

Оптимізація результатів успішності іммедіат-імплантації

Optimization of Success Results of Immediate-Implantation

Потапчук А.М., Русин В.В.,
Мельничук Д.М.
Державний вищий навчальний заклад
«Ужгородський національний
університет»,
каф. стоматології факультету
післядипломної освіти
(зав. – проф. А.М. Потапчук)
А.М. Potapchuk, V.V. Rusyn, D.M. Melnychuk

Резюме У статті описано результати використання імплантів з модифікованою наноструктурованою кальцій-фосфатними сполуками поверхнею і опорно-утримуючого та направляючого стабілізатора з метою підвищення первинної стабільності імплантату при іммедіат-імплантації з раннім функціональним навантаженням. Проаналізовано динаміку змін коефіцієнта стабільності імплантату в різні терміни за допомогою Osstell mentor за модифікованою методикою на закритих імплантатах.

Summary In the study used the implants with modified surface by nanostructured calcium phosphate compounds and supporting and directing stabilizer with the aim of improving the primary implant stability at immediate-implantation with early functional loading. The analysis of the dynamics of changes in implant stability coefficient at different times by Osstell mentor according to a modified technique for closed implants has been conducted.

Ключові слова іммедіат-імплантація, модифікована поверхня, опорно-утримуючий стабілізатор, KCI

Key words immediate-implantation, modified surface, supporting and directing stabilizer, ISC

Вступ

Сьогодні все очевиднішим є зв'язок між якістю життя людини та станом зубощелепної системи – однією з найважливіших складових організму. Це особливо актуально для пацієнтів, які з певних причин не можуть використовувати знімні зубні протези і при вирішенні проблеми оклюзійної реабілітації альтернативу знімним протезам становлять внутрішньокісткові дентальні імплантати [1-3]. За останні десятиліття метод дентальної імплантації став одним з

провідних при заміщенні дефектів зубних рядів, спрямованих не тільки на відновлення жувальної функції, але і на високий прогнозований естетичний результат [4].

Тепер в Україні застосовуються численні вітчизняні та зарубіжні системи дентальних імплантів і методики реконструкції альвеолярного відростка з направленою кістковою регенерацією [5, 6]. Аналіз показників, отриманих М. Kronstrom et al. [7] та ін., свідчить про те, що, незважаючи на кількість дентальних імплантаций, що збільшується з кожним ро-

ком, втрата імплантів, на жаль, залишається поширеним ускладненням. Найчастішою причиною втрати імплантів є їх дезінтеграція із зростаючою втратою кісткової тканини в періімплантаційній ділянці і розвитком періімплантиту [8]. Перспективним, проте з неповністю вивченими біологічними перевагами, є метод імплантації в лунку видаленого зуба [9]. Безпосередню імплантацію проводять, зазвичай, у ділянці видалених однокорневих зубів. Майже немає повідомлень про особливості та ефективність іммеді-



Мал. 1. Опорно-утримуючий стабілізатор у лунці зубів 45, 43



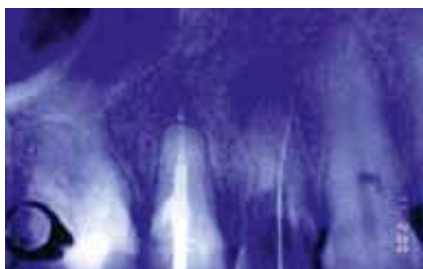
Мал. 2. Опорно-утримуючий стабілізатор з абатментом



Мал. 3. Різновид конструкцій опорно-утримуючого стабілізатора



Мал. 4. Опорно-утримуючий стабілізатор: а) невідповідність діаметра імплантату та форми альвеоли зуба; б) опорно-утримуючий стабілізатор в лунці зубів 43, 45



Мал. 5. Прицільна рентгенограма зуба 14



Мал. 6. Вигляд лунки зуба 14 після екстракції

ат-імплантації багатокорневих зубів. Залишаються невирішеними проблеми вибору матеріалів для імплантатів, їх конструкції, протоколу імплантації з урахуванням термінів протезування та біомеханіки в різних клінічних ситуаціях. Особливо розглядається проблема оптимізації репаративного остеогенезу, що впливає на успішність остеоінтеграції [10].

Проводяться дослідження для вивчення факторів, що спричиняють негативний результат дентальних імплантацій [11]. Досліджують особливості та помилки техніки імплантацій, вплив бактеріальних чинників біомеханічних перевантажень та рівень біосумісності матеріалів, з яких виготовляються імплантати [12].

Тому дослідження ефективності лікування пацієнтів із частковими дефектами зубних рядів шляхом вивчення впливу факторів на успішність остеоінтеграції дентальних іммедіат-імплантатів є актуальною в практичній імплантології.

Матеріали та методи дослідження

Провели іммедіат-імплантацію у 22 пацієнтів віком від 19 до 56 років. Встановили 36 дентальних імплантатів (ДІ) з модифікованою принципово новим методом керованого формування наноструктурованою ендосальною поверхнею з мікрогетерогенним перехідним шаром на основі лазерно-імпульсного впровадження частинок кальцій-фосфатних сполук у поверхню титану із створенням фаз з високою механічною та хімічною стабільністю у лунки видалених зубів з включенням в протокол імплантації опорно-утримуючого та направляючого стабілізаторів, модифікованих за тією ж методикою. Показаннями до видалення зубів були: перелом кореня зуба – 16 випадків, неуспішне ендодонтичне лікування – 13 випадків, резорбція кореня – 7 випадків. У всіх пацієнтів збирали ретельний медичний і стоматологічний анамнези і прово-

дили повне клінічне та рентгенологічне обстеження. Кожний пацієнт отримав інформацію про оперативне втручання і підписав відповідну інформовану згоду на участь у дослідженні (форма схвалена Комісією з етики УжНУ).

Успішність імплантації оцінювали за критеріями T. Albrektsson, G.A. Zarb et al. [13]. Оцінку рухомості дентальних імплантатів проводили за допомогою приладу Osstel mentor (Швеція), який аналізує амплітуду і частоту резонансних коливань та визначає коефіцієнт стабільності імплантату (КСІ), величина якого знаходиться в межах від 0 до 100 ум.од. Вимірювання рівня втрати маргінальної кістки з медіальної та дистальної сторін імплантату проводили за серією періапікальних рентгенограм за Rungcharassaeng K. et al. Модифікований індекс зубного нальоту визначали за Mombelli et al. Зміни м'яких тканин і рівня медіальних і дистальних сосочків оцінюва-



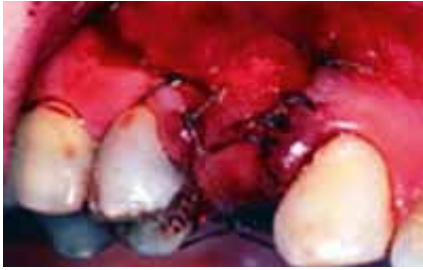
Мал. 7. Опорно-утримуючий стабілізатор в лунці зуба 14



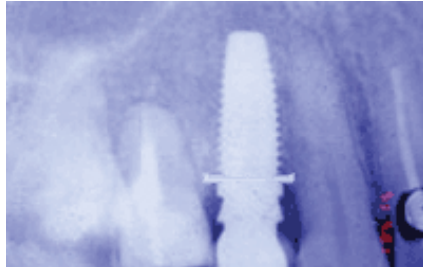
Мал. 8. Встановлення імплантату в лунку зуба 14



Мал. 9. Накладення колагенової біорезорбуючої мембрани



Мал. 10. Мобілізація та ушивання слизово-окісного клаптя



Мал. 11. Рентгенографія після встановлення супраструктури

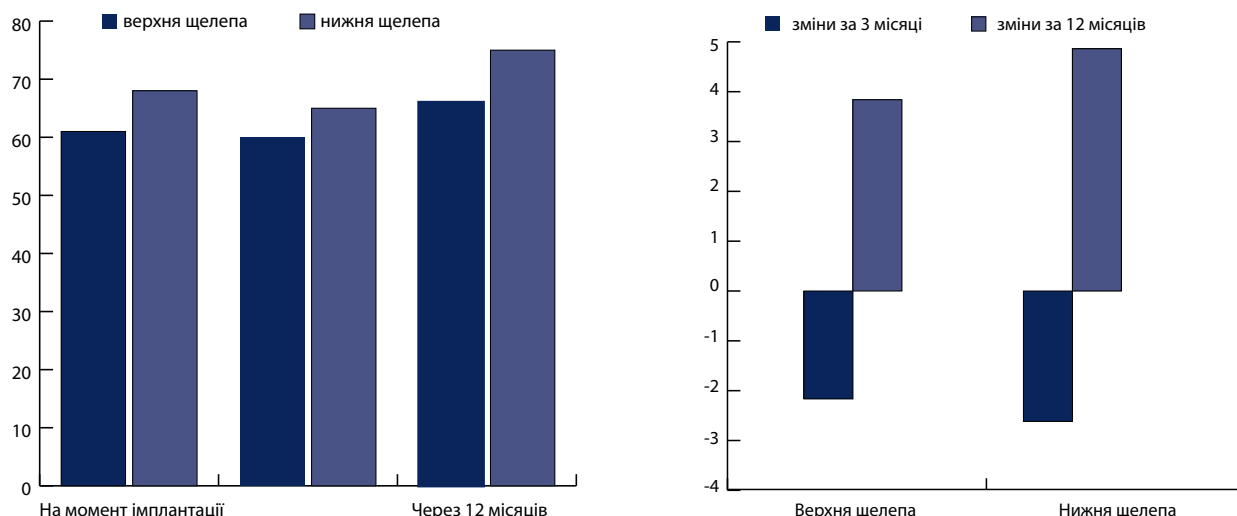
ли методом фотографування цифровою камерою Nikon D90 перед видаленням зуба, після встановлення імплантату та тимчасової коронки, через 3 місяці, через 6 місяців після встановлення постійної коронки, через 12 місяців після імплантації за Kap J та співавт.

■ Результати дослідження та їх обговорення

Оскільки анатомічна форма альвеолярної лунки зуба ніколи не відповідає формі і розміру імплантату, особливо в маргінальній ділянці, між поверхнею імплантату і кістковою стінкою альвеоли завжди утворюється щілиноподібний дефект різної величини, порушуючи первинну стабільність імплантату та створюючи умови для сполучнотканинно-епітеліальної інвагінації, з чим інколи пов'язують неуспішність іммедіат-імплантації. З метою підвищення коефіцієнта стабільності імплантату, протокол іммедіат-імплантації

доповнений запропонованим нами опорно-утримуючим і направляючим стабілізатором (мал. 1, 2). Процес введення і фіксації імплантату в зубній лунці забезпечується шляхом встановлення гвинтового імплантату з нагвинчуванням на нього опорно-утримуючого і направляючого стабілізатора для забезпечення маргінальної первинної іммобілізації імплантату, який має обертово-поступальне переміщення на гвинтовій поверхні імплантату до упору в стінку зубної лунки (патенти України № 47817, 47818). Залежно від клінічної ситуації, місця дефекту, ширини альвеолярного гребеня, величини, форми та збереження стінок лунки зуба, опорно-утримуючий елемент може конструктивно мати різну кількість клиноподібних елементів опори (мал. 3-4). Простір між стінками лунки зуба та поверхнею імплантату заповнювали гранульованим біокомпозитом СИНТЕКІСТЬ (свідоцтво про державну реєстрацію № 3653/2005), з по-

дальшим накладанням колагенової біорезорбуючої мембрани та слизово-окісного клаптя (мал. 5-11). Протягом першого місяця після операції пацієнтам рекомендували користуватись замість зубної щітки ватним тампоном, змоченим розчином Аква-парагель, для запобігання дрібним травмам, що могло негативно вплинути на процес загоєння. Сьогодні високу клінічну ефективність протезування з опорою на імплантати пов'язують з точним дотриманням протоколу Бранемарка, який регламентує період загоєння від 3 до 6 місяців, без функціонального навантаження. Однак результати останніх досліджень раннього протезування порушили традиції класичного підходу. Концепцію відсутності навантаження на імплантат у період його інтеграції змінила концепція відсутності мікрорухомості імплантату в цей період [14]. Первинна стабільність імплантату є ключовим фактором, що забезпечує його остеоінтеграцію. У більшості випадків для визначення стану кісткової тканини навколо імплантатів використовують рентгенологічні дослідження, комп'ютерну томографію. Ці візіорадіографічні дослідження надають характеристики тільки рівня оптичної щільності та структури кістки в ділянці імплантації, а не дозволяють оцінити її реакцію на величину функціонального навантажен-



Мал. 12. Динаміка змін коефіцієнта стабільності іммедіат-імплантатів на верхній та нижній щелепах за Osstell mentor (Швеція)

ня, що вкрай необхідно для розуміння оптимізації успішності та прогнозу дентальної імплантації [15]. Тому ми провели дослідження коефіцієнта стабільності імплантатів (КСІ).

Сьогодні в клініці імплантології для оцінки функціонального рівня інтеграції імплантатів використовують прилад Osstell mentor (Швеція), який реєструє амплітуду і частоту коливань імплантату. В результаті обробки цих даних мікропроцесори приладу виводять на дисплей значення коефіцієнта стабільності імплантату (КСІ), величина якого знаходиться в межах від 0 до 100 ум. од. Вищі значення КСІ відповідають жорсткішому утриманню імплантату в кістці. Однією з переваг методики є можливість реєстрації цього показника на ранніх стадіях лікування, навіть у момент встановлення імплантату. Ця методика дозволяє відстежувати динаміку процесів остеоінтеграції, своєчасно вносити зміни в терміни ортопедичного лікування при орієнтації на величину КСІ, яка є об'єктивним індикатором готовності імплантату до функціонального навантаження [16].

Всі дослідження КСІ за допомогою приладу Osstell mentor проводять-

ся на відкритих імплантатах. Ми вдосконалили протокол методики з можливістю визначення КСІ при закритих слизово-окісним клаптом імплантатах з відповідним калібруванням пристрою. Результати вимірювань наведені в табл. 1.

Спостерігалася тенденція змін КСІ до 3 місяців, показник якого знижувався, а з 3 по 12 місяць піднімався, перевищуючи його значення на момент імплантації, що вказує на позитивний вплив раннього функціонального навантаження (мал. 12).

Зміни рівня краю ясен в період до лікування, через 3, 6, 12 міся-

ців становили відповідно $0,36 \pm 0,04$ мм, $0,40 \pm 0,05$ мм, $0,48 \pm 0,05$ мм, $0,55 \pm 0,05$ мм. Зміни статистично достовірні ($P < 0,001$) і за один рік становили $0,55 \pm 0,05$ мм (табл. 2).

Зміни рівня медіального сосочка в той самий період – 3, 6, 12 місяців – становили відповідно $0,31 \pm 0,03$ мм, $0,33 \pm 0,04$ мм, $0,49 \pm 0,04$ мм, $0,53 \pm 0,04$ мм. Зміни за рік – $0,53 \pm 0,04$ мм ($P < 0,001$).

Зміни дистального сосочка в той самий період становили $0,21 \pm 0,04$ мм, $0,25 \pm 0,05$ мм та $0,39 \pm 0,04$ мм відповідно. Зміни за один рік – $0,39 \pm 0,04$ мм (табл. 3).

Таблиця 1. Величини КСІ на верхній та нижній щелепах за Osstell mentor (Швеція)

Параметри КСІ	Верхня щелепа	Нижня щелепа
Величина КСІ:		
На момент імплантації	$60,64 \pm 5,11$	$65,89 \pm 4,88$
Через 3 місяців	$57,97 \pm 3,12$	$62,81 \pm 3,08$
Через 6 місяців	$64,06 \pm 4,52$	$70,23 \pm 5,76$
Через 12 місяців	$65,24 \pm 4,88$	$71,42 \pm 6,71$
Динаміка змін КСІ:		
Через 3 місяців	$-2,67 \pm 0,11$	$-3,08 \pm 0,32$
Через 6 місяців	$3,42 \pm 0,09$	$4,34 \pm 0,11$
Через 12 місяців	$4,60 \pm 0,17$	$5,53 \pm 0,21$

Таблиця 2. Динаміка зміни маргінального рівня ясен

Інтервал спостережень	Зміни в середньому у групі, мм (M±m)
До операції	- 0,36±0,04
Через 3 місяці	- 0,40±0,05
Через 6 місяців	- 0,48±0,05
Через 12 місяців	- 0,55±0,05

Таблиця 3. Динаміка зміни рівня ясенних сосочків

Інтервал спостережень	Медіальний сосочок, мм	Дистальний сосочок, мм
До операції	- 0,31±0,03	- 0,21±0,04
Через 3 місяці	- 0,33±0,04	- 0,25±0,05
Через 6 місяців	- 0,49±0,04	- 0,39±0,04
Через 12 місяців	- 0,53±0,04	- 0,39±0,04

У двох пацієнтів на етапі тимчасового протезування, на рівні з'єднання абатмента з імплантатом з'явилися нориці, в двох – розцементування тимчасової коронки. Після встановлення постійних коронок ускладнень не спостерігали.

За результатами рентгенологічного аналізу, через один рік атрофія маргінальної частини кістки з медіальної сторони імплантату становила 0,26±0,04 мм, з дистальної – 0,22±0,03 мм. Незначну втрату крайової кістки можна пояснити апозиційним ростом кістки між імплантатом і стінкою альвеоли видаленого зуба завдяки надійній первинній іммобілізації (коефіцієнт стабільності імплантату – 60,64 ум.од. на верхній щелепі, 65,89 ум.од. – на нижній щелепі). Ці дані узгоджуються з

Anderson et. al. [17], які спостерігали такий результат змін маргінальної кістки при ранньому навантаженні у 88% випадків.

Не виявлено значних змін модифікованого індексу зубного нальоту, який коливався від 0 до 1, що свідчить про належний рівень гігієни порожнини рота.

При оцінці естетичного результату реставрації враховували не тільки форму коронки, але й гармонійність ясенного контуру. Рецесія ясен, як правило, завжди супроводжує реставрації на імплантатах. Втрату м'яких тканин до 1 мм через 1 рік спостерігали Bengazi та співавт. [18], Grunder [19]. У дослідженнях Small та Tarnow [20] рецесія ясен після встановлення формувача ясен становила 0,85 мм, втрата медіальних сосочків

через 12 місяців – 0,47 мм, дистальних – 0,78 мм.

Хоча в нашому дослідженні зміни м'яких тканин оцінювали порівняно з їхнім станом до видалення зуба і встановлення імплантату, достовірні результати збігаються з результатами інших дослідників. Найбільше змін ясенного краю відбулося протягом перших 6 місяців після операції.

Висновки

Отже, одномоментне встановлення гвинтових імплантатів з модифікованою наноструктурованою поверхнею кальцій-фосфатними сполуками з використанням опорно-утримуючого та направляючого стабілізатора в лунці видаленого зуба дозволяє отримати ефективний естетичний результат завдяки формуванню відповідної структури та архітектури альвеолярної кістки та правильного контуру м'яких тканин. Раннє навантаження імплантату та заміщення дефекту зубного ряду дозволяє уникнути психоемоційної травми, пов'язаної з відсутністю зуба в естетично важливій ділянці, та виключає необхідність використання тимчасового знімного протеза.

Успішність імплантації запропонованого протоколу методики імплантації 95,3% можна розглядати як прогнозовану у виконанні за умови селективного відбору пацієнтів з локальними анатомічними чинниками та відповідного планування лікування.

Література

1. Потапчук А.М. Особливості дентальної імплантації при атрофії альвеолярного відростка верхньої щелепи / А.М. Потапчук, К.М. Косенко // Вісник стоматології. — 2003. — № 3. — С.23-26.
2. Мосейко О.О. Розробка та застосування стоматологічних титанових імплантатів гвинтового типу з адаптивним моделюванням кісткового та імплантатного ложа ; автореф. дис. на здобуття наукового ступеня канд. мед. наук ; спец. 14.01.22 «Стоматологія» / О.О.Мосейко. — Одеса, 2005. — 18 с.
3. Заблоцький Я.В. Планування, клінічне обґрунтування та оцінка ефективності дентальної імплантації у незнімному протезуванні; автореф. дис. на здобуття наукового ступеня докт. мед. наук; спец. 14.01.22 «Стоматологія» / Я.В. Заблоцький. — Львів, 2007. — 18 с.
4. Опанасюк І.В. Методики верхньощелепової субантральної аугментації (синус-ліфтингу). Умови проведення / І.В. Опанасюк, А.З. Сюма // Імплантологія Пародонтологія Остеологія. — 2008. — № 1(9). — С. 29-41.
5. Каленчук В.В. Использование имплантатов RADIX комбинированной формы для улучшения результатов имплантологического лечения / В.В.Каленчук // Современная стоматология. — 2004. — № 3 (27). — С.110-112.
6. Degidi M. 7-year follow-up of 93 immediately loaded titanium dental implants / M.Degidi, A.Piattelli // J. Oral Implantol. — 2005. — Vol. 7. — P. 25-31.
7. Kronstrom M. Utilization of dental health services among middle-aged people in Sweden and Denmark / M.

- Kronstrom, S.Palmqvist, B.Soderfeldt [et al.] // *Acta Odontol. Scand.* — 2002. — № 60. — P. 276-280.
8. Гулюк А.Г. Некоторые патогенетические механизмы развития периимплантита в условиях экспериментального системного остеопороза / А.Г. Гулюк, Н.А. Борченко, О.А. Макаренко // *Стоматологічна імплантологія. Остеоінтеграція: Матеріали другого Українського міжнародного конгресу, 11-13 травня 2006 р.* — Київ, 2006. — С. 180-183.
9. Маланчук В.А. Непосредственная дентальная имплантация: Научно-учебное издание для студентов и врачей / В.А. Маланчук, Э.А.Маммадов. — Киев, 2008. — 154 с.
10. Мазур І.П. Локальні фактори регуляції ремоделювання кісткової тканини / І.П.Мазур // *Імплантологія Пародонтологія Osteологія.* — 2009. — № 2(14). — С.20-27.
11. Куц П.В. Экспериментально-клінічна оцінка факторів, які впливають на стабільність зубних протезів, що опираються на імплантати; автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. мед. наук; спец. 14.01.22 «Стоматологія» / П.В.Куц. — К., 2004. — 19 с.
12. Zhu X. Effect of topography and composition of titanium surface oxides on osteoblasts response / X.Zhu, J.Chen, L.Scheideler [et al.] // *Biomaterials.* — 2004. — Vol.25. — P.4087-4103.
13. 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.
14. Gapski R. Critical review of immediate implant loading / R.Gapski, H.L.Wang, P.Mascarenhas [et al.] // *Clin. Oral Impl. Res.*, 2003. — № 14. — P.515-527.
15. Міца О.В. Дослідження напружено-деформованого стану нижньої щелепи в ділянці 45 та 46 зубів при безпосередній дентальній імплантації / О.В. Міца, А.М. Потапчук, В.В. Русин, В.М. Криванич // *Науковий вісник Ужгородського університету.* — Серія «Медицина». — Випуск 37. — 2009. — С. 147-150.
16. Sim C.P. Factors influencing resonance frequency analysis assessed by Osstell mentor during implant tissue integration: I. Instrument positioning, bone structure, implant lengt / C.P.Sim , N.P.Lang // *Clin Oral Implants Res.*, 2010 Jun; 21(6):598-604.
17. Anderson B. Single-tooth restorations supported by osseointegrated implants: Results and experiences from a prospective study after 2 to 3 years / B.Anderson, P. Odman, A.M.Lindval // *Int. J. Oral Maxillofac. Implants.* — 1995. — Vol. 10. — P.702-711.
18. Bengazi F. Recession of the soft tissue margin at oral implants. A 2-year longitudinal prospective study / F. Bengazi, J.L.Wennstrom, U.Lekholm // *Clin. Oral Implants Res.* — 1996. — Vol. 4. — P.303-310.
19. Grunder U. Stability of the mucosal topography around single-tooth implants and adjacent teeth: 1-year results / U. Grunder // *Int. J. Periodontics Restorative Dent.* — 2000. — Vol. 20. — P.11-17.
20. Small P.N. Gingival recession around implants: A 1-year longitudinal prospective study / P.N.Small, D.P.Tarrow // *Int. J. Oral Maxillofac. Implants.* — 2000. — Vol. 15. — P.527-532.