



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **53012** (13) **U**  
(51) МПК (2009)  
A61B 17/56

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під  
відповідальність  
власника  
патенту

**(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ЧЕРЕЗКІСТКОВОГО ОСТЕОСИНТЕЗУ ДІАФІЗАРНИХ ПЕРЕЛОМІВ ПЛЕЧОВОЇ КІСТКИ**

1

2

(21) u201001412

(22) 11.02.2010

(24) 27.09.2010

(46) 27.09.2010, Бюл.№ 18, 2010 р.

(72) БОДНЯ ОЛЕКСАНДР ІВАНОВИЧ, СЛАВОВ  
В'ЯЧЕСЛАВ ГЕОРГІЙОВИЧ

(73) ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІ-  
ВЕРСИТЕТ

(57) Пристрій для черезкісткового остеосинтезу  
діафізарних переломів плечової кістки, що містить  
зовнішню опору та стержнетримачі, що закріплені  
на гвинтових шпильках, який **відрізняється** тим,

що пристрій має дві зовнішні опори: стабілізуючу  
1, 2 і репонуючу 6, при цьому стабілізуюча опора  
виконана у вигляді двох сегментів кілець однієї  
чверті кола, з'єднаних гвинтовими шпильками 3, а  
репонуюча опора - у вигляді сегмента кільця однієї  
чверті кола, що з'єднана зі стабілізуючою опорою  
за допомогою гвинтових шпильок 7, на яких роз-  
ташовані комбіновані двоплощинні півшарнірні  
кронштейни 8, з'єднані між собою у поперечному  
напрямі гвинтовою шпилькою 9, на якій розташо-  
ваний стержнетримач 10 для можливості здійс-  
нення репозиції уламків плечової кістки.

Корисна модель відноситься до медицини, а  
саме - до травматології та ортопедії, і може бути  
використана як зовнішній фіксатор для черезкіст-  
кового остеосинтезу діафізарних переломів пле-  
чової кістки.

Найбільш близьким до запропонованого техні-  
чного рішення є компресійно-дистракційний при-  
стрій багатоплощинної дії на гвинт-штифтах для  
черезкісткового остеосинтезу плечової кістки, який  
містить зовнішню опору у вигляді замкнутої прямо-  
кутної рами з напрямними прорізами на двох сто-  
ронах та поперечно закріплені до неї гвинтові  
шпильки, на яких знаходяться стержнетримачі з  
двома взаємно-перпендикулярними отворами, що  
не перетинаються [1].

Однак вказаний пристрій має ряд недоліків: в  
конструкції обмежена ступінь рухомості стержне-  
тримачів, що унеможливає фіксацію в них гвинтів-  
штифтів, проведених в кістку під кутом в сагіталь-  
ній площині; відсутність можливості закріплення  
під кутом двох стержнетримачів на одній гвинтовій  
шпильці в свою чергу обмежує фіксацію уламків та  
повноцінну їх репозицію; промислове виготовлен-

ня пристрою позбавляє його широкого практичного  
використання.

В основу корисної моделі поставлено задачу  
розробити пристрій для черезкісткового остеосин-  
тезу діафізарних переломів плечової кістки, який  
за рахунок оригінальної конструкції, що складаєть-  
ся із напівшарнірних кронштейнів, які забезпечу-  
ють можливість рухів репонуючих вузлів у різних  
площинах і напрямках, дозволить здійснити репо-  
зицію складних зміщень уламків, завдяки збіль-  
шенню ступенів рухомості репонуючих вузлів, та  
досягти, в свою чергу, стабільного остеосинтезу в  
конструкції, яка не вимагатиме спеціального про-  
мислового виготовлення.

Поставлена задача вирішується тим, що комп-  
ресійно-дистракційний пристрій багатоплощинної  
дії на гвинт-штифтах для черезкісткового остеосин-  
тезу плечової кістки містить зовнішню опору у  
вигляді замкнутої прямокутної рами з напрямними  
прорізами на двох сторонах, гвинтові шпильки та  
стержнетримачі, згідно корисної моделі, має дві  
зовнішні опори: стабілізуючу і репонуючу, при  
цьому, стабілізуюча опора виконана у вигляді двох  
сегментів кілець однієї чверті кола, з'єднаних гвин-

(19) **UA** (11) **53012** (13) **U**

товими шпильками, а репонуюча опора - у вигляді сегмента кільця однієї чверті кола, що з'єднана зі стабілізуючою опорою за допомогою гвинтових шпильок, на яких розташовані комбіновані двоплощинні напівшарнірні кронштейни, з'єднані між собою у поперечному напрямі гвинтовою шпилькою, на якій знаходиться стержнетримач для можливості здійснення репозиції уламків плечової кістки.

Корисна модель пояснюється кресленнями.

На Фіг.1 зображено пристрій для черезкісткового остеосинтезу діафізарних переломів плечової кістки в статичному стані.

На Фіг.2 зображено двоплощинний шарнір, складений з двох напівшарнірних кронштейнів та з'єднаних між собою за допомогою гайки.

Фіг.3 - комбінований двоплощинний напівшарнірний кронштейн.

Фіг.4 - стержнетримач, складений з втулки та напівшарнірного кронштейна, з'єднаних між собою за допомогою гайки.

Фіг.5 - пристрій для черезкісткового остеосинтезу переломів плечової кістки на рівні нижньої (а) та середньої (б) третини в робочому стані.

Фіг.6 - вороток, складений з трьох напівшарнірних кронштейнів та з'єданого з гвинт-стержнем за допомогою гайки.

На Фіг.7 зображено пристрій для черезкісткового остеосинтезу переломів плечової кістки на рівні верхньої третини (а) та хірургічної шийки (б) в робочому стані.

Запропонований пристрій для черезкісткового остеосинтезу діафізарних переломів плечової кістки (Фіг.1) належить до односторонніх зовнішніх стержневих фіксаторів, зібраних на основі апарата Ілізарова [2] та "Остеомеханік" [3], який являє собою конструкцію, що складається з трьох сегментів кільця однієї чверті кола з внутрішнім  $\varnothing 160$  мм та гвинтових шпильок, які створюють при з'єднанні між собою дві опори - стабілізуючу та репонуючу.

Стабілізуюча опора виконана у вигляді двох сегментів кільця однієї чверті кола 1, 2, з'єднаних гвинтовими шпильками 3 та розташованими на них двоплощинними шарнірів, складених з двох напівшарнірних кронштейнів 4 (Фіг.2), що фіксують гвинт-стержні 5  $\varnothing 6 \times 100$  мм з титанового сплаву ВТ-16; репонуюча опора - у вигляді сегмента кільця однієї чверті кола 6, що з'єднується зі стабілізуючою опорою за допомогою гвинтових шпильок 7, на яких розташовані комбіновані двоплощинні напівшарнірні кронштейни 8 (Фіг.3), з'єднані між собою у поперечному напрямі гвинтовою шпилькою 9, на якій знаходиться стержнетримач 10, що фіксує репонуючий гвинт-стержень 11  $\varnothing 5 \times 100$  мм (Фіг.4). До сегментів кільця однієї чверті кола репонуючої 6 та стабілізуючої 2 опор кріпляться двоплощинні шарніри 12, 13, що фіксують гвинт-стержні 14, 15  $\varnothing 5 \times 100$  мм. Розташування та використання напівшарнірних кронштейнів забезпечує можливість фіксації гвинт-стержнів під різними кутами та здійснювати керовані рухи також у різних площинах і напрямках (Фіг.2, 3, 4).

Пристрій для черезкісткового остеосинтезу діафізарних переломів плечової кістки на рівні нижньої та середньої третини (Фіг.5 а, б) використо-

вують наступним чином. Після знеболювання (загального чи регіонального) і обробки операційного поля, спочатку в зоні голівки плечової кістки перпендикулярно до осі плеча на відстані 4-5 см один від одного роблять скальпелем два розрізи шкіри до кістки та один розріз в дистальному відділі розміром 5-8 мм у впродовжньому напрямі. Через сформовані розрізи вкручують під кутом у фронтальній площині за допомогою воротка (Фіг.6) в голівку плеча два стабілізуючі гвинт-стержні 5 та один гвинт-стержень 14 в дистальний метафіз. Шляхом тракції за передпліччя в положенні згинання під прямим кутом у ліктьовому суглобі усувають за допомогою ручної репозиції грубі зміщення уламків плечової кістки. Потім пристрій надягають на гвинт-стержні 5, 14 через отвори в двоплощинних напівшарнірах 4, 12, які знаходяться в розслабленому стані. Утримуючи пристрій паралельно поверхні плеча, його стабілізацію проводять шляхом послідовного затягування гайок на гвинт-стержнях 5, 14. Згідно первинних рентгенограм, роблять відповідні розрізи шкіри, через які вводять до упору в кістку трубчастий захисник на відстані не менше 2 см від лінії зламу уламків. Свердлом  $\varnothing 3,5$  мм через отвір трубчастого захисника перпендикулярно до вісі плеча формують через проксимальний та дистальний кінці уламків поперечні канали в фронтальній площині. У проксимальний уламок вводять стабілізуючий гвинт-стержень 15 та фіксують його в двоплощинному напівшарнірі 13, розташованому на сегменті кільця однієї чверті кола 2 стабілізуючої опори.

Відповідним чином вводять репонуючий гвинт-стержень 11 в дистальний уламок плечової кістки, що фіксується в стержнетримачі 10, який знаходиться на гвинтовій шпильці 9 репонуючої опори. Відстань фіксації проведеного гвинт-стержня 11 в дистальний уламок регулюють, в залежності від рівня перелому, шляхом переміщення комбінованих двоплощинних напівшарнірів 8 по гвинтовим шпилькам 7 (Фіг.3).

Методика черезкісткового остеосинтезу переломів плечової кістки на рівні верхньої третини (Фіг.7 а) проводять в такій послідовності, як описано вище, але відрізняється тим, що гвинт-стержні фіксують в пристрої, де змінюється розташування репонуючої опори, а саме:

- пристрій розвертають на  $180^\circ$ , репонуюча опора 6 при цьому займає положення на проксимальному відділі плеча і таким чином трансформується в стабілізуючу;

- знімають двоплощинні напівшарніри 4 і кріплять до гвинтових шпильок 7, розташованих на сегменті кільця однієї чверті кола 6 (Фіг.2);

- знімають двоплощинний напівшарнір 13 з сегмента кільця однієї чверті кола 2 і кріплять до сегменту кільця однієї чверті кола 1;

- відстань фіксації проведеного гвинт-стержня 15 у проксимальний уламок регулюють, в залежності від рівня перелому, шляхом переміщення сегмента кільця однієї чверті кола 6 по гвинтовим шпилькам 7.

При переломах плечової кістки на рівні хірургічної шийки (Фіг.7 б) використовують тільки два стабілізуючих гвинт-стержня 5, введені під кутом

в великий горб голівки та один - в зоні дистального метафізу 14 плечової кістки, які потім фіксують гайками в отворах двоплощинних напівшарнірів 4, 13, розташованих на сегментах кільця однієї чверті кола стабілізуючої 6 та репонуючої 1 опор пристрою. Репонуючий гвинт-стержень 11 вводять в дистальний уламок плечової кістки на відстані не менше 2см від лінії зламу та фіксують гайками в стержнетримачі 10, який знаходиться на гвинтовій шпильці 9 репонуючої опори 1, 2 (Фіг.4).

Репозицію в даному пристрої при переломі плечової кістки на рівні нижньої та середньої третини (Фіг.5 а, б) здійснюють наступним чином:

- розслабляють всі гайки, які фіксують всі двоплощинні напівшарніри та стержнетримач, що забезпечують рухливість в шарнірах;
- зміщення уламків по довжині усувають шляхом дистракції між стабілізуючою 1, 2 та репонуючою 6 опорами, яка відбувається при відгвинчуванні гайки 16 та нагвинчуванні гайки 17 по гвинтовим шпилькам 7. У зворотному порядку відбувається компресія між уламками;
- зміщення уламків у фронтальній площині по ширині усувають, переміщуючи гайками 18 гвинт-стержень 11 у стержнетримачі 10 відносно пристрою на необхідну величину (Фіг.4);
- зміщення уламків у сагітальній площині по ширині усувають переміщуючи гайками 19 по гвинтовій шпильці 9 стержнетримач 10 відносно пристрою на необхідну величину (Фіг.4);
- зміщення уламків під кутом, відкритим назовні чи усередину, усувають, поглиблюючи чи видаляючи одночасно гвинт-стержні 11, 15 у стержнетримачі 10 та двоплощинному напівшарнірі 13 після необхідної дистракції;
- зміщення уламків під кутом, відкритим дореду чи дозад, усувають переміщенням стержнетримача 10 по гвинтовій шпильці 9 та двоплощинного напівшарніра 13 на сегменті кільця однієї чверті кола 2 стабілізуючої опори у відповідну сторону після дистракції.

Репозицію уламків при переломах плечової кістки на рівні верхньої третини та хірургічної шийки

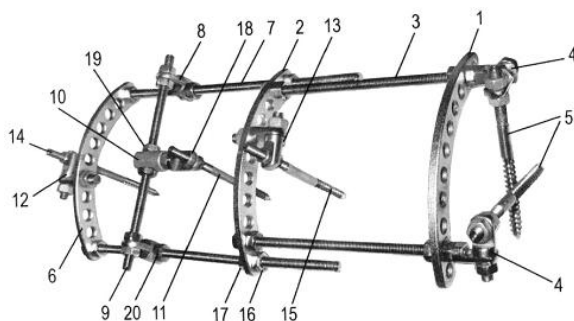
(Фіг.7 а, б) проводять у тій послідовності, яка описана вище, окрім усунення зміщення по довжині. Дистракція між уламками відбувається при відгвинчуванні гайок 16, 20 та нагвинчуванні гайок 17, 21 по гвинтовим шпилькам 7. У зворотному порядку відбувається компресія між уламками.

У порівнянні з прототипом, запропонований пристрій для черезкісткового остеосинтезу плечової кістки дозволяє здійснити репозицію за рахунок оригінальності створеної конструкції, що складається із напівшарнірних кронштейнів, які забезпечують можливість рухів репонуючих вузлів у різних площинах і напрямках та стабільну фіксацію уламків плечової кістки на термін, необхідний для її зрощення, зберігаючи при цьому функцію плечового та ліктьового суглобів.

Таким чином, пристрій для черезкісткового остеосинтезу діафізарних переломів плечової кістки може мати широке практичне використання в травматології та ортопедії. Він складається із доступних ортопедо-травматологічним закладам комплектуючих деталей апарату Ілізарова та "Остеомеханік", що не потребує промислового виготовлення складових для запропонованого пристрою.

#### Джерела інформації:

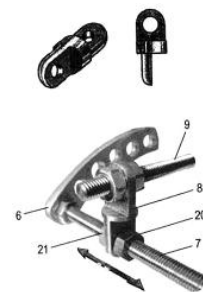
1. Костюк А.Н. Возможности стержневых аппаратов оригинальной конструкции при лечении переломов и вывихов костей конечностей / А.Н. Костюк, А.Д. Булах, В.В. Фурдюк и др. // Ортопедия, травматология и протезирование. - 1990. - №4. - С.6-9.
2. Голяховский В. Руководство по чрескостному остеосинтезу методом Илизарова / В. Голяховский, В. Френкель // Пер. с англ. - М.: "БИНОМ", 1999. - 272с.
3. Катаев І.А., Танцюра В.П., Лобко О.Я. Уніфікована комбінована спицестрижнева система черезкісткової керованої фіксації "Остеомеханік" // Реєстр медико-біологічних і науково-технічних нововведень. - К., 1995. - Вип.5. - №42/5/5.



Фіг. 1



Фіг. 2



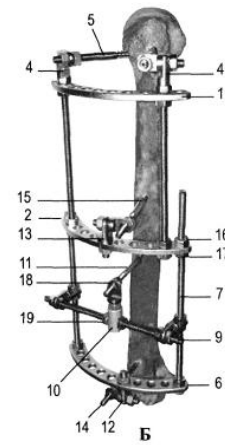
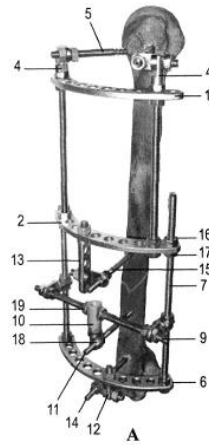
Фіг. 3



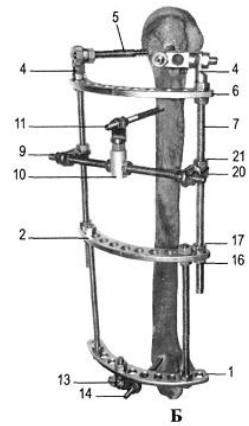
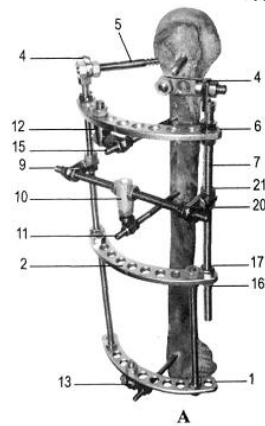
Фиг. 4



Фиг. 6



Фиг. 5



Фиг. 7