

Кон'юнктивне застосування імплантологічної системи для стабілізації залишкового біогенного потенціалу (на прикладі імплантатів U-IMPL)

Conjunctive Application of the Implant System to Stabilize the Residual Biogenic Potential (for Implants U-IMPL)

Касіячук М.В., к.мед.н., доц.

Буковинський державний медичний університет

Приватна спеціалізована медична практика, Чернівці

Kasiyanchuk M.V.
Bukovinian State Medical University
Private Specialized Medical Practice,
Chernivtsi

Адреса для кореспонденції:

Касіячук Михайло Васильович
e-mail: office@kas.cv.ua

Мета: Визначити ефективність застосування методики протезування за допомогою дискретної мезоструктури при протезуванні на коротких імплантатах, оцінити ефективність застосування. **Методи:** Протезування на коротких імплантатах виконали, застосовуючи тангенціальні мезоструктури з дискретністю фіксації. Проведено візуальний рентгенологічний методологічний моніторинг стану ортопедичних конструкцій. Автором запропоновано застосування ортопедичної конструкції, виготовленої із базових елементів імплантологічної системи U-Impl (титанове упакування). Досліджено ефективність способу протезування на ангулярних та коротких імплантатах як засобу стабілізації атрофічних процесів анатомічних структур після втрати зубів. Вирішили за доцільне використати ортопедичну конструкцію із дискретністю фіксації. Для облицювання мезоструктур застосували полімерну кераміку (композитокераміку, композит). Порівняльний аналіз проводили з використанням зіставної методики протезування на імплантатах. Визначали такі критерії: комфорт, проблеми протезування, усунення фрактур мезоструктури, можливість фіксації та стабілізації мезоструктури, наявність атрофічних чи запальних процесів, остеогенний потенціал (ОГП) у приімплантатній ділянці. Для оцінки ефективності застосування методу протезування та реакції організму на дію патогенних чинників на анатомічні структури вивчили такі об'єктивні параметри у пацієнтів основної та контрольної групи — ширину коміркового відростка, ступінь вертикальної резорбції кісткової тканини у період до 5 років спостереження. **Результати:** Згідно зі статистичним аналізом при спостереженні за пацієнтами основної групи протягом 3 місяців скарг не відзначали. Зміни ясен та проблеми із подальшим протезуванням простежувалися з вірогідно меншою частотою. Щодо естетики у пацієнтів основної групи показники також були кращими. Під час оцінки ефективності застосування методу протезування в основній та контрольній групах ширина коміркового відростка після протезування вірогідно не відрізнялась і становила $7,4 \pm 2,0$ мм і $6,8 \pm 2,0$ мм для обох груп ($p > 0,05$). Схожі показники констатували при оцінці вертикальної резорбції кісткової тканини. У динаміці спостережень виявили такі закономірності: із гіпернавантаженням на мезоструктури негативно корелював показник пропозиції кістки ($r = -0,44$, $p < 0,05$) та площі зрізу кістки ($r = -0,39$, $p < 0,05$). При аналізі відзначали різницю у показниках залежно від статі та віку пацієнта. Так, висота коміркової кістки, її ширина та площа зрізу в жінок у динаміці зменшувалися більше, ніж у чоловіків. Про це свідчать негативні корелятивні зв'язки з шириною гребеня ($r = -0,39$, $p < 0,05$) та площею зрізу кістки ($r = -0,41$, $p < 0,05$). Із віком пацієнтів асоціювали показники площі зрізу кістки ($r = -0,38$, $p < 0,05$), товщини окістя ($r = -0,37$, $p < 0,05$) та глибини кишень краю ясен ($r = 0,54$, $p < 0,05$). Таким чином, ми встановили причинну залежність. **Висновки:** Запропонований метод оптимізує процес ортопедичної реабілітації та рекомендований до клінічного застосування для збереження коміркового відростка і максимально сприятливих умов для реалізації власного остеогенного потенціалу людини.

Ключові слова: дентальна імплантація, ангулярні дентальні імплантати, окістя, ортопедична реабілітація, дискретність протеза.

Purpose: The objective of the research is to determine the effectiveness of the application of the prosthetic technique with the use of a discrete mesostructure during prosthetics on short implants, and thus, to evaluate its efficacy. **Methods:** Prosthesis on short implants was performed with the use of tangential mesostructures with discrete fixation. A visual roentgenological methodological monitoring of the state of prostheses was carried out. The author proposes the use of orthopedic structure produced from the basic elements of the implant system U-Impl (titanium packaging). The effectiveness of the prosthetic method on the angular and short implants as a mean of stabilizing the atrophic processes of anatomical structures after the loss of teeth has been investigated. During the

conducted research an orthopedic structure with discrete fixation was used. We chose to work with polymer ceramics (composite ceramics, composite) for the plastering of mesostructures. For further analysis, we applied a comparative prosthetic technique on implants. A list of criteria was formed: comfort, problems of prosthetics, elimination of the fractures of the mesostructure, the possibility of fixation and stabilization of the mesostructure, the presence of atrophic or inflammatory processes, osteogenic potential (OGP) in the implant region. To evaluate the effectiveness of the application of current prosthetic method and the response of the organism to the pathogenic factors in anatomical structures, we have studied the objective parameters in the main and control group of patients – the width of the alveolar process, the degree of vertical resorption of bone tissue in the period up to 5 years, reported in patients during follow-up visits. **Results:** The statistical analysis showed no complaints from patients in the main group during the 3 month monitoring period. Changes in the gums and problems with subsequent prosthetics were observed with significantly lower frequency. Esthetic outcome of the current method in the main group of patients were better, too. To evaluate the effectiveness of using the prosthetic method, we examined the objective parameters in the main and control group of patients – the width of the alveolar process, the degree of vertical resorption of bone tissue, recorded during the 5 years of patient observation. In the main and control group, the width of the alveolar process after prosthesis was not significantly different and was $7,4 \pm 2,0$ mm for both groups and $6,8 \pm 2,0$ mm for both groups ($p > 0,05$) at the present time. Similar figures were observed in the evaluation of vertical resorption of bone tissue. In the dynamics of the research, we traced the following patterns: with the hyperload on the mesostructure, the bone offer ($r = -0,44$, $p < 0,05$) and bone section area ($r = -0,39$, $p < 0,05$). In the analysis, we note the difference in the rates, depending on the gender and age of the patient. So the height of the alveolar bone, its width and area of section in female patients in the dynamics decreased to a greater extent than in male patients. This is evidenced by negative correlations between the width of the ridge ($r = -0,39$, $p < 0,05$) and the area of the bone cut ($r = -0,41$, $p < 0,05$). The age of the patients was associated with the area of bone section ($r = -0,38$, $p < 0,05$), thickness of the periosteum ($r = -0,37$, $p < 0,05$), and the depth of the pockets of the gum edge ($r = 0,54$, $p < 0,05$). Thus, we established a causal dependence. **Conclusions:** The proposed method optimizes the process of orthopedic rehabilitation and is recommended for clinical use in order to preserve the alveolar process and provide the most favorable conditions for the realization of a patient's own osteogenic potential.

Key words: dental implantation, angulated dental implants, periosteum, prosthetic rehabilitation, discretion of the prosthesis.

ВСТУП

Використання імплантатів при дефектах зубних рядів як опорних елементів, фіксаторів і стабілізаторів протезів – переважно єдиний спосіб задоволення вимог пацієнта щодо якості протезування; при цьому перевагу надають внутрішньокістковим імплантатам і незнімним конструкціям зубних протезів [1, 3, 4]. Тенденцією у виробництві імплантологічних систем є створення окремих продуктів для інфра- та супраструктур імплантату та ортопедичної конструкції [1–12]. В імплантологічній системі U-Impl, представленій в Україні, що динамічно розвивається та відповідає усім міжнародним стандартам, запропоновано конструктивні опції, які, в разі кон'юнктивного застосування, розширяють можливості лікаря, оптимізують процес імпланто-ортопедичного лікування [6, 12].

Розвиток медичних технологій (Ю.В. Вороненко, О.П. Волосовець, Р. Veigl, О.В. Павленко, 2015) та зростання кількості наукових досліджень стосовно застосування коротких імплантатів $L < 7$ мм: (M. Nevins, 2010; R. Ewers, J. Neugebauer, 2016), спонукають до впровадження в Україні клінічних методик із врахуванням європейських стандартів у стоматології та конкурентоспроможних власних клінічних методик. Зважаючи на те, що проблеми, які виникають під час протезування на імплантатах, займають багато часу у лікаря і пацієнта, перед науковцями стоїть завдання розробити методи та протоколи імплантації, які б запобігали прояву запально-дистрофічних процесів у тканинах пародонта прилеглих зубів чи імплантату [1–12]. Частка методів і протоколів імплантації, які передбачали паралельність імплантатів між собою та з прилеглими зубами, не

запобігали прояву дистрофічних процесів у тканинах пародонта прилеглих зубів чи імплантату [3, 4–6]. Численні дослідження показали, що оклюзійне навантаження на імплантати є значно більшим, ніж на природні зуби [9]. Проте, кількість кісткової тканини не завжди достатня, щоби гарантувати успіх. Як наслідок, зменшення розмірів до глибоких анатомічних структур, зміна співвідношення супра-/інфраструктури імплантату та ортопедичної конструкції. Змінюються вектори діючих сил у статиці та динаміці на імплантат. А оскільки немає періодонтальних зв'язок навколо імплантату, жувальний тиск передається безпосередньо на кістку [9]. На приімплантатну кістку завжди діють патогенні тангенціальні навантаження. При цьому, найчастіше серед ускладнень спостерігають періодичне ослаблення гвинтової фіксації абатментів, і навіть перелом гвинтів



Мал. 1. Клінічний випадок: причинно-наслідковий момент деструктивних змін при імплантатній ділянці



Мал. 2. Неконтрольоване застосування короткого укорінення* імплантату, 7–10 років, атрофія кістки



Мал. 3. Кон'юнктивне застосування імплантату та мезоструктури (на прикладі імплантатів U-impl) при короткому укоріненні* імплантату



Мал. 4. Клінічний випадок: застосування конструктивного елемента імплантологічної системи U-impl для формування дискретної ортопедичної конструкції на коротких імплантатах

(M. Lang, 2008). Також простежується певний відсоток зламу облицювання ортопедичних конструкцій, ступінь ризику зростає при застосуванні ангулярних імплантатів (J. Zoeller, 2013; M. Kasianchuk, 2016). Ми вважаємо, що одним зі способів запобігання цьому та збереження біогенного (остеогенного) потенціалу, є пропозиція удосконалених ортопедичних методик [1–6, 11, 12].

За даними літератури та власними спостереженнями, при неконтрольованому навантаженні, тривалій експлуатації імплантатів на тлі впливу патогенних факторів спостерігаємо втрату (атрофію) приімплантатної кістки (мал. 1, 2). У зв'язку з цим, на засадах доказової медицини, нами проведено аналіз ефективності застосування ергономічного способу протезування для проведення органозберігаючого

оперативного втручання за умов, коли інші способи некомфортні або потребують додаткових зусиль хірурга вищої кваліфікації, часу, технічного забезпечення в клініці стоматології (дентальної імплантології).

Авторами застосовано методики ортопедичної реабілітації пацієнта, що ґрунтуються на біофізичних закономірностях із врахуванням репаративних можливостей анатомічних структур за принципом дискретності фіксації ортопедичної конструкції: протези з дискретним часом фіксації (З.Р. Ожоган, 2003). Для реалізації поставленого завдання ми застосували імплантологічні системи, які мають у базовій пропозиції конструктивні елементи (мал. 4), придатні для виготовлення протезної конструкції на імплантаті [6, 12]. Тематика досліджень М.М. Рожка (2008–2018) «Спосіб визначення місць гіпероклюзії, збереження співвідношень та виявлення супраоклюзії» надалі залишається актуальною.

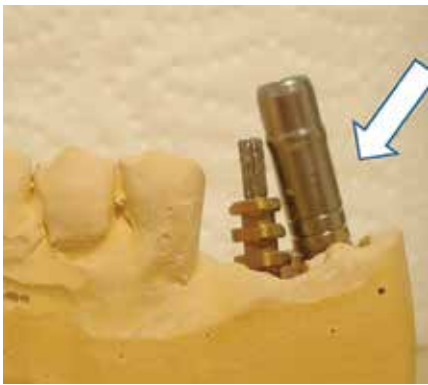
На засадах доказової медицини нами проведено аналіз ефективності застосування удосконаленого способу протезування на імплантатах, при яких протезування іншими способами не гарантує успішності, є травматичним або не задовольняє вимог пацієнта щодо якості ортопедичної реабілітації. М.В. Касіянчуком та М.М. Угрином розроблений, впроваджений та захищений власний метод протезування на

імплантаті (Патент України [12]). Мета дослідження – визначити ефективність застосування методики протезування із застосуванням дискретної мезоструктури при протезуванні на короткому імплантаті, оцінити ефективність методу.

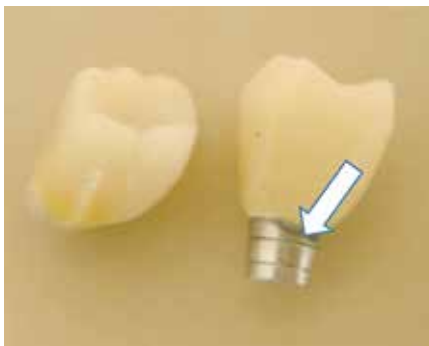
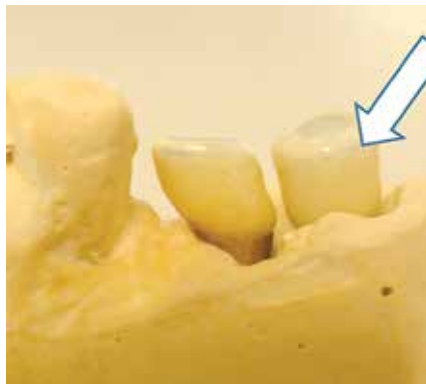
МАТЕРІАЛ І МЕТОДИ

Кон'юнктивне застосування імплантологічної системи (на прикладі імплантатів U-impl) [12] було обговорено на 2-й Східноєвропейській конференції з проблем стоматологічної імплантації (м. Львів, 2005). До того ж, система представлена як цілісна концепція реабілітації пацієнта після втрати зубів із використанням дентальних імплантатів. У 2006 році для критичної оцінки метод протезування представлено в Університеті м. Кельн (Німеччина), курс професора Й.Е. Цоллера (Prof. Dr. J.E. Zöllner). Рекомендації було враховано на етапах виготовлення ортопедичної конструкції в лабораторії.

У клінічних дослідженнях вибірку становили 10 пацієнтів основної групи (20 одиниць протезування), яким протезування на імплантатах виконали за запропонованою методикою для пацієнтів із втратою приімплантатної кісткової тканини в ділянці окістя внаслідок дії патогенних факторів та які потребують корекції мезоструктури на імплантаті; до контрольної групи увійшло 10 пацієнтів, зіставних за ві-



Мал. 5. Лабораторні етапи: застосування конструктивного елемента імплантологічної системи для формування дискретної ортопедичної конструкції на коротких імплантатах



Мал. 6. Лабораторні етапи: застосування конструктивного елемента імплантологічної системи для формування дискретної ортопедичної конструкції на коротких імплантатах

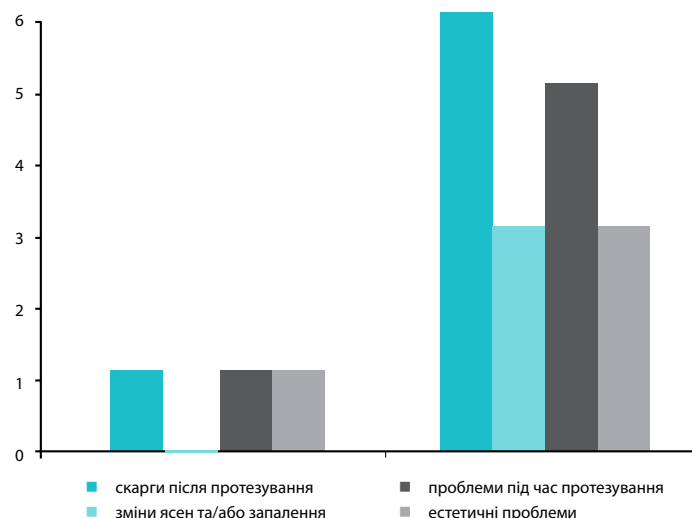
ком та статтю, яким протезування на імплантатах проводили за загальною методикою, і які мали ускладнення (злами, зношеність протезної конструкції), приімплантатний дефект внаслідок remodelювання анатомічних структур коміркового відростка щелепи у приясенній ділянці тощо (мал. 1, 2). Пацієнтів обстежували протягом 2014–2018 років на базі приватної спеціалізованої стоматологічної клініки у м. Чернівці та на кафедрі ортопедичної стоматології БДМУ. Співвідношення чоловіки–жінки становило 1:2, середній вік пацієнтів $43 \pm 4,7$ років. Використано дескриптивний та аналітичний дизайн дослідження із дотриманням вимог щодо проведення клінічних досліджень (інформована згода). Оперативні маніпуляції проводив один лікар у стандартизованих умовах, лабораторні етапи виконував

один фахівець в умовах спеціалізованої зуботехнічної лабораторії. Для облицювання мезоструктури застосували полімерну кераміку (композитокераміку, композит). За даними виробників всі облицювальні матеріали мають зіставні адгезивні властивості до титанових каркасів при дотриманні технологічних процесів і призначені для облицювання титанових мезоструктур на імплантатах.

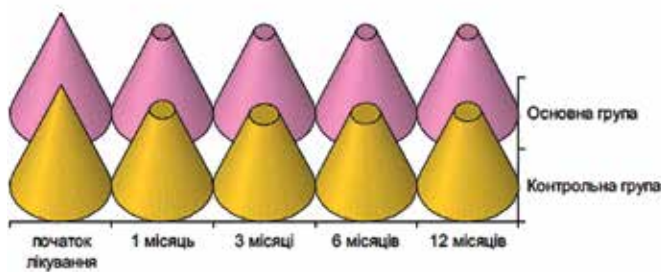
Пацієнтів обох груп обстежували за стандартними схемами: вивчали анамнез, звертали увагу на загальносоматичний стан пацієнтів, оцінювали психоемоційний статус, мотивацію ортопедичної реабілітації із використанням імплантатів, дотримання гігієни

порожнини рота. У комплексному стоматологічному обстеженні пацієнтів проводили зовнішньоротовий огляд та внутрішньоротові обстеження, застосовували рентгенологічні методи дослідження: ортопантомографію, радіовізіографію. Визначали стан протезної конструкції (зношеність, злам, фіксація). Прихований запальний процес м'яких тканин виявляли за допомогою тесту Шиллера–Писарева (Ю. Писарев, 1956). Для порівняльного аналізу застосували зіставну методику протезування на імплантатах.

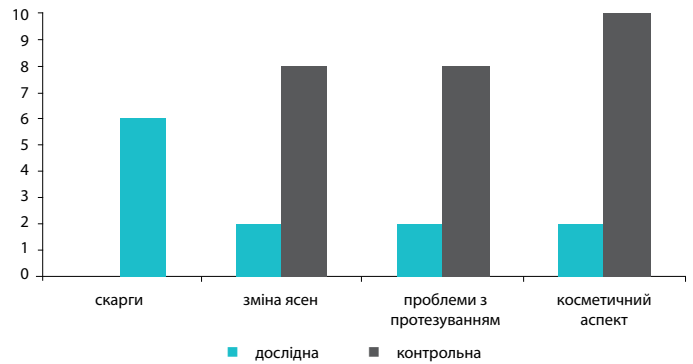
Суть методу створення цілісної ортопедичної конструкції на імплантологічній системі U-Impl полягає у використанні титанового упакування інфраструктури



Мал. 7. Порівняння виникнення клінічної симптоматики в динаміці післяопераційного періоду (3 місяці) у пацієнтів основної та дослідної груп (вірогідність різниці $p < 0,05$)



Мал. 8. Інтегрований показник ширини коміркового відростка в основній та контрольній групах пацієнтів у динаміці лікування (різниця вірогідна, $p < 0,001$)



Мал. 9. Частота симптомів у динаміці в лонгітудинальному аспекті (до 10 років) у пацієнтів основної та дослідної груп (вірогідність різниці $p < 0,05$)

як елемента формування ортопедичної конструкції. Титан, що відповідає міжнародному стандарту ASTM F67-89 Grade 5, використовується для виробництва імплантатів системи U-Impl. Після певного періоду використання супраструктури імплантату при діагностуванні деструктивних змін знімають відбиток поліефірною масою Impregum™, виготовляють робочі та діагностичні моделі. На робочій моделі виготовляють ясенну маску з еластичного силіконового матеріалу. Моделі позиціонують в артикуляторі. Після фіксації супраструктури на моделях виконують наступний етап, який охоплює припасування титанових циліндрів, що входять до базового комплексу системи U-Impl і є титановим футляром імплантату (мал. 4). Обрізають ци-

ліндр по заданій висоті. Прецизійність прилягання ортопедичної конструкції перевіряють під мікроскопом із 50-кратним збільшенням (мінімальна товщина щілини становить 0,2 мікрони, однаково по усьому периметру). Проводять електрополірування поверхні з боку прилягання та механічне й електрокорозійне припасування циліндрів. Виконують піскоструминну обробку поверхні циліндрів. Наносять керамічну масу за стандартною методикою. Проводять визначення оклюзійних та інтракоронарних контактів в артикуляторі у статичі та динаміці, а також тестують конструкцію у порожнині рота. Завершальним етапом є фіксація ортопедичної конструкції у порожнині рота. Перед фіксацією внутрішню поверхню циліндрів виповнюють ос-

теотропною манжеткою (мал. 4). Після фіксації конструкції ясенний дефект заміщують, моделюючи ясенний сосочок за бажанням пацієнта. Для оцінки ефективності застосування методу імплантації вивчали об'єктивні показники атрофії кісткової тканини в пацієнтів дослідної та контрольної груп: ступінь вертикальної резорбції кісткової тканини протягом 12 місяців спостереження (мал. 8). Дискретність фіксації мезоструктур дозволила у лабораторних умовах усунути злами, косметичний дефект завдяки ремодельованню анатомічних структур коміркового відростка щелепи у приясенній ділянці тощо. При оцінці вертикальної резорбції кісткової тканини 2 пацієнтам основної групи з косметичних причин додатково провели аугментацію.

Таблиця. Зміни показників стану кістки коміркового відростка та м'яких тканин при повторних обстеженнях у пацієнтів контрольної групи ($M \pm t$)

№ з/п	Показники	Термін обстеження			
		Перше n=30	Через 3 місяці n=30	Через 6 місяців n=29	Через 1 рік n=28
1	Висота гребеня, мм	8,3±0,3	8,0±0,3	8,0±0,3	7,9±0,4*
2	Ширина гребеня, мм	9,1±0,5	9,0±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	6,9±0,3	6,8±0,3*	6,6±0,5*	6,2±0,3*
5	Щільність кістки, у.о.	530,6±35,1	516,0±31,3	512,7±35,5	500,2±36,7
6	Товщина окістя, мм	1,2±0,1	1,2±0,1	1,2±0,1	1,2±0,1
7	Глибина ясенно-кісткових кишень рентгенологічна, мм	3,5±0,5	3,2±0,2	3,0±0,2	2,7±0,1*

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

За отриманими результатами сформува-ли аналітичний висновок та провели статистичний аналіз. При подальшому провели спостереженні до 5 років в осіб основної і контрольної груп серед скарг, насамперед, акцентували увагу на періодичних неприємних відчуттях у ділянці ясен, потребу в професійній гігієні міжімплантатних просторів, у корекції одонтогліфічних особливостей та інтракоронарного навантаження. Для оцінки ефективності застосування методу протезування нами вивчено об'єктивні параметри в пацієнтів основної та контрольної груп – ширину коміркового відростка, ступінь вертикальної резорбції кісткової тканини. Порівняльний аналіз дозволив дійти диференційованого умовиводу (ста-тифікації клінічних проявів); передбачити біологічні закономірності за-стосування дискретних ортопедичних конструкцій на коротких імплантатах. Було досліджено причинно-наслідкову залежність стану анатомічних структур при кон'юнктивному застосуванні імплантату і мезоструктури та стану кісткових структур. Результати статистично обробляли стандартними методами варіаційної статистики та кореляційного аналізу із використанням пакету комп'ютерних програм Statistica 6.0 for Windows та QuattroPro 12.0.

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Згідно зі статистичним аналізом при огляді: під час спостереження пацієнтів протягом 3 місяців у основній групі скарг не відзначали. Зміни ясен та проблеми із подальшим протезуванням визначались із вірогідно меншою частотою (мал. 7). Щодо гігієни у пацієнтів основної групи також досягли кращих

результатів. У пацієнтів основної та дослідної груп вірогідність різниці становила $p < 0,05$. При подальшому спостереженні протягом 12 місяців у пацієнтів основної групи скарг не відзначали ($p < 0,05$).

Для оцінки ефективності застосування методу імплантації вивчили об'єктивні показники атрофії кісткової тканини в пацієнтів основної та контрольної груп, зокрема ступінь вертикальної резорбції кісткової тканини протягом 12 місяців. Двом пацієнтам основної групи з косметичних причин додатково провели аугментацію. Щоб оцінити ефективність застосування методу протезування вивчили об'єктивні параметри в пацієнтів основної та контрольної груп – ширину коміркового відростка, ступінь вертикальної резорбції кісткової тканини протягом 10 років спостереження. В обох групах пацієнтів ширина коміркового відростка після протезування вірогідно не відрізнялась і становила $7,4 \pm 2$ мм та $6,8 \pm 2$ мм ($p > 0,05$). Схожа тенденція простежувалася при оцінці вертикальної резорбції кісткової тканини (мал. 9). Прихований запальний процес, за тестом Шиллера-Писарева, зафіксували у 3 (30%) випадках у контрольній групі та в 4 (40%) випадках основної (дослідної). Клінічний прояв запалення м'яких тканин усунули за допомогою курсу лазеротерапії. Проте ми не спостерігали зламів облицювання при незначній ширині оклюзійної поверхні протезної конструкції щодо діаметра титанового каркаса (макс1/2), або при використанні двох опорних імплантатів для однієї протезної конструкції у чотирьох пацієнтів контрольної групи (40%). Провівши аналіз, ми встановили причинну залежність. Протипоказанням до застосування запропонованої методики протезування на імплантатах

є велика ширина оклюзійної поверхні протезної конструкції щодо діаметра титанового каркаса (більш ніж 2/1). У цих випадках рекомендованим є застосування двох опорних імплантатів або моделювання розширеної оклюзійної платформи при виготовленні титанового каркаса протезної конструкції. За потреби, одонтогліфічні особливості ми коригували у лабораторних умовах завдяки дискретності фіксації (укорінення*) протезної (ортопедичної) конструкції, продовживши термін її експлуатації.

ВИСНОВКИ

Після ортопедичного лікування в основній групі спостерігали вірогідні відмінності щодо коміркового відростка, порівняно з групою контролю. Після застосування запропонованої методики протезування у пацієнтів спостерігали незначні ознаки атрофії після стабілізаційного ремоделювання. Метод оптимізує процес ортопедичної реабілітації, не потребує умов хірургічного стаціонару, є економічно та технологічно доцільним при збереженні наявного імплантату та умов для реалізації власного остеогенного (залишкового) потенціалу людини. Перспективи подальших досліджень. Вивчення та подальша розробка методів протезування, що ґрунтуються на біофізичних закономірностях із врахуванням репаративних можливостей анатомічних структур, дозволить створити шанс для збереження власних тканин у людини в майбутньому. Дасть змогу раціональніше підійти до проблеми органозберігаючих втручань у стоматології, профілактики атрофії коміркового відростка (частини), створення сприятливих умов для обслуговування дентальних імплантатів.

*укорінення – застосований нами термін, який виражає постійне знаходження суб'єкта спостереження, в цьому випадку приладу. На нашу думку, терміни: встановлення, фіксація, стабілізація і т.д., частково або не коректно відображають, власне в цьому випадку, стан суб'єкта спостереження, а також суперечливі по своїй суті при детальному описі процесу, який відбувається. Термін «укорінення» застосовується у науковій, юридичній, медичній, міжнародній дипломатичній документації і т.д., і означає: постійне місцезнаходження

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Abstract conference materials: conference materials. International Osteology Symposium in Monaco 2016. Osteology Foundation, Switzerland. 2016:36.
2. Zoeller J., Kasiyanchuk M., Fochuk P., Kasiyanchuk R. Conservation method of bone adaptive opportunities during oral osteoplastic surgical intervention Osteology Foundation, Switzerland. Lucerne Switzerland, 2016:35. <https://box.osteology.org/User/MyResearch~HEAD=pobj>
3. Касіячук М.В. Протезування на імплантатах як метод збереження біогенного (остеогенного) потенціалу // Новини стоматології. – 2018, № 1, с. 8–15.
4. Заблоцький Я.В. Порівняльний аналіз ускладнень ортопедичного лікування незнімними зубними протезами з опорою на природні зуби та імплантати // Імплантологія Пародонтологія Остеологія. – 2006, № 1, с. 42–46.
5. Касіячук М.В. Застосування принципу дискретності при протезуванні на імплантатах. Матеріали науково-практичної конференції. Інноваційні технології в сучасній стоматології. – Івано-Франківськ. – 2017, с. 30-32.
6. Угрин М.М. Досвід використання імплантів вітчизняного виробництва при заміщенні дефектів зубних рядів. Актуальні проблеми ортопедичної стоматології. – Львів. – 1996:21.
7. Helmut B. Engels Handbuch zum BDIZ/EDI Implant Register. Nov. 2003; 630.
8. Richter L. In vivo vertical forces on implants. International Journal of Oral & Maxillofacial. 1995;10;326-334.
9. Weinberg L. The Biomechanics of Force Distribution in Implant-Supported Prostheses. Int j oral maxillofac implants. 1993.8:19-31.
10. Патент України № 123193. Спосіб визначення місць гіпероклюзії та ступеня вираженості парафункції жувальних м'язів / Рожко М.М., Штурмак В.М., Далибожик Р.Я., винахідники; Рожко М.М., Штурмак В.М., Далибожик Р.Я., патентовласники. № заявки u201710240 від 23.10.2017; опубл. 12.02.2018; Бюл № 3
11. Engquist B., Astrand P., Dahlgren S. et al. Marginal bone reaction to oral implants: a prospective comparative study of Astra Tech and Branemark System implants. Clin. Oral implants. Res. 2002.
12. Пат. України № 40621, МПК А61С 13/00. Спосіб виготовлення протетичної конструкції на імплантах U-IMPL / Касіячук М.В., Угрин М.М.; Заявник Касіячук М.В., Угрин М.М. – № заяви u200809000 від 09.07.2008; опубл. 27.04.2009. Бюл. № 8.

REFERENCES

1. Abstract conference materials: conference materials (2016). *International Osteology Symposium in Monaco 2016*. Osteology Foundation, Switzerland:36 (in English).
2. Zoeller J., Kasiyanchuk M., Fochuk P., Kasiyanchuk R. Conservation method of bone adaptive opportunities during oral osteoplastic surgical intervention Osteology Foundation, Switzerland. Lucerne Switzerland: 35. <https://box.osteology.org/User/MyResearch~HEAD=pobj> (in English).
3. Kasiyanchuk, M.V. (2018). Protezuвання na implantatakh yak metod zberezhenня biohennoho (osteohennoho) potentsialu. *Novyny stomatolohii*, no. 1, s. 8–15 (in Ukrainian).
4. Zablotskyi, Ya.V. (2006). Porivnialnyi analiz uskladnen ortopedychnoho likuvannya neznymnymi zubnymi protezamy z oporoju na pryrodni zuby ta implantaty // *Implantolohiia Parodontolohiia Osteolohiia*, no. 1, s. 42–46 (in Ukrainian).
5. Kasiyanchuk, M.V. (2017). Zastosuvannya pryntsyphu dyskretnosti pry protezuванні na implantati. *Materialy naukovo-praktychnoi konferentsii*. Innovatsiini tekhnolohii v suchasni stomatolohii. Ivano-Frankivsk., s. 30–32 (in Ukrainian).
6. Uhryn, M.M. (1996). Dosvid vykorystannia implantativ vitchyznianoho vyrobnytstva pry zamishchenni defektiv zubnykh riadiv. *Aktualni problemy ortopedychnoi stomatolohii*. Lviv:21 (in Ukrainian).
7. Helmut, B. (2003). Engels Handbuch zum BDIZ/EDI *Implant Register*. Nov. 630 (in English).
8. Richter, L. (1995) In vivo vertical forces on implants. *International Journal of Oral & Maxillofacial.*;10;326-334 (in English).
9. Weinberg, L. (1993) The Biomechanics of Force Distribution in Implant-Supported Prostheses. *Int j oral maxillofac implants*, 8:19-31 (in English).
10. *Patent Ukrainy* № 123193. Sposib vyznachennia mistv hiperokliuzii ta stupenia vyrazhenosti parafunktsii zhuvalnykh miaziv. Rozhko M.M., Shturmak V.M., Dalybozhuk R.Ia., vynakhidnyky; Rozhko M.M., Shturmak V.M., Dalybozhuk R.Ia., patentovlasnyky. № zaiavky u201710240 vid 23.10.2017; opubl. 12.02.2018; Biul № 3 (in Ukrainian).
11. Engquist, B., Astrand, P., Dahlgren, S., & et al. (2002). Marginal bone reaction to oral implants: a prospective comparative study of Astra Tech and Branemark System implants. *Clin. Oral implants. Res.* (in English).
12. *Pat. Ukrainy* № 40621, МПК А61С 13/00. Sposib vyhotovlennia protetychnoi konstruktсии na implantakh U-IMPL. Kasiyanchuk M.V., Uhryn M.M.; Zaiavnyk Kasiyanchuk M.V., Uhryn M.M. № zaiavy u200809000 vid 09.07.2008; opubl. 27.04.2009. Biul. № 8 (in Ukrainian).

Стаття надійшла в редакцію 11 травня 2018 року