



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 58104

(13) A

(51) 7 A61B17/58

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ  
НА ВИНАХІДВидається під  
відповідальність  
власника  
патенту

(54) АПАРАТ ОДИНСЬКОГО ЗОВНІШНЬОЇ ФІКСАЦІЇ ДЛЯ ЛІКУВАННЯ ПЕРЕЛОМУ КІСТОК ТАЗА

1

2

(21) 2002107850

(22) 03 10 2002

(24) 15 07 2003

(46) 15 07 2003, Бюл. № 7, 2003 р.

(72) Одинський Богдан Феліксович, Корж Микола  
Олексійович, Лук'янченко Володимир Вікторович(73) ТОВАРИСТВО З ОБМЕЖЕНОЮ  
ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ "ІНМАЙСТЕРС"

(57) 1 Апарат зовнішньої фіксації для лікування перелому кісток таза, що містить порожнисту штангу, яка складається з двох, телескопічно вставлених одна в одну за допомогою ходового гвинта частин, на кожній з яких розташований вузол фіксації нарізних стрижнів, що взаємодіють з кістками таза, а один з зазначених вузлів виконаний підпружиненим в осьовому напрямку, який відрізняється тим, що він має принаймні одну додаткову штангу, що встановлена паралельно і на відстані від основної штанги і виконана розсунутою за допомогою силового механізму з двох півштанг, одна з яких зв'язана з основною штангою за допомогою двох тримачей, співвісно розташованих по нормалі до поздовжніх осей обох штанг

з можливістю взаємного повороту один від одного і з'єднаних між собою від осьового переміщення стопорним елементом, а на другій півштанзі закріплені нарізні стрижні, які взаємодіють зі стегеновою кісткою, при цьому кожен з тримачів має поперечний отвір для встановлення в нього вільно відповідно основної або додаткової штанги, що закріплені в тримачах затискними елементами

2 Апарат по п. 1, який відрізняється тим, що силовий механізм додаткової штанги виконаний у вигляді нарізної стяжки з різноспрямованою нарізкою на кожному з її кінців

3 Апарат по пп. 1-2, який відрізняється тим, що обидві півштанги додаткової штанги виконані порожнистими

4 Апарат по пп. 1-3, який відрізняється тим, що тримачі виконані циліндричної форми, при цьому один з них має циліндричне гніздо, а спряжений з ним кінець другого тримача - циліндричний наконечник, встановлений у зазначеному гнізді

5 Апарат по пп. 1, 2, 4, який відрізняється тим, що поперечні отвори в тримачах розташовані ексцентрично їх поздовжній осі

Винахід відноситься до медицини, а саме до травматології і ортопедії

Відомий апарат для репозиції кісток таза, який містить раму з опорами, каретки, зв'язані з опорами за допомогою ходових гвинтів, і мають вузли репозиції, що включають гвинтові упори і гвинти, а також додаткову раму, з'єднану з основною за допомогою телескопічної тяги (а с. СРСР № 888979, А 61 В 17/18, 1980). Недоліком відомого апарата є висока конструктивна складність та громіздкість, що створює незручності при лікуванні

Відомий апарат зовнішньої фіксації для лікування перелому кісток таза, що містить несучі нарізні стрижні, які з'єднані нарізними штангами за допомогою вузлів фіксації (а с. СРСР № 1614809, А 61 В 17/58, 1990). Недоліком даного апарата є відсутність гнучкості між вузлами фіксації стрижнем в осьовому напрямку, що уповільнює процес зрощення кісток, а отже, збільшує строк лікування

Найбільш близьким за технічною суттю і дося-

гнутому результату до технічного рішення, що пропонується, є апарат зовнішньої фіксації для лікування перелому кісток таза, що містить порожнисту штангу, яка складається з двох, телескопічно вставлених одна в одну за допомогою ходового гвинта частин, на кожній з яких розташований вузол фіксації нарізних стрижнів, що взаємодіють з кістками таза, а один з зазначених вузлів виконаний підпружиненим в осьовому напрямку, (проспект фірми Howmedica International Mono-Tube, External Fixator System, 1992). Виконання одного з вузлів фіксації нарізних стрижнів підпружиненим в осьовому напрямку забезпечує певну гнучкість даній конструкції апарата, що сприяє більш швидкому зрощуванню кісток

В той же час, при комбінованому переломі кісток таза, який сполучається з переломом або руйнуванням його вертлюжної западини або окремих її фрагментів, наприклад хряща, для швидкої регенерації останнього або кісткової тканини на голі-

(13) A

(11) 58104

(19) UA

вці стегнової кістки і в западині має місце необхідність в функціональному розвантажуванні тазостегнового суглоба, яке забезпечує зниження тиску голівки кістки на фрагменти западини. Це, в свою чергу, потребує другої орієнтації голівки стегнової кістки в просторі вертлюжної западини: голівка мусить бути відведена від поверхні контакту її з западиною на визначений проміжок і зафіксована в цьому стані з можливістю ротації голівки в западині.

Відомий апарат не забезпечує можливості відводу голівки стегнової кістки від внутрішньої поверхні вертлюжної западини і не здійснює функціональне розвантажування тазостегнового суглоба, а, отже, не придатний для одночасного лікування перелому кісток таза, який сполучається з переломом його вертлюжної западини. Це знижує його функціональні можливості і обмежує його використання в клінічній практиці.

Завдання даного винаходу полягає у створенні апарата зовнішньої фіксації для лікування перелому кісток таза, який здійснює функціональне розвантажування тазостегнового суглоба, а отже забезпечує можливість комбінованого лікування перелому тазового кільця, який сполучається з переломом, або руйнуванням його вертлюжної западини, або окремих її фрагментів і поширює, таким чином, його функціональні можливості.

Поставлене завдання вирішується тим, що апарат зовнішньої фіксації для лікування перелому кісток таза, що містить порожнисту штангу, яка складає з двох, телескопічно вставлених одна в одну за допомогою ходового гвинта частин, на кожній з яких розташований вузол фіксації нарізних стрижнів, що взаємодіють з кістками таза, а один з зазначених вузлів виконаний підпружненим в осьовому напрямку, згідно до винаходу має, принаймні, одну додаткову штангу, що встановлена паралельно і на відстані від основної штанги і виконана розсувною за допомогою силового механізму з двох півштанг, одна з яких зв'язана з основною штангою за допомогою двох державок, співвісно розташованих по нормалі до поздовжніх вісій обох штанг з можливістю взаємного повороту одна від одної і з'єднаних між собою від осьового переміщення стопорним елементом, а на другій півштанзі закріплені нарізні стрижні, які взаємодіють зі стегновою кісткою, при цьому кожна з державок має поперечний отвір для встановлення в нього вільно відповідно основної або додаткової штанги, що закріплені в державках зажимними елементами. Силовий механізм додаткової штанги виконаний у вигляді нарізної стяжки з різноспрямованою нарізкою на кожному з її кінців. Обидві півштанги додаткової штанги виконані порожнистими. Державки виконані циліндричної форми, при цьому одна з них має циліндричне гніздо, а спряжений з ним кінець другої державки - циліндричний наконечник, встановлений в зазначеному гнізді. Поперечні отвори в державках розташовані ексцентрично їх поздовжній вісії.

Порівняння апарата зовнішньої фіксації для лікування перелому кісток таза, що пропонується, з відомим (прототипом), показує, що новими суттєвими ознаками тут є наступні:

1. Постачання апарата, принаймні, одною до-

датковою штангою, що встановлена паралельно і на відстані від основної штанги і виконана розсувною за допомогою силового механізму з двох півштанг, одна з яких зв'язана з основною штангою, а на другій закріплені нарізні стрижні, які взаємодіють зі стегновою кісткою.

2. Виконання зв'язки однієї з півштанг додаткової штанги у вигляді двох державок, співвісно розташованих по нормалі до поздовжніх вісій обох штанг з можливістю взаємного повороту одна від одної і з'єднаних між собою від осьового переміщення стопорним елементом, а також постачання кожної з державок поперечним отвором для встановлення в нього вільно відповідно основної, або додаткової штанги, що закріплені в державках зажимними елементами.

3. Виконання силового механізму додаткової штанги у вигляді нарізної стяжки з різноспрямованою нарізкою на кожному з її кінців.

4. Виконання обох півштанг додаткової штанги порожнистими.

5. Виконання державок циліндричної форми, одна з яких має циліндричне гніздо, а спряжений з ним кінець другої державки - циліндричний наконечник, встановлений в зазначеному гнізді.

6. Розташування поперечних отворів в державках ексцентрично їх поздовжній вісії.

Наявність в апараті, принаймні, одної додаткової штанги, що встановлена паралельно і на відстані від основної штанги і виконання її розсувною за допомогою силового механізму з двох півштанг, одна з яких зв'язана з основною штангою, а на другій закріплені нарізні стрижні, які взаємодіють зі стегновою кісткою, дозволяє використовувати додаткову штангу, як засіб для функціонального розвантажування тазостегнового суглоба, а отже забезпечити лікування перелому як тазового кільця, так і окремих його фрагментів, в тому числі, його вертлюжної западини.

Виконання зв'язки однієї з півштанг додаткової штанги у вигляді двох державок, співвісно встановлених по нормалі до поздовжніх вісій обох штанг з можливістю взаємного повороту одна від одної і з'єднаних між собою від осьового переміщення стопорним елементом, а також постачання кожної з державок поперечним отвором для встановлення в нього вільно відповідно основної, або додаткової штанги, що закріплені в державках зажимними елементами, забезпечує обом штангам - основній і додатковій - можливість кутового розташування одна від одної, відносного зміщення між собою, а також можливість повороту кожної з них навколо своєї поздовжньої вісії, що гарантує потрібне просторове розміщення обох штанг відносно репозиціруємих та фіксуємих фрагментів таза і вертлюжної западини, а отже, якісне лікування перелому, а також точну репозицію та фіксацію оперуємого таза і вертлюжної западини.

З'єднання обох півштанг додаткової штанги між собою за допомогою нарізної стяжки з різноспрямованою нарізкою на кожному з її кінців дозволяє з великою точністю здійснювати відвід, підвід та фіксацію голівки стегнової кістки відносно внутрішньої поверхні вертлюжної западини, отже, забезпечити якісне функціональне розвантажування тазостегнового суглоба.

Виконання обох півштанг додаткової штанги порожнистими підвищує згинальну жорсткість додаткової штанги і знижує її вагу, що сприяє більш точному регулюванню процесу розвантажування і орієнтації в просторі голівки стегнової кістки відносно внутрішньої поверхні западини, а отже більш якісному лікуванню перелому зазначеної западини, або окремих її фрагментів.

Виконання державок штанг циліндричної форми, одна з яких має циліндричне гніздо, а спряжений з ним кінець другої державки - циліндричний наконечник, встановлений в зазначеному гнізді, забезпечує компактність з'єднання обох штанг і високу точність в просторовому розміщенні апарата відносно репозиціюємих та фіксуючих фрагментів, що підтверджує якість лікування.

Розташування поперечних отворів в державках ексцентрично їх поздовжній вісі, забезпечує високу точність накладання апарата, а отже, високу надійність його використання за рахунок зміни відносно розташування основної і додаткової штанги в вертикальному напрямку.

В процесі патентно-інформаційного пошуку аналогічних технічних рішень зі схожими ознаками не виявлено. Це вказує на те, що технічне рішення, що пропонується, є новим, промислово корисним і має винахідницький рівень.

Апарат зовнішньої фіксації, що пропонується для лікування перелому кісток тазового кільця, сполученого з переломом його вертлюжної западини, пояснюється кресленнями, де на фіг 1 зображений загальний вигляд його в зборі з однією додатковою штангою, на фіг 2 - основна штанга, поздовжній розріз, на фіг 3 - перетин АА держателів на фіг 1.

Апарат містить основну порожнисту штангу 1, яка складає з двох телескопічно вставлених одна в одну за допомогою ходового гвинта 2 частин 3 і 4, на кожній з яких розташований вузол фіксації 5 і 6 нарізних стрижнів 7 і 8, що взаємодіють з кістками таза. Вузол фіксації нарізних стрижнів 8 розташований на хвостовику 9, який виконаний розсувним і підпружненим за допомогою пружини 10 в осьовому напрямку відносно частини 4 основної штанги та з'єднаний з останньою запобіжною втулкою 11. Пружина 10 виконана за розмірами та гнучкістю, які забезпечують мікро переміщення (на 100 - 200 мкм) вузла фіксації 6 відносно вузла 5 вздовж штанги 1.

Апарат, залежно від патології, що лікується (перелом одної або двох зразу вертлюжних западин) має, принаймні, одну (або дві залежно від кількості зруйнованих западин) додаткову штангу 12 (на фіг показаний апарат з одною додатковою штангою). Кожна з додаткових штанг встановлена паралельно і на відстані від основної штанги 1 і виконана розсувною за допомогою силового механізму 13 з двох півштанг 14 і 15. Одна з півштанг 14 зв'язана з основною штангою за допомогою двох державок 16 і 17, співвісно розташованих по нормалі до поздовжніх вісй обох штанг 1 і 12 з можливістю взаємного повороту одна від одної і з'єднаних між собою від осьового переміщення стопорним елементом 18. На другій півштанзі 15 додаткової штанги закріплені нарізні стрижні 19, які взаємодіють зі стегновою кісткою в вертебра-

льний її області. Кожна з державок 16 і 17 має поперечний отвір 20 і 21, які призначені для встановлення в них вільно відповідної штанги 1 або 12, що закріплюються в державках зажимними елементами 22 і 23.

Силовий механізм 13 додаткової штанги 12 виконаний у вигляді нарізної стяжки з різноспрямованою нарізкою, лівою та правою, на кожному з її кінців 24 і 25. Обидві півштанги додаткової штанги виконані порожнистими, що підвищує згинальну жорсткість зазначеної штанги і знижує її вагу. Державки 16 і 17 обох штанг 1 і 12 виконані циліндричної форми. Одна з державок 16 має циліндричне гніздо 26, а спряжений з ним кінець другої державки 17 - циліндричний наконечник 27, встановлений в зазначеному гнізді. Поперечні отвори 20 і 21 в державках розташовані ексцентрично їх поздовжній вісі.

При лікуванні перелому кісток тазового кільця, сполученого з переломом, або руйнуванням обох його вертлюжних западин, апарат постачається двома додатковими штангами, які схожі між собою як по конструктивному виконанню, так і по місту їх розташування відносно основної штанги 1.

Апарат при лікуванні перелому таза, сполученого з переломом його одної вертлюжної западини, працює наступним чином.

Під наркозом, відступаючи 10 - 15 мм від передньої верхньої ості клубової кістки, через розріз м'яких тканин в крию клубової кістки між двома кортикальними шарами вводять нарізні стрижні 7 і 8 на відстані 60 - 80 мм один від одного з кожної сторони в площині, яка перпендикулярна площині входу в малий таз. Потім після відповідної обробки шкіри здійснюють доступ до ушкодженого, або зруйнованого суглоба. Фрагменти вертлюжної западини репонують і фіксують шурупами або пластинами, після чого в стегнову кістку в вертлюжній її області вводять один або два нарізних стрижня 19, причому один з них проходить через шийку стегнової кістки. Через отвір 21 державки 17 встановлюють вільно в нього основну штангу 1 зажимний елемент 22 при цьому вивернутий. На основній штанзі розміщують вузли фіксації 5 і 6 і через них встановлюють штангу на нарізні стрижні 7 і 8, які вкручені в кістки таза. Вільне розміщення основної штанги в отворі 21 державки 17 за рахунок відносного переміщення цієї штанги і повороту її навколо поздовжньої її вісі дозволяє здійснювати необхідну маніпуляцію цієї штанги з метою установки її на нарізні стрижні 7 і 8.

Перед репозицією кісток таза за допомогою зажимного елемента 22 закріплюють жорстко основну штангу 1 до державки 17.

Шляхом обертання ходового гвинта 2 здійснюють зближення між собою обох частин 3 і 4 основної штанги, а разом з цим, репозицію кісток таза. Виконання одного з вузлів фіксації 6 підпружненим в осьовому напрямку забезпечує в післяопераційний період за рахунок мікростикань репонуюємих фрагментів таза більш швидку регенерацію (відновлення) кісткової тканини в зоні контакту кісток.

Після репозиції кісток таза та фіксації їх в цьому положенні здійснюють монтаж додаткової штанги 12 на нарізні стрижні 19, які встановлені в сте-

гнув кистку. Для цього зазначену штангу встановлюють вільно в отвір 20 державки 16 і монтують на неї вузол фіксації, зажимний елемент 23 при цьому відвернутий. Наявність поперечних отворів 20 і 21 в державках 16 і 17 та вільне розташування в них основної 1 та додаткової штанги 12 забезпечує незалежне одна від одної їх положення відносно нарізних стрижнів 7 і 8, а також 19.

З'єднання основної 1 і додаткової штанги 12 за допомогою двох державок 16 і 17, співвісно розташованих по нормалі до поздовжніх вісій обох штанг з можливістю взаємного повороту одна від одної, а також виконання в кожній з державок поперечного отвору 20 і 21 і вільне встановлення в них відповідної штанги, основної або додаткової, перед монтажем їх на відповідні нарізні стрижні 7, 8 і 19 забезпечує обом штангам можливість кутowego розташування одна від одної, відносного зміщення між собою, а також можливість повороту кожної з штанг навколо поздовжньої їх вісі. Це, в свою чергу, спрощує процес монтажу штанг і гарантує потрібне просторове розташування їх відносно ліній репозиції і функціонального розвантажування тазостегнового суглоба.

Виконання державок 16 і 17 основної і додаткової штанг циліндричної форми, виконання на одній з державок циліндричного гнізда 26, а на другій - наконечника 27, що встановлений в зазначеному гнізді, забезпечує компактність з'єднання обох штанг і високу точність в просторовому розташуванні апарата відносно репоніруємих і фіксуємих фрагментів таза і його вертлюжної западини. Це не допускає перекручування ліній репозиції таза при розвантажуванні тазостегнового суглоба, що гарантує якісне лікування.

Розташування поперечних отворів 20 і 21 в державках 16 і 17 ексцентрично їх поздовжній вісії і-і підвищує маневреність апарата при монтажі його на нарізні стрижні за рахунок змінення відносного розташування обох штанг 1 і 12 по вертикалі.

Після монтажу додаткової штанги 12 на нарізні стрижні 19, що взаємодіють зі стегновою кисткою, закріплюють за допомогою зажимного елемента 23 додаткову штангу 12 до державки 16. Наявність в апараті, принаймні, одної додаткової штанги 12,

що встановлена паралельно і на відстані від основної штанги 1, яке визначається анатомічним розміщенням крил таза і вертлюжної западини, а також виконання зазначеної додаткової штанги розсувною за допомогою силового механізму з двох півштанг 14 і 15, одна з яких зв'язана з основною штангою, а на другій закріплені нарізні стрижні, які ввернуті в стегнову кистку, дозволяє використовувати зазначену додаткову штангу як засіб для функціонального розвантажування тазостегнового суглоба, а отже забезпечує можливість лікування перелому як кісток тазового кільця, так і його вертлюжної западини.

На підставі даних рентгеноконтролю шляхом відповідного обертання силового механізму 13 в ту або іншу сторону здійснюють зближення або розведення півштанг 14 і 15, а отже, зближення або відвід голівки стегнової кистки від внутрішньої поверхні западини на визначену відстань і фіксують голівку в цьому положенні. Виконання силового механізму 13 додаткової штанги у вигляді нарізної стяжки з різноспрямованою нарізкою, лівою та правою, на кожному з її кінців дозволяє з великою точністю здійснювати відвід, підвід та фіксацію голівки стегнової кистки відносно внутрішньої поверхні вертлюжної западини, а отже, забезпечити якісне функціональне розвантажування тазостегнового суглоба. Післяопераційний період показує на нормальне функціонування репоніруємих кісток таза і вертлюжної западини.

При лікуванні комбінованого перелому кісток таза, сполученого з переломами обох вертлюжних западин, апарат постачається двома додатковими штангами, розташованими по різні боки від основної штанги 1. Процес монтажу другої додаткової штанги і робота з нею є такою, як і з першою додатковою штангою.

Таким чином, постачання апарата зовнішньої фіксації для лікування перелому кісток таза, принаймні, одною додатковою штангою, яку використовують як засіб для функціонального розвантажування тазостегнового суглоба, дозволяє виконувати комбіноване лікування перелому кісток таза сумісно з переломом його одної, або двох вертлюжних западин, що поширює функціональні можливості апарата.

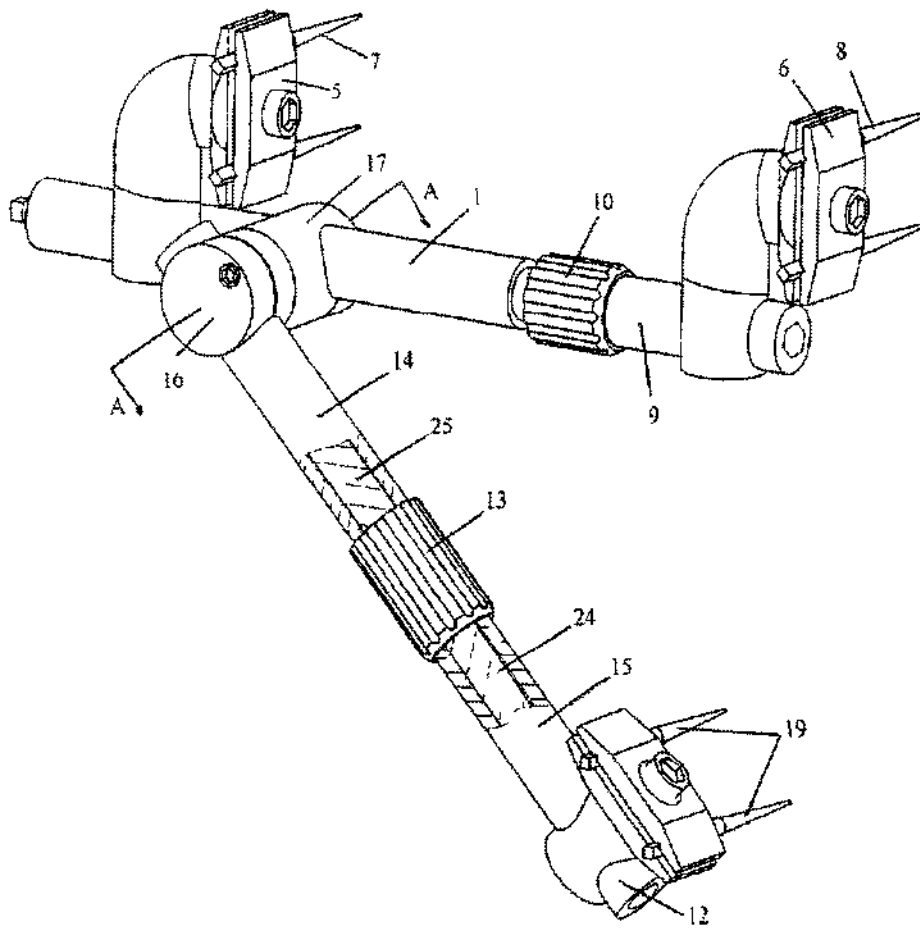


Fig. 1

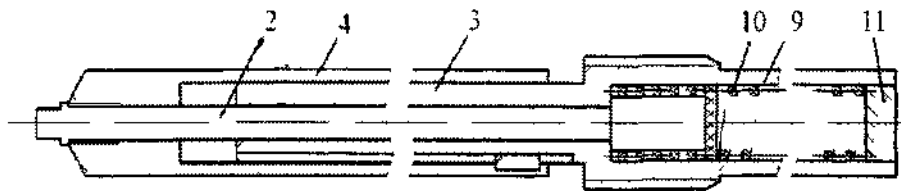


Fig. 2

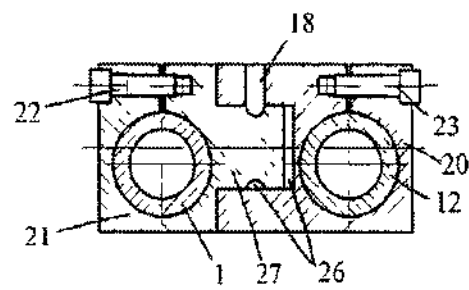


Fig. 3

