



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **91750** (13) **U**
(51) МПК (2014.01)
A61B 17/00

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2014 02210**
(22) Дата подання заявки: **05.03.2014**
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: **10.07.2014**
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: **10.07.2014, Бюл.№ 13**

(72) Винахідник(и):
Швець Олексій Іванович (UA),
Івченко Валерій Костянтинович (UA),
Нехлопочин Олексій Сергійович (UA),
Івченко Дмитро Валерійович (UA),
Нехлопочин Сергій Миколайович (UA),
Лубенець Олександр Олександрович (UA),
Івченко Андрій Валерійович (UA)
(73) Власник(и):
Швець Олексій Іванович,
вул. Тухачевського, 11-б, кв. 122, м.
Луганськ, 91050 (UA),
Івченко Валерій Костянтинович,
кв. Молодіжний, 25-б, кв. 49, м. Луганськ,
91034 (UA),
Нехлопочин Олексій Сергійович,
вул. Курчатова, 9, кв. 34, м. Луганськ, 91031
(UA),
Івченко Дмитро Валерійович,
кв. Норинського, 1, кв. 145, м. Луганськ,
91000 (UA),
Нехлопочин Сергій Миколайович,
вул. Комбайна, 86, м. Луганськ, 91034 (UA),
Лубенець Олександр Олександрович,
кв. Якіра, 6, кв. 229, м. Луганськ, 91000 (UA),
Івченко Андрій Валерійович,
кв. Волкова, 9, кв. 92, м. Луганськ, 91057
(UA)
(74) Представник:
Калюжний Валерій Вілінович, реєстр.
№156

(54) СПОСІБ ХІРУРГІЧНОГО ЛІКУВАННЯ НЕСТАБІЛЬНИХ ВИБУХОВИХ ПЕРЕЛОМІВ L5 ХРЕБЦЯ У ПОЄДНАННІ З НЕСТАБІЛЬНИМИ ПЕРЕЛОМАМИ КРИЖІВ

(57) Реферат:

Спосіб хірургічного лікування нестабільних вибухових переломів L5 хребця у поєднанні з нестабільними переломами крижів включає застосування транспедикулярних конструкцій. Комбінують стабілізацію хребта і таза транспедикулярною конструкцією з декомпресією дурального мішка і реконструкцією хребетного каналу.

UA 91750 U

Корисна модель належить до медицини, а саме до травматології та ортопедії й призначена для лікування хворих з нестабільними вибуховими переломами L5 хребця у поєднанні з нестабільними переломами крижів.

Актуальність предмету корисної моделі пов'язана з необхідністю поліпшення лікування досить рідкісних, але важких нестабільних ушкоджень люмбосакрального відділу хребта, при яких нестабільними є переломи як заднього півкільця таза (крижів), так і скалкові переломи L5 хребця, нерідко з неврологічними розладами і травматичним стенозом хребетного каналу. Фіксація нестабільних переломів крижів є однією з головних проблем в лікуванні травм тазового кільця, а у випадках U-подібних переломів зробити фіксацію міцної дуже складно. Транспедикулярна фіксація тільки на рівні S1 часто виявляється недостатньою для пацієнтів з фрагментарними U-подібними переломами крижів. Для таких випадків були запропоновані різні методи фіксації. Ці методи включають в себе розбіжні сакральні гвинти Leong et al., за яких два різноспрямованих гвинти збільшують жорсткість стиснення, розтягування і кручення. Але і цей метод недостатній для осколкових U-подібних переломів. Крижово-тазова фіксація для таких пошкоджень більш ефективна.

Нестабільні осколкові переломи L5 хребця з екструзією фрагментів у хребетний канал і травматичним його стенозом самі по собі становлять велику проблему для лікування і часто вимагають не тільки простої стабілізації, але і декомпресії хребетного каналу і відновлення передньої колони (тіла хребця). У випадках поєднання нестабільних переломів крижів і нестабільних осколкових переломів п'ятого поперекового хребця метою хірургічного лікування є реконструкція хребетного каналу і декомпресія спінальних структур при їх зацікавленості, стабілізація попереково-крижового відділу для забезпечення ранньої мобілізації хворого, раннього навантаження, полегшення догляду за хворими, особливо за хворими з політравмою.

Існує спосіб лікування пацієнтів з осколковими переломами крижів, що включають крила і верхню частину крижів - крижово-тазова фіксація [див. статтю: Leong JC, Lu WW, Zheng Y, Zhu Q, Zhong S. Comparison of the strengths of lumbosacral fixation achieved with techniques using one and two triangulated sacral screws // Spine. - 1998. - V. 23. - P. 2289-2294].

Однак під час застосування цього способу втручання фіксація проводиться тільки пошкодженого крижів і щонайменше нестабільного пошкодження L5 хребця без декомпресії елементів дурального мішка і без відновлення об'єму хребетного каналу. Недостатня жорсткість фіксації для нестабільних ушкоджень хребта не дає можливості ранньої мобілізації хворого, ранньої навантаження на хребет і таз, ускладнює догляд за хворими.

Відомий також спосіб лікування осколкових (вибухових) нестабільних переломів L5 хребця з неврологічним дефіцитом, який полягає в лямінектомії L5 з метою декомпресії спінальних корінців і стабілізації L4 і S1 хребців транспедикулярною конструкцією [див. статтю: Ramieri A. et al. Neurological L5 burst fracture: posterior decompression and lordotic fixation as treatment of choice // Eur Spine J. - 2012, May. - V, 21(Suppl 1). - P. 119-122].

Але при використанні даного способу втручання поодинокі точки фіксації в ніжках S1 часто виявляються недостатніми для жорсткої фіксації хребта і таза у хворих з переломами крижів і нестабільними переломами хребта, а лямінектомія з метою декомпресії спінальних структур не передбачає видалення з хребетного каналу кісткових фрагментів, що змістилися і не дає достатнього відновлення об'єму хребетного каналу, що в свою чергу не забезпечує достатніх умов для відновлення неврологічних розладів.

Найбільш ефективним з існуючих, який приймається за прототип, є задній люмбо-іліо-сакральний остеосинтез, який об'єднує в собі вертикальну (попереково-тазову) і горизонтальну (клубово-крижову) фіксацію і забезпечує високий ступінь захисту від зсуву пошкодженої половини тазового кільця у вертикальному напрямку [див. статтю: Woo-Tack Rhee et al. Lumbo-sacro-pelvic Fixation Using Iliac Screws for the Complex Lumbo-sacral Fractures // J Korean Neurosurg Soc. - 2007. - December, Vol. 42(6). - P. 495-498].

До недоліків прототипу належить те, що в ньому передбачається фіксація пошкоджених нижньо-поперекового відділу хребта і крижів без декомпресії вмісту дурального мішка та реконструкції хребетного каналу з метою відновлення його обсягу, що не забезпечує достатніх умов для відновлення неврологічних розладів, не знімає біль при компресії нервових корінців, не забезпечує умови для відновлення неврологічних розладів, не знімає біль при компресії нервових корінців, не забезпечує умови для відновлення неврологічних розладів.

В основу корисної моделі поставлена задача, яка полягає в удосконаленні відомого способу хірургічного лікування нестабільних переломів крижів в поєднанні з нестабільними вибуховими переломами L5 хребця з неврологічною зацікавленістю або без неї і полягає в реконструкції хребетного каналу і декомпресії спінальних структур при їх зацікавленості, стабілізації

попереково-крижового відділу для забезпечення ранньої мобілізації хворого, ранньої навантаження, полегшення догляду за хворими, особливо за хворими з політравмами.

Поставлена задача вирішується шляхом одночасного втручання на пошкодженому сегменті хребта, а саме - відкритої декомпресії дуального мішка та спінальних нервів, відновлення обсягу хребетного каналу на пошкодженому рівні, стабілізації пошкодженого сегмента, а також з того ж доступу проведення фіксації нестабільного пошкодження крижів.

Заявлена пропозиція щодо останнього базується на даних, які дозволили встановити закономірність, що з основного доступу одночасному втручання в повному обсязі доступний і пошкоджений хребець і пошкоджений крижі. Раніше одночасне виконання декомпресії нервових структур, відновлення обсягу хребетного каналу з одночасною стабілізацією хребта і крижів не проводилося.

Заявлений спосіб здійснюють таким чином.

При положенні хворого на операційному столі на животі й ендотрахеальному наркозі лінійним середнім розрізом над рівнем остистих відростків L3-S3 розсікають м'які тканини до остистих відростків. Після розсічення люмбодорзальної фасції по обидві сторони від остистих відростків скелетують задні відділи хребців і крижів, включаючи дужки, суглобові відростки L3-L5 хребців, задню стінку крижів до зовнішніх його гребенів, задні ості гребенів клубових кісток. Через ніжки в тіла L3 і L4 з обох сторін вводяться гвинти транспедикулярної конструкції. Локалізуються і оголюються лінії переломів крил крижів, зона ніжок S1 поруч з лінією перелому. Гвинти транспедикулярної конструкції вводяться через ніжки в бічну масу крижів. Оголюється медіальна поверхня крила клубової кістки в зоні задніх остей для введення гвинтів в клубову кістку. За допомогою спиці Кіршнера, яка впроваджується в крижово-клубове зчленування, визначається траєкторія введення гвинта вниз у клубову кістку. Місце введення гвинта розташоване на 1 см нижче задньоверхньої ості клубової кістки і тут формується поглиблення для головки гвинта. У клубовій кістці формується тунель у напрямку 45° каудально і 35° латерально (попередньо напрям каналу визначається також на КТ). В канал впроваджується самонарізаючий поліаксіальний гвинт транспедикулярної конструкції. Головка гвинта поміщається в попередньо сформоване поглиблення і вирізом, який спрямований медіально для з'єднання з боковим конектором основного поздовжнього стрижня. Подібним чином вводиться поліаксіальний гвинт в крило клубової кістки з протилежного боку. Наступний етап операції включає маніпуляції на L5 хребці. Проводиться гемілямінектомія з одного боку з частковою фасетектомією. Оголюється дуральний мішок, за допомогою мозкових елеваторів дуральний мішок відсувається медіально, виступаючий в хребетний канал і компресуючий дуральний мішок фрагмент(и) частково видаляється шматкуванням, фрагмент(и) що залишився вдавлюють в тіло хребця спеціальним штовхачем. При необхідності подібна маніпуляція проводиться з протилежного боку. Після декомпресії дурального мішка проводиться декортикація дужок L4 і S1 і на них укладаються кісткові трансплантати або біодеградуючі кісткові заміники для формування кісткового зростання пошкодженого сегмента. Попередньо введені в хребці і крижі транспедикулярні гвинти з'єднуються з кожної сторони стрижнем. Останні за допомогою бічних конекторів з'єднуються з клубовими гвинтами, утворюючи єдиний люмбо-іліо-сакральний комплекс. Стержні щільно фіксуються до гвинтів. При зниженні висоти тіла хребця перед закріпленням конструкції проводиться дистракція пошкодженого сегмента. Поздовжні стрижні попередньо вигинаються в відповідності з лордозом. Жорсткість конструкції посилюється установкою стягуючої поперечної планки (cross link). Операція завершується пошаровим ушиванням рани з залишенням активних дренажів.

Ефективність лікування оцінюють за даними клінічних і рентгенологічних досліджень. Клінічними результатами лікування одночасного втручання на пошкодженому сегменті хребта й хребця були: декомпресія дуального мішка, відновлення обсягу хребетного каналу, зменшення радикулярних болів, відновлення неврологічних розладів, стабілізація хребта, крижів і таза транспедикулярною конструкцією, рання мобілізація, поліпшення догляду за хворими, в тому числі за хворими з політравмою. Рентгенологічним результатом лікування було розташування фіксуючих елементів на хребцях, крижах і тазі, фіксація ушкоджених утворень транспедикулярною конструкцією, відновлення обсягу хребетного каналу, відновлення фізіологічного лордозу.

Приклад конкретного використання заявленого способу.

Хворий П., 42 роки, історія хвороби № 25021. Унаслідок падіння з 8-го поверху отримав забій головного мозку 1 ст., перелом 3-х ребер справа, правобічний пневмоторакс, лівобічний гемоторакс, осколковий перелом L5, осколковий U-подібний і поперечний перелом крижової кістки, ушкодження корінця S1 зліва, забій кінського хвоста (Frankel C), черезвертлюжний перелом лівого стегна, перелом таранної кістки справа. Шок 2 ст. Надійшов у відділення

травматології та ортопедії Луганської обласної клінічної лікарні 6.11.2013 р. Після реанімаційних заходів, дренування плевральної порожнини 26.11.2013 р. проведена фіксація лівого стегна шляхом інтрамедулярного блокуючого остеосинтезу Гамма-штифтом. На комп'ютерній томограмі (КТ) у прямій проекції визначається уламковий перелом тіла L5 хребця, уламковий U-подібний перелом крижової кістки (фіг. 1). На горизонтальних зрізах КТ фрагменти тіла L5 хребця виступають у хребетний канал і майже повністю (на 90 %) перекривають його просвіт, - травматичний спінальний стеноз на 90 % (фіг. 2). В неврологічному статусі відзначається постійна виражена біль і відчуття тяжкості в нижніх кінцівках, слабкість м'язів згиначів гомілки з обох сторін 3 бали, відсутність тильної флексії стопи зліва, затримка сечовипускання зі збереженням відчуттям наповнення і спорожнення сечового міхура. Порухи чутливості в зоні промежини немає. Згідно з заявленим способом 12.12.2013 р. проведена операція люмбо-сакро-ілеоспондилодез L3-L4-S1-S2-крила клубових кісток транспедикулярною конструкцією ChM, ламінектомія L5 зліва, кругова декомпресія дурального мішка на цьому рівні. При положенні хворого на операційному столі на животі й ендотрахеальному наркозі лінійним середнім розрізом над рівнем остистих відростків L3-S3 розсічені м'які тканини до остистих відростків. Після розсічення люмбодорзальної фасції по обидві сторони від остистих відростків скелетовані задні відділи хребців і крижів, включаючи дужки, суглобові відростки L3-L5 хребців, задню стінку крижів до зовнішніх його гребенів, задні ості гребенів клубових кісток. Через ніжки в тіла L3 і L4 з обох сторін введені гвинти транспедикулярної конструкції. Локалізовані і оголені лінії переломів крил крижів. Гвинти транспедикулярної конструкції введені через ніжки в тіло S1. Оголені задне-верхні ості клубових кісток і медіальна поверхня крил клубових кісток. За допомогою спиці Кіршнера, введеної в крижово-клубову зчленування, визначена орієнтовна траєкторія введення гвинта в клубову кістку. Локалізовано місце введення гвинта на 1 см нижче задньоверхньої ості клубової кістки і тут сформовано поглиблення для головки гвинта. У клубової кістки справа сформований тунель в напрямку 45° каудально і 35° латерально. В тунель введений поліаксіальний гвинт транспедикулярної конструкції. Головка гвинта занурена в попередньо сформований поглиблення і вирізом, який спрямований медіально для з'єднання з боковим конектором основного поздовжнього стрижня. Подібним чином поліаксіальний гвинт введений в крило клубової кістки з протилежного боку. Після введення гвинтів транспедикулярної конструкції, враховуючи більш виражену неврологічну симптоматику зліва, на цій стороні проведена геміламінектомія з частковою фасетикомією. Виділений дуральний мішок. За допомогою мозкових елеваторів дуральний мішок відведено медіально. В рані видно фрагмент тіла хребця, який стискав дуральний мішок, над ним натягнутий і частково розірваний спінальний корінець. Фрагмент розташований майже впритул до внутрішньої поверхні зламаного дужки. Г-подібний штовхач введений між дуральним мішком і порціями фрагмента, що залишилися і фрагмент утиснений в напрямку тіла хребця. Хребетний канал у межах видимості в рані звільнений від фрагментів, заповнився дуральним мішком, який розправився і прийняв звичайну форму. Проведена декортикація дужок L4 та S1 і на них покладені у вигляді соломки кісткові трансплантати з зовнішньої пластинки крила клубової кістки. Попередньо введені в хребці і крижі транспедикулярні гвинти з'єднані з кожної сторони стрижнем. З правого боку клубовий гвинт з'єднаний з основним стрижнем за допомогою бічного конектора, зліва стрижень був зігнутий таким чином, що з'єднав всі гвинти. Стрижні щільно фіксовані до гвинтів після distraкції сегменти L4-S1 на штифтах. Встановлена стягуюча поперечна планка. Утворений жорсткий, єдиний люмбо-іліо-сакральний комплекс. Рана пошарово ушита із залишенням активних дренажів. На рентгенограмах після операції в прямій і бічній проекціях виявлено фіксація пошкоджених сегментів люмбо-іліо-сакральної транспедикулярною конструкцією, що з'єднує пошкоджені сегменти в єдиний комплекс (фіг. 3, фіг. 4). Хребетний канал після декомпресії звільнений від фрагмента, стеноз хребтового каналу на латеральних і горизонтальних зрізах КТ становить 30 % проти вихідних 90 % (фіг. 5, фіг. 6). Хворому дозволено повертатися і сидати у ліжку через 3 дні, що дозволило значно знизити вимушену гіподинамію, значно полегшило відхід за хворим. На наступний день хворий відмітив значне зниження болю в ногах, особливо в лівій, порівняно з доопераційним періодом, протягом наступних 3-х тижнів сила м'язів відновилася до 4-х балів у всіх групах м'язів за винятком латеральної групи м'язів розгиначів лівої стопи. Хворий у змозі самостійно мочитися з помірним утрудненням. Через 10 днів хворий пересувався в кріслі (режим лікування хворого не дозволяє йому ходити в зв'язку з переломами кісток нижніх кінцівок).

Таким чином, за наведеними клінічними й рентгенологічними даними у хворого П. з осколковим переломом L5, осколковим U-подібним і поперечним переломом крижів, пошкодженням S1 корінця зліва, забоєм кінського хвоста, політравмою заявлений спосіб лікування дав можливість одночасним втручанням провести стабілізацію ушкоджених сегментів

хребта і тазу (крижів), провести циркулярну декомпресію дурального мішка і зменшити ступінь стенозу хребетного каналу, що дозволило мобілізувати хворого через 3 дні після операції, полегшив догляд за хворим. В результаті реалізації заявленого способу значно зменшений больовий синдром, настало значне відновлення неврологічних розладів у найближчому післяопераційному періоді.

Важкі нестабільні пошкодження люмбосакрального відділу хребта, що включають нестабільні осколкові переломи крижів та осколкові переломи L5 хребця досить рідкісні і згідно з літературними даними та результатами приведеного прикладу лікування заявлений спосіб має суттєві переваги відносно відомого найближчого аналога. Спосіб використовується у відділенні травматології та ортопедії Луганської обласної клінічної лікарні.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

1. Спосіб хірургічного лікування нестабільних вибухових переломів L5 хребця у поєднанні з нестабільними переломами крижів, що включає застосування транспедикулярних конструкцій, який **відрізняється** тим, що комбінують стабілізацію хребта і тазу транспедикулярною конструкцією з декомпресією дурального мішка і реконструкцією хребетного каналу.

2. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що лінійним середнім розрізом над рівнем втручання розсікають м'які тканини до остистих відростків, а також люмбодорзальну фасцію по обидві сторони від останніх, скелетують задні відділи хребців і крижів, задньоверхні ості клубових кісток, які потребують фіксації, за стандартною методикою транспедикулярно з обох сторін у тіла L3, L4, S1, S2 хребців вводять гвинти фіксуючого пристрою, проводять ламін- або гемілямінектомію, передню декомпресію дурального мішка шляхом шматкування і вдавнення до тіла хребця кісткового фрагмента, що змістився в хребетний канал, і реконструкцією хребетного каналу, гвинти фіксують на репонуючих стрижнях й міцно з'єднують з транспедикулярними гвинтами в єдину жорстку конструкцію.



Fig. 1

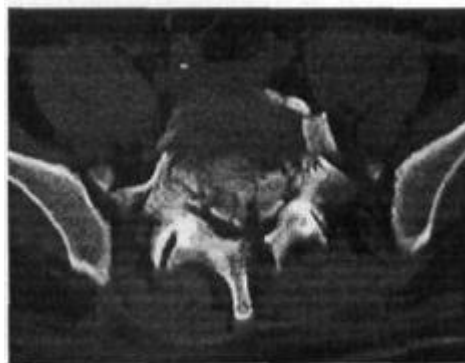


Fig. 2



Fig. 3

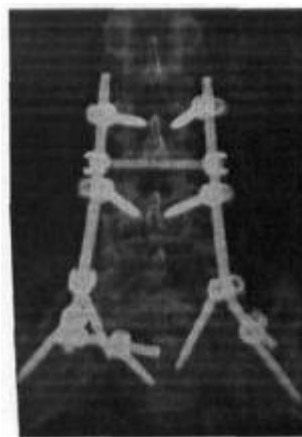


Fig. 4

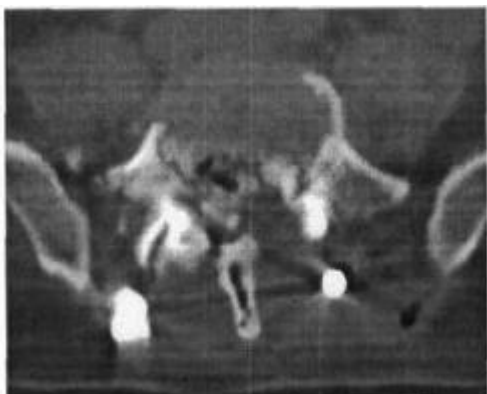


Fig. 5



Fig. 6

Комп'ютерна верстка М. Ломалова

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