



УКРАЇНА

(19) UA (11) 50829 (13) U
(51) МПК
G09B 23/28 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ МОДЕЛЮВАННЯ СПОНДИЛОЛІСТЕЗУ В ЕКСПЕРИМЕНТІ

1

2

(21) u200913427

(22) 23.12.2009

(24) 25.06.2010

(46) 25.06.2010, Бюл.№ 12, 2010 р.

(72) ПРОДАН ОЛЕКСАНДР ІВАНОВИЧ, КУЦЕНКО
ВОЛОДИМИР ОЛЕКСАНДРОВИЧ, ІВАНОВ ГЕН-
НАДІЙ ВАСИЛЬОВИЧ

(73) ДЕРЖАВНА УСТАНОВА "ІНСТИТУТ ПАТО-
ЛОГІЇ ХРЕБТА ТА СУГЛОБІВ ІМ. ПРОФ. М.І. СИ-
ТЕНКА АКАДЕМІЇ МЕДИЧНИХ НАУК УКРАЇНИ"

(57) 1. Спосіб моделювання спондилостезу в експерименті шляхом нанесення механічного ушкодження елементів переднього та заднього опорних комплексів у поперековому хребтовому руховому сегменті, що містить міжхребцевий диск та суміжні з ним вищележачий на нижчележачий

хребці, який відрізняється тим, що наносять механічне ушкодження міжхребцевого диска, видаляють остистий відросток вищележачого хребця та розтинають уздовж дугу вищележачого хребця.

2. Спосіб за п. 1, який відрізняється тим, що механічне ушкодження міжхребцевого диска наносять шляхом видалення його частини висвердлюванням у ньому глухого отвору за допомогою стоматологічного бора або шляхом його часткового розтину посередині паралельно замикальним пластинкам.

3. Спосіб за п. 1, який відрізняється тим, що механічне ушкодження міжхребцевого диска наносять шляхом його часткового розтину посередині паралельно замикальним пластинкам.

Корисна модель відноситься до галузі експериментальної медицини, зокрема до ортопедії, і може бути використана для експериментального моделювання спондилостезу поперекового відділу хребта на хребетних квадрипедальних дослідних тваринах, переважно щурах.

Відомий спосіб моделювання спондилостезу в експерименті на телятах шляхом нанесення механічного ушкодження елементів переднього опорного комплексу у поперековому руховому сегменті, що містить вищележачий та нижчележачий хребці та розташований між ними міжхребцевий диск. Механічне ушкодження наносять повним розтином передньої поздовжньої зв'язки та частковим розтином міжхребцевого диску. Міжхребцевий диск розтинають у передньо-задньому напрямку уздовж площини посередині диску на три чверті його передньо-заднього розміру (Sairyo K., Coel V.K., Grobler L.J. et al. The pathomechanism of isthmus lumbar spondylolisthesis. A biomechanical study in immature calf spines / Spine. - 1998. - Vol.23, No.13. - p.1442-1446).

Недоліком відомого способу є те, що він не дозволяє вірогідно відтворити реальні умови розвитку спондилостезу, оскільки його моделювання здійснюється тільки на передньому опорному комплексі, а для дегенеративного спондилостезу у

людини є характерними також і зміни у задньому опорному комплексі.

За найближчий аналог способу, що заявляється, обрано спосіб моделювання спондилостезу в експерименті на статевонезрілих щурах шляхом нанесення механічного ушкодження елементів переднього та заднього опорних комплексів у поперековому хребтовому руховому сегменті, що містить міжхребцевий диск та суміжні з ним вищележачий та нижчележачий хребці, який полягає у тому, що відшаровують пластинку росту в тілі хребця і видаляють суглобові відростки хребця (Sakami T., Sairyo K., Ratoh S. et al. The pathogenesis of slippage and deformity in the pediatric lumbar spine: a radiographic and histologic study using a new rat in vivo model / Spine. - 2003. - Vol.28, No.7. - P.645-651).

Відомий спосіб, обраний за найближчий аналог, має істотні недоліки. По-перше, видалення суглобових відростків не відповідає реальним умовам патогенезу спондилостезу, оскільки при спондилостезі дуговідросткові суглоби функціонують, запобігаючи надмірному зсуву хребця кпереду. Це знижує вірогідність відтворення патогенезу спондилостезу. По-друге, відомий спосіб моделювання спондилостезу передбачає відшарування пластинки росту в тілі хребця, що призво-

UA (19) 50829 (13) U

дить до формування дегенеративних змін, характерних для спондилолітезу, у хребетних ссавців в період росту організму, а після закінчення росту організму ця дія на передній опорний комплекс не є ефективною.

Задача корисної моделі полягає у створенні такого способу моделювання спондилолітезу в експерименті, в якому б завдяки новій сукупності механічних uszkodжень визначеним чином переднього та заднього опорних комплексів хребтового рухового сегмента забезпечувалось відтворення патогенезу спондилолітезу з більшою точністю та без вікових обмежень.

Поставлена задача вирішується тим, що в способі моделювання спондилолітезу в експерименті шляхом нанесення механічного uszkodження елементів переднього та заднього опорних комплексів у поперековому хребтовому руховому сегменті, що містить міжхребцевий диск та суміжні з ним вищележачий та нижчележачий хребці, згідно з корисною моделлю, наносять механічне uszkodження міжхребцевого диска, видаляють остистий відросток вищележачого хребця та розтинають уздовж дугу вищележачого хребця.

Крім того, згідно з корисною моделлю, механічне uszkodження міжхребцевого диска наносять шляхом видалення його частини висвердлюванням у ньому глухого отвору за допомогою стоматологічного бора або шляхом його часткового розтину посередині паралельно замикальним пластинкам.

Нанесення механічного uszkodження міжхребцевого диска, видалення суглобового відростка вищележачого хребця та розтин уздовж дуги вищележачого хребця призводить до ефективного послаблення як самих елементів переднього та заднього опорних комплексів хребтового рухового сегмента, так і тих механічних зв'язків між ними, які протидіють зсуву вищележачого хребця відносно нижчележачого хребця кпереду або кзаду і, до того ж, досить вірогідно відтворює формування деформацій при розвитку спондилолітезу у хребтовому руховому сегменті хворого будь-якого віку.

Таким чином, сукупність суттєвих ознак корисної моделі, що заявляється, забезпечує точніше відтворення патогенезу спондилолітезу, який спостерігається у хворих з проявами спондилолітезу у будь-якому віці, тобто без вікових обмежень.

Моделювання спондилолітезу в експерименті згідно з корисною моделлю здійснюють таким чином.

Під загальним знеболюванням в асептичних умовах в положенні дрібної дослідної тварини, переважно щура, лежачи на спині виконують розтин уздовж білої лінії. Внутрішні органи відводять убік від обраного хребтового рухового сегмента. Переднім доступом наносять механічне uszkodження міжхребцевого диска хребтового рухового сегмента, наприклад сегмента L₆-L₇ поперекового відділа хребта, шляхом видалення частини цього диска висвердлюванням у ньому глухого отвору за допомогою стоматологічного бора або шляхом його часткового розтину посередині паралельно замикальним пластинкам. Рану обробляють сухим антибіотиком і пошарово гаптують. Зовнішній шов армірують асептичною пов'язкою.

Після цього дослідну тварину перевертають на черево. Заднім доступом відкривають ділянку хребта в його поперековому відділі. Пальпацією від коротких ребер у каудальному напрямку визначають хребець L₆. Далі із заднього доступу відомим способом вилучають із хребця L₆ остистий відросток і розтинають уздовж дугу цього хребця. Потім обробляють рану сухим антисептиком і пошарово гаптують. Зовнішній шов армірують асептичною пов'язкою.

Пропонований згідно з корисною моделлю спосіб експериментального моделювання спондилолітезу був випробуваний на 129 білих щурах лінії Вістар 3-місячного та 12-місячного віку.

Рентгенологічну верифікацію стадій спондилолітезу було проведено з інтервалом в 1 місяць, від контрольного знімка у день операції і до виведення дослідних тварин з експерименту через 6 місяців.

По бічній рентгенограмі хребта було обчислено величину лінійного зсуву у відсотках за Taillard W. (1957) (Продан О.І., Грунтовський Г.Х., Куценко В.О. Рентгенометричні характеристики стенозу вальних варіантів диспластичного спондилолітезу / Український радіологічний журнал. -2005. - Т.ХІІІ, №1. - С.18-23). Вона становила від 10% до 50%.

Таким чином, пропонований згідно з корисною моделлю спосіб дає можливість створити модель, яка є адекватною спондилолітезу як у молодих, так і у дорослих квадрипедальних тварин.