



УКРАЇНА

(19) **UA**

(11) **108974**

(13) **U**

(51) МПК

**G09B 23/28** (2006.01)

**A61B 17/56** (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ**

(21) Номер заявки: **u 2016 00311**

(22) Дата подання заявки: **14.01.2016**

(24) Дата, з якої є чинними  
права на корисну  
модель: **10.08.2016**

(46) Публікація відомостей  
про видачу патенту: **10.08.2016, Бюл.№ 15**

(72) Винахідник(и):

**Радченко Володимир Олександрович**  
**(UA),**

**Левшин Олександр Анатолійович (UA),**  
**Іванов Геннадій Васильович (UA)**

(73) Власник(и):

**ДЕРЖАВНА УСТАНОВА "ІНСТИТУТ**  
**ПАТОЛОГІЇ ХРЕБТА ТА СУГЛОБІВ ІМЕНІ**  
**ПРОФ. М.І. СИТЕНКА НАЦІОНАЛЬНОЇ**  
**АКАДЕМІЇ МЕДИЧНИХ НАУК УКРАЇНИ",**  
вул. Пушкінська, 80, м. Харків-24, 61024  
(UA)

**(54) СПОСІБ МОДЕЛЮВАННЯ МІЖТІЛОВОГО СПОНДИЛОДЕЗУ**

(57) Реферат:

Спосіб моделювання міжтілового спондилодезу включає виконання заднього доступу до поперекового відділу хребта тварини, деструкцію міжхребцевого диска, встановлення паравертебрально двох жорстких накісткових пластин і з'єднання останніми суміжних між собою тіл хребців з наступним визначенням стабільності розташування зазначених пластин в розрахунковому післяопераційному періоді. З'єднання накісткових пластин здійснюють з остистими відростками суміжних хребців шляхом фіксації їх гвинтами під кутом 180 ° щодо вертикальної осі хребта у визначених точках відростків.

**UA 108974 U**

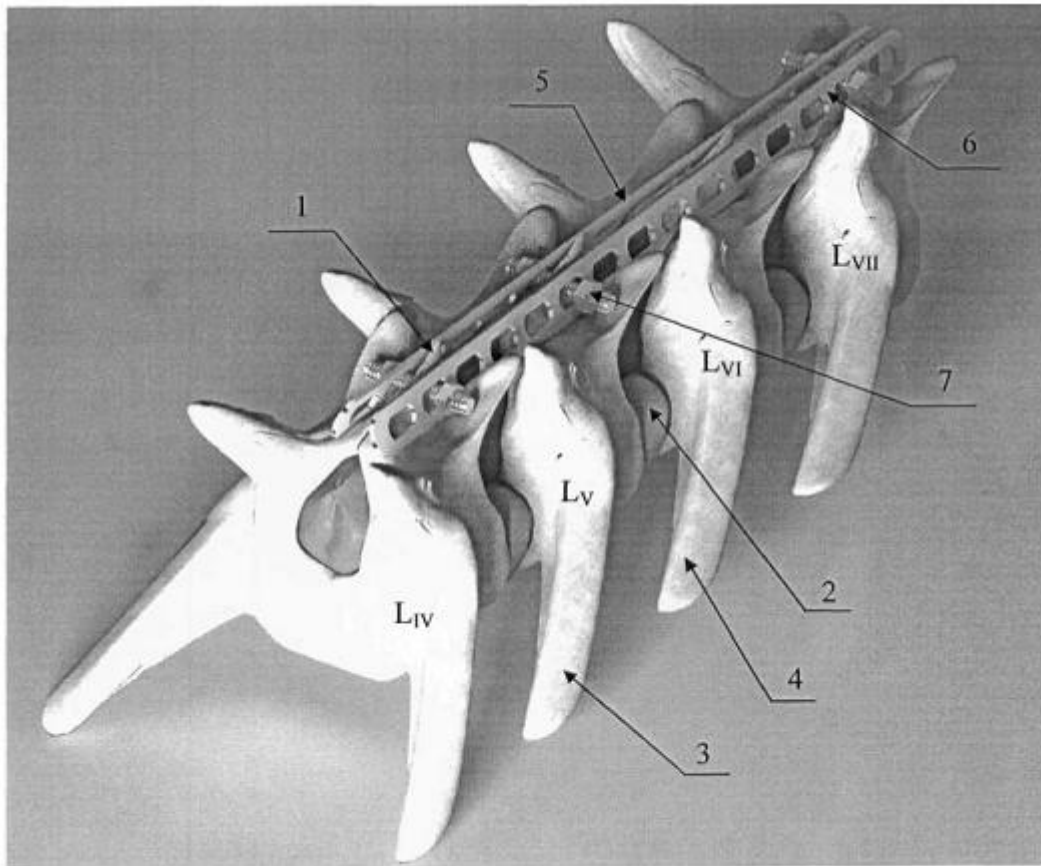


Fig. 1

Корисна модель належить до експериментальної медицини і може бути використана як тест для визначення ефективності виконання спондилодезу у людей.

Спондилодез - хірургічний метод лікування, спрямований на створення нерухомості (зрощування) між суміжними хребцями хребта за допомогою спеціального трансплантата, встановленого між ними.

Хірургічне втручання з приводу спондилодезу має на меті зміцнення або відновлення опороздатності ушкодженого хребта, а також корекції його деформації. Стабілізуючі операції на хребті відбуваються за допомогою трансплантатів різних конструкцій, а їх вплив на стан рухових сегментів, суміжних з оперованими, і досі є дискусійним, що вимагає уточнюючих досліджень. Одним із методів таких досліджень є виконання спондилодезу на тваринах, наприклад кролях, результати і спостереження за якими можуть надати цінну інформацію по лікуванню ушкоджених сегментів хребта методом спондилодезу у людей.

Відомий спосіб моделювання міжтілового спондилодезу у кролів з використанням жорсткої пластинчастої конструкції, що включає виконання фіксації рухового сегмента на рівні тіл хребців LV-LVI цією конструкцією [1]. Досягнуто зниження механічної стимуляції, що призвело до редукції кількості механорецепторів у капсулах дуговідросткових суглобів. Однак при цьому зафіксований значний ризик ротації сегментів LV-LVI, а також розподіл механічної напруги на хребці, що в подальшому призвело до стимуляції рецепторів болю (ноцицепторів).

Найбільш близьким за суттю і досягнутому результату до технічного рішення, що пропонується, є спосіб моделювання міжтілового спондилодезу, оснований на виконанні заднього доступу до поперекового відділу хребта тварини, деструкції міжхребцевого диска, встановленні паравертебрально двох жорстких накісткових пластин і з'єднанні останніми суміжних між собою тіл хребців з наступним визначенням стабільності розташування зазначених пластин в розрахунковому післяопераційному періоді [2]. Кожну із зазначених пластин фіксують транспедикулярно до тіл хребців. Встановлено, що ротаційна стабільність скріплених між собою хребців зберігається деякий час (шість тижнів), що визначено за рентгеном, і запобігає виникненню парезів у тварини. Спостерігається також зосередженість напруження фіксації саме у скріпленому сегменті поперекового відділу хребта.

В той же час, відомий спосіб моделювання не дозволяє визначити стабільність розташування накісткових пластин у випадку їх з'єднання з остистими відростками хребців. Такий спосіб спондилодезу є досить поширеним у людей, а відомий спосіб моделювання спондилодезу у тварин не дозволяє отримувати необхідну для лікаря інформацію щодо багатьох його характеристик - місця закріплення пластин з відростками хребця, наявність остеолізу, ротаційні та подовжні зсуви кожної із них та інше. Це знижує функціональні можливості даного способу моделювання спондилодезу на тваринах.

В основу корисної моделі поставлена задача, яка полягає у розробці способу моделювання міжтілового спондилодезу, який дозволяє визначити потрібні характеристики спондилодезу, основаному на фіксації накісткових пластин безпосередньо до остистих відростків і розширює, таким чином, функціональні його можливості.

Поставлена задача вирішується тим, що в способі моделювання міжтілового спондилодезу, основаному на виконанні заднього доступу до поперекового відділу хребта тварини, деструкції міжхребцевого диска, встановленні паравертебрально двох жорстких накісткових пластин і з'єднанні останніми суміжних між собою тіл хребців з наступним визначенням стабільності розташування зазначених пластин в розрахунковому післяопераційному періоді, згідно з корисною моделлю, з'єднання накісткових пластин здійснюють з остистими відростками суміжних хребців шляхом фіксації їх гвинтами під кутом 180° щодо вертикальної осі хребта у визначених точках відростків.

З'єднання накісткових пластин з остистими відростками суміжних між собою тіл хребців шляхом фіксації їх гвинтами під кутом 180° до вертикальної осі хребта дозволяє визначати потрібні для виконання аналогічного спондилодезу у людей характеристики і параметри оперативного втручання і розширити, таким чином, функціональні можливості відомого способу моделювання спондилодезу.

Аналогічних технічних рішень зі схожими ознаками при проведенні патентно-інформаційного пошуку не виявлено. Це свідчить про те, що запропоноване технічне рішення є новим і клінічно придатним.

Корисна модель пояснюється фотографіями, де на фіг. 1 зображений загальний вигляд хребців, з'єднаних між собою накістковими пластинами, вигляд зверху під кутом 45°; на фіг. 2 - теж саме, вигляд зверху та співвісно осі хребта; на фіг. 3 - поперечний розріз А-А на фіг. 2.

Спосіб моделювання міжтілового спондилодезу здійснюється на тваринах, переважно, кролях наступним чином.

Кроля фіксують на операційному столі в положенні на животі. Операція виконується в асептичних умовах. Знеболювальні препарати вводяться послідовно, у м'язи і у вену вуха, зі збереженням у тварини самостійного дихання. У тварини під час анестезії вимірюється частота дихання, частота серцевих скорочень, а також збагачується периферична кров киснем на рівні

5 нижче 90 % за допомогою апарата UTAS 300. Після потрібної обробки операційного поля розчином "Бетодин" виконують розріз шкіри та підшкірної жирової клітковини уздовж остистих відростків 1 LIV-LV-LVI-LVII. Під рентгеноконтролем маркується хребцево-руховий сегмент LV-LVI з попередньо ушкодженим диском 2 суміжних між собою хребців 3 і 4. Паравертебральні м'язи ретельно відшаровуються від остистих відростків. На хребцево-руховий сегмент LIV-LV-LVI-LVII паравертебрально встановлюють дві жорсткі накісткові пластини 5 і 6, які з'єднують їх з остистими відростками суміжних між собою хребців гвинтами 7 під кутом 180° щодо вертикальної осі хребця у визначених точках відростків. При цьому міжостьові та підостьові зв'язки залишаються неушкодженими.

Гемостаз виконується по ходу операції. Рана обробляється розчином антисептиків, після чого в неї вносяться антибіотики і пошарово ушивається з накладанням асептичної пов'язки, по закінченні проводиться рентгеноконтроль, за яким спостерігається локальне розташування накісткових пластин 5 і 6 відносно подовжньої осі оперованого сегмента хребта. З метою запобігання розгризанню пов'язки та післяопераційного шва протягом перших трьох діб після операції на тварину одягають комірцеву.

Після операції піддослідним тваринам вводили антибіотики (біцилін-5), стимулятори (кофеїн) та кардіотонічні (кордіамін) препарати. Для визначення стабільності розташування пластин у різні строки після спондилодезу у розрахунковому положенні через 1, 3, 6 та 9 місяців проводили рентгенографію, а через 3 місяці, додатково, проводили магніто-резонансну томографію та комп'ютерну томографію поперекового відділу хребта тварини. Аналогічні процедури по моделюванню міжтілового спондилодезу проводилися за допомогою зазначених накісткових пластин з різними точками фіксації їх до остистих відростків. Товщину зазначених пластин при експерименті змінювали від 1,2 мм до 1,5 мм.

Завдяки використанню методики моделювання спондилодезу у тварин, оснований на з'єднанні остистих відростків хребців, які є суміжними між собою, накістковими жорсткими пластинами досягнуто підвищення функціональних можливостей моделювання в середньому на 22-27 %. Одержані результати дослідження моделювання спондилодезу у тварин будуть використані в клінічній практиці при виконанні спондилодезу у хворих людей.

#### Перелік літератури:

1. Effects of anterior lumbar spinal fusion on the distribution of nerve endings and mechanoreceptors in the rabbit facet joint: quantitative histological analysis / T. Onodera, Y. Shirai, M. Miyamoto, Y. Genbun // Journal of Orthopaedic Science. - 2003. - Vol. 8. - Iss. 4. - P. 567-576.

2. Патент UA № 94502, МПК A61B 17/56. Спосіб експериментального міжтілового спондилодезу у тварин / Радченко В.О., Скіданов А.Г., Іванов Г.В., Стешенко В.М.; ДУ "ІПХС ім. Проф. М.І. Ситенка НАМНУ". - Заявл. 23.06.2014 р.; у 2014 07005, опубл. 10.11.2014 р., бюл. № 21.

#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Спосіб моделювання міжтілового спондилодезу, що включає виконання заднього доступу до поперекового відділу хребта тварини, деструкцію міжхребцевого диска, встановлення паравертебрально двох жорстких накісткових пластин і з'єднання останніми суміжних між собою тіл хребців з наступним визначенням стабільності розташування зазначених пластин в розрахунковому післяопераційному періоді, який **відрізняється** тим, що з'єднання накісткових пластин здійснюють з остистими відростками суміжних хребців шляхом фіксації їх гвинтами під кутом 180 ° щодо вертикальної осі хребта у визначених точках відростків.

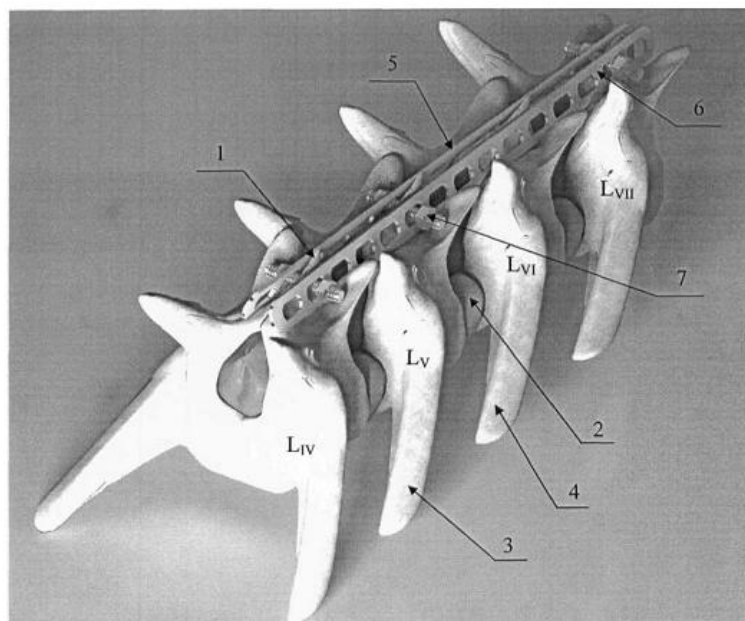


Fig. 1

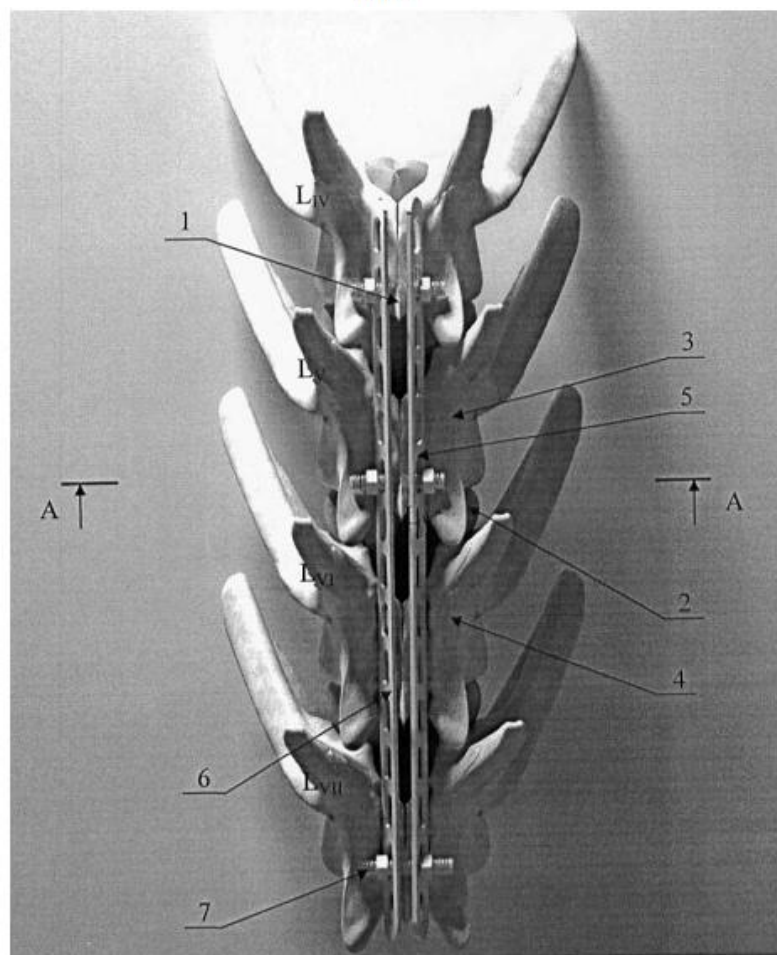
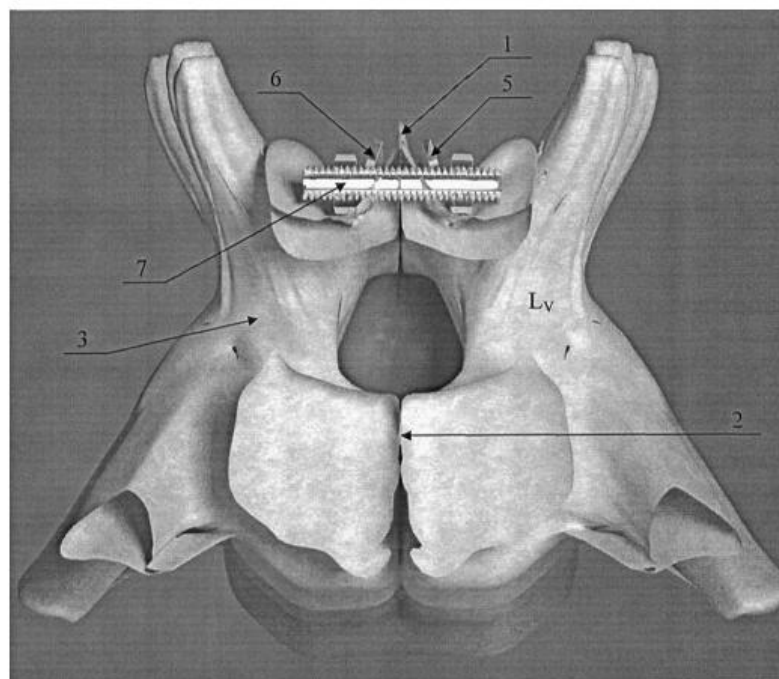


Fig. 2



Фиг. 3

---

Комп'ютерна верстка В. Мацело

---

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

---

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