



УКРАЇНА

(19) UA (11) 19151 (13) U
(51) МПК (2006)
A61B 17/58

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ОСТЕОСИНТЕЗУ

1

(21) u200602975

(22) 20.03.2006

(24) 15.12.2006

(46) 15.12.2006, Бюл. № 12, 2006 р.

(72) Рубленик Іван Михайлович

(73) Рубленик Іван Михайлович

(57) Пристрій для остеосинтезу, який складається з пластини з отворами та полімерних підкладок, який **відрізняється** тим, що пластина містить П-подібний виступ в центральній частині, який має виїмки в області приєднання до пластини, товщи-

2

на яких не перевищує 1/3 товщини пластини, отвори на пластині та П-подібному виступі розміщені у відповідності до умов застосування, полімерні підкладки виготовлені з біоінертного полімеру, модуль пружності якого не перевищує модуль пружності кістки, причому полімерні підкладки оточують пластину та П-подібний виступ з трьох боків і виконані з можливістю переміщення по їх поверхні, форма, товщина та ширина кожної окремої підкладки визначена умовами застосування пристрою.

Корисна модель відноситься до медичної техніки, яка застосовується у травматології та ортопедії для хірургічного лікування діафізарних та епіметафазних переломів довгих кісток та наслідків таких переломів.

Відомий пристрій для остеосинтезу [1], який складається з пластини та розташованого у центральній її частині виступу П-подібної форми з наскрізним отвором між ним і пластиною, обидва містять додаткові поздовжні виїмки певної довжини з отворами для елементів кріплення. Недоліками відомого пристрою є наявність поздовжньої виїмки в пластині, яка її послаблює, а також та обставина, що пластина (окрім виїмки) повністю прилягає до кістки, що ускладнює, а в деяких випадках погіршує умови кровопостачання кісткової тканини під пластиною.

Найбільш близьким до запропонованого винаходу є пристрій для остеосинтезу [2], який складається з пластини з отворами для елементів кріплення, під якими з боку, який прикладається до кістки, містяться спеціальні виїмки, які розмірами відповідають підкладам з поліаміду-12.

Недоліками згаданого пристрою є наявність виїмок в конструкції пластини, які її послаблюють. Наявність фіксованого положення отворів обмежує можливість вибору місця фіксації кістки до пластини, в той час коли це місце потрібно обирати у відповідності до конкретного зламу. Окрім того конструкція пластини не передбачає виступу П-подібної форми і зумовлює одноплослинну фікса-

цію гвинтів, що не попереджує їх міграцію при роботі рухів в суглобах оперованої кінцівки, робить неможливим її використання без зовнішньої імібілізації (наприклад гіпсової пов'язки), що значно погіршує умови реабілітації хворого - викликає імібілізаційний остеопороз, контрактури суглобів, тощо.

Завданнями запропонованої корисної моделі є збереження механічної міцності пластини та створення максимально сприятливих умов для кріплення пристрою та за живлення кістки.

Зазначене завдання розв'язується тим, що пластина містить П-подібний виступ в центральній частині, який має виїмки в області приєднання до пластини, товщина яких не перевищує 1/3 товщини пластини, отвори на пластині та П-подібному виступі розміщуються у відповідності до умов застосування, полімерні підкладки виготовлені з біоінертного полімеру, модуль пружності якого не перевищує модуль пружності кістки, при цьому полімерні підкладки оточують пластину та П-подібний виступ з трьох боків і можуть переміщуватися по їх поверхні, форма, товщина та ширина кожної окремої підкладки визначається умовами застосування пристрою.

Відповідність критерію "новина" запропонованому пристрою для остеосинтезу забезпечує та обставина, що заявлена сукупність ознак не міститься ні в одному з об'єктів існуючого рівня техніки.

(19) UA (11) 19151 (13) U

У корисній моделі запропоновано рішення, принципово нове щодо пристроїв для остеосинтезу, яке полягає у тому, що пластина містить П-подібний виступ в центральній частині, який має виїмки в області приєднання до пластини, товщина яких не перевищує $1/3$ товщини пластини, отвори на пластині та П-подібному виступі розміщуються у відповідності до умов застосування, полімерні підкладки виготовлені з біоінертного полімеру, модуль пружності якого не перевищує модуль пружності кістки, при цьому полімерні підкладки оточують пластину та П-подібний виступ з трьох боків і можуть переміщуватися по їх поверхні, форма, товщина та ширина кожної окремої підкладки визначається умовами застосування пристрою.

Тому, ознаки, що не зустрічаються ні в одному з аналогів "пластина містить П-подібний виступ в центральній частині, який має виїмки в області приєднання до пластини, товщина яких не перевищує $1/3$ товщини пластини, отвори на пластині та П-подібному виступі розміщуються у відповідності до умов застосування, полімерні підкладки виготовлені з біоінертного полімеру, модуль пружності якого не перевищує модуль пружності кістки, при цьому полімерні підкладки оточують пластину та П-подібний виступ з трьох боків і можуть переміщуватися по їх поверхні, форма, товщина та ширина кожної окремої підкладки визначається умовами застосування пристрою" забезпечує заявленому об'єкту необхідний винахідницький рівень.

Промислове використання винаходу потребує спеціальних матеріалів та технологій, які є в Україні. Тому реалізація винаходу можлива на виробництвах України і за її межами.

На Фіг.1, 2 наведено схематичне зображення пристрою для остеосинтезу.

На Фіг.3 наведено схематичне зображення прокладки з поліаміду.

Пристрій для остеосинтезу складається з пластини (1), яка містить П-подібний виступ в її центральній частині (2), який має виїмки в області приєднання до пластини (3), отворів на пластині та П-подібному виступі (4) та полімерних підкладках (5). Зібрана конструкція кріпиться до кістки за допомогою гвинтів (6).

Запропонований пристрій для остеосинтезу працює наступним чином.

Остеосинтез здійснюється відкритим чином. Після аналізу характеру перелому визначаються місця для формування отворів у пластині (1) та П-подібному виступі (2), після чого створюються власне отвори (4). П-подібний виступ згинається під потрібним кутом до основної пластини завдяки виїмці (3) в області приєднання до пластини. Товщина виїмки обирається в залежності від складності перелому та навантаження, яке пристрій має

витримувати. Напроти отворів встановлюються підкладки (5) з біоінертного полімеру. Після оголення місця перелому на нього накладається зібраний пристрій для остеосинтезу. За допомогою електродрелі через отвори (4) висвердлюються отвори в кістці. Зібраний пристрій та кістка за допомогою гвинтів (6) з'єднуються між собою (на рисунку показано лише два гвинта з шести).

У дослідному зразку запропонованого пристрою для остеосинтезу пластина та П-подібний виступ на ній виконані зі сталі 18ХНТ. Підкладки виготовлені з біоінертного полімеру поліамід-12, модуль пружності якого складає 462 кгс/см^2 при 40°C та 570 кгс/см^2 при 20°C , що не перевищує модуля пружності кістки. У даному випадку використана прямокутна форма підкладок, проілюстрована на рисунку 2. Довжина пластини складала 405 мм, товщина 5 мм, діаметр отворів 6 мм. Товщина П-подібного виступу також складала 5 мм, а товщина виїмки в ньому (біля пластини) - 2,5 мм. Торцеві грані та кути пристрою заокруглені, а отвори мають фаски. При чому діаметр фаски із зовнішнього боку пластини (поверхня, що не прилягає до кістки) більший, за для полегшення та прискорення збиральної операції та для "утеплення" головки гвинта у пластину, що зменшує подразнення тканин головною гвинта під час заживлення.

Завдяки суцільності конструкції вона здатна витримувати більші у порівнянні з прототипом навантаження. Окрім того, контакт між пластиною, П-подібним виступом та кісткою здійснюється лише на підкладках з біоінертного полімеру, який, завдяки малому (у порівнянні з кісткою) модулю пружності, не здатен пошкоджувати кістку механічним чином. Наявність П-подібного виступу забезпечує двоплощинну фіксацію гвинтів, що попереджує їх міграцію при розробці рухів суглобу, робить можливим використання пристрою без зовнішньої мобілізації, що значно покращує умови регенерації кістки - зменшує іммобілізаційний остеопороз, попереджує контрактуру суглобів. Таким чином, запропонована конструкція пристрою для остеосинтезу забезпечує збереження механічної міцності пластини, створює максимально сприятливі умови для кріплення пристрою та заживлення кістки.

Джерела інформації:

1 Патент України № 43276 Пристрій для остеосинтезу / С.В. Білик, І.М. Рубленік. 2004.Бюл.№ 11.

2 Деклараційний патент на корисну модель № 8242 Пристрій для зменшення сили тиску фіксуючої пластини на кістку / Рублений І.М., Шайко-Шайковський О.Г., Білик Г.А., Редько Ю.Ф., Тимофеева Є.М., Швець Л.П., Зінченко А.Т., Смердова Т.А. 2005. Бюл. № 7.

