



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **96037** (13) **U**
(51) МПК
A61B 17/56 (2006.01)

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

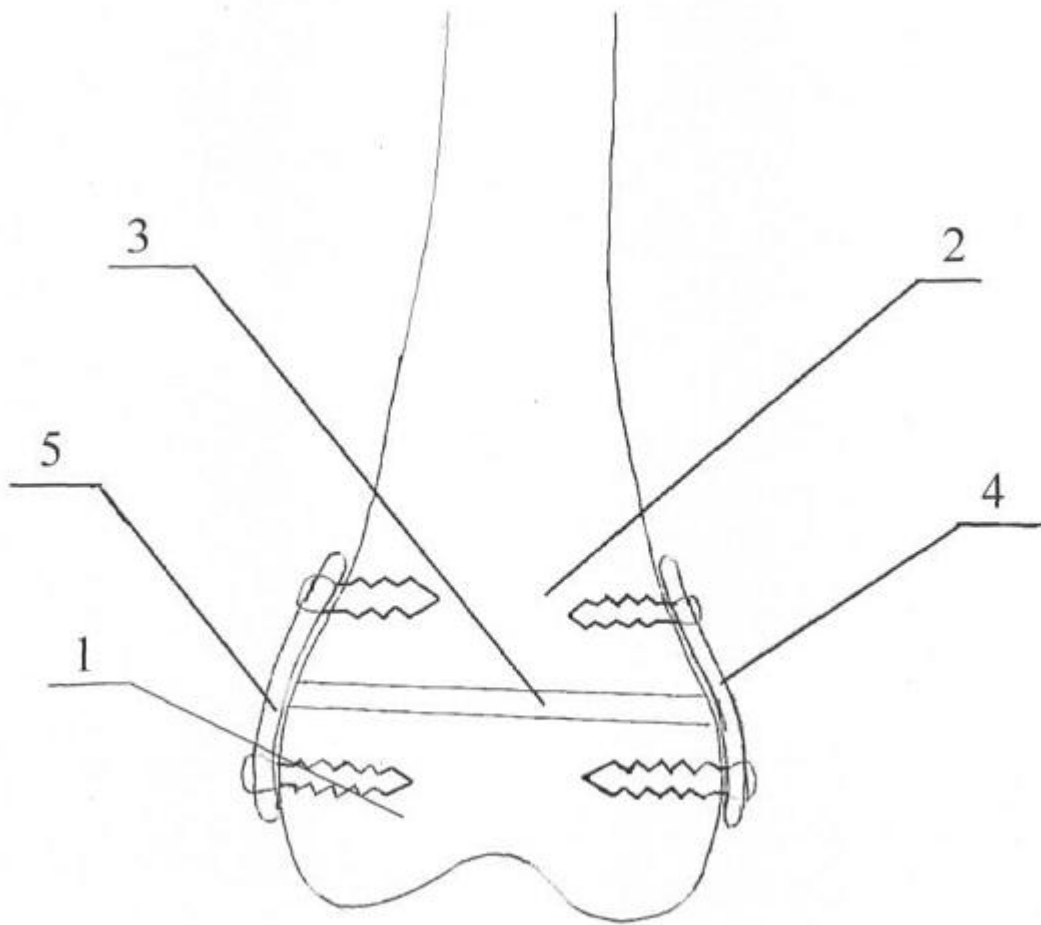
<p>(21) Номер заявки: u 2014 09125</p> <p>(22) Дата подання заявки: 14.08.2014</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 12.01.2015</p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 12.01.2015, Бюл.№ 1</p>	<p>(72) Винахідник(и): Хмизов Сергій Олександрович (UA), Ковальов Андрій Миколайович (UA), Єршов Дмитро Валерійович (UA), Рокутов Віктор Сергійович (UA)</p> <p>(73) Власник(и): ДЕРЖАВНА УСТАНОВА "ІНСТИТУТ ПАТОЛОГІЇ ХРЕБТА ТА СУГЛОБІВ ІМ. ПРОФ. М.І. СИТЕНКА НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ МЕДИЧНИХ НАУК УКРАЇНИ", вул. Пушкінська, 80, м. Харків-24, 61024 (UA)</p>
---	--

(54) СПОСІБ КОРЕКЦІЇ ДЕФОРМАЦІЇ ДОВГИХ КІСТОК КІНЦІВОК У ДІТЕЙ

(57) Реферат:

Спосіб корекції деформації довгих кісток кінцівок у дітей включає блокування наросткової зони деформованої кістки, яке виконують симетрично по бокових поверхнях кістки двома фіксаторами, розташованими під кутом 30-45° до поздовжньої осі кістки у взаємно протилежних напрямках в сагітальній площині, з урахуванням необхідного напрямку корекції.

UA 96037 U



Фиг. 1а

Спосіб належить до медицини, а саме до ортопедії та травматології, і може бути використаний для хірургічного лікування торсійних деформацій довгих кісток верхніх та нижніх кінцівок різного ґенезу.

5 Одними із найбільш тяжких видів деформацій довгих кісток у дітей, які складно піддаються лікуванню, є торсійні деформації.

Торсійні деформації довгих кісток кінцівок (ТДДКК) можуть виникати внаслідок диспластичних відхилень або бути наслідком нейроортопедичних захворювань, коли присутні порушення м'язового тону, чи бути наслідком травми або біомеханічних порушень.

10 ТДДКК у дітей характеризується порушенням нормального взаємного розташування проксимального та дистального відділів кістки із збитковим відхиленням дистального відділу відповідної кістки (дозовні або досередини), відносно її проксимального відділу у поперековій площині. Як наслідок, формується патологічна установка стопи чи кисті із зовнішньою або внутрішньою ротацією, та розвиваються так звані торсійні дисфункції, які на нижніх кінцівках характеризуються порушеннями ходьби, швидкою втомлюваністю, больовими синдромами, косметичним дефектом нижніх кінцівок та можуть спричиняти передчасний розвиток деформуючого артрозу крупних суглобів нижніх кінцівок, що потребує проведення інвалідизуючих операцій (ендопротезування).

20 Відомий спосіб лікування ТДДКК у дітей здійснюється хірургічним методом, шляхом проведення коригуючої деторсійної остеотомії кістки, із наступною фіксацією металевою конструкцією: пластиною із гвинтами або інтрамедулярним стержнем. Після цього виконується розвантаження кінцівки на термін, необхідний для консолідації в зоні остеотомії [1]. Однак, такий метод достатньо травматичний, супроводжується великою кількістю ускладнень, що пов'язані із проведенням остеотомії (велика крововтрата, нестабільність фіксації, сповільнена консолідація, незрощення в зоні остеотомії, інфекційні ускладнення), а також потребує тривалого післяопераційного лікування та реабілітації із перебуванням у стаціонарі.

25 Найближчим за технічною суттю та ефектом, що досягається, є спосіб корекції деформацій довгих кісток, що заснований на блокуванні частини наросткової зони довгих кісток, за допомогою пластини з гвинтами. Зазначена пластина фіксується гвинтами вище та нижче наросткової зони (один гвинт вводиться у метафізарну кістку, другий - у епіфіз), не пошкоджуючи її. При цьому блокування наросткової зони призводить до появи асиметричного росту відповідної наросткової зони із поступовою корекцією деформації у процесі росту дитини [2]. Позитивними сторонами цього способу є його малоінвазивність, відсутність необхідності проведення остеотомії, короткий реабілітаційний період (навантаження на нижню кінцівку розпочинають із 2-ої доби). Корекція деформації при цьому способі відбувається поступово у процесі росту дитини. Пластина видаляється після досягнення необхідної корекції. Зазначений спосіб корекції дозволяє проводити корекцію кутів фронтальних та сагітальних деформацій шляхом контрольованої зміни функції наросткової зони довгих кісток пластиною із гвинтами. Недоліками способу є те, що він не дозволяє виконувати корекцію торсійних деформацій, та потребує проведення регулярного лікарського контролю за хворим із метою визначення темпів корекції деформації довгих кісток та запобігання розвитку гіперкорекції.

30 В основу корисної моделі поставлено задачу створення способу корекції деформації довгих кісток кінцівок у дітей, у якому симетричне розташування по боках кістки в проекції наросткової зони фіксаторів під кутом 30° - 45° до її повздовжньої осі у взаємно протилежних напрямках в сагітальній площині, призводить до появи зміщуючих зусиль та обертального моменту, що призводить до поступового обертання епіфіза відносно метафіза на рівні наросткової зони, та корегуванню деформації.

35 Поставлена задача вирішується таким чином, у відомому способі корекції деформації довгих кісток кінцівок у дітей, що включає блокування наросткової зони деформованої кістки, згідно з корисною моделлю, блокування наросткової зони виконують симетрично, по бокових поверхнях кістки двома фіксаторами, розташованими під кутом 30° - 45° до її повздовжньої осі у взаємно протилежних напрямках в сагітальній площині з урахуванням необхідного напрямку корекції.

40 Розміщення пластин під кутом більше 45° призводить до перерозподілу та зменшенню вектора сили, що спрямований на віддалення епіфіза від метафіза, що призводить до збільшення навантаження на наросткову зону, та підвищує вірогідність її передчасного закриття; при розміщенні пластин під кутом менше 30° величина вектора сили, що спрямована на зміщення епіфіза зменшена, що призводить до зниження обертального моменту, що діє на епіфіз. Вищезазначене не забезпечує корекції кутової торсійної деформації.

45 Спосіб корекції торсійних деформацій у дітей здійснюється таким чином. Блокування наросткової зони виконується під спінальною анестезією, через операційні розрізи шкіри до 3 см по медіальній та латеральній поверхні колінного суглоба, що виконуються в проекції

епіметафізарної зони деформованої кістки (стегнової чи великогомілкової). Під рентгенологічним контролем, за допомогою спиці Ілізарова виконується маркування наросткової зони, після чого за допомогою свердла формуються канали у епіфізі та метафізі відповідної довгої кістки, не пошкоджуючи наросткову зону, і симетрично з обох боків (по латеральній та медіальній поверхні кістки) виконується блокування наросткової зони відповідної довгої кістки двома пластинами із гвинтами. Пластини розташовуються під кутом 30-45° до повздожньої осі кістки, у взаємно протилежних напрямках в сагітальній площині. Особливості розташування пластин залежать від необхідного напрямку корекції (дозовні або досередини) відповідного відділу довгої кістки.

Симетричне розташування по боках кістки фіксаторів, які з'єднують епіфіз із метафізом під кутом 30-45°, до її повздожньої осі, призводить до появи зміщуючих зусиль та обертального моменту, які діють при зростанні наросткової зони на епіфіз відповідної кістки, при цьому напрямок діючих сил (по часовій або проти часової стрілки) визначається характером розташування пластин відносно епіфіза деформованої кістки. Як наслідок, в процесі росту наросткової зони настає поступова корекція торсійної деформації за рахунок поступового обертання епіфіза відносно метафіза на рівні наросткової зони. Суть способу, що заявляється, пояснюється кресленнями, де:

на Фіг. 1а - зображено розташування фіксаторів у випадку збиткової внутрішньої торсійної деформації стегнової кістки, вигляд спереду;

на Фіг. 1б - зображено розташування фіксаторів у випадку збиткової внутрішньої торсійної деформації стегнової кістки, вигляд медіальної поверхні;

на Фіг. 2а - зображено розташування фіксаторів у випадку збиткової внутрішньої торсійної деформації великогомілкової кістки, вигляд спереду;

на Фіг. 2б - зображено розташування фіксаторів у випадку збиткової внутрішньої торсійної деформації великогомілкової кістки, вигляд медіальної поверхні;

Випробування коректності способу, що заявляється, були проведені на фізичній моделі стегнової кістки із надлишковою внутрішньою торсійною деформацією. При цьому у зоні дистального епіметафіза на анатомічній моделі стегнової кістки виконано розпил, що моделює дистальну наросткову зону стегнової кістки. Дистальний епіфіз 1 фіксований до метафізу 2 із збитковою внутрішньою торсією 15°, що відтворює патологоанатомічну ситуацію, подібну до тої, яка розвивається при її диспластичних змінах. Дистальний епіфіз стегнової кістки 1 фіксований відносно метафіза 2 із можливістю аксіальних переміщень та без можливості переміщень по ширині. Із метою моделювання росту кістки за рахунок дистальної наросткової зони 3, додатково на рівні епіметафізарної зони встановлено розсувний механізм (на кресленні не показано), який виконує поступове віддалення епіфіза стегнової кістки від метафіза.

На обидві боки поверхні дистального епіметафіза зазначеної вище моделі стегнової кістки із збитковою внутрішньою торсією встановлені дві пластини (4 та 5) із двома гвинтами. Пластини 4 та 5 розташовані по латеральній та медіальній поверхні відповідно у взаємно протилежному напрямку у сагітальній площині та під кутом 45° до повздожньої осі кістки. При цьому у пластині 4, гвинт, який введений у епіфіз, розташований вентральню, а гвинт, що введений у метафіз - дорзально. По медіальній поверхні пластина 5 розміщена аналогічно та у протилежному напрямку відносно сагітальної площини (див. Фіг. 1а та Фіг. 1б).

При зростанні наросткової зони 3 стегнової кістки, в процесі віддалення дистального епіфіза 1 стегнової кістки від метафіза 2, відмічається поступова корекція торсійної деформації стегнової кістки. Дані випробувань на фізичній моделі способу, що заявляється, свідчать про можливість корекції торсійної деформації 15°, без проведення остеотомії стегнової кістки при віддаленні епіфіза від метафіза на 14 мм, що еквівалентно 12 місяцям зростання відповідної наросткової зони.

Аналогічне моделювання корекції внутрішньої торсійної деформації на фізичній моделі великогомілкової кістки зображене на Фіг. 2а та Фіг. 2б. При цьому поступова корекція внутрішньої торсійної деформації великогомілкової кістки 15° відбувається за період, що еквівалентний 15 місяцям зростання. Зазначена різниця у часі корекції деформації обумовлена меншими темпами зростання проксимальної наросткової зони великогомілкової кістки.

Таким чином, застосування способу дозволяє коригувати торсійну деформацію довгих кісток кінцівок у дітей малоінвазивно, чим досягається значне зменшення інтраопераційної крововтрати, періоду реабілітації хворого та часу його перебування у стаціонарі.

Перелік посилань

1. The effects of femoral external derotational osteotomy on frontal plane alignment. / Nelitz M., Wehner T., Steiner M, et al. // Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc. 2013 Jul 26. [Epub ahead of print].

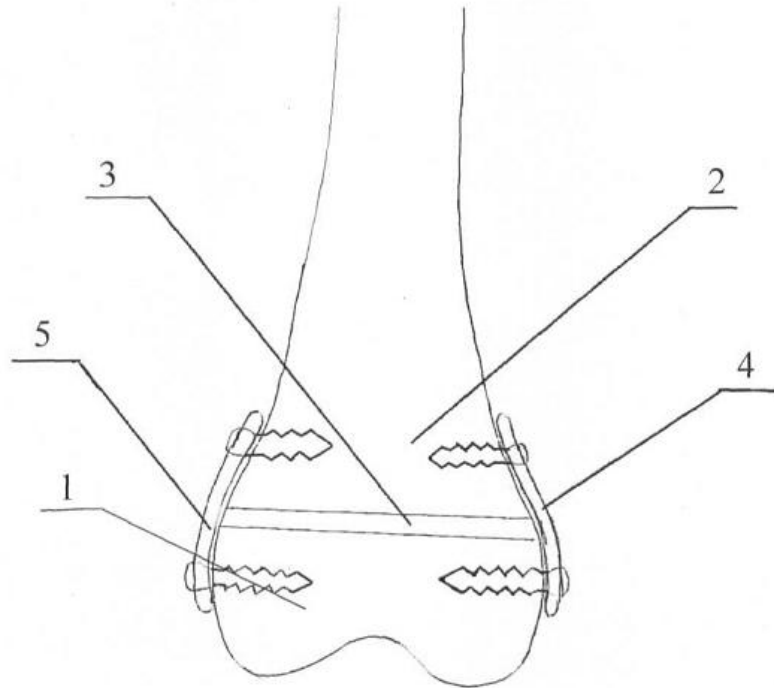
2. Guided Growth for Angular Correction A Preliminary Series Using a Tension Band Plate / Stevens P.M. // J. Pediatr. Orthop. - 2007. - Vol. 27. - P:253-259

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

5

Спосіб корекції деформації довгих кісток кінцівок у дітей, що включає блокування наросткової зони деформованої кістки, який **відрізняється** тим, що блокування наросткової зони виконують симетрично по бокових поверхнях кістки двома фіксаторами, розташованими під кутом 30-45° до поздовжньої осі кістки у взаємно протилежних напрямках в сагітальній площині, з урахуванням необхідного напрямку корекції.

10



Фиг. 1а

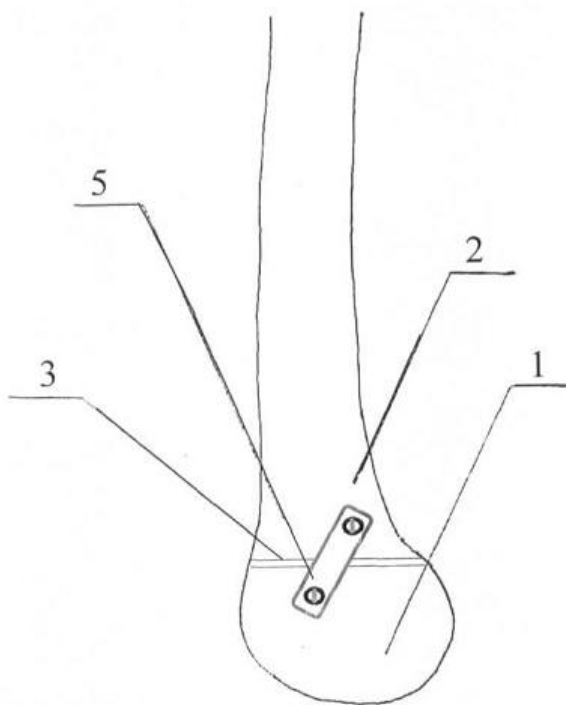


Fig. 16

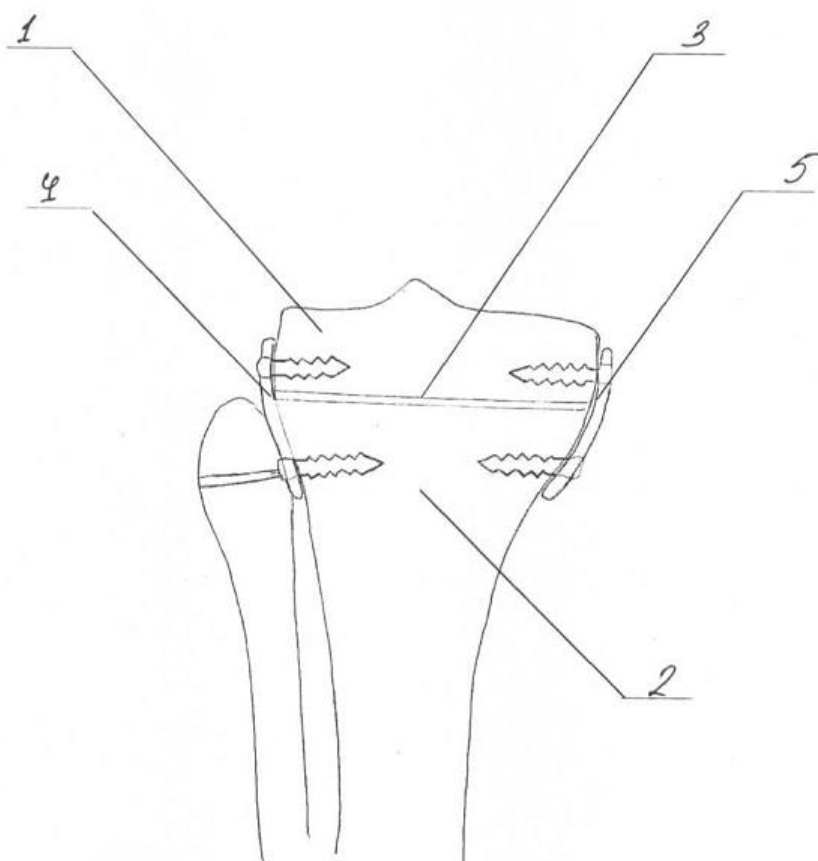


Fig. 2a

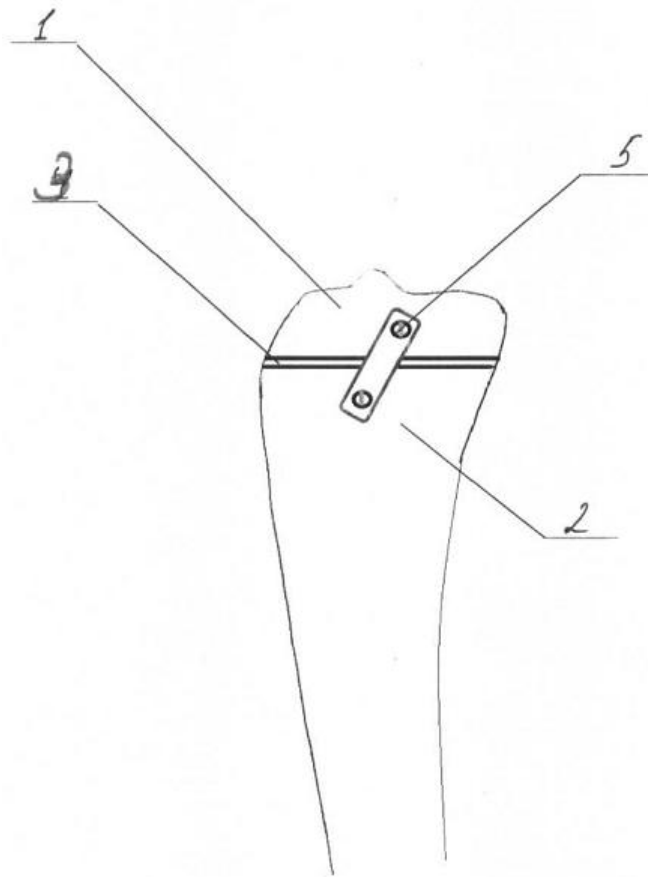


Fig. 26

Комп'ютерна верстка О. Рябко

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут промислової власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601