

УДК 616.314-089.843

СТОМАТОЛОГІЧНИЙ ВНУТРІШНЬОКІСТКОВИЙ ОДНОЕТАПНИЙ ІМПЛАНТАТ

Д.М. Король*, С.М. Білий**, В.П. Лейбук***, С.О. Чертов****

* ВДНЗУ “Українська медична стоматологічна академія”

**Приватний стоматологічний кабінет (м. Дніпропетровськ)

*** ТОВ “Інпрайд” (м.Запоріжжя)

**** Стоматологічна клініка Чертова (м.Запоріжжя)

Резюме

Авторами предложена конструкция стоматологического внутрикостного одноэтапного имплантата, который включает внутрикостную часть и в своем строении совмещает цилиндрическую форму в средней части и коническую в апикальной части; внутренний основной контур резьбы имплантата имеет коническую форму, что в соединении с внешним комбинированным контуром резьбы обеспечивает переменную высоту витков.

Профиль резьбы внутрикостной части имплантата трапецевидный с углом наклона 15 градусов и шагом 1,25 мм; на витках конической части имплантата под углом 90 градусов относительно оси имплантата выполнен деротационный элемент в виде угловой проточки резательных витков основной резьбы.

Использование стоматологического внутрикостного одноэтапного имплантата в повседневной стоматологической практике предоставляет возможность возобновления зубных рядов любой локализации и протяженности протезами с опорой на имплантат, значительно улучшит эффективность протезирования, повысит качество ортопедического лечения больных и улучшит качество жизни.

Ключевые слова: восстановление зубных рядов, протезирование,

стоматологический внутрикостный имплантат.

Summary

The authors suggested the design of one-stage intraosteal dental implant which combines a cylindrical shape in the middle part and a conical one in the apical part. The main internal outline of the implant screw has a conical shape. Together with the external combined outline it provides variable height of the turns.

Intraosteal part of the implant has trapezoidal screw profile with the angulation of 15 degrees and 1.25 mm step. The angulation makes up 90 degrees at the turns of the conical part of the implant. Derotating element in the shape of corner turning of the cutting turns at the main screw is included.

One-stage intraosteal dental implant application in daily dental practice provides dental defect restorations with the fixed dentures, considerably improves the quality of patients' rehabilitation and enhances the quality of patients' life.

Key words: dentition restorations, prosthesis, intraosteal dental implant.

Література

1. Применение различных систем имплантации при имплантации / [Балтабаев М.М., Сельпиев Т.Т., Коомбаев К.К., Мурзалиев А.Д.] // Новое в стоматологии. – 2005. - №4. – С.63-65; 53.
2. Кулаков А.А. Оценка эффективности использования различных типов имплантатов / Кулаков А.А., Лосев Ф.Ф., Хамраев Т.К. // Стоматология. – 1999. - №3. – С.30-32.
3. Мушиев И.У. Виды внутрикостных имплантатов / Мушиев И.У., Олесова В.Н., Фрамович О.З. // Практическая дентальная имплантология. – 2000. – С.19-36.
4. Львова Л.В. Технические и клинические возможности имплантологии / Львова Л.В. // Стоматолог. – 2003.- №3. – С.41-44.
5. Параскевич В. Анализ основных клинических концепций

- дентальных имплантатов / Параскевич В. // Клиническая имплантология и стоматология. – 1997. - №1. – С.60-64.
6. Малорян Е.Я. Внутрикостная одноэтапная имплантация по системе « Биомал – имплантат » / Малорян Е.Я., Новосельская Е.И., Малорян А.Е. // Российский стоматологический журнал. – 2005. - №4. – С.28-31.
 7. Опанасюк И.В. Одноэтапная имплантация. Немедленная нагрузка. Одноэтапный Q- имплантат фирмы TRINON (Германия) / Опанасюк И.В., Опанасюк Ю.В. // Современная стоматология. – 2003. - №2. – С.86-92.
 8. Робустова Т.Г. Немедленная имплантация при удалении зубов / Робустова Т.Г., Ушаков А.И., Федоров И.В. // Клиническая стоматология. – 2001. - №1. – С.42-45.
 9. Пат.№ 45176, А61С8/00. Зубной имплантат/ Мосейко А.А.- Заявка №2001063929; заявл. 11.06.01; опубл. 15.03.02, Бюл.№3/2002.
 10. Пат.№ 25029, А61С8/00. Одноэтапный стоматологический имплантат / Лейбук В.П., Чертов С.А., Мосейко А.А., Кищенко М.А., Король Д.М. - Заявка № и 200702385; заявл. 05.03.07; опубл. 25.07.07, Бюл.№11.
 11. Пат.№ 56183, А61С8/00. Стоматологічний внутрішньокістковий одноетапний імплантат / Лейбук В.П., Чертов С.О., Білий С.М., Король Д.М. - Заявка № и 2010 05726; заявл. 12.05.10; опубл. 10.01.11, Бюл.№ 1.

Ортопедична реабілітація пацієнтів за допомогою дентальних імплантатів на сьогодні є загальноприйнятою методикою усунення дефектів зубних рядів. Зубні протези з опорою на імплантати відновлюють естетичну і жувальну функції, забезпечують пацієнтам відчуття комфорту

та психологічної впевненості, не вимагають обов'язкового включення в опорну частину конструкцій інтактних зубів.

Залежно від клінічної ситуації та якості кісткової тканини використовують різні види імплантатів і підходи до виконання завдань внутрішньокісткової інтеграції різних конструкцій дентальних імплантатів, виготовлених із різних матеріалів [1, 2, 3]. Більшість відомих гвинтових імплантатів призначені для двохетапної імплантації [4].

Ураховуючи посилену увагу спеціалістів до одноетапної імплантації, яка дозволяє запобігти додатковому хірургічному втручанню і значно скоротити строк реабілітації пацієнтів [5, 6, 7], стають перспективними розробки одноетапних імплантатів для різних типів кістки, пристосованих для безпосереднього функціонального навантаження.

Відома конструкція стоматологічного внутрішньокісткового гвинтового імплантата, геометрична форма внутрішньокісткової частини якого конусна, з перемінною глибиною профілю витків, що забезпечує його надійну первинну фіксацію [8].

Найближчим до запропонованого є стоматологічний внутрішньокістковий імплантат, що містить внутрішньокісткову частину з різню, внутрішньоясенну і над'ясенну частини; внутрішньокісткова частина імплантата має циліндричну будову, яка в апікальній частині переходить у конічну; внутрішній основний контур різі імплантата має конічну форму зі змінною висотою витків, у апікальній частині 1 мм, із поступовим зменшенням у коронковому напрямку до 0,15 мм; профіль різі внутрішньокісткової частини імплантата трапецієподібно-притискний із кутом нахилу 15 градусів і кроком 1,25 мм, із можливістю потовщення кромки різі в апікально-коронковому напрямі; на витках конічної частини імплантата під кутом 90 градусів відносно осі імплантата виконаний деротаційний елемент у вигляді кутової проточки різальних витків основної різі; в пришийковій частині імплантата виконаний додатковий

елемент первинної стабілізації імплантата у вигляді триходової мікрорізи, що має глибину 0,15 мм і крок 1,25 мм; трансгінгівальна частина імплантата виконана у вигляді конуса висотою 5,5 мм із розширенням у напрямку коронкової частини з полірованою поверхнею й основою діаметром 3,5 мм; над'ясенна частина імплантата виконана у вигляді конуса висотою 5,5 мм і основою діаметром 3,5 мм, кут між коронковою і трансгінгівальною частинами складає 120 градусів; на коронковій частині виконані додаткові ретенційні пункти у вигляді трьох проточок, розташованих упоперек; зверху коронкової частини розташований елемент для введення імплантата у вигляді чотиригранника [9, 10].

Однак, відома конструкція має недостатній ступінь ефективності, зумовлений конструкційними особливостями її апікальної частини, що підвищує концентрацію напруги по осі імплантата і створює небезпеку прориву гайморової порожнини при встановленні імплантата в бокових ділянках верхньої щелепи, та трансгінгівальної частини, що створює надмірне напруження у верхніх кортикальних шарах і сприяє прискореному розвитку прецервікальної резорбції на ранніх етапах використання ортопедичної конструкції на імплантаті.

В основу нашої конструкції стоматологічного внутрішньокісткового одноетапного імплантата поставлене завдання шляхом математичних розрахунків, математично-статистичного аналізу отриманих даних з урахуванням параметрів гістоморфологічного аналізу стану кісткової тканини, що оточує імплантат, досягти вдосконалення відомої конструкції, забезпечити збереження стабільного рівня кістки в цервікальній частині імплантата і можливість одноетапного встановлення імплантата в бокових ділянках верхньої та нижньої щелеп і підвищити ступінь ефективності використання ортопедичної конструкції на імплантаті.

Поставлене завдання вирішували створенням стоматологічного

внутрішньокісткового одноетапного імплантата, що включає внутрішньокісткову частину імплантата, яка у своїй будові поєднує циліндричну форму в середній частині та конічну в апікальній частині; внутрішній основний контур різи імплантата має конічну форму, що в сполученні із зовнішнім комбінованим контуром різи забезпечує перемінну висоту витків; профіль різи внутрішньокісткової частини імплантата трапецієподібно-притискний, із кутом нахилу 15 градусів і кроком 1,25 мм; на витках конічної частини імплантата під кутом 90 градусів відносно осі імплантата виконаний деротаційний елемент у вигляді кутової проточки різальних витків основної різи, який відрізняється тим, що перемінна висота витків внутрішнього основного контуру різи імплантата в сполученні із зовнішнім комбінованим контуром різи складає 0,42 мм у апікальній частині з поступовим зменшенням до 0,15 мм у коронковому напрямку; в апікально-коронковому напрямку виконано потовщення кромки різи; апекс виконаний під кутом 160°, цервікальна частина виконана звуженою відносно осі імплантата; на цервікальній частині імплантата виконані кільця у вигляді заглибин, діаметр трансгінгівальної частини виконаний збільшеним у напрямку від цервікальної частини до ортопедичної платформи, ортопедична платформа виконана діаметром 4,8 мм з уступом 1,2 мм; елементи з'єднання імплантата з абатментом виконані у вигляді восьмигранника та конуса Морзе (рис. 1 і рис. 2).

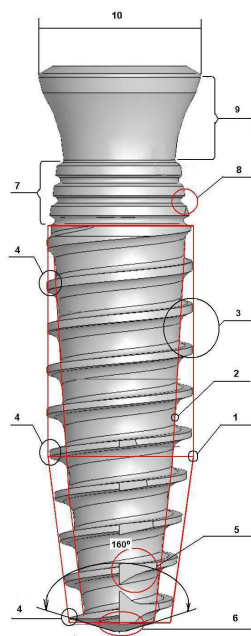


Рис. 1. Загальний вигляд стоматологічного внутрішньокісткового одноетапного імплантата:

- 1 – внутрішньокісткова частина;
- 2 – внутрішній основний контур різи внутрішньокісткової частини;
- 3 – профіль різи внутрішньокісткової частини імплантата;
- 4 –змінна товща кромки різи;
- 5– деротаційний елемент, виконаний на витках конічної частини;
- 6 – апекс;
- 7 – цервікальна частина імплантата;
- 8 –кільцеві заглибини цервікальної частини;
- 9 – трансгінгівальна частина;
- 10 - ортопедична платформа

Стоматологічний внутрішньокістковий одноетапний імплантат складається з внутрішньокісткової частини (1), яка у своїй будові поєднує циліндричну форму (в середній частині) та конічну (в апікальній частині). Циліндрична ділянка імплантата оптимально розподіляє напруження в кістці при бокових навантаженнях. Конічна форма апікальної частини імплантата розподіляє вектори функціональних осьових навантажень у губчастому шарі кістки на більшу площу кісткової тканини.

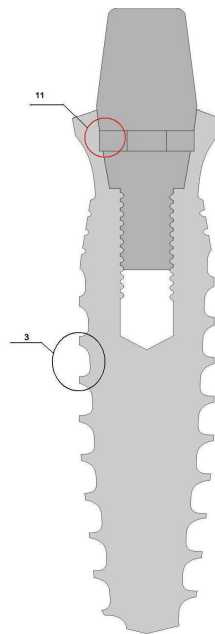


Рис. 2. Загальний вигляд стоматологічного внутрішньокісткового одноетапного імплантата в розрізі:

3 – профіль різьби внутрішньокісткової частини імплантата;

11 - елемент з'єднання з абатментом, восьмигранник

Внутрішній основний контур різі імплантата має конічну форму, що в сполученні із зовнішнім комбінованим контуром різі забезпечує перемінну висоту витків, що складає 0,42 у апікальній частині з поступовим зменшенням до 0,15 у коронковому напрямку (2). Профіль різі внутрішньокісткової частини імплантата трапецієподібно-притискний із кутом нахилу 15 градусів і кроком 1,25 мм (3). У конструкції передбачено зміну товщини кромки різі в апікально-коронковому в напрямку її потовщення (4).

На витках конічної частини імплантата виконаний деротаційний елемент (5) у вигляді кутової проточки різальних витків основної різі, причому перша по ходу обертання грань розташована під кутом 90 градусів відносно осі імплантата. Завдяки деротаційному елементу кістка не травмується гострим краєм елемента при встановленні імплантата, створює опір при викручуванні.

Апекс імплантата виконаний під кутом 160° (6), що дозволяє суттєво знизити концентрацію напруг по осі імплантата, а також знизити ризик прориву гайморової пазухи при встановленні імплантата на верхній

щелепі в поєднанні з процедурою закритого синус-ліфтингу.

Цервікальна частина імплантата (7) виконана звуженою відносно осі імплантата, що відповідає анатомічній будові альвеолярної кістки та сприяє зниженню великих напруг і дозволяє зберегти максимальний об'єм кортикальної кістки; звужено до осі імплантата виконані кільця у вигляді заглибин, які призначені для збільшення площі контакту імплантата з кортикальною кісткою - у процесі встановлення імплантата вони виконують функцію додаткового елемента його первинної стабілізації.

Кільцеві заглибини, виконані в цервікальній частині (8), призначені для збільшення площі контакту з кортикальною кісткою та розподілення навантаження при функціонуванні, при встановленні імплантата вони служать додатковим елементом первинної стабілізації імплантата.

Трансгінгівальна частина імплантата (9) (шийка імплантата) виконана збільшеною в діаметрі від цервікальної частини до ортопедичної платформи (10). Така геометрія дозволяє звузити зону проникнення бактерій за рахунок щільного прилягання ясен до шийки імплантата і змістити рановий канал. Трансгінгівальна частина постійно контактує з м'якими тканинами, тому має високий ступінь полірування для запобігання накопиченню зубної бляшки та зниження ризику розвитку періімплантиту.

Ортопедична платформа (10) діаметром 4,8 мм з уступом 1,2 мм розроблена та уніфікована для імплантатів усіх діаметрів; уступ 1,2 мм у сполученні з абатментами для всіх видів протезування служить надійною опорою для поодиноких коронок та мостоподібних протезів.

Елемент з'єднання імплантата з абатментом (11) - восьмигранник і конус Морзе. Восьмигранник - це елемент уведення при встановленні імплантата, а надалі - антиротацийний елемент абатмента. Конічна частина посадочного місця імплантата дозволяє з'єднати абатмент по площині, що забезпечує стійкість абатмента до осьових сил при жувальних

навантаженнях і герметичність з'єднання, що унеможливило бактеріальну колонізацію.

Виготовляють та обробляють стоматологічний внутрішньокістковий одноетапний імплантат зі спеціально виготовлених пластини зі сплаву титану Ti-6Al-4V.

Для математичного обґрунтування форми, розмірів і кількості витків імплантата, необхідних для встановлення на тій чи іншій ділянці щелепи, проведена порівняльна оцінка площі поверхні ендосальної частини імплантатів та коренів зубів людини. Знаючи площу поверхні відповідного кореня зуба та площу поверхні запропонованих імплантатів, ми можемо прогнозувати можливість раціонального імплантування.

На підставі результатів гістологічних досліджень визначено, що ущільнення кістки при використанні запропонованого стоматологічного внутрішньокісткового одноетапного імплантата запобігає утворенню поширеної зони резорбції, сприяє остеointegraційним процесам.

Клінічні дослідження показали, що запропонований стоматологічний внутрішньокістковий одноетапний імплантат не викликає виражених змін у тканинах, що його оточують. Адаптація хворих відбувалася без особливостей і не викликала явищ дискомфорту. Спостереження за станом тканин, що оточують імплантат протягом 2 років, показало задовільні результати: були відсутні незручності при жуванні, не виникала патологічна рухомість.

Проба Шіллера-Писарева у хворих із запропонованим стоматологічним одноетапним імплантатом не виявляла значного підвищення вмісту глікогену. Слизова оболонка зберігала добрі регенеративні здібності, що не приводило до її глибоких змін і хронічних запальних процесів. Використання запропонованого стоматологічного імплантата не викликає запальних явищ із боку слизової оболонки альвеолярних відростків, про що свідчать отримані результати. Значення

гігієнічного індексу через місяць збільшилися з $1,1 \pm 0,05$ до $1,6 \pm 0,05$, що не виходить за межі норми. Через 2 місяці значення показника знизилися до $1,3 \pm 0,05$, а через 4 місяці повернулися до вихідних даних та залишалися на такому ж рівні протягом усього терміну спостереження. За даними диспансерного нагляду виявили задовільну фіксацію імплантатів, установлених як у контрольній, так і в основній групі.

Отже, запропонований стоматологічний внутрішньокістковий одноетапний імплантат [11] за рахунок конструкційних особливостей зменшує кількість хірургічних втручань (замість двох - одна); зменшує травматизацію тканин; скорочує строки імплантаційного лікування на 2-4 місяці; спрощується методика протезування; конструкція стоматологічного внутрішньокісткового одноетапного імплантата монолітна, вона вигідніша з точки зору формування навколо трансгінгівальної частини ясенної манжетки (слизова загоюється навколо полірованої шийки імплантата один раз і більше не травмується в порівнянні з двохетапними імплантатами); на одноетапні імплантати можливе безпосереднє функціональне навантаження, що в деяких ділянках щелеп сприятливо діє на інтеграцію імплантата; можливе встановлення тимчасової ортопедичної конструкції безпосередньо в день операції.

Стоматологічний внутрішньокістковий одноетапний імплантат за рахунок розбірності дає можливість використання різних видів абатментів, що дозволяє використовувати його для всіх ділянок щелеп. Збільшення діаметра апікальної частини внутрішньокісткової частини в порівнянні з прототипом дозволяє суттєво знизити концентрацію напруження по осі імплантата, а також знизити загрозу прориву гайморової пазухи при встановленні імплантата у верхній щелепі.

Використання стоматологічного внутрішньокісткового одноетапного імплантата в повсякденній стоматологічній практиці дає можливість відновити дефекти зубних рядів будь-якої локалізації та

протяжності за допомогою протезів з опорою на імплантат, значно покращити ефективність протезування, підвищити якість ортопедичного лікування хворих і покращити їхнє життя.