



УКРАЇНА

(19) UA (11) 21903 (13) U

(51) МПК (2006)

A61B 17/00

A61B 17/56

A61B 17/62 (2007.01)

A61B 17/76 (2007.01)

A61B 17/90 (2007.01)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) КОНДУКТОР ДЛЯ ОСТЕОСИНТЕЗУ ЧОВНОПОДІБНОЇ КІСТКИ КИСТІ

1

2

(21) u200610750

(22) 11.10.2006

(24) 10.04.2007

(46) 10.04.2007, Бюл. № 4, 2007 р.

(72) Науменко Леонід Юрійович, Кириченко Вадим Юрійович, Даукш Євген Олександрович

(73) УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ ІНСТИТУТ МЕДИКО-СОЦІАЛЬНИХ ПРОБЛЕМ ІНВАЛІДНОСТІ, Науменко Леонід Юрійович, Кириченко Вадим Юрійович, Даукш Євген Олександрович

(57) Кондуктор для остеосинтезу човноподібної кістки кисті, що містить канюлю, знімну викрутку, фіксатор, розміщений на поверхні канюлі, та обичайку з радіальними насічками, який відрізняється тим, що він додатково містить порожнисту те-

лескопічну секцію, введену в канюлю з можливістю зворотно-поступальних переміщень, серпоподібну скобу, конгруентну до форми човноподібної кістки, з упором на її дистальній ділянці та хвостовиком на проксимальній, упорне кільце, жорстко зв'язане з канюлею на проксимальній ділянці, мірну шкалу, нанесену на проксимальну ділянку телескопічної секції з кроком $\pm 1,0$ мм, другий фіксатор, встановлений на поверхні канюлі, при цьому знімна викрутка введена в порожнину телескопічної секції, хвостовик серпоподібної скоби та телескопічна секція встановлені з можливістю стопоріння в порожнині та зовні канюлі за допомогою фіксаторів, відповідно, а радіальні насічки виконані на упорі серпоподібної скоби та дистальному торці телескопічної секції.

Корисна модель відноситься до медицини, переважно, до хірургічних інструментів, що фіксуються навколо кісток у заданому положенні за допомогою шурупів, до напрямних пристосувань та може бути використаною в ортопедії і травматології.

Кондуктор являє собою пристосування для направлення й фіксування інструмента відносно матеріального об'єкта [1].

Найбільш близький серед об'єктів аналогічного призначення до запропонованої корисної моделі за кількістю суттєвих ознак є кондуктор для остеосинтезу кістки, що складається із змінних пристосувань троакара, включає канюлю, знімну викрутку, фіксатор, розміщений на поверхні канюлі, та обичайку з радіальними насічками, яка виконана на дистальному кінці канюлі [2]. Канюля у цьому пристосуванні запобігає травмуванню навколишніх тканин і забезпечує викрутці напрям укручування гвинта. У відповідності до функцій троакара, обичайка канюлі сприяє маніпулюванню й репозиції кісткових уламків перед вкручуванням спонгизного

гвинта, а фіксатор виключає люфт змінних пристосувань на глибині їхнього занурення, що запобігає пошкодження навколишніх тканин. Телескопічне (коаксіальне) сполучення змінних пристосувань цього пристрою забезпечує мінімально-інвазивний остеосинтез кісток, атравматичність, зниження ризику інфікування навколишніх тканин, оптимізацію обсягу втручань, що, у свою чергу, сприяє ранньому відновленню функцій суглобів. Але використанню відомого троакара як кондуктора, ще бракує експлуатаційних зручностей. Це зумовлене тим, що використання відомого кондуктора вимагає залучення додаткових засобів, зв'язаних з необхідністю утворення компресії зіставлених фрагментів кісток, вимірювання оптимальної довжини спонгизних гвинтів і проведенням рентгеноскопичного сканування, що не виправдано збільшує тривалість втручання та ускладнює остеосинтез. З іншого боку, перевищення довжин гвинтів, внаслідок погіршності зчитування рентгеноскопичного зображення часто призводить до непередбачуваної травматизації суглобових хрящів, а недостатня

(13) U

(11) 21903

(19) UA

довжина - до зменшення компресії та збільшення термінів лікування. При цьому тимчасові паузи у репламенті операції, які виникають у зв'язку з проведенням рентгеноскопічного сканування та визначенням оптимальної довжини спонгизних гвинтів знижують оперативність, а відсутність засобів стабілізації напрямку та зусиль вкручування гвинтів на глибині занурення знімної викрутки неминуче призводить до травмування тканин і послабленню компресії фрагментів зіставлених кісток. Недостаток експлуатаційних зручностей практично знижує значущість та межі застосування відомого троакара як кондуктора в клініці його переважного використання.

Інші об'єкти аналогічного призначення при дослідженні рівня техніки не встановлені.

До основи корисної моделі поставлено задачу розробити кондуктор для остеосинтезу човноподібної кістки кисті, який шляхом визначення довжини і напрямку вкручування гвинта під час компресії кісткових фрагментів з одноразового доступу при використанні.

Вищезазначений технічний результат досягається тим, що при здійсненні корисної моделі, у відомому кондукторі для остеосинтезу човноподібної кістки кисті, що містить канюлю, знімну викрутку, фіксатор, розміщений на поверхні канюлі, та обичайку з радіальними насічками, у відповідності з корисною моделлю, він додатково включає порожнисту телескопічну секцію, введену в канюлю з можливістю зворотно-поступальних переміщень, серпоподібну скобу, конгруентну до форми човноподібної кістки, з упором на її дистальній ділянці та хвостовиком на проксимальній, упорне кільце, жорстко зв'язане з канюлею на проксимальній ділянці, мірну шкалу, нанесену на проксимальну ділянку телескопічної секції з шагом $\pm 1,0$ мм, другий фіксатор, встановлений на поверхні канюлі, при цьому знімна викрутка введена в порожнину телескопічної секції, хвостовик серпоподібної скоби та телескопічна секція встановлені з можливістю стопоріння в порожнині та зовні канюлі за допомогою фіксаторів, відповідно, а радіальні насічки виконані на упорі серпоподібної скоби та дистальному торці телескопічної секції.

Причинно-наслідковий зв'язок сукупності відмітних ознак з вищезазначеним технічним результатом полягає у наступному.

Використання порожнистої телескопічної секції та зв'язку останньої з порожниною канюлі реалізує роботу телескопічної пари за принципом зворотно-поступальних переміщень. Разом із мірною шкалою, що нанесена на проксимальну ділянку телескопічної секції з кроком $\pm 1,0$ мм, відліковою гранню упорного кільця, зв'язаного з канюлею на проксимальній ділянці, та стопорінням телескопічної секції за допомогою фіксатора у канюлі, насамперед, в умовах утворення оптимальної компресії зіставлених фрагментів човноподібної кістки, це зумовлює організацію вимірювального вузла й визначення оптимальної довжини гвинта, в межах одноразового доступу без рентгеноскопічного сканування, а від того спрощує та істотно прискорює процес хірургічного втручання. Використання серпоподібної скоби, що є конгруентною до форми

човноподібної кістки, з упором і хвостовиком на дистальній і проксимальній ділянках, її стопоріння зовні канюлі за допомогою фіксатора, зумовлює формування компресійного вузла, здатного до формування оптимальних зусиль зіставлення фрагментів човноподібної кістки, в межах одноразового доступу, й сприяє тим самим визначенню оптимальної довжини спонгизного гвинта. Окрім виключення необхідності використання сторонніх компресійних засобів, цим усуваються недоліки, зв'язані з помилковим вибором оптимальної довжини гвинта, зусиль гвинтової компресії, травматизацією суглобових хрящів і збільшенням термінів лікування. При цьому використання упорного кільця, за умов жорсткості його зв'язку з поверхнею канюлі, з одного боку, сприяє утворенню оптимальної компресії, обмежує зісковзування пальців під впливом зусиль, що відтворюються, і зберігає оптимальний кут напрямку канюлі при подальшому визначенні довжини гвинта та укручуванні спонгизного гвинта з одноразового доступу, а з іншого, його відлікова грань дозволяє зчитувати відносну відстань пересування телескопічної секції між поверхнями кісток і використати її як оптимальну довжину гвинта. Засобами стабілізації напрямку та зусиль компресії при укручуванні гвинтів, є зв'язок фіксаторів з поверхнею канюлі, розміщення хвостовика серпоподібної скоби та телескопічної секції з можливістю стопоріння в порожнині та зовні канюлі за їх допомогою. Радіальні насічки, що виконані на упорі серпоподібної скоби й дистальному торці телескопічної секції, знижують вірогідність зісковзування їх опірних поверхонь з поверхонь кістки, чим зумовлюють атравматичний характер втручання при формуванні оптимального зусилля компресії, вимірюванні та зчитуванні шуканого параметру гвинта. Введення знімної викрутки в порожнину телескопічної секції зумовлює стабільний напрям вкручування гвинта, повністю виключає травмування навколишніх тканин, оперативні паузи та забезпечує відтворення одноразового доступу. Нанесення мірної шкали з шагом $\pm 1,0$ мм зумовлює прийнятну точність зчитування довжини спонгизного гвинта ($\pm 0,5$ мм) без використання рентгенівського контролю, що разом з усіма ознаками, істотно підвищує експлуатаційні зручності. Виключення етапу рентгеноскопії усуває можливість відхилення визначеного напрямку укручення гвинта та послаблення міжфрагментарної компресії фрагментів човноподібної кістки. Це дозволяє використати кондуктор як з долонного, так і з тильного доступів, що збільшує резерви варіантів оперативного втручання, а також, більше ніж у 2 рази підвищує оперативні властивості при остеосинтезі.

Додаткові переваги пропонованого кондуктора над прототипом зв'язані з прискоренням термінів відновлення анатомічних сегментів кисті та функцій суміжних суглобів, оптимізацією компресії уламків кісток, підвищенням точності вимірів довжин спонгизних гвинтів і розширенням можливостей застосування кондуктора в клініці його переважного використання.

Тож, сукупність ознак корисної моделі є суттєвою та відповідає критерію «новизна», оскільки, має причинно-наслідковий зв'язок з отриманням

вищезазначеного технічного результату і не впливає з досліджуваного рівня техніки явним чином.

На Фіг.1-4 зображені збірні одиниці кондуктора, на Фіг.5 - кондуктор у матеріальній формі.

Відомості, що підтверджують можливість здійснення корисної моделі полягають у наступному.

Кондуктор для остеосинтезу човноподібної кістки кисті містить канюлю 1, знімну викрутку 2, фіксатор 3, розміщений на поверхні канюлі 1, та обичайку з радіальними насічками (не позначені). Підвищення експлуатаційних зручностей та оперативних властивостей кондуктора з одноразового доступу зумовлене тим, що він включає порожнисту телескопічну секцію 4, введену в канюлю 1, з можливістю утворення телескопічної пари, та серпоподібну скобу 5, конгруентну до форми човноподібної кістки, з упором 6 на її дистальній ділянці та хвостовиком 7 на проксимальній. Окрім цього, з проксимальною ділянкою канюлі 1 жорстко зв'язане упорне кільце 8, а на однойменну ділянку телескопічної секції 4 нанесена мірна шкала 9, з лінійним кроком ділень $\pm 1,0$ мм. На поверхні канюлі 1 встановлений другий фіксатор 10. Знімна викрутка 2 введена в порожнину телескопічної секції 4. Водночас, хвостовик 7 серпоподібної скоби 5 й телескопічна секція 4 кондуктора встановлені з можливістю стопоріння в порожнині та зовні канюлі 1 за допомогою фіксаторів 3, 10, відповідно, а радіальні насічки (не позначені) виконані на упорі 6 серпоподібної скоби 5 та дистальному торці 11 телескопічної секції 4.

У матеріальній формі (Фіг.5) кондуктор був виготовлений з нержавіючої сталі 2Х18Н9Т.

Використання кондуктора для остеосинтезу в динаміці передбачає підведення упора 6 серпоподібної скоби 5, торця 11 телескопічної секції 4 до поверхонь фрагментів човноподібної кістки під необхідним кутом нахилу канюлі 1, що зумовлений взаємоперпендикулярністю лінії пошкодженого суглобу та вісі кондуктора. Після переміщення телескопічної секції 4 в порожнині канюлі 1, дотику її торця 11 в дистальний полюс човноподібної кістки та стопоріння хвостовика 7 серпоподібної скоби зовні канюлі 1 за допомогою фіксатора 3, великим пальцем, використовуючи упорне кільце 8 канюлі 1, утворюють оптимальне зусилля міжфрагментарної компресії кістки. За допомогою мірної шкали 9 на телескопічній секції 4 і відлікової грані упорного кільця 8, з точністю $\pm 0,5$ мм вимірюють глибину її просування до дистального полюсучовноподібної кістки, як довжину гвинта для ділянки остеосинтезу. Притримуючи кондуктор у зафіксованому напрямі нахилу канюлі 1, висвердлюють отвір для вкручування гвинта в кістці. В порожнину телескопічної секції 4 послідовно вводять гвинт оптимальної довжини та знімну викрутку 2. Після вкручування гвинта кондуктор демонтують у зворотному порядку, а рану ушивають пошарово і дрениують.

Приклад. Хворий В., 27 років перебував у ортопедичному відділенні Українського державного НДІ МСПІ м. Дніпропетровська, з приводу оперативного лікування суглоба човноподібної кістки.

У положенні хворого на спині, з відведенням верхньої кінцівки у плечовому суглобі та зафіксо-

ваною кистю накладали гемостатичний джгут під провідниковою анестезією. Оперативний доступ здійснювали тильним дугоподібним розтином, довжиною до 8-10 см, від основи II п'яної кістки через L. Intersty-loidea. Потім розтинали II і III кістково-фіброзні канали, а мобілізовані сухожилки довгого розгинача I пальця й променевого розгинача кисті відводили в бік. Капсулу кистьового суглобу розтинали Н-подібним розрізом. При ревізії виділяли пошкоджену ділянку суглобу, обробляли контактні поверхні фрагментів човноподібної кістки і здійснювали репозицію. Переходили до підготовки каналу, визначення кута нахилу канюлі 1 (свердлення) і довжини гвинта для скріплення фрагментів кістки з використанням кондуктора. Радіальні насічки упора 6 серпоподібної скоби 5 підводили до променевої поверхні проксимального фрагменту човноподібної кістки, а її хвостовик 7 стопорили в порожнині канюлі 1 за допомогою фіксатора 3. В її порожнині телескопічно переміщували секцію 4, до упору у дистальний полюс човноподібної кістки, дотримуючись перпендикулярності лінії хибного суглобу до вісі кондуктора. За допомогою упорного кільця 8 на канюлі 1 утворювали оптимальну міжфрагментарну компресію фрагментів кістки та закріплювали положення телескопічної секції 4 за допомогою фіксатора 10. Мірна шкала 9 та відлікова грань кільця 8 дозволили виміряти глибину просування телескопічної секції 4 до дистального полюсучовноподібної кістки. Глибина її просування становила 28 мм, як довжина гвинта на ділянці остеосинтезу. Після свердлення каналу у човноподібної кістці, в порожнину канюлі послідовно вводили гвинт з довжиною 26 мм і викрутку 2. При укрученні гвинта стінки телескопічної секції 4 задавали напрям його вкручування у заздалегідь підготовлений канал з одного доступу. На завершення кондуктор демонтували у зворотному порядку, а рану пошарово ушивали та піддавали дрениуванню.

З наданого прикладу клінічного використання кондуктора випливає, що використання серпоподібної скоби, конгруентної до форми човноподібної кістки, з упором на дистальній ділянці, й телескопічної секції, з радіальними насічками на її дистальному торці, зумовлює відтворення оптимальної міжфрагментарної компресії, а його оснащення мірною шкалою, що нанесена на проксимальну ділянку телескопічної секції, та упорним кільцем забезпечує вимірювання глибини її просування, як довжини гвинта для ділянки остеосинтезу, сприяють розширенню експлуатаційних зручностей та оперативних властивостей з одного оперативного безперервного доступу.

Тож, для заявленого об'єкта у тому вигляді, що наданий у незалежному пункті формули, підтверджена можливість його здійснення за допомогою приведених пристосувань. Приклад конкретного використання пропонованого рішення задачі доводить спроможність конструкції до підвищення її експлуатаційних зручностей та оперативності втручання з приводу остеосинтезу човноподібної кістки, внаслідок визначення довжини гвинта і прямого вкручування в умовах компресії кісткових фрагментів з одноразового безперервного досту-

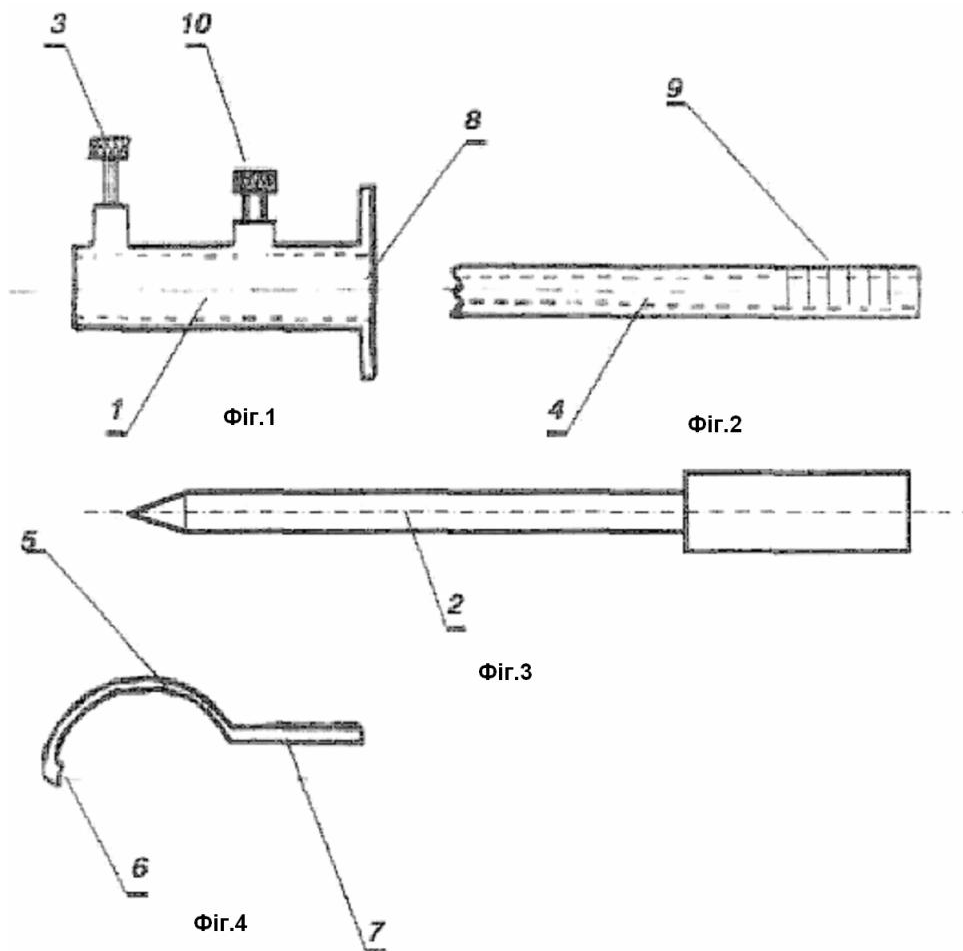
пу, без залучення рентгеноскопичних засобів, що відповідає критерію «промислова придатність», і з урахуванням п.2 Ст.7 Закону і доводів заявника дозволяє кваліфікувати його корисною моделлю.

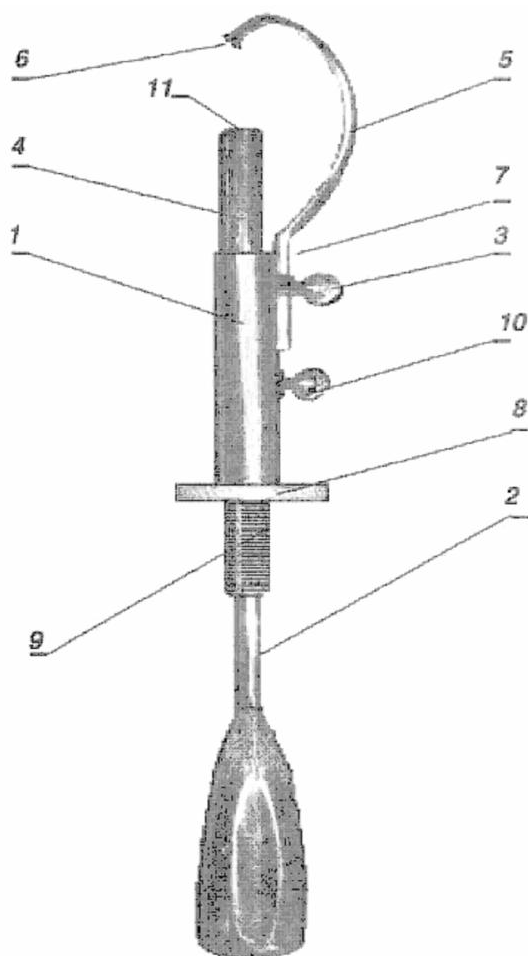
Аналоги:

1. Программа «MetroMir». Большой энцикло-

пед. словарь, <http://metromir.ru>.

2. Троакар з комплектом змінних пристосувань: Пат. 1776 України, МПК: А61В 17/00, А61В 17/34 / Литвин Ю.П., Левицький І., Мічман В.Д. (Україна). -№2002064978; завл.17.06.02.





Фиг.5