

УДК 616.543.645.6+577.113+575.11

# Обґрунтування застосування однокомпонентних імплантатів діаметром 3 мм системи ImpLife® при атрофії альвеолярного відростка нижньої щелепи

## Onecomponent implants with 3 mm diameter ImpLife® system using in the atrophy alveolar ridge of the mandible

Чертов С. А.  
Запорізький державний медичний  
університет,  
Кафедра загальної та спеціальної  
стоматології (зав. – д.м.н. О.В. Возний)  
S.A. Chertov

**Резюме** Обґрунтовано можливість застосування однокомпонентних внутрішньокісткових імплантатів малого діаметра на прикладі власної клінічної роботи в комплексній реабілітації пацієнтів з атрофією дистальних ділянок нижньої щелепи.

**Summary** The possibility of one component of intraosseous implants small diameter on the example of own clinical work in the complex rehabilitation of patients with atrophy of the distal portion of the mandible.

**Ключові слова** тонкий однокомпонентний імплантат, імплантат діаметром 3 мм, бікортикальна стабілізація, імплантати Solo і Solo Plus, система ImpLife®

**Keywords** thin onecomponents implant, 3 mm implant diameter, bicortical stabilization, implants Solo and Solo Plus, ImpLife® system

### Вступ

Сьогодні ні в пацієнтів, які потребують відновлення зубів за допомогою дентальних імплантатів, ані у лікарів, які спеціалізуються в імплантології, не викликає сумніву ефективність використання внутрішньокісткових остеоінтегрованих імплантатів. Стоматологічна імплантація належно зайняла пріоритетні позиції у реабілітації пацієнтів з частковою або повною адентією.

Згідно з дослідженнями ряду авторів, відсоток успішних результатів

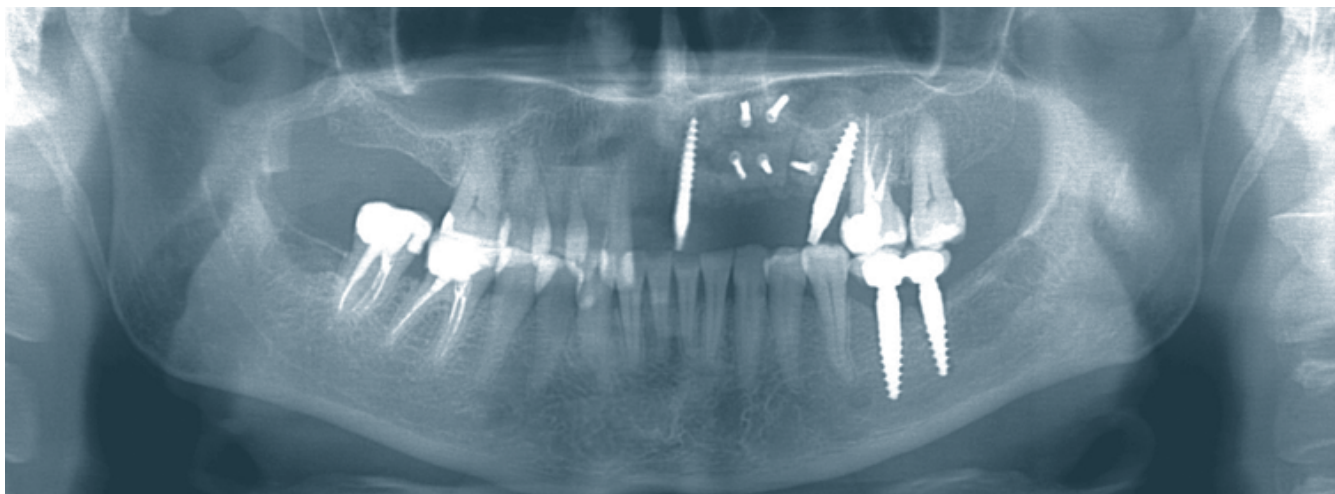
при застосуванні імплантатів конусної форми на нижній щелепі сягає 99% [2, 5, 6, 7, 13]. Однак ці результати отримані при використанні класичних розбірних двокомпонентних імплантатів діаметром від 3,75 до 5 мм, встановлених за двоетапною методикою.

У багатьох випадках, внаслідок горизонтальної атрофії кісткової тканини, використання імплантатів такого діаметру стає неможливим.

Лікарю доводиться робити вибір між кількома методиками відновлення втраченої ширини альвеолярного

відростка (автотрансплантація кісткового блоку, розщеплення гребеня, направлена регенерація кістки) і використанням імплантатів іншого типу (пластинчастих, субкортикальних, субперіостальних) [1, 3, 9, 10].

Швидка, надійна і естетична реконструкція зубощелепової системи пацієнта є основною метою імплантолога і повністю збігається з бажанням самих пацієнтів. У цьому аспекті використання тонких імплантатів при зменшенні ширини альвеолярного відростка є особливо актуальним.



**Мал. 1.** Ортопантомограма пацієнтки М., якій на момент проведення трансплантації кісткового блоку встановлено два однокомпонентних імпланти ImpLife® Solo діаметром 3,0 мм у ділянці зубів 21 і 25 для підтримки тимчасової конструкції. Згодом ці імпланти не видалили через хорошу інтеграцію і використовували як постійні опори



**Мал. 2.** Ситуація в порожнині рота перед встановленням стандартних двокомпонентних імплантів

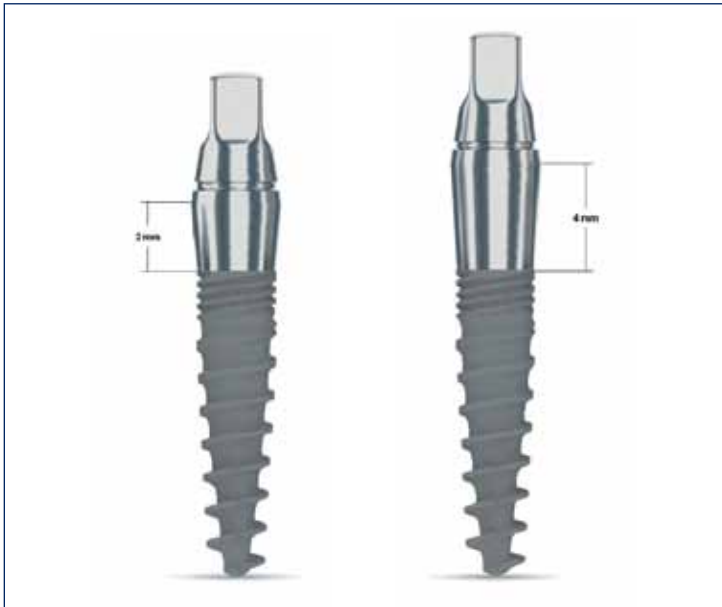


**Мал. 3.** Ситуація в порожнині рота перед встановленням постійної конструкції — однокомпонентні імпланти збережені як постійні опори

Раніше тонкі імпланти діаметром 3 мм і менше використовувалися виключно як тимчасові для опори провізоричних ортопедичних конструкцій на період остеоінтеграції стандартних занурювальних імплантів [4, 11, 12]. Однак, спостереження за групою тонких імплантів показали, що понад 75% так званих транзитних імплантів успішно інтегрувалися, належно контактували з кістковою тканиною і фактично могли бути використані як постійна опора.

Довгострокова перспектива використання тонких імплантів можлива лише при дотриманні певних протоколів формування кісткового ложа та встановленні імплантів. По-перше, необхідно визначити типи кісткової тканини, при яких використання тонких імплантів забезпечуватиме високий позитивний результат [2, 5]. Очевидно, що тип кістки D1 і D2 найбільш сприятливі для використання імплантів цього діаметру. Кістка D1 (понад 1250 одиниць Hounsfield)

— щільна, з незначною кількістю губчастого шару, найчастіше наявна у передній ділянці нижньої щелепи. Встановлення імплантів малого діаметра з агресивною компресійною різьбою у цьому типі кістки необхідно проводити повільно, з охолодженням для уникнення некрозу кістки. Кістка D2 (850-1250 одиниць Hounsfield) має щільний кортикальний шар на гребені і грубозернисту трабекулярну кістку всередині. Цей тип кістки найчастіше можна виявити в бічних ділянках нижньої щеле-



**Мал. 4.** Імпланти Solo і Solo Plus системи ImpLife® діаметром 3,0 мм

пи, рідше – у передніх ділянках нижньої і верхньої щелеп. Для цього типу кістки рекомендована бікортикальна стабілізація імплантів, а протокол встановлення імпланту включає лише penetрацію гребеневої кортикальної кістки. Глибина penetрації приблизно на  $\frac{1}{2}$  довжини імпланту. При наявності кістки типу D1 і D2 можливе негайне навантаження імпланту.

Застосовувати однокомпонентні імпланти малого діаметра в кістковій тканині типу D3 (менше 850 одиниць Hounsfield) необхідно обережно, оскільки цей тип має тонкий пористий кортикальний шар і великий обсяг трабекулярної кістки. Анатомічно такий тип кістки характерний для передньої і бічних ділянок верхньої щелепи. Бікортикальна стабілізація однокомпонентного імпланту малого діаметра у цьому випадку обов'язкова, а навантаження необхідно відкласти на термін, достатній для інтеграції.

На нашу думку, неприпустиме використання однокомпонентних імплантів малого діаметра в типі кісткової тканини D4, адже вона не має

гребеневої кортикальної кістки, а представлена в основному трабекулярною кісткою. Типова ділянка для цього типу – горб верхньої щелепи. Для встановлення імплантів за одноетапною методикою ця ділянка є невідповідною.

По-друге, необхідно дотримуватися принципів адаптивного формування кісткового ложа [8]. Іншими словами, для імплантів формується ложе залежно від типу кісткової тканини, враховуючи зовнішній профіль різби імпланту та її агресивність. Так, в кістці типу D1 і D2 ложе для однокомпонентного імпланту діаметром 3 мм формується початковим свердлом 2 мм – на всю довжину імпланту, а потім формувальною фрезою 2,5 мм розширюється тільки на  $\frac{1}{2}$  довжини каналу. У кістці типу D3 формувальну фрезу не застосовували взагалі, імплантат встановлювали відразу після використання початкового свердла. Конічний дизайн імпланту збільшує компресійне навантаження на кістку, тобто ущільнює кісткову тканину на межі кістка / імплантат. Це забезпечує необхідну первинну стабільність імплан-

тату в момент введення. При цьому обов'язковою умовою для цього типу імпланту є його встановлення між кортикальними шарами кістки.

Встановлення імпланту в кістку з силою торку 35 Нсм дозволяє застосувати негайне навантаження.

Мета дослідження: обґрунтувати клінічне застосування внутрішньокісткових однокомпонентних імплантів діаметром 3,0 мм як постійних опор для незнімного протезування.

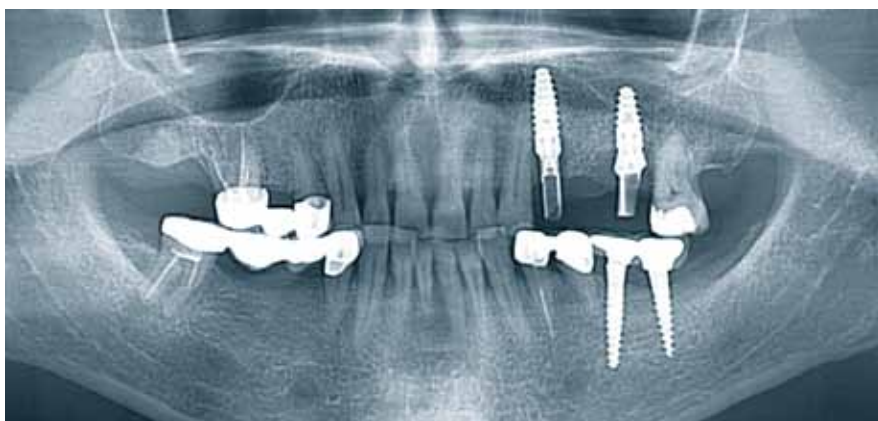
#### Матеріали і методи дослідження

Першочерговим завданням при створенні тонких імплантів для наукової групи розробників системи Implife було вдосконалення макро- і мікродизайну імпланту. Результатом цієї роботи стала оптимальна, з точки зору біомеханіки, форма імпланту, а також диференціювання ходу різби залежно від архітекtonіки навколишньої кістки. Отже, нижня частина різби має агресивнішу форму, призначену для належної остеоінтеграції в губчастій кістковій тканині, а верхня пришийкова частина різби має невели-



**Мал. 5.** Чотири однокомпонентні імпланти ImpLife® Solo діаметром 3,0 мм встановлені при кінцевому дефекті і атрофії нижньої щелепи

**Мал. 6.** Для поліпшення формування «ясенної манжетки» використані формувальні кільця з фторопласту — відзначено зменшення термінів загоєння слизової оболонки



**Мал. 7.** Два однокомпонентні імпланти ImpLife® Solo діаметром 3,0 мм і довжиною 14 і 12 мм встановлені у ділянці зубів 36 і 37 при кінцевому дефекті нижньої щелепи і атрофії альвеолярного відростка



**Мал. 8.** Два однокомпонентні імпланти ImpLife® Solo діаметром 3,0 мм, довжиною 14 мм і 12 мм встановлені у ділянці зубів 35, 36 при включеному дефекті нижньої щелепи і атрофії альвеолярного відростка

кий «щадний профіль» для більшого контакту і зниження пікових навантажень у щільному шарі кортикальної кістки. Такий диференційований підхід допомагає мінімізувати ризик резорбції кістки навколо імплантату. Обробка поверхні імплантатів прискорює процеси репаративної реге-

нерації. Проводять піскоструминну обробку і кислотне протравлювання (SLA-поверхні) поверхні внутрішньокісткової частини імплантату. Це значно збільшує загальну площу контакту поверхні металу з кісткою, що забезпечує прогнозовану остеоінтеграцію. Такі конструктивні особли-

вості системи ImpLife® дозволили використовувати однокомпонентні імпланти малого діаметра для проведення імплантації за одноетапним хірургічним протоколом з негайним функціональним навантаженням. Обстежили 56 пацієнтів (23 чоловіків і 33 жінок) віком від 30 до 65 ро-



**Мал. 9.** Бікортикальне встановлення тонких однокомпонентних імплантатів при типі кістки D3



**Мал. 10.** Використання однокомпонентних імплантатів ImpLife® Solo діаметром 3,0 мм при двосторонньому кінцевому дефекті нижньої щелепи і атрофії альвеолярного відростка (залишкова ширина кістки 5-6 мм)

ків з кінцевими і включеними дефектами нижньої щелепи і залишковою шириною альвеолярного відростка не більше 5 мм. Досліджуванним пацієнтам попередньо провели конусну комп'ютерну томографію нижньої щелепи (дентальний томограф фірми «Value Added Technologies», доза опромінення при одному обстеженні становить 0,24 мЗб). Це дозволяло належно оцінити будову альвеолярного відростка і якість кісткової тканини в ділянці імплантації. Для реабілітації пацієнтів застосовувалися однокомпонентні (нерозбірні) імплантати Solo і Solo Plus системи ImpLife® (України) діаметром 3,0 мм і довжиною від 10 мм до 14 мм.

Встановили 172 імплантати діаметром 3,0 мм у дистальних ділянках нижніх щелеп за одноетапною методикою. Всі імплантати встановлювали з відкриттям слизово-окісного клаптя для кращої візуалізації зони імплантації. Введення імплантату проводилося із зусиллям 35-50 Нсм і з охолодженням фізіологічним розчином. З метою поліпшення формування «ясенної манжетки» використовували фторопластові форму-

вальні кільця, що фіксуються на голівки імплантатів. Післяопераційне ведення пацієнтів здійснювалося за стандартною схемою. Шви знімали на 7-у добу.

Постійне протезування розпочинали через 30-60 днів при типі кістки D1 і D2 і через 90 днів при типі кістки D3. Ортопедичний етап реабілітації пацієнта проводили з використанням металокерамічних коронок, враховуючи особливості протезування на однокомпонентних імплантатах. Форма, розмір і кількість коронок на імплантатах обговорювали з пацієнтами до початку хірургічного лікування.

#### ■ Результати дослідження та їх обговорення

Для контролю ефективності лікування використовували традиційні методи обстеження (рентгенографію, огляд) і додаткові: ступінь стійкості імплантатів оцінювали за допомогою діагностичного приладу Periotest фірми «Siemens» в різні терміни після їх встановлення. Визначили ступінь запальної реакції і терміни загоювання м'яких тканин навколо імпланта-

ту. Критеріями успішності імплантації були: стійкість імплантату, відсутність резорбції кісткової тканини в пришийковій ділянці, відсутність болю і запалення навколо імплантату, висока функціональна ефективність зубних протезів з опорою на імплантат. З 172 встановлених імплантатів виявили відсутність остеоінтеграції у 7 імплантатах у чотирьох пацієнтів з типом кістки D3.

Чотирирічне спостереження за іншими 52-ма пацієнтами, у яких успішно функціонувало 165 однокомпонентних імплантатів діаметром 3 мм, встановлених за описаним протоколом, не виявило значних проблем у тканинах навколо імплантату: резорбція кістки у ділянці встановлених імплантатів була відсутньою або мінімальною в допустимих межах.

Ступінь виживання однокомпонентних імплантатів діаметром 3 мм, встановлених у дистальних ділянках нижньої щелепи, становив ~ 96%. Скарги з боку пацієнтів відсутні, конструкції на імплантатах підтверджували стабільний функціональний результат, слизова оболонка у ділянці імплантатів без ознак запалення.

## Висновки

Застосування внутрішньокісткових однокомпонентних імплантів діаметром 3 мм створює сприятливі умови для швидкої та ефективної реабілітації пацієнтів з атрофією дистальних ділянок нижньої щелепи без додаткових заходів з нарощування кістки. Конструктивні особливості імплантів Solo і Solo Plus системи ImpLife® забезпечують належну первинну фіксацію і можливості для безпосереднього навантаження. Правильна оцін-

ка якості кістки, дотримання протоколів адаптивного формування імплантційного ложа і бікортикальної фіксації імплантату сприяють довгостроковому функціонуванню конструкції на імплантатах у різних типах кісткової тканини. Отримані результати спостережень дають підстави вважати обґрунтованим застосування тонких внутрішньокісткових імплантів як постійних опор для ортопедичних конструкцій у пацієнтів із залишковою шириною альвеолярного відростка не більше 5 мм.

Отже, подальше вдосконалення тонких імплантів, на нашу думку, передбачає зменшення діаметра імплантату, що дозволило б проводити реабілітацію пацієнтів із залишковою шириною альвеолярного відростка менше 5 мм без використання кісткової пластики.

Це завдання неможливе без поліпшення характеристик міцності матеріалу, з якого виготовлений імплантат, тобто передбачає застосування для цих цілей наноструктурного титану.

## Література

1. Авербух Ф. Разрешение проблемы имплантации зубов при узком костном гребне методом, отличающимся от традиционных / Ф. Авербух, А. Тимофеев, С. Кабанчук, А.В. Павленко // Современная стоматология. — 2004. — №3. — С.105-106.
2. Балуда И.В. Состояние тканей протезного ложа у больных с концевыми дефектами зубных рядов при лечении с использованием имплантатов / И.В. Балуда // Дис. канд. мед. наук. — М. — 1990.
3. Беляев С.Г. Оклюзионные аспекты в лечении концевых дефектов зубного ряда нижней челюсти с использованием внутрикостных имплантатов / С.Г. Беляев // Клиническая стоматология и имплантология. — 2002. — №1-2. — С.40-43.
4. Вовк В.Е. Применение аутогенного трансплантата из подбородка для наращивания альвеолярного отростка верхней челюсти / В.Е. Вовк, А.А. Шакарлиев // Клиническая имплантология и стоматология. — 2003. — №1-2. — С.25-28.
5. Кищенко М.А. Ранняя функциональная нагрузка при одноэтапной имплантации / М.А. Кищенко, С.А. Чертов // Український стоматологічний альманах, 2005. — № 6. — С. 54-56.
6. Король Д.М. Усовершенствование протезирования концевых и включенных дефектов зубного ряда протезами с использованием имплантатов: автореф. ... дис. канд.мед.наук:14.01.22. — Полтава, 2003. — 19 с.
7. Макарьевский И.Г. Особенности имплантации концевых дефектов зубных рядов / И.Г. Макарьевский, А.Ф. Коняхин, В.И. Добрин // Клиническая имплантология и стоматология. — 2003. — №1-2. — С.38-41.
8. Мосейко А.А. Розробка та застосування стоматологічних титанових дентальних імплантів гвинтового типу з адаптивним моделюванням кісткового та імплантційного ложа: Автореф. ... дис. канд.мед.наук:14.01.22.
9. Опанасюк И.В. Одноэтапная имплантация. Немедленная нагрузка. Одноэтапный Q-имплантат фирмы TRINON (Германия) / И.В. Опанасюк, Ю.В.Опанасюк. // Современная стоматология. — 2003. — №2. — С.86-92
10. Опанасюк И.В. Костнопластические материалы в современной стоматологии / И.В. Опанасюк, Ю.В.Опанасюк // Современная стоматология. — 2002. — №3. — С.101-105.
11. Опанасюк И.В. Современные методы реконструкции альвеолярного гребня. Направленная костная регенерация с использованием нерезорбируемых мембран. Аугментация методикой установки титановой сетки/ И.В. Опанасюк, Ю.В.Опанасюк. // Современная стоматология. — 2003. — №3. — С.69-83.
12. Угрин М.М. Обсуждение протоколов дентальной имплантации / М.М. Угрин // Тезисы научно-практической конференции «Остеология во Львове», Львов, 2003.
13. Grotowski T. Одноэтапная имплантация с непосредственной функциональной нагрузкой / Т. Grotowski. // Новое в стоматологии. — 2005. - №4. — С.66-70.