких обраний метод не дозволяв успішно завершити, і довелось змінити підхід (представлено в таблиці 4.1).

Таблиця 4.1.

Результат	Метод класичний	Метод власний
<u>Вдалось</u> завершити операцію за вказаним методом і одержати позитивну динаміку	30	60
Даний метод <u>не дозволяв</u> завершити успішно операцію і довелось змінити підхід	10	2*

*- операція завершилась вдало, але в силу супутнього захворювання (цукровий діабет – 1 пацієнт), та особистими обставинами (1 - пацієнт), імплантація проведена так і не була.

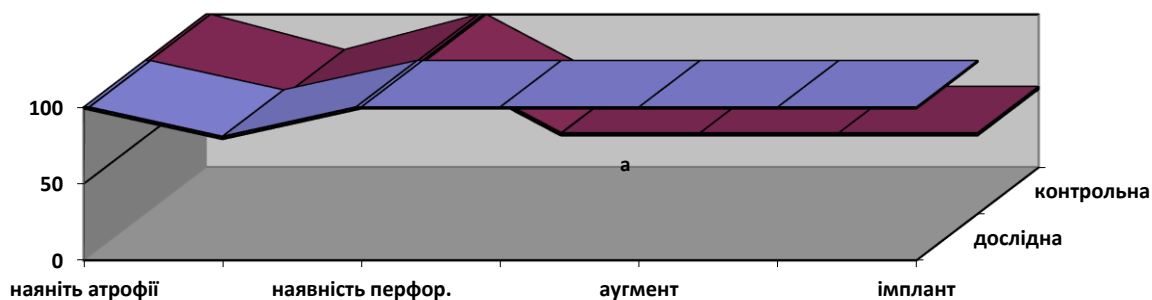


Рис. 4.6. Клінічні прояви в ділянці оперативного втручання.

В подальшому процес ремоделювання кісткових структур стабілізувався. У 6 випадках ми спостерігали обмежене відкривання рота чи мікростомію, що спонукало нас до застосування остеотома [160].

Отже при оперативному втручанні запропонованим способом враховано індивідуальні репаративні можливості кісткового сегменту (остеогенний потенціал організму людини).

Провівши оперативний доступ подібно за методикою відкритого вікна, ми зберігасмо зовнішнє прилягання анатомічних структур а відповідно, живлення віддаленої по ходу кровопостачання і іннервації кісткової тканини у дистальному відділі верхньої щелепи, що властиво для методики проведення синус-ліфтингу за закритим способом. У 52,2 % випадках ми спостерігали перфорацію мембрани верхнє-щелепової пазухи та застосували власний метод ушивання пластики та виповнення постпластичного дефекту остеотропним матеріалом. У 4 випадках ми спостерігали висипання кісткового замітника у порожнину ВЩП у післяопераційний період, що спонукало нас до пошуку альтернативних методик.

При ущільненні ділянки ушивання полімерною адгезивною мембраною висипання кісткового замітника у порожнину ВЩП не спостерігалось. Фактор часу – 120 с полімеризаційні реакції сприятливі для формування вузлового шва.

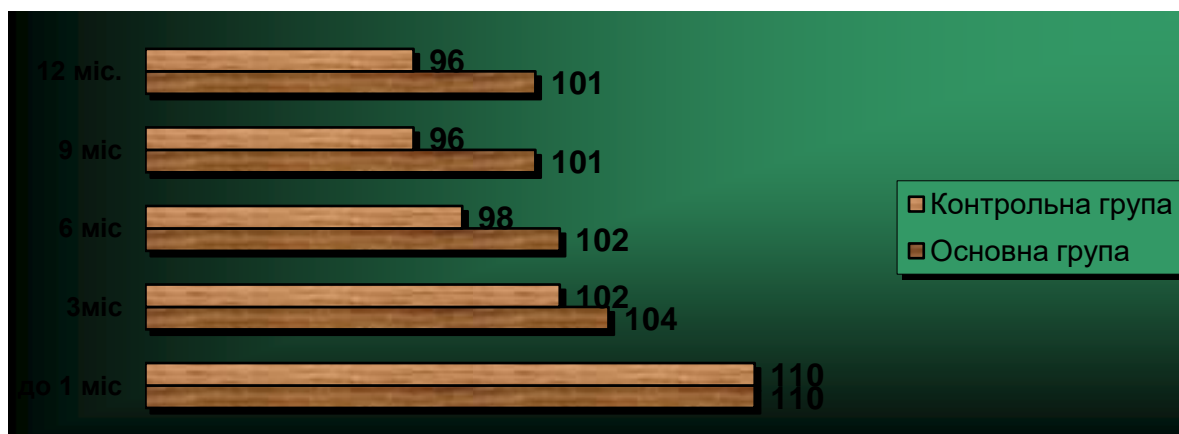


Рис. 4.7. Ступінь пропозиції кісткової тканини (12 місяців).

За результатами дослідження проводимо стратифікацію: у зв'язку з постекстракційним ремоделюванням кісткових структур верхньої щелепи у проекції гайморової пазухи, мінімальна пропозиція кісткової тканини має частіше вестибулярне знаходження, а оперативне втручання запропонованим способом дозволяє:

1. Компенсувати втрачений об'єм анатомічної кісткової структури та усунути клінічну симптоматику.
2. Створити умови для застосування дентальних імплантатів з метою протетичної реабілітації пацієнта.
3. Освоєння запропонованої методики студентами та лікарями дозволить створити соціальні передумови формування біогенного підходу до діагностики, лікування та профілактики стоматологічних захворювань.

Автор вважає, що результати запропонованих досліджень є продовженням досліджень, проведених Branemark Ig., Zoeller I., Enschtien A. та ін. [7-9, 146, 347].

Наведені результати власних досліджень були опубліковані в таких роботах:

1. Касіянчук М В. Спосіб синус-ліфтингу. Клінічна анатомія та оперативна хірургія. 2014;13(1):88–92.
2. Касіянчук ЮМ, Касіянчук МВ, винахідники; Касіянчук ЮМ, Касіянчук МВ, патентовласники. Прилад "Навігатор ЮК-М" для визначення позиціювання інструменту чи імплантату при оперативних втручаннях. Патент України № 85876. 2013 Гру 10. *Здобувачу належить основна участь у розробці і написанні патенту.*
3. Касіянчук МВ. Прогнозування остеогенного потенціалу людини. Клінічна анатомія та оперативна хірургія. 2013;12(3):41-4.
4. Kasiyanchuk M. Prevention of the process of atrophy of the collateral crest by conjunctive application of discretely stabilized mesostructures on implants. Deutscher wissenschaftsherold German Science Herald. 2017;4:64-8
5. Zoeller J, Kasiyanchuk M, Fochuk P. Conservation method of bone adaptive opportunities during oral osteoplastic surgical intervention. In: Conference materials International Osteology Symposium in Monaco; 2016 Apr 21-23; Monaco. Monaco: Osteology Foundation, Switzerland; 2016, p. 35. *Здобувачу належить основна участь у лабораторно-клінічних дослідженнях, написанні статті.*

РОЗДІЛ 5

КЛІНІКО-ЛАБОРАТОРНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ЗАСТОСУВАННЯ НОВИХ ТА УДОСКОНАЛЕННЯ ІСНУЮЧИХ МЕТОДИК НА ПЕРШОМУ ЕТАПІ ІМПЛАНТАЦІЇ І ПОПЕРЕДЖЕННЯ УСКЛАДНЕНЬ

Сучасні вимоги пацієнта і розвиток діагностично-лікувальних технологій спонукають практикуючого лікаря обрати найбільш адекватну тактику реабілітації пацієнта після втрати зубів в залежності від умов конкретного клінічного випадку. Сучасна стоматологія дає нагоду виправляти дефекти шляхом аугментації кісткової тканини, підняття дна ВЩП, носової порожнини, латерації периферичних нервових віток тощо.

Тому, комплексний підхід у плануванні дентальної імплантації дасть можливість спрогнозувати можливе виникнення ускладнень остеоінтеграції, а також втрату кісткової тканини в приімплантатній ділянці (імплантація - як парадигма «філософії зворотної ретенції») (рис. 5.1).

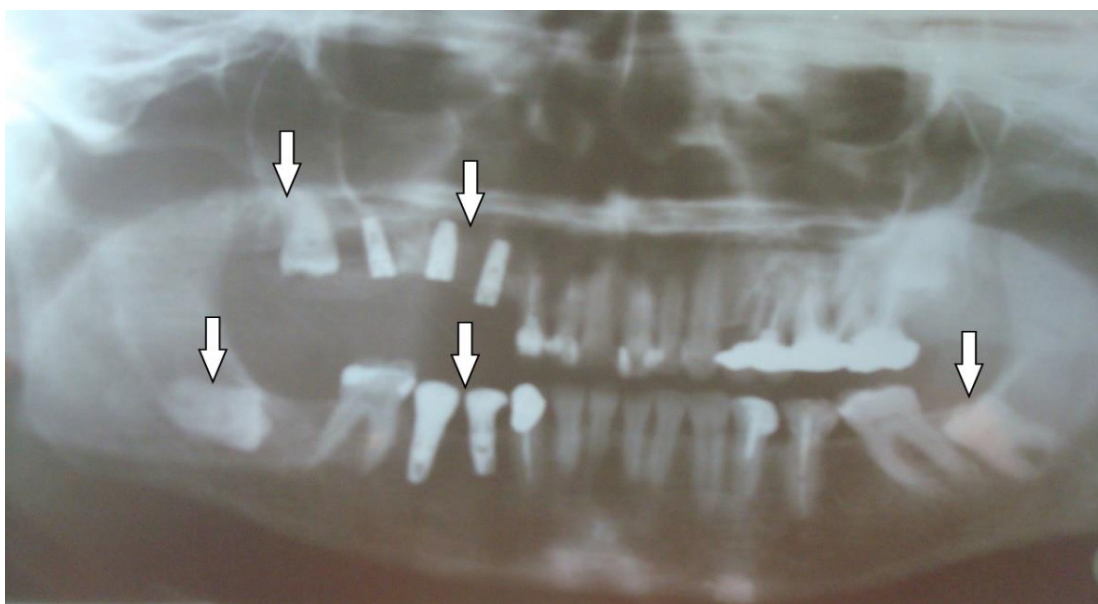


Рис. 5.1. Особливості діагностики морфології тканинних структур в аспекті «філософії зворотної ретенції».

Можливість досягнути вертикального відновлення кісткової тканини, (зворотне ремоделювання), було б великою допомогою у вирішенні завдання. Безумовно, існують налагоджені методики підняття дна верхньощелепної пазухи та латералізації нерва, але ці операції самі по собі небезпечні, можливими ускладненнями і не кожний пацієнт дає згоду на проведення досить агресивного хірургічного втручання.

5.1. Використання методик неоостеогенезу при формуванні лабільного імплантатного депо як засобу мінімізації виникнення «явища солітона» у ділянці коміркової кістки.

Перед процесом імплантації досліджувались клінічні та рентгенологічні особливості ділянки коміркового відростку. Вимірювалися відстані до анатомічних структур, аналізувався стан м'яких тканин та особливості кістки сусідніх ділянок. Перед процесом власне імплантації досліджуємо можливість проведення методик зворотного ремоделювання, методичний підхід до процесу дентальної імплантації. У випадку формування, безпосередньо імплантатного депо, кісткову масу переміщаємо при препаровці кісткової тканини (рис. 5.1-2).

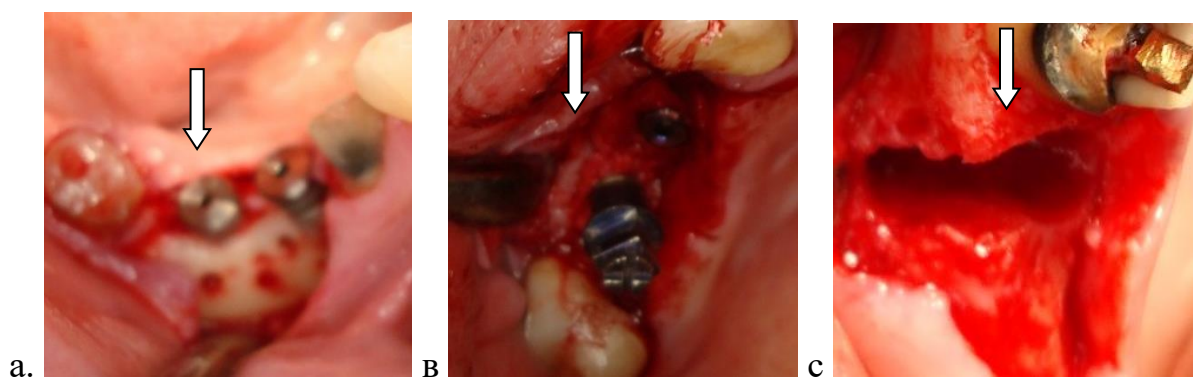


Рис. 5.2. Превентивне запобігання «явищу солітона у кістковій тканині» та стабілізація кісткової структури (формування депо імплантату):

а - локальне; в - при укоріненні; с - превентивна препаровка.

Розглядаємо форми оперативного втручання: вертикальна тракція кісткового сегменту, розчеплення гребня коміркового відростку, локальне переміщення.

В продовження досліджень Zoeller J., et al. [145, 169] для прискорення переміщення (рухомості) кісткових структур по границях ділянки тракції чи депо усуваємо прошарок товщиною 0,5-1.0 мм, мінімально технічним способом. Поршневим способом заповнюємо створений кістковий дефект. Поважно (контрольовано) проводимо ущільненням. Імобілізуємо та стабілізуємо ясенно-надкіснечні клапті. Через 30-40 днів активуємо процес зворотного ремоделювання.

У випадку присутності у оперативній зоні 4 групи кістки за пропозицією Misch C., (1999) ослабляємо перфоративно ділянки напруження кісткової тканини (в продовження досліджень проф. Пюрика В.П., 2011), як засіб запобігання виникнення «явища солітона у кістковій тканині» (рис. 5.2.а). Співставним способом проводимо виповнення та синтеризацію імплантатного депо імплантатом з активованою поверхнею. Операційне поле оброблялося антисептиком, найчастіше застосовувався антибактеріальний препарат місцевої дії Gap Seal (фірма Hager Werken, Німеччина).

У групі порівняння стан ділянки майбутнього позиціювання імплантату залишався в постатрофічному стані після втрати зуба.

Об'єктом спостереження наслідків оперативної травми в наслідок дії патогенних факторів були кісткові дефекти, отримані при формуванні імплантатного депо.

Формування імплантатного депо проводилося спеціалізованими фрезами під внутрішнім та зовнішнім охолодженням, співставними контрольованими способами, застосовуючи прилад фізіодиспенсер, в даному випадку (дослідженні) фірми KaVo (Німеччина) (рис. 2.16, 2.20, 5.3). У дисертаційному дослідженні в основній групі пацієнтів використовувалися методики виповнення комірки (імплантатного депо) автогенним або синтетичним замінником кістки.

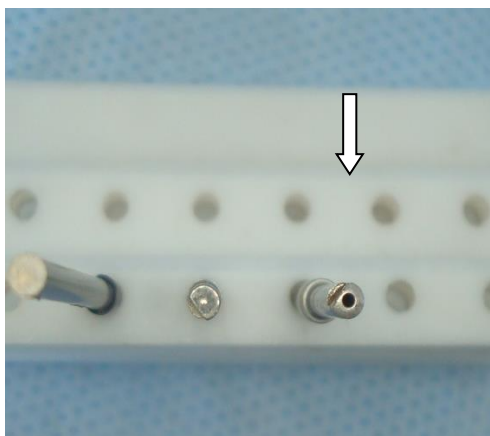


Рис. 5.3. Лінійка остеотомів: для проходження кортикального пласту кістки.

Першою була методика (фірми Medtronic, Німеччина), яка застосовувалася безпосередньо біля крісла пацієнта. Виповнення комірки (імплантатного депо) застосовували у кон'юнкції з дентальним імплантатом та ущільнювались наноструктурною цито-гемостатичною манжеткою [326].

Одержані результати ендоскопії, створених дефектів співставними способами у різних класах кісткової тканини та формах анатомічних структур, ми інтерпретували, проводили стратифікацію результатів. Робили висновки та практичні рекомендації. Оперативні втручання проводились одним оператором у стандартизованих умовах.

Пацієнтів обох груп обстежували за стандартними схемами. У комплексному стоматологічному обстеженні пацієнтам проводили зовнішній огляд та внутрішньоротові обстеження. За необхідності проводилась візуалізацію клінічної ситуації у цифровому режимі.

5.2. Дослідження наслідків дії співставних патогенних факторів в ділянці окістя при дентальній імплантації.

Об'єктом спостереження наслідків оперативної травми в наслідок дії патогенних факторів були кісткові приімплантатні дефекти в ділянці окістя. При проведенні спостережень з метою вивчення анатомічних особливостей

кісткових дефектів у досліджуваній ділянці кісткового скелету ми застосували спосіб візуалізації клінічної ситуації у цифровому режимі (рис. 2.6.-7, 5.4).

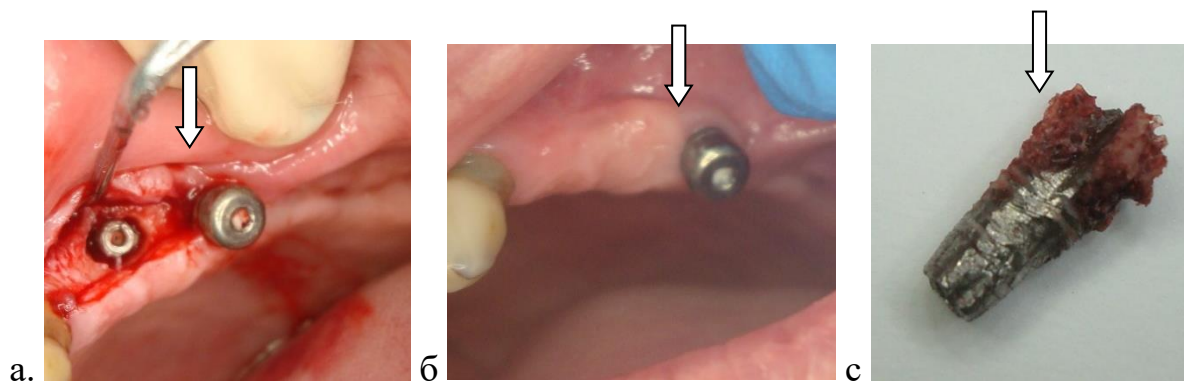


Рис. 5.4. Дослідження патогенних факторів при дентальній імплантації:
а - у ділянці окістя; б - закритий стан; с - приімплантатна кісткова тканина
при вимушеному видалені.

Для візуалізації невидимих структур застосовано радіовізіографію (рис. 2.22.-8). Технічним оснащенням використано рентген-апарат з коротко-фокусним коліматором, який інтегрований в стоматологічній установці разом із фізіодиспенсером (рис. 2.22).

В дослідженні використано експериментальну версію датчика на основі застосування монокристалу Cd (Zn)Te (рис. 2.24). Для отримання об'єктивних, співставних результатів, ми замінювали сенсор радіовізіографа, не змінюючи конструкції самого приладу. При цьому, застосовано прилад для проведення радіовізіографії, дозволений у медичній практиці в Україні. Одержані результати ми порівнювали з результатами отриманими за стандартною методикою цифрової рентгенографії (рис. 2.19; 2.23).

Візуалізація (фіксація) моменту події в просторі і в часі є формою присутності (мінливості) матерії, та сутністю досліду (експерименту) (Einstein A., 1905) [4] а також відповіддю: чи маємо ми право виходити за межі відомих фактів (Ланцош К., 1967, с. 12-18) [5]. Визначено рекомендації щодо дискретності остеоінтегрованого імплантату.

Використано дескриптивний дизайн дослідження із дотриманням вимог біомедичної етики (поінформована згода). В експерименті при однаковому обертовому зусиллі на кісткову тканину в області платформи імплантату зростає не пропорційно, а при деякому значенні має руйнівний характер (див.таблицю 3.2)

У 20 % випадків ми спостерігали продовження процесу деформації кісткового сегменту ще 3-5 хвилин після усунення фізичного навантаження. Деформація була не рівномірною, тому абсолютні показники нами не встановлені. Так, як нашим завданням є усунення патогенного фактору в цілому, «солітона у кістковій тканині», ми не визначали його мінімальні патогенні значення [189] (таблиця 5.1).

Таблиця 5.1

Інтерпритація ефективності попередження «солітона»

Група	Конструкція імплантатів		Розміри (діаметр 3,5 мм)			Всього
	Комбіновані з Синтеризація кістковим гелем м	Комбіновані Синтеризація без кісткового гелю у	Довжина 8,5 мм	Довжина 10,0 мм	Довжина 12,5 мм	
Основна	42 (42,0%)	58 (58,0%)	19 (19,0%)	61 (61,0%)	20 (20%)	100
Друга	15 (34,0%)	29 (66,0%)	8 (18,2%)	27 (61,3%)	9 (20,5%)	44
Всього	57 (39,6%)	87 (60,4%)	27 (18,8%)	88 (61,1%)	29 (20,1%)	144

Після втрати зубів у кістковій тканині коміркових відростків відбувається процес ремоделювання кістки зрізною інтенсивністю (швидкістю) в часі.

Зміни відбуваються і у віддалених анатомічних структурах, наприклад, у НЩС а також у ЦНС, локально виникають прояви порушень у периферичній НС. При множинній втраті зубів у осіб нестаречого віку та певного соціального статусу може розвинути психо-неврологічний статус (комплекс). Позитивний психо-емоційний стан ми спостерігаємо, без винятку, у всіх осіб після вдалого імплантато-протетичного лікування, про це стверджують інші дослідники [58, 120, 226].

У 22 ± 0.5 % випадків ми спостерігали прояви процесу деформації кісткового прошарку не візуалізований звичайним спостереженням - прояв солітона у кістковій тканині.

У клінічній частині, досліджуючи ефективність «біопротетичного» підходу при усуненні набутих кісткових дефектів та аналізу радіовізіографічних знімків із експериментальним сенсором, ми встановили у 34 випадках із 42 - більш високу діагностичну ефективність запропонованого способу візуалізації тканин в області окістя. При цьому, прослідковується тонка структура тканин не видима при стандартному способі радіовізіографії та щілиноподібні дефекти у прилеглих до імплантату ділянках.

При дослідженні клінічної ситуації у 22 випадках (73%) після дентальної імплантації, ми спостерігали наявність клиновидного дефекту різної ступені враженості.

За ймовірністю ризику виникнення явища «солітона» у кістковій структурі (СКС) як патогенного фактору визначено структуру кістки за динамічними параметрами навантаження при застосуванні фізіодиспенсера:

- 1) кістка підвищеної щільності: легке проходження кортикального пласту;
- 2) кістка підвищеної щільності з добре розвиненою сіткою міцних трабекул: проходження кортикального пласту з певним зусиллям;

3) проходження кортикального пласту спеціальними фрезами та протоколом, з максимальним подвійним охолодженням операційних фрез та оперативної ділянки.

В усіх випадках (100 %), ми спостерігали наявність імплантато-ясенних кишень, з різним ступенем їх враженості.

Імплантато-ясенні кишені охоплювали циркулярно імплантат із нерівномірним заглибленням, з різною щільністю прилягання до імплантату. Ефективність ендоскопії запропонованим методом становила 92 ± 0.5 %.

Клінічна статистика спонукала нас до проведення морфологічного дослідження. Так, у 22 випадках (73%) при дентальній імплантації, ми спостерігали наявність макродефектів у базальній кістці, а при імплантації спостерігали ремоделювання кісткової тканини коміркових відростків.

5.3. Застосування періостального тесту переміщення імплантату у процесі укорінення імплантату та обмеження у його застосуванні.

Безумовно, контроль переміщення імплантату у процесі його укорінення доцільно здійснювати, застосовуючи метод медичної навігації [52, 90, 91]. Особливо актуальним є контроль переміщення імплантату при останніх кроках його укорінення.

Проте, в силу соціальних обставин, не завжди є можливість застосувати спосіб медичної навігації у тестовому режимі. В такому випадку, автором запропоновано доповнення стандартного протоколу оперативного втручання: спосіб контролю переміщення імплантату при останніх кроках його укорінення.

Сама техніка забору кісткового матеріалу полягає в наступному: при формуванні імплантатного ложа після препарування запланованої глибини створеного дефекту, на етапі калібрування до необхідного діаметру, уникаючи

локального нагрівання прилеглих анатомічних структур, проводимо переміщення та забір автогенного кісткового матеріалу.

Для забору автогенного матеріалу зручно використовувати спеціальні остеотомі і кісткові мембрани (футляри). Якщо впродовж часу підготовки імплантату (3–4 хв), уже створювався місцями кров'яний згусток, ми його видаляли. Подрібнений, промитий фізіологічним розчином та, за необхідності, насичений концентрованою плазмою крові, кістковий препарат має гелеподібну консистенцію (рис. 5.5).

Підготовлений кістковий препарат має адгезивні властивості до поверхні імплантату (рис. 5.5 с).

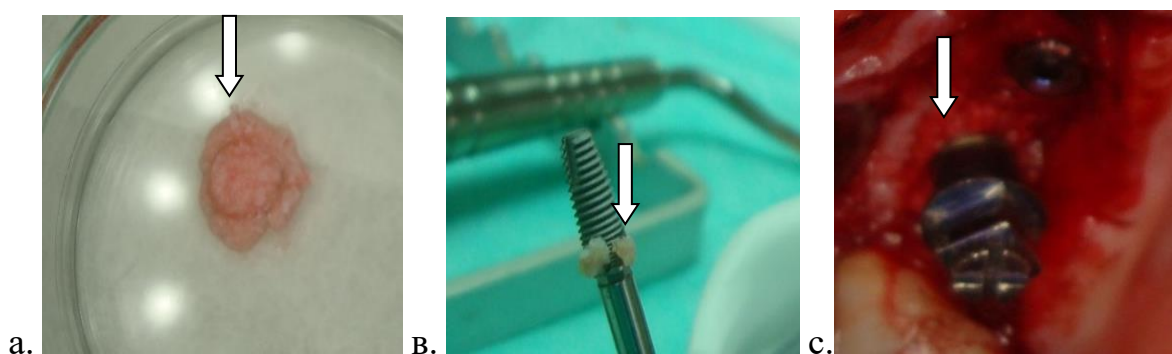


Рис. 5.5. Кістковий прошарок, на імплантаті

а - атогенний кістковий гель; б - імпрегнована платформа імплантата;
с - зупинка укорінення.

З метою попередження втрати сегменту кісткової тканини в ділянці окістя в післяопераційний період, ми запропонували в процесі укорінення дентального імплантату використовувати об'єктивний тест переміщення імплантату. Із застосуванням відповідної функції фізіодиспенсера при останніх кроках переміщення імплантату візуально кістковий прошарок товщиною 0,5 мм вважається тестом для зупинки процесу укорінення імплантату (рис. 3.10.с). Операцію завершували ушиванням рани.

Ущільнення кісткового дефекту в ділянці окістя із прогнозованим тиском (впливом) на анатомічну структуру сприяє формуванню мережі кровоносних судин і кісткової тканини [28, 38, 130]. Недоліками методики найчастіше була недостатня кількість автогенного кісткового матеріалу, отриманого при підготовці імплантатного ложа. І, як наслідок, вимушене застосування синтетичного кісткового матеріалу, чи забір автогенного кісткового матеріалу не в ділянці оперативного втручання [55, 61, 202].

5.4. Застосування наноструктурного гемо-цитостатичного бар'єру у процесі укорінення імплантату та обмеження у його застосуванні.

Ми вважаємо, що саме адаптивні можливості кісткової тканини визначатимуть її спроможність до остеогенезу в ділянці імплантації. Проліферація епітелію у несформовану кістку не дозволить прогнозовано впливати на цей процес. На границі з епітелієм процеси остеогенезу і заживлення м'яких тканин повинно відбуватися диференційовано (ізолювано).

У випадку переходу між функціональними середовищами чи тканинами застосовуються різні способи ізоляції (повної або часткової). За результатами до клінічних досліджень автором запропоновано спосіб консервації (тимчасової ізоляції) цих процесів в ділянці окістя при укоріненні імплантату.

Створюючи бар'єрний комплекс, автор застосував матеріали та автогенні тканинні компоненти, які тимчасово могли б виконувати цю функцію при особливостях клінічної ситуації. Відомі методики та матеріали мають клінічні обмеження в застосуванні або недоступні чи перестали вироблятися з причини вартісного виробництва чи проблемами реалізації (Павленко О.В., Штеренберг О.Х., Zoeller J. 2012-2017).

За складом запропонована мембрана (ущільнювач) містить автогенну кістку або синтетичний замінник та препарат на основі неповної срібної солі поліакрилової кислоти, що містить наночастки срібла (або без нього).

Кістковий компонент має гелеподібну консистенцію. Полімерний компонент знаходиться в стані рідини або в аерозолі. Зареєстровано як медичний виріб - є місцевим гемостатиком [326]. Застосовують препарат при паренхіматозних і капілярних кровотечах в тому числі у стоматології [326]. За рекомендаціями виробників стерильні марлеві чи віскозні тампони змочують і прикладають до попередньо просушеної поверхні рани, яка кровоточить. При великих ранових поверхнях використовують препарат у вигляді спрею (аерозолі). Гемостаз відбувається за рахунок утворення комплексу препарату з білками плазми крові, головним чином альбуміном (Plotkin A., Pokrovskij E.) [326].

Легованість наночастинок срібла обумовлює виражену бактерицидну і бактеріостатичну дію препарату. Вміст фотополімерного активатора прискорює процес полімеризації (10-15 с) у випадку цитостатичного застосування як домінуючого. При цьому застосовується фотогенератор (певної частоти світла), як у терапевтичній стоматології при фотополімерних реставраціях.

На першому етапі дії препарату формується поліакрилова матрична структура, яка містить молекули альбуміну в осередках поліакрилового матриксу. Ефективність становить і досягається за 1-2 хв, $96 \pm 05\%$ [326].

Така структура є первинною і час її існування невеликий, оскільки поліакрілат-аніон не встановлює сильні зв'язки з молекулами білка і утримується лише за рахунок слабких взаємодій. Однак, ця структура є первинним організатором стійкої плівки.

На наступному етапі іони срібла відновлюються молекулами альбуміну, утворюючи стійкий комплекс поліакрілат-аніони утворюють міцний зв'язок з позитивно зарядженими молекулами білка. Така структура упаковується в кілька мікропластів, утворюючи міцну поліметакрилатну плівку на поверхні рани. При цьому, відновлене металеве срібло в комплексі з білками є бактерицидним фактором, що і забезпечує зменшення ризику інфікування.

Надалі поверхнева структура поліакрілат-аніони-білок заміщується фібрином а поліакрилатна матриця розчиняється протягом доби, не визиває

імунної реакції, рН7 не травмує тканини, виводиться з організму через два тижні (рис. 5.6.с) [326].



Рис. 5.6. Компоненти мембранного комплексу.

Різні форми препарату дозволяють виконувати специфічні завдання: загорткування, утримання швів на судинах чи інших органах і т.д. [326]. Препарат активний відносно грампозитивних і грамнегативних бактерій (*Staphylococcus* spp., *Streptococcus* spp., *Shigella dysenteria* spp., *Shigella flexneri* spp., *Shigella boydii* spp., *Shigella sonnei* spp., *Escherichia coli*, *Clostridium perfringens*, *Salmonella* spp. та ін.) [326].

Специфічна можливість «загорткування» дозволила нам створити біотканинний мембранний комплекс в комбінації з кістковим гелем, який ми застосовуємо у вигляді гемо-цитостатичного бар'єру у процесі укорінення імплантату. Препарат застосовується «extempore» в оперативному процесі.

5.5. Синтеризація та клінічні особливості застосування гемо-цитостатичного наноструктурного комплексу.

У випадку переходу між функціональними середовищами чи тканинами застосовуються різні способи ізоляції (повної або часткової). Для формування, власне, гемо-цитостатичного наноструктурного бар'єру (мембрани) запропонованим нами способом, необхідні спеціалізовані високотехнологічні

інструменти, наприклад мультиканальний наконечник KaVo FINEair 333M [1-3]. Він підходить для всіх типів муфт KaVo MULTIFLEX (рис. 5.7).



Рис. 5.7. Застосування наконечника KaVo FINEair 333M для контрольованої подачі струменю повітря (за літературними даними).

KaVo FINEair виробляє тонкі струмені повітря, відмінно як волосся, за допомогою якого можна висушити робочу область, подати контрольований за фізичними параметрами струмінь повітря, озону, кисню і т. д. Відсутність залишкової вологи в повітрі струменя дозволяє створити короткочасно необхідні локальні умови середовища оперативної ділянки.

Максимальна гігієна забезпечується через стерилізацію приладу і використання одноразових канюль. FINEair застосовується в кон'юнкції з MULTIFLEX-муфти, яка вже встановлена у стоматологічній установці.

Спеціальний FINEair - інструмент для кожного з двох режимів застосовує повітря і електрику. MULTI-FINEair приводиться в рух засобами MULTIFLEX-муфти або за допомогою перетворень INTRA matic підключення. Коли маєш справу з «мікро- повітродувками» параметри тиску повітря в блоці обробки повинні бути контрольованими. В стоматологічних установках заданий тиск (Luftspray) від 2,8 до 3,6 bar, залежно від застосовуваного обладнання різними виробниками. В нашому випадку це від 3,4 до 3,6 bar. Необхідний тиск струменю повітря не повинен перевищувати на 1,2 bar для виконання поставленого завдання.

Крім цього, трьох-функціональний пистер при вмиканні дає ударний надлишковий поштовх струменю повітря. З часом можливе змішування води і повітря, залишкова волога в каналах інструмента. Тому, не доцільно застосовувати звичайні шприци для досягнення контрольовано гарантованого результату (висушування, полімеризації і т.д.).

При осушуванні як і в адгезивній техніці при використанні звичайного багатофункціонального шприца маніпуляції поводяться поважливо (не спішно, акуратно і т.д.). Альтернативним методом вибору можуть бути стоматологічні наконечники провідних виробників останніх моделей випуску не тривалої експлуатації та регулярного сервісу.

Методом вибору є контрольовані подачі струменю повітря. Запропонований автором, власне, для досягнення поставленої мети є застосування головки стоматологічного наконечника конструкцією за E. Kirschner and E. Meyer (рис. 5.8.-9) в кон'юнкції з наконечником типу INTRA C093 або INTRA 624 N.

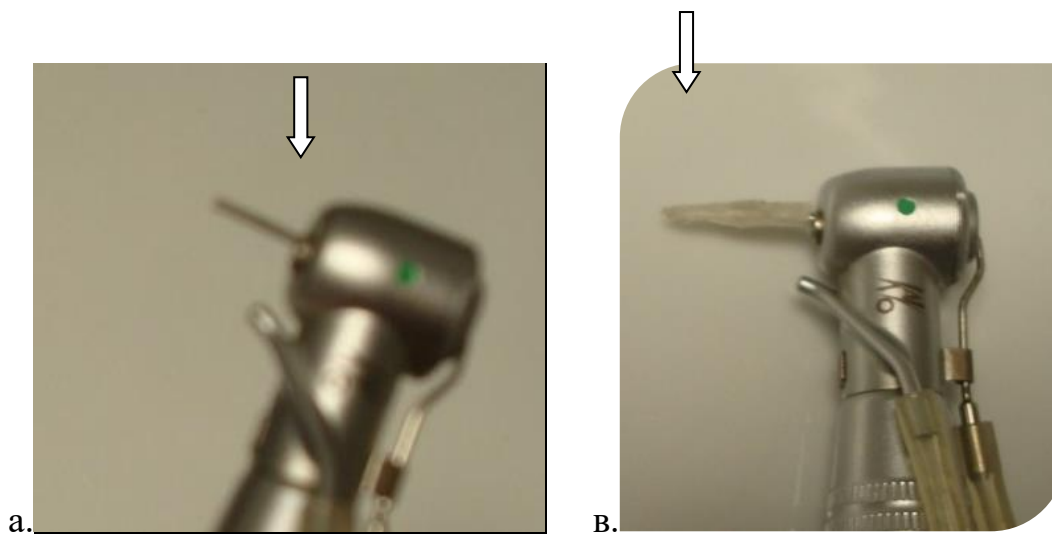


Рис. 5.8. Головка стоматологічного наконечника:

а - Kirschner E., Meyer E.; б - в модифікації.

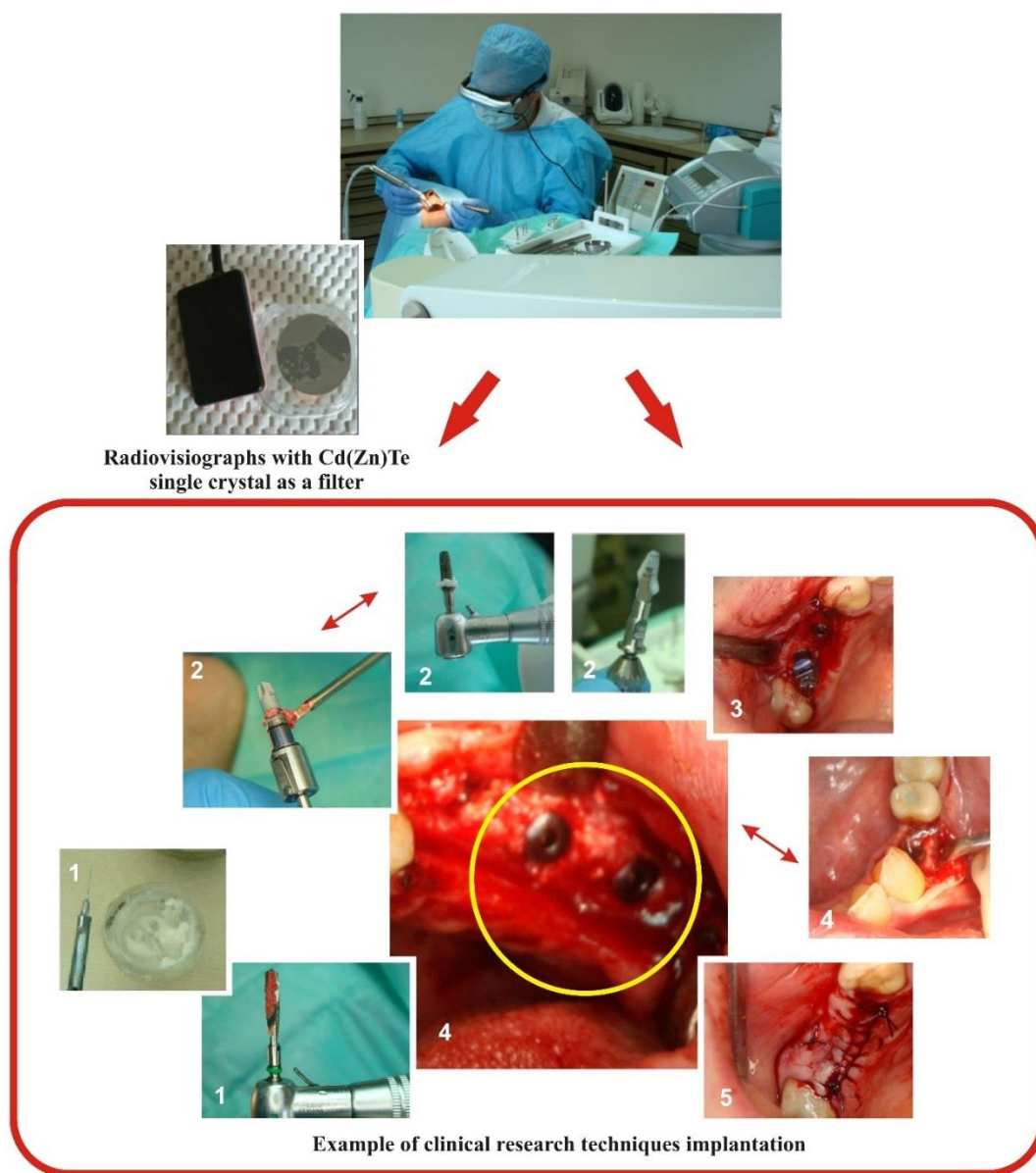


Рис. 5.9. Клінічні особливості застосування наноструктурного, гемо-цитостатичного комплексу.

За протоколом після укорінення¹ імплантату обов'язково проводилося імпрегнування гемо-цитостатичним наноструктурним компонентом [326].

¹ **укорінення** – застосований термін, який виражає постійне знаходження суб'єкту спостереження, в даному випадку: (Імплантату, протетичної конструкції). На нашу думку, терміни: встановлення, вкручування, занурення іт.д.; цементування, фіксація, стабілізація іт.д., частково або не коректно відображають, власне в даному випадку, стан суб'єкту спостереження, а також суперечливі по своїй суті при детальному описі процесу який відбувається

У приладі інстальовано форсунку одноразову (або багаторазову), яка подовжує повітряний канал, струмінь повітря робить звивистим концентрованим на більшій відстані (як у духовій рушниці). На певній відстані формується повітряний завиточок (смерчик). Це дозволяє віддалено (до 15.0 мм), застосовувати робочий інструмент.

За протоколом методики: стоматологічний наконечник типу INTRA C093 або INTRA 624 N, інстальовано в апарат фізіодиспенсер (спеціалізована стоматологічна установка) типу KaVo EXPERTsurg LUX або KaVo INTRAsurg 500. З метою попередження втрати сегменту кісткової тканини в ділянці окістя в післяопераційний період ми запропонували в процесі укорінення імплантату використовувати об'єктивний тест переміщення імплантату: ущільнення ділянки надкісниці автогенним, або синтетичним гомогенної консистенції кістковим матеріалом (рис. 3.9.-10).

Обидва підходи є технологічно прості, є взаємодоповнюючими, і можуть використовуватися в залежності від клінічних особливостей пацієнтів. Вони спрямовані на підвищення ефективності та на оптимізацію процесу дентальної імплантації. Разом із загальними заходами вони забезпечують сприятливий прогноз для подальшого використання імплантатів, спрямовані на загоювання дефекту коміркового відростка при застосуванні дентальної імплантації, на стимуляцію репаративних процесів, які протікають у післяопераційний період.

Оперативне втручання закінчували репозицією слизово-надкісних клаптів та накладанням швів.

5.6. Методика імпрегнування та сентирезації остеотропного матеріалу гемо-цитостатичним наноструктурним компонентом бар'єру у процесі укорінення імплантату.

За протоколом оперативного втручання в процесі укорінення імплантату обов'язково проводилося імпрегнування гемо-цитостатичним наноструктурним компонентом та опромінення місця імплантації лазером.

Після укорінення імплантату обов'язково проводилося імпрегнування гемо-цитостатичним наноструктурним компонентом [326], та опромінення місця імплантації гелій-неоновим лазером.

Просушування легким контрольованим струменем повітря, застосовуючи спеціалізований наконечник, наприклад KaVo або за автором, яке оптимізує полімеризаційний процес. Повторно наносимо пласт мембрани, перекриваючи скелетизовану ділянку.

Препарат зберігається в розчині в об'ємі 50 (100) мл у герметичному флаконі чи (аерозольному) балоні. Матеріал наносим одноразово зручним інструментом. На повітрі розчинник випаровується. Залишається прозора світлозаломлююча гідро(гемо)фобна плівка (мембрана), адгезивна до кістки та зволжених м'яких тканин (рис. 5.10).

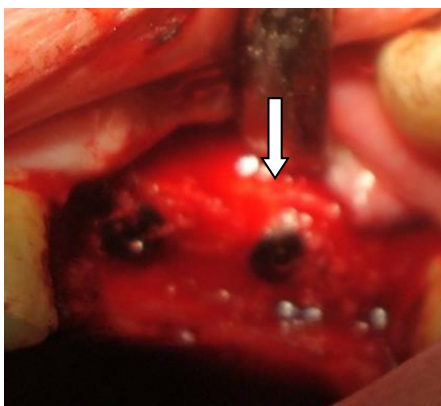


Рис. 5.10. Візуальний контроль ущільнення наноструктурним гемо-цитостатичним бар'єром оперативної ділянки.

У випадку застосування аерозольного варіанту наносимо два шари з короткою перервою 3-4 с між нанесенням. Проводимо синтеризацію одним із описаних способів. Не нехтуємо, проводимо лазеротерапію відомим способом та візуальний (ендоскопічний) контроль (рис. 2.23). Оперативне втручання закінчували репозицією слизово-надкісних клаптів та накладанням швів. Один із способів ушивання запропоновано автором [326].

Рентгенологічний моніторинг застосування дентального імплантату, ущільненого наноструктурним гемо-цитостатичним бар'єром в ділянці окістя відображено на рис. 5.11.

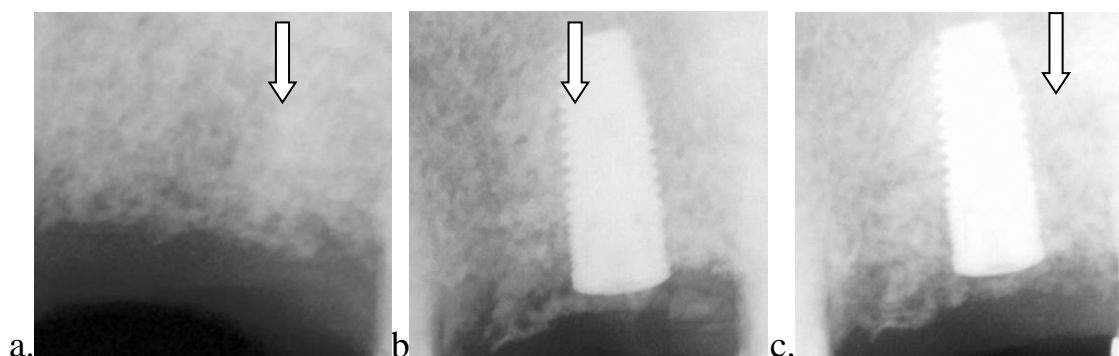


Рис. 5.11. Рентгенологічний контроль за заміщенням дефекту комірки та дентальним імплантатом.

а – комірка заповнена регенованою кісткою через 6 міс; b – комірка коміркової частини після встановлення імплантату; c – стан посткоміркової ділянки через 3 міс після встановлення імплантату

5.7. Результат дослідження наслідків дії патогенних факторів при дентальній імплантації.

Результати спостережень застосування дентального імплантату, ущільненого наноструктурним гемо-цитостатичним бар'єром в ділянці окістя відображено у таблицях 5.1.-5.6.

За ймовірністю ризику виникнення явища солітона у кістковій структурі (СКС) як патогенного фактору визначено структуру кістки за динамічними параметрами навантаження при застосуванні фізіодиспенсера:

- 1) кістка підвищеної щільності: легке проходження кортикального пласту;
- 2) кістка підвищеної щільності з добре розвинуеною сіткою міцних трабекул: проходження кортикального пласту з певним зусиллям;

3) проходження кортикального пласту спеціальними фрезами та протоколом, з максимальним подвійним охолодженням опера.

Оцінка точності імплантації та якості виповнення дефекту проводилася на підставі клінічних і рентгенологічних даних дослідження.

Статистичний аналіз при огляді пацієнтів після 6 місяців виявив, що у пацієнтів обох груп немає скарг.

На рентгенограмах після кісткового ущільнення видно, що гіподентні ділянки кістки на знімку відсутні та застосування дентального імплантата, що вказує на ефективність заміщення дефекту комірки. Результат кісткового ущільнення відображено у таблиці 5.2.

Таблиця 5.2

Особливості застосування цито-бар'єрного комплексу у процесі укорінення імплантату

Показник	З використанням (основна група)	Без (Друга група)
Rx-діагностика приімплантатної регенерації кістки (остеоіндукції)	51 (56.7%)	0 (0%)
Клініко-морфологічна діагностика регенерації кістки	46 (51.1%)	0 (0%)
Проліферація епітелію	0 (0%)	14 (46.7%)
Rx-діагностика збереження кістки	39 (43.3%)	16 (53.3%)

У пацієнтів основної групи ми одержали неочікуваний результат:

- у 16 випадках ми спостерігали вертикальне відновлення кісткової тканини в приімплантатній ділянці.
- у 9 випадках, при встановленні підтримувача ясен, ми усунули надлишкову кісткову тканину, звільнюючи заглушку імплантату.
- у 10 випадках після дентальної імплантації ми спостерігали збереження початкового рівня кістки у при імплантатній ділянці.

Зміни ясен та проблеми із подальшим протезуванням визначались із вірогідно меншою частотою.

У 4 випадках резорбція кістки становила $\approx 1,5\text{мм}$ з язичної та вестибулярної сторін коміркового гребня. Зміни ясен та проблеми із подальшим протезуванням визначались із вірогідно меншою частотою. При огляді пацієнтів після 6 місяців встановлено, що у пацієнтів обох груп немає скарг. У 4 випадках резорбція кістки становила $\approx 1,5\text{мм}$ з язичної та вестибулярної сторін коміркового гребня. При подальшому спостереженні за пацієнтами протягом 12 місяців у пацієнтів основної групи не визначено втрат кістки (відображено у таблиці 5.3).

Таблиця 5.3

**Результати застосування періостального тесту
при укоріненні імплантату**

Клінічні симптоми	Із (основна група)	без (Друга група)
Відчуття статичного тиску на окістя	3 (3.3%)	19 (63.3%)
Відчуття дискомфорту на останніх кроках укорінення імплантату	4 (4.4%)	24 (80%)
Rx-прояв кісткового дефекту в зоні окістя після укорінення імплантату	2(2.2%)	17 (56.6%)
Заплановане позиціонування імплантату в зоні окістя	76 (84.4%)	4 (13.3%)
Субкрестальне укорінення (контроль)	82 (91.1%)	17 (56.6%)
Проліферація епітелію	53 (58.9%)	12 (40%)

У контрольній групі (30 пацієнтів) при Rx та візуальному дослідженні у приімплантатній ділянці після дентальної імплантації у 22 випадках із 30 встановлено наявність проліферації м'яких тканин та лейкоподібний дефект

різного ступеня враженості, що становить 73,3 %. Дефекти охоплювали імпланти не рівномірно.

При встановленні ефективності запропонованого способу візуалізації, у 46 випадках із 60, нами виявлена тонка структура кістки не видима при стандартному способі радіовізіографії. Ступінь ущільнення ділянки надкісничі автогенним, або синтетичним кістковим матеріалом було тестом переміщення та положення імплантату відображено у таблиці 5.4.

Таблиця 5.4

Особливості застосування приімплантатної манжетки у процесі укорінення імплантату

Клінічні симптоми	З манжеткою (основна група)	Без манжетки (друга група)
Відчуття статичного тиску на окістя	3 (3.3%)	19 (63.3%)
Дискомфорт при імплантації	4 (4.4%)	24 (80%)
Болісні відчуття та дискомфорт	4 (4.4%)	24 (80%)
Rx-прояв кісткового дефекту в окістя	2(2.2%)	17 (56.6%)
Проліферація епітелію	3 (3.3%)	18 (60%)
Rx-діагностика збереження рівня кістки в приімплантатна зоні	86 (95.5%)	2(2.2%)

Після укорінення імплантату обов'язково проводилося імпрегнування гемо-цитостатичним наноструктурним компонентом та опромінення місця імплантації лазером.

Разом із загальними заходами запропоновані методики забезпечують сприятливий прогноз для подальшого використання імплантатів, спрямовані на загоювання дефекту коміркового відростка при застосуванні дентальної імплантації і на стимуляцію репаративних процесів, які протікають у післяопераційний період (рис. 5.12).

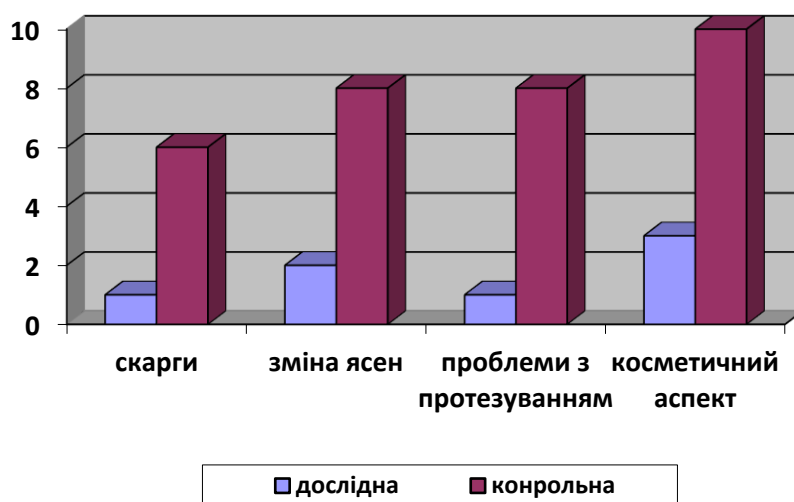


Рис. 5.12. Частота симптомів в динаміці післяопераційного періоду (3 місяці) в пацієнтів основної та дослідної групи (вірогідність різниці $p < 0,05$).

У косметичному аспекті пацієнти основної групи також були у виграві.

При подальшому спостереженні за пацієнтами протягом 12 місяців у пацієнтів основної групи не визначено скарг ($p < 0,05$).

Для оцінки ефективності застосування методу імплантації було вивчено об'єктивні показники атрофії кісткової тканини в пацієнтів основної та імплантату (власне спостереження) контрольної групи ступінь вертикальної резорбції кісткової тканини протягом 12 місяців спостереження за пацієнтами (рис. 5.13)

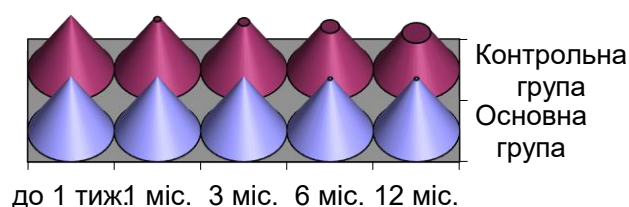


Рис. 5.13. Частота симптомів в динаміці післяопераційного періоду (3 місяці) в пацієнтів основної та дослідної групи (вірогідність різниці $p < 0,05$).

При оцінці вертикальної резорбції кісткової тканини у 2-х пацієнтів основної групи з косметичних причин була проведена додаткова кісткова аугментація. Клінічна ситуація є доказом доцільності застосування імплантатів з дискретністю укорінення.

Вважаємо, що результати запропонованих досліджень є продовження досліджень, проведених Branemark Ig., Zoeller I., Enschtien A., та ін. [7-9, 146, 347].

Наведені результати власних досліджень були опубліковані в таких роботах:

1. Касіянчук МВ. Прогнозування остеогенного потенціалу людини. Клінічна анатомія та оперативна хірургія. 2013;12(3):41-4.

2. Kasiyanchuk M, Fochuk P, Kasiyanchuk R, Zoeller J. The method of clinical trial optimization at oral osteoplastic surgical intervention. International Poster Journal of Dentistry and Oral Medicine. 2013;1:198. *Здобувачу належить основна участь у лабораторно-клінічних дослідженнях, написанні статті.*

3. Kasiyanchuk M. Teeth height preservation by means of Reverse tooth retention Method. International Poster Journal of Dentistry and Oral Medicine. 2013;1:242.

4. Kasiyanchuk M, Fochuk P, Ostapov S, Pshenichka P, Kasiyanchuk Y. Medical navigation as a method of preclinical investigation optimization in oral osteoplastic surgical intervention. International Poster Journal of Dentistry and Oral Medicine. 2013;1:220. *Здобувачу належить основна участь у лабораторно-клінічних дослідженнях, написанні статті.*

5. Kasiyanchuk M, Fochuk P, Kasiyanchuk R, Zoeller J. The method of clinical trial optimization at oral osteoplastic surgical intervention. International Poster Journal of Dentistry and Oral Medicine. 2013;1:198. *Здобувачу належить основна участь у лабораторно-клінічних дослідженнях, написанні статті.*

РОЗДІЛ 6

ПРОВЕДЕННЯ ДРУГОГО ЕТАПУ ДЕНТАЛЬНОЇ ІМПЛАНТАЦІЇ

Організаційні аспекти практичної медицини в Україні, тенденції розвитку та клінічне застосування медичних технологій (Вороненко Ю.В., Волосовець Т.М., Veigl P., Павленко О.В., 2015) спонукають до впровадження власних клінічних оперативних методик із врахуванням європейських стандартів у стоматології.

Морфологічні передумови переходу від «концепції зворотної ретенції» до «концепції схожості фізіологічному процесу прорізування зуба» є тактичним кроком лікарської стратегії лікування.

6.1. Макро-морфологічні особливості тканин після першого етапу дентальної імплантації та вплив зовнішніх факторів.

Після втрати зуба залишається дефект у комірковому відростку, який піддається процесу загоєння. Якщо цей кістковий дефект залишається без компенсаційної аугментації (заходів), то при загоєнні комірковий відросток починає зменшуватися в розмірах - атрофується.

Набагато швидше цей процес перебігає при збереженні хронічного запалення та при втраті однієї або двох стінок зубної комірки. В обстежених пацієнтів вихідним рівнем для порівняння був стан кістки коміркового відростка до екстракції зуба (табл. 5.1) .

1. Горизонтальна резорбція – зменшення ширини (товщини) коміркової стінки, яка перетворюється в тонку пластинку, зберігаючи достатню висоту відростку;
2. Вертикальна резорбція – зменшення висоти коміркового відростка;
3. Змішана резорбція – коли одночасно відбувається зменшення висоти і ширини коміркового відростка.

Таблиця 6.1

Розташування (проблемних) зубів в обстежених пацієнтів (%)

№ п/п	Щелепа	Локалізація зуба			
		Різці	Ікла	Премоляри	Моляри
1	Верхня	7,69	3,85	20,5	12,8
2	Нижня	5,13	1,28	7,69	46,1

Примітка: * - вірогідність різниці між показниками груп, $p < 0,05$.

У пацієнтів вимірювалися горизонтальні та вертикальні розміри кістки коміркового відростка, прогностичний об'єм кістки (пропозиція кістки), визначалася її рентгенологічна щільність. При цьому ми враховували існуючий розподіл резорбції за клінічними формами.

У 16,7 % випадків це був 36 зуб і у 15,4 % - 46, а основною причиною їх втрати було ускладнення карієсу. Ця ж причина була переважаючою при втраті зубів у зоні верхніх премолярів. У той же час від травми закономірно найчастіше страждали верхні різці.

Крім них ми також оцінювали товщину окістя та глибину кишені м'яких тканин сусідніх зубів, які, з одного боку, вказують на наявність хронічних процесів у цій ділянці коміркового відростка, а з іншого - говорять про репараційний потенціал цієї ділянки.

Вихідні показники наведені в табл. 5.2. Дефекти зубних рядів звичайно заміщуються вже через 3-4 тижні після видалення зубів або коренів зубів. Протягом цього періоду часу відбувається процес первинного загоєння рани, через 2-3 міс цей процес завершується. Виходячи з цього, повторні обстеження після екстракції зуба нами проводилося через 3 міс і далі в динаміці - через 6 та 12 міс. Показники розмірів та щільності кісткової тканини в пацієнтів обох груп не мали вірогідної різниці (табл. 6.2).

Таблиця 6.2

Порівняльні показники стану кістки коміркового відростка та м'яких тканини при першому обстеженні в пацієнтів груп дослідження

№ п/п	Показник	Група пацієнтів			
		Основна		Друга	
		М	m	М	m
1	Висота відростка, мм	9,97	0,28	10,14	0,29
2	Ширина відростка I, мм	7,29	0,33	8,23	0,59
3	Ширина відростка II, мм	9,15	0,40	9,43	0,52
4	Ширина відростка III, мм	8,45	0,36	8,70	0,43
5	Пропозиція кістки, мм	11,18	0,32	11,70	0,26
6	Щільність, у.о.	565,6	42,7	531,6	35,1
7	Товщина окістя, мм	1,31	0,12	1,42	0,10
8	Глибина ясенних кишень, мм	3,79	0,41	3,40	0,52

Примітка: * - вірогідність різниці між показниками груп, $p < 0,05$.

У контрольній групі наших пацієнтів ми проаналізували перебіг процесу загоєння після втрати зуба, в умовах, коли з тієї чи іншої причини, не застосовувалися додаткові стоматологічні заходи по збереженню об'єму кістки.

Найбільш інформативними індексами, що відображують процес атрофії кістки, у нашому дослідженні були показники вертикальних розмірів - пропозиції кістки та висоти коміркового відростка. Як видно із попередньої таблиці (див. табл. 6.3), усі вимірювані показники мали чітку тенденцію до зменшення з часом, що пройшов після екстракції зуба.

Таблиця 6.3

**Зміни показників стану кістки коміркового відростка та м'яких
тканин при повторних обстеженнях у пацієнтів контрольної групи
($M \pm m$)**

№ п/	Показник	Термін обстеження			
		Перше n=30	Через 3 міс n=30	Через 6 міс n=29	Через рік n=28
1	Висота відростка, мм	10,1 \pm 0,3	9,6 \pm 0,3	9,4 \pm 0,3	9,2 \pm 0,4*
2	Ширина відростка, мм	9,4 \pm 0,5	8,9 \pm 0,4	8,7 \pm 0,3	8,9 \pm 0,4
3	Площа зрізу, мм ²	96,3 \pm 6,3	88,2 \pm 5,0	84,4 \pm 4,5	80,1 \pm 5,9*
4	Пропозиція кістки, мм	11,7 \pm 0,3	10,5 \pm 0,3*	9,9 \pm 0,5*	8,9 \pm 0,3*
5	Щільність кістки, у.о.	531,6 \pm 35, 1	510,0 \pm 31, 3	501,7 \pm 35, 5	498,2 \pm 36,7
6	Товщина окістя, мм	1,4 \pm 0,1	1,4 \pm 0,1	1,4 \pm 0,1	1,6 \pm 0,1
7	Глибина ясенно- кісткових кишень рентгенологічна, мм	3,4 \pm 0,5	3,0 \pm 0,2	2,7 \pm 0,2	2,5 \pm 0,1*

Примітка: * - вірогідність різниці з першим показником, $p < 0,05$.

При цьому спостерігалися явища резорбції в усіх напрямках: горизонтальна, вертикальна та змішана. Останній напрямок атрофії найбільш точно відображає показник площі зрізу кістки. Але тільки пропозиція кістки мала вірогідну різницю при кожному вимірюванні. Висота коміркового відростка за перші три місяці знизилася на 5,0 %, а за рік на 9,0 % ($p < 0,05$), у той час, як пропозиція кістки за ці ж періоди знизилася на 10,3 % ($p < 0,05$) та на 24,0 % ($p < 0,05$) відповідно.

Таким чином, при формуванні кісткової основи після експансії кісткової тканини створюється несприятлива диспозиція кістки коміркового відростка,

в основі якої лежить атрофія. Через це не забезпечуються мінімально сприятливі умови для функціонування імплантато-протезів.

У динаміці спостережень ми простежили ряд корелятивних зв'язків між показниками стану кісткової тканини коміркового відростка та зовнішніми факторами. Так, із захворюваннями щитоподібної залози негативно корелював показник пропозиції кістки ($r=-0,44$, $p<0,05$) та площі зрізу кістки ($r=-0,39$, $p<0,05$). Цей ефект можливо пов'язаний не з самою щитоподібною залозою, а з паращитоподібними залозами, регулюючими обмін кальцію, і кровообіг яких може страждати при патології в цій зоні. Зміни менструального циклу та початок менопаузи також негативно впливали на стан кістки в жінок, корелюючи зі щільністю кістки ($r=-0,41$, $p<0,05$) та площею зрізу кістки ($r=-0,33$, $p<0,05$). Була відмічена різниця в показниках у залежності від статі та віку пацієнта. Так висота коміркової кістки, її ширина та площа зрізу в жінок у динаміці зменшувалися в більшому ступені, ніж у чоловіків. Про це свідчать негативні корелятивні зв'язки з шириною відростка ($r=-0,39$, $p<0,05$) та площею зрізу кістки ($r=-0,41$, $p<0,05$). Із віком пацієнтів були асоційовані показники площі зрізу кістки ($r=-0,38$, $p<0,05$), товщини окістя ($r=-0,37$, $p<0,05$) та глибини кишень краю ясен ($r=0,54$, $p<0,05$).

Наявність у пацієнта надлишку маси тіла або ожиріння (показник індексу маси тіла – ІМТ вище 25 кг/м^2) мав негативну кореляцію з вертикальним розміром коміркової кістки в динаміці ($r=-0,43$, $p<0,05$). Він також позитивно асоціював із типом кістки – у таких пацієнтів переважав 3-й та 4-й тип кістки ($r=-0,46$, $p<0,05$). Тобто цей вид порушення метаболізму корелював із більш інтенсивним перебігом процесу атрофії. Окремі показники кісткової тканини мали корелятивні зв'язки із особливостями екології та стресової обстановки пацієнтів.

Щільність кістки, товщина окістя та висота відростка коміркової кістки мали негативні асоціації середньої значущості з інтенсивністю паління ($r=-0,45-0,54$, $p<0,05$) та ($r=-0,38-0,39$, $p<0,05$). Були також встановлені зв'язки з якістю харчування, його збалансованістю та шириною відростка коміркової

кістки ($r=0,38$, $p<0,05$), із достатнім регулярним вживанням «молочних продуктів», які є основним донатором кальцію для організму людини, та висотою ($r=0,36$, $p<0,05$) і шириною ($r=0,41$, $p<0,05$) відростка коміркової кістки, щільність кістки ($r=0,44$, $p<0,05$), глибиною кишень ясен ($r=-0,38$, $p<0,05$). Як співставний донатор кальцію у основній групі автор розглядав характерні для карпатського регіону продукти: гусянка, домашній сир та молоко. Міським жителям, як рекомендують проф. Волошин О.І., проф. Нечитайло Ю.М., проф. Масікевич Ю.Г. (БДМУ, 2010-16), продукти поставлялися та зберігалися у скляній чи спеціалізованій тарі в адекватних умовах.

Проведення кластерного аналізу факторів впливу на стан м'яких тканин та кістки коміркового відростка дає можливість згрупувати їх у залежності від ступеня взаємозв'язків та механізмів дії (рис. 5.1).

За ієрархічним деревом включені в аналіз фактори чітко розділяються на 2 кластери:

У перший входять морфологічні показники кістки коміркового відростка та найбільш суттєвий фактор впливу на них – збалансованість харчування. Враховуючи особливості процесів ремоделювання кістки, для яких вкрай необхідні і кальцій, і білок, і вітаміни і інші компоненти їжі, цей зв'язок є абсолютно логічним.

Другий кластер, в який увійшли показники м'яких тканин та окістя коміркового відростка містить і фактори суттєвого впливу на них. До цих факторів увійшли як фактори позитивного впливу (прийом препаратів кальцію, щоденне і достатнє вживання молочних продуктів), міогімнастика, так і фактори негативної дії (екологічний чинник, тривала стресова обстановка, захворювання області щитоподібної залози та остеопороз).

У основній групі у ділянках застосування остео-імплантологічних протетичних заходів не виявлено атрофічних проявів застосованими методами спостереження. Обидва кластери факторів пов'язані між собою логічним зв'язком (рис. 6.1).

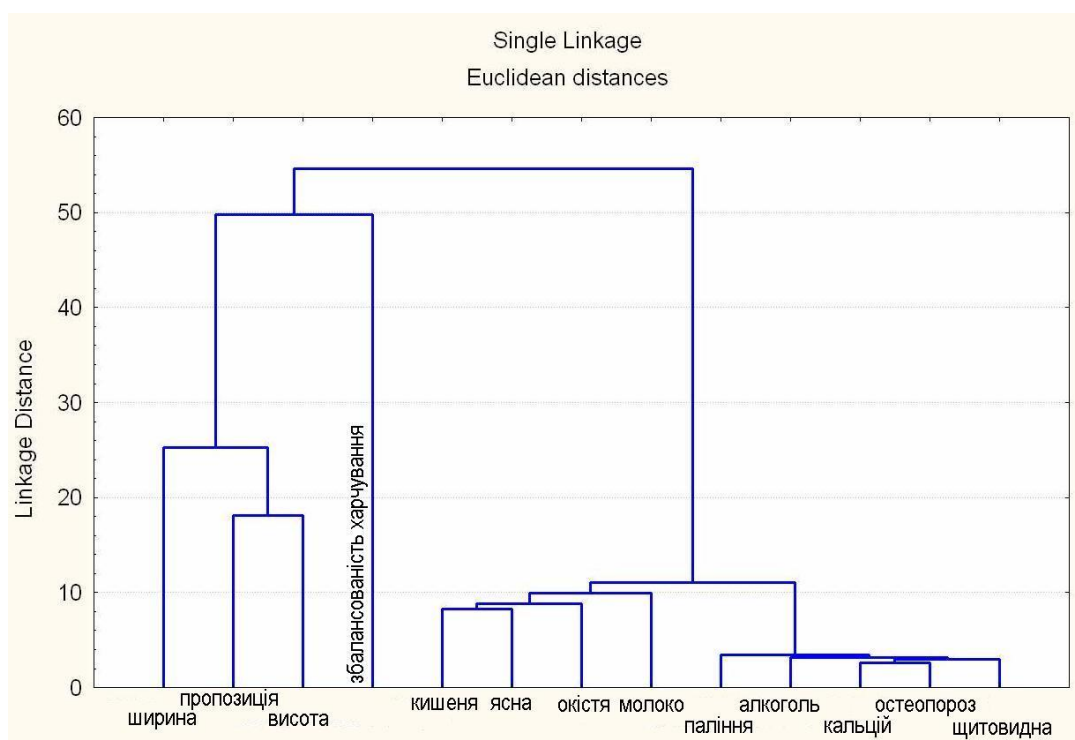


Рис. 6.1. Групування показників тканин коміркового відростка та зовнішніх і внутрішніх факторів впливу.

Таким чином, після втрати зуба та відсутності адекватних компенсаційних заходів починає прогресувати процес атрофії кістки коміркового відростка. Це пояснюється з одного боку тим, що кісткова тканина коміркового відростка в ділянці загоювання формується без впливу тиску, якій виникає під час акту жування і являє собою потужний стимулятор утворення кісткової тканини. З іншого боку впливає цілий ряд факторів, які ми аналізували в нашій роботі: вік та стать пацієнта, особливості гормонального стану та обміну речовин, стрес, шкідливі звички, якість харчування.

В той же час, застосування імплантато-компенсаторних заходів дозволяє стабілізувати процес кісткової атрофії та створити сприятливі умови одонто-замісного лікування (рис. 6.2.-4).

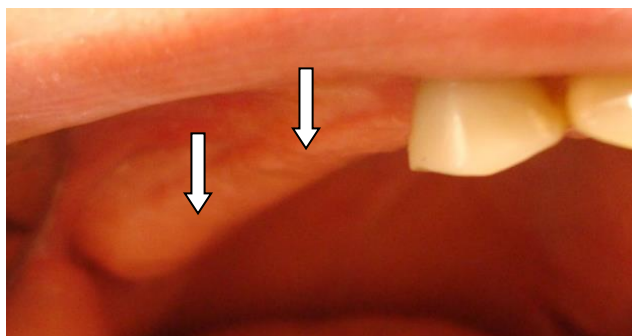


Рис. 6.2. Сприятливі умови одонто-замісного лікування, застосування алгоритмів, піктограми (смайлики) на фоні скану, клінічної ситуації.

Складність діагностики морфології тканинних структур (рис. 6.2) у лікарській практиці в окремих клінічних ситуаціях зумовлює впровадження нових діагностичних методик [3-6, 90, 136, 169, 145, 189] (рис. 6.3-4).

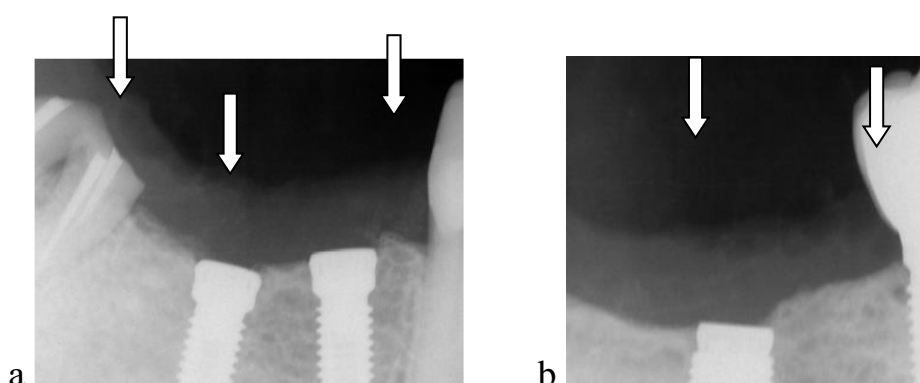


Рис. 6.3. Порівняння прилеглих ділянок в аспекті «філософії зворотної ретенції».

Для лікарів-практиків як і науковців, актуальним є аналіз відомих знань анатомії, морфології, біології та фізіології оточуючих імплантат тканинних структур, пошук ключа до розуміння процесів загоєння тканин, функціонування штучної опори в порожнині рота (Zoeller J., 2013, 2015; Пюрик В.П., Проць Г.Б. та ін., 2008).

У зв'язку з вище наведеним актуально вивчення морфологічних особливостей структур коміркового відростка щелепи для збереження адаптивних можливостей на другому етапі дентальної імплантації.

Загально прийняті клінічні індекси не дозволяють своєчасно діагностувати патологічний процес, оскільки відображують вже не зворотні зміни в прилеглих до імплантату тканинах, наприклад, утворення імплантатно-кісткового дефекту (рис. 6-4).

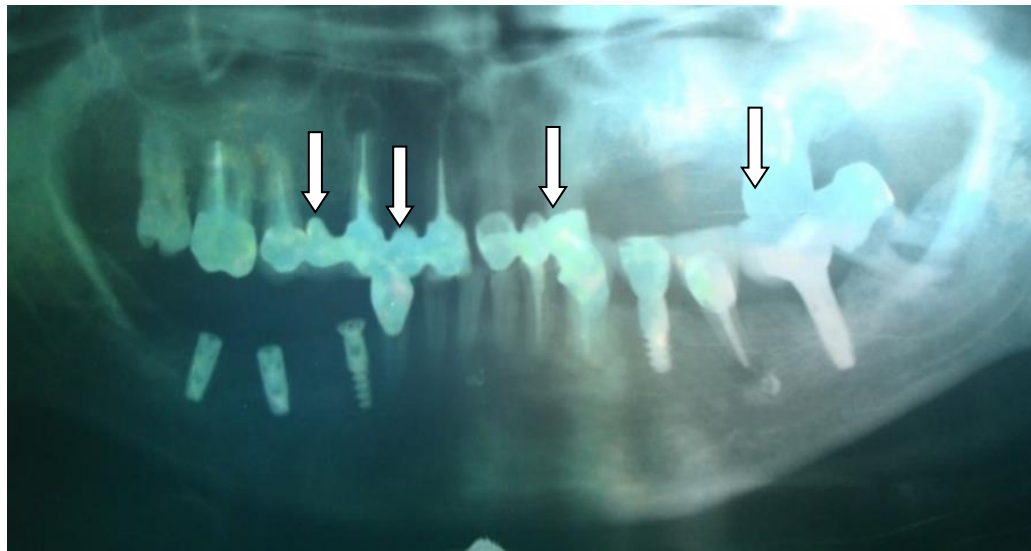


Рис.6.4. Стан анатомічних структур на різних етапах дентальної імплантації.

Дослідження рентгенограм в ділянці надкісничі (рис. 5.3.-5) дає наближене уявлення про те, як перебігав патологічний процес до моменту проведення дослідження. Тому стоматолог-ортопед проводить експертизу анатомічних структур, оцінює залишковий біологічний потенціал, планує та проводить протетичну реабілітацію пацієнта, підтримує рівновагу в СГС [30, 40, 47, 61, 85, 205].

Формування приімплантатних ясенних тканин науковцями розглядається в аспекті залежності від структури поверхні імплантатних компонентів та порівнюється з інтактною зубо-ясенною структурою (зубо-ясенна щілина) [93, 138, 169]. Пропозиція нових способів оперативного доступу на другому етапі дентальної імплантації (за аналогією схожості до фізіологічного процесу прорізування зуба) спонукає нас до аналізу відомих класифікацій та пропозиції умовної диференціації стану м'яких тканин для логічно мотивованого вибору способу оперативного втручання з метою

збереження анатомічних структур, в подальшому - біологічного потенціалу людини.

6.2. Макро-морфологічні особливості м'яких тканин після першого етапу дентальної імплантації та необхідність в їх диференціації.

Макро-морфологічні особливості м'яких тканин коміркових відростків на ВЩ та коміркової частини на НЩ після втрати зубів є частиною академічних знань, вивчається за програмою навчального процесу за спеціальностями «Стоматологія» та «Ортопедична стоматологія» у вищих навчальних закладах, в тому числі і в Україні (Біда В., Дорошенко О., 2012; Рожко М., Неспрядько В., 2010 - 16) [1, 321].

При цьому, нами застосовано цифрову фотокамеру з визначеними експериментально експозицією, фокусом та поляризацією зображення при кон'юнктивному застосуванні поляризатора світла: HVL-RLS фірми Sony (Японія), дозволені до використання в Україні (рис. 2.6.а). Ксеноновий спалах висвітлює з силою 700 люкс. За результатами кольориметричного дослідженням тканини порожнини рота одержано порівняльно-тестові скани (зображення) м'яких тканин у приімплантатній ділянці. Одержані результати ми порівнювали з результатами отриманими за стандартною методикою цифрової візуалізації (фотографування).

Після першого етапу дентальної імплантації та остеоінтеграції, імплантату, ми спостерігали не однакову клінічну картину стану м'яких тканин у проекції заглушки імплантату. Узагальнюючи результати інших авторів та власних спостережень стан м'яких тканин у проекції заглушки імплантату розрізняємо на 7 груп клінічних ситуацій за візуальною оцінкою.

Для підтвердження гіпотетичної класифікації алгоритмів автором проведено мікро-морфологічні, рентгенологічні морфо-метричні, візуальні морфо-метричні, гінгіво-протетичні тестові дослідження [30, 61].

Враховуючи значимість зорової сигнальної системи для комфортного клінічного сприйняття, автором запропоновано застосування піктограм (смайлики) на фоні скану прикладів клінічної ситуації при графічній інтерпретації класифікації:

- звичайний вигляд м'яких тканин без видимих ознак оперативного втручання;
- м'які тканини у проекції заглушки імплантату рухливі, потовщені без видимих ознак оперативного втручання, складно встановити середину кісткового гребня;
- на фоні блідо-рожевого вигляду м'яких тканин наявний рубцевий (гіпертрофічний) тяж;
- через ясенно-надкісничний пласт візуалізується (просвічується) заглушка;
- часткова перфорація заглушки імплантату через ясенно-надкісничний пласт, м'які тканини навколо неї прилягають з різною щільністю;
- заглушка імплантату відкрита повністю, м'які тканини навколо неї прилягають з різною щільністю;
- заглушка імплантату відкрита повністю, м'які тканини навколо неї прилягають не щільно, кровоточать при легкому дотику інструмента, візуально (в білому світлі) не рівномірність рожевого кольору.

У випадку відкритої заглушки імплантату ми застосували рентгено-контрастні маркери при рентгенологічному дослідженні та діагностичні відбитки приімплантатної ділянки поліефірним матеріалом.

З метою оптимізації практичного застосування та опису клінічної ситуації автор розробив алгоритми застосування у вигляді піктограм. Застосування піктограми (смайлики) описали (Lincoln A., 1861; Nudd T., 2014; Таранов Н., 2018).

6.3. Радіовізіографічні особливості м'яких тканин після першого етапу дентальної імплантації як критерії оцінки клінічної картини.

З метою моніторингу анатомічних особливостей структур у досліджуваній ділянці кісткового скелету при мукозо-періостальній травмі ми застосували одну з візуалізуючих методик (рис. 2.22-4;5.11) - радіовізіографію на основі застосування монокристалу $\text{Cd}(\text{Zn})\text{Te}$ [30]. У дослідженнях вибірку склали пацієнти основної групи після проведення оперативних втручань, яких обстежували протягом 2011-2019 років. Автором проаналізовано радіовізіографічні знімки (120 клінічних випадків) після дентальної імплантації із детальним морфо-метричним дослідженням, дослідженням тканин в області окістя. За отриманими результатами ми робили аналітичне заключення та статистичний аналіз (рис. 6.5).



Рис. 6.5. Сенсор візіографа (на основі монокристалу $\text{Cd}(\text{Zn})\text{Te}$).

Цифрова кольорометрична денситометрія із застосуванням модифікованого сенсора є одним із напрямків рентгенографії. Цей вид дослідження включав у себе визначення структури, щільності кістки, прилеглих м'яких тканин ділянок коміркового відростка кольорометричним способом. Рентгеностеометрична оцінка щільності кістки визначалася за

шкалою Г. Хаунсфілда, базованою на поглинанні енергії і в якій за «0» у.о. прийнята рентгенологічна щільність води і відповідне їй зображення на рентгенівському відбитку (рис. 6.6).

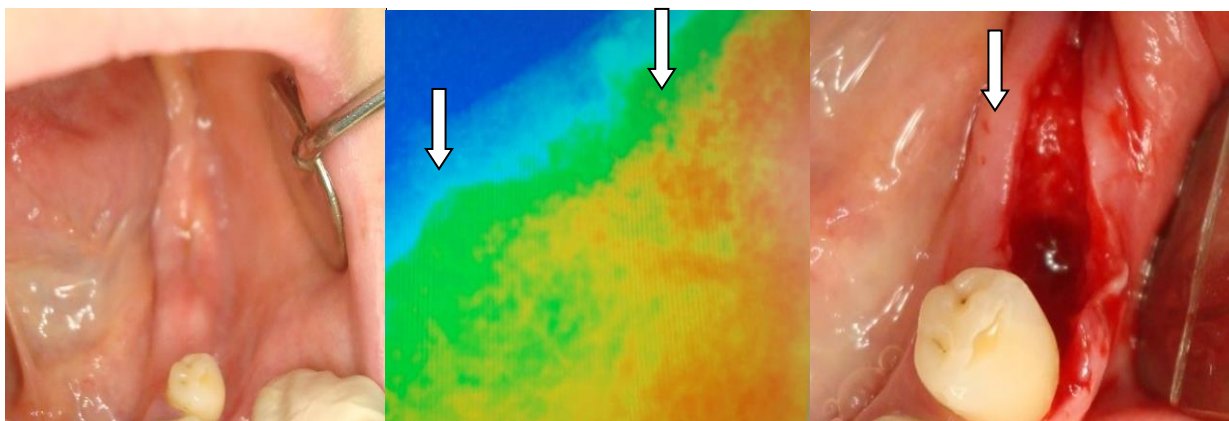


Рис.6.6. Клінічний приклад: моніторинг стану тканин.

В якості стандарту для оцінки високої щільності використовувалася металева кулька (рис. 2.28) зі значенням за шкалою 2000 у.о [21, 145], які відповідають кольорометричному показнику (А) за шкалою. В якості стандарту для оцінки високої щільності використовувалася металева кулька (рис. 2.28) зі значенням за шкалою 2000 у.о [21, 145], які відповідають кольорометричному показнику (А) за шкалою. При цьому ми застосували власний спосіб визначення щільності кісткової та м'яких тканини та їх структуру, у порівнянні із застосуванням стандартного сенсору [21, 145].

Підсумовуючи, можна стверджувати, що рентгенівські дослідження в межах контрольних відвідувань є обов'язковий елементом оцінки результатів (ІПР), зокрема стану остеоінтеграції імплантатів (рис. 6.7).

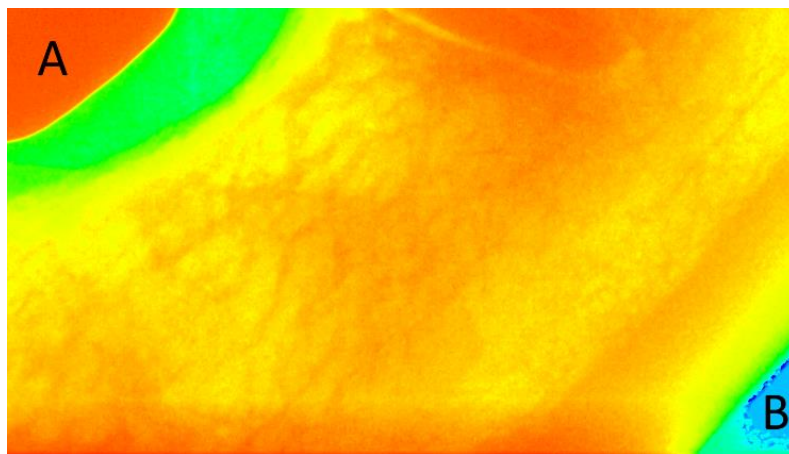


Рис.6.7. Визначення щільності кісткової тканини коміркового відростка:
А-ділянка високої щільності; В – рентгенологічна щільність води.

Крім того, вони є важливим профілактичним елементом контрольних досліджень, оскільки уможливають виявлення змін, які відбуваються в кістковій тканині у точно визначені проміжки часу. А, застосування модифікованого сенсора дозволяє диференціювати також прилеглі м'які тканини, в тому числі атральні.

6.4. Клінічні особливості застосування способу мінімізації оперативного втручання на другому етапі дентальної імплантації.

У зв'язку з вищенаведеним, нами проведено аналіз ефективності застосування окремих маніпуляцій в клініці стоматології для проведення органозберігаючого протезування, при яких протезування іншими способами є не гарантованим або незадовольняє вимог пацієнта щодо якості протетичної реабілітації. Також нами запропоновано і апробовано метод оперативного втручання в області окістя при проведенні другого етапу операції дентальної імплантації, який передбачає мінімізацію травматичного фактору. Відкриття заглушки імплантату проводилося через 3-6 міс для випадків за автором: I-IV.

У вказаних клінічних ситуаціях позиціювання заглушки імплантату визначали при допомозі приладу «Навігатор Ю.К.». Позиціонер приладу «Навігатор Ю.К.» інтегрований у ін'єкційному диспенсері [52, 61, 91]. Переміщення фіксується на вістрі ін'єкційної голки. Положення заглушки імплантату слідкуємо на екрані монітора комп'ютера. Одночасно знеболюємо ділянку слизово-надкісничного пласту. Для повноцінного знеболення достатньо 0.1-0.2 мл анестетика на основі 4 % р-ну артикаїну (рис. 5.13.а). Проекцію заглушки імплантату позначаємо йодним маркером по гребню коміркового відростка (коміркової частини) (рис. 6.8.б).

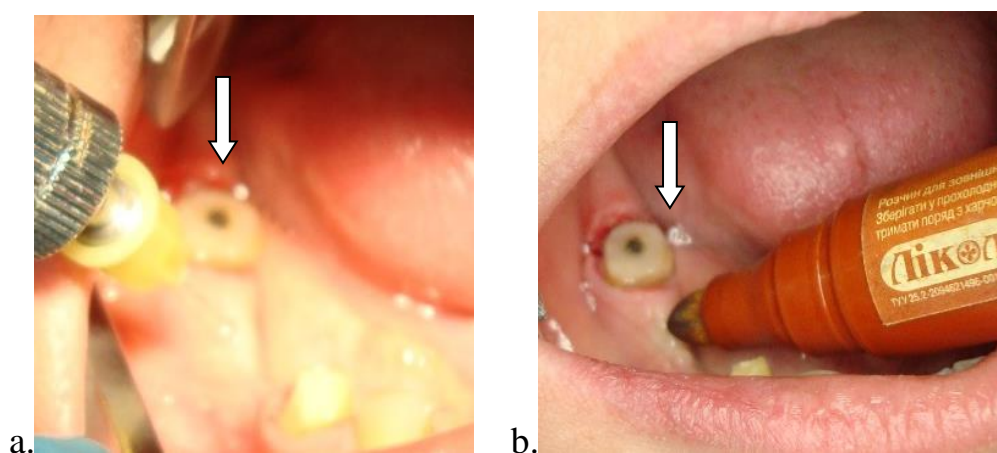


Рис. 6.8. Клінічний випадок: а - переміщення фіксується на вістрі ін'єкційної голки; б - проекцію заглушки імплантату позначаємо йодним маркером.

Після визначення позиціювання заглушки імплантату, здійснюємо ін'єкційну перфорацію слизово-надкісничного пласту та ослаблення фіксації заглушки (рис. 6.9-10).



Рис. 6.9. Клінічний випадок: проведення ін'єкційної перфорації.



Рис.6.10. Спосіб ультразвукового потенціювання.

На першому оберті викручування заглушки автор застосовував вібраційну технологію в ультразвуковому діапазоні. Джерелом ультразвукових вібрацій був інстальований в стоматологічному обладнанні заводом–виробником ультразвуковий наконечник (генератор вібрацій в ультразвуковому діапазоні), робочий інструмент якого фіксувався у тильній частині утримувача заглушки імплантату (рис. 6.11).

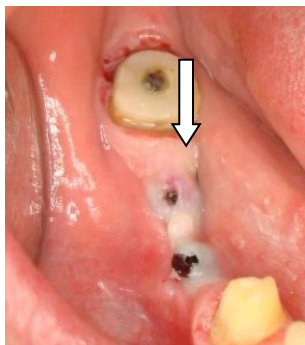


Рис.6.11. Клінічний випадок: ішемія м'яких тканин коміркової частини.

При цьому використано ультразвуковий маніпулятор (наконечник), інстальований в стоматологічній установці.

Зміщення заглушки відстрочене в часі, в залежності від податливості слизової (ішемія м'яких тканин є тестом для зупинки крокового переміщення заглушки імплантату (рис. 6.11). Місцями наявна капілярна кровоточивість, яка швидко зупиняється (рис.6.12).

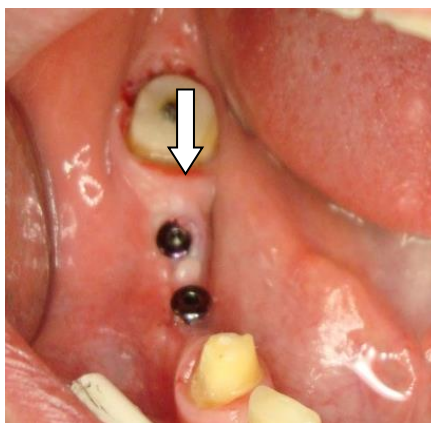


Рис. 6.12. Клінічний випадок: повне звільнення заглушки імплантату.

При повному звільненні заглушки імплантату таким способом спостерігаємо дефект м'яких тканин коміркового відростка (частини) по границях заглушки. Після звільнення заглушки імплантату встановлюють формувач (підтримувач) ясен, уникаючи ішемії м'яких тканин (рис. 6.13). Для проведення запропонованої методики застосовуються стандартні інструменти фірми-виробника.

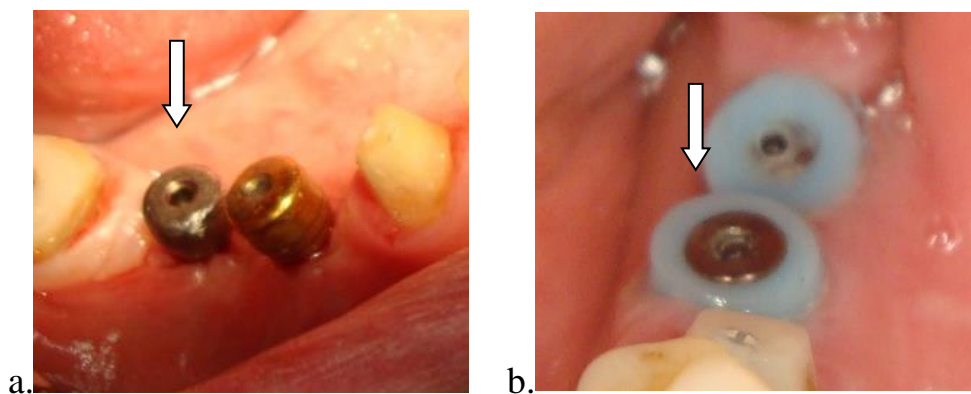


Рис. 6.13. Встановлення формувача ясен: а. стандартизований в. запропонований автором. (власне спостереження).

Альтернативним є застосування власних методик проведення оперативних маніпуляцій, шляхом застосування маніпулятора (наконечника) конструкцій запропонованих автором (рис. 6.14.а, б).

Зміщення заглушки відстрочене в часі, в залежності від податливості слизової (ішемія слизової є тестом для зупинки крокового переміщення заглушки [210]. Через 1,5-2 години, в окремих випадках швидше, можливе проведення наступних етапів протезування.

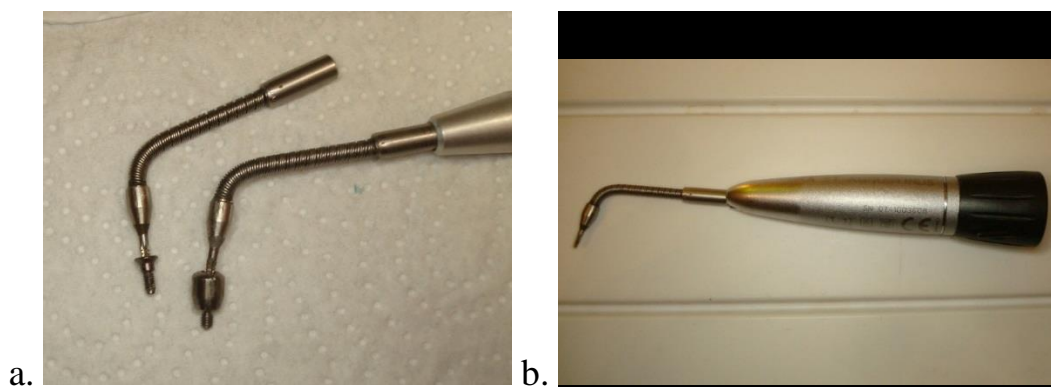


Рис. 6.14. Маніпулятори, запропоновані автором для проведення імплантато - протетичних операцій.

У досліджуваній групі замість стандартизованого металевого у вигляді циліндра, конуса або кільця, встановлюють індивідуальний, еластичний, неметалевий, одноразовий, адекватно пружний капілярному наповненню м'яких тканин в приімплантатній ділянці коміркового відростку підтримувач ясен (рис. 5.18.б). Через 1,5-2 години, в окремих випадках швидше, можливе проведення наступних етапів протезування.

На час проведення наступних етапів протезування ми проводили туалет внутрішньої частини імплантату дезінфікуючими розчинами, які забезпечували добре загоювання рани по краю формування ясен. За отриманими результатами ми робили аналітичне заключення та статистичний аналіз.

6.5. Клініко-методологічні особливості застосування корегованого підтримувача ясен.

Встановлення підтримувача (формуваача) ясен здійснюють, застосовуючи гвинтову фіксацію (рис. 6.15), зразу ж після усунення заглушки імплантату обережно не поспішаючи та уникаючи травмування тканин [30, 42, 94, 145]. При наявності глибокого дефекту (імплантато-ясенної кишені), глибше 1.0-1.5 мм, доцільно мінімізувати механічне навантаження. При встановленні формуваача ясен ми застосували антибактеріальну терапію наприклад: на прилягаючий до імплантату край наносили кальцевмісний гель (рис. 6.16), імпрегнований антисептиком чи гліцирин-тімоловий гель (Neugebauer J., 2006) [145]. На час проведення наступних етапів протезування ми проводили туалет (дезінфекцію) внутрішньої частини імплантату. Контактні поверхні імпрегнували 1 % розчином поліакрилової кислоти, яка має антибактеріальні та гемо-статичні властивості [326] наповненню м'яких тканин формувач ясен. Даний антисептик адгезивний до слизової та поверхні підтримувача ясен, взаємодіє з молекулами альбуміну, утворює стійкий поліструктурний комплекс з молекулами білка.

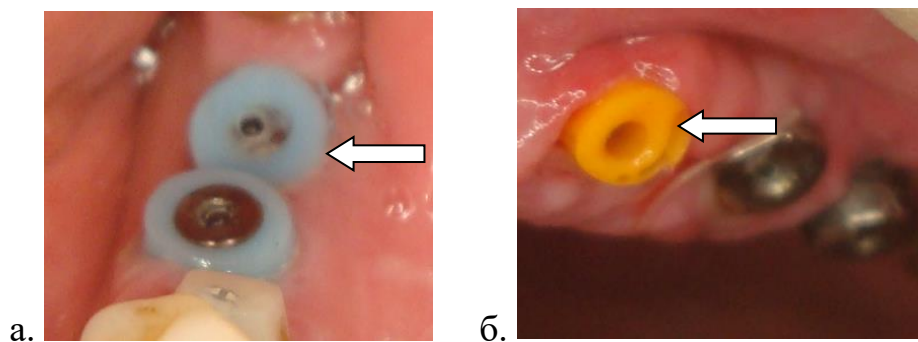


Рис. 6.15. Клінічний приклад: адекватно пружний капілярному.

Проводили обробку тканин дезінфікуючими розчинами. Для виготовлення запропонованих формувачів ясен ми застосували дозволені в Україні клініко-лабораторні методи та матеріали стоматологічного

призначення (вжитку), які передбачають стерилізацію у клінічних умовах (рис. 6.17), наприклад: автоклав SteriMaster, фірма KaVo (Німеччина).

Нами проведено аналіз ефективності застосування окремих маніпуляцій в клініці стоматології для проведення органозберігаючого протезування, при яких протезування іншими способами є не гарантованим. Нами запропоновано метод оперативного втручання в області окістя при проведенні другого етапу операції дентальної імплантації, який передбачає мінімізацію травматичного фактору.

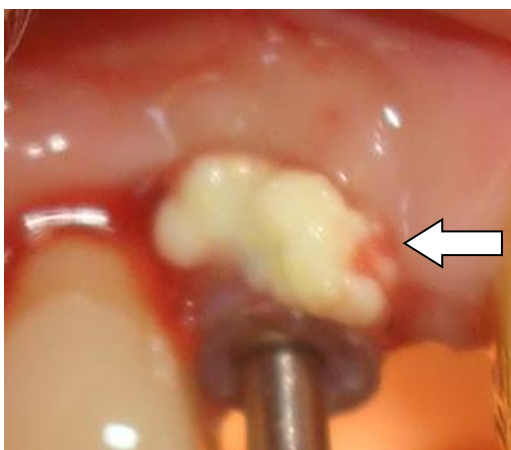


Рис. 6.16. Клінічний випадок: Еластичний корегований формувач ясен у кон'юнкції із гелем на етапі встановлення.

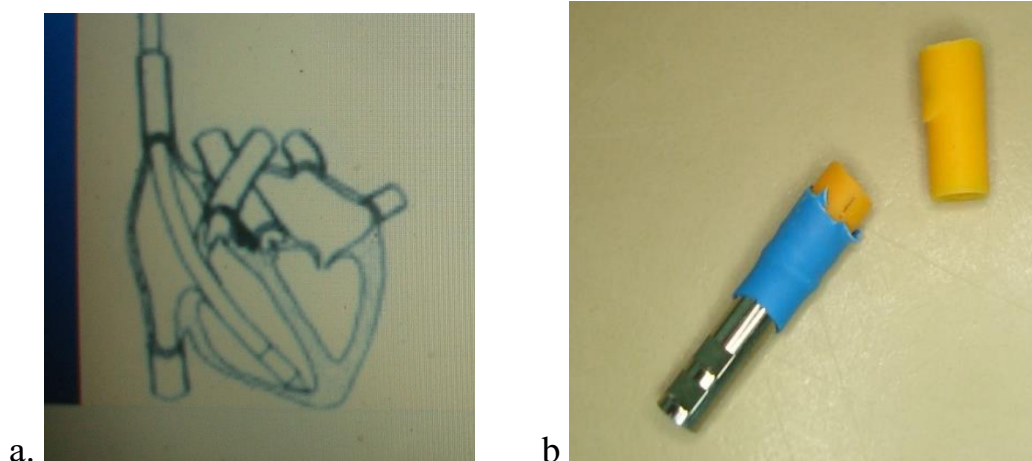


Рис. 6.17. Виготовлення прототипів корегованих формувачів ясен (а - кардіостимулятор: b - формувач ясен).

При встановленні підтримувача (формуваача) ясен застосовували одноразово лазеротерапію над ділянкою імплантації гелій-неоновим лазером. Опромінення проводилося експозицією 3-6 хв та дозою до 10 Дж/см².

Підтримувач (формуваач) ясен залишали на 24 години [145]. Для контролю процесу вимушеного осушування імплантато-ясенних фіссур перед виповненням силіконовим матеріалом нами застосовано головку стоматологічного наконечника конструкцією за E. Kirschner and E. Meyer (в модифікації автора), або альтернативним методом - на якій встановлено полімерну дискретну насадку, запропоновану автором (рис. 3.13). Одночасно подаються струмені повітря через центральну та бокову канюлі. При цьому, торець полімерної насадки легко (дотично) проводимо по ясенному краю.

Підготовлена імплантато-ясенна кишеня (фіссура) сканується чи виповнюється матеріалом. Для імпрегнації (виповнення) імплантато-ясенних кишень ретракційним силіконовим матеріалом ми застосували компресійний ін'єкційний диспенсер із кроком 0,4 мл. Провівши дослідження: визначення об'єму простору імплантато-ясенних кишень), обов'язково промиваємо фізіологічним розчином імплантато-ясенні кишені (фіссури) при допомозі наконечника, наприклад за Kirschner E., Meyer E. в модифікації, інсталюваного у фізіодиспенсері, або шприцом з канюлею без зрізу (рис. 3.15).

При наявності глибокого дефекту (імплантато-ясенної кишені) доцільно провести антибактеріальну терапію, (наприклад: лазеротерапія, геліботерапії Kasiyanchuk M. 2010, Neugebauer J. 2006-14). За отриманими результатами ми робили аналітичне заключення та статистичний аналіз.

6.6. Результат проведення другого етапу дентальної імплантації.

Наглядність піктограм становить 55-84 \pm 1%. Наприклад: на робочому столі ПК застосування піктограм не потребує доказів. Швидкість та мотивація прийняття рішення (клінічної тактики) мала «моментальний характер». У

навчальному процесі сприйняття та запам'ятовування при початковому знайомстві відбувалося з першого разу у $92 \pm 1\%$ випадках.

Статистичну обробку результатів ми проводили за стандартними методами варіаційної статистики [17], та кореляційного аналізу із використанням пакету комп'ютерних програм Statistica 6.0 for Windows та QuattroPro 12.0 for Windows. Вірогідність різниці оцінювали за критерієм Стьюдента при рівні $p < 0,05$. У пацієнтів після застосування даної методики оперативного втручання не визначено значних ознак атрофії коміркового відростка в області окістя після стабілізаційного ремоделювання (таблиця 6.4).

Таблиця 6.4

Зміни показників стану кістки коміркового відростка та м'яких тканин при повторних обстеженнях у пацієнтів основної групи ($M \pm m$).

№ п/п	Показник	Термін обстеження			
		Перше n=30	Через 3 міс n=30	Через 6 міс n=29	Через рік n=28
1	2	3	4	5	6
1	Висота відростка, мм	10,3±0,3	9,6±0,3	9,2±0,3	9,0±0,4*
2	Ширина відростка, мм	9,6±0,5	9,1±0,4	8,7±0,3	8,7±0,4
3	Площа зрізу, мм ²	98,3±6,3	87,2±5,0	84,4±4,5	81,1±5,9*
4	Пропозиція кістки, мм	11,9±0,3	10,8±0,3*	9,6±0,5*	9,2±0,3*

Продовження Таблиці 6.4

1	2	3	4	5	6
5	Щільність кістки, у.о.	530,6±35, 1	516,0±31, 3	512,7±35, 5	5002,2±36,7
6	Товщина окістя, мм	1,2±0,1	1,2±0,1	1,2±0,1	1,4±0,1
7	Глибина ясенно- кісткових кишень мм	3,5±0,5	3,2±0,2	2,9±0,2	2,7±0,1*

Примітка: * - вірогідність різниці з першим показником, $p < 0,05$.

Отже із вищенаведених даних можна зробити висновок, що запропонований метод оптимізує процес протетичної реабілітації сприятливим фактором для реалізації власного остеогенного потенціалу людини.

Встановлення еластичного формувача ясен дозволило зменшити вірогідність виникнення напруження кісткової тканини у приімпланій ділянці і попередити переімплантити та атрофічні зміни.

Репозиція ясенного краю для відновлення умов мікросередовища та цілісності сполучного епітелію та застосований комплекс процедур для формування бар'єрної функції тканин парадонту мають також позитивну динаміку застосування.

Застосована лазеротерапія, 3-6 хв та дозою до 10 Дж/см², мала прогнозований знеболюючий та біостимулюючий ефект регенерації кісткової тканини, що дозволило стабілізувати остогенний потенціал та попередити атрофію кісткової тканини в області платформи імплантату.

Таким чином ми отримали рівновагу в стоматогнатичній системі, для подальшого протетичного лікування пацієнта. Подібні маніпуляції є предиктором гарантованого ефективного ортопедичного та імплантологічного лікування.

Наведені результати власних досліджень були опубліковані в таких роботах:

1. Касіянчук М.В. Кон'юнктивне застосування імплантологічної системи для стабілізації залишкового потенціалу при дентальній імплантації (на прикладі імплантатів U-IMPL). Новини стоматології. 2018;48-54.

2. Касіянчук МВ. Протезування на імплантатах як метод збереження біогенного (остеогенного) потенціалу. Новини стоматології. 2018;1:8-15.

3. Kasiyanchuk M. Prevention of the process of atrophy of the collateral crest by conjunctive application of discretely stabilized mesostructures on implants. Deutscher Wissenschaftsherold: German Science Herald. 2017;4:64-8.

4. Касіянчук МВ. Протезування на імплантатах як метод збереження біогенного (остеогенного) потенціалу. Новини стоматології. 2018;1:8-15.

5. Kasiyanchuk M. Prevention of the process of atrophy of the collateral crest by conjunctive application of discretely stabilized mesostructures on implants. Deutscher wissenschaftsherold German Science Herald. 2017;4:64-8.

6. Fochuk P, Kasiyanchuk M, Kasiyanchuk R, Kramer B. Morphological background saving opportunities for adaptive soft tissue to the second stage of dental implantation. Deutscher wissenschaftsherold German Science Herald. 2017;3:64-8.

Здобувачу належить основна участь у лабораторно-клінічних дослідженнях, написанні статті.

РОЗДІЛ 7

КОН'ЮНКТИВНЕ ЗАСТОСУВАННЯ МЕЗОСТРУКТУР З ДИСКРЕТНІСТЮ УКОРІНЕННЯ ТА СТАБІЛІЗАЦІЇ

7.1. Дослідження факторів ризику при застосуванні протетичної конструкції на імплантаті.

Окремі автори пропонують механістичні підходи до створення оптимальних умов попередження втрати морфологічних структур в приімплантатній ділянці [56-7, 249, 337]. В іншому випадку структурована оброблена поверхня (laserlok) в ділянці платформи імплантату розглядається як направляючий фактор росту фіброзних волокон та формуванню сполучно-тканинного кільця (Nevins M., Nobel BioCare, 2013-17) [20,183].

Однак, розширена платформа є необхідним конструктивним елементом переходу від вузького імплантату до широкої протетичної конструкції, аналога коронкової частини зуба. Тому коли її конструктивно переносять на абатмент, то після фіксації вона, все таки, позиціюється в області окістя приімплантатної ділянки (рис. 7.1).



Рис. 7.1. Розширена платформа є конструктивним елементом імплантату.

Широке застосування дентальних імплантатів має великий показник успішності, але пропозиція виробників імплантологічних систем завершується виготовленням супраструктури (абатмент) (Engels Н., 2003, Угрин М., 2016) [73, 94, 108, 228]. Протезування на них є справою і технічними можливостями клініки, які часто обмежені, що ставить дентальну імплантацію, як додатковий невідоміючий варіант для ортопедичного відновлення втрачених анатомічних структур (рис. 7.2) [73, 94, 108, 228].

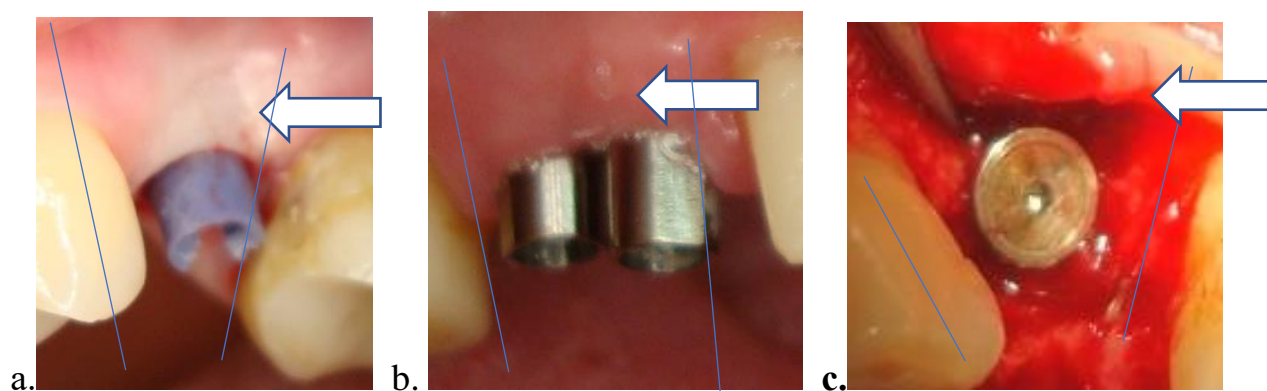


Рис. 7.2. Тангенціальне укорінення імплантату по відношенню до прилеглих зубів.

Через відсутність періодонтальних зв'язок навколо імплантату жувальний тиск передається безпосередньо на кістку (рис. 7.3) [7, 169, 226].

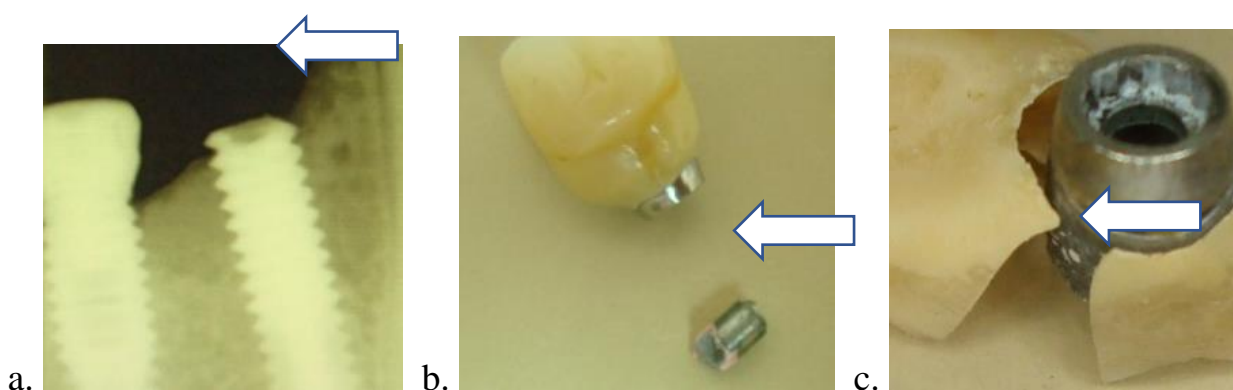


Рис. 7.3 Фрактура структур імплантату.

В певних випадках анатомічні особливості (вузьке знаходження приімплантатних зубів (рис. 7.2.b), коміркового відростку щелеп обмежують у застосуванні стандартизованих супраструктур імплантату. З певною частотою в клінічній практиці зустрічаються випадки необхідності тангенціального укорінення імплантату по відношенню до прилеглих зубів (Касіячук М., 2015; Zoeller J., et al. University Colonqe, Germany 2016) (рис. 7.2-4).

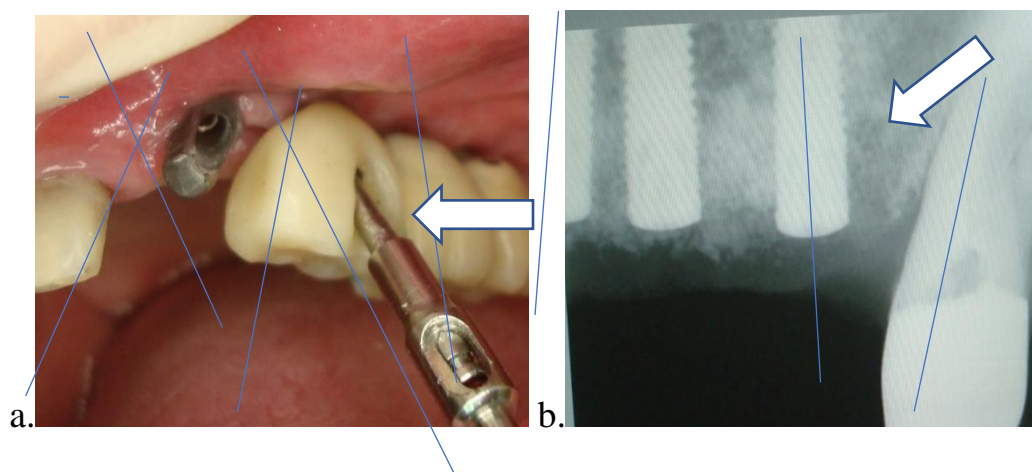


Рис. 7.4. Тангенціальне укорінення імплантатів по відношенню до прилеглих зубів та між собою.

За умов атрофії коміркового відростку та зменшення кривизни АГ простежується необхідність в тангенціальному укоріненні імплантатів по відношенню до прилеглих зубів та між собою, що спонукає до тангенціального розміщення протетичної конструкції на імплантаті по відношенню до імплантату (M. Nevis, 2013; J. Zoeller, et al. University Colonqe, Germany 2014-2016; Kasiyanchuk M., 2016), [63,323] а також, в не доцільності паралельного, між собою позиціювання імплантатів (Lang M., 2008) [237].

Проблеми і ускладнення з протезуванням на імплантатах вимагають багато часу у лікаря і пацієнта. У більшості випадків причина не у лікарському лікуванні, чи лабораторній не досконалості виготовлення протетичних конструкцій, а в „слабкому місці” конструкції імплантологічної системи. З певною частотою ми спостерігаємо злам імплантату у при шийковій ділянці (рис. 7.2.-3).

У зв'язку з вищенаведеним, ми застосували імплантологічні системи, які мають в базовій пропозиції конструктивні елементи, придатні для виготовлення протезної конструкції на імплантаті [57, 94, 153, 228].

7.2. Методика застосування протетичної конструкції при протезуванні на імплантаті.

Розроблений, впроваджений та захищений патентом України метод протезування на імплантаті [7]. Після проведення успішної операції дентальної імплантації та закінчення періоду остеоінтеграції для виготовлення моделей щелеп (коміркових відростків) відбиток отримують поліефірним відбитковим матеріалом типу „Імпрегнум”, чи силіконовим відбитковим матеріалом (класу А або С), які активували застосовуючи диспенсер типу „Pentamix” 3М ESPE (рис. 7.5).



Рис. 7.5. Диспенсер типу „Pentamix” 3М ESPE.

Для визначення позиціювання імплантатів використовують перехідники (трансфери) та силіконові ковпачки у випадку застосування закритої відбиткової ложки. У випадку застосування роботизованого способу підготовки А силіконового (вініл-поліксанового) відбиткового матеріалу, трансферів та закритої відбиткової ложки автор застосував одноразові,

адекватно пружні до щільності (тиску) активованого відбиткового матеріалу. Адгезивні до полімеризованого відбиткового матеріалу ковпачки, виготовлені із термопластичного силіконового матеріалу, полімеризованого матеріалу. Оптимальний температурний режим застосування (зберігання): t 15-25°C, (рис. 7.6).

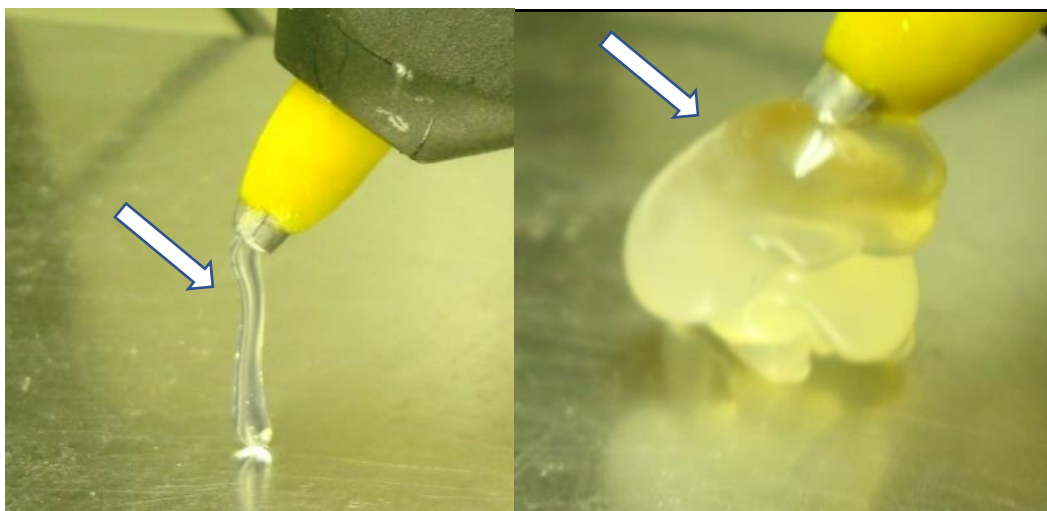


Рис. 7.6. Термопластичний матеріал, текучий в стадії активації.

Після фіксації супраструктури на моделях виконують наступний етап, який включає підгонку титанових циліндрів (титан марки ВТ-1, товщина стінок 5 мм), які входять до базового комплекту системи U-Impl та слугують титановим футляром імплантата.

У клініці виконують корекцію оклюзії, фіксацію (укорінення) протетичної конструкції у порожнині рота. Прецизійність прилягання протетичної конструкції перевіряють під 50-кратним збільшенням. Мінімальна товщина щілини складає 0,2 мікрона однаково по усьому периметру. Здійснюють електрополірування поверхні збоку прилягання. Проводять піскоструменеву обробку поверхні циліндрів. Наносять облицювальний матеріал. Проводять визначення оклюзійних контактів в артикуляторі в статиці та в динаміці та перевірку конструкції у порожнині рота.

Для порівняльного аналізу ми досліджували співставну методику протезування на імплантатах, яку ми застосували при вузькому розміщені прилеглих зубів та застосуванні імплантатів D 2.8 mm та стандартизовану методику протезування на імплантатах. Порівняльний аналіз дозволить прийти до диференційованого висновку та класифікації клінічних проявів.

7.3. Обґрунтування необхідності застосування принципу дискретності при протезуванні на ангулярних імплантатах.

Нашим завданням було визначити ефективність застосування методики протезування із застосуванням протетичної конструкції із дискретним часом фіксації при протезуванні на ангулярних імплантатах (рис. 7.7.-8).

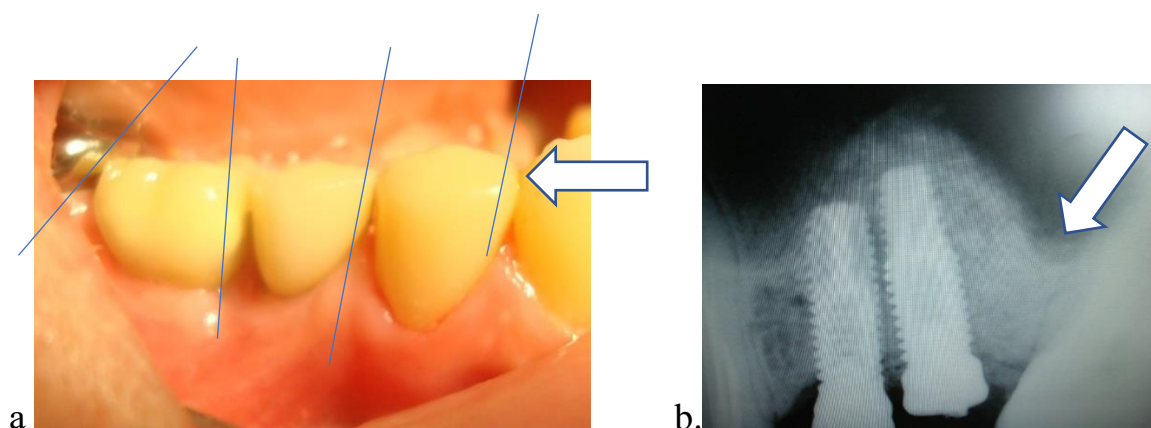


Рис. 7.7. Тангенціальне положення протетичних конструкцій на імплантатах.

Застосовано методику при протетичної реабілітації пацієнта, які базуються на біофізичних закономірностях із врахуванням репаративних можливостей анатомічних структур за принципом дискретності фіксації протетичної конструкції (протези з дискретним часом фіксації (Ожоган З., Павленко О., 2003)) [92]. В аспекті ортопедичної стоматології, в такій клінічній ситуації, доцільно застосувати вініри з позиції естетики (рис. 7.8).



Рис. 7.8. Клінічний випадок: застосування тангенціальної дискретної протетичної конструкції при протезуванні на ангулярних імплантатах.

Для реалізації поставленого завдання ми застосували імплантологічні системи, які мають в базовій пропозиції конструктивні елементи, придатні для виготовлення протезної конструкції на імплантаті [7].

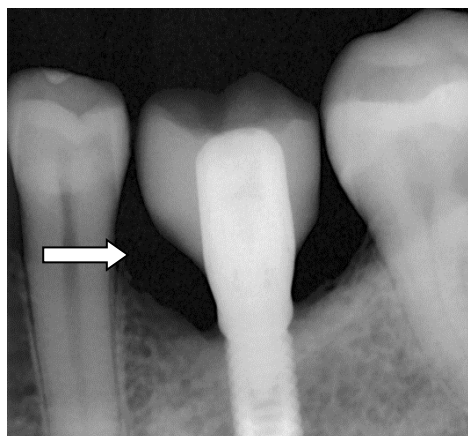


Рис. 7.9. Клінічний приклад: ризик зламу протезної конструкції.

У зв'язку з вищенаведеним, нами проведено аналіз ефективності застосування окремих маніпуляцій та методик при проведенні протезування на

імплантатах, за яких протезування іншими способами є не гарантованим або не задовольняє вимог пацієнта щодо результату протетичної реабілітації.

Нами розроблений, впроваджений та захищений патентом України метод протезування на імплантаті [7]. Лабораторні роботи виконувались одним спеціалістом, з однаковим технічним забезпеченням, за нетривалий проміжок часу. Налаштовано стандартизований протокол дослідження (рис. 7.10).

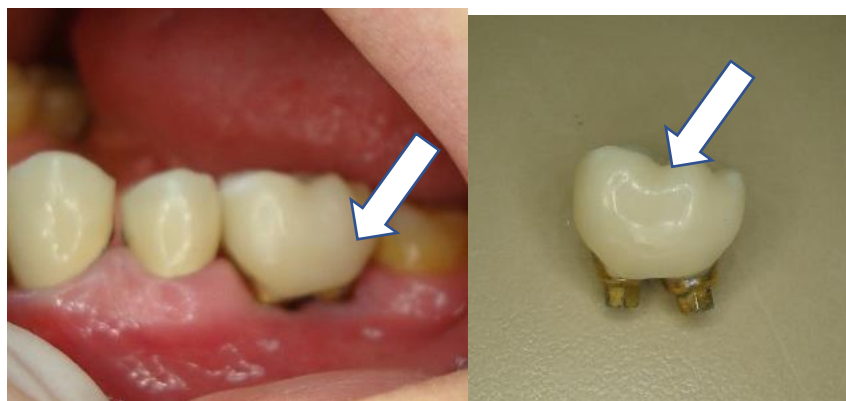


Рис. 7.10. Мезоструктура двох опорних імплантатах.

Пацієнтів розподілили на дві групи: до основної групи увійшли пацієнти в яких протезування виконано за власною методикою [7], і які мали ускладнення (злами, неадекватна зношеність протезної конструкції), косметичний дефект внаслідок процесу ремоделювання анатомічних структур коміркового відростка щелепи в приясенній ділянці тощо. До дослідної - особи, в яких немає потреби в заміні ортопедичної конструкції на імплантаті.

Визначали стан протезної конструкції (зношеність, злам, фіксацію). Виявлення прихованого запального процесу м'яких тканин проводили за тестом Шиллера-Писарева (Ю. Писарєв, 1956). При подальшому спостереженні за пацієнтами до 10 років в осіб основної і дослідної групи серед скарг, у першу чергу, акцентувалась увага на періодично неприємні відчуття в яснах, потребу в спеціальній гігієні між імплантатних просторів тощо. Для оцінки ефективності застосування методу протезування нами вивчено об'єктивні параметри в пацієнтів основної та дослідної групи –

ширину коміркового відростка, ступінь резорбції кісткової тканини за 10 років спостереження. За отриманими результатами ми робили аналітичне заключення та статистичний аналіз.

7.4. Клінічне обґрунтування застосування дискретно стабілізованої протетичної конструкції при протезуванні на коротких імплантатах.

Тенденції розвитку медичних технологій та наукових досліджень з приводу застосування коротких імплантатів $L < 7\text{mm}$: (Nevins M., 2010, Ewers, M., Neugebauer J., 2016), спонукають до впровадження власних клінічних методик із врахуванням європейських стандартів у стоматології [6, 7, 12, 14, 182]. Проте, пропозиція кісткової тканини не завжди достатня для гарантованого успіху. Як наслідок: зменшення розмірів до глибоких анатомічних структур, зміна співвідношення супра/інфраструктури імплантату, зміна протетичної конструкції, не можливість проведення імплантації.

Змінюються вектори діючих сил в статиці і в динаміці на імплантат. У видимій зоні протезування не витримує естетичних вимог. Потенційно зменшується благополуччя проведеного лікування. Потрібна додаткова кісткова аугментація. А при втраті імплантатів необхідне складніше оперативне втручання і вища кваліфікація лікаря (Zoeller J., Kasiyanchuk M., et al.) [182]. Тому, нашим завданням було визначити ефективність застосування дискретно стабілізованої протетичної конструкції при протезуванні на коротких імплантатах (додаткової стабілізації).

У зв'язку з вищенаведеним, нами проведено аналіз ефективності застосування додаткової стабілізації (шинування) та дискретності протетичних конструкцій при протезуванні на коротких та ангулярних імплантатах запропонованими способами (рис. 7.11).

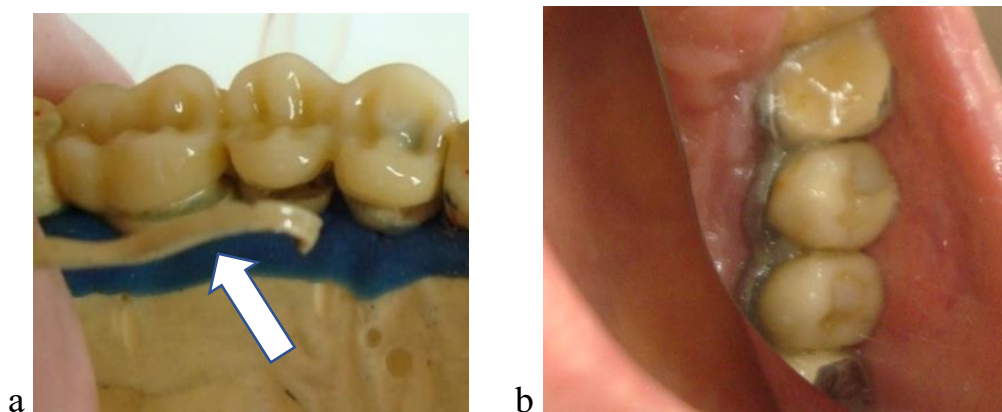


Рис. 7.11. Застосування стабілізуючої конструкції множинних мезоструктур на коротких імплантатах.

У зв'язку з вищенаведеним, нами проведено аналіз ефективності застосування додаткової стабілізації (шинування) при протезуванні на коротких множинних імплантатах для проведення органозберігаючого протезування за умов, коли інші способи є не гарантованими в клініці стоматології (дентальної імплантології), не передбачають можливість сервісу мезоструктур. Застосовано методики протетичної реабілітації пацієнта, які базуються на біофізичних закономірностях із врахуванням репаративних можливостей анатомічних структур за принципом дискретності фіксації та корегованої протетичної конструкції.

Спостереження проводились у період до 10 років експлуатації протетичних конструкцій. Налаштовано стандартизований протокол дослідження. Запропоновано та досліджувались два варіанти (способи) додаткової стабілізації протезних конструкцій на імплантаті. Пацієнтів розподілили на групи: до двох основних (дослідної) увійшли пацієнти, в яких протезування виконано за власними методиками (патент України № 23147) [7].

Співвідношення супраструктури>інфраструктури імплантату, застосування протетичної конструкції на ангулярних імплантатах, які мали ускладнення (злами, неадекватна зношеність протезної конструкції), косметичний дефект внаслідок процесу ремоделювання анатомічних структур

коміркового відростка щелепи в приясенній ділянці тощо. До групи порівняння увійшли особи, в яких протезування виконано за власною методикою при співвідношенні супраструктури>інфраструктури імплантату, застосування протетичної конструкції на ангулярних імплантатах але не застосовувалось додаткова стабілізація ортопедичної конструкції на імплантаті. Визначали стан протезної конструкції (зношеність, злам, фіксацію). При подальшому спостереженні за пацієнтами до 10 років в осіб основної і контрольної групи серед скарг, у першу чергу, акцентувалась увага на періодично неприємні відчуття в яснах, потребу в спеціальній гігієні між імплантатних просторів тощо. Для оцінки ефективності застосування методу протезування нами вивчено об'єктивні параметри в пацієнтів основної та контрольної групи – ширину коміркового відростка, ступінь вертикальної резорбції кісткової тканини протягом 10 років спостереження за пацієнтами. Проведено аналіз ефективності застосування окремих маніпуляцій при вимушеному знятті додаткових стабілізуючих елементів на ангулярних імплантатах. Порівняльний аналіз дозволить передбачити біологічні закономірності застосування способу стабілізації ортопедичних конструкцій на ангулярних та коротких імплантатах та провести статистичний аналіз.

Кісткова тканина коміркового відростка після втрати зубів формується без навантаження, яке виникає під час акту жування і являє собою потужний стимулятор ремоделювання кісткової тканини.

З іншого боку, на процес ремоделювання кістки впливає цілий ряд факторів, які автор аналізував у роботі: вік та стать пацієнта, особливості гормонального стану, обміну речовин, шкідливі звички, якість харчування.

Проводячи вибірку пацієнтів після протезування на імплантатах автор спостерігав наявність ознак (клінічних симптомів), які свідчать про те що оклюзійне навантаження після у процесі кон'юнктивного застосування імплантатів змінюється на всіх ланках оклюзійних поверхонь з певною частотою зустрічаємості.

При одонтогліфічному дослідженні в логіудинальному аспекті спостерігається наявність симптомів гіперфункції жувального апарату.

Візуалізацію клінічних випадків ми проводили запропонованим способом [262]. Наявність оклюзійних контактів та оклюзійне навантаження визначав способом Bausch J. [41].

В порівняльному аспекті шинуючий (стабілізуєчий) елемент виготовляли шляхом фрезерування та литва: порівнювали прецизійність прилягання (рис. 7.12).

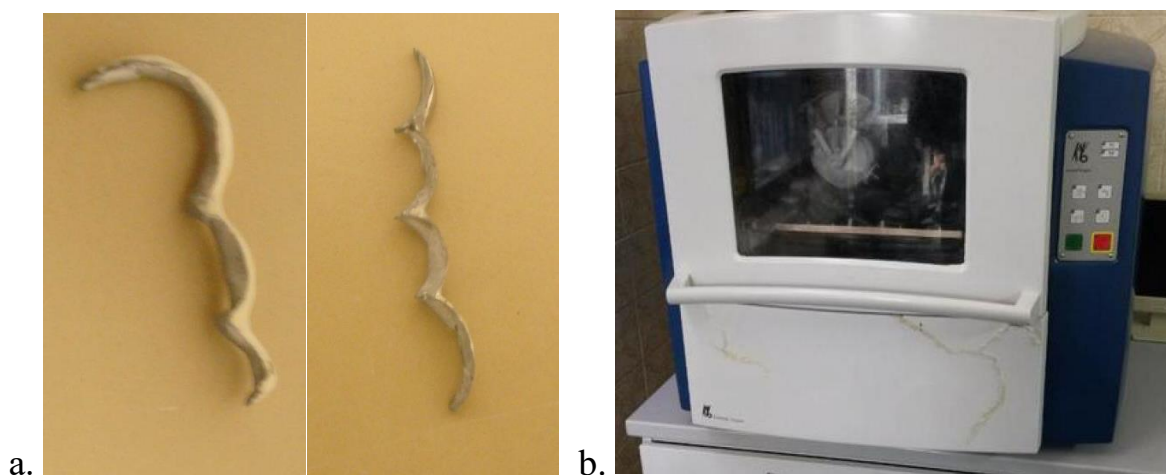


Рис. 7.12. а Стабілізуєчі (шинуючі) дискретні конструкції множинних мезоструктур на імплантатах, виготовлені шляхом фрезерування способом; б. CAD/CA.

Оперативні та діагностичні маніпуляції проводились одним оператором в стандартизованих умовах. Лабораторні етапи проводились одним спеціалістом за нетривалий проміжок часу в умовах спеціалізованої зубо-технічної лабораторії (рис. 7.12.б). Застосовуючи титан (однойменний сплав), передбачасмо зменшення ризику до корозії внаслідок виникнення різниці потенціалів між імплантатом і мезоструктурою (Беляєва Л.Г., 1988).

Пацієнтів розподілили на групи: до основної (дослідної) увійшли пацієнти, співвідношення супраструктури>інфраструктури імплантату, в яких протезування та стабілізація мезоструктур виконано за власною методикою та не

має потреби в корекції ортопедичної конструкції на імплантаті. У пацієнтів контрольної групи для стабілізації мезоструктур здійснювалась шляхом застосування суцільнолитих мезоструктур.

Для порівняльного аналізу ми застосували співставну методику протезування на імплантатах, яку ми застосували при вузькому розміщені прилеглих зубів та застосуванні імплантатів D 2.8 mm.

Облицювальному матеріалу відведена роль амортизатора жувального тиску. Для облицювання мезоструктур ми застосували полімерну кераміку (композито-кераміку, композит).

Пацієнтів дослідної групи та групи порівняння розподілили на групи в яких протезування виконано за власними методиками: співвідношення супраструктури>інфраструктури імплантату, і які мали ускладнення (злами, не адекватна зношеність протезної конструкції), косметичний дефект внаслідок процесу ремоделювання анатомічних структур коміркового відростка щелепи в приясенній ділянці тощо. До дослідної - увійшли особи, в яких протезування виконано за власною методикою при співвідношенні супраструктури>інфраструктури імплантату, але не застосовувалось додаткова стабілізація ортопедичної конструкції на імплантаті.

Для групи порівняння – особи, в яких протезування виконано за стандартизованою методикою, при співвідношенні супраструктури>інфраструктури імплантату, і які мали ускладнення (злами, неадекватна зношеність протезної конструкції), косметичний дефект внаслідок процесу ремоделювання анатомічних структур коміркового відростка щелепи в при-ясенній ділянці, тощо.

В усіх випадках ми визначали стан протезної конструкції (зношеність, злам, фіксацію). Виявлення прихованого запального процесу м'яких тканин проводили за тестом Шиллера-Писарєва (Писарєв Ю., 1956).

Ступінь прецизійності тест Sheffield показує прецизійність припасування або невідповідність мезоструктур на моделі і в ротовій порожнині та є методом перевірки пасивної підгонки (White, 1993): одним

гвинтом, мезоструктуру міцно фіксують до моделі на дистально розташований імплантат. Потім візуально перевіряють наявність щілини між супраструктурою та іншим імплантатом (Eisenmann, 2004).

Тест Sheffield в модифікації, запропонований автором, є методом прогнозування патогенетичного впливу мезоструктури на окістя приімплантатної ділянки, при застосуванні ангулярних імплантатів. А також, методом перевірки пасивної підгонки (припасування) мезоструктур на моделі у лабораторії, при застосуванні ангулярних імплантатів та показує не відповідність мезоструктур і гіпотетично втрату кісткової тканини в приімплантатній ділянці після застосування протетичної конструкції.

Одним гвинтом, мезоструктуру фіксують до моделі динамометричним способом із співставним до клінічного застосування зусиллям на ангулярно позиційований імплантат, потім маркерним способом перевіряють прецизійність прилягання мезоструктур. Аналог імплантата, при цьому, занурений в еластичний, відомої щільності, полімерний футляр.

7.5. Результат кон'юнктивного застосування мезоструктури з дискретністю укорінення та стабілізації на ангулярних імплантатах.

Статистичний аналіз при огляді свідчить: у процесі кон'юнктивного застосування імплантатів оклюзійне навантаження змінюється на всіх ланках оклюзійних поверхонь в 70 % зустрічаємості. Із них: у 82 % випадках - оклюзійне навантаження підвищене та вимагає корекції (рис. 6.3,6.31). Результати застосування імплантологічної системи фірми У-імпл, українського виробництва, має статистично на 12 % благополучніший результат в даному аспекті дослідження.

Найчастіше серед ускладнень зустрічається періодичне ослаблення гвинтової фіксації аббатменів і навіть перелом гвинтів, зокрема при

застосуванні імплантатів із зовнішнім шестигранником в ділянці платформи імплантату (рис. 7.13).

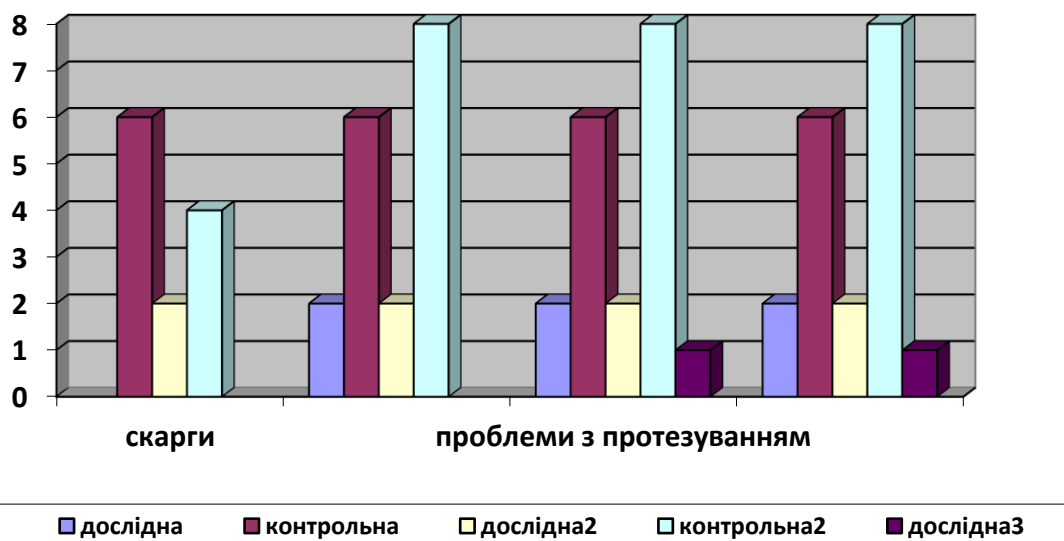


Рис. 7.13. Частота симптомів в динаміці післяопераційного періоду (3 місяці) в пацієнтів основної та дослідної групи (вірогідність різниці $p < 0,05$).

У клінічних дослідженнях при спостереженні за пацієнтами протягом 3 місяців у пацієнтів основної групи не визначено скарг. Зміни ясен та проблеми із подальшим протезуванням визначались із вірогідно меншою частотою (рис. 6.33). У косметичному аспекті пацієнти основної групи також були у вигоді. В пацієнтів основної та дослідної груп (* - вірогідність різниці $p < 0,05$).

При подальшому спостереженні за пацієнтами протягом 12 місяців у пацієнтів основної групи не визначено скарг ($p < 0,05$), (рис. 7.14).

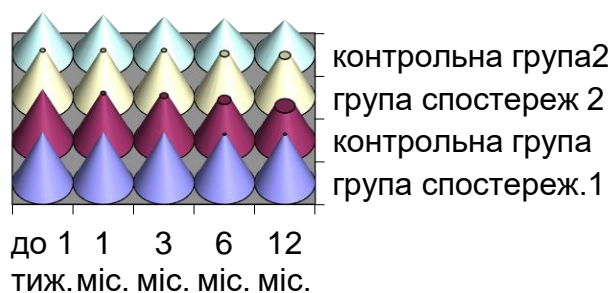


Рис. 7.14. Ступінь вертикальної резорбції (12 місяців).

При оцінці вертикальної резорбції кісткової тканини у 2-х пацієнтів основної групи з косметичних причин була проведена додаткова кісткова аугментація.

Для оцінки ефективності застосування методу протезування автором вивчено об'єктивні параметри в пацієнтів основної групи (із шинуванням) та контрольної групи (без шинування) – ширину коміркового відростка, ступінь вертикальної резорбції кісткової тканини протягом 10 років спостереження за пацієнтами. В основній та контрольній групі ширина коміркового відростка після протезування вірогідно відрізнялась і складала $7,4 \pm 2$ мм для обох груп та $4,8 \pm 2$ мм для обох груп ($p > 0,05$) на теперішній час. Подібне спостерігається при оцінці вертикальної резорбції кісткової тканини.

Виявлення прихованого запального процесу, за тестом Шиллера-Писарева, зафіксовано у 30 % випадках у контрольній групі та в 40 % випадках - основної (дослідної). Клінічний прояв запалення м'яких тканин усунуто шляхом застосування курсу лазеротерапії. Частота зустрічаємості симптомів в динаміці в логітудинальному аспекті (до 10 років) в пацієнтів основної та дослідної групи (вірогідність різниці $p < 0,05$) (рис. 7.15).

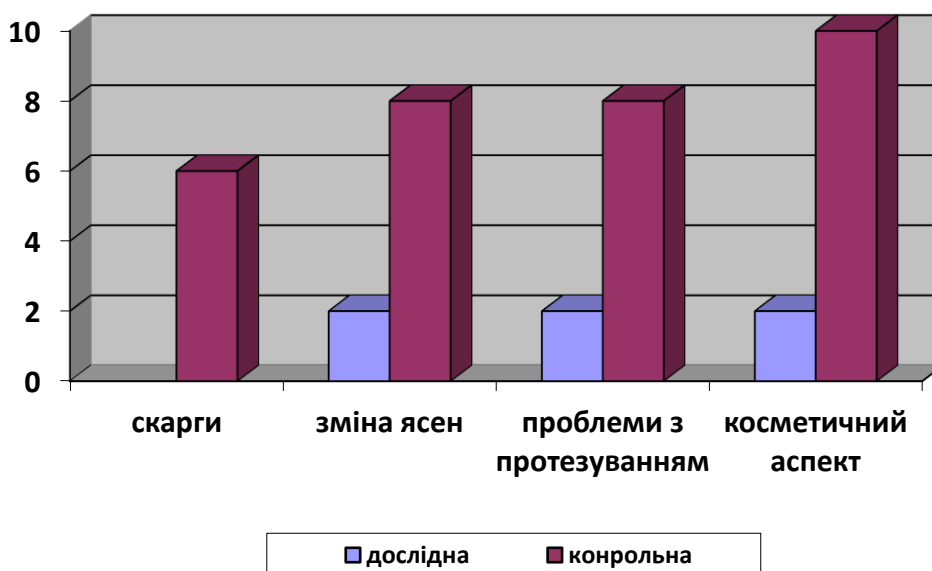


Рис.7.15. Частота симптомів в динаміці в логітудинальному аспекті (до 10 років) в пацієнтів основної та дослідної групи (вірогідність різниці $p < 0,5$).

Ми спостерігали злами облицювання у 20 % випадків. Проте, не діагностувались злами облицювання при незначній ширині оклюзійної поверхні протезної конструкції по відношенню до діаметра титанового каркаса (мак1/2), або використанні двох опорних імплантатів на одну протезну конструкцію в чотирьох пацієнтів контрольної групи (40 %). У досліджуваній групі ми не спостерігали періодичного ослаблення гвинтової фіксації аббатменів, що є підтвердженням зниження тангенціального динамічного навантаження на імплантати та приімплантатні структури. Частота зламів зростає при тривалому застосуванні імплантато-протезів без корекції одонтогліфіки у групах порівняння.

Стабілізуючі (шинуючі) конструкції, виготовлені методом CAD/CAM технології прецизійні в 100 % випадків у даному аспекті спостережень, не вимагають корекції при протяжності трьох і більше зубів. Стабілізуючої (шинуючі) конструкції, виготовлені методом литва потребують корекції при протяжності більше трьох зубів. Тому доцільним виготовлення стабілізаторів мезоструктур шляхом застосування CAD/CAM технології.

Особливість прояву клініки при ангулярних імплантатах зумовлює застосування тесту Sheffield в модифікації автора. За тестом Sheffield в модифікації автора при застосуванні ангулярних імплантатів ми не виявили **статичне тангенціальне навантаження на імплантат**, відповідно на окістя, приімплантатної зони в 100 % випадків спостережень в основній групі. Тести для контрольної групи були позитивними у 60 % випадків, при протяжності протезної конструкції більше трьох зубів.

Статистичний аналіз при спостереженні за пацієнтами при застосуванні дискретних мезоструктур на ангулярних імплантатах протягом 3 місяців у пацієнтів основної групи не визначено скарг. Зміни ясен та проблеми із подальшим протезуванням визначались із вірогідно меншою частотою (рис. 6.32). У косметичному аспекті пацієнти основної групи також були у вигазі. В пацієнтів основної та дослідної груп (* - вірогідність різниці $p < 0,05$) При

подальшому спостереженні за пацієнтами протягом 12 місяців у пацієнтів основної групи не визначено скарг ($p < 0,05$). Таким чином, проводячи аналіз, ми встановили причинну залежність.

Протипоказом до застосування запропонованої методики протезування на імплантатах є значна ширина оклюзійної поверхні протезної конструкції по відношенню до діаметра її титанового каркаса (більше 2/1).

У цих випадках рекомендовано застосування двох опірних імплантатів або моделювання розширеної оклюзійної платформи, при виготовленні титанового каркасу протезної конструкції.

В пацієнтів після застосування даної методики протезування не визначено значних ознак атрофії коміркового відростка в області окістя після стабілізаційного ремоделювання. Запропонований метод оптимізує процес протетичної реабілітації сприятливим фактором для реалізації власного остеогенного потенціалу людини.

Отже із вищезказаного, можна зробити висновок що протезування на ангулярних імплантатах дозволяє розширити можливості по збереженню остеогенного потенціалу попередженню атрофічних змін у кістковій тканині в області платформи імплантату. Дані підходи можуть широко застосовуватись лікарями-імплантологами у спеціалізованій стоматологічній практиці.

Дані маніпуляції є предикторами успішного протетичного лікування пацієнта, навіть із плином часу та урахуванням процесу старіння організму.

Попередження можливих фрактур імпланто-протетичних конструкцій є результатом застосування запропонованих методик, а саме для стабілізації та шинування при застосування множинних імплантатів. Потенціювання титанових поверхонь імплантато-протезів розширює оптопедичні можливості облицювання керамічними та полімерними матеріалами. Впровадження в лікарську практику CAD/CAM-систем оптимізує процес виготовлення протетичних конструкцій в імплантології.

Наведені результати власних досліджень були опубліковані в таких роботах:

1. Касіянчук МВ. Кон'юнктивне застосування імплантологічної системи для стабілізації залишкового потенціалу при дентальній імплантації (на прикладі імплантатів U-IMPL). Новини стоматології. 2018;48-54. *Здобувачу належить основна участь у лабораторно-клінічних дослідженнях, написанні статті.*

2. Касіянчук МВ. Протезування на імплантатах як метод збереження біогенного (остеогенного) потенціалу. Новини стоматології. 2018;1:8-15.

3. Kasiyanchuk M. Prevention of the process of atrophy of the collateral crest by conjunctive application of discretely stabilized mesostructures on implants. Deutscher Wissenschaftsherold: German Science Herald. 2017;4:64-8. *Здобувачу належить основна участь у лабораторно-клінічних дослідженнях, написанні статті.*

4. Касіянчук МВ. Протезування на імплантатах як метод збереження біогенного (остеогенного) потенціалу. Новини стоматології. 2018;1:8-15.

5. Kasiyanchuk M. Prevention of the process of atrophy of the collateral crest by conjunctive application of discretely stabilized mesostructures on implants. Deutscher wissenschaftsherold German Science Herald. 2017;4:64-8.

РОЗДІЛ 8

ЗБЕРЕЖЕННЯ ЗАЛИШКОВОГО ОДОНТОГЕННОГО ПОТЕНЦІАЛУ ПРИ ЗАСТОСУВАННІ ОСТЕО-КОНДУКТИВНИХ ПРОТЕТИЧНИХ ПОВЕРХОНЬ МЕЗОСТРУКТУР

8.1. Пропозиція способу відновлення втрачених тканин зуба.

В основі процесів остеоінтеграції лежить прямий контакт між кісткою та імплантом, без участі м'яких тканин (Branemark P.-I., 1965-1989) [18-21]. Поєднання дискретного часу фіксації і остеокондуктивних властивостей у протетичній конструкції розширює покази до протезування, обумовлює специфіку знань, мануальних навичок і визначення поняття «дентальний імплантат» [17-21].

Ми вважаємо, що одним з найкращих шляхів збереження одонтогенного потенціалу є застосування органозберігаючих оперативних методик і реалізації власного остеогенного потенціалу людини [30,51,61,82-6].

Тому нашою метою є пропозиція способу відновлення втрачених твердих тканин зуба, збереження анатомічних структур коміркових відростків та їх частини. У зв'язку з вищенаведеним, нами розроблений, впроваджений та захищений патентом України власний метод відновлення втрачених тканин зуба протетичною конструкцією з остеокондуктивною поверхнею, для забезпечення проведення безпечного для пацієнта, органозберігаючого оперативного втручання, коли відновлення втрачених тканин зуба іншими способами є не гарантованим або не прийнятними [82]. Найчастіше втрачену частину зуба відновлюють шляхом встановлення протезної конструкції (коронка або вкладка) [231]. При цьому, не відновлюється стан прилеглої кістки, виникає запалення тканин пародонту, прогресує рецесія ясен, що в подальшому призводить до втрати зуба.

Ми удосконалили спосіб відновлення втраченої частини зуба шляхом створення остеокондуктивної поверхні на протезній конструкції. Показом до

застосування є постійні зуби із фрактурою коронкової частини зуба чи втраті твердих тканин зуба як наслідок каріозного процесу при під'ясенному, або при кістковому межуванні дефекту, не гарантованості інших способів реставрації втрачених тканин зуба (рис. 8.1).

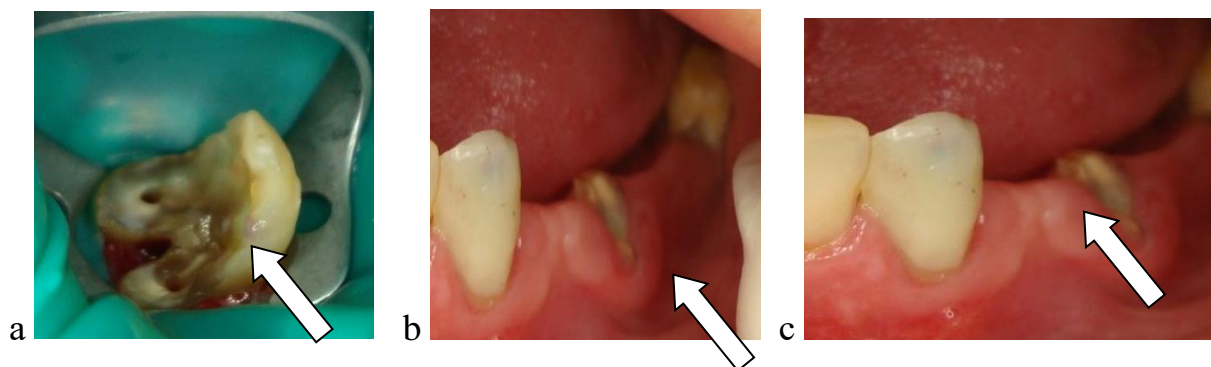


Рис. 8.1. Втрата твердих тканин зуба.

Критерієм виключення визначено: незадовільна гігієна порожнини рота, цукровий діабет, психо-моторні розлади.

Протипоказом є: запальні процеси (периапікальні, парадонтальні); дистрофічні процеси (парадонтальні); молочні зуби; алергічні реакції на застосовані матеріали; захворювання крові; онкологічні та загально клінічні захворювання.

Поставлене завдання вирішується тим, що у пацієнтів проводили звичайне препарування і отримували відбиток анатомічних структур в ділянці причинного зуба поліефірним відбитковим матеріалом, наприклад: Імпрегнум+, заходячи у ясенну кишеню на рівні кісткового дефекту.

На сьогоднішній день, як варіант вибору, пропонується етап отримання відбитку провести, застосовуючи одну із інтерактивних технологій: при допомозі сканера (рис. 8.2).



Рис. 8.2. Клінічний приклад: отримання відбитку при допомозі сканера.

У лабораторних умовах, виготовляємо розбірну гіпсову модель із силіконовою ясенною маскою (рис. 8.3).

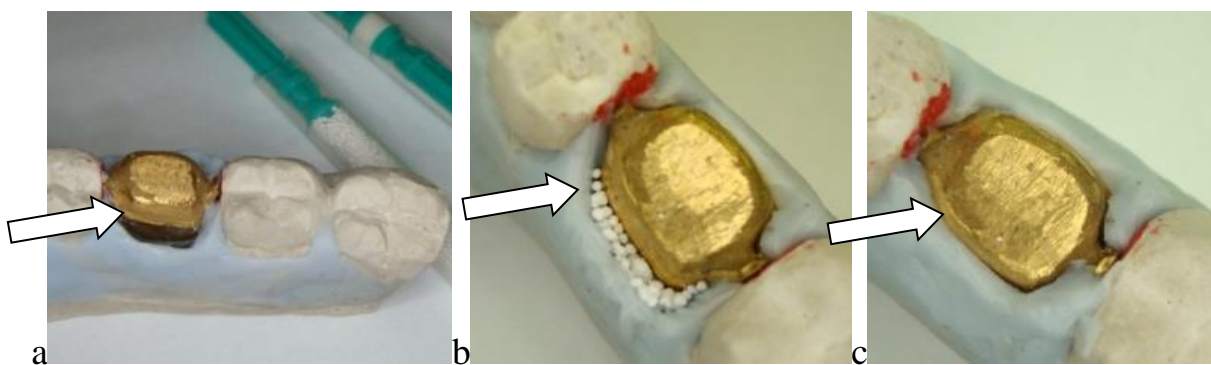


Рис. 8.3. Спосіб визначення об'єму остеотропного матеріалу.

Протезну конструкцію виготовляємо шляхом литва або фрезерування. У лабораторних умовах виготовляємо розбірну гіпсову модель із силіконовою або полімерною ясенною маскою.

В подальшому проводимо початковий етап формування остеокондуктивної поверхні – піскоструменеву обробку частини конструкції, яка повинна знаходитися на рівні кісткової тканини (рис. 8.4).

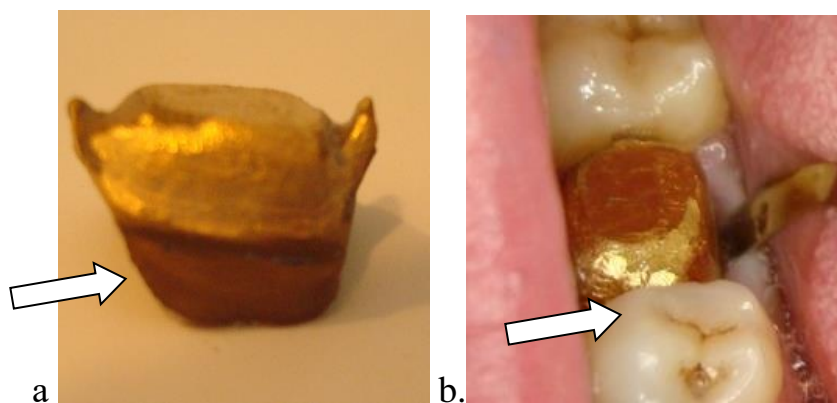


Рис. 8.4. Мезо-структура на етапі створення остеокондуктивної поверхні.

Визначаємо у лабораторних умовах об'єм остеотропного матеріалу, застосовуючи фантомний аналог існуючого. У клініці проводимо припасовку і корекцію міжзубних контактів та припасування (рис. 8.5). Піскоструменеву обробку частини протезної конструкції проводимо на рівні кісткової тканини. Облицювання протезної конструкції проводимо за однією з відомих методик [8, 29]. В подальшому, після припасовки і корекції у клініці, у лабораторних умовах, формуємо остеокондуктивну поверхню зі створенням макро- та мікрорельєфу за однією із відомих методик: кислотне протравлювання, лазерне чи плазменне потенціювання, електропасивація [9, 10, 25, 26], що є ключовим моментом виготовлення імплантато-протетичної конструкції [94, 234, 244]. Облицювання протезної конструкції проводимо за однією з відомих методик [196, 204, 286].

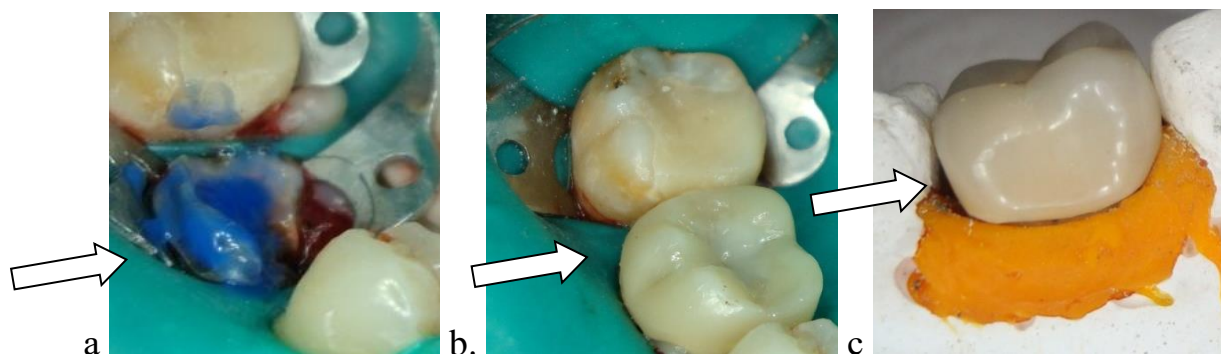


Рис. 8.5. Клінічний приклад: підготовка оперативної ділянки до фіксації мезоструктури (імплантата). а - протравлювання; б - припасування; с – корекція.

На сьогоднішній день, як варіант вибору, пропонується формування osteoconductive поверхні на протезній конструкції (імплантаті) у лабораторних умовах спеціалізованого закладу (рис. 8.6) [145, 169].

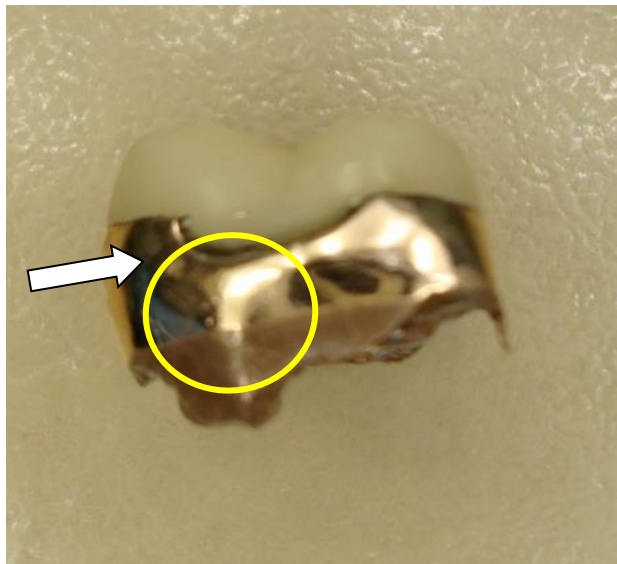


Рис. 8.6. Мезо-структура(імплантат) зі сторони osteoconductive поверхні.

У клініці: підготовлюємо оперативну ділянку до фіксації (укорінення*) протезної конструкції (імплантата): кістково-ясенний дефект опромінюємо гелій-неоновим лазером за відомим способом [61, 145]. Куку зуба обробляємо за загальноприйнятими вимогами проведення непрямих реставрацій (рис. 8.4.a).

У клініці: за однією із відомих методик проводимо фіксацію (укорінення*) протезної конструкції. Після фіксації протезної конструкції кістково-ясенний дефект, при потребі, відновлюємо кістковою стружкою, імпрегнованою насиченою плазмою крові пацієнта (ЛТФР). Операційне поле захищаємо автогенним фібриновим матриксом (ФМ) та цитостатичною мембраною [9, 41].

8.2. Застосування принципу дискретності фіксації імплантато-протезу.

Як альтернативу стандартним способам фіксації (укорінення*) протетичної конструкції ми пропонуємо застосування принципу, запропонованого Ожоган З.Р., 2001 [92]. В такому випадку, протезна конструкція (імплантат) виготовляються за принципом кільця. Додатково застосовуються внутрішньо-кореневі анкери, які конструктивно і за способом фіксації можуть бути видалені, при потребі зберігши ортопедичну конструкцію і не руйнуючи кореневу частину зуба. Поєднання дискретного часу фіксації (укорінення*) і остеокондуктивних властивостей у протетичній конструкції розширює покази до протетичної реабілітації запропонованим способом. Поверхні внутрішньо-кореневих штифтів і протезної конструкції у місцях фіксації піддаються силанізації, запропоновані Fochuk P., 2013 [61], є альтернативою методик, не завжди доступних в умовах України або піскоструменевій обробці у випадку застосування склоіономерних матеріалів. При цьому, після фіксації зона штифта, де утримується фіксуєчий інструмент, виповнюється кальцій-фосфатним гелем або конденсованою гутаперчею (рис. 8.7).

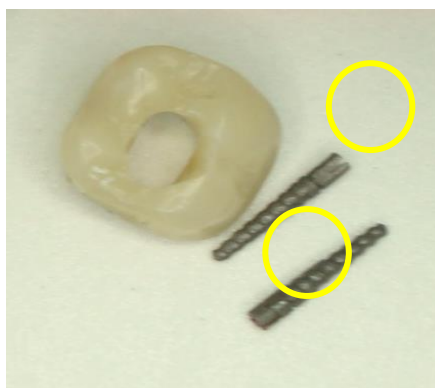


Рис. 8.7. Клінічний приклад: виготовлена протетична конструкція (за принципом кільця).

Виповнення отвору протезної конструкції, після фіксації протетичної конструкції, ми рекомендуємо проводити прямим або не прямим методом, використовуючи композитний матеріал. Такий підхід застосовується при фіксації (укоріненні) протезних конструкцій на класичних дентальних імплантатах [145, 234, 244].

8.3. Результат кон'юнктивного застосування способу відновлення втрачених тканин зуба.

Статистичний аналіз при огляді свідчить: у процесі кон'юнктивного застосування імплантато-протезів оклюзійне навантаження змінюється на всіх ланках оклюзійних поверхонь в 55 % зустрічаємості. Із них: у 60 % випадках - оклюзійне навантаження підвищене та вимагає корекції

Зміни ясен та проблеми із подальшим протезуванням визначались із вірогідно із значно меншою частотою (рис. 8.8.). В пацієнтів основної та дослідної груп (* - вірогідність різниці $p < 0,05$).

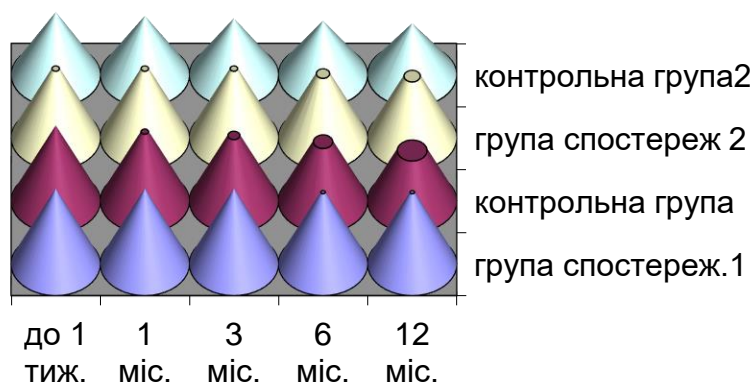


Рис. 8.8. Ступінь вертикальної резорбції (до 1 тижня, 1, 3, 6, 12 місяців).

Для оцінки ефективності застосування методу протезування автором вивчено об'єктивні параметри в пацієнтів основної групи (із шинуванням) та

контрольної групи (без шинування) – ширину коміркового відростка, ступінь вертикальної резорбції кісткової тканини протягом 10 років спостереження за пацієнтами.

В основній та контрольній групі ширина коміркового відростка після протезування вірогідно відрізнялась і складала $7,4 \pm 2$ мм для обох груп та $4,8 \pm 2$ мм для обох груп ($p > 0,05$) на теперішній час. Подібне спостерігається при оцінці вертикальної резорбції кісткової тканини. У косметичному аспекті пацієнти основної групи, також, були у вигоді.

Виявлення прихованого запального процесу, за тестом Шиллера-Писарева, зафіксовано у 25 % випадків у контрольній групі та в 30 % випадків - основній (дослідній) групі. Клінічний прояв запалення м'яких тканин усунуто шляхом застосування курсу лазеротерапії. Частота зустрічаємості симптомів в динаміці в логітудинальному аспекті (до 10 років) в пацієнтів основної та дослідної групи (вірогідність різниці $p < 0,05$). Ми спостерігали злами облицювання у 10 % випадків. Частота зламів зростає при тривалому застосуванні імплантато-протезів без корекції одонтогліфіки у контрольних групах.

Тому доцільним є виготовлення імплантато-протезів шляхом застосування CAD/CAM технології. Особливість прояву клініки зумовлює застосування тесту Sheffield в модифікації автора. За тестом Sheffield в модифікації ми не виявили статичне тангенціальне навантаження на протетичну конструкцію в 100 % випадків спостережень в основній групі. Тести для контрольної групи були позитивними у 50 % випадків при межуванні дефектів сусідніх зубів. Статистичний аналіз при спостереженні за пацієнтами на протязі 3 місяців у пацієнтів основної групи не визначено скарг.

Для оцінки ефективності застосування методу створення остеокондуктивної поверхні нами було вивчено об'єктивні показники атрофії кісткової тканини в пацієнтів основної та контрольної групи – ширину коміркового відростка, ступінь вертикальної резорбції кісткової тканини протягом 12 місяців спостереження за пацієнтами.

Якщо в основній та контрольній групі ширина коміркового відростка до операції вірогідно не відрізнялась і складала $7,4 \pm 2,7$ мм для основної та $6,9 \pm 2,2$ мм для контрольної групи ($p > 0,05$), то після оперативного втручання в основній групі визначені вірогідні відмінності в ширині коміркового відростка порівняно до групи контролю. В пацієнтів після застосування мезоструктури із остеокондуктивним сегментом не визначено жодних ознак атрофії коміркового відростка по ширині. Подібне спостерігається при оцінці вертикальної резорбції кісткової тканини. Тільки в 2-х пацієнтів основної групи (6,66%) з косметичних причин була проведена додаткова кісткова аугментація.

Так, як у вибірці спостереження були пацієнти із складною клінічною ситуацією, що зумовило невелику вибірку одиниць аналізу, для підтвердження достовірності отриманих результатів спостережень нами застосовано непараметричний статистичний метод аналізу U-критерій Манна-Уїтні (англ. Mann-Whitney U-test).

Спостереження (фіксація) моменту події в просторі та часі є формою присутності (мінливості) матерії, сутністю досліду (експерименту) (Einstein A., 1905; Ланцош К., 1967 с. 12-18): чи маємо ми право виходити за межі відомих фактів, це є зрілістю дослідника.

Таким чином, використання запропонованого способу дає змогу ефективно та раціонально провести прогнозоване протетичне лікування пацієнтів із фрактурою коронкової частини зуба, або при втраті твердих тканин зуба в наслідок каріозного процесу. Конструкція імплантату забезпечує звичайний гігієнічний догляд за зубами, яснами, запобігає прогресуванню запально-дистрофічних процесів тканин пародонту. Створення остеокондуктивної поверхні на протезній конструкції дозволяє усунути клінічну ситуацію, що вимагає видалення зуба. Спосіб лікування не вимагає умов хірургічного стаціонару та може бути застосовано на амбулаторному прийомі, є економічно доцільним та органозберігаючим.

Пропонується розглядати запропонований спосіб протетичної реабілітації пацієнта у випадку із втратами твердих тканин зуба нижче краю кісткового відростка коміркового відростка, як напрямок дентальної імплантології, спосіб ортопедичного лікування у стоматології. Створення остеокондуктивної поверхні на протезній конструкції раціонально застосовувати як метод дослідження остеогенного потенціалу.

Наведені результати власних досліджень були опубліковані в таких роботах:

1. Касіянчук МВ, Фочук ПМ, Касіянчук ЮМ. Оптимізація клінічних досліджень при мукозо-періостальній травмі. Клінічна анатомія та оперативна хірургія. 2015;14(3):90–2. *Здобувачу належить основна участь у лабораторно-клінічних дослідженнях, написанні статті.*

2. Павленко ОМ, Касіянчук МВ, Іфтодій АГ, Касіянчук ЮМ. Хірургічні аспекти у клініці ортопедичної стоматології. Современная стоматология. 2015;2:60-4. *Здобувачу належить основна участь у лабораторно-клінічних дослідженнях, написанні статті.*

3. Павленко ОВ, Касіянчук МВ. Відновлення втрачених твердих тканин зуба: навчально методичний посібник на електронному носії. Чернівці; 2014. 47 с. *Здобувачу належить основна участь у лабораторно-клінічних дослідженнях, написанні статті.*

4. Касіянчук МВ, Павленко МО, Ступницька ОМ. Спосіб відновлення втрачених твердих тканин зуба: методичні вказівки. Київ; 2015. 24 с. *Здобувачу належить основна участь у лабораторно-клінічних дослідженнях, написанні статті.*

РОЗДІЛ 9

РЕМОДУЛЯЦІЙНА РІВНОВАГА У СТОМАТО-ГНАТИЧНІЙ СИСТЕМІ В АСПЕКТІ ЗБЕРЕЖЕННЯ БІОГЕННОГО ПОТЕНЦІАЛУ

9.1. Характеристика методів відтворення оклюзійно-функціональних відношень в стоматогнатичній системі.

Імплантато-протетична реабілітація (ІПР), означає застосування кон'юнктивної системи протетичних конструкцій на базі опорних імплантів, інтегрованих з тканинами імплантатного ложа (ІЛ). Стандартизовані загальноприйняті дослідження в логітудинальному аспекті дозволяють прогнозувати зниження біогенного потенціалу, залишкового потенціалу [109, 1154]. Призначенням кожної мезоструктури, встановленої на опорних імплантатах, є відтворення оклюзійно-функціональних відношень в (СГС). Тому, виявлення ймовірних симптомів функціонального перевантаження в (СГС) є необхідною умовою для прогнозування віддалених ускладнень, збереження біогенного потенціалу при синергічному динамічному процесі (рис. 9.1).

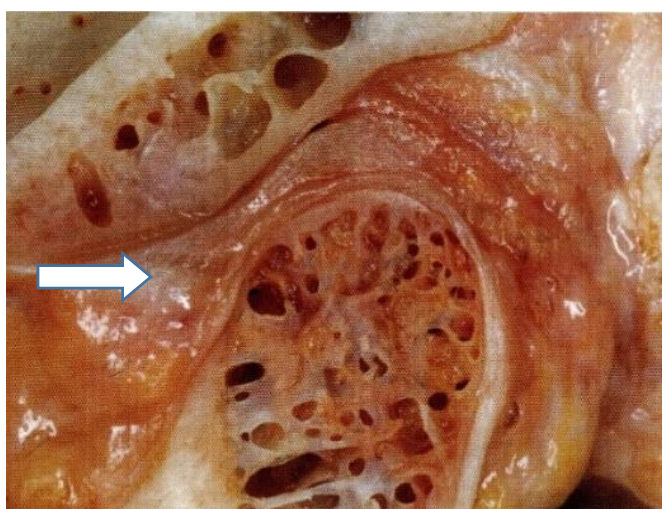


Рис. 9.1. Особливості морфологічної структури СНЩС (власне спостереження та за літературними даними).

За виданням спільної редакції Баварська асоціація стоматологів ("Bayerische Zahnärzteblatt," 2013): - СНЩС поліфункціональна анатомічна структура (рис. 9.1). Стан СНЩС пов'язаний причинно наслідковими зв'язками оклюзійно-функціональних відношень в (СГС).

Припасування протезних структур, які спираються на множинні імпланти і мезоструктури, незалежно від способу виготовлення: відлиті або відфрезеровані за допомогою CAD/CAM-техніки не проходять тест на прецизійність прилягання (White, 1993; Айзенманн, 2004 [321]. Оклюдограма — отримання відбитків зубних рядів на пластичному матеріалі при звичному для даного індивідуума зімкненні зубів (центральна оклюзія). Можна використовувати воскові пластинки, смужки фолії (folia) копіювального паперу (Bausch J., 2018.) [41] (рис. 9.2).

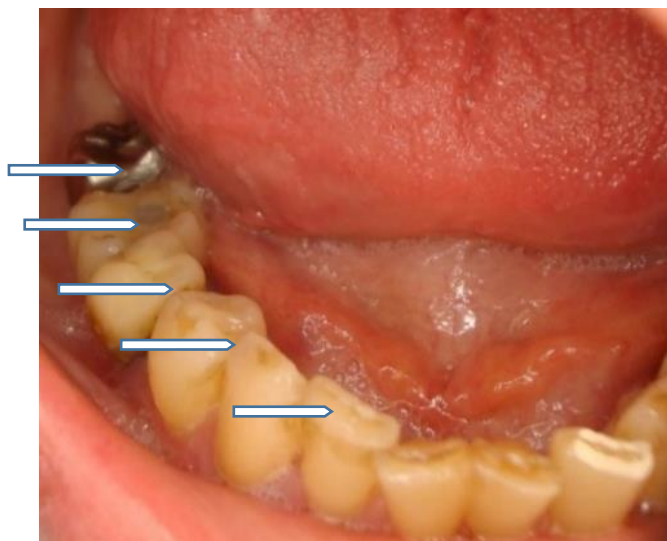


Рис. 9.2. Клінічний приклад: одонтогліфічні особливості в постімплантаційний період через 8 років.

Оклюдограма, запропонована автором - це отримання відбитків зубних рядів на полімерному термопластичному відбитковому матеріалі при звичному для даної особи зімкненні зубів (центральна оклюзія) (рис. 9.3).

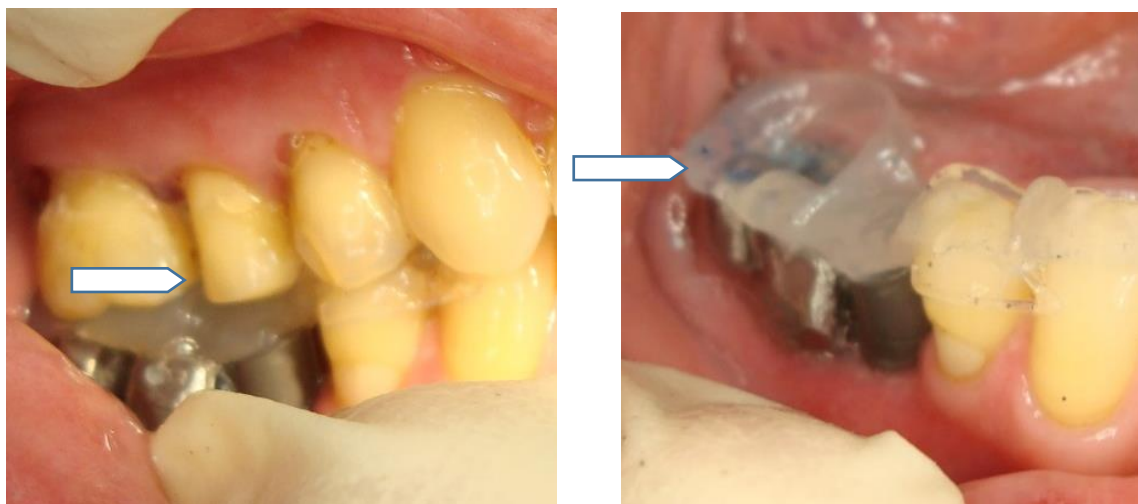


Рис. 9.3. Клінічний приклад: методика отримання оклюдограми полімерним термопластичним матеріалом.

За показниками індексу робився відповідний висновок та дані вносилися в електронну картку пацієнта:

- 0 балів – корекція не потрібна;
- 1 бал – необхідність локального корегування оклюзійних поверхонь окремих зубів (мезоструктур);
- 2 бали – необхідність одностороннього корегування оклюзійних поверхонь окремих зубів (мезоструктур);
- 3 бали – необхідність тотального корегування оклюзійних поверхонь окремих зубів (мезоструктур);

Параоклюдограма, запропонована автором - це отримання відбитків зубних рядів на полімерному термопластичному відбитковому матеріалі при вимушеному для даної особи зімкненні зубів.

Отже, виявлення ймовірних симптомів функціонального перевантаження в (СГС), є необхідною умовою для досягнення тривалої реабілітації пацієнта, прогнозування наслідків імплантато-ортопедичної реабілітації, збереження біогенного потенціалу.

9.2. Застосування інтракоронарного тесту при оклюзійно-функціональних відношеннях в стоматогнатичній системі.

Стан СНЩС пов'язаний причинно наслідковими зв'язками оклюзійно-функціональних відношень в (СГС). Припасування протезних структур, які спираються на множинні імпланти і абатменти - незалежно від способу виготовлення: відлиті або відфрезеровані за допомогою CAD/CAM-техніки не проходять тест на прецизійність прилягання (Айзенманн, 2004) [30, 321].

З метою прогнозування патогенетичного впливу мезоструктури на окістя приімплантатної ділянки, автором застосовано методику «тест інтракоронарного навантаження».

Мезоструктуру прилеглого імплантату припасовуємо, поступово збільшуючи зусилля фіксації до запланованого. Підготовлені конструкції перевіряються у клініці поступово збільшуючи зусилля фіксації до запланованого (рис. 9.4.-5). Тест інтракоронарного навантаження є методом прогнозування патогенетичного впливу мезоструктури на окістя приімплантатної зони, при застосуванні одиночних прилягаючих імплантів.



Рис. 9.4. Застосування одиночних прилягаючих імплантів.

Супраконтакти свідчать про наявність патогенного навантаження на приімплантатну ділянку через не скореговані мезоструктури [30, 82, 170, 190,

232]. Усуваємо супраконтакти, застосовуючи один із відомих способів, наприклад «електроіскрову ерозію».

Запропонована автором методика проведення інтракоронарного тесту, показує не відповідність мезоструктур і гіпотетично (прогнозовано) втрату кісткової тканини в приімплантатній ділянці після застосування протетичної конструкції у клініці (рис. 9.5).

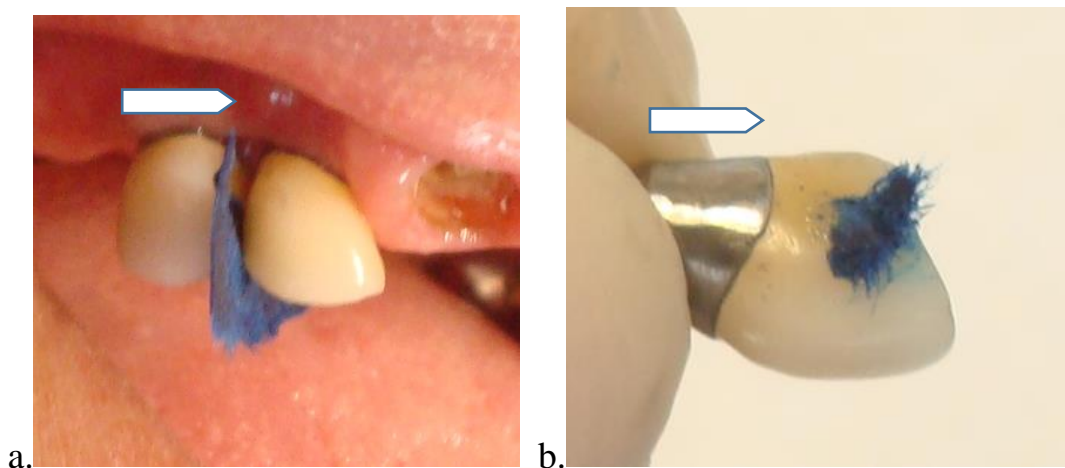


Рис. 9.5. Клінічний приклад: застосування інтракоронарного тесту.

Фіксація мезоструктур здійснюється динамометричним способом при ультразвуковому потенціюванні ступеня ротаційного навантаження.

Проводилось відповідний висновок:

- 0 балів – змін не відмічається, корекція не потрібна;
- 1 бал – відмічається локальні зміни одонтогліфіки окремих зубів (мезоструктур), необхідність локального корегування оклюзійних поверхонь окремих зубів (мезоструктур);
- 2 бали – відмічається локальні односторонні зміни одонтогліфіки окремих зубів (мезоструктур), необхідність одностороннього корегування оклюзійних поверхонь окремих зубів (мезоструктур), діагностика стану НЩС;
- 3 бали – відмічається тотальні зміни одонтогліфіки зубів (мезоструктур).

За результатами досліджень після лабораторного етапу у 72 % застосування мезоструктур вимагає усунення міжкоронкового надлишкового навантаження, патогенне тангенціальне навантаження на кісткову тканину приімплантатної ділянки.

9.3. Прогнозування патогенетичного впливу мезоструктури на окістя приімплантатної ділянки.

Тест Sheffield в модифікації автора є методом прогнозування патогенного впливу мезоструктури на окістя приімплантатної ділянки, при застосуванні ангулярних імплантатів, а також, методом перевірки пасивної підгонки (припасування) мезоструктур на моделі у лабораторії при застосуванні ангулярних імплантатів та показує не відповідність мезоструктур і гіпотетично втрату кісткової тканини в приімплантатній ділянці після застосування протетичної конструкції (М. Касіянчук, 2017-8) [30, 82, 232]. Одним гвинтом, мезоструктуру фіксують до моделі динамометричним способом із співставним до клінічного застосування зусиллям до ангулярно позиційованого імплантату. Потім маркерним способом перевіряють прецизійність прилягання мезоструктур. Аналог імплантата, при цьому занурений в еластичний, відомої щільності, полімерний футляр (рис. 3.6). Дослідження продовжують у клініці, змінюючи точки фіксації.

- 0 балів – заплановане положення, змін не відмічається, корекція не потрібна;

- 1 бал – відмічається локальна ішемія м'яких тканин під мезоструктурою, індикація на мезоструктурі, необхідність локального корегування контактної поверхні мезоструктури ;

- 2 бали – відмічається локальні множинні ділянки ішемії м'яких тканин під мезоструктурою, індикація на мезоструктурі, необхідність локального корегування контактних поверхонь мезоструктури, діагностика стану СНЩС;

- 3 бали – відмічається тотальні ішемія м'яких тканин під мезоструктурою.

Для проведення дослідження і реєстрації протокольних динамічних параметрів автор використовував спеціалізовані для дентальної імплантації фізіодиспенсер IntraSurg 500 фірми KaVo (Німеччина) (рис. 2.20).

Налаштовано стандартизований протокол дослідження. Після усунення первинних контактів та ділянок напруження перевірку пасивної підгонки протетичної конструкції здійснюють у клініці (рис. 9.6).

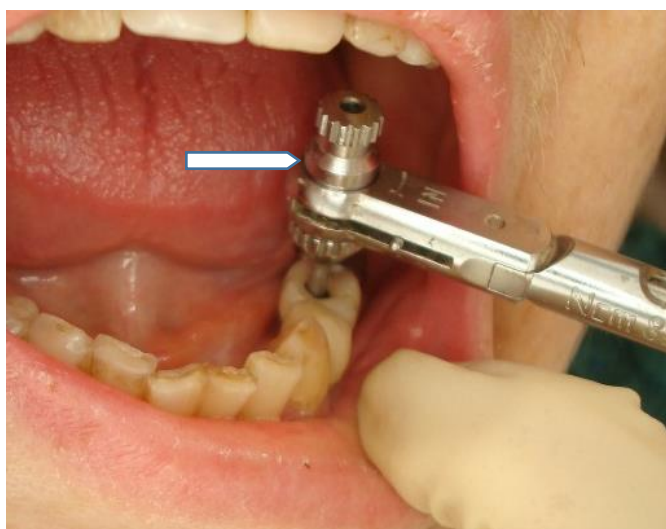


Рис. 9.6. Особливість клініки застосування тесту Sheffield в модифікації.

Підготовлені конструкції укорінюють динамометричним способом при ультразвуковому потенціюванні ступеня навантаження.

За ймовірністю ризику виникнення напруження у кістковій структурі (СКС), як патогенного фактору диференціюють:

- 0 – відсутність тангенціального навантаження на приімплантатну зону кортикального пласту;
- 1 - наявність тангенціального навантаження на приімплантатну зону кортикального пласту при ультразвуковому навантаженні;
- 2 - наявність тангенціального навантаження на приімплантатну зону кортикального пласту при останніх кроках фіксації;

- 3 - наявність тангенціального навантаження на приімплантатну зону кортикального пласту при перших кроках фіксації.

За показниками індексу робився відповідний висновок та дані вносилися в електронну картку пацієнта:

- 0 балів – препаровка за стандартним протоколом, не передбачається ризик виникнення (СКС) у зоні запланованого оперативного втручання:

- 1 бал – усунення супра контактів між мезоструктурами, передбачається малоймовірний ризик виникнення (СКС) у зоні оперативного втручання;

- 2 бали – усунення супра контактів між мезоструктурами, передбачається ймовірний ризик виникнення (СКС) у зоні запланованого оперативного втручання;

- 3 бали – корекція мезоструктур усунення супра контактів між мезоструктурами, передбачається високий ризик виникнення патогенного фактору у кістковій структурі у ділянці запланованого оперативного втручання.

За результатами дослідження проводився аналіз та відповідний висновок.

9.4. Застосування мезо-мукозального тесту при оклюзійно-функціональних відношеннях в стоматогнатичній системі.

Мезо-мукозальний тест є методом прогнозування патогенетичного впливу мезо-структури на окістя приімплантатної ділянки, при застосуванні парних імплантатів та частковою опорою мезо-структури на слизову (м'які тканини) коміркового відростка, а також, методом перевірки пасивної підгонки (припасування) мезоструктур на моделі у лабораторії при застосуванні парних імплантатів та показує не відповідність мезоструктур і гіпотетично тестом (предиктором) втрати кісткової тканини в при імплантатній зоні після застосування протетичної конструкції [30, 232].

Мезо-структура в такій формі застосування є контрольованим активним адаптогеном нейро-васкулярної сітки та інших структур м'які тканин коміркового відростка, стимулятором відновлення втрачених оклюзійно-функціональних симптомів в стоматогнатичній системі (СГС).

За результатами досліджень після лабораторного етапу у 72 % застосування мезо-структури вимагає усунення мезо-мукозального надлишкового навантаження: патогенне навантаження на кісткову тканину коміркового (пост коміркового) відростка. В продовження досліджень проф. І.В. Палійчука. (рис. 9.7).

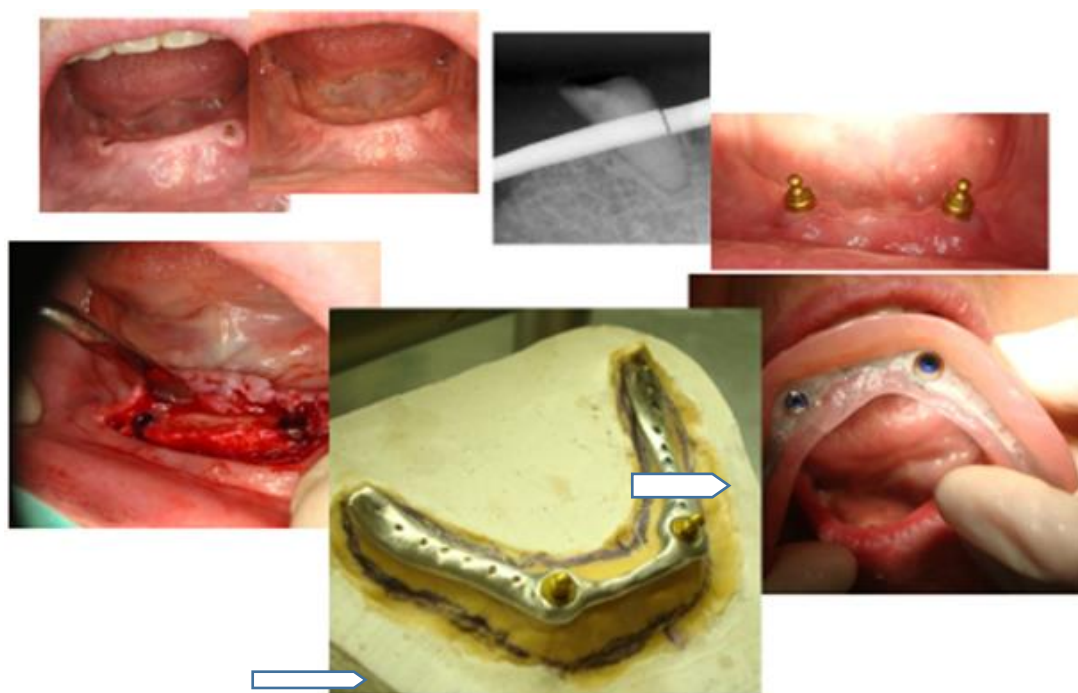


Рис. 9.7. Застосування мезо-мукозального тесту.

Відповідний висновок:

- 0 балів – змін не відмічається, корекція не потрібна;
- 1 бал – відмічається локальна ішемія м'яких тканин під мезоструктурою, індикація на мезоструктурі, необхідність локального корегування контактної поверхні мезоструктури ;

- 2 бали – відмічається локальні множинні ділянки ішемії м'яких тканин під мезоструктурою, індикація на мезоструктурі, необхідність локального корегування контактних поверхонь мезоструктури, діагностика стану СНЩС.

- 3 бали – відмічається тотальні ішемія м'яких тканин під мезоструктурою, індикація на мезоструктурі, необхідність корегування поверхні мезоструктури.

Лабораторні дослідження ми проводили на кафедрі нанодисперсних технологій та твердого тіла Чернівецького національного університету ім. Юрія Федьковича разом із науковцями кафедри. Алергологічний та токсикологічний вплив матеріалів визначався виробником та у клініці, застосовуючи тестові аплікатори (рис. 9.8).



Рис. 9.8. Тестові аплікатори.

Тому, виявлення ймовірних симптомів функціонального перевантаження в (СГС), є необхідною умовою для досягнення тривалої реабілітації пацієнта, прогнозування наслідків імплантато-ортопедичної реабілітації, збереження біогенного потенціалу.

Після усунення мезо-мукозального надлишкового навантаження: патогенне навантаження на кісткову тканину коміркового (посткоміркового) відростка, мезоструктуру насичуємо полімерним матеріалом за Fochuk P., типу „Fortifeif” при композитних прямих реставраціях, який ущільнює

поверхню мезоструктури, нейтралізує залишковий мономер [61, 65]. У старіючого пацієнта повільно але не зворотно відбуваються зміни у СГС.

Застосування технологій „Rocatec” та „Synfoni” 3M ESPE дозволяє адаптувати стабілізацію фіксаторів мезоструктури в часі.

А, отже, вплив імплантато-протеза на структури СГС: адаптуватися до вікових змін у пацієнта. Проводимо ущільнення у лабораторних умовах, наприклад, застосувавши прилад типу: VisioBeta, 3M ESPE (рис. 9.9).



Рис.9.9. Прилад для ущільнення мезоструктури у лабораторних умовах:
приклад VisioBeta, 3MESPE.

Таким чином, ми обґрунтували нове застосування приладів та матеріалів медичного призначення. За результатами робили висновки та формулювали рекомендації для практичної медицини.

9.5. Результат застосування логітудинального принципу корекції ремодуляційної рівноваги.

Виходячи з того, що стоматологічна наука на сьогодні знаходиться далеко від тільки механістичного розуміння процесів біомеханіки зубів, усвідомлюючи, що останні наукові дані про оклюзію стосовно до клінічної

практики і є необхідним елементом освітніх програм, автор викладає позицію щодо корекції протетично відновленої оклюзійної поверхні зуба.

З часом динамічно змінюються умови ротової порожнини в старіючого пацієнта і (та) зношуються ортопедичні конструкції. Такий стан речей змушує впровадити диференційований підхід до «методів і показників оцінки у контрольних дослідженнях». При стабілізації залишкового потенціалу, прогнозуванні біогенного потенціалу, з розвитком медичних технологій можливе зростання біогенного потенціалу.

Аналізуючи дослідження проведені: Рожко М.М., 2013; Макеєв В.І., 2014; Біда В.І., 2014-7, інших авторів та результатів власних досліджень, автор вважає, що парафункції можуть значно впливати на положення та стирання зубів; при цьому відбувається ремоделювання кісткової тканини коміркових відростків щелеп а також адаптація м'язів і СНЩ комплексу до нових умов. Тому, формування протетичної поверхні протезної конструкції виконується завжди індивідуально, враховуючи індивідуальні компенсаторні і адаптаційні можливості анатомічних структур. Перш за все, корекція протетичної поверхні мезоструктури у клініці проводиться за всіма правилами прийнятими у стоматологічній практиці [1, 22, 144, 146, 267, 336].

У зв'язку із втратою урівноваженого функціонального стану у СГС часткової втрати та морфологічних змін ЗК, відбувається ремоделювання кісткової тканини коміркових відростків щелеп. Відповідно, змінюються вектори і величина компенсаторної реактивної відповіді анатомічних структур на функціональне навантаження. Рекомендується проводити корекцію одонтогліфіки періодично на протязі функціонування застосованої мезоструктури, при потребі формуючи нові оклюзійні контакти. Періодичність контролю становить дванадцять місяців при ортогнатичному прикусі і повноцінній жувальній ефективності (Агапов М.І., 1927). В дитячому та юнацькому віці періодичність спостереження повинна становити: чотири - шість місяців. Проте, в залежності від стану зубно-щелепної системи періодичність корекції оклюзійних поверхонь зубів визначає власне лікар,

враховуючи остеогенний потенціал кісткового сегменту. Доцільно та перспективно впровадити комп'ютерні технології при певній організації діловодства в клініці.

Запропоновано: логітудинальну оклюдограму, як відображення стану та форми матерії у часовому аспекті; фіксація моменту є результатом експерименту; візуалізацію клінічних випадків запропонованим автором способом [262].

Для оцінки ефективності застосування методу протезування нами вивчено об'єктивні параметри в пацієнтів основної та контрольної групи – ширину коміркового відростка, ступінь вертикальної резорбції кісткової тканини протягом 10 років спостереження за пацієнтами. Для оцінки ефективності застосування методу імплантації було вивчено об'єктивні показники атрофії кісткової тканини в пацієнтів дослідних та контрольної груп: ступінь вертикальної резорбції кісткової тканини на протязі 12 місяців спостереження за пацієнтами.

Дискретність фіксації мезоструктур дозволила лабораторним шляхом усунути злами, косметичний дефект внаслідок процесу ремоделювання анатомічних структур коміркового відростка щелепи в приясенній ділянці, тощо.

Тому, виявлення ймовірних симптомів функціонального перевантаження в (СГС), є необхідною умовою для досягнення тривалої реабілітації пацієнта, прогнозування наслідків імплантато-ортопедичної реабілітації, збереження біогенного потенціалу. Кон'юктивне застосування імплантологічної системи може бути засобом для стабілізації залишкового потенціалу.

Отже, після проведених досліджень я вважаю:

ДЕНТАЛЬНА ІМПЛАНТАЦІЯ ЦЕ: вимушений засіб прижиттєвого оперативного втручання із кон'юктивним дискретним укоріненням остеокондуктивних компонентів з метою стабілізації або активації біогенного потенціалу та протетичної реабілітації;

ДЕНТАЛЬНИЙ ІМПЛАНТАТ – ЦЕ: кон'юнктивна з мезо структурою одонто протетична конструкція, з остео кондуктивними властивостями та дискретністю укорінення, яка застосовується логітудинально з метою стабілізації біогенного потенціалу в ділянці втрачених (не розвинутих) зубів.

ДЕНТАЛЬНА ІМПЛАНТАЦІЯ в аспекті СГС ЦЕ : спосіб застосування (замісних суглобів) в ділянці коміркових відростків для потенціювання ремодуляційної рівноваги у СГС.

ДЕНТАЛЬНА ІМПЛАНТАЦІЯ - НЕ ВРАХУВАННЯ: біогенного потенціалу, патогенної дії патогенних факторів при застосуванні не контрольованих методик, соціального (лікарського) невігластва.

ДЕНТАЛЬНА ІМПЛАНТАЦІЯ - етап розвитку медичних технологій.

Наведені результати власних досліджень були опубліковані в таких роботах:

1. Касіяничук МВ. Протезування на імплантатах як метод збереження біогенного (остеогенного) потенціалу. Новини стоматології. 2018;1:8-15.

2. Касіяничук МВ. Прогнозування впливу мезоструктури на окістя приімплантатної зони шляхом застосування «інтракоронарного тесту» (майстер клас власної методики). В: Матеріали V міжнар. медико-фармацевтичного конгресу студентів і молодих вчених; 2018 Кві 04-06;Чернівці; 2018, с. 11.

3. Павленко ОВ, Касіяничук МВ. Відновлення втрачених твердих тканин зуба: навчально методичний посібник на електронному носії. Чернівці; 2014. 47 с. *Здобувачу належить основна участь у лабораторно-клінічних дослідженнях, написанні статті.*

4. Касіяничук МВ, Павленко МО, Ступницька ОМ. Спосіб відновлення втрачених твердих тканин зуба: методичні вказівки. Київ; 2015. 24 с. *Здобувачу належить основна участь у лабораторно-клінічних дослідженнях, написанні статті.*

АНАЛІЗ ТА ОБГОВОРЕННЯ ОТРИМАНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ

У дисертаційному дослідженні при огляді та аналізі літератури встановлено заміщення втрачених зубних структур дискретними імплантато-протетичними протезами в умовах атрофованої кісткової тканини шляхом кон'юнктивного застосування дентальних імплантатів, мезоструктур і методик потенціювання неоостеогенезу в аспекті для регенерації (зворотного ремоделювання) кістки коміркових відростків, остеогенного (біогенного) потенціалу людини після втрати зубів є актуальним потребує ґрунтовнішого вивчення та інтерпретації, перспективно для пізнання людської натури в часі. Науковці Malo P, Rangert D, Nobre M. Досліжували концепцію безпосереднього функціонування протезів Nobel-Biocare для абсолютно беззубих щелеп [256]. Вони пропонують додаткове горизонтальне фрезерування поверхні імплантату. В Україні, науковець Угрин М. пропонує додаткове фрезерування поверхні імплантату, створюючи додаткові антиротаційні елементи імплантату у системі U-Impl (Україна). Міжнародна група науковців у системі Штравман (Швейцарія) пропонує потенціювати поверхню імплантату за власною методикою для зменшення терміну остеоінтеграції імплантату при укоріненні. Австрійський професор Evers R. пропонує застосовувати широкі імплантати при значній горизонтальній атрофії посткоміркового відростку у системі „Bicon” (2020). Проте, авторами не достатньо досліджено дискретність кісткової аугментації, дентальної імплантації, кісткової атрофії, постімплантаційної регенерації перимплантатної кісткової тканини, а також застосування медичної навігації у процесі проведення менеджменту кісткової тканини. Аналіз останніх досліджень в області менеджменту кістки дослідили професор Zoeller J. та президент BDIZ EDI Berger H (Німеччина, EDI Jornal 2021). BDIZ EDI є ліцензованою у ЄС Організацією на видачу дозволів медичної практики в області дентальної імплантології. Підтвердження регулярного отримання цього аналізу відображено рисунку (рис.10.1).



Рис.10.1. Журнал EDI Jornal 2021.

Володіння такою інформацією є предикцією до створення в Україні як нової спеціальності - дентальної імплантації, в перспективі оральної імплантації.

Результат застосування пластичних методик. Після оперативних втручань в минулому (при житті), і як внаслідок значної атрофії і ремоделювання кісткових структур верхньої щелепи в проекції гайморової пазухи встановлено: наявність атрофії і ремоделювання кісткових структур різного ступеня враженості, що становить 100%. Дефекти сформовані не рівномірно. Ремоделювання кісткових структур верхньої щелепи в проекції гайморової пазухи відбувається переважно у вестибулярно-вертикальному напрямку. При цьому у 6 випадках (30 %), вестибулярний кістковий сегмент займає горизонтальне положення, і навіть граничить до місць прикріплення вуздечок у 2 випадках (10 %). У 70 % випадків мінімальна товщина кісткового прошарку знаходилась вестибулярно, місцями переходячи у проекцію гребня (в минулому) коміркового відростка верхньої щелепи. У 10% випадків пропозиція кісткового прошарку в оральному напрямку становила менше 1мм чи відбулось зрощення внутрішнього епітеально-надісничного шару гайморової пазухи (ВЩП) та надісничногослизового шару порожнини рота. Така клінічна ситуація є предиктором перфорації мембрани (ВЩП).

В усіх випадках мінімальний кістковий прошарок за формою мав протяжність у передньо-задньому напрямку, варіюючи по ширині.

На зрізах автор спостерігав ущільнення кісткової тканини на 25-30 % що свідчить про зниження живлення кісткової тканини у досліджуваній ділянці. Аналіз проведеного пост вітального дослідження доводить що оператором не враховувались репаративні можливості ділянки кісткового сегменту, а втрата зубів є патогенним фактором ремоделювання кісткового сегменту В/Щ.

В подальшому процес ремоделювання кісткових структур стабілізувався. У 6 (44,4 %) випадках автор спостерігав обмежене відкривання рота чи мікростомію, що спонукало до застосування остеотома [160].

Отже при оперативному втручанні запропонованим способом враховано індивідуальні репаративні можливості кісткового сегменту (остеогенний потенціал організму людини).

Провівши оперативний доступ подібно за методикою відкритого вікна, ми зберігаємо зовнішнє прилягання анатомічних структур, а відповідно, живлення віддаленої по ходу кровопостачання і іннервації кісткової тканини у дистальному відділі верхньої щелепи, що властиво для методики проведення синус-ліфтингу за закритим способом (рис. 4.6-7).

У 4 випадках спостерігалось висипання кісткового замітника у порожнину ВЩП у післяопераційний період, що спонукало нас до пошуку альтернативних методик.

При ущільненні ділянки ушивання полімерною адгезивною мембраною висипання кісткового замітника у порожнину ВЩП не спостерігалось. Фактор часу (120 с), полімеризаційні реакції сприятливий для формування вузлового шва.

У 8 випадках (52,2 %) спостерігалася перфорація мембрани верхньощелепової пазухи та застосовано власний метод ушивання пластики та виповнення пост пластичного дефекту остеотропним матеріалом.

Освоїти запропоновані методики змогли 18 учасників із 24 за цикл навчання.

Статистичний аналіз даних

I. Доімплантаційний період

Вдосконалена техніка виконання процедури дозволила в усіх випадках провести успішно операцію і одержати позитивний результат.

Статистичні дані, що наведені в таблиці 10.1, відображають кількість операцій, які вдалось завершити обраним методом, і операцій, в яких обраний метод не дозволяв успішно завершити, і довелось змінити підхід.

Таблиця 10.1

Результат застосування запропонованих методик

Результат	Метод класичний	Метод власний
Вдалось завершити операцію за вказаним методом і одержати позитивну динаміку	30	60
Даний метод не дозволяв завершити успішно операцію і довелось змінити підхід	10	2*

*- операція завершилась вдало, але в силу супутнього захворювання (цукровий діабет – 1 пацієнт), та особистими обставинами (1 пацієнт), імплантація проведена так і не була.

Окрім очевидної відмінності в числових даних, для підтвердження ефективності власної методики був використаний критерій χ^2 як критерій незалежності. В мові програмування R даний критерій реалізується за допомогою функції `chisq.test`.

Перевіряється нульова гіпотеза

H_0 : успішний результат операції не залежить від обраної методики

#введення даних

```

> data1=matrix(c (30,10,60,2),nrow=2, ncol=2)
> colnames (data1)=c ("Метод класичний", "Метод власний")
> rownames (data1)=c ("Вдалось завершити операцію даним методом", "Не
вдалось завершити операцію даним методом")
> data1
      Метод класичний; Метод власний
Вдалось завершити операцію даним методом      30      60
Не вдалось завершити операцію даним методом    10      2
#Застосування критерію  $\chi^2$ 
> chisq.test (data1)
Pearson's Chi-squared test with Yates' continuity correction
data: data1
X-squared = 9.1063, df = 1, p-value = 0.002547

```

По замовчуванню, рівень значущості критерію (ймовірність помилки першого роду) = 0,05. В даному випадку ймовірність помилки, одержаної в результаті застосування тесту $p\text{-value} < 0,05$ – тому основна гіпотеза відхиляється. Цей результат можна інтерпретувати як залежність ефективності операції від обраного методу.

II. Аналіз стану кісткового масиву після завершального етапу імплантації

Одній групі пацієнтів (30 осіб) проводилась імплантація за класичною схемою. Друга група пройшла імплантацію з рядом нововведень та удосконалень (використання змазки, використання інструментів нового типу, використання мембрани, синтеризація). Наведені дані стану кісткового масиву через 6 та через 18 місяців після завершального етапу імплантації (додаток Б, таблиці 1-2). В таблицях значення -1 відповідає наявності ознак атрофії, 0 – відсутність ознак атрофії, 1-приріст кісткового масиву.

Очевидно, що для розглядуваних вибірок застосовувати класичний дисперсійний аналіз неможливо, оскільки перед нами вибірки з дискретних розподілів, а не з нормального розподілу, як це вимагається.

В такому випадку можна використати дисперсійний аналіз за Краскелом-Уоліссом, що відноситься до групи непараметричних методів статистики. Це означає, що при виконанні відповідних розрахунків не будуть використовуватись параметри того чи іншого ймовірнісного розподілу. Замість цього використовуватимуться ранги вхідних значень та їх суми у групах.

В мові програмування R дисперсійний аналіз за Краскелом-Уоллісом реалізується за допомогою функції `kruskal.test`.

Спершу використаємо дані з першої таблиці (додаток Б, таблиця 1). Перевірятимемо нульову гіпотезу

H_0 : спостережувані відмінності значень в групах і відмінності їхніх медіанних значень цілком випадкові

Ця гіпотеза стверджує, що перед нами дані з одного розподілу з одною і тією самою медіаною. А відмінність між значеннями у вибірках вважається випадковістю, яка проявляється в силу невеликих обсягів вибірок

```
# введення даних.
> setwd("C:/Users/Admin/Documents")
> data<-read.table(file="data.txt", header=TRUE,dec=',')
# застосування тесту Краскела-Уолліса
> kruskal.test(data)
Kruskal-Wallis rank sum test
data: data
Kruskal-Wallis chi-squared = 10.825, df = 1, p-value = 0.001002
> boxplot(data, xlab="Групи пацієнтів", ylab="Стан кісткової тканини",
main="Порівняльна характеристика", col="coral", data=data)
> g1<-data$група1[1:30]
> g2<-data$група2[1:90]
> m<-c(mean(g1),mean(g2))
> points (m, pch=18,col="red", lwd=7)
Знов звертаємо увагу на p-value.
```


Ймовірність одержати таке велике значення критерію при справедливій нульовій гіпотезі мала менше 0,05, тому відхиляємо основну гіпотезу. На рис. 10.3 бачимо, що медіани для обох вибірок однакові і рівні 0, тому результати тесту Краскела-Уолліса дещо дивують. Червоним відзначено емпіричне середнє для двох вибірок.

Проаналізуємо дані з другої таблиці (додаток Б, таблиця 2). Перевіряється така сама основна гіпотеза.

```
# введення даних.
> setwd("C:/Users/Admin/Documents")
> data<-read.table(file="data1.txt", header=TRUE,dec=',')
# застосування тесту Краскела-Уолліса
> kruskal.test(data)

Kruskal-Wallis rank sum tes

data: data
Kruskal-Wallis chi-squared = 34.088, df = 1, p-value = 5.267e-09
> boxplot(data,xlab="Групи пацієнтів", ylab="Стан кісткової тканини",
main="Порівняльна характеристика", col="coral», data=data)
> g1<-data$група1[1:30]
> g2<-data$група2[1:90]
> m<-c(mean(g1),mean(g2))
> points (m, pch=18,col="red", lwd=7)
```

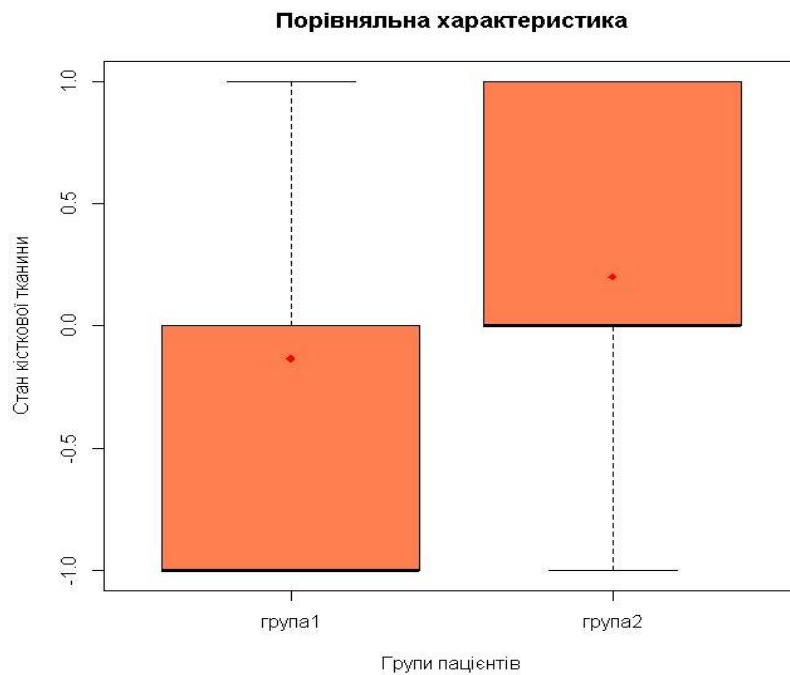


Рис. 10.3. Порівняльна характеристика.

Для даних з рис.10.3 одержали $p\text{-value} = 5.267e-09$, що значно менше, ніж рівень значущості 0,05, тому сміливо відхиляємо основну гіпотезу. На коробчастій діаграмі бачимо відмінність в медіанах двох вибірок.

Висновки:

1) Статистичний аналіз даних підтвердив ефективність власної методики при проведенні процедури синус-ліфтингу, а саме, підтвердилась залежність вдалого завершення операції і позитивної динаміки в післяопераційний період від обраного методу;

2) Аналізувався стан кісткового масиву у пацієнтів через 6 і 18 місяців після завершального етапу імплантації. Пацієнти належали до двох груп. Кожному з 30 пацієнтів групи 1 була проведена імплантація за класичною схемою.

При лікуванні пацієнтів групи 2, що налічувала 90 осіб, імплантація була проведена з рядом нововведень і вдосконалень класичної схеми. В результаті аналізу статистичних даних підтвердилась гіпотеза, що перед нами вибірки з різних розподілів, тобто відмінності між середніми показниками не випадкові. А отже, застосування нововведень насправді спричинило приріст кісткової тканини.

ВИСНОВКИ

У дисертаційній роботі подано вирішення концепції протетичної реабілітації пацієнтів після втрати зубів при застосуванні дентальної імплантації шляхом розробки і впровадження в практику стоматології нових комплексних методів лікування, створенні сприятливих умов регенерації кістки коміркових відростків верхньої щелепи і її частини; попередження виникнення ускладнень і кісткової атрофії; аналізу впливу взаємообтяжуючих факторів зниження остеогенного потенціалу, стабілізації ремодуляційної рівноваги у стоматогнатичній системі після імплантато-протетичного лікування.

1. Використання технологій атральної пластики та кісткової аугментації при критично не сприятливих умовах дає можливість не тільки попередити атрофію коміркового відростку після втрати зуба, але й покращити стан кісткової тканини, зберегти геометричні розміри кістки і навіть покращити її щільність (з $565,6 \pm 42,7$ до $627,1 \pm 41,1$ через 6 місяців, $p < 0,05$).

У 36(33%) пацієнтів застосовано синус ліфтинг, у 12(10%) застосовано атральну пластику при перфоративних ускладненнях; у 2(2.4%) проведено пластику та ліфтинг дна порожнини носа, що дозволило продовжити успішне імплантато-протетичне лікування. Статистичний аналіз даних підтвердив ефективність запропонованої методики при проведенні процедури синус-ліфтингу, а саме, підтвердилась залежність вдалого завершення операції і позитивної динаміки в післяопераційний період від обраного методу.

2. Аналізувався стан кісткового масиву у пацієнтів через 6 і 18 місяців після завершального етапу імплантації. Пацієнти належали до двох груп. Кожному з 30 пацієнтів контрольної була проведена імплантація за класичною схемою. При лікуванні пацієнтів дослідної групи, що налічувала 90 осіб, імплантація була проведена з рядом нововведень і вдосконалень класичної схеми. В результаті аналізу статистичних даних підтвердилась гіпотеза, що перед нами вибірки з різних розподілів, тобто відмінності між середніми показниками не випадкові. А отже, застосування авторських нововведень насправді спричинило приріст кісткової тканини.

3. У випадку застосування дентальних імплантатів продовжує прогресувати процес атрофії кістки в ділянці окістя, на який впливає ряд факторів: вік та стать пацієнта, особливості гормонального стану та обміну речовин, шкідливі звички, якість харчування.

Із біопсії кістки в біоптаті містилося 62,6% мінералізованої кістки, 21,1% кісткового мозку кістки і 16,3% залишкового ГА чи ТКФ матеріалу. Щільність кістки, товщина окістя, висота та ширина коміркової кістки мають причинно-наслідкові зв'язки із інтенсивністю паління ($r=-0,54$, $p<0,05$) та вживанням алкоголю ($r=-0,39$, $p<0,05$), якістю харчування і, особливо, його збалансованістю ($r=0,38$, $p<0,05$), наявністю соматичних та ендокринних захворювань, доглядом за ротовою порожниною, способом життя. (Із біопсії кістки в біоімплантаті містилося 63% мінералізованої кістки, 21% кісткового мозку кістки і 16,5% залишкового ГА чи ТКФ матеріалу).

4. Загоювання приімплантатної кістки являє собою процес ремодуляції коміркового відростку, який у кінцевому результаті приводить втрати рівноваги процесів резорбції та утворення кістки у бік перших. З метою попередження атрофії, збереження висоти, ширини і форми коміркового відростку необхідно проводити комплекс заходів, основним з яких є застосування імплантато-протезів та замінників кістки, формування лабільного імплантатного депо та цитостатичного бар'єрного комплексу. Їх спільне застосування змінює функціональність в біогенному аспекті.

Комплекс повинен обов'язково включати протоколи раціональної передопераційної підготовки та операційної тактики, післяопераційної міогімнастики, усунення стресових чинників та підтримку на належному рівні гігієни порожнини рота. Домогтися процесу зворотного ремоделювання (до $648,1\pm 4,1$), що збільшувало б пропозицію кістки в середньому на 22,1%, в окремих випадках - до 11.0 мм.

5. Застосування удосконаленого способу радіовізіографії та модифікованого сенсора дозволило деталізувати архітектоніку кістки стан прилеглих м'яких тканин з 44,8% до 100%. $\pm 1,5$ % та диференціювати прилеглі м'які тканини, в тому числі

атральні - $67,1 \pm 6\%$. Знизити експозицію на один порядок - $0.08 \pm 8\%$, за даними на дисплеї x-ray апарату.

6. Вибір методики збереження пропозиції кістки для імплантації, профілактики атрофії залежить від локалізації, стану імплантатного ложа та архітекτονіки коміркової кістки.

При відсутності запалення, патогенних змін кістки в ділянці імплантатного ложа можна застосовувати методику укорінення дентального імплантату з кістковою манжеткою (цито-гемостатичним комплексом).

Використання технології профілактики атрофії коміркового відростка методом ультразвукового нівелювання патогенного навантаження синтеризації приімплантатної ділянки, явища солітона у кістковій тканині, дозволяє також зменшити частоту періімплантитів і збільшити ефективність дентальної імплантації з $44,8\%$ до $98\% \pm 1,5\%$.

7. Спільне застосування одонто-протетичних та остео-протетичних технологій дозволило раціонально провести прогнозоване протетичне лікування пацієнтів при втраті твердих тканин зуба. Пропозиція кістки для основної групи не була втрачена і складала $7,4 \pm 2,7$ мм та $3,9 \pm 2,2$ мм; для контрольної групи - $p > 0,05$.

8. Використання технології профілактики атрофії коміркового та збереження біогенного потенціалу шляхом застосування CAD/CAM технологій та виявлення ймовірних симптомів функціонального перевантаження в (СГС) знижує частоту періімплантитів та атрофії кістки та підвищує ефективність імплантато-протезування з $44,8\%$ до 98% .

Нами розроблений, впроваджений та захищений патентом України метод протезування на імплантаті.

9. Потенціювання (активація) нейро-міо-васкулярних центрів у ЦНС сприяє відновленню знижених мовно-жувальних рефлексорних реакцій в СГС у $44,0 \pm 2\%$.

Застосування лазерного потенціювання та гельботерапії у після операційних заходах при укоріненні імплантато-протезів сприяло покращанню результатів, оскільки зменшувало прояв посттравматичних симптомів $67,1 \pm 6\%$.

ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

1. При ортопедичному лікуванні пацієнтів після втрати зубів із застосуванням дентальних імплантатів слід враховувати стан кісткової тканини. Вибір методики імплантації, способу профілактики атрофії залежить від локалізації зуба та стану коміркової кістки. Доцільно застосовувати методики укорінення дентального імплантату з формуванням лабільного дентального депо та кістковою манжеткою у кон'юнкції з цито-гемостатичним комплексом. Слід застосовувати методики контрольованого ущільнення.
2. Застосування удосконаленого протоколу укорінення ендокісткового імплантату дозволить мінімізувати вплив патогенного фактору у кістковій тканині.
3. Оцінка стану організму людини в синергетиці із оперативною ділянкою та застосування запропонованого методологічного підходу після процесу укорінення імплантату є передумовою оптимальної тактики подальшого лікування.
4. Застосування методів відновної протетики є необхідною умовою стабілізації біогенного потенціалу.
5. Автор рекомендує застосовувати спосіб X-ray діагностики як предикторний.
6. Розглядати спосіб протетичної реабілітації пацієнта при збереженні одонтологічних структур, як напрямок дентальної імплантології, як метод дослідження процесів остеокондукції та остеоіндукції

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Rozhko MM, editor. Stomatology: in 2 books. Kiev: Medicine; 2018. Book 2; 960 p.
2. Roccuzzo M, Roccuzzo A, Ramanuskaite A. Papilla height in relation to the distance between bone crest and interproximal contact point at single-tooth implants: A systematic review. Clin Oral Impl Res. 2018;29(Suppl 15):50–61. doi: [10.1111/clr.13116](https://doi.org/10.1111/clr.13116)
3. Підручник для лікарів-інтернів: Стоматологія / М.М. Рожко, З.Б. Попович, В.Д. Куроєдова, А.М. Потапчук та ін..Київ. 2013. – 872 с.
4. Сміт Д. Думати, як Альберт Ейнштейн. Київ: КМ-Букс, 2017. 208 с.
5. Ланцош К. Альберт Эйнштейн и строение космоса: шесть лекций, прочитанных весной 1962 г. в Мичиганском университете. Москва: Наука; 1967. 160 с.
6. Misch CE, Silc JT. Socket grafting and alveolar ridge preservation. Dent Today. 2008;27(10):146-50.
7. Giannobile W, Lang M, Tonetti M Osteology Guidelines for Oral and Maxillofacial Regeneration: Clinical Research. 1st ed. Germany: Quintessence Publishing; 2014. 328 p.
8. Федірко ГВ. Сучасне уявлення про механізм регенерації нижньої щелепи в умовах політравми. Клінічна стоматологія. 2015;1:89-94.
9. Bonjour JP, Benoit V, Pourchaire O, Ferry M, Rousseau B, Souberbielle JC. Inhibition of markers of bone resorption by consumption of vitamin D and calcium-fortified soft plain cheese by institutionalized elderly women. Br J Nutr. 2009;102(7):962-6. doi: [10.1017/S0007114509371743](https://doi.org/10.1017/S0007114509371743)
10. Misch CE, Dietsh-Misch F, Hoar J, Beck G, Hazen R, Misch CM. A bonequality-based implant system: first year of prosthetic loading. J Oral Implantol. 1999;25(3):185-97. doi: [10.1563/1548-1336\(1999\)025<0185:ABQISF>2.3.CO;2](https://doi.org/10.1563/1548-1336(1999)025<0185:ABQISF>2.3.CO;2)
11. Misch CE, Steinga J, Barboza E, Misch-Dietsh F, Cianciola LJ, Kazor C. Short Dental Implants in Posterior Partial Edentulism: A Multicenter Retrospective 6-year Case Series Study. J Periodontol. 2006;77(8):1340-7. doi:[10.1902/jop.2006.050402](https://doi.org/10.1902/jop.2006.050402)

12. Thoma DS, Naenni N, Figuero E, Hämmerle CHF, Schwarz F, Jung RE, et al. Effects of soft tissue augmentation procedures on peri-implant health or disease: A systematic review and meta-analysis. *Clin Oral Implants Res.* 2018;29(Suppl 15):32-49. doi: [10.1111/clr.13114](https://doi.org/10.1111/clr.13114)

13. Бєлікова НІ. Біомеханічні основи шинування фронтальних зубів [автореферат]. Полтава; 2014. 23 с.

14. Lazara R, Testori T, Meltzer A, Misch C, Porter S, del Castillo R, et al. Immediate occlusal loading (IOL) of dental implants: predictable results through DIEM guidelines. *Pract Proced Aesthet Dent.* 2004;16(4):3-15.

15. Misch CE, Misch-Dietsh F, Silc J, Barboza E, Cianciola LJ, Kazor C. Posterior implant single-tooth replacement and status of adjacent teeth during a 10-year period: a retrospective report. *J Periodontol.* 2008;79(12):2378-82. doi: [10.1902/jop.2008.080188](https://doi.org/10.1902/jop.2008.080188)

16. Fontana F, Santoro F, Maiorana C, Iezzi G, Piattelli A, Simion M. Clinical and histologic evaluation of allogeneic bone matrix versus autogenous bone chips associated with titanium-reinforced e-PTFE membrane for vertical ridge augmentation: a prospective pilot study. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2008;23(6):1003-12.

17. Gapski R, Misch C, Stapleton D, Mullins S, Cobb C, Vansanthan A, Reissner M. Histological, histomorphometric, and radiographic evaluation of a sinus augmentation with a new bone allograft: a clinical case report. *Implant Dent.* 2008;17(4):430-8. doi: [10.1097/ID.0b013e318182d827](https://doi.org/10.1097/ID.0b013e318182d827)

18. Ohnelt LO, Hirsch JM, Ericsson II, Branemark Ig. Single-tooth rehabilitation using osseointegration. A modified surgical and prosthodontic approach. *Quintessence Int.* 1988;19(12):871-6.

19. Lazzara RJ, Porter SS. Platform switching: a new concept in implant dentistry for controlling post restorative crestal bone levels. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 2006;26(1):9-17.

20. Rantanen S. What is platform switching and how does it work? [Internet]. Nobel Biocare. 2017[cited 2018 Jan 20]. Available from: <https://www.nobelbiocare.com/blog/tips-and-techniques/platform-switching-dental-implants/>

21. R. Evers. My Evolving Views on Bicon. 2021 [Internet]. посилання на: https://www.youtube.com/watch?v=J8OC0n4_ZM&t=253s 2021 Implants [Internet].
22. Computer Guided Implantology & 3d medical modelling. Materialise Headlines. 2004;2:7.
23. Михайличенко БВ. Судова стоматологія: підручник. Київ: Леся; 2005. 356 с.
24. Cosyn J, Eghbali A, Hermans A, Vervaeke S, De Bruyn H, Cleymaet R. A 5-year prospective study on single immediate implants in the aesthetic zone. J Clin Periodontol. 2016;43(8):702–9. doi: <https://doi.org/10.1111/jcpe.12571>
25. Пюрик ВП, Проць ГБ. Чинники ризику та шляхи їх подолання при проведенні дентальної імплантації. В: Матеріали III Українського міжнародного конгресу Стоматологічна імплантація. Osteointegraція; 2008 Тра 15-17; Київ. 2008, с. 128.
26. Потапчук АМ, Sharkan YP, Korposh SO, Sichka MY, Zhitov NB, Ramsden J.J. “Особливості одержання та властивості біокерамічних градієнтних структур: Intermedical Journal. 2014;1:112, посилання на: <https://www.uzhnu.edu.ua/uk/cat/fstomat-stoafter>.
27. Потапчук АМ, Криванич ВМ, Русин ВВ, Гончарук-Хомин МЮ .Аналіз результатів успішності іммедіат-імплантації з використанням дентальних імплантатів системи Zircon Prior Fortis Клінічна стоматологія.2015;5: 93-99
28. Гончарук-Хомин МЮ, Костенко ЄЯ Антропометричні розрахунки пропорційних співвідношень за цифровими ортопантомограмами. Буковинський медичний вісник. 2013;5: 45-46
29. Безруков ВМ. Реабилитация пациентов со значительной атрофией альвеолярного отростка. Стоматология сегодня. 2003;8:40-4.
30. Astrand P, Feldmann H, Engquist B, Dahlgren S, Engquist E, Grondahl K. Marginal bone reaction to oral implants: a prospective comparative study of Astra Tech and Branemark System implants. Clin Oral Implants Res. 2002;13(1):30-7. doi: <https://doi.org/10.1034/j.1600-0501.2002.130103.x>

31. Касіянчук МВ. Протетика на імплантатах як засіб збереження біогенного (остеогенного) потенціалу. Новини стоматології. 2018;1:45-8.
32. Pinheiro AL, Limeira Júnior Fde A, Gerbi ME, Ramalho LM, Marzola C, Ponzi EA. Effect of low-level laser therapy on the repair of bone defects grafted with inorganic bovine bone. Braz Dent J. 2003;14(3):177-81.
33. Misch CE, Qu Z, Bidez MW. Mechanical properties of trabecular bone in the human mandible: implications for dental implant treatment planning and surgical placement. J Oral Maxillofac Surg. 1999;57(6):700-6.
34. Галеев РВ. Экспериментальное исследование прочностных свойств нового композитного материала, применяемого в дентальной имплантологии. Российский стоматологический журнал. 2008;1:13-5.
35. Lafaurie GI, Sabogal MA, Castillo DM, Rincón MV, Gómez LA, Lesmes YA, et al. Microbiome and Microbial Biofilm Profiles of Peri-Implantitis: A Systematic Review. J Periodontol. 2017;88(10):1066-89. doi: [10.1902/jop.2017.170123](https://doi.org/10.1902/jop.2017.170123)
36. Junker R, Dimakis A, Thoneick M, Jansen JA. Effects of implant surface coatings and composition on bone integration: a systematic review. Clin Oral Implants Res. 2009; 20(Suppl 4):185-206. doi: [10.1111/j.1600-0501.2009.01777.x](https://doi.org/10.1111/j.1600-0501.2009.01777.x)
37. Chang M, Wennström JL. Soft tissue topography and dimensions lateral to single implant-supported restorations. a cross-sectional study. Clin Oral Implants Res. 2013;24(5):556-62. doi: [10.1111/j.1600-0501.2012.02422.x](https://doi.org/10.1111/j.1600-0501.2012.02422.x)
38. Pjetursson B, Tan K, Lang M, Brägger U, Egger M, Zwahlen M. A systematic review of the survival and complication rates of fixed partial dentures (FPDs) after an observation period of at least 5 years. Clin Oral Implants Res. 2004;15(6):643-53. doi: [10.1111/j.1600-0501.2004.01118.x](https://doi.org/10.1111/j.1600-0501.2004.01118.x)
39. Скочило ОВ. Морфологічна оцінка процесів репаративної регенерації кісткової тканини щелеп у ранні терміни експерименту. Хірургічна стоматологія. 2015;3-4:122-3.

40. Branemark Ig., Steigmann MA. A bovine-bone mineral block for the treatment of severe ridge deficiencies in the anterior region: a clinical case report. *Int J Oral Maxillofac. Implants.* 2008;23(1):123-8.

41. Davis B, Grasso K. Functional Outcomes of Prosthetic and Surgical Reconstruction of Maxillary Defects. In: Conference materials International Congress on Maxillofacial Rehabilitation and American Academy of Maxillofacial Prosthetic in Hawaii; 2006; Hawaii. Hawaii; 2006, p. 428.

42. Bausch Artikulations-und Occlusionsprüfmittel [Internet]. 2018[cited 2018 Jan 20]. 48 p. Available from: <http://www.bausch.fm/bauschesweb/dwnld/BauschDE.pdf>

43. Kasiyanchuk M. Prevention of the process of atrophy of the collateral crest by conjunctive application of discretely stabilized mesostructures on implants. *Deutscher wissenschaftsherold German Science Herald.* 2017;4:64-8.

44. Kasiyanchuk M. A New Approach of Alveolar Ridge Preservation by Usage of Reverse Teeth Retention. In: Conference materials International Osteology Symposium in Monaco; 2007; Monaco. Monaco: Osteology Foundation, Switzerland. Monaco; 2007, p. 32.

45. Peumans M, De Munck J, Van Landuyt K, Poitevin A, Lambrechts P, Van Meerbeek B. Two-year clinical evaluation of a self-adhesive luting agent for ceramic inlays. *J Adhes Dent.* 2010;12(2):151-61.doi: [10.3290/j.jad.a17547](https://doi.org/10.3290/j.jad.a17547)

46. Ridgway HK, Mellonig JT, Cochran DL. Human histologic and clinical evaluation of recombinant human platelet-derived growth factor and beta-tricalcium phosphate for the treatment of periodontal intraosseous defects. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 2008;28(2):171-9.

47. Buser D, Chen C. Esthetic outcomes following immediate and early implant placement in the anterior maxilla-a systematic review. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2014;29(Suppl):186-215. doi: [10.11607/jomi.2014suppl.g3.3](https://doi.org/10.11607/jomi.2014suppl.g3.3)

48. Gorbunov V, Kasiyanchuk M. Merkmale Wanderung von Ionen von Spurenelementen in den Körper des Kindes auf dem Hintergrund eines regionalen Manifestation von Alopezie (Czernowitz Krankheit). In: Conference materials International Jugendverband in München; 1996; Munich. Munich; 1996, p. 6.

49. Заблоцький ЯВ. Порівняльний аналіз ускладнень ортопедичного лікування незнімними зубними протезами з опорою на природні зуби та імплантати. Частина 2. Незнімні протези з опорою на імплантати. Імплантологія. Парадонтологія. Остеологія. 2006;1:28-33.

50. Иванов СЮ, Ломакин МВ, Панин АМ. Синуслифтинг и варианты субантральной имплантации. Российский стоматологический журнал. 2000;4:16-21.

51. Mardinger O, Namani-Sadan N, Chaushu G, Schwartz-Arad D. Morphologic changes of the nasopalatine canal related to dental implantation: a radiologic study in different degrees of absorbed maxillae. J Periodontol. 2008;79(9):1659-62. doi: [10.1902/jop.2008.080043](https://doi.org/10.1902/jop.2008.080043)

52. Касіянчук МВ. Спосіб синус-ліфтингу. Клінічна анатомія та оперативна хірургія. 2014;1:88-90.

53. Nicola RA, Jorgetti V, Rigau J, Pacheco MT, dos Reis LM, Zângaro RA. Effect of low-power GaAlAs laser (660 nm) on bone structure and cell activity: an experimental animal study. Lasers Med Sci. 2003;18(2):89-94. doi: [10.1007/s10103-003-0260-z](https://doi.org/10.1007/s10103-003-0260-z)

54. Касіянчук МВ, Пшенічка ПФ, Фочук ПМ, Касіянчук ЮМ. Медична навігація, як метод оптимізації навчального процесу в клініці ортопедичної стоматології. В: Матеріали Всеукр. навч.-наук. конф. Впровадження нових технологій за кредитно-модульної системи організації навчального процесу у ВМ(Ф) НЗ III-IV рівнів акредитації, присвяченої 55-річчю Тернопільського державного медичного університету імені ІЯ. Горбачевського; 2012 Кві 26-27; Тернопіль. Тернопіль; 2012, с. 314-6.

55. Weber JBB, Pinheiro AL, de Oliveira MG, Oliveira FA, Ramalho LM. Laser therapy improves healing of bone defects submitted to autologous bone graft. Photomed. Laser Surg. 2006;24(1):38-44.

56. Касіянчук МВ. Встановлення формувача ясен (абатмента) при дентальній імплантації за Касіянчуком (майстер курс власної методики). В: Матеріали VIII міжнар. медико-фармацевтична конгресу студентів і молодих вчених; 2011 Бер 29-30; Чернівці. Чернівці; 2011, с. 15.

57. Moy PK, Medina D, Shetty V, Aghaloo TL. Dental implant failure rates and associated risk factors. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2005;20(4):569-77.
58. Павленко ОВ, Фочук ПМ, Касіянчук МВ, Панчук І, Касіянчук РМ. Обґрунтування удосконалення технології дентальної імплантації при заміщенні дефектів зубних рядів. *Современная стоматология*. 2009;4:52-5.
59. Касіянчук МВ. Ефективність використання стандартної титанової капсули для імплантатів U-Impl при виготовленні ортопедичних конструкцій. *Імплантологія. Парадонтологія. Остеологія*. 2009;1:80-3.
60. Касіянчук МВ. Зворотна ретенція як метод попередження атрофії альвеолярного відростка в ретромоларній ділянці. *Клінічна анатомія та оперативна хірургія*. 2007;6(3):88-91.
61. Косенко КН, Косоверов ЮЕ, Чумакова ЮГ. Нарушения кальций-фосфорного обмена и метаболизма костной ткани у лиц молодого возраста и влияние их на развитие и степень тяжести заболеваний пародонта. *Вісник стоматології*. 2003;4:20-7.
62. Björkman MP, Sorva AJ, Risteli J, Tilvis RS. Low parathyroid hormone levels in bedridden geriatric patients with vitamin D deficiency. *J Am Geriatr Soc*. 2009;57(6):1045-50. doi: [10.1111/j.1532-5415.2009.02257.x](https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2009.02257.x)
63. Kasiyanchuk M, Fochuk P, Kasiyanchuk R, Zoeller J. The method of clinical trial optimization at oral osteoplastic surgical intervention. In: *Conference materials International Osteology Symposium in Monaco; 2013; Monaco*. Monaco: Osteology Foundation, Switzerland; 2013, p. 248.
64. Albrektsson T, Branemark P.-I, Hansson H.-A, Lind I. Osseointegrated titanium implants. Requirements for ensuring a long- lasting, direct bone-to-implant anchorage in man. *Acta Orthop Scand*. 1981; 52:155.
65. Gerbi ME, Pinheiro AL, Marzola C, Limeira Júnior Fde A, Ramalho LM, Ponzi EA, et al. Assessment of bone repair associated with the use of organic bovine bone and membrane irradiated at 830 nm. *Photomed Laser Surg*. 2005;23(4):382-8. doi: [10.1089/pho.2005.23.382](https://doi.org/10.1089/pho.2005.23.382)

66. Касіянчук МВ, Васідлов Ю. Альпінізм, як філософія пізнання та спосіб формування світогляду фахівців медичного спрямування. Клінічна та експериментальна патологія. 2017;16(2 Ч 2):88-92.

67. Fochuk P, Kasiyanchuk M, Kasiyanchuk R, Kramer B. Morphological background saving opportunities for adaptive soft tissue to the second stage of dental implantation. Deutscher wissenschaftsherold German Science Herald. 2017; 3:64-8.

68. Касіянчук. МВ, Бойчук ТМ, Чебан ВІ. Оптимізація клінічних досліджень з метою збереження біогенного потенціалу людини. Матеріали наукових читань. Екологічний стан і здоров'я жителів міських екосистем, присвячені пам'яті В. Горбунова; 2015 Тра 5-6;. Чернівці: Місто; 2015, с. 1.

69. Brkovic B, Prasad HS, Konandreas G, Milan R, Antunovic D, Sándor GK, et al. Simple preservation of a maxillary extraction socket using beta-tricalcium phosphate with type I collagen: preliminary clinical and histomorphometric observations. J CanDentAssoc. 2008;74(6):523-8.

70. Bowen AA, Pascua GM, Nasimi A. Infections in implantology: from prophylaxis to treatment. Med Oral Patol Oral Cir Bucal [Internet] 2007[cited 2018 Jan 11];12(4): E323-30. Available from: http://www.medicinaoral.com/pubmed/medoralv12_i4_p323.pdf

71. Yukna R. Periodontal Bone Regeneration. In: Conference materials International Osteology Symposium in Monaco; 2011 Monaco. Monaco: Osteology Foundation, Switzerland; 2011, p. 331. посилання на[Internet]:

https://www.scdentalimplants.com/storage/app/media/Yukna_Ostology_poster

72. Barber FA, Dockery WD. Long-term absorption of beta-tricalcium phosphate poly-L-lactic acid interference screws. Arthroscopy. 2008;24(4):441-7. doi: [10.1016/j.arthro.2007.10.004](https://doi.org/10.1016/j.arthro.2007.10.004)

73. Угрин ММ. Досвід застосування методики підняття дна верхньощелепової пазухи при стоматологічній імплантації. Новини стоматології. 2001;4:6-9.

74. Путь ВА, Угрин ММ, Путь СА, Калініченко МВ, Притула ОМ. Оцінка стану метаболізму тканин у ділянці імплантатів Astra-Tech, Anthogyr та U-Impl

методом інформаційної радіохвильової діагностики. Новини стоматології. 2006;3:12-6.

75. Путь ВА, Угрин ММ, Путь СА, Притула ОМ, Притула АМ. Возможности та перспективи застосування тимчасових внутрішньокісткових зубних імплантатів. Современная стоматология. 2006;4:115-8.

76. Матрос-Таранец ИН, Алексеев СБ, Боечко ДС, та ін.. Использование тромбоцитарного геля при хирургическом лечении заболеваний ЛОР органов и челюстно-лицевой области. Журнал вушних, носових і горлових хвороб. 2007;5:8-9.

77. Матрос-Таранец ІМ, Каліновський ДК, Дзюба МВ. Варіанти клінічного використання тромбоцитарного концентрату в щелепно-лицьовій хірургії. Імплантологія. Парадонтологія. Остеологія. 2006;1:10-5.

78. Gonbay T, Koyuncu BO, Akay MC, Sipahi A, Tekin U. Results and complications of alveolar distraction osteogenesis to enhance vertical bone height. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod [Internet] 2008[cited 2017 Nov 13];105(5):e7-13. Available from: [http://www.oooojournal.net/article/S1079-2104\(07\)00988-2/fulltext](http://www.oooojournal.net/article/S1079-2104(07)00988-2/fulltext)

79. Iezzi G, Scarano A, Mangano C, Cirotti B, Piattelli A. Histologic results from a human implant retrieved due to fracture 5 years after insertion in a sinus augmented with anorganic bovine bone. J Periodontol. 2008;79(1):192-8. doi: [10.1902/jop.2008.070105](https://doi.org/10.1902/jop.2008.070105)

80. Никольский ВЮ, Худякова ЕС, Габерман ДВ. Системная санация полости рта с использованием аллогенных костнопластических материалов. Пародонтология. 2006;3:65-70.

81. Misch CE, Perel ML, Wang HL, Sammartino G, Galindo-Moreno P, Trisi P, et al. Implant success, survival, and failure: The International Congress of Oral Implantologists (ICOI) Pisa Consensus Conference. Implant Dent. 2008;17(1):5-15.

82. Giannobile WV, Lang NP, Tonetti MS, editors. Osteology Guidelines for Oral and Maxillofacial Regeneration: Clinical Research. 1 St. ed. Berlin: Quintessence Pub Co; 2014. 328 p.

83. Ушенко АГ, Ермоленко СБ, Бурковец ДН, Ушенко ЮА. Лазерная поляриметрия ориентационной структуры остеонів костной ткани. Журнал прикладной спектроскопии. 2000;67(1):52-5.

84. Павленко ОВ, Касіянчук МВ. Відновлення втрачених твердих тканин зуба: навч.-метод. посіб. Чернівці; 2014. 47 с.

85. Павленко АВ, Горбань СА, Илык РР, Shterenberg А. Инновационная методика «RootReplica» для профилактики атрофии альвеолярного отростка после удаления корня зуба. Современная стоматология. 2009;2:67.

86. Павленко ОВ, Фочук ПМ, Касіянчук МВ, Панчук П, Касіянчук РМ. Обґрунтування удосконалення технології дентальної імплантації при заміщенні дефектів зубних рядів. Современная стоматология. 2009;4:52-5.

87. Павленко ОВ, Головня ІО, Мазур ІП. Сучасні проблеми стоматологічного здоров'я населення України. Журнал практичного лікаря. 2005;5:8-14.

88. Павленко ОВ, Касіянчук МВ. Застосування нових технологій профілактики атрофії альвеолярного паростка. Дентальные технологии. 2007;3:79-81.

89. Junker R, Dimakis A, Thoneick M, Jansen JA. Effects of implant surface coatings and composition on bone integration: a systematic review. Clin Oral Implants Res. 2009;20(Suppl 4):185-206. doi: [10.1111/j.1600-0501.2009.01777.x](https://doi.org/10.1111/j.1600-0501.2009.01777.x)

90. Касіянчук МВ, Павленко МО, Касіянчук ЮМ, Касіянчук РМ, винахідники; Буковинський державний медичний університет, патентовласник. Спосіб консервації автогенного біологічного матеріалу у стоматології. Патент України № 97953. 2015 Кві 10.

91. Касіянчук МВ, винахідник; Касіянчук МВ, патентовласник. Спосіб комбінованого синус-ліфтингу за Касіянчуком. Патент України № 40622. 2009 Кві 27.

92. Касіянчук ЮМ, Касіянчук МВ, винахідники; Касіянчук ЮМ, Касіянчук МВ, патентовласники. Прилад "Навігатор ЮК-М" для визначення позиціювання інструменту чи імплантату при оперативних втручаннях. Патент України № 85876. 2013 Гру 10

93. Касіянчук ЮМ, Пшенічка ПФ, Касіянчук МВ, винахідники; Касіянчук ЮМ, Пшенічка ПФ, Касіянчук МВ; патентовласники. Прилад "Навігатор ЮК" для визначення позиціювання інструменту чи імплантату при оперативних втручаннях. Патент України № 68641. 2012 Кві 10.

94. Ожоган ЗР, Павленко ОВ, винахідники; Ожоган ЗР, Павленко ОВ, патентовласники. Знімний мостоподібний протез з періодичним часом фіксації. Патент України № 38834.2001 Тра 15.

95. Hughes CW, Revington PJ. The proximal tibia donor site in cleft alveolar bone grafting; experience of 75 consecutive cases. J Craniomaxillofac Surg. 2002;30(1):12-6. doi: [10.1054/jcms.2001.0268](https://doi.org/10.1054/jcms.2001.0268)

96. Фочук ПМ, Касіянчук МВ, Пшенічка ПФ, Касіянчук ЮМ, винахідники; Буковинський державний медичний університет, патентовласник. Тензометр для визначення динамічного тиску на окістя при оперативних втручаннях на кістковій тканині. Патент України № 75268. 2012 Лис 26.

97. Касіянчук МВ, Угрин ММ, винахідники; Касіянчук МВ, Угрин ММ, патентовласники. Спосіб виготовлення протетичної конструкції на імплантах U-Impl. Патент України № 40621. 2009 Кві 27.

98. Перова МД. Ткани пародонта: норма, патология, пути восстановления. Москва: Триада; 2005. 312 с.

99. Петрушанко Т. Роль кальция в организме, оценка препаратов кальция разных групп, схемы их назначения. ДентАрт. 2008; 1:23-31.

100. Поворознюк ВВ, Мазур ИП. Костная система и заболевания пародонта. Київ; 2003. 446 с.

101. Tracol JJ. Sinus lift using a new minimally invasive technique. European Journal for Dental Implantologists [Internet]. 2013[cited 2017 Dec 14];3:54–8. Available from: <http://www.maxillent.com/wp-content/uploads/2015/12/EDI-9.2013-scientific-article-Tracol.pdf>

102. Ferrigno N, Laureti M, Fanali S. Inferior alveolar nerve transposition in conjunction with implant placement. Int J Oral Maxillofac Implants. 2005;20(4):610-20.

103. Горбунов ВВ, Масікевич ЮГ, Фочук ПМ, Касіянчук МВ. Екологічні передумови розвитку рекреації в українських Карпатах. В: Клапчук ВМ, редактор. Матеріали наук.-практ. конф. в рамках VI Гуцульського фестивалю Екологічні передумови розвитку рекреації на Гуцульщині; 1996 Вер 13; Яремче. Яремче; 1996, с. 142.

104. Giannobile WV, Lang NP, Tonetti MS, editors. Osteology Research Guidelines: textbook. In 2 books. Lucerne; 2014. Book 2, Clinical Research Guidelines; 156 p.

105. Рабухина НА, Кулаков АА, Ашуев ЖА. Динамическое рентгенологическое наблюдение за процессами костеобразования при непосредственной установке имплантата в лунку удаленного зуба (рентгеноэкспериментальное исследование). Стоматология. 2007;86(2):35-8.

106. Shayesteh YS, Khojasteh A, Soleimani M, Alikhasi M, Khoshzaban A, Ahmadbeigi N. Sinus augmentation using human mesenchymal stem cells loaded into a beta-tricalcium phosphate/hydroxyapatite scaffold. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod. 2008;106(2):203-9. doi: [10.1016/j.tripleo.2007.12.001](https://doi.org/10.1016/j.tripleo.2007.12.001)

107. Куцевляк ВФ, Куцевляк ВІ, Циганова ІВ. Обґрунтування застосування остеопластичних аутологічних біоматеріалів у регенерації кісткової тканини. Імплантологія. Пародонтологія. Остеологія. 2016;2:16-9.

108. Fortin T, Isidori M, Bouchet H. Placement of posterior maxillary implants in partially edentulous patients with severe bone deficiency using CAD/CAM guidance to avoid sinus grafting: a clinical report of procedure. Int J Oral Maxillofac Implants. 2009;24(1):96-102.

109. Baggi L, Cappelloni I, Di Girolamo M, Maceri F, Vairo G. The influence of implant diameter and length on stress distribution of osseointegrated implants related to crestal bone geometry: a three-dimensional finite element analysis. J Prosthet Dent. 2008;100(6):422-31. doi: [10.1016/S0022-3913\(08\)60259](https://doi.org/10.1016/S0022-3913(08)60259)

110. Knabe C, Koch C, Rack A, Stiller M. Effect of beta-tricalcium phosphate particles with varying porosity on osteogenesis after sinus floor augmentation in humans. Biomaterials. 2008;29(14):2249-58. doi: [10.1016/j.biomaterials.2008.01.026](https://doi.org/10.1016/j.biomaterials.2008.01.026)

111. Угрин ММ. Експериментальна та клінічна оцінка застосування дентальних імплантів власної конструкції [автореферат] Львів; 2007. 20 с.
112. Becktor JP, Isaksson S, Sennerby L. Endosseous implants and bone augmentation in the partially dentate maxilla: an analysis of 17 patients with a follow-up of 29 to 101 months. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2007;22:603-8.
113. Добровольська ОВ. Клінічна і функціональна оцінка замісних ортопедичних конструкцій з опорою на імпланти при повній відсутності зубів на нижній щелепі [автореферат] Харків; 2012. 20 с.
114. Kawase T, Okuda K, Saito Y, Amizuka N, Suzuki H, Yoshie H. Platelet-rich plasma provides nucleus for mineralization in cultures of partially differentiated periodontal ligament cells. *In Vitro Cell Dev Biol Anim*. 2005;41(5-6):171-6. doi:[10.1290/0502013.1](https://doi.org/10.1290/0502013.1)
115. Макєєв ВФ, Кучер АР, Риберт ЮО, Жизномирська ОО. Ультрасонографія скронево-нижньощелепного суглоба. Перший досвід візуалізації в Україні. *Новини стоматології*. 2013;2:62-6.
116. Макєєв ВФ, Риберт ЮО, Магера НС. Сучасні погляди на етіологію і патогенез дисфункцій скронево-нижньощелепних суглобів Огляд літератури. *Новини стоматології*. 2014;1:14-8.
117. Schmidlin PR, Jung RE, Schug J. Prevention of alveolar ridge resorption after tooth extraction – review. *Schweiz Monatsschr Zahnmed*. 2004;114(4):328-36.
118. Сідельников ПВ, Угрин ММ. Гістоморфологічне та клінічне обґрунтування застосування комплексу Bio-Oss®-Bio-Gide® при субантральній аугментації. Ч. 1. Імплантологія. Пародонтологія. Остеологія. 2005;2:6-11.
119. Pereira C, Sallum EA, Nociti FH Jr, Moreira RW. The effect of low-intensity laser therapy on bone healing around titanium implants: a histometric study in rabbits. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2009;24(1):47-51.
120. Ewers R, Schicho K, Undt G, Wanschitz F, Truppe M, Seemann K, et al. Basic research and 12 years of clinical experience in computer assisted navigation technology: A review. *J Oral Maxillofac Surg*. 2005;34(1):1-8. doi:<https://doi.org/10.1016/j.ijom.2004.03.018>

121. Кулінченко РВ. Клініко-морфологічна характеристика скронево-нижньощелепних суглобів за наявності дефектів зубних рядів [дисертація] Львів; 2016. 195 с.

122. Погранична ХР, Назаревич МР, Комнацька ІМ, Дутка ІЮ, Мелех БЯ. МРТ діагностика пошкоджень скронево-нижньощелепного суглоба при травматичних переломах суглобового відростка нижньої щелепи. Вісник проблем біології і медицини. 2014;2(2):84-7.

123. Scarano A, Degidi M, Iezzi G, Pecora G, Piattelli M, Orsini G, et al. Maxillary sinus augmentation with different biomaterials: a comparative histologic and histomorphometric study in man. *Implant Dent.* 2006;15(2):197-207.

124. Juodzbaly G. Implant Treatment Method's Evolution: Pure Science Guided or Wild Darwin's Evolution? *Journal of Oral and Maxillofacial Research.* 2017[cited 2018 Jan 12];8(4):e1. Available from: <http://www.ejomr.org/JOMR/archives/2017/4/e1/v8n4e1ht.htm> doi: 10.5037/jomr.2017.8401

125. Угрин ММ. Висока оцінка української імплантологічної школи. Імплантологія. Пародонтологія. Остеологія. 2006;1:46-51.

126. Ткаченко ВА. Клініко-лабораторне обґрунтування вибору лікувально-профілактичного комплексу при дентальній імплантації [автореферат] Одеса; 2008. 19 с.

127. Penarrocha M, Boronat A, Carrillo C, Albalat S. Computer-guided implant placement in a patient with severe atrophy. *J Oral Implantol.* 2008;34(4):203-7. doi: 10.1563/1548-1336(2008)34[203:CIPIAP].2.0.CO;2

128. Orsini G, Scarano A, Degidi M, Caputi S, Iezzi G, Piattelli A. Histological and ultrastructural evaluation of bone around Bio-Oss particles in sinus augmentation. *Oral Dis.* 2007;6:586-93. doi: 10.1111/j.1601-0825.2006.01343.x

129. Виженко ЄЄ, Король ДМ. Клініко-лабораторна діагностика рівня мікробного обсіменіння в ротовій порожнині у пацієнтів на етапах ортопедичного лікування із застосуванням імплантації. Український стоматологічний альманах. 2010;5:69–71.

130. Assunção WG, Tabata LF, Cardoso A, Rocha EP, Gomes EA. Prosthetic transfer impression accuracy evaluation for osseointegrated implants. *Implan. Dent.* 2008;17(3):248-56. doi: [10.1097/ID.0b013e318182ef58](https://doi.org/10.1097/ID.0b013e318182ef58)

131. Autelitano L, Rabbiosi D, Poggio A, Biglioli F. Pericranium graft in reconstructive surgery of atrophied maxillary bones. *Minerva Stomatol.* 2008;5:265-71.

132. Столяр ВГ. Обґрунтування та оцінка ефективності лікувально-гігієнічних заходів на етапах імплантації та протезування пацієнтів похилого віку [дисертація]. Київ; 2016. 183 с.

133. Хафизов РГ. Формирование ложа для дентальной имплантации. *Казанский медицинский журнал.* 2002;83(3):237-8.

134. Олійник АГ, Вовк ЮВ. Віддалені результати застосування розроблених профілактично-лікувальних схем оптимізації періімплантатного середовища. *Новини стоматології.* 2017;4:40-6.

135. 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.

136. Holmquist P, Dasmah A, Sennerby L, Hallman M. A new technique for reconstruction of the atrophied narrow alveolar crest in the maxilla using morselized impacted bone allograft and later placement of dental implants. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2008;10(2):86-92. doi: [10.1111/j.1708-8208.2007.00063.x](https://doi.org/10.1111/j.1708-8208.2007.00063.x)

137. Stanford C, Oates T, Beirne R, Ellingsen J-E. Effects of low-level laser treatment on bone regeneration and osseointegration of dental implants. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2007;22:635-8.

138. Carmagnola D, Berglundh T, Araújo M, Albrektsson T, Lindhe J. Bone healing around implants placed in a jaw defect augmented with Bio-Oss. An experimental study in dogs. *J Clin Periodontol.* 2000;27(11):799-805.

139. Касіяничук МВ, Пшенічка ПФ, Остапов СЕ, Фочук ПМ, Касіяничук ЮМ. Методологічні аспекти навчального процесу та технології медичної навігації в клініці стоматології. *Новини стоматології.* 2013;1:99-102.

140. Ciarelli MJ, Goldstein SA, Kuhn JL, Cody DD, Brown MB. Evaluation of orthogonal mechanical properties and density of human trabecular bone from the major metaphyseal regions with materials testing and computed tomography. *J Orthop Res.* 1991;9(5):674-82. doi: [10.1002/jor.1100090507](https://doi.org/10.1002/jor.1100090507)

141. Павленко ОМ, Касіяничук МВ, Іфтодій АГ, Касіяничук ЮМ. Хірургічні аспекти у клініці ортопедичної стоматології. *Современная стоматология.* 2015;2:60-4.

142. Shraim A, Alsuhaime A, Al-Thakafy JT. Dental clinics: a point pollution source, not only of mercury but also of other amalgam constituents. *Chemosphere.* 2011;84(8):1133-9. doi: [10.1016/j.chemosphere.2011.04.034](https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2011.04.034)

143. Zarb GA, Mackay HF. The partially edentulous patient. II. A rationale for treatment. *Aust Dent J.* 1980;25(3):152-62.

144. Болонкин ВП, Болонкин ИВ, Рыбаков ПА, Меленберг ТВ. Оптимизация костной пластики в боковых отделах верхней челюсти. *Стоматология.* 2008;87(5):44-5.

145. Sanz-Sánchez I, Carrillo de Albornoz A, Figuero E, Schwarz F, Jung R, Sanz M, et al. effects of lateral bone augmentation procedures on peri-implant health or disease: A systematic review and meta-analysis. *Clin Oral Implants Res.* 2018;29(Suppl 15):18-31. doi: [10.1111/clr.13126](https://doi.org/10.1111/clr.13126)

146. Кляйнрок М, Шибінський В, Пюрковська Б, Кузола А, Янчарек М. Взаємозв'язок між зміщенням дисків скронево-нижньої щелепних суглобів і головок нижньої щелепи у фронтальній площині при максимальному контакті зубів у пацієнтів із внутрішньо суглобовими порушеннями. Порівняльне дослідження методами магнітно-резонансної і комп'ютерної томографії. *Український стоматологічний альманах.* 2004;5-6:13-21.

147. Thoma K, Pajarola GF, Grätz KW, Schmidlin PR. Bioabsorbable root analogue for closure of oroantral communications after tooth extraction: a prospective case-cohort study. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2006;101(5):558-64. doi:[10.1016/j.tripleo.2005.08.017](https://doi.org/10.1016/j.tripleo.2005.08.017)

148. Zoeller J, Neugebauer J. Curriculum Implantologi of BDIZED Iand the University of Colonge, Germany. The University of Colonge; 2013. 41p.
149. Prasad KD, Shetty M, Bansal N, Hegde C. Platform Switching: An answer to crestal bone loss. J Dent Implants. 2011;1(1):13-7.
150. Левандовський РА. Біомеханічне обґрунтування кількості імплантатів у міжментальному просторі нижньої щелепи для фіксації ортопедичної апаратури. Буковинський медичний вісник. 2013;17(2):69-75.
151. Корж НА, Кладченко ЛА, Малышкина СВ. Имплантационные материалы и остеогенез. Роль оптимизации и стимуляции в реконструкции кости. Ортопедия, травматология и протезирование. 2008;4:5-14.
152. Pasco JA, Henry MJ, Wilkinson LK, Nicholson GC, Schneider HG, Kotowicz MA. Antioxidant vitamin supplements and markers of bone turnover in a community sample of nonsmoking women. J Womens Health. 2006;15(3):295-300. doi: [10.1089/jwh.2006.15.295](https://doi.org/10.1089/jwh.2006.15.295)
153. Pejicic A, Zivkovic V. Histological examination of gingiva treated with low-level laser in periodontal therapy. J Oral Laser Applications. 2007;7(1):37-43.
154. Малишкіна СВ, Маколінець ВІ, Нікольченко ОА, Вишнякова ІВ. Морфологічне дослідження перебудови кісткової тканини навколо титанових імплантатів після застосування імпульсного ультразвуку з різною інтенсивністю коливань. Український морфологічний альманах. 2013;11(3):19-24.
155. Lin CL, Wang JC, Ramp LC, Liu PR. Biomechanical response of implant systems placed in the maxillary posterior region under various conditions of angulation, bone density, and loading. Int J Oral Maxillofac Implants. 2008;23(1):57-64.
156. Угрин ММ. Особливості протезування на імплантатах у пацієнтів різного віку з повною відсутністю зубів. Імплантологія. Пародонтологія. Остеологія. 2007;3:15-27.
157. Белей ОЛ, Костенко ЄЯ. Теоретичне обґрунтування ідентифікації внутрішньо-кісткових дентальних імплантатів за типом різьби. Буковинський медичний вісник. 2013;17(3 Ч 1):15-6.

158. Park SH, Lee KW, Oh TJ, Misch CE, Shotwell J, Wang HL. Effect of absorbable membranes on sandwich bone augmentation. Clin Oral Implants Res. 2008;19(1):32-41. doi:[10.1111/j.1600-0501.2007.01408.x](https://doi.org/10.1111/j.1600-0501.2007.01408.x)

159. Апсуюнов ГЮ. Порівняльна оцінка стану періімплантатних тканин при фіксації ортопедичних конструкцій на внутрішньокісткових імплантатах [дисертація]. Полтава; 2015. 182 с.

160. Derks J, Tomasi C. Peri-implant health and disease. A systematic review of current epidemiology. J Clin Periodontol [Internet]. 2015[cited 2018 Jan 10].;42(Suppl 16):S158-71. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/jcpe.12334>

161. Lin M, Xu F, Lu TJ, Bai BF. A review of heat transfer in human tooth-experimental characterization and mathematical modeling. Dent Mater. 2010;26(6):501-13. doi: [10.1016/j.dental.2010.02.009](https://doi.org/10.1016/j.dental.2010.02.009)

162. Касіянчук МВ, винахідник; Касіянчук МВ, патентовласник. Стоматологічний остеотом. Патент України № 25507. 2007 Сер 10.

163. Kornman KS, Giannobile WV, Duff GW. Quo vadis: what is the future of periodontics? How will we get there? Periodontol 2000. 2017;75(1):353-71. doi: [10.1111/prd.12217](https://doi.org/10.1111/prd.12217)

164. Гулюк АГ, Борченко НА, Макаренко ОА. Механізми дезинтеграції внутрикостного імплантата в умовах експериментального системного остеопороза. Пародонтологія. 2006;3:50-8.

165. Cracken G, Asuni A, Ritchie M, Vernazza C, Heasman P. Failing to meet the goals of periodontal recall programs. What next? Periodontol 2000. 2017;75(1):330-52. doi: [10.1111/prd.12159](https://doi.org/10.1111/prd.12159)

166. Поворознюк ВВ, Григор'єва НВ. Харчування та метаболізм кісткової тканини. Імплантологія. Пародонтологія. Остеологія. 2009;1:12-7.

167. Cosyn J, Sabzevar MM, De Bruyn H. Predictors of inter-proximal and midfacial recession following single implant treatment in the anterior maxilla: a multivariate analysis. J Clin Periodontol. 2012;39(9):895-903. doi: [10.1111/j.1600-051X.2012.01921.x](https://doi.org/10.1111/j.1600-051X.2012.01921.x)

168. Lafaurie GI, Sabogal MA, Castillo DM, Rincón MV, Gómez LA, Lesmes YA, et al. Microbiome and Microbial Biofilm Profiles of Peri-Implantitis: A Systematic Review. *J Periodontol*. 2017;88(10):1066-89. doi: [10.1902/jop.2017.170123](https://doi.org/10.1902/jop.2017.170123)

169. Майбородин ИВ, Шевела АИ, Колесников ИС. Гранулематозное воспаление после применения фибрина для дентальной имплантации. *Журнал Вестник Новосибирского государственного университета. Серия: Биология, клиническая медицина*. 2008;6(2):85-9.

170. Cairo F. Periodontal plastic surgery of gingival recessions at single and multiple teeth. *Periodontol 2000*. 2017;75(1):296-316. doi: [10.1111/prd.12186](https://doi.org/10.1111/prd.12186)

171. Buser D, Chappuis V, Belser UC, Chen S. Implant placement post extraction in esthetic single tooth sites: when immediate, when early, when late? *Periodontol 2000*. 2017;73(1):84-102. doi: [10.1111/prd.12170](https://doi.org/10.1111/prd.12170)

172. Касіяничук МВ. Протетика на імплантатах як засіб збереження біогенного (остеогенного) потенціалу. *Новини стоматології*. 2017.3:19-24.

173. Zoeller J, Ostapov S, Kasiyanchuk Y, Pshenichka P, Fochuk P, Kasiyanchuk M. Medical navigation as a method of minimize posteriori error in oral osteoplastic surgical intervention. In: *Proceedings of the Forth International Conference Informatics and computer technics problems (PICT–2015)*; 2015 May 26-29; Chernivtsi. Chernivtsi; 2015, p. 81-83.

174. Derks J, Tomasi C. Peri-implant health and disease. A systematic review of current epidemiology. *J Clin Periodontol* [Internet]. 2015[cited 2018 Jan 12].;42(Suppl 16):S158-71. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/jcpe.12334> doi: [10.1111/jcpe.12334](https://doi.org/10.1111/jcpe.12334)

175. Маєвські С, Віснєвська Г, Моєвські П. Фізіологічні функції порожнини рота і рефлекторні та адаптаційні механізми у межах стоматогнатичної системи. *Імплантологія. Пародонтологія. Остеологія*. 2019;1:47-52.

176. Zitzmann NU, Berglundh T. Definition and prevalence of peri-implant diseases. *J Clin Periodontol*. 2008;35(8 Suppl):286-91. doi: [10.1111/j.1600-051X.2008.01274.x](https://doi.org/10.1111/j.1600-051X.2008.01274.x)

177. Romanos GE, Testori T, Degidi M, Piattelli A. Histologic and Histomorphometric Findings from Retrieved, Immediately Occlusally Loaded Implants in Humans. *J Periodontol*. 2005;76(11):1823-32.

178. Graziani F, Karapetsa D, Alonso B, Herrera D. Nonsurgical and surgical treatment of periodontitis: how many options for one disease? *Periodontol 2000*. 2017;75(1):152-88. doi: [10.1111/prd.12201](https://doi.org/10.1111/prd.12201)

179. Korostoff JM. Revisiting the Page & Schroeder Hajishengallis G, model: the good, the bad and the unknowns in the periodontal host response 40 years later. *Periodontol 2000*. 2017;75(1):116-51. doi: [10.1111/prd.12181](https://doi.org/10.1111/prd.12181)

180. Ebersole JL, Dawson D 3rd, Emecen-Huja P, Nagarajan R, Howard K, Grady ME, et al. The periodontal war: microbes and immunity. *Periodontol 2000*. 2017;75(1):52-115. doi: [10.1111/prd.12222](https://doi.org/10.1111/prd.12222)

181. Papapanou PN, Susin C. Periodontitis epidemiology: is periodontitis under-recognized, over-diagnosed, or both? *Periodontol 2000*. 2017;75(1):45-51. doi: [10.1111/prd.12200](https://doi.org/10.1111/prd.12200)

182. Borges T, Lima T, Carvalho A, Dourado C, Carvalho V. The influence of customized abutments and custom metal abutments on the presence of the interproximal papilla at implants inserted in single-unit gaps: a 1-year prospective clinical study. *Clin Oral Implants Res*. 2014;25(11):1222-7. doi: [10.1111/clr.12257](https://doi.org/10.1111/clr.12257)

183. Van der Velden U. What exactly distinguishes aggressive from chronic periodontitis: is it mainly a difference in the degree of bacterial invasiveness? *Periodontol 2000*. 2017;75(1):24-44. doi: [10.1111/prd.12202](https://doi.org/10.1111/prd.12202)

184. Slots J. Periodontitis: facts, fallacies and the future. *Periodontol 2000*. 2017;75(1):7-23. doi: [10.1111/prd.12221](https://doi.org/10.1111/prd.12221)

185. Nevins M, Kim J, Guze K, Schupbach P, Nevins ML. Histologic evidence of a connective tissue attachment to laser microgrooved abutments: a canine study. *Int J Periodontics Restorative Dent*. 2010;30(3):245-55.

186. Degidi M, Nardi D, Piattelli A. Peri-implant tissue and radiographic bone levels in the immediately restored single-tooth implant: a retrospective analysis. *J Periodontol*. 2008;79(2):252-9. doi: [10.1902/jop.2008.070342](https://doi.org/10.1902/jop.2008.070342)

187. Koldslund OC, Scheie AA, Aass AM. Prevalence of peri-implantitis related to severity of the disease with different degrees of bone loss. *J Periodontol.* 2010;81(2):231-8. doi:[10.1902/jop.2009.090269](https://doi.org/10.1902/jop.2009.090269)

188. Zitzmann NU, Berglundh T. Definition and prevalence of peri-implant diseases. *J Clin Periodontol.* 2008;35(8 Suppl):286-91. doi: [10.1111/j.1600-051X.2008.01274.x](https://doi.org/10.1111/j.1600-051X.2008.01274.x)

189. Кінаш ЮО. Відновлення функціональної оклюзії, як мета адекватної стоматологічної реабілітації пацієнтів зі скронево-нижньощелепними розладами. *Современная стоматология.* 2017;5:60-4.

190. Jokstad A. Oral implants - the future. *Aust Dent J* [Internet]. 2008[cited 2018 Jan 11];53(Suppl 1):S89-93. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1834-7819.2008.00046.x> doi: [10.1111/j.1834-7819.2008.00046.x](https://doi.org/10.1111/j.1834-7819.2008.00046.x)

191. Ahn JJ, Shin HI. Bone Tissue Formation in Extraction Sockets from Sites with advanced periodontal disease: A histomorphometric study in humans. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2008;23(6):1133-8.

192. Касіяничук МВ, Фочук ПМ, винахідники; Буковинський державний медичний університет, патентовласник. Спосіб визначення динамічного тиску на окістя в процесі дентальної імплантації, кісткової пластики. Патент України № 75649. 2012 Гру 10.

193. Lops D, Romeo E, Chiapasco M, Procopio RM, Oteri G. Behaviour of soft tissues healing around single bone-level-implants placed immediately after tooth extraction A 1 year prospective cohort study. *Clin Oral Implants Res.* 2013;24(11):1206-13. doi: [10.1111/j.1600-0501.2012.02531.x](https://doi.org/10.1111/j.1600-0501.2012.02531.x)

194. Antoun H, Bouk H, Ameer G. Bilateral sinus graft with either bovine hydroxyapatite or beta tricalcium phosphate, in combination with platelet-rich plasma: a case report. *Implant Dent.* 2008;17(3):350-9. doi: [10.1097/ID.0b013e3181835aa5](https://doi.org/10.1097/ID.0b013e3181835aa5)

195. Макєєв ВФ, Шибінський ВЯ. Особливості розподілу силових навантажень на суглобові головки нижньої щелепи під дією жувального навантаження в модельному експерименті. *Новини стоматології.* 2007;2:40-7.

196. Malchiodi L, Cucchi A, Ghensi P, Nocini PF. Evaluation of the esthetic results of 64 nonfunctional immediately loaded postextraction implants in the maxilla: correlation between interproximal alveolar crest and soft tissues at 3 years of follow-up. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2013;15(1):130-42. doi: [10.1111/j.1708-8208.2011.00424.x](https://doi.org/10.1111/j.1708-8208.2011.00424.x)
197. Baelum V, Ellegard B. Implant survival in periodontally compromised patients. *J Periodontol.* 2004;74(10):1404-12. doi: [10.1902/jop.2004.75.10.1404](https://doi.org/10.1902/jop.2004.75.10.1404)
198. Nisapakultorn K, Suphanantachat S, Silkosessak O. Factors affecting soft tissue level around anterior maxillary single-tooth implants. *Clin Oral Implants. Res.* 2010;21(6):662-70. doi: [10.1111/j.1600-0501.2009.01887.x](https://doi.org/10.1111/j.1600-0501.2009.01887.x)
199. Fron Chabouis H, Smail Faugeron V, Attal JP. Clinical efficacy of composite versus ceramic inlays and onlays: a systematic review. *Dent Mater.* 2013;29(12):1209-138. doi:[10.1016/j.dental.2013.09.009](https://doi.org/10.1016/j.dental.2013.09.009)
200. Вовк ВЮ, Вовк ЮВ, Дельцова ОІ. Експериментальне вивчення репаративного остеогенезу кісткових дефектів, заповнених кальцій-фосфатними біоматеріалами у поєднанні зі збагаченою тромбоцитами плазмою крові. *Новини стоматології.* 2009;1:53-61.
201. Adell R, Eriksson B, Lekholm U, Branemark PI, Jemt T. Long-term follow-up study of osseointegrated implants in the treatment of totally edentulous jaws. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1990;5(4):347-59.
202. Papaspyridakos P, Chen CJ, Singh M, Weber HP, Gallucci GO. Success criteria in implant dentistry: a systematic review. *J Dent Res.* 2012;91(3):242-8. doi: [10.1177/0022034511431252](https://doi.org/10.1177/0022034511431252)
203. Giannobile WV, Nevins M, editors. *Osteology Guidelines for Oral and Maxillofacial Regeneration: Preclinical Models for Translational Research.* London: Quintessence Pub Co; 2011. 246 p.
204. Ansong R, Flinn B, Chung KH, Mancl L, Ishibe M, Raigrodski AJ. Fracture toughness of heat-pressed and layered ceramics. *J Prosthet Dent.* 2013;109(4):234-40. doi: [10.1016/S0022-3913\(13\)60051-7](https://doi.org/10.1016/S0022-3913(13)60051-7)

205. Bain CA, Moy PK. The influence of smoking on bone quality and implant failure. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 1994;9:122-3.
206. Covani U, Chiappe G, Bosco M, Orlando B, Quaranta A, Barone A. A 10-year evaluation of implants placed in fresh extraction sockets: a prospective cohort study. *J Periodontol*. 2012;83(10):1226–34. doi:[10.1902/jop.2012.110583](https://doi.org/10.1902/jop.2012.110583)
207. Fron Chabouis H, Prot C, Fonteneau C, Nasr K, Chabreron O, Cazier S, et al. Efficacy of composite versus ceramic inlays and onlays: study protocol for the CECOIA randomized controlled trial. *Trials*. 2013;14:278. doi:[10.1186/1745-6215-14-278](https://doi.org/10.1186/1745-6215-14-278)
208. Bain C. Implant installation in the smoking patient. *Periodontol* 2000. 2003;33:185-93.
209. Jokstad A. Oral implants-the future. *Aust Dent J*. 2008;53(Suppl 1):S89-93. doi:[10.1111/j.1834-7819.2008.00046.x](https://doi.org/10.1111/j.1834-7819.2008.00046.x)
210. Balshe AA, Eckert SE, Koka S, Assad DA, Weaver AL. The effects of smoking on the survival of smooth- and rough-surface dental implants. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2008;23(6):1117-22.
211. Mouratidou A, Karbach J, d'Hoedt B, Al-Nawas B. Antibiotic susceptibility of cocultures in polymicrobial infections such as peri-implantitis or periodontitis: an in vitro model. *J Periodontol*. 2011;82(9):1360–6. doi: [10.1902/jop.2011.100657](https://doi.org/10.1902/jop.2011.100657)
212. Benetti AR, Franco EB, Franco EJ, Pereira JC. Laser therapy for dentin hypersensitivity: a critical appraisal. *J Oral Laser Applications*. 2004;4(4):271-8.
213. Касіянчук МВ, Колачова АЮ, Касіянчук ЮМ. Обґрунтування удосконалення методики етапу встановлення формувача ясен при дентальній імплантації (на прикладі імплантатів U-IMPL). *Імплантологія. Парадонтологія. Остеологія*. 2011;3:70-3.
214. Bilhan H. An alternative method to treat a case with severe maxillary atrophy by the use of angled implants instead of complicated augmentation procedures: a case report. *J Oral Implantol*. 2008;34(1):47-51.

215. Blahout RM, Hienz S, Solar P, Matejka MH, Ulm CW. Quantification of bone resorption in the interforaminal region of the atrophic mandible. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2007;22(4):609-15.
216. Kilic C, Kamburoğlu K, Ozen T, Balcioglu HA, Kurt B, Kutoglu T, et al. The position of the mandibular canal and histologic feature of the inferior alveolar nerve. *Clin Anat*. 2010;23(1):34-42. doi: [10.1002/ca.20889](https://doi.org/10.1002/ca.20889)
217. Blaya DS, Guimarães MB, Pozza DH, Weber JB, de Oliveira MG. Histologic study of the effect of laser therapy on bone repair. *J Contemp Dent Pract*. 2008;9(6):41-8.
218. Jividen GJr, Misch CE. Reverse torque testing and early loading failures: help or hindrance? *J Oral Implantol*. 2000;26(2):82-90 doi: [10.1563/1548-1336\(2000\)026<0082:RTTAEL>2.3.CO;2](https://doi.org/10.1563/1548-1336(2000)026<0082:RTTAEL>2.3.CO;2)
219. Bugea C, Luongo R, Di Iorio D, Cocchetto R. Bone contact around osseointegrated implants: histologic analysis of a dual-acid-etched surface implant in a diabetic patient. *Int J Periodontics Restorative Dent*. 2008;28(2):145-51.
220. Матрос-Таранець ІМ, Каліновський ДК, Дзюба МВ, Хახелєва ТМ, Пузіков ДВ. Варіанти клінічного використання тромбоцитарного концентрату в щелепно-лицьовій хірургії. Імплантологія, Пародонтологія, Остеологія. 2006;1:8-13.
221. Bumgardner JD, Boring JG, Cooper RC Jr, Gao C, Givaruangsawat S, Gilbert JA, et al. Preliminary evaluation of a new dental implant design in canine models. *Implant Dent*. 2000;9(3):252-60.
222. Сысолятин ПГ, Железный ПА, Железный СП, Зайдман АМ. Костная регенерация при пересадке аутотрансплантата в сочетании с дентальными имплантатами. *Институт стоматологии*. 2007;1(34):50-1.
223. Chen X, Chadwick TC, Wilson RM, Hill RG, Cattell MJ. Crystallization and flexural strength optimization of fine-grained leucite glass-ceramics for dentistry. *Dent Mater*. 2011;27(11):1153-61. doi: [10.1016/j.dental.2011.08.009](https://doi.org/10.1016/j.dental.2011.08.009)

224. Byun HY, Wang HL. Sandwich bone augmentation using recombinant human platelet-derived growth factor and beta-tricalcium phosphate alloplast: case report. *Int J Periodontics Restorative Dent*. 2008;28(1):83-7.

225. Погорєлов МВ, Данильченко СМ, Калінкевич ОВ, Ткач ГФ, Бумейстер ВІ, Сікора ВЗ, та ін. Матеріали для пластики кісткових дефектів – сучасний стан проблеми (огляд літератури та результати власних досліджень). *Вісник Сумського державного університету. Серія Медицина*. 2011;1:52-65.

226. De Oliveira-Santos C, Souza PH, de Azambuja Berti-Couto S, Stinkens L, Moyaert K, Rubira-Bullen IR, et al. Assessment of variations of the mandibular canal through cone beam computed tomography. *Clin Oral Investing*. 2012;16(2):387-93. doi: [10.1007/s00784-011-0544-9](https://doi.org/10.1007/s00784-011-0544-9)

227. Chung DM, Oh TJ, Lee J, Misch CE, Wang HL. Factors affecting late implant bone loss: a retrospective analysis. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2007;22(1):117-26.

228. Касіячук МВ, Фочук ПМ, Пшенічка ПФ. Обґрунтування удосконалення технології дентальної імплантації при використанні імплантатів з розширеною платформою (на прикладі імплантатів U-IMPL). *Імплантологія. Парадонтологія. Остеологія*. 2010;3:27-32.

229. Callan DP. Дентальные имплантаты и атрофия кости вокруг шейки имплантата. *Стоматолог*. 2000;9:16–9.

230. Driskell TD, Sheets HD Jr, Greene GW Jr, Natiella JR, Armitage J. Development of ceramic and ceramic composite devices for maxillofacial applications. *J Biomed Mater Res [Internet]*. 1972[updated 2004 Sep 13; cited 2018 Feb 19].;6(1):345-61. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/jbm.820060107>

231. Engels HB. Handbuch zum BDZI/EDI implantat-register. Berlin: BD Verlag; 2003. 630 p.

232. Шибінський ВЯ. Залежність тяжкості зміщень суглобового диску скронево-нижньощелепних суглобів від топографії дефектів зубних рядів. *Вісник стоматології*. 2004;4:72-8.

233. Fish JM, Misch CE. Mandibular bone growth induced by a hydroxylapatite-coated subperiosteal implant: a case report. *J Oral Implantol*. 2000;26(4):267-75. doi:[10.1563/1548-1336\(2000\)026<0267:MBGIBA>2.3.CO;2](https://doi.org/10.1563/1548-1336(2000)026<0267:MBGIBA>2.3.CO;2)

234. Касіяничук МВ. Історичні передумови та перспективи прогнозування біогенного потенціалу людини (пленарна доповідь). В: Матеріали 11 Міжнар. медико-фармацевтичного конгресу студентів і молодих вчених Сучасні аспекти медицини і фармації; 2014 Кві 2-4; Чернівці. Чернівці; 2014, с. 1.

235. Franco M, Tropina E, De Santis B, Viscioni A, Rigo L, Guidi R, Carinci F. A 2-year follow-up study on standard length implants inserted into alveolar bone sites augmented with homografts. *Stomatologija*. 2008;10(4):127-32.

236. Galindo-Moreno P, Fauri M, Avila-Ortiz G, Fernández-Barbero JE, Cabrera-León A, Sánchez-Fernández E. Influence of alcohol and tobacco habits on peri-implant marginal bone loss: a prospective study. *Clin Oral Implants Res*. 2005;16(5):579-86. doi:[10.1111/j.1600-0501.2005.01148.x](https://doi.org/10.1111/j.1600-0501.2005.01148.x)

237. Угрин ММ, Ямпольська СО, Макеев ВФ. Експериментальне обґрунтування застосування імплантатів з індій-паладієвим покриттям в присутності антологічного кісткового мозку. *Новини стоматології*. 1994;1(1):59-62.

238. Gutta R, Waite PD. Cranial bone grafting and simultaneous implants: a submental technique to reconstruct the atrophic mandible. *Br J Oral Maxillofac Surg*. 2008;46(6):477-9. doi:[10.1016/j.bjoms.2007.11.008](https://doi.org/10.1016/j.bjoms.2007.11.008)

239. Hallman M, Nordin T. Sinus floor augmentation with bovine hydroxyapatite mixed with fibrin glue and later placement of nonsubmerged implants: a retrospective study in 50 patients. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2004;19(2):222-7.

240. Касіяничук МВ. Застосування принципу дискретності при протезуванні на імплантаті. В: Матеріали наук.-практ. конф. з Міжнар. участю Інноваційні технології в сучасній стоматології; 2017 Бер 17; Івано-Франківськ; Івано-Франківськ; 2017, с. 30-2.

241. Heitz-Mayfield LJ. Peri-implant diseases: diagnosis and risk indicators. *J Clin Periodontol*. 2008;35(8):292-304.

242. Holahan CM, Koka S, Kennel KA, Weaver AL, Assad DA, Regennitter FJ, et al. Effect of osteoporotic status on the survival of titanium dental implants. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2008;23(5):905-10.

243. Hong Y, Parks BG, Miller SD. Biomechanical analysis tibial strength after harvest of unicortical tibial grafts from two different sites. *Foot Ankle Int*. 2006;27(3):190-5. doi: [10.1177/107110070602700307](https://doi.org/10.1177/107110070602700307)

244. Iezzi G, Degidi M, Scarano A, Petrone G, Piattelli A. Anorganic bone matrix retrieved 14 years after a sinus augmentation procedure: a histologic and histomorphometric evaluation. *J Periodontol*. 2007;78(10):2057-61. doi:[10.1902/jop.2007.070062](https://doi.org/10.1902/jop.2007.070062)

245. Jansson L. Association between alcohol consumption and dental health. *J Clin Periodontol*. 2008;35(5):379-84. doi: [10.1111/j.1600-051X.2008.01210.x](https://doi.org/10.1111/j.1600-051X.2008.01210.x)

246. Jensen OT, Block M. Alveolar modification by distraction osteogenesis. *Atlas Oral Maxillofac Surg Clin North Am*. 2008;16(2):185-214. doi:[10.1016/j.cxom.2008.04.001](https://doi.org/10.1016/j.cxom.2008.04.001)

247. Угрин ММ. Експериментальна та клінічна оцінка застосування дентальних імплантатів власної конструкції [дисертація]. Львів; 2007. 253 с.

248. Jiang SD, Jiang LS, Dai LY. Surgical treatment of calcaneal fractures with use of beta-tricalcium phosphate ceramic grafting. *Foot Ankle Int*. 2008;29(10):1015-9. doi: [10.3113/FAI.2008.1015](https://doi.org/10.3113/FAI.2008.1015)

249. Ахмадова МА. Хирургическая тактика при использовании метода имплантации у пациентов с дефектами зубных рядов и значительной атрофии челюстей [автореферат]. Москва; 2005. 16 с.

250. Kasiyanchuk M, Fochuk P, Ostapov S, Pshenichka P, Kasiyanchuk Y. Medical navigation as a method of preclinical investigation optimization in oral osteoplastic surgical intervention. In: Conference materials International Osteology Symposium in Monaco; 2013; Monaco. Monaco: Osteology Foundation, Switzerland; 2013, p. 448.

251. Павленко ОВ, Волосовець ТМ, Сіренко ОФ, Павленко МО. Профілактика запальних ускладнень при протезуванні з опорою на

внутрішньокісткові дентальні імпланти. Фармакологія та лікарська токсикологія. 2011;5:234–6.

252. Касіяничук МВ, Касіяничук ЮМ, винахідники; Буковинський державний медичний університет, патентовласник. Спосіб збереження тканин шляхом застосування корегованого підтримувача ясен у процесі дентальної імплантації. Патент України № 71510. 2012 Лип 10.

253. Gutta R, Waite PD. Outcomes of calvarial bone grafting for alveolar ridge reconstruction. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2009;24(1):131-6.

254. Kasiyanchuk MV, Fochuk P, Ostapov S, Pshenichka P, Kasiyanchuk Y. Medical navigation as a method of preclinical investigation optimization in oral osteoplastic surgical intervention. *Int Poster J Dent Oral Med*. 2013;1:220.

255. Hallman M, Zetterqvist L. A 5-year prospective follow-up study of implant-supported fixed prostheses in patients subjected to maxillary sinus floor augmentation with an 80:20 mixture of bovine hydroxyapatite and autogenous bone. *Clin Implant Dent Relat Res*. 2004;6(2):82-9.

256. Malo P, Rangert D, Nobre M. “All-on-Four” immediate-function concept with Branemark System Implants for Completely Edentulous Mandibles: A Retrospective ClinicleStudy. *Clin. Implant. Den. Relat. Res.* 2003 - 2020.
<https://doi.org/10.1111/j.17088208.200320020.tb00010.x>
<https://www.facebook.com/pages/category/Medical-Supply-Store/Nobel-Biocare-Ukraine>.

257. Kim H, Camata RP, Vohra YK, Lacefield WR. Control of phase composition in hydroxyapatite/tetracalcium phosphate biphasic thin coatings for biomedical applications. *J Mater Sci Mater Med*. 2005;16(10):961-6. doi: [10.1007/s10856-005-4430-3](https://doi.org/10.1007/s10856-005-4430-3)

258. Бирюзова ВИ. Мембранные структуры микроорганизмов. Москва: Наука; 1973. 137 с.

259. Krall E, Wehler C, Garcia RI, Harris SS, Dawson-Hughes B. Calcium and vitamin D supplements reduce tooth loss in the elderly. *Am J Med*. 2001;111(6):452-6.

260. Бекренев НВ, Калганов СГ, Верещагина ЛА, Обыденная СА, и др. Применение имплантатов в стоматологии. *Стоматология*. 1995;74(2):19.

261. Klokkevold PR, Han TJ. How do smoking, diabetes, and periodontitis affect outcomes of implant treatment? *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2008;23(1):56.
262. Kullman L, Al-Asfour A, Zetterqvist L, Andersson L. Comparison of radiographic bone height assessments in panoramic and intraoral radiographs of implant patients. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2007;22(1):96-100.
263. Kasiyanchuk M, Fochuk P, Kasiyanchuk R, Zoeller J. The method of clinical trial optimization at oral osteoplastic surgical intervention. *International Poster Journal of Dentistry and Oral Medicine*. 2013;1:198.
264. Касіянчук МВ, Кухтарук ДР, Касіянчук ЮМ. Оптимізація клінічних внутрішньо ротових досліджень. В: Бойчук ТМ, редактор. Матеріали 97-ї підсумк. наук. конф. професорсько-викладацького персоналу Вищого державного закладу України "Буковинський державний медичний університет"; 2016 Лют 15,17,22; Чернівці. Чернівці; 2016, с. 265-6.
265. Liu Q, Cen L, Yin S, Chen L, Liu G, Chang J, et al. A comparative study of proliferation and osteogenic differentiation of adipose-derived stem cells on akermanite and beta-TCP ceramics. *Biomaterials*. 2008;29(36):4792-9. doi: [10.1016/j.biomaterials.2008.08.039](https://doi.org/10.1016/j.biomaterials.2008.08.039)
266. Костенко Є. Клітинська О.В. Поширеність та структура зубощелепних аномалій у дітей Закарпатської області 2016. Спектраль, Ужгород; с.404-8.
267. Kasiyanchuk M. Teeth height preservation by means of Reverse tooth retention Method. In: Conference materials International Osteology Symposium in Cannes. 2011; Cannes: Osteology Foundation, Switzerland; 2011, p. 13.
268. Mal P, Nobre Mde A, Lopes I. A new approach to rehabilitate the severely atrophic maxilla using extramaxillary anchored implants in immediate function: a pilot study. *J Prosthet Dent*. 2008;100(5):354-66. doi: [10.1016/S0022-3913\(08\)60237-1](https://doi.org/10.1016/S0022-3913(08)60237-1)
269. Маєвські С, Віснєвська Г, Моєвські П. Фізіологічні функції порожнини рота і рефлекторні та адаптаційні механізми у межах стоматогнатичної системи. *Імплантологія Пародонтологія Остеологія*. 2019;1:47-52.
270. Misch CE, Judy KW. Classification of partially edentulous arches for implant dentistry. *Int J Oral Implantol*. 1987;4(2):7-13.

271. Гасюк НВ, Черняк ВВ, Клітинська ОВ, Бородач ВО, Криванич ВМ. Додаткові методи обстеження у стоматології: навч. посіб. Тернопіль; 2017. 120 с.
272. Misch CE. Short dental implants: a literature review and rationale for use. *Dent Today*. 2005;24(8):64-8.
273. Misch CM. Implant site development using ridge splitting techniques. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am*. 2004;16(1):65-74.
274. Nair PN, Luder HU, Maspero FA, Fischer JH, Schug J. Biocompatibility of Beta-tricalcium phosphate root replicas in porcine tooth extraction sockets – a correlative histological, ultrastructural, and x-ray microanalytical pilot study. *J Biomater Appl*. 2006;20(4):307-24. doi: [10.1177/0885328206054167](https://doi.org/10.1177/0885328206054167)
275. Фастовець О.О. Структурно-функціональний стан кісткової тканини скелета при різних формах стирання зубів. *Вісник стоматології*. 2006;4:63-66.
276. Nikolidakis D, Meijer GJ, Jansen JA. Sinus floor elevation using platelet-rich plasma and beta-tricalcium phosphate: case report and histological evaluation. *Dent Today*. 2008;27(5):66-70.
277. Макєєв ВФ, Черпак МО. Застосування полімерних остеопластичних матеріалів у стоматології. *Український стоматологічний альманах*. 2013;1:116-9.
278. Oh TJ, Yoon J, Misch CE, Wang HL. The causes of early implant bone loss: myth or science? *J Periodontol*. 2002;73(3):322-33. doi: [10.1902/jop.2002.73.3.322](https://doi.org/10.1902/jop.2002.73.3.322)
279. Orsini G, Piattelli M, Scarano A, Petrone G, Kenealy J, Piattelli A. Randomized, controlled histologic and histomorphometric evaluation of implants with nanometer-scale calcium phosphate added to the dual acid-etched surface in the human posterior maxilla. *J Periodontol*. 2007;78(2):209-18.
280. Park EJ, Kim ES, Weber HP, Wright RF, Mooney DJ. Improved bone healing by angiogenic factor-enriched platelet-rich plasma and its synergistic enhancement by bone morphogenetic protein-2. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2008;23(5):818-26.
281. Sohn DS, Bae MS, Heo JU, Park JS, Yea SH, Romanos GE. Retrospective multicenter analysis of immediate provisionalization using one-piece narrow-diameter (3.0-mm) implants. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2011;26(1):163-8.

282. Потапчук А.М., Криванич, В. В. Русин, М. Ю. Гончарук-Хомин Аналіз результатів успішності іммедіат-імплантації з використанням дентальних імплантатів системи «Zircon Prior Fortis» із телескопічною системою фіксації. Ужгород, Клінічна стоматологія 2015;2:73-6.

283. Peleg M, Garg AK, Misch CM, Mazor Z. Maxillary sinus and ridge augmentations using a surface-derived autogenous bone graft. J Oral Maxillofac Surg. 2004;62(12):1535-44.

284. Phipps KR, Chan BK, Madden TE, Geurs NC, Reddy MS, Lewis CE, et al. Longitudinal study of bone density and periodontal disease in men. J Dent Res. 2007;86(11):1110-4. doi: [10.1177/154405910708601117](https://doi.org/10.1177/154405910708601117)

285. Sanbe T, Tomofuji T, Ekuni D, Azuma T, Tamaki N, Yamamoto T. Oral administration of vitamin C prevents alveolar bone resorption induced by high dietary cholesterol in rats. J Periodontol. 2007;78(11):2165-70. doi: [10.1902/jop.2007.070181](https://doi.org/10.1902/jop.2007.070181)

286. Moncada G, Martin J, Fernández E, Hempel MC, Mjör IA, Gordan VV. Sealing, refurbishment and repair of Class I and Class II defective restorations: a three-year clinical trial. J Am Dent Assoc. 2009;140(4):425-32.

287. Dorozhkin SV. Biphasic, triphasic and multiphasic calcium orthophosphates. Acta Biomaterialia. 2012;8(3):963-77. doi: [10.1016/j.actbio.2011.09.003](https://doi.org/10.1016/j.actbio.2011.09.003)

288. Kasiyanchuk M. Teeth height preservation by means of Reverse tooth retention Method. International Poster Journal of Dentistry and Oral Medicine. 2013;1:242.

289. Santagata M, Guariniello L, D'Andrea A, Tartaro GP. Single-tooth replacement in the esthetic zone with ridge expansion osteotomy: a clinical report and radiographic results. J Oral Implantol. 2008;34(4):219-22. doi: [10.1563/0.903.1](https://doi.org/10.1563/0.903.1)

290. Duddeck D, Schaghajegh I, Neuqebauer J, Zoeller J. Surface characteristic and quality of implants in sterile packaging. European Journal for Dental Implantologists. 2013;1:48-58.

291. Peumans M, De Munck J, Van Landuyt K, Poitevin A, Lambrechts P, Van Meerbeek B. Two-year clinical evaluation of a self-adhesive luting agent for ceramic inlays. J Adhes Dent. 2010;12(2):151-61. doi: [10.3290/j.jad.a17547](https://doi.org/10.3290/j.jad.a17547)

292. Shi B, Zhou Y, Wang YN, Cheng XR. Alveolar ridge preservation prior to implant placement with surgical-grade calcium sulfate and platelet-rich plasma: a pilot study in a canine model. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2007;22(4):656-5.

293. Simunek A, Kopecka D, Somanathan RV, Pilathadka S, Brazda T. Deproteinized bovine bone versus beta-tricalcium phosphate in sinus augmentation surgery: a comparative histologic and histomorphometric study. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2008;23(5):935-42.

294. Lin WS, Ercoli C, Feng C, Morton D. The effect of core material, veneering porcelain, and fabrication technique on the biaxial flexural strength and weibull analysis of selected dental ceramics. *J Prosthodont*. 2012;21(5):353-62. doi: [10.1111/j.1532-849X.2012.00845.x](https://doi.org/10.1111/j.1532-849X.2012.00845.x)

295. Февралева АЮ. Сравнительный анализ отдаленных результатов использования различных аутооттрансплантатов при создании зоны кератинизированной десны вокруг дентальных имплантатов. *Пародонтология*. 2007;2:15-21.

296. Song YD, Jun SH, Kwon JJ. Correlation between bone quality evaluated by cone-beam computerized tomography and implant primary stability. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2009;24(1):59-64.

297. Mattheos N, Schitteck Janda M, Zampelis A, Chronopoulos V, Reversible non-plaque-induced loss of osseointegration of successfully loaded dental implants. *Clin Oral Implants Res*. 2013;24(3):347–54. doi:[10.1111/clr.12009](https://doi.org/10.1111/clr.12009)

298. Zein R, Selting W, Benedicenti S. Effect of Low-Level Laser Therapy on Bone Regeneration During Osseointegration and Bone Graft. *Photomedicine and laser surgery*. 2017;35(12):146.

299. Steigenga JT, al-Shammari KF, Nociti FH, Misch CE, Wang HL. Dental implant design and its relationship to long-term implant success. *Implant Dent*. 2003;12(4):306-17.

300. Durner J, Spahl W, Zaspel J, Schweikl H, Hickel R, Reichl FX. Eluted substances from unpolymerized and polymerized dental restorative materials and their

Nernst partition coefficient. *Dent Mater.* 2010;26(1):91-9. doi: [10.1016/j.dental.2009.08.014](https://doi.org/10.1016/j.dental.2009.08.014)

301. Sutter F, Schroeder A, Straumann F. Engineering and design aspects of the I.T.I. hollow-basket implants. *J Oral Implantol.* 1983;10(4):535-51.

302. Combes C, Rey C. Amorphous calcium phosphates: synthesis, properties and uses in biomaterials. *Acta Biomater.* 2010;6(9):3362-78. doi: [10.1016/j.actbio.2010.02.017](https://doi.org/10.1016/j.actbio.2010.02.017)

303. Tawil G, Younan R, Azar P, Sleilati G. Conventional and advanced implant treatment in the type II diabetic patient: surgical protocol and long-term clinical results. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2008;23(4):744-52.

304. Tischler M, Misch CE. Extraction site bone grafting in general dentistry. Review of applications and principles. *Dent Today.* 2004;23(5):108-13.

305. Tolstunov L. Management of biomechanical complication of implant-supported restoration of a patient with combination syndrome: a case report. *J Oral Maxillofac Surg.* 2009;67(1):178-88. doi: [10.1016/j.joms.2008.09.013](https://doi.org/10.1016/j.joms.2008.09.013)

306. Allum SR, Tomlinson RA, Joshi R. The Impact of Loads on Standard Diameter, Small Diameter and Mini Implants: A Comparative Laboratory Study. *Clin Oral Impl Res.* 2008;19(6):553-9. doi: [10.1111/j.1600-0501.2007.01395.x](https://doi.org/10.1111/j.1600-0501.2007.01395.x)

307. Tonetti MS. Determination of the success and failure of root-form osseointegrated dental implants. *Adv Dent Res.* 1999;13:173-80. doi: [10.1177/08959374990130010801](https://doi.org/10.1177/08959374990130010801)

308. Torres J, Tresguerres I, Tamimi F, Clemente C, Niembro E, Blanco L. Influence of platelet-rich plasma on bone regeneration: a histomorphometric study in rabbit calvaria. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2007;22(4):563-8.

309. Dorozhkin SV. Amorphous calcium (ortho)phosphates. *Acta Biomater.* 2010;6(12):4457-75. doi: [10.1016/j.actbio.2010.06.031](https://doi.org/10.1016/j.actbio.2010.06.031)

310. Trombelli L, Farina R, Marzola A, Itró A, Calura G. GBR and autogenous cortical bone particulate by bone scraper for alveolar ridge augmentation: a 2-case report. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2008;23(1):111-6.

311. Moore DJ, Hansen PA. A descriptive 18-year retrospective review of subperiosteal implants for patients with severely atrophied edentulous mandibles. *J Prosthet Dent*. 2004;92(2):145-50. doi: [10.1016/S0022391304003622](https://doi.org/10.1016/S0022391304003622)
312. Casarin RC, Peloso Ribeiro ED, Sallum AE, Nociti FH Jr, Gonçalves RB, Casati MZ. The combination of amoxicillin and metronidazole improves clinical and microbiologic results of one-stage, full-mouth, ultrasonic debridement in aggressive periodontitis treatment. *J Periodontol*. 2012;83(8):988–98. doi: [10.1902/jop.2012.110513](https://doi.org/10.1902/jop.2012.110513)
313. Ustman PO, Hellman M, Sennerby L. Immediate occlusal loading of implants in the partially edentate mandible: a prospective 1-year radiographic and 4-year clinical study. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2008;23(2):315-22.
314. Vehemente VA, Chuang SK, Daher S, Muftu A, Dodson TB. Risk factors affecting dental implant survival. *J Oral Implantol*. 2002;28(2):74-81. doi: [10.1563/1548-1336\(2002\)028<0074:RFADIS>2.3.CO;2](https://doi.org/10.1563/1548-1336(2002)028<0074:RFADIS>2.3.CO;2)
315. Viscioni A, Franco M, Rigo L, Guidi R, Spinelli G, Carinci F. Retrospective study of standard-diameter implants inserted into allografts. *J Oral Maxillofac Surg*. 2009;67(2):387-93. doi: [10.1016/j.joms.2008.06.099](https://doi.org/10.1016/j.joms.2008.06.099)
316. Shapoff CA, Lahey B, Wasserlauf P, Kim D. Radiographic Analysis of Crestal Bone Levels on Laser-Lok® Collar Dental Implants. *Int J Periodontics Restorative Dent*. 2010;30:129-37.
317. Ribeiro-Rotta RF, Lindh C, Pereira AC, Rohlin M. Ambiguity in bone tissue characteristics as presented in studies on dental implant planning and placement: a systematic review. *Clin Oral Implants Res*. 2011;22(8):789-801. doi: [10.1111/j.1600-0501.2010.02041.x](https://doi.org/10.1111/j.1600-0501.2010.02041.x)
318. Bansal V, Sogi GM, Veerasha KL. Assessment of oral health status and treatment needs of elders associated with elders' homes of Ambala division, Haryana, India. *Indian J Dent. Res*. 2010;21(2):244–7. doi: [10.4103/0970-9290.66647](https://doi.org/10.4103/0970-9290.66647)
319. Reddy MS, O'Neal SJ, Haigh S, Aponte-Wesson R, Geurs NC. Initial clinical efficacy of 3-mm implants immediately placed into function in conditions of limited spacing. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2008;23(2):281-8.

320. Wojtowicz A, Chaberek S, Urbanowska E, Ostrowski K. Comparison of efficiency of platelet rich plasma, hematopoietic stem cells and bone marrow in augmentation of mandibular bone defects. NYSDJ. 2007;73(2):41-5.

321. Juodzbaly G. Implant Treatment Method's Evolution: Pure Science Guided or Wild Darwin's Evolution? J Oral Maxillofac Res [Internet]. 2017[cited 2017 Dec 10];8(4):e1. Available from: <http://www.ejomr.org/JOMR/archives/2017/4/e1/v8n4e1.pdfdoi:10.5037/jomr.2017.8401>

322. Zoeller J, Berger. Strong during the crisis.2020;4/20:3-87.

323. Bell RB, Blakey GH, White RP, Hillebrand DG, Molina A. Staged reconstruction of the severely atrophic mandible with autogenous bone graft and endosteal implants. J Oral Maxillofac Surg. 2002;60(10):1135-41.

324. Zoeller J, Neugebauer J. Curriculum Implantologi of BDIZ ED Iand the University of Colonge, Germany. The University of Colonge; 2006. 40 p.

325. Ribeiro R, Lindh C. Bone tissue microarchitectural characteristics at dental implant sites part 2: correlation with bone classification and primary stability. Clin Oral Implants Res [Internet]. 2014[cited 2017Dec 10].;25(2):e47–e53. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1111/clr.doi:10.1111/clr.12046>

326. Hasson O. Augmentation of deficient lateral alveolar ridge using the subperiosteal tunneling dissection approach. Oral Surg Oral Med Oral Radiol Endod [Internet]. 2007[cited 2017Dec23];103(3):e14-e19. [https://www.oooojournal.net/article/S1079-2104\(06\)00820-1/fulltext](https://www.oooojournal.net/article/S1079-2104(06)00820-1/fulltext) doi: 10.1016/j.tripleo.2006.10.019

327. Desai MH, Patil VA. Platform switching: A panacea for bone loss? J Indian Soc Periodontol. 2013;17(5):681–3. doi: [10.4103/0972-124X.119296](https://doi.org/10.4103/0972-124X.119296)

328. Botos S, Yousef H, Zweig B, Flinton R, Weiner S. The Effects of Laser Microtexturing of the Dental Implant Collar on Crestal Bone Levels and Periimplant Health. Int J Oral Maxillofac Implants. 2011;26(3):492-8.

329. Андреев АИ Ибрагимов РА, Кузнецов МВ, Фатыхров АМ, Анисимов АЮ. Опыт клинического применения гемостатического средства «Гемоблок» в хирургической практике. Казанский медицинский журнал. 2015;96(3):451-5.

330. Палійчук ІВ, Рожко ММ, Куцик ОВ. Вивчення стану місцевого імунітету та мікробіоценозу ротової порожнини у динаміці в ранні строки лікування знімними пластинковими протезами пацієнтів, схильних і несхильних до протезних стоматитів. Современная стоматология. 2012;1:102-6.

331. Палійчук ІВ Аналіз використання різних видів ортопедичних конструкцій та їх вплив на слизову оболонку порожнини. Новини стоматології. 2015;2:13-6.

332. Палійчук ІВ. Аналіз ускладнень слизової оболонки ротової порожнини у хворих при використанні знімних пластинкових протезів. В: Матеріали наук.-практ. конф. Інноваційні технології в стоматології; 2012 Вер 28; Тернопіль. Тернопіль: Укрмедкнига; 2012, с. 18-9.

333. Godovanets OI, Kotelban AV, Koval GD, Kamyshnyi OM. Peculiairities of mRNA TLR-2, TLR-4 expression of the oral cavity epithelium in children under conditions of chronic catarrhal gingivitis and diabetes mellitus. Zaporizhzhya state medical unive. 2017;27-8

334. Godovanets O, Kitsak T. Diffuse Nontoxic Goiter in Children and Its Impact on Dental Pathology. Galician Medical Journal. 2018;25(1):27-8.

335. Giannobile WV. Improving Clinical Trials in Dentistry. J Dent Res [Internet]. 2015[cited 2018 Jan 10];94(3 Suppl):6S–7S. Available from: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4541097/pdf/10.1177_0022034515569308.pdf doi: 10.1177/0022034515569308

336. Giannobile WV, Lang NP, Tonetti MS, editors. Osteology Guidelines for Oral and Maxillofacial Regeneration: Clinical Research. 1st ed. Germany: Quintessence Publishing; 2014. 328 p.

337. Giannobile WV, Nevins M, editors. Osteology Guidelines for Oral & Maxillofacial Regeneration: Preclinical Models for Research. New Malden: Quintessence Publishing Co Ltd; 2011. 256 p.

338. Рожко ММ, Штурмак ВМ, Далибожик РЯ, винахідники; Рожко ММ, Штурмак ВМ, Далибожик РЯ, патентовласники. Спосіб визначення місць гіпероклюзії та ступеня вираженості парафункції жувальних м'язів. Патент України № 123193. 2018 Лют 12.

339. Зербіно ДД, Багрій ММ, Боднар ЯЯ, Діброва ВА. Патоморфологія та гістологія. Атлас. Вінниця: Нова книга; 2016. 800 с.

340. Філіппенкова ЛО. Клініко-лабораторне обґрунтування вибору матеріалу та використання цифрових технологій для виготовлення безметалевих конструкцій незнімних зубних протезів [автореферат]. Полтава; 2017. 20 с.

341. Філіппенкова ЛО. Комп'ютерне моделювання та виготовлення постійних шинуючих конструкцій з діоксиду цирконію на ортопедичному етапі лікування захворювань пародонта. Клінічна та експериментальна патологія. 2016;15(3):97–9.

342. Stupnytska EN, Filippenkova LA. Features splinting making structures of zirconia in the treatment of periodontal. Intermedical J. 2016;2:75–7.

СПИСОК ПУБЛІКАЦІЙ ЗДОБУВАЧА ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Список публікацій здобувача за темою дисертації

1. **Касіянчук МВ.** Експертиза клінічного стану після етапу укорінення дентальних імплантатів в аспекті збереження біогенного потенціалу. Клінічна та експериментальна патологія. 2019;2(68,18):110-4.
2. **Касіянчук МВ,** Касіянчук ЮМ, Тащук ВК., Остапов СЕ, Руснак МА. Застосування імпланто-ортопедичної системи за концепцією схожості з фізіологічним процесом прорізування зуба (на прикладі імплантатів U-IMPL). Новини стоматології. 2019;2(99):64-8. *(Особистий внесок – планування досліджень, проведення та аналіз результатів, підготовка статті до друку).*
3. **Касіянчук МВ.** Особливості експертизи клінічного стану після етапу укорінення дентальних імплантатів в аспекті збереження біогенного потенціалу. Імплантологія. Парадонтологія. Остеологія. 2019;2(54):6-11.
4. Касіянчук ЮМ, Фочук ПМ, Руснак МА, **Касіянчук МВ.** Застосування приладів медичної навігації на базі платформи Android в процесі дентальної імплантації. Імплантологія. Парадонтологія. Остеологія. 2019;3(55):44-9. *(Особистий внесок – планування досліджень, проведення та аналіз результатів, підготовка статті до друку).*
5. **Касіянчук МВ.** Протезування на імплантатах як метод збереження біогенного (остеогенного) потенціалу. Новини стоматології. 2018;1(94):15-20.
6. **Касіянчук МВ.** Кон'юнктивне застосування імплантологічної системи для стабілізації залишкового потенціалу при дентальній імплантації (на прикладі імплантатів U-IMPL). Новини стоматології. 2018; 3(96):48-54.
7. **Kasiyanchuk M.** Prevention of the process of atrophy of the collateral crest by conjunctive application of discretely stabilized mesostructures on implants. Deutscher Wissenschaftsherold: German Science Herald. 2017;6:38-43.

8. Fochuk P, **Kasiyanchuk M**, Kasiyanchuk R, Kramer B. Morphological background saving opportunities for adaptive soft tissue to the second stage of dental implantation. Deutscher wissenschaftsherold German Science Herald. 2017;3:64-8. *(Особистий внесок – планування досліджень, проведення та аналіз результатів, підготовка статті до друку).*

9. **Касіянчук МВ**, Фочук ПМ, Касіянчук ЮМ, Касіянчук РМ. Оптимізація клінічних досліджень при мукозо-періостальній травмі. Клінічна анатомія та оперативна хірургія. 2015;3(14):90–2. *(Особистий внесок – збір матеріалу, аналіз та узагальнення результатів, підготовка статті до друку).*

10. Павленко ОМ, **Касіянчук МВ**, Іфтодій АГ, Касіянчук ЮМ. Хірургічні аспекти у клініці ортопедичної стоматології. Современная стоматология. 2015;2 (76): 60-4. *(Особистий внесок – збір матеріалу, аналіз та узагальнення результатів, підготовка статті до друку).*

11. **Касіянчук МВ**. Спосіб синус-ліфтингу. Клінічна анатомія та оперативна хірургія. 2014;1(13):88–90.

12. **Касіянчук МВ**. Протетика на імплантах - як цілісність конструкції імплантологічної системи, віддалені результати застосування власної методики протезування. Буковинський медичний вісник. 2013;1(65):45-9.

13. **Касіянчук МВ**, Пшенічка ПФ, Остапов СЕ, Фочук ПМ, Касіянчук ЮМ. Методологічні аспекти навчального процесу та технології медичної навігації в клініці стоматології. Новини стоматології. 2013;1:99-102. *(Особистий внесок – збір матеріалу, аналіз та узагальнення результатів, підготовка статті до друку).*

14. **Касіянчук МВ**. Прогнозування остеогенного потенціалу людини. Клінічна анатомія та оперативна хірургія. 2013;3(12):41-3.

15. **Касіянчук МВ**, Колачова ГЮ, Касіянчук ЮМ. Удосконалення методики встановлення формувача ясен при дентальній імплантації. Імплантологія. Парадонтологія. Остеологія. 2011;3(23):70-3. *(Особистий внесок – планування досліджень, проведення та аналіз результатів, підготовка статті до друку).*

16. **Касіянчук МВ**, Фочук ПМ, Пшенічка ПФ, Касіянчук ЮМ, Касіянчук РМ. Обґрунтування удосконалення технології дентальної імплантації при використанні імплантатів з розширеною платформою (на прикладі імплантатів U-Impl). Імплантологія. Парадонтологія. Остеологія. 2010;3(19):27-34. *(Особистий внесок – планування досліджень, проведення та аналіз результатів, підготовка статті до друку).*

17. **Касіянчук МВ**. Ефективність використання стандартної титанової капсули для імплантатів U-Impl при виготовленні ортопедичних конструкцій. Імплантологія, парадонтологія, остеологія. 2009;1(13):80-3.

18. Фочук ПМ, Касіянчук РМ, Панчук П, **Касіянчук МВ**, Павленко МО. Обґрунтування удосконалення технології дентальної імплантації при заміщенні дефектів зубних рядів Дентальні технології. 2009;2-3(41-42):40-4.

19. **Касіянчук МВ**. Ефективність використання стандартної титанової капсули для імплантів U-Impl при виготовленні ортопедичних конструкцій. Імплантологія. Парадонтологія. Остеологія. 2009;1(13):80-3.

20. **Касіянчук МВ**. Відновлення втраченої частини зуба ортопедичною конструкцією із остеокондуктивною поверхнею. Новини стоматології. 2008;1(54):73-8.

21. **Касіянчук МВ**. Зворотна ретенція як профілактика атрофії альвеолярного відростка в ретромоларній ділянці. Клінічна анатомія та оперативна хірургія. 2007;3:88-91. *(Особистий внесок – планування досліджень, проведення та аналіз результатів, підготовка статті до друку).*

22. Павленко ОВ, **Касіянчук МВ**. Відновлення втрачених твердих тканин зуба: навчально-методичний посібник на електронному носії. Чернівці, 2014:47 с. *(Особистий внесок – планування посібника, проведення та аналіз результатів, підготовка до друку двох розділів).*

23. Патент України № 71510. Спосіб збереження тканин шляхом застосування корегованого підтримувача ясен у процесі дентальної імплантації. Винахідники: **Касіянчук МВ**, Касіянчук ЮМ; патентовласник: Буковинський державний медичний університет, МОЗ України. Заявл.05.03.2012; опубл.

10.07.2012, бюл. № 13. (*Особистий внесок – проведення патентного пошуку, планування і проведення експерименту, забір матеріалу, узагальнення результатів, оформлення патенту*).

24. Патент України № 97953. Спосіб консервації автогенного біологічного матеріалу у стоматології. Винахідники: **Касіянчук МВ**, Павленко МО, Касіянчук РМ, Касіянчук ЮМ.; патентовласник: Буковинський державний медичний університет, МОЗ України. Заявл. 04.11.2014, опубл. 10.04.2015, бюл. №7. (*Особистий внесок – проведення патентного пошуку, планування і проведення експерименту, забір матеріалу, узагальнення результатів, оформлення патенту*).

25. Патент України № 97952. Спосіб медичної навігації у судовій медицині. Винахідники: Бачинський ВТ, Касіянчук ЮМ, Пивоваров СВ, **Касіянчук МВ**, патентовласник: Буковинський державний медичний університет, МОЗ України. Заявл. 04.11.2014, опубл. 10.04.2015. бюл. № 7. (*Особистий внесок – проведення патентного пошуку, планування і проведення експерименту, забір матеріалу, узагальнення результатів, оформлення патенту*).

26. Патент України № 85876. Прилад "Навігатор ЮК-М" для визначення позиціонування інструменту чи імплантату при оперативних втручаннях. Винахідники та патентовласники: Касіянчук ЮМ, **Касіянчук МВ**. Заявл. 04.04.2013, опубл. 10.12.2013, бюл. № 23 (*Особистий внесок – проведення патентного пошуку, планування і проведення експерименту, забір матеріалу, узагальнення результатів, оформлення патенту*).

27. Патент України № 75268. Тензометр для визначення динамічного тиску на окістя при оперативних втручаннях на кістковій тканині. Винахідники: Фочук ПМ, **Касіянчук МВ**, Пшенічка ПФ, Касіянчук ЮМ, патентовласник: Буковинський державний медичний університет. Заявл. 17.05.2012, опубл. 26.11.2012, бюл. № 22. (*Особистий внесок – проведення патентного пошуку, планування і проведення експерименту, забір матеріалу, узагальнення результатів, оформлення патенту*).

28. Патент України № 22910. Спосіб профілактики атрофії альвеолярного відростка в ретромолярній області зворотною ретенцією за Касіянчуком.

Винахідник та патентовласник: **Касіянчук МВ**. Заявл. 17.01.2007, опубл. 25.04.2007, бюл. № 5.

29. Патент України № 40622. Спосіб комбінованого синус-ліфтингу за Касіянчуком. Винахідник та патентовласник: **Касіянчук МВ**. Заявл. 09.07.2008, опубл. 27.04.2009. Бюл. № 8.

30. Патент України № 40621. Спосіб виготовлення протетичної конструкції на імплантатах U-Impl. Винахідники та патентовласники: **Касіянчук МВ**, Угрин ММ. Заявл. 09.07.2008, опубл. 27.04.2009, бюл. №8. *(Особистий внесок – проведення патентного пошуку, планування і проведення експерименту, забір матеріалу, узагальнення результатів, оформлення патенту).*

31. Патент України № 25507. Стоматологічний остеотом. Винахідник та патентовласник **Касіянчук МВ**. Заявл. 04.04.2007, опубл. 10.08.2007. бюл. № 2.

32. Патент України. №23147. Спосіб відновлення втраченої частини зуба. Винахідники та патентовласники: **Касіянчук МВ**, Павленко ОВ. Заявл. 13.12.2006, опубл. 10.05.2007, бюл. №6. *(Особистий внесок – проведення патентного пошуку, планування і проведення експерименту, забір матеріалу, узагальнення результатів, оформлення патенту).*

Наукові праці, в яких опубліковані додатково наукові результати дисертації:

33. **Касіянчук МВ**. Інноваційні технології збереження власної зубної тканини у дитячому віці. Здоров'я дитина: формування інноваційної парадигми збереження здоров'я дітей: мат. V міжнародної наук.-практичної конференції. (20-21 вересня 2007, Чернівці). Чернівці; 2007, с. 96-7.

34. **Kasiyanchuk M**, Fochuk P, Ostapov S, Pshenichka P, Kasiyanchuk Y. Medical navigation as a method of preclinical investigation optimization in oral osteoplastic surgical intervention. International Poster Journal of Dentistry and Oral Medicine. 2013; 5:665.

Застосовані методи перевірки статистичних гіпотез

Таблиця 1 (6 місяців після завершального етапу імплантації)

№ п/п	група I	група II	23	1	0	47	1	
			24	0	0	48	0	
1	1	0	25	0	-1	49	0	
2	0	0	26	0	-1	50	0	
3	0	0	27	1	0	51	1	
4	0	0	28	0	0	52	0	
5	1	0	29	0	0	53	1	
6	0	0	30	1	-1	54	0	
7	0	0	31	1		55	0	
8	0	0	32	0		56	0	
9	0	-1	33	0		57	0	
10	1	0	34	0		58	0	
11	0	0	35	0		59	1	
12	0	0	36	0		60	1	
13	0	0	37	0		61	1	
14	1	-1	38	0		62	1	
15	0	0	39	0		63	0	
16	0	0	40	1		64	1	
17	0	0	41	1		65	0	
18	0	0	42	1		66	0	
19	0	0	43	0		67	0	
20	1	1	44	0		68	0	
21	0	0	45	0		69	0	
22	0	0	46	0		70	0	

71	1	
72	0	
73	0	
74	0	
75	0	
76	1	
77	0	

78	0	
79	0	
80	0	
81	0	
82	0	
83	0	
84	0	

85	0	
86	1	
87	0	
88	0	
89	0	
90	0	

Таблиця 2 (18 місяців після завершального етапу імплантації)

№ п/п	група I	група II	18	0	0	37	0
1	0	1	19	0	0	38	0
2	-1	0	20	1	1	39	0
3	0	0	21	0	0	40	1
			22	-1	0	41	1
4	-1	0	23	0	1	42	1
5	0	1	24	0	0	43	0
6	-1	0	25	-1	0	44	0
7	0	0	26	-1	0	45	0
8	0	1	27	0	-1	46	0
9	-1	0	28	-1	0	47	1
10	0	1	29	0	0	48	0
11	0	0	30	-1	1	49	0
12	0	1	31		1	50	1
13	0	0	32		0	51	1
14	-1	1	33		0	52	0
15	0	0	34		0	53	1
16	0	0	35		0	54	1
17	0	1	36		0	55	0

56	1	68	1	80	0
57	0	69	0	81	-1
58	0	70	0	82	0
59	1	71	1	83	0
60	1	72	0	84	0
61	1	73	0	85	0
62	1	74	0	86	1
63	0	75	0	87	0
64	1	76	1	88	1
65	0	77	1	89	0
66	-1	78	0	90	0
67	0	79	0		

Характеристика області наукового і практичного застосування практичних рекомендацій.

Приватна спеціалізована лікарська практик

стоматологія, оральна імплантологія

Петровича Якоба 10/2

58002 Чернівці

Тел. (80372)52-67-41

Факс (80372)57-39-75

E-mail: office@kas.cv.ua



«ЗАТВЕРДЖУЮ»

керівник _____ М.В.

Касіянчук

1.02.2017 р А К Т В П Р О В А Д Ж Е Н Н Я

1. Назва впровадження: *методика оптимізації процесу дентальної імплантації на етапі встановлення формувача ясен за Касіянчуком.*

2. Розробники: *Буковинський державний медичний університет, (кафед. терапев. та ортопед. стоматології), чернівецьке міське молодіжне наукове товариство "Квазар," приватна спеціалізована лікарська практика м. Чернівці: М.В. Касіянчук, А.Д. Лазар, Ю.М. Касіянчук*

3. Джерело інформації: *Касіянчук М.В., Обґрунтування удосконалення методики етапу встановлення формувача ясен при дентальній імплантації (на прикладі імплантатів U-IMPL) /М.В. Касіянчук, Г.Ю. Колачова, Ю.М. Касіянчук // Імплантологія Парадонтологія Остеологія. – 2011- №2.- с. Лазар А.Д., Медична навігація, як метод оптимізації оперативного процесу в стоматології /Лазар А.Д., Касіянчук Ю.М. // Всеукраїнський медичний журнал молодих вчених "Хист".–2011–№13.- с.128;*

Касіянчук М.В.,

Методика встановлення формувача ясен при дентальній імплантації за Касіянчуком (Майстер – клас) /Касіянчук М.В.//Матеріали міжнародної медико - фармацевтичної конференції студентів і молодих вчених - Чернівці (Україна) – 2011 – секція № 15;

4.Впроваджено за ДПВ 2010р. Буковинський державний медичний університет, кафедра терапевтичної та ортопедичної стоматології

5.Термін впровадження: з 2.09.09 по 1.02.2017 р.

6.Загальна кількість випадків: 20.

7.Ефективність впровадження у відповідності з критеріями, викладеними в джерелі інформації: 90% Оптимізація використання режимів профілактик, об'єму оперативного втручання;

8.Скорочення: - терміну лікування; - терміну реабілітації ;

9.Зменшення: частоти ускладнень; частоти розходження діагнозів; - кількості замінених протетичних конструкцій;

Відповідальна за впровадження

Р.М.. Касіянчук

Приватна спеціалізована лікарська практик



стоматологія, оральна імплантологія

Петровича Якоба 10/2

58002 Чернівці

Тел. (80372)52-67-41

Факс (80372)57-39-75

E-mail: office@kas.cv.ua



«ЗАТВЕРДЖУЮ»

керівник _____ М.В. Касіянчук

1.02.2018 р.

А К Т В П Р О В А Д Ж Е Н Н Я

1. Назва впровадження: *оптимізація процесу дентальної імплантації шляхом впровадження технології медичної навігації.*

2. Розробники: *Буковинський державний медичний університет, (кафед. терапев. та ортопед. стоматології), Чернівецьке міське молодіжне наукове товариство "Квазар," приватна спеціалізована лікарська практика м. Чернівці, М.В. Касіянчук П.Ф. Пшенічка, А.Д. Лазар, Ю.М. Касіянчук*

3. Джерело інформації: *Касіянчук М.В., Обґрунтування удосконалення технології дентальної імплантації при використанні імплантатів з розширеною платформою (на прикладі імплантатів U-IMPL) / М.В. Касіянчук, П.М. Фочук, П.Ф. Пшенічка, Ю.М. Касіянчук, Р.М. Касіянчук // Імплантологія Парадонтологія Остеологія. – 2010 - №3.- с.27-32. Лазар А.Д., Медична навігація, як метод оптимізації оперативного процесу в стоматології / Лазар А.Д., Касіянчук Ю.М. // Всеукраїнський медичний журнал молодих вчених "Хист". – 2011 – №13.- с.128;*

4. Впроваджено за ДПВ 2010р. *Буковинський державний медичний університет, кафедра терапевтичної та ортопедичної стоматології*

5. Термін впровадження: *з 2.09.09 по 1.02.2018 р.*

6. Загальна кількість випадків: *20.*

7.Ефективність впровадження у відповідності з критеріями, викладеними в джерелі інформації: 77-90% Оптимізація використання режимів профілактик, об'єму оперативного втручання;

8.Скорочення: - терміну лікування; - терміну реабілітації ;

9.Зменшення: частоти ускладнень; частоти розходження діагнозів; -
кількості замінених протетичних конструкцій;

Відповідальна за впровадження

Р.М. Касіянчу

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Проректор з наукової роботи
Івано-Франківського національного
медичного університету
проф. д. мед. н. Вакалюк І. П.
(керівник установи, власне підпис)

“ 15 ” 2021 р.

Акт впровадження

- Назва впровадження:** Спосіб профілактики атрофії альвеолярного відростка в ретромолярній області зворотного ретенцією за Касянчуком.
- Установа-розробник:** Буковинський державний медичний університет, 58002, м. Чернівці, Театральна пл., 2, кафедра ортопедичної стоматології.
- Автор:** Касянчук М.В.
- Джерело інформації:** патент України № 22910. Спосіб профілактики атрофії альвеолярного відростка в ретромолярній області зворотного ретенцією за Касянчуком. Винахідник та патентовласник: Касянчук М.В. Заявл. 17.01.2007, опубл. 25.04.2007, бюл. № 5.
- Назва установи, де відбулось впровадження:** на кафедрі стоматології ННІ післядипломної освіти Івано-Франківського національного медичного університету, м. Івано-Франківськ.
- Форма впровадження:** Матеріали впроваджені у навчальний процес лікарів – курсантів стажування та циклу спеціалізації з фаху «Ортопедична стоматологія», лікарів – інтернів з фаху «Стоматологія», розділ «Ортопедична стоматологія».
- Термін впровадження:** 2018-2021 рр.
- Суть впровадження:** Профілактика атрофії альвеолярного відростка в ретромолярній області зворотного ретенцією має теоретичне та практичне значення для глибокого засвоєння знань лікарями – курсантами та лікарями – інтернами, в попередженні ускладнень при дентальній імплантації.

Зауваження та пропозиції: не вносилися.

Відповідальний за впровадження:
Завідувач кафедри стоматології
інституту післядипломної освіти
ІФНМУ
Заслужений винахідник України
д. мед. н., професор

І. В. Палійчук

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Проректор з наукової роботи
Івано-Франківського національного
медичного університету
проф. д. мед. н. Вакалюк І. П.
(керівник установи, власне підпис)

“ 15 ” 2021 р.

АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

- Назва впровадження:** Спосіб профілактики атрофії альвеолярного відростка в ретромолярній області зворотного ретенцією за Касянчуком
- Установа-розробник:** Буковинський державний медичний університет, 58002, м. Чернівці, Театральна пл., 2, кафедра ортопедичної стоматології.
- Автор:** Касянчук М.В.
- Джерело інформації:** патент України № 22910. Спосіб профілактики атрофії альвеолярного відростка в ретромолярній області зворотного ретенцією за Касянчуком. Винахідник та патентовласник: Касянчук М.В. Заявл. 17.01.2007, опубл. 25.04.2007, бюл. № 5.
- Назва установи, де відбулось впровадження:** кафедра стоматології інституту післядипломної освіти Івано-Франківського національного медичного університету, вул. Незалежності 17, м. Івано-Франківськ, 76018
- Форма впровадження:** лікувальна робота
- Термін впровадження:** 2018 - 2020 рік.
- Загальна кількість спостережень:** 62
- Ефективність впровадження у відповідності з критеріями викладеними у джерелі інформації – п.4)** Ефективність відповідає вказаному критерію

Показники	За даними	
	авторів, які пропонують впровадження	організації, що впровадила
Кількість відсотків успішного лікування пацієнтів шляхом застосування методики зворотньої ретенції	у 95,56 %	у 93,55 %

- Зауваження, пропозиції** _ немає

“ 15 ” 2021 р.

Відповідальний за впровадження

Відповідальний за впровадження:
Завідувач кафедри стоматології
інституту післядипломної освіти
ІФНМУ
Заслужений винахідник України
д. мед. н., професор

І. В. Палійчук

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Проректор з наукової роботи
Івано-Франківського національного
медичного університету
проф. д. мед. н. Вакалюк І. П.
(серія: Установи, підпис, прізвище)

“ 15 ” 2021 р.

АКТ впровадження

1. **Назва впровадження:** Спосіб відновлення втраченої частини зуба.
2. **Установо-розробник:** Буковинський державний медичний університет, 58002, м. Чернівці, Театральна пл., 2, кафедра ортопедичної стоматології.
3. **Автор:** Касянчук М.В.
4. **Джерело інформації:** патент України. №23147. Спосіб відновлення втраченої частини зуба. Винахідники та патентовласники: Касянчук М.В., Павленко О.В. Заявл. 13.12.2006, опубл. 10.05.2007, бюл. №6.
5. **Назва установи, де відбулось впровадження:** на кафедрі стоматології ННІ післядипломної освіти Івано-Франківського національного медичного університету, м. Івано-Франківськ.
6. **Форма впровадження:** Матеріали впроваджені у навчальний процес лікарів – курсантів стажування та циклу спеціалізації з фаху «Ортопедична стоматологія», лікарів – інтернів з фаху «Стоматологія», розділ «Ортопедична стоматологія».

7. **Термін впровадження:** 2018-2021 рр.

8. **Суть впровадження:** Спосіб відновлення втраченої частини зуба має теоретичне та практичне значення для глибшого засвоєння знань лікарями – курсантами та лікарями – інтернами з питань непрямої реставрації твердих тканин зубів.

Зауваження та пропозиції: не вносилися.

Відповідальний за впровадження:

Завідувач кафедри стоматології
інституту післядипломної освіти
ІФНМУ

Заслужений винахідник України
д. мед. н., професор

І. В. Палійчук

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Проректор з наукової роботи
Івано-Франківського національного
медичного університету
проф. д. мед. н. Вакалюк І. П.
(серія: Установи, підпис, прізвище)

“ 15 ” 2021 р.

АКТ впровадження

1. **Назва впровадження:** Спосіб відновлення втраченої частини зуба.
2. **Установо-розробник:** Буковинський державний медичний університет, 58002, м. Чернівці, Театральна пл., 2, кафедра ортопедичної стоматології.
3. **Автор:** Касянчук М.В.
4. **Джерело інформації:** патент України. №23147. Спосіб відновлення втраченої частини зуба. Винахідники та патентовласники: Касянчук М.В., Павленко О.В. Заявл. 13.12.2006, опубл. 10.05.2007, бюл. №6.
5. **Назва установи, де відбулось впровадження:** кафедра стоматології інституту післядипломної освіти Івано-Франківського національного медичного університету, вул. Незалежності 17, м. Івано-Франківськ, 76018
6. **Форма впровадження:** лікувальна робота
7. **Термін впровадження:** 2018 - 2020 рік.
8. **Загальна кількість спостережень:** 73
9. **Ефективність впровадження у відповідності з критеріями викладеними у джерелі інформації – п.4** Ефективність відповідає вказаному критерію

Показники	За даними	
	авторів, які пропонують впровадження	організації, що впровадила
Кількість відсотків успішного лікування пацієнтів шляхом застосування методики зворотньої ретенції	у 95,56 %	у 91,79 %

10. **Зауваження, пропозиції** немає

“ 15 ” 02 2021 р.

Відповідальний за впровадження

Відповідальний за впровадження:
Завідувач кафедри стоматології
інституту післядипломної освіти
ІФНМУ

Заслужений винахідник України
д. мед. н., професор

І. В. Палійчук

“ЗАТВЕРДЖУЮ”
Проректор з наукової роботи
Івано-Франківського національного
медичного університету
проф. Д. мед. н. Вакалюк І. П.
“ 15 ” (керівник установи/лікарів, проміше) 2021 р.

Акт впровадження

1. **Назва впровадження:** Спосіб комбінованого синус-ліфтингу за Касіянуком.
2. **Установа-розробник:** Буковинський державний медичний університет, 58002, м. Чернівці, Театральна пл., 2, кафедра ортопедичної стоматології.
3. **Автор:** Касіячук М.В.
4. **Джерело інформації:** патент України № 40622. Спосіб комбінованого синус-ліфтингу за Касіянуком. Винахідник та патентовласник: Касіячук М.В. Заявл. 09.07.2008, опубл. 27.04.2009. Бюл. № 8.
5. **Назва установи, де відбулось впровадження:** на кафедрі стоматології ННП післядипломної освіти Івано-Франківського національного медичного університету, м. Івано-Франківськ.
6. **Форма впровадження:** Матеріали впроваджені у навчальний процес лікарів – курсантів стажування та циклу спеціалізації з фаху «Ортопедична стоматологія», лікарів – інтернів з фаху «Стоматологія», розділі «Ортопедична стоматологія».
7. **Термін впровадження:** 2018-2021 рр.
8. **Суть впровадження:** застосування комбінованого синус-ліфтингу має теоретичне та практичне значення для глибокого засвоєння знань лікарями – курсантами та лікарями – інтернами в підвищенні якості і ефективності дентальної імплантації.

Зауваження та пропозиції: не вносилися.

Відповідальний за впровадження:
Завідувач кафедри стоматології
інституту післядипломної освіти
ІФНМУ
Заслужений винахідник України
Д. мед. н., професор
І. В. Палійчук

“ЗАТВЕРДЖУЮ”
Проректор з наукової роботи
Івано-Франківського національного
медичного університету
проф. Д. мед. н. Вакалюк І. П.
“ 15 ” (керівник установи/лікарів, проміше) 2021 р.

АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

1. **Назва впровадження:** Спосіб комбінованого синус-ліфтингу за Касіянуком.
2. **Установа-розробник:** Буковинський державний медичний університет, 58002, м. Чернівці, Театральна пл., 2, кафедра ортопедичної стоматології.
3. **Автор:** Касіячук М.В.
4. **Джерело інформації:** патент України № 40622. Спосіб комбінованого синус-ліфтингу за Касіянуком. Винахідник та патентовласник: Касіячук М.В. Заявл. 09.07.2008, опубл. 27.04.2009. Бюл. № 8.
5. **Назва установи, де відбулось впровадження:** кафедра стоматології інституту післядипломної освіти Івано-Франківського національного медичного університету, вул. Незалежності 17, м. Івано-Франківськ, 76018
6. **Форма впровадження:** лікувальна робота
7. **Термін впровадження:** 2018 - 2020 рік.
8. **Загальна кількість спостережень:** 28
9. **Ефективність впровадження у відповідності з критеріями викладеними у джерелі інформації – п.4)** Ефективність відповідає вказаному критерию

Показники	За даними	
	авторів, які пропонують впровадження	організації, що впровадила
Кількість відсотків успішного лікування пацієнтів шляхом застосування методики зворотньої ретенції	у 95,56 %	у 89,29 %

10. **Зауваження, пропозиції** немає
“ 15 ” 02 2021 р.
Відповідальний за впровадження:
Завідувач кафедри стоматології
інституту післядипломної освіти
ІФНМУ
Заслужений винахідник України
Д. мед. н., професор
І. В. Палійчук

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Проректор з наукової роботи
Івано-Франківського національного
медичного університету
проф., д. мед. н. Ваканюк І. П.
(серія: Установа, підпис, особисте)

“15” _____ 2021 р.

АКТ впровадження

- Назва впровадження:** Спосіб збереження тканин шляхом застосування корегованого підтримувача ясен у процесі дентальної імплантації.
- Установа-розробник:** Буковинський державний медичний університет, 58002, м. Чернівці, Театральна пл., 2, кафедра ортопедичної стоматології.
- Автор:** Касянчук М.В.
- Джерело інформації:** патент України № 71510. Спосіб збереження тканин шляхом застосування корегованого підтримувача ясен у процесі дентальної імплантації. Винахідники: Касянчук М.В., Касянчук Ю.М.; патентовласник: Буковинський державний медичний університет, МОЗ України. Заявл. 05.03.2012; опубл. 10.07.2012, бюл. № 13.
- Назва установи, де відбулось впровадження:** на кафедрі стоматології ННІ післядипломної освіти Івано-Франківського національного медичного університету, м. Івано-Франківськ.
- Форма впровадження:** Матеріали впроваджені у навчальний процес лікарів – курсантів стажування та циклу спеціалізації з фаху «Ортопедична стоматологія», лікарів – інтернів з фаху «Стоматологія», розділ «Ортопедична стоматологія».

Термін впровадження: 2019-2021 рр.

Суть впровадження: збереження тканин шляхом застосування корегованого підтримувача ясен у процесі дентальної імплантації має теоретичне та практичне значення для глибшого засвоєння знань лікарями – курсантами та лікарями – інтернами, які підвищують якість і ефективність дентальної імплантації.

Зауваження та пропозиції: не вносилися.

Відповідальний за впровадження:
Завідувач кафедри стоматології
інституту післядипломної освіти
ІФНМУ

Заслужений винахідник України
д. мед. н., професор

І. В. Палійчук

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Проректор з наукової роботи
Івано-Франківського національного
медичного університету
проф., д. мед. н. Ваканюк І. П.
(серія: Установа, підпис, особисте)

“15” _____ 2021 р.

АКТ впровадження

- Назва впровадження:** Спосіб збереження тканин шляхом застосування корегованого підтримувача ясен у процесі дентальної імплантації.
- Установа-розробник:** Буковинський державний медичний університет, 58002, м. Чернівці, Театральна пл., 2, кафедра ортопедичної стоматології.
- Автор:** Касянчук М.В.
- Джерело інформації:** патент України № 71510. Спосіб збереження тканин шляхом застосування корегованого підтримувача ясен у процесі дентальної імплантації. Винахідники: Касянчук М.В., Касянчук Ю.М.; патентовласник: Буковинський державний медичний університет, МОЗ України. Заявл. 05.03.2012; опубл. 10.07.2012, бюл. № 13.
- Назва установи, де відбулось впровадження:** кафедра стоматології інституту післядипломної освіти Івано-Франківського національного медичного університету, вул. Незалежності 17, м. Івано-Франківськ, 76018
- Форма впровадження:** лікувальна робота
- Термін впровадження:** 2018 - 2020 рік.
- Загальна кількість спостережень:** 45
- Ефективність впровадження у відповідності з критеріями викладеними у джерелі інформації – п.4** Ефективність відповідає вказаному критерію

Показники	За даними	
	авторів, які пропонують впровадження	організації, що впровадила
Кількість відсотків успішного лікування пацієнтів шляхом застосування методики зворотньої ретенції	у 95,56 %	у 93,34 %

10. Зауваження, пропозиції: немає

“15” 02 2021 р.

Відповідальний за впровадження

Відповідальний за впровадження:
Завідувач кафедри стоматології
інституту післядипломної освіти
ІФНМУ

Заслужений винахідник України
д. мед. н., професор

І. В. Палійчук

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Проректор з наукової роботи
Івано-Франківського національного
медичного університету

проф., д. мед. н. І. П. Вакалюк

(серія: установи, підпис: проректор)

“15” _____ 2021 р.

АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

1. Назва впровадження: Спосіб виготовлення протетичної конструкції на імплантатах U-Impl.
2. Установа-розробник: Буковинський державний медичний університет, 58002, м. Чернівці, Театральна пл., 2, кафедра ортопедичної стоматології.
3. Автор: Касянчук М.В.
4. Джерело інформації: патент України № 40621. Спосіб виготовлення протетичної конструкції на імплантатах U-Impl. Винахідники та патентовласники: Касянчук М.В., Угрин М.М. Заявл. 09.07.2008, опубл. 27.04.2009, бюл. №8.
5. Назва установи, де відбулось впровадження: кафедра стоматології інституту післядипломної освіти Івано-Франківського національного медичного університету, вул. Незалежності 17, м. Івано-Франківськ, 76018
6. Форма впровадження: лікувальна робота
7. Термін впровадження: 2018 - 2020 рік.
8. Загальна кількість спостережень: 31
9. Ефективність впровадження у відповідності з критеріями викладеними у джерелі інформації – п.4) Ефективність відповідає вказаному критерію

Показники	За даними	
	авторів, які пропонують впровадження	організації, що впровадила
Кількість відсотків успішного лікування пацієнтів шляхом застосування методики зворотньої ретенції	у 95,56 %	у 87,10 %

10. Зауваження, пропозиції _____ немає

“15” 02 2021 р. Відповідальний за впровадження

Відповідальний за впровадження:
Завідувач кафедри стоматології
інституту післядипломної освіти
ІФНМУ

Заслужений винахідник України
д. мед. н., професор

І. В. Палійчук

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Проректор з наукової роботи
Івано-Франківського національного
медичного університету

проф., д. мед. н. І. П. Вакалюк

(серія: установи, підпис: проректор)

“15” _____ 2021 р.

Акт впровадження

1. Назва впровадження: Спосіб виготовлення протетичної конструкції на імплантатах U-Impl.
2. Установа-розробник: Буковинський державний медичний університет, 58002, м. Чернівці, Театральна пл., 2, кафедра ортопедичної стоматології.
3. Автор: Касянчук М.В.
4. Джерело інформації: патент України № 40621. Спосіб виготовлення протетичної конструкції на імплантатах U-Impl. Винахідники та патентовласники: Касянчук М.В., Угрин М.М. Заявл. 09.07.2008, опубл. 27.04.2009, бюл. №8.
5. Назва установи, де відбулось впровадження: на кафедрі стоматології ННІ післядипломної освіти Івано-Франківського національного медичного університету, м. Івано-Франківськ.
6. Форма впровадження: Матеріали впроваджені у навчальний процес лікарів – курсантів стажування та циклу спеціалізації з фаху «Ортопедична стоматологія», лікарів – інтернів з фаху «Стоматологія», розділ «Ортопедична стоматологія».
7. Термін впровадження: 2018-2021 рр.
8. Суть впровадження: Виготовлення протетичної конструкції на імплантатах має теоретичне та практичне значення для глибокого засвоєння знань лікарями – курсантами та лікарями – інтернами в попередженні ускладнень та підвищенні якості і ефективності дентальної імплантації.
9. Застосування у процесі дентальної імплантації.
Зауваження та пропозиції: не вносилися.

Відповідальний за впровадження:

Завідувач кафедри стоматології
інституту післядипломної освіти
ІФНМУ

Заслужений винахідник України
д. мед. н., професор

І. В. Палійчук