

УДК: 616.314.22-007.21-053.9-089.28-089.843-036.8

# Клініко-інструментальний аналіз успішності ортопедичного лікування дефектів зубних рядів незнімними протезами з опорою на цирконієві імплантати

## Clinical and Instrumental Analysis of the Effectiveness of Prosthetic Treatment of Dental Defects using Nonremovable Prosthesis Supported by Zirconium Dental Implants

*Потапчук А.М., д.мед.н., проф.,  
Криванич В.М., ас., Русин В.В., к.мед.н.  
Державний вищий навчальний  
заклад «Ужгородський національний  
університет»  
Potapchuk A.M., Kryvanych V.M., Rusyn V.V.  
State Higher Education Establishment  
Uzhhorod National University*

*Адреса для кореспонденції:  
Потапчук Анатолій Мефодійович  
e-mail: klinikakrasiya@mail.ru*

**Мета:** Комплексно оцінити успішність ортопедичного лікування пацієнтів з дефектами зубних рядів незнімними конструкціями з опорою на цирконієві денціальні імплантати у віддалений період. Проаналізувати відповідність клінічної динаміки показників ефективності виконаного втручання до критеріїв успішності імплантологічного лікування за результатами клініко-інструментального аналізу і суб'єктивного оцінювання пацієнтами. **Методи:** Провели комплексне обстеження та лікування 83 пацієнтів віком 28–69 років, яким встановили 250 імплантатів системи Zircon-Prior® (ПП «Ексіма», Україна). У I групі імплантати встановлювали за стандартним протоколом, у II групі проводили іммедіат-імплантацію. Застосували комплекс клінічних, функціональних, клініко-інструментальних методів оцінки успішності імплантологічного лікування. **Результати:** З'ясували, що одномоментне встановлення імплантатів системи Zircon-Prior® (ПП «Ексіма», Україна) дозволяє отримати ефективний косметичний результат та забезпечує надійну успішність віддалених результатів ортопедичного лікування у 96,7% випадків. Найбільш значимими факторами впливу на обсяг пізньої резорбції виявились довжина та конструктивні особливості ендосальної частини цирконієвих імплантатів, а також тип кісткової тканини в ділянці імплантації, а не пародонтальні показники. Клінічні дослідження віддалених результатів ортопедичного лікування дефектів зубних рядів у період до 5 років підтвердили, що диференційоване використання імплантатів системи Zircon-Prior® (ПП «Ексіма», Україна) за критеріями Н. Spiekermann у 87,7±2,6% випадків було успішним. Результат неуспішних імплантатів з розвитком періімплантатної патології різних класів за S.A. Jovanovic спостерігали у 12,3±2,6% пацієнтів, однак тривалість використання таких імплантатів після належної пародонтальної терапії та регенеративних хірургічних процедур була продовжена в обох групах спостереження. Загалом за результатами анкетування більшість пацієнтів (98,6%) оцінили ортопедичне лікування з опорою на денціальні імплантати системи Zircon-Prior® (ПП «Ексіма», Україна) відмінно або добре. **Висновки:** Застосування імплантатів системи

Zircon-Prior® (ПП «Ексіма», Україна) виявилось ефективним методом ортопедичного лікування дефектів зубних рядів різного генезу, з високим відсотком успішності за критеріями Н. Spiekermann та порівняно невисокою частотою випадків неуспішних імплантатів з розвитком періімплантатної патології різних класів за S.A. Jovanovic.

**Ключові слова:** цирконієві імплантати, дентальна імплантація, успішність імплантації, пізня резорбція кістки.

**Purpose:** To conduct a complex assessment of the success of orthopedic treatment of patients with dental defects using non-removable constructions supported by zirconium dental implant systems in the remote period; to analyze the dynamics of clinical effectiveness of implantation and its compliance with the success criteria based on the results of clinical-instrumental analysis and patients' of subjective evaluation.

**Methods:** A complex examination and treatment of 83 patients aged 28 to 69 years using 250 implants of the system Zircon-Prior® (PE «Eksima», Ukraine) was conducted according to the traditional protocol (I group) and immediate implantation (II group). The complex of complex clinical, functional, clinical and instrumental evaluation of the success of implantological treatment was applied. **Results:** It was found that one-stage implantation of Zircon-Prior® (PE «Eksima», Ukraine) implants provides an effective cosmetic result and conditions reliable performance of remote results of orthopedic treatment in 96,7% of cases. The influence of most important factors on the value of late resorption appeared to be the length and design features of the endossal part of the zirconium implant and the type of bone tissue in the area of implantation, rather than periodontal parameters. Clinical studies of remote results of orthopedic treatment up to the period of 5 years confirmed that differentiated use of Zircon-Prior® (PE «Eksima», Ukraine) implants in 87,7±2,6% cases were successful by the H. Spiekermann criteria. The result of failed implants associated with different classes of periimplant pathology by S.A. Jovanovic was observed in 12,3±2,6% of patients, but the duration of such implants use after adequate therapy and regenerative periodontal surgical procedures was prolonged. In general, according to the questionnaire, the majority of patients (98,6%) rated the orthopedic treatment with support on zirconium dental implants as excellent or good. **Conclusions:** It was established that the use of implants of Zircon-Prior® (PE «Eksima», Ukraine) system proved to be an an effective method of orthopedic treating of dental defects of various origin, with a high percentage of success according to the Spiekermann criteria and relatively low incidence of failed implants with the development of periimplant pathology of different classes by S.A. Jovanovic.

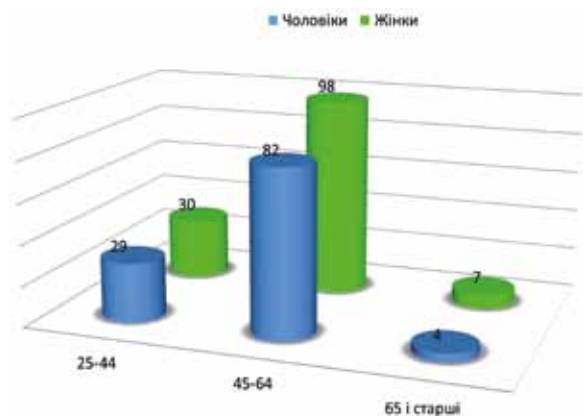
**Key words:** zirconium implants, dental implantation, success of implantation, late bone resorption.

## Вступ

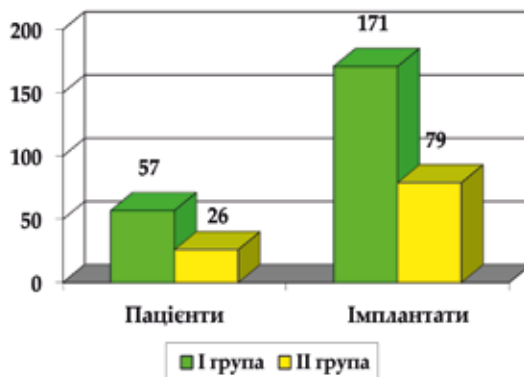
Незважаючи на те, що кількість операцій дентальної імплантації у практичній стоматології із кожним ро-

ком збільшується, втрата імплантатів, пов'язана з їх дезінтеграцією та розвитком періімплантиту, залишається поширеним ускладненням. Проводяться дослідження, в яких вивчають

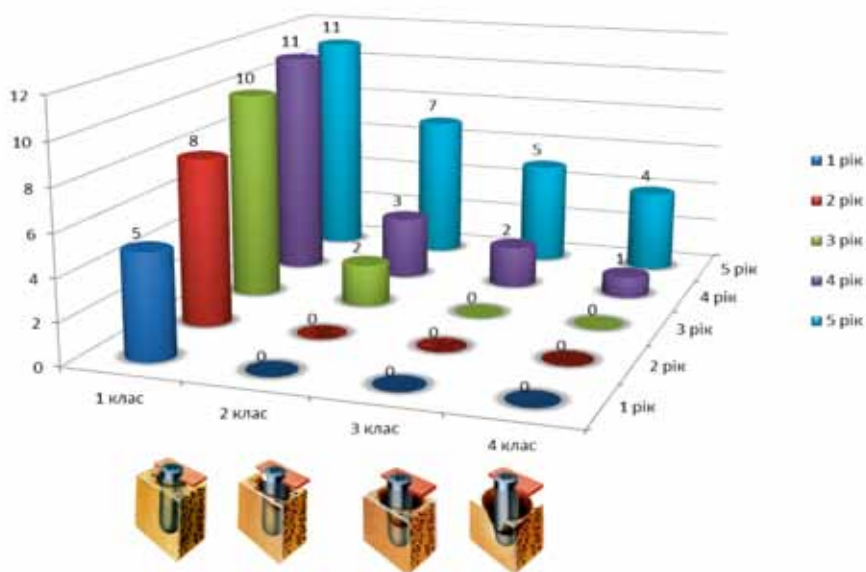
фактори, що спричиняють негативний результат дентальної імплантації. Також досліджують рівень біосумісності матеріалів, з яких виготовляють імплантати, особливості та помилки



Мал. 1. Розподіл пацієнтів за статтю та віком



Мал. 2. Розподіл досліджуваних груп



Мал. 3. Неуспішні імпланти за S.A. Jovanovic при застосуванні системи Zircon-Prior® (ПП «Ексіма», Україна) у різні періоди спостереження, 1–5 років

при застосуванні тих чи інших методик імплантації, вплив бактеріальних чинників (теорія нальоту, plaque) та біомеханічних перевантажень (теорія навантаження, loading theory). Сьогодні переконливо доведено, що наявність імплантату *in situ* не єдиний критерій успішності, адже потенційно критична периімплантатна патологія не береться до уваги. Необхідно виробити чіткі критерії того, що охоплює поняття успішність. Периімплантатна втрата кістки та рухомість імплантату вважаються критеріями остеоінтеграції, а відтак – і критеріями успішності

[1, 2]. Значення традиційних периімплантатних характеристик для визначення стану периімплантатних м'яких тканин залишається нез'ясованим [3]. У сучасній літературі з імплантології для оцінки результатів імплантації застосовують лише успішність та неуспішність імплантатів (збереження чи втрата імплантату). M.G. Newmann та T.F. Flemming запропонували субкласифікацію для неуспішних імплантатів, яка ґрунтується на вираженості периімплантиту:

- компромісно успішний імплантат (*compromised successful implant*) –

навколо повністю остеоінтегрованого імплантату спостерігають запалення, гіперплазію, утворення фістули

- імплантат, що втрачається (*failing implant*) – імплантат характеризується прогресивною резорбцією кістки, однак залишається функціональним
- втрачений імплантат (*failed implant*) – торпідність інфекції навколо імплантату, функціонування якого під загрозою [4].

Можна класифікувати різні стадії периімплантиту з огляду на необхідну терапію за S.A. Jovanovic [5]. Основою цієї класифікації є клінічний стан периімплантатної кістки упродовж різних стадій периімплантиту, хоча чіткої демаркаційної межі між стадіями немає [6]. За визначенням Європейської федерації пародонтології, периімплантит (*peri-implantitis*) – це прогресуюча втрата периімплантатної кісткової тканини в поєднанні із запальною патологією м'яких тканин. Комплексна оцінка ефективності ортопедичного лікування пацієнтів із дефектами зубних рядів незнімними конструкціями з опорою на дентальні імпланти повинна спрямовуватися на вивчення впливу сукупності клінічних та пародонтальних факторів на стан периімплантатних тка-

нин у безпосередній та віддаленій періоди з урахуванням суб'єктивної задоволеності пацієнта проведеним імплантологічним лікуванням, що є одним із показників загальної успішності ятрогенного втручання. Тільки верифікація подібних взаємозв'язків дозволить сформулювати об'єктивні критерії вибору адекватного алгоритму лікування дефектів зубних рядів з адаптованим протоколом імплантації та обґрунтувати застосування денціальних імплантатів з відповідними конструкційними характеристиками. Такий диференційований підхід спрямований на підвищення ефективності безпосередніх та віддалених результатів ортопедичного лікування з опорою на денціальні імплантати та аргументацію доказово підтверженої комплексної прогностичної оцінки успішності оперативного втручання.

## ■ Матеріал і методи

З метою оцінки алгоритму проведення денальної імплантації на клінічному етапі досліджень у період 2008–2014 рр. виконали комплексне обстеження та лікування 83 пацієнтів віком 28–69 років, яким встановили 250 імплантатів Flat, Ferox та Fortis системи Zircon-Prior® (ПП «Ексіма», Україна). Тимчасове протезування проводили через 3 місяці після денальної імплантації, ще через 3 місяці – ортопедичне лікування металокерамічними протезними конструкціями. Пацієнтів розподілили за статтю та віком (мал. 1). Для усіх пацієнтів застосовували ідентичні протоколи відбору, доопераційного дослідження, хірургічного етапу встановлення імплантатів та післяопераційного лікування. Пацієнтів розподілили на дві групи – у I групі проводили денальну імплантацію за стандартним протоколом, у

II – іммедіат-імплантацію (мал. 2). Для детальнішого вивчення кількісних і якісних характеристик кісткової тканини верхньої та нижньої щелеп за С.Е. Misch [7] виконували комп'ютерну томографію на конусному томографі Planmeca ProMax 3D Max (Фінляндія) з товщиною зрізу 0,3 мм. Подальший аналіз 3D знімка здійснювали у програмі Planmeca Romexis® Viewer ProMax.

У пацієнтів з I–II типами кістки встановлювали імплантати Zircon-Prior® Flat, у пацієнтів з III–IV типами кістки – Zircon-Prior® Ferroх та Zircon-Prior® Fortis (ПП «Ексіма», Україна). Для створення анкерної опори при протезуванні застосували імплантати системи Zircon-Prior® різної довжини (8, 10, 12 і 14 мм) та діаметра (3,75; 4,0; 4,5 і 5,0 мм). Клінічну успішність денальної імплантації оцінювали за динамікою резорбції кісткової тканини, станом періімплантатних тканин, результатами функціональних досліджень та первинною стабільністю імплантатів. Рівень втрати маргінальної кістки з медіальної та дистальної сторін імплантату оцінювали за серією періапікальних рентгенограм за К. Rungcharassaeng та співавт. [8]. За точку відліку обирали маргінальний край ортопедичної платформи імплантату. Динаміку резорбції кісткової тканини у ділянці шийки імплантату визначали за допомогою комп'ютерних програм Trophy радіовізіографа компанії «Sirona», Німеччина. Для об'єктивного порівняння результатів вимірювань у різні терміни рентгенографію проводили паралельною технікою з використанням позиціонера Rinn XCP® («Dentsply», США). Вимірювання виконували у медіальному та дистальному напрямках від шийки імплантату. Для клінічної кількісно-якісної оцінки вираженості періімплантатних змін

проводили глибинну пробу (probing depth, PD) у 4 ділянках (букальній, лінгвальній, медіальній, дистальній) за допомогою механічного пластмасового зонда, чутливого до тиску. Віддаль від ясенного краю до дна боріздки вимірювали з точністю до міліметра. Для оцінки гігієнічного стану порожнини рота використовували модифікований індекс зубного нальоту за А. Mombelli [9]. Наявність запалення в навколишніх періімплантатних тканинах виявляли за пробою Шиллера-Писарева. Кінцеві результати пародонтальних індексів вносили в електронну форму стоматологічного статусу у вигляді схематичних піктограм. Визначення стабільності імплантатів проводили за допомогою резонаторно-частотного аналізатора із застосуванням приладу Osstell Mentor («Integration Diagnostics», Швеція). Для верифікації успішності імплантації визначали показник загальної задоволеності імплантологічним лікуванням. Для цього всім учасникам дослідження пропонували заповнити анкету, оцінивши комфорт, зовнішній вигляд, здатність пережовувати їжу, говорити, простоту гігієни імплантатів, загальну задоволеність. Кожен фактор оцінювали за чотирибальною шкалою: відмінно, добре, задовільно, незадовільно.

## ■ Результати та їх обговорення

Серед причин втрати зубів у досліджуваних групах пацієнтів домінував ускладнений карієс, питома частка якого становила 68%, пародонтит був причиною адентії у 20% випадків, посттравматичну адентію виявляли у 12% випадків. У результаті аналізу якості та кількості кістки на основі класифікації за С.Е. Misch [7] у пацієнтів обох досліджуваних груп

**Таблиця 1.** Результати дентальної імплантації із застосуванням імплантатів системи Zircon-Prior® (ПП «Ексіма», Україна) та подальшим ортопедичним лікуванням

| Період функціонування, роки | Кількість імплантатів | Успішні імплантати за Н. Spiekermann [11], % | Неуспішні імплантати за S.A. Jovanovic [5] |        |        |        |
|-----------------------------|-----------------------|--|--|--------|--------|--------|
|                             |                       |  | Периімплантит                              |        |        |        |
|                             |                       |  | 1 клас                                     | 2 клас | 3 клас | 4 клас |
| 1 рік                       | 166                   | 97,1±1,3                                     | 5  | —      | —      | —      |
| 2 рік                       | 163                   | 95,3±1,6                                     | 8  | —      | —      | —      |
| 3 рік                       | 159                   | 93,0±1,9                                     | 10   | 2      | —      | —      |
| 4 рік                       | 154                   | 90,1±2,3                                     | 11   | 3      | 2      | 1      |
| 5 рік                       | 150                   | 87,7±2,6                                     | 13   | 4      | 3      | 1      |

**Таблиця 2.** Результати успішності дентальної іммедіат-імплантації із застосуванням імплантатів системи Zircon-Prior® Fortis (ПП «Ексіма», Україна) з подальшим ортопедичним лікуванням

| Період функціонування, роки | Кількість імплантатів | Успішні імплантати за Н. Spiekermann [11], % | Неуспішні імплантати за S.A. Jovanovic [5] |        |        |        |
|-----------------------------|-----------------------|--|--|--------|--------|--------|
|                             |                       |  | Периімплантит                              |        |        |        |
|                             |                       |  | 1 клас                                     | 2 клас | 3 клас | 4 клас |
| 1 рік                       | 72                    | 91,1±3,2                                     | 4  | 3      | —      | —      |
| 2 рік                       | 71                    | 89,9±3,4                                     | 5  | 3      | —      | —      |
| 3 рік                       | 70                    | 88,6±3,6                                     | 6  | 2      | 1      | —      |
| 4 рік                       | 68                    | 86,1±3,9                                     | 5  | 3      | 2      | 1      |
| 5 рік                       | 67                    | 84,8±4,0                                     | 4  | 4      | 3      | 1      |

найчастіше виявляли III тип кістки, дещо рідше – II і IV типи, найменше – I тип кістки, переважно на нижній щелепі. III тип кістки найчастіше спостерігали на верхній щелепі, II тип – у фронтальній ділянці, IV тип кістки – в бічних ділянках. Найчастіше в бічних ділянках верхньої щелепи спостерігали IV тип кістки. У бічних ділянках нижньої щелепи зрідка траплявся IV

тип кістки, коли після видалення кореня зуба не досягли повного загоєння лунки. У більшості клінічних випадків застосовували імплантати довжиною 10 та 12 мм. Встановили 12 імплантатів довжиною 8 мм у бічній ділянці нижньої щелепи, оскільки глибина встановлення обмежувалася розташуванням нижньощелепного каналу і внутрішньої косої лінії, та 5 імплан-

татів на верхній щелепі. Імплантати діаметром 3,75 і 4,0 мм найчастіше встановлювали у фронтальних відділах верхньої та нижньої щелеп, а імплантати діаметром 5 мм – у бічних відділах. Практично вся статистика успішності імплантації базується на рентгенологічних вимірюваннях, при цьому сам імплантат вважається внутрішнім стандартом.

Проаналізувавши рентгенівські знімки, у пацієнтів обох груп на нижній щелепі спостерігали невисокий рівень резорбції кісткової тканини (0,18±0,04 та 0,35±0,04 мм, p<0,01), при цьому на верхній щелепі – майже вдвічі вищий. У II групі, де проводили іммедіат-імплантацію, через один рік атрофія маргінальної кістки на нижній щелепі з медіальної сторони імплантату становила 0,22±0,04 мм, дистальної – 0,26±0,04 мм. Ці дані узгоджуються з J. Anderson та співавт. [10], які у 88% випадків спостерігали такі зміни

**Таблиця 3.** Коефіцієнт стабільності імплантатів на верхній та нижній щелепі за Osstell Mentor («Integration Diagnostics», Швеція)

| Параметри KCI         | Верхня щелепа | Нижня щелепа |
|-----------------------|---------------|--------------|
| Величина KCI:         |               |              |
| На момент імплантації | 62,91±1,54    | 66,15±5,64   |
| Через 3 місяці        | 60,09±2,84    | 65,01±6,42   |
| Через 6 місяців       | 64,32±3,77    | 71,02±4,26   |
| Через 12 місяців      | 67,45±4,67    | 78,07±3,26   |
| Динаміка змін KCI:    |               |              |
| Через 3 місяці        | -2,82±0,11    | -1,14±0,14   |
| Через 6 місяців       | 1,41±0,09     | 4,87±0,21    |
| Через 12 місяців      | 4,54±0,12     | 11,92±0,31   |

Таблиця 4. Вплив клінічних та пародонтальних факторів на резорбцію кістки в періімплантатній ділянці

| Фактори                 | №   | Середньорічна резорбція. $M \pm m$ , мм | Індекс гігієни за А. Mombelli | Проба Шиллера-Писарева |
|-------------------------|-----|---|-------------------------------|------------------------|
| Тип кістки              |     |   |                               |                        |
| D1                      | 35  | 0,13±0,02                               | 1,22±0,05                     | 2,14±0,09              |
| D2                      | 76  | 0,13±0,01                               | 1,21±0,04                     | 2,12±0,07              |
| D3                      | 83  | 0,14±0,03                               | 1,26±0,06                     | 2,21±0,08              |
| D4                      | 56  | 0,19±0,04                               | 1,51±0,07                     | 2,28±0,09              |
| Розташування імплантату |     |   |                               |                        |
| фронтальний відділ      | 43  | 0,13±0,02                               | 1,32±0,07                     | 2,11±0,06              |
| бічний відділ           | 207 | 0,14±0,02                               | 1,34±0,06                     | 2,32±0,11              |
| верхня щелепа           | 115 | 0,14±0,02                               | 1,15±0,06                     | 2,14±0,08              |
| нижня щелепа            | 135 | 0,13±0,02                               | 0,56±0,07                     | 2,21±0,09              |
| Довжина:                |     |   |                               |                        |
| <10 мм                  | 17  | 0,19±0,03                               | 1,40±0,08                     | 2,18±0,08              |
| >10 мм                  | 233 | 0,12±0,01                               | 1,28±0,03                     | 2,14±0,07              |
| Діаметр:                |     |   |                               |                        |
| стандарт 3,75–4 мм      | 159 | 0,14±0,01                               | 1,32±0,07                     | 2,11±0,08              |
| широкий 4,5–5 мм        | 91  | 0,17±0,07                               | 1,31±0,13                     | 2,24±0,11              |
| Антагоністи:            |     |   |                               |                        |
| природні зуби           | 84  | 0,08±0,02                               | 1,18±0,12                     | 2,11±0,09              |
| пластмаса (композит)    | 82  | 0,15±0,02                               | 1,33±0,08                     | 2,21±0,08              |
| кераміка                | 84  | 0,15±0,02                               | 1,31±0,07                     | 2,19±0,05              |

маргінальної кістки при ранньому навантаженні. Усі імплантати системи Zircon-Prior® (ПП «Ексіма», Україна), що входили у дослідження, були остеоінтегровані та слугували опорою при протезуванні. Контроль упродовж 1–5 років показав динаміку їх функціонування за критеріями успішності Н. Spiekermann [11]. Неуспішність імплантатів визначали за S.A. Jovanovic [5]. Результати дентальної імплантації представлені в табл. 1. На мал. 3 зображено особливості розподілу неуспішних імплантатів за S.A. Jovanovic при застосуванні імплантатів системи Zircon-Prior® (ПП «Ексіма», Україна) у різні періоди спостереження, від 1 до 5 років. У клінічних випадках, коли протезна супраструктура була умовно-знімною, стан кісткової періімплантатної тканини оцінювали за коефіцієнтом стабільності імплантатів (KCI, ISQ) з використанням спеці-

ального обладнання Osstell Mentor («Integration Diagnostics», Швеція) [12, 13] на основі магнітно-резонансного аналізу з терміном спостереження 1 рік (табл. 3). Експериментальні дослідження показали, що діапазон оптимальних значень KCI перебуває в межах 55–85 ум.од. з середнім рівнем 70 ум.од. Загалом методика є інформативною, дозволяє об'єктивно та неінвазивно оцінити стабільність контакту імплантат-кістка [14]. Аналіз отриманих результатів вимірювань 29 імплантатів показав, що у 97% випадків досягли повноцінної первинної стабільності імплантатів після їх встановлення як на верхній, так і на нижній щелепах. З'ясували, що на нижній щелепі KCI дещо вищий і статистично достовірно відмінний у різні терміни спостереження ( $p < 0,05$ ). Дослідження динаміки показників клінічно-інструментальної стабільності імплантатів

дозволило встановити діагностичну ефективність та відзначити специфічну закономірність зростання стабільності імплантатів у динаміці загоєння, що виявилось дещо повільнішим у пацієнтів, яким проводили іммедіат-імплантацію з використанням остеопластичного матеріалу Синтекість (ТОВ «Промтехрезерв», Україна), та на верхній щелепі, де структура кістки відповідала III–IV типу [15]. Довгостроковий прогноз імплантації залежить від інтеграції імплантатів з кісткою і м'якими тканинами. Хоча середньорічна резорбція кістки обсягом 0,2 мм у ділянці інтегрованого імплантату вважається фізіологічною, пізня резорбція не обов'язково відбувається в ділянці кожного імплантату [14, 16]. Пізньою резорбцією кістки називають поступову резорбцію в ділянці імплантату після його інтеграції, яка з часом може призвести до



Таблиця 5. Задоволеність пацієнтів імплантологічним лікуванням, у %

| Показники                    | Відмінно | Добре | Задовільно | Незадовільно |
|------------------------------|----------|-------|------------|--------------|
| Комфорт                      | 87,0     | 11,6  | 1,4        | —            |
| Здатність розмовляти         | 85,5     | 11,6  | 2,9        | —            |
| Зовнішній вигляд             | 79,7     | 17,4  | 2,9        | —            |
| Здатність жувати             | 78,3     | 14,5  | 7,2        | —            |
| Простота гігієни імплантатів | 49,3     | 37,7  | 11,6       | —            |
| Загальна задоволеність       | 81,2     | 17,4  | 1,4        | —            |

дезінтеграції імплантату. Найбільш вірогідними етіологічними чинниками пізньої резорбції є периімплантит і оклюзійне перевантаження. Проте з літературних даних не можна зробити однозначного висновку про клінічну значимість факторів, що впливають на пізню резорбцію [16–18]. Це зумовило доцільність проведення метадослідження для об'єктивної оцінки значимості клінічних пародонтальних факторів впливу на резорбцію кістки в периімплантатній ділянці (табл. 4). Середньорічна резорбція становила  $0,14 \pm 0,01$  мм, що узгоджується з іншими дослідженнями [19]. Спостерігали обширнішу резорбцію кістки навколо імплантатів у бічних відділах, на верхній щелепі, в ділянці коротких імплантатів та імплантатів великого діаметра ( $p < 0,05$ ). Під час аналізу виявили, що довжина імплантату є ключовим фактором запобігання пізній резорбції. При застосуванні довгих імплантатів ( $>10$  мм) середня резорбція кістки була достовірно меншою, ніж при використанні коротких ( $<10$  мм) ( $p < 0,05$ ). Вважається, що короткі імплантати частіше встановлюють у бічних відділах через утруднений доступ, збільшене співвідношення коронки та імплантату, незадовільну якість кістки і анатомічні обмеження. Збільшене

оклюзійне навантаження в бічній ділянці жувальних зубів зумовлює значний згинальний момент, що може призводити до вираженої маргінальної резорбції кістки. Також доведено, що якість кістки та умови навантаження значно впливають на успішність імплантації. На відміну від верхньої щелепи, на нижній кортикальний шар товстіший, окрім того, губчаста кістка обох щелеп пухкіша у напрямку від передніх відділів до дистальних. У нашому дослідженні крайова резорбція була меншою в ділянці імплантатів нижньої щелепи і фронтальному відділі, що узгоджується з результатами більш ранніх досліджень [19]. Цікаво, що не виявили залежності між станом м'яких тканин і зміною рівня кістки в ділянці імплантату. У клінічній пародонтології, навпаки, — значну вираженість запалення ясен і скупчення нальоту часто пов'язують із вираженим порушенням інтеграції. Результати дослідження узгоджуються з результатами J.M. Salcetti та співавт. [22], які довели, що індекси нальоту і кровоточивості не можуть бути використані для оцінки стану м'яких тканин у ділянці імплантатів. Тому інтерпретувати клінічні дані та їх вплив на зміну рівня крайової кістки слід обережно, а для остаточ-

них висновків необхідні додаткові клінічні дослідження.

На наш погляд, отримані дані надзвичайно цінні, оскільки покращують розуміння факторів, що впливають на пізню резорбцію кістки в ділянці імплантатів та успішність віддалених результатів ортопедичного лікування незнімними ортопедичними конструкціями. Можна стверджувати, що середньорічна резорбція кістки обширніша в ділянці коротких імплантатів та імплантатів великого діаметра. Найбільш значимими факторами впливу на обширність резорбції виявилися довжина та конструктивні особливості ендосальної частини імплантатів системи Zircon-Prior® (ПП «Ексіма», Україна), а також тип кісткової тканини у ділянці імплантації. Не виявили чіткого взаємозв'язку між ранньою периімплантатною патологією і пародонтальними показниками. На думку деяких дослідників, лише при вираженому периімплантатному запаленні спостерігається певна кореляція між пародонтальними індексами та периімплантатними кістковими дефектами [16, 20]. Величина глибинної проби коливалась від 1 до 7 мм, зокрема у 95,7% ділянок становила  $<4$  мм. У семи ділянках виявили PD 5 мм, у 5 ділянках — 6 мм та 2 ділянках — 7 мм. Середня величина в медіальній ділянці становила  $2,9 \pm 0,7$  мм, букальній —  $2,2 \pm 0,8$  мм, дистальній —  $2,8 \pm 0,9$  мм, лінгвальній —  $2,3 \pm 0,7$  мм. У 51% досліджених ділянок на результати вимірювань впливала кровоточивість; кількість нальоту становила  $0,29 \pm 0,07$ . У 71,9% накопичення нальоту не виявили, у 24,4% величина індексу становила 1,9; 2,5% — 2,0. Імплантати, навколо яких в термін до п'яти років були виражені запальні процеси, в поєднанні із втратою периімплантатної кісткової

тканини, тобто періімплантитом різного класу за S.A. Jovanovich, становили 12,3%. Пацієнтам з неуспішними імплантатами залежно від стадії періімплантиту проводили терапію, спрямовану на зменшення прогресування втрати кістки через контроль нальоту та дотримання належної гігієни і ліквідацію ясенних кишень. У деяких випадках при періімплантитах 3–4 класу вдалося досягти відновлення втраченої кістки із застосуванням регенеративних хірургічних процедур. У сучасній стоматології лікування з використанням дентальних імплантатів не може вважатися успішним, якщо пацієнт ним не задоволений, навіть тоді, коли з погляду клініциста досягнуто ідеальної функції та естетики. На думку D.E. Smith та G.A. Zarb [21], «імплантат не повинен перешкоджати встановленню ортопедичної конструкції, зовнішній вигляд якої задовольняє як стоматолога, так і пацієнта». Тому ми провели анкетування 69 пацієнтів, яким виконували ортопедичне лікування з опорою на дентальні імплантати (табл. 5). Аналіз одержаних результатів анкетування показав, що переважна більшість па-

цієнтів були задоволені проведеним лікуванням: 81,2% оцінили на відмінно, 17,4% – добре, 1,4% – задовільно. Незадовільних оцінок не було. Менше 50% пацієнтів оцінили на відмінно простоту догляду за імплантатами. У нашому дослідженні більшість пацієнтів (98,6%) оцінили імплантологічне лікування на відмінно або добре. Докладніший аналіз анкет показав, що з погляду пацієнта догляд за імплантатами є проблемою у 10% випадків. Подібні результати отримали Pjetursson та співавт. – 17% пацієнтів скаржилися на складність самостійної гігієни в ділянці імплантатів.

## Висновки

Проведені дослідження показали, що одномоментне встановлення імплантатів системи Zircon-Prior® (ПП «Ексіма», Україна) у лунку видаленого зуба дозволяє досягти ефективного косметичного результату через формування відповідної структури, архітектоники альвеолярної кістки та правильного контуру м'яких тканин. Раннє навантаження імплантату та заміщення дефекту зубного ряду дозволяє уникнути психоемоцій-

ної травми, пов'язаної з відсутністю зуба в естетично значимій ділянці та необхідності використання тимчасового знімного протеза. Дентальні імплантати, навколо яких у перший рік після імплантації спостерігали виражені запальні явища, у поєднанні з втратою періімплантатної кісткової тканини, тобто з періімплантитом різної стадії, становили 12,3%. Пацієнтам з неуспішними імплантатами залежно від стадії періімплантиту проводили відповідну терапію, при цьому в окремих випадках при періімплантитах 3–4 класу вдалося досягти ремоделювання втраченої кістки через проведення регенеративних хірургічних процедур. Встановили, що найбільш значимими факторами впливу на обширність пізньої резорбції є довжина та конструктивні особливості ендосальної частини імплантатів системи Zircon-Prior® (ПП «Ексіма», Україна), а також тип кісткової тканини в ділянці імплантації, а не пародонтальні показники. За результатами анкетування, більшість пацієнтів (98,6%) оцінили ортопедичне лікування з опорою на дентальні імплантати системи Zircon-Prior® (ПП «Ексіма», Україна) на відмінно або добре.

## Список використаної літератури

- Albrektsson T. The long-term efficacy of currently used dental implants. A review and proposed criteria for success / T. Albrektsson, G.A. Zarb, P. Worthington // *Int. J. Oral Max. — Fac. Impl.* — 1986. — №1. — P. 11–25.
- Chaytor D.W. Clinical criteria for determining implant success: Bone / D.W. Chaytor // *Int. J. Prosthodont.* — 1993. — Vol.6. — P. 145.
- Індексна оцінка гігієнічного стану пацієнтів із застосуванням різних ендосальних імплантатів / Д.М. Король, Г.Ю. Апекунов, С.М. Білий, М.Д. Король // *Український стоматологічний альманах.* — 2012. — №1. — С. 100–103.
- Newmann M.G. Periodontal considerations of implants and implant associated microgrowth / M.G. Newmann, T.F. Flemming // *J. Dent. Educ.* — 1988. — Vol.52. — №7. — P. 737–744.
- Jovanovic S.A. Esthetic therapy with standard and scalloped implant designs: the five biologic elements for success / S.A. Jovanovic // *J. Calif. Dent. Assoc.* — 2005. — Vol.33(11). — P. 873–80.
- Iacono V.J. Dental implants in periodontal therapy. Committee on Research, Science and Therapy, the American Academy of Periodontology. V.J. Iacono // *J. Periodontol.* — 2000. — №71. — P. 1934–1942.
- Misch C.E. Five-year prospective study of immediate/early loading of fixed prostheses in completely edentulous jaws with a bone quality-based implant system / C.E. Misch, M. Degidi // *Clin. Implant Dent Relat. Res.* — 2003. — Vol.5. — P. 17–28.
- Rungcharassaeng K. et al. (2002). Rungcharassaeng K. et al. (2002) Peri-implant tissue response of immediately loaded threaded HA-coated implants: 1-year results / K. Rungcharassaeng, J.L. Lozada, J.Y.K. Kan [et al.] // *J. Prosthet. Dent.* — 2002. — Vol.87. — P. 173–181.
- The microbiota associated with successful or failing osseointegrated titanium implants / A. Mombelli, M.A.C. Van Osten, E. Schurch, N.P. Lang // *Oral Microbiology and Implatnology.* — 1987. — Vol.2. — P. 145–151.
- Anderson J. The cellular cascades of wound healing / J. Anderson // J.A. Davies ed. *Bone engineering.* — Toronto: em squared Inc., 2000. — P. 81–93.
- Spiekermann H. *Color atlas of Dental Medicine. Implantology* / H. Spiekermann. — Thieme, Stuttgart—New York, 1995. — P. 323–328.
- Al-Jetaily S. Assessment of Osstelltm and Periotest® systems in measuring dental implants stability (in vitro study) / S. Al-Jetaily, A.A. Al-Dosari // *Saudi Dent. J.* — 2011. — №23. — Vol.1. — P. 17–21.
- Kessler-Liechti G. *Stability Measurements of 1-Stage*



- Implants in the Edentulous Mandible by Means of Resonance Frequency Analysis / G. Kessler–Liechti, J. Zix, R. Mericske–Stern // *Int. J. Oral Maxillofac. Implants.* — 2008. — Vol.23. — P. 353–358.
14. Вовк В.Ю. Результати клінічно–інструментального визначення стабільності імплантатів у кістковій тканині альвеолярних відростків щелеп / В.Ю. Вовк, Ю.В. Вовк, А.Г. Олійник // *Новини стоматології.* — 2014. — №1(78). — С. 66–72.
  15. Потапчук А.М. Оптимізація результатів успішності іммедіат–імплантації / А.М. Потапчук, В.В. Русин, Д.М. Мельничук // *Імплантологія Пародонтологія Osteологія.* — 2012. — №4(28). — С. 46–51.
  16. Діагностичний моніторинг стану періімплантатних тканин пацієнтів, яким проведено дентальну імплантацію / А.Г. Олійник, В.Ю. Вовк, М.М. Угрин [та ін.] // *Новини стоматології.* — 2014. — №3(80). — С.82–87.
  17. Потапчук А.М. Періімплантатна патологія / А.М. Потапчук // *Вісник стоматології.* — 2000. — №2. — С. 69–74.
  18. Ретроспективний аналіз факторів, впливаючих на позднюю резорбцію кости в області імплантатів / Д. Чунг, Тэ–Ю. О, Ю. Ли [и др.] // *Perio iQ: Международный ежеквартальный журнал по имплантологии и пародонтологии.* — 2007. — №12. — С. 15–29.
  19. Mombelli A. The characteristics of biofilms in peri-implant disease / A. Mombelli, F. Decaillet // *J. Clin. Periodontol.* — 2011. — Vol.38 (Suppl. 11). — P. 203–213.
  20. Леус П.А. Теоретичне обґрунтування і практичні можливості профілактики періімплантиту / П.А. Леус, А. Фрідберг // *Імплантологія Пародонтологія Osteологія.* — 2014. — №2. — С. 77–83.
  21. Smith D.E. Criteria for success of osseointegrated endosseous implants / D.E. Smith, G.A. Zarb // *J. Prosthet. Dent.* — 1989. — №62. — P. 567–572.
  22. Salcetti J.M., Moriarty J.D., Cooper L.F., Smith F.W., Collins J.G., Socransky S.S., Offenbacher S. The clinical, microbial and host response characteristics of the failing implant // *International Journal of Oral and Maxillofacial Implants.* — 1997. — 12:32–42.

*Стаття надійшла в редакцію 27 липня 2015 року*