



УКРАЇНА

(19) UA (11) 29925 (13) U

(51) МПК (2006)

A61B 17/58

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

(54) НАВІГАТОР ДЛЯ БЛОКУЮЧОГО ІНТРАМЕДУЛЯРНОГО ОСТЕОСИНТЕЗУ ДОВГИХ КІСТОК

1

2

(21) u200714110

(22) 17.12.2007

(24) 25.01.2008

(72) ВАСИЛЬЧИШИН ЯРОСЛАВ МИКОЛАЙОВИЧ,
UA, ШАЙКО-ШАЙКОВСЬКИЙ ОЛЕКСАНДР ГЕН-
НАДІЙОВИЧ, UA, ЗІНЧЕНКО ЕДУАРД ІГОРЕВИЧ,
UA, БІЛИК СЕРГІЙ ВІКТОРОВИЧ, UA(73) ВАСИЛЬЧИШИН ЯРОСЛАВ МИКОЛАЙОВИЧ,
UA, ШАЙКО-ШАЙКОВСЬКИЙ ОЛЕКСАНДР ГЕН-
НАДІЙОВИЧ, UA, ЗІНЧЕНКО ЕДУАРД ІГОРЕВИЧ,
UA, БІЛИК СЕРГІЙ ВІКТОРОВИЧ, UA(57) Навігатор для блокуючого інтрамедулярного
остеосинтезу довгих кісток, що містить направ-
ляючу колодку, до якої жорстко закріплена П-подібна
рама з паралельними боковими поверхнями,
вздовж яких може пересуватися рухомий вузол,
який складається з 2-х паралельних пластин, що
можуть стискатися між собою за допомогою спеці-
альних гвинтів, фіксуючи тим самим положення
рухомого вузла по довжині П-подібної рами, рухо-
мий вузол має виступаючу частину, в якій викона-

но паралельні отвори, осі яких при певному поло-
женні рухомого вузла проходять через поздовжню
проріз, заповнену полімером в корпусі інтрамеду-
лярного фіксатора, який кріпиться до корпусу наві-
гатора у певному положенні за допомогою шліца
та гвинта з різьбою, що входить у верхню частину
фіксатора та щільно його притягує до корпусу наві-
гатора і до інтрамедулярного фіксатора, направ-
ляюча колодка регулюється за допомогою кутопо-
дібної напрямної, яка за допомогою ходової
посадки може пересуватися перпендикулярно до
навігаційного пристрою, фіксація необхідної від-
стані між навігаційним пристроєм та інтрамедуля-
рним фіксатором здійснюється за допомогою спе-
ціалізованого гвинта, який входить у заглиблення
кутоподібної напрямної та чітко фіксує положення
та відстань інтрамедулярного фіксатора від корпу-
су навігаційного пристрою, для надійного затис-
кання гвинта передбачено головку з великими ре-
льефними заглибленнями для зручності
закручування.

Пристрій належить до виробів медичної техні-
ки, зокрема, до травматології, де впроваджується
та застосовується при оперативному лікуванні
переломів і пошкоджень довгих кісток.

Позитивні результати лікування переломів та
пошкоджень довгих кісток залежать, зокрема, від
якості забезпечення остеосинтезу (співставлення
та жорсткої взаємної фіксації відламків з метою
створення сприятливих умов для консолідації).
Консервативні, традиційні способи лікування (ви-
тягання, гіпсова пов'язка) вимагають досить три-
валого (від декількох тижнів до декількох місяців)
перебування хворого на лікарняному ліжку. Це
нерозривно пов'язано із зниженням імунітету ор-
ганізму в цілому, атрофією м'язів, втратою активного
способу життя та працездатності на досить трива-
лий період. Застосування оперативних шляхів лі-
кування переломів і пошкоджень кісток, викорис-
тання фіксуючих конструкцій і систем остеосинтезу
дозволяє суттєво скоротити термін перебування
хворого на лікарняному ліжку. Широке викорис-
тання технічних конструкцій для фіксації відламків

кісток вимагає створення відповідного інструмен-
тарію та пристосувань для забезпечення якісного
та ефективного проведення операцій.

Дуже важливим моментом у здійсненні опера-
ції з постановки інтрамедулярного фіксатора є
його фіксація одним або декількома фіксуючими
гвинтами, які вводяться у напрямку, поперечному
його поздовжній осі та проходять крізь кортика-
льні шари кістки і поздовжнє вікно фіксатора, за-
повнене полімером. Провести фіксуючі гвинти
крізь кортикальну речовину кістки та «всліпу»,
влучити у подовжену полімерну проріз у корпусі
фіксатора майже неможливо. Для цього необхідна
наявність та використання дефіцитної рентгено-
логічної апаратури, яка є тільки в центральних
лікарнях. Необхідність проводити операції в трав-
матологічних стаціонарах не тільки у великих та
оснащених дорогою рентгенологічною технікою
лікарнях вимагає розробки та застосування такого
додаткового обладнання, яке дозволить вирішити
це медичне завдання.

(13) U

(11) 29925

(19) UA

Існуючі на сьогодні навігаційні прототиби для блокуючого інтрамедулярного остеосинтезу [Klemm K., Schellman W., 1972; Kemf I., Grosse A. et al., 1973; Winquist R. et al., 1984; Muller M.E. et al., 1996; Битчук Д.Д., 1984; Зверев Е.В. и соавт., 1989; Блискунов А.И., 1990; Анкин Л.Н., 1990; Сувалян А.Г. и соавт., 1999; Баскевич М.Я., 2000 та ін.] мають добру проксимальну навігацію, але дистальна фіксація вимагає наявності електронно-оптичного перетворювача. Існуючі навігаційні системи для дистальних блокуючих гвинтів [Рубленік І.М., тощо] мають невелику загальну жорсткість конструкції, що суттєво знижує можливість точного попадання фіксуючого гвинта у прорізь на корпусі фіксатора.

Найближчим аналогом обрано навігаційну систему для проведення проксимальних блокуючих гвинтів при інтрамедулярному остеосинтезі великогомілкової кістки, що виготовляється компанією "Howmedica".

В основу корисної моделі поставлена задача створити універсальний навігаційний пристрій, який дозволить би здійснювати оперативні втручання та створювати надійну фіксацію відламків без використання дорогої та дефіцитної рентгенологічної апаратури. Такий пристрій повинен дозволити регулювання положення навігатора відносно корпусу фіксатора та дистального отвору інтрамедулярної конструкції.

З цієї метою запропоновано пристрій (Фіг.1), який складається з направляючої колодки 1, до якої жорстко закріплена П-подібна рама 2 з паралельними боковими поверхнями, вздовж яких може пересуватися рухомий вузол 3, який складається з 2-х паралельних пластин 4. Пластини можуть стискатися між собою за допомогою спеціальних гвинтів, фіксуючи тим самим положення рухомого вузла 3 по довжині П-подібної рами 2.

Рухомий вузол має виступаючу частину 6, в якій зроблено 2 паралельні отвори 7, вісі яких при певному положенні рухомого вузла 3 проходять через поздовжню прорізь 8, заповнену полімером в корпусі інтрамедулярного фіксатора 9.

Фіксатор 9 кріпиться до корпусу навігатора у певному положенні за допомогою шліца 10 та гвинта з різьбою 11, що входить у верхню частину фіксатора 9 та щільно його притягує до корпусу навігатора 1 і до інтрамедулярного фіксатора 9. Направляюча колодка може регулюватися за допомогою кутнікоподібної напрямної 12, яка за допомогою ходової посадки може пересуватися перпендикулярно до навігаційного пристрою. Фіксація необхідної відстані між навігаційним пристроєм та інтрамедулярним фіксатором здійснюється за допомогою спеціалізованого гвинта 13, який входить у заглиблення кутноподібної напрямної 12 та чітко фіксує положення та відстань інтрамедулярного фіксатора 9 від корпусу навігаційного пристрою 1.

Для надійного затискання гвинта 13 передбачено головну 14 з великими рельєфними заглибленнями для зручності закручування та запобігання проковзування вогкої гумової перчатки на руці лікаря ортопеда-травматолога під час фіксації пристрою та закручування гвинта 13.

Запропонований навігаційний пристрій дозволяє без зсувів та перекосів попасти фіксуючими

гвинтами у прорізь інтрамедулярного фіксатора, який знаходиться у кістково-мозковій порожнині пошкодженої кістки.

Навігаційний пристрій використовується наступним чином:

За допомогою рентгенограм та анатомічних вимірювань визначається довжина та розмір інтрамедулярного фіксатора, який найбільше відповідає даному конкретному хворому.

Фіксатор 9 встановлюється у навігаційний пристрій за допомогою шліца 10 певним чином, закріплюється та фіксується загвинчуванням частини 11. Рухомий вузол 3 навігаційного пристрою встановлюється таким чином щоб вісі двох паралельних отворів 7 попадали на поздовжню прорізь 8 корпусу фіксатора, який заповнений полімером. Положення рухомого вузла 3 фіксується на рамі 2 за допомогою гвинтів 5.

Конструкція розбирається, інтрамедулярний фіксатор знімається та проводиться стерилізація всіх деталей та вузлів пристрою.

Під час операції на хвостову різьбову частину фіксатора 9 населяється навігаційний пристрій та затягується гайка 11. Уздовж трикутної напрямної 12 пересувається колодка 1, таким чином, щоб вона знаходилася майже впритул до поверхні шкіри кінцівки, що оперується. За допомогою поворотів головки 14 гвинта 13 колодка 1 фіксується на напрямній 12. Рухомий вузол 3 встановлений в те положення, яке він займав до стерилізації. Інтрамедулярний фіксатор 9 встановлюється в кістково-мозковій порожнині, його положення відносно його поздовжньої осі фіксується деротацийною лопаттю 15, площа якої паралельна поздовжній прорізі 8 в корпусі 9 інтрамедулярного фіксатора. Через отвори 7 вводяться хірургічні спеціальні інструменти, якими роблять проколи шкіри та м'яких тканин до поверхні пошкодженої кістки. Замість цих стержнів у проколи вводиться трубчастий інструмент, який має на своєму кінці зубці. За допомогою зубців цей стержень фіксується на поверхні кістки. В отвір порожнистого стержня-шлямбура вводиться свердло та дреллю просвердлюється отвір у кортикальній речовині кістки. Завдяки спрямованому навігаційним пристроєм напрямку, свердло проходить крізь полімерне вікно інтрамедулярного фіксатора та просвердлює другу стінку кортикального шару кістки. Свердло вилучається та в отриманий отвір вводиться мітчик для нарізання різьби в кортикальній речовині поздовжньої прорізі 8 інтрамедулярного фіксатора. Мітчик виймається та замість нього в отримані різьбові отвори загвинчуються два фіксуючих гвинти, які щільно фіксують фіксатор у кістково-мозковій порожнині.

Навігаційний пристрій знімається, а замість гвинта 11 різьбовий отвір інтрамедулярного фіксатора вводиться спеціальна різьбова заглушка. Це виконується для можливості подальшого вилучення фіксатора.

Запропоновано навігаційний пристрій, який дозволяє без використання електронно-оптичного перетворювача здійснювати блокування поперечними гвинтами інтрамедулярних фіксаторів.

Запропонований пристрій відрізняється від існуючих:

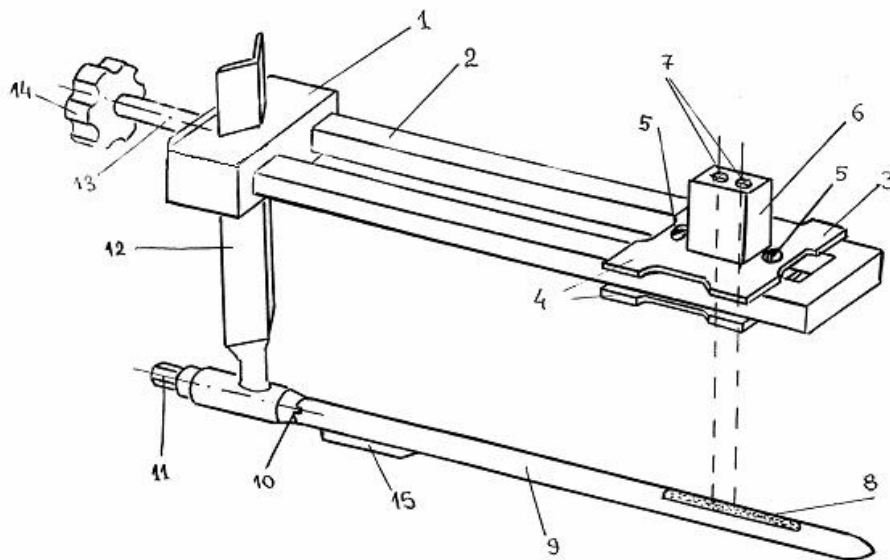
1) більшою точністю (за рахунок великої власної жорсткості конструкції);

2) можливістю регулювання відстані між корпусом навігаційного пристрою та пошкодженою кісткою, на якій здійснюється остеосинтез;

3) можливістю регулювання відстані по довжині корпусу інтрамедулярного фіксатора між його

хвостовою частиною та поперздовжнім вікном-прорізом, в яку вводяться фіксуючі гвинти і яка має різні значення для різних типів типорозмірів фіксаторів.

4) конструкція запропонованого пристрою досить проста та має порівняно малу кількість комплектуючих вузлів та деталей.



Фіг. 1