



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 88590

(13) C2

(51) МПК (2009)
A61C 8/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(54) ОРТОДОНТИЧНИЙ ІМПЛАНТАТ

1

(21) а200814141

(22) 08.12.2008

(24) 26.10.2009

(46) 26.10.2009, Бюл.№ 20, 2009 р.

(72) КУЦЕВЛЯК ВАЛЕРІЙ ІСАЙОВИЧ, ДАСУГІ
БАШАР СУЛЕЙМАН ШАКЕР, КОЛОМЕНСЬКА
ГАННА ВСЕВОЛОДІВНА, ОГУРЦОВ ОЛЕКСІЙ
СЕРГІЙОВИЧ, ДАНИЛОВА ЮЛІЯ ГЕНАДІЇВНА,
ДОЦЕНКО ІННА ОЛЕГІВНА

(73) КУЦЕВЛЯК ВАЛЕРІЙ ІСАЙОВИЧ

(56) US 2004/0152035 A1, 05.08.2004

US 2004/0157187, 12.08.2004

EP 1108398 A2, 20.06.2001

WO 2004/002356, 08.01.2004

WO 2007/128969, 15.11.2007

UA 44782, 15.03.2002

(57) 1. Ортодонтичний імплантат, що містить внутрішньокісткову частину у вигляді стрижня з зовнішньою різью, ясенну частину та головку, на якій виконана поверхня для засобу загвинчування, причому внутрішньокісткова частина має загострений кінець з різцем, та принаймні дві ділянки, розташовані послідовно в напрямку повздожньої осі, причому різьбова поверхня ділянки в частині

2

біля головки має циліндричну форму, і її діаметр більший, ніж діаметр різьбової поверхні в частині біля загостреного кінця, який **відрізняється** тим, що він містить принаймні один додатковий різець, який виконано на переході від частини з більшим діаметром до частини з меншим діаметром.

2. Ортодонтичний імплантат за будь-яким з п. 1, який **відрізняється** тим, що перехід від частини з більшим діаметром до частини з меншим діаметром виконано уступом.

3. Ортодонтичний імплантат за будь-яким з пп. 1,2, який **відрізняється** тим, що різьбова поверхня меншого діаметра має циліндричну форму.

4. Ортодонтичний імплантат за будь-яким з пп. 1-3, який **відрізняється** тим, що співвідношення більшого діаметра і меншого становить (2,5-2,0) : (1,5-1,2) мм.

5. Ортодонтичний імплантат за будь-яким з пп. 1-4, який **відрізняється** тим, що співвідношення довжин ділянок з різними діаметрами становить (5,0-2,0) : (6,0-3,0) мм.

6. Ортодонтичний імплантат за будь-яким з пп. 1-5, який **відрізняється** тим, що він виготовлений з металу, наприклад титану.

Винахід відноситься до медицини, а саме до ортодонтичної імплантології, ортогнатичної хірургії та призначений для переміщення зубів та зубних рядів з допомогою мікро імплантатів.

В останні роки ортодонтична імплантологія одержала широкий розвиток.

Як відомо, для лікування ортодонтичного пацієнта лікарю необхідно створити опору, відносно якої проводиться переміщення зубів. Часто у лікаря виникає проблема відсутності стабільної опори з боку зубів або їх небажане переміщення. В таких випадках приходится застосовувати внутрішньо- і зовнішньоротові апарати, які не завжди влаштовують пацієнта і можуть привести до відмови ортодонтичного лікування особливо у підлітків та дорослих. Альтернативою є використання ортодонтичних імплантатів.

Ортодонтичні імплантати стрижневої конструкції з зовнішньою різью широко відомі з вітчизня-

них та зарубіжних аналогів. Однак практична оцінка спеціалістів показала, що успішне проведення операції по установленню імплантату залежить від якісної характеристики кістки, призначеної для імплантації, зокрема, стану кортикального та губчатого шарів.

Питання надійної фіксації в процесі лікування і полегшення виймання імплантату після завершення лікування залежить від конструктивних особливостей самого імплантату.

Відомий ортодонтичний імплантат, що містить внутрішньокісткову частину у вигляді стрижня з зовнішньою різью, ясенну частину та головку, на якій виконана поверхня для засобу загвинчування шестигранної форми, причому, внутрішньокісткова частина має конусоподібну форму з загостреним кінцем. (Міжнародна заявка №WO 2004002356, МПК A61C8/00, A61C7/00).

(13) C2

(11) 88590

(19) UA

Відомий імплантат має такі недоліки:

В зв'язку з тим, що різьбова частина імплантату має конічну бічну поверхню, при загвинчуванні його в кісткову тканину здійснюється надмірний тиск в кортикальній частині кісткової тканини, що може призвести до розсування цієї тканини, появи мікротріщин і послаблення кріплення імплантату в кістковій тканині. Крім того, імплантат з конічною формою бічної поверхні ненадійно фіксується в осьовому напрямку.

Відомий також ортодонтичний імплантат, що містить внутрішньокісткову частину у вигляді стрижня з зовнішньою різью, ясенну частину та головку, на якій виконана поверхня для засобу загвинчування, причому, внутрішньокісткова частина має загострений кінець з різучою кромкою, та, принаймні, дві ділянки, розташовані послідовно в напрямку повздовжньої осі (Патент US №7125250, МПК А61С7/00, А61С8/00, прототип). Різьбова поверхня ділянки в частині біля головки призначена для загвинчування в кортикальний шар кісткової тканини і має циліндричну форму, а різьбова поверхня в частині біля загостреного кінця призначена для загвинчування в губчастий шар і може мати як циліндричну так і конічну форму. Крок різьби в частині, призначеній для загвинчування в губчастий шар більше кроку в частині для кортикального шару.

При використанні даного зубного імплантату в порівнянні з попереднім аналогом дійсно забезпечена більш надійна первинна фіксація імплантату в кістці за рахунок виконання частини біля головки циліндричної форми, що запобігає осьовому зсуву імплантату.

Однак відомий імплантат, обраний як прототип, має також недоліки:

Неоднаковий крок для кортикальної і для губчастої частин може призвести до руйнування різьби в кортикальній частині кісткової тканини, що призводить до послаблення кріплення імплантату в кістковій тканині та ненадійної фіксації його в осьовому напрямку. Відомий імплантат також при загвинчуванні здійснює надмірний тиск в кортикальній частині кісткової тканини, що може призвести до розсування цієї тканини, появи мікротріщин і послаблення кріплення імплантату в кістковій тканині. Крім того, великий діаметр різьби в середній частині імплантату не дає можливості вводити його в усіх ділянках альвеолярного відростку верхньої щелепи без травми коренів зубів, так як товщина кортикального шару на верхній щелепі значно менше ніж на нижній щелепі, і імплантат може травмувати корені зубів своєю нижньою частиною.

В основу винаходу поставлено задачу в ортодонтичному імплантаті шляхом зміни конструкції забезпечити нетравматичну надійну первісну фіксацію імплантату в кістковому каналі, високу ефективність і скорочення строків лікування.

Поставлена задача вирішується тим, що в ортодонтичному імплантаті, що містить внутрішньокісткову частину у вигляді стрижня з зовнішньою різью, ясенну частину та головку, на якій виконана поверхня для засобу загвинчування, причому, внутрішньокісткова частина має загострений кінець з різцем, та, принаймні, дві ділянки, розташовані

послідовно в напрямку повздовжньої осі, причому різьбова поверхня ділянки в частині біля головки має циліндричну форму, і її діаметр більший ніж діаметр різьбової поверхні в частині біля загостреного кінця, відповідно до винаходу, він містить принаймні один додатковий різець.

Різець виконано на переході від частини з більшим діаметром до частини з меншим діаметром.

Перехід від частини з більшим діаметром до частини з меншим діаметром виконано уступом.

Різьбова поверхня меншого діаметру має циліндричну форму.

Співвідношення більшого діаметру до меншого становить (2,5-2,0):(1,5-1,2)мм.

Співвідношення довжин ділянок з різними діаметрами становить (5,0-2,0):(6,0-3,0)мм.

Ортодонтичний імплантат виготовлений з металу, наприклад, титану.

Така форма виконання імплантату дозволяє позбавитись від надмірного тиску в кортикальній частині кісткової тканини при його загвинчуванні, звести до мінімуму можливість розсування кісткової тканини в зоні кріплення імплантату та появи мікротріщин в кістковій тканині. Все це призводить до посилення кріплення імплантату в кістковій тканині. Крім того, така форма виконання забезпечує можливість збільшити діаметр різьбової частини 7, призначеної для введення в кортикальний шар до 2,5мм, що дозволяє надійно фіксувати імплантат в кортикальному шарі щелепи, що, відповідно, дає чудову первинну стабілізацію та безпосереднє навантаження. З іншого боку, така форма виконання дозволяє зменшити діаметр різьбової частини 8 до 1,2мм та вводити його в губчасту тканину кістки між кореннями зубів не травмуючи їх.

Даний винахід пояснюється кресленнями, на яких зображено:

Фіг.1 - загальний вигляд ортодонтичного імплантату;

Фіг.2 - загальний вигляд ортодонтичного імплантату, повернутий на 90°.

Для розробки ортодонтичного імплантату було проведено біомеханічне обґрунтування для визначення характеру розподілу напруження і залежність максимальних напружень від способу навантаження.

Модель з одним імплантатом навантажували двома способами: вертикально та горизонтально, величина навантаження дорівнювала 1Н. Для моделі з одним імплантатом було проведено аналіз двох способів навантаження - вертикального та горизонтального.

Максимальне напруження конструкції при вертикальному навантаженні локалізовано в зоні контакту металевго імплантату і губчастої кістки та дорівнює 1,624МПа.

На рівні губчастого шару в імплантаті також мають місце достатньо високі напруження.

Максимальне напруження у кортикальному шарі кістки також локалізовано в зоні контакту з імплантатом та дорівнює 0,132МПа.

При горизонтальному навантаженні максимальне напруження конструкції локалізовано в металевому імплантаті в зоні прикладання навантажен-

ня та дорівнює 1,171МПа. Максимальне напруження у кортикальному шарі кістки локалізовано на його поверхні в зоні контакту з імплантатом та дорівнює 0,640МПа.

Максимальне напруження у губчастому шарі кістки також локалізовано в зоні контакту з імплантатом та дорівнює 0,339МПа.

Ортодонтичний імплантат має внутрішньокісткову частину, виконану у вигляді стрижня 1 з зовнішньою різью, ясенну частину 2 у вигляді буртика та головку 3, на якій виконана поверхня 4 для засобу загвинчування. Поверхня для засобу загвинчування 4 може мати шестигранну, чотиригранну або будь-яку іншу форму.

Внутрішньокісткова частина 1 має загострений кінець 5 з різцем 6, та, принаймні, дві ділянки 7 і 8, розташовані послідовно в напрямку повздовжньої осі, причому різьбова поверхня ділянки 7 в частині біля головки має циліндричну форму, і її діаметр більший ніж діаметр різьбової поверхні в частині 8 біля загостреного кінця. Діаметр зовнішньої поверхні різьби на ділянці 8 значно менший від діаметру зовнішньої поверхні різьби на ділянці 7. Діаметр різьбової частини 7 становить 2,5-2,0мм, а діаметр різьбової частини 8 становить 1,5-1,2мм. Довжина різьбової частини 7 становить 5-2мм, а довжина різьбової частини 8 становить 6-3мм.

Співвідношення більшого діаметру до меншого становить 2,5-2,0:1,5-1,2мм. Співвідношення довжин ділянок з різними діаметрами становить 5,0-2,0:6,0-3,0мм.

На переході від ділянки 7 з більшим діаметром до ділянки 8 з меншим діаметром виконано різець 9. Перехід від ділянки 7 з більшим діаметром до ділянки 8 з меншим діаметром виконано з уступом таким чином, що діаметр зовнішньої поверхні різьбової частини 7 можна збільшити до 2,5мм, а діаметр частини 8 може бути зменшений до 1,2мм. Різьбова поверхня 8 меншого діаметру має також циліндричну форму.

На переході до ясенної частини 2 може бути виконаний різець 10.

Головка 3 забезпечена засобом для з'єднання імплантату з пружним елементом (умовно не показаний) у вигляді буртика 11 та шийки 12, виконаних на верхній частині головки. Цей засіб може бути виконаний знімним у вигляді різьбової вставки, для якої в осьовому глухом отворі головки виконана відповідна різьба.

Встановлюють імплантат відомим способом з додержанням типових правил гігієни та анестезії.

Відповідно з рентгенологічним знімком проводять вибір області установки. Потім виконують розріз 3-4мм для відшарування надкосткової тканини від кістки, з допомогою бора в кортикальному шарі кістки висвердлюють канал діаметром приблизно 1,0-1,5мм та глибиною 1-3мм в залежності від товщини кортикального шару. Імплантат вставляють в ключ і з невеликим зусиллям вручну вводять в кісткову тканину. Розріз не потребує зашивання.

Завдяки тому, що загострений кінець 5 має різець 6, то при загвинчуванні імплантату в кісткову тканину він діє як самонарізний гвинт. Після того, як частина 8 завершить вхід в кортикальний шар, в дію вступає різець 9, і вже частина 7 спрацьовує як самонарізний гвинт.

Приклад конкретного проведення імплантації

Хвора М. 20 років звернулася в клініку з проханням виправити прикус через надмірне перекривання нижніх зубів верхніми.

Діагноз: глибокий прикус. Протипоказань для установки імплантатів не виявлено.

Рентгенологічно та клінічно зроблена оцінка біологічного стану кістки по щільності.

Після антисептичної обробки та інфільтраційної анестезії в області 32, 33, 42, 43 зубів зробили розрізи 3-4мм. З допомогою распаратора відшарували слизово-надкостний шар від кістки і бором діаметром 1,5мм сформували канал в кортикальному шарі глибиною 2мм. По черзі вручну установили внутрішньокісткові частини запропонованих імплантатів в області 32, 33, 42, 43 зубів між їх коренями. Розрізи не потребували зашивання.

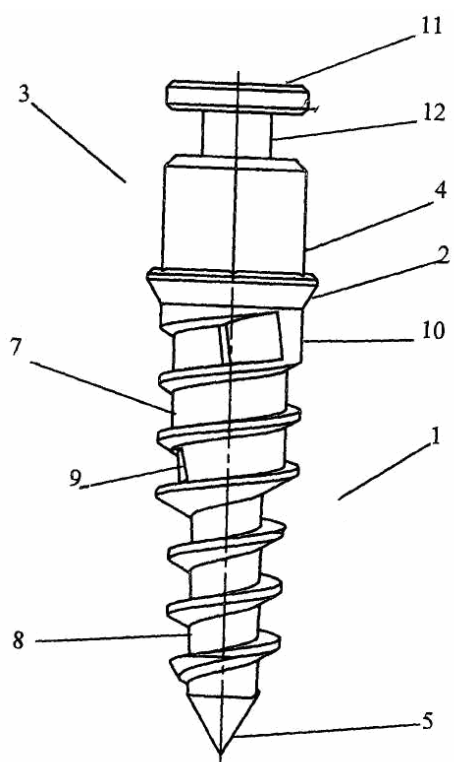
Через 4 тижні хвору оглянули, рухливості імплантатів не виявлено. Хворій установлено систему (не показана) для подальшого вертикального переміщення 31, 32, 33, 41, 42, 43 зубів.

Конструкція імплантату дозволяє забезпечити нетравматичність операції, надійність первісної фіксації та найбільш раціональний розподіл функціонального навантаження на імплантат, мінімізацію запальних процесів в ротовій порожнині, малий розмір дозволяє розташовувати їх в будь-якій частині альвеолярного відростку і тіла щелепи, можлива одночасна фіксація декількох ортодонтчних елементів в різних напрямках, більш низька вартість процедури.

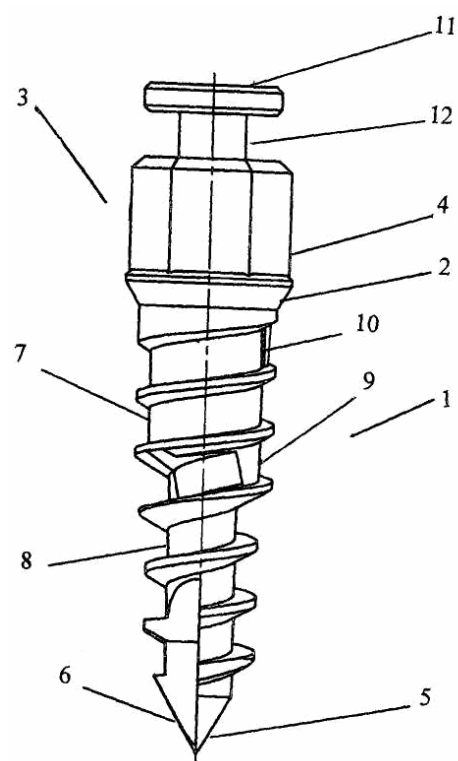
7

88590

8



Фиг. 1



Фиг. 2