



УКРАЇНА

(19) UA (11) 27287 (13) U  
(51) МПК (2006)  
A61F 5/02

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під  
відповідальність  
власника  
патенту

(54) СПОСІБ ВИГОТОВЛЕННЯ КОРСЕТА ДЛЯ ЛІКУВАННЯ ТА ПРОФІЛАКТИКИ РОЗВИТКУ СПОНДИЛОЛІЗУ ТА ДИСПЛАСТИЧНОГО СПОНДИЛОЛІТЕЗУ У ДІТЕЙ ТА ПІДЛІТКІВ

1

2

(21) u200706461

(22) 11.06.2007

(24) 25.10.2007

(72) ЧЕКРИЖЕВ ДМИТРО ОЛЕГОВИЧ, UA,  
МЕЗЕНЦЕВ АНДРІЙ ОЛЕКСІЙОВИЧ, UA,  
ПЕТРЕНКО ДМИТРО ЄВГЕНІЙОВИЧ, UA, БАРКОВ  
ОЛЕКСАНДР ОЛЕКСАНДРОВИЧ, UA

(73) ІНСТИТУТ ПАТОЛОГІЇ ХРЕБТА ТА СУГЛОБІВ  
ІМ. ПРОФ. М.І. СИТЕНКА АМН УКРАЇНИ, UA,  
ТОВАРИСТВО З ОБМЕЖЕНОЮ  
ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ ПРОТЕЗНО-ОРТОПЕДИЧНЕ  
ПІДПРИЄМСТВО "ОРТОСПАЙН", UA

(56)

(57) Спосіб виготовлення корсета для лікування та профілактики розвитку спондилолізису та диспластичного спондилолітезу у дітей та підлітків, при якому на пацієнтові в положенні стоячи формують негативну модель грудної клітки й таза, розрізають її, знімають з пацієнта, висушують та коригують до стану, при якому хребет пацієнта знаходиться в ній в положенні, максимально наближеному до фізіологічного, відновлюють її цілісність та заливають розчином, який при застиганні робиться твердим, отриману позитивну модель обробляють і по ній формують корсет, який **відрізняється** тим, що на передній поверхні негативної моделі відмічають точку

проекції вершини попереково-крижового кіфозу, на задній поверхні - точку проекції вершини поперекового лордозу, на негативній моделі виконують дві клиноподібні вирізки - першу, вершина клина якої співпадає з точкою проекції вершини попереково-крижового кіфозу, з кутом клина, відкритим назад, а бісектриса цього кута є перпендикуляром до дотичної у цій точці, величина кута цього клина дорівнює різниці між величиною кута нахилу таза пацієнта і величиною цього кута, яка прийнята за норму (53°), другу - вершину клина якої розміщують на півтора хребцево-рухових сегменти вище точки проекції вершини поперекового лордозу, кут цього клина відкритий уперед, а бісектриса цього кута є перпендикуляром до дотичної у цій точці, величина кута цього клина дорівнює різниці між величиною кута поперекового лордозу пацієнта і величиною цього кута, яка прийнята за норму (40° за Коббом), на позитивній моделі формують два навантажувальні пелоти, геометричний центр першого розміщують на вершині попереково-крижового кіфозу, геометричний центр другого - на півтора хребцево-рухових сегменти вище вершини поперекового лордозу, а задній верхній край корсета розміщують на рівні нижніх точок кутів лопаток пацієнта.

Корисна модель відноситься до медичної техніки, а саме до технології виготовлення функціонально-коригувального корсета, який призначений для лікування та профілактики розвитку спондилолізису та диспластичного спондилолітезу I ступеня у дітей та підлітків.

Використання функціонально-коригувальних корсетів, виготовлених індивідуально, дає змогу цілеспрямовано та дозовано виконати вправлення зміщеного тіла хребця, відновити показники хребтово-тазового балансу, створюючи сприятливі умови для репарації міжсуглобової частини дуги тіла хребця.

Відомий спосіб виготовлення корсета для лікування деформацій хребта у дітей, який дозволяє виготовити корсет, що дає змогу

виконувати коригувальні дії на хребті в трьох точках, розміщених асиметрично, причому в двох точках сили діють за допомогою пелотів з боку вигину, а в третій - на вершині випуклості. [Руководство ортопеда-техника, том 11, книга 1. Даг-Хамерсскілд-Вег 1-2, п/я 5180 6236 Эшборн, 1, ФРГ, 1991].

До недоліків цього способу можна віднести те, що автори не виготовляють корсет індивідуально для конкретної дитини, а це призводить до того, що точки, в яких повинні діяти коригувальні сили, не співпадають. В результаті цього не може бути правильною та цілеспрямованою виконана корекція деформацій хребта індивідуально.

Відомий попереково-крижовий корсет для лікування та профілактики розвитку спондилолізису

UA (19) 27287 (11) (13) U

та диспластичного спондилістезу I ступеня у дітей та підлітків, для виготовлення якого використана технологія виконання позитивної гіпсової моделі, по якій формують із термопластичного матеріалу модулі-пелоти поперекової та тазової частин. [Steiner ME, Micheli L.J: Treatment of symptomatic spondylolysis and spondylolisthesis with the modified Boston brace. Spine 1985; 10:937-943].

За допомогою корсета, виготовленого за такою технологією, вправлення зміщеного хребця, а також створення умов для стабілізації і зрощення патологічного дефекту міжсуглобової частини дуги тіла хребця здійснюється зменшенням поперекового лордозу і крижового нахилу за рахунок дії однакових протилежно направлених у сагітальній площині сил.

Недоліками цього способу є те, що при використанні корсету, виготовленого за цим способом, навантажувальні пелоти діють на верхівку поперекового лордозу, а це призводить до виникнення зрізуючих зусиль у зоні дефекту міжсуглобової частини дуги, внаслідок чого збільшується зміщення п'ятого поперекового тіла хребця вперед. При цьому порушений хребто-тазовий баланс не відновлюється. Крім того, жорстка фіксація тулуба корсетом, виготовленим за цим способом, призводить до атрофії м'язів спини та передньої черевної стінки.

Відомий спосіб виготовлення корсета для лікування викривлень хребта у дітей, який полягає у виготовленні позитивної гіпсової моделі, на якій модулюють пелоти грудної та тазової гільз корсета з термопластичного матеріалу. При цьому спочатку виконують витягнення хребта на рамі Едельмана впродовж 3-4 хвилин, а потім на грудну клітку хворого накладають декілька шарів гіпсових бинтів для одержання негативної гіпсової моделі в коригованому положенні хребта. Негативну гіпсову модель розрізають, знімають з хворого і висушують впродовж 3-4 годин. На сухій негативній гіпсовій моделі у фронтальній площині виконують декілька повних розрізів в місцях найбільш виражених деформацій хребта. Негативну гіпсову модель коригують за допомогою пелотів у фронтальній та у сагітальній площинах до максимально вигідного фізіологічного положення хребта. При цьому гіпсовими бинтами повністю виконують корекцію негативної гіпсової моделі та відновлюють її цілісність. В порожнину отриманої негативної гіпсової моделі заливають гіпсовий розчин і отримують відкориговану позитивну гіпсову модель. Отриману позитивну гіпсову модель сушать. Потім на неї пошарово накладають поліетиленову плівку, матер'яний рукав, армований шаром тканинного вуглепластику, суміш для просочення корсета, додаткову плівку та затягують виріб еластичним бинтом. Для полімерізації шарів корсета виріб розміщують у сушильній шафі на 4-6 годин. Сухий корсет спереду перфорують, обклеюють облямівною шкірою та встановлюють кріплення. [Патент Ru 2226081, A 61 F 5/01, A 61 F 5/02, 16.11.2001].

Недоліком цього способу є те, що виготовлення негативної гіпсової моделі в умовах

вертикального витягнення хребта та виконання повних гіпсотомій негативної гіпсової моделі призводить до значного збільшення вертикального розміру корсета, а це в свою чергу призводить до неспівпадання навантажувальних пелотів з вершинами деформацій з опуклого боку і неможливості досягти бажаних результатів корекції хребта.

Найбільш близьким за суттю та можливістю досягнення результату до технічного вирішення, що пропонується, є відомий спосіб виготовлення корсета для корекції деформацій хребта, при якому на пацієнтові в положенні стоячи гіпсовими бинтами формують негативну гіпсову модель грудної клітки і таза, на передній та задній поверхнях якої відмічають точки проекції вершин деформацій. З вгнутого боку негативної моделі, від передніх точок до відповідних їм задніх, виконують розрізи, з випуклого боку вирізають клини, вершина кожного з яких співпадає з задньою точкою проекції верхівки деформації, сам клин розміщують симетрично лінії розрізу, а величина кожного клина дорівнює кутовій деформації хребта, відносно якої його вирізають. Виготовляють позитивну гіпсову модель. На верхівках випуклих деформацій позитивної гіпсової моделі формують навантажувальні пелоти, навпроти заглибин в місцях вгнутих деформацій - розширення. По позитивній гіпсовій моделі виконують викрійку корсета з термопластичного матеріалу, в центрі кожного з розширень корсета вирізають вікно, величина якого за площею приблизно дорівнює 2/3 величини розширення, на якому воно вирізається. [Деклараційний патент на корисну модель 11457, A 61 F 5/00, 15.07.2005р.].

Недоліками цього способу є те, що при виготовленні корсета з його використанням, виконується гіпсотомія, що дозволяє коригувати деформацію хребта лише у фронтальній площині, але не дозволяє відновити в повній мірі сагітальний хребто-тазовий баланс, створити сприятливі умови для відновлення дефекту міжсуглобової частини дуги тіла хребця, а також виконати вправлення зміщеного тіла хребця або здійснити профілактику його зсуву.

В основу корисної моделі поставлено задачу створення способу виготовлення корсета для лікування та профілактики спондилістезу I ступеня у дітей та підлітків, який дозволить вправити зміщене тіло хребця, відновити хребто-тазовий баланс, і, таким чином, створити сприятливі умови для відновлення дефекту міжсуглобової частини дуги тіла хребця, що змістився.

Поставлена задача вирішується тим, що у способі виготовлення корсета для лікування та профілактики розвитку спондилістезу у дітей та підлітків, при якому на пацієнтові в положенні стоячи формують негативну модель грудної клітки й таза, розрізають її, знімають з пацієнта, висушують та коригують до стану, при якому хребет пацієнта знаходиться в ній в положенні максимально наближеному до фізіологічного, відновлюють її цілісність та заливають розчином,

який при застиганні робиться твердим, отриману позитивну модель обробляють і по ній формують корсет, згідно корисній моделі на передній поверхні негативної моделі відмічають точку проекції вершини попереково-крижового кіфозу, на задній поверхні - точку проекції вершини поперекового лордозу, на негативній моделі виконують дві клиноподібні вирізки - першу, вершина клина якої співпадає з точкою проекції вершини попереково-крижового кіфозу, з кутом клина відкритим назад, а бісектриса цього кута є перпендикуляром до дотичної у цій точці, величина кута цього клина дорівнює різниці між величиною кута нахилу таза пацієнта і величиною цього кута, яка прийнята за норму ( $53^\circ$ ), другу - вершину клина якої розміщують на півтора хребцево-рухових сегмента вище точки проекції вершини поперекового лордозу, кут цього клина відкритий уперед, а бісектриса цього кута є перпендикуляром до дотичної у цій точці, величина кута цього клина дорівнює різниці між величиною кута поперекового лордозу пацієнта і величиною цього кута, яка прийнята за норму ( $40^\circ$  за Коббом), на позитивній моделі формують два навантажувальні пелоти, геометричний центр першого розміщують на вершині попереково-крижового кіфозу, геометричний центр другого - на півтора хребцево-рухових сегмента вище вершини поперекового лордозу, а задній верхній край корсета розміщують на рівні нижніх точок кутів лопаток пацієнта.

Проведене порівняння технічного вирішення, що пропонується, з відомим найближчим аналогом свідчить про те, що новими ознаками у вирішенні є:

1. Визначення точок проекцій вершин попереково-крижового кіфозу та поперекового лордозу відповідно на передній та задній поверхнях негативної моделі;

2. Виконання на негативній моделі двох клиноподібних вирізок - першої, вершина клина якої співпадає з точкою проекції вершини попереково-крижового кіфозу, з кутом клина відкритим назад, а бісектриса цього кута є перпендикуляром до дотичної у цій точці, величина кута цього клина дорівнює різниці між величиною кута нахилу таза пацієнта і величиною цього кута, яка прийнята за норму ( $53^\circ$ ), другої - вершину клина якої розміщують на півтора хребцево-рухових сегмента вище точки проекції вершини поперекового лордозу, кут цього клина відкритий уперед, а бісектриса цього кута є перпендикуляром до дотичної у цій точці, величина кута цього клина дорівнює різниці між величиною кута поперекового лордозу пацієнта і величиною цього кута, яка прийнята за норму ( $40^\circ$  за Коббом);

3. Формування на позитивній моделі двох навантажувальних пелотів, геометричний центр першого з яких розміщують на вершині попереково-крижового кіфозу, а геометричний центр другого - на півтора хребцево-рухових сегмента вище вершини поперекового лордозу;

4. Розміщення заднього верхнього краю корсета на рівні нижніх точок кутів лопаток пацієнта.

Наведені вище суттєві ознаки технічного вирішення, що пропонується, в сукупності з ознаками, які збігаються з ознаками найближчого аналогу, забезпечують досягнення зазначеного вище технічного результату, а саме дають змогу досягнути одночасно деротації таза відносно крижі, зменшити поперековий лордоз. При цьому здійснюється вправлення зміщеного тіла хребця, відновлюється хребтково-тазовий баланс і створюються сприятливі умови для відновлення дефекту міжсуглобової частини дуги тіла хребця, що змістився.

Технічних вирішень зі схожими суттєвими знаками в процесі виконання патентно-інформаційного пошуку не виявлено. Це дозволило зробити висновок, що технічне вирішення, яке пропонується, відповідає умовам патентоздатності.

Спосіб здійснюють таким чином. Після огляду пацієнта та рентгенограм, на пацієнтові, в положенні стоячи або сидячи на сидлі від велосипеда з упором ліктів на поруччя, формують, наприклад гіпсовими бинтами, негативну гіпсову модель грудної клітки й таза. Модель розрізають, знімають з пацієнта, висушують та коригують до стану, при якому хребет пацієнта знаходиться в ній в положенні максимально наближеному до фізіологічного. На передній поверхні негативної гіпсової моделі відмічають точку проекції вершини попереково-крижового кіфозу. На задній поверхні - точку проекції вершини поперекового лордозу. На негативній гіпсовій моделі виконують дві клиноподібні вирізки. Першу, вершина клина якої співпадає з першою точкою. Кут цього клина відкритий назад, а бісектриса цього кута є перпендикуляром до дотичної у цій точці. Величина кута цього клина дорівнює різниці між величиною кута нахилу таза пацієнта і величиною цього кута, яка прийнята за норму ( $53^\circ$ ). Другу, вершина клина якої співпадає з другою точкою. Кут цього клина відкритий уперед, а бісектриса цього кута є перпендикуляром до дотичної у цій точці. Величина кута цього клина дорівнює різниці між величиною кута поперекового лордозу пацієнта і величиною цього кута, яка прийнята за норму ( $40^\circ$  за Коббом). Відновлюють цілісність негативної гіпсової моделі, заливають її розчином, який при застиганні робиться твердим, наприклад, гіпсовим. Отриману позитивну модель висушують та формують на ній два навантажувальні пелоти, геометричний центр першого розміщують на вершині попереково-крижового кіфозу, а геометричний центр другого - на півтора хребцево-рухових сегмента вище вершини поперекового лордозу. Позитивну гіпсову модель обробляють (шкурять, шпаклюють і таке інше). По позитивній гіпсовій моделі виконують викройку корсета з термопластичного матеріалу. При цьому задній верхній край корсета розміщують на рівні нижніх точок кутів лопаток пацієнта. Краї викройки обробляють. Викройку розігрівають і формують корсет по позитивній гіпсовій моделі вручну або способом вакуумування. Після того як матеріал застигне, корсет знімають з моделі, обрізають лишки країв. Краї корсета зачищають та шліфують. Встановлюють елементи кріплення.

Виконують примірку корсета та його кінцеву (повну) підгонку, якщо така необхідна.

Виготовлення корсета для лікування та профілактики розвитку спондилолізу та диспластичного спондилолітезу у дітей та підлітків способом, що пропонується, дає змогу отримати функціонально-коригуючий корсет, який створює сприятливі умови для вправлення зміщеного тіла хребця, репарації дефекту міжсуглобової частини дуги тіла хребця, а також відновлення хребтково-тазового балансу.

В якості прикладу наводимо виписку з амбулаторної картки №П-170834, хворої С, 7 років, яка звернулася в дитячу амбулаторію Інституту з приводу скарг на біль в попереково-крижовому відділі хребта після незначних фізичних навантажень. При клінічному та рентгенологічному обстеженні встановлено діагноз: двобічний диспластичний спондилолізний спондилолітез I ступеня, що видно на рентгенологічних знімках на фіг. 1, 2. Хворій виготовлено корсет способом, що пропонується. На фіг. 3-5 приведено фотографії хворої в корсеті. Після того як хвора користувалася корсетом 1 рік, були зроблені контрольні рентгенологічні знімки (фіг. 6-7) і комп'ютерна томографія (фіг. 8-9) та проведено її клінічне обстеження. При цьому виявлено вправлення зміщеного тіла хребця, зрощення міжсуглобової дуги L5 справа та репаративний процес зліва, а також відновлення показників хребтково-тазового балансу. Дитині призначено виконання спеціальних вправ та масаж для укріплення м'язів спини. Корсет вона продовжує носити.

До теперішнього часу в Інституті та в ТОВ ПОП "Ортоспайн" пропонується спосіб був використаний для виготовлення 25 корсетів.

У всіх хворих, які користувалися корсетами, виготовленими способом, що пропонується, був отриманий стійкий позитивний ефект.

Спосіб виготовлення корсета технологічно простий і може бути використаний у будь-якому ортопедичному лікувальному закладі.



Фіг. 1



Fig. 2

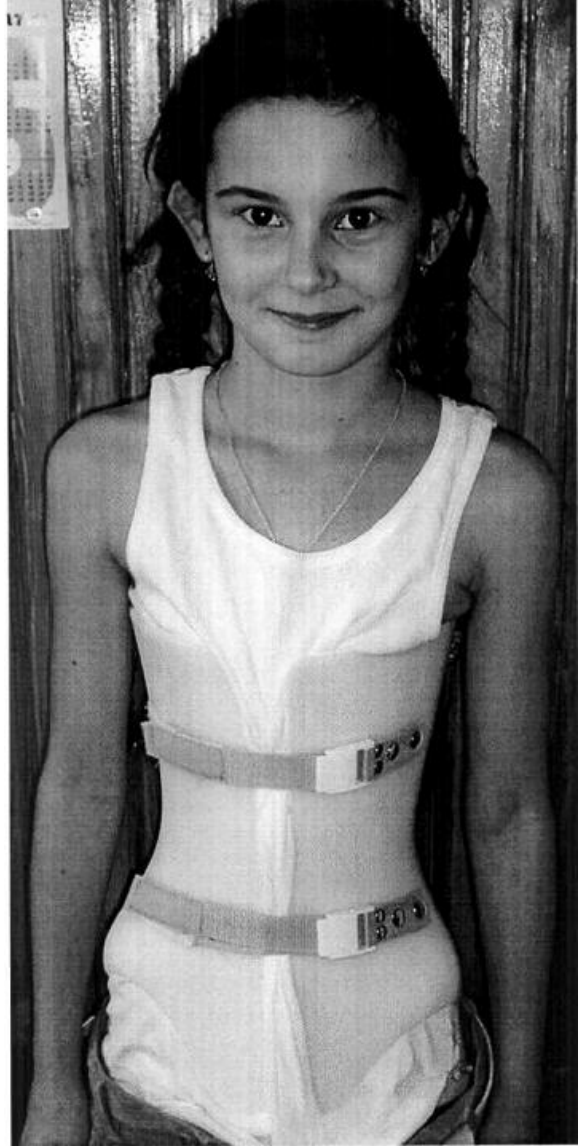


Fig. 3

11



Fig. 4

27287

12

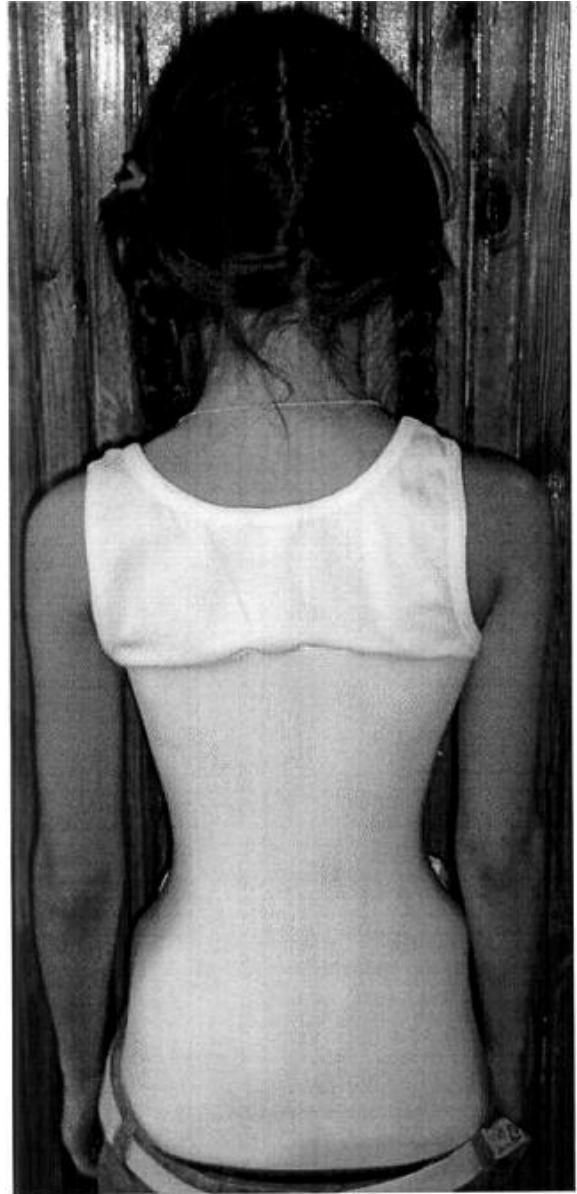
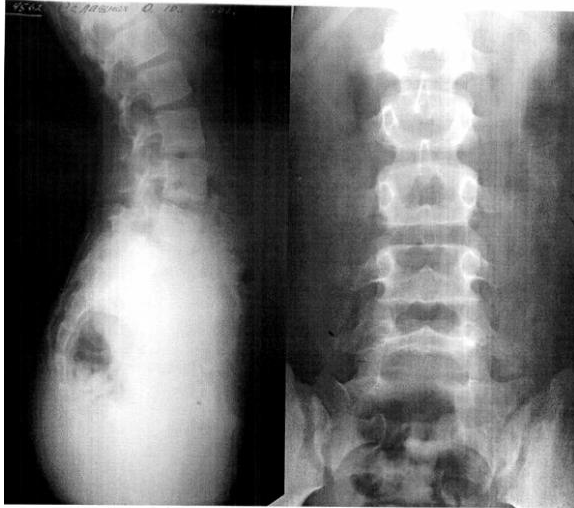
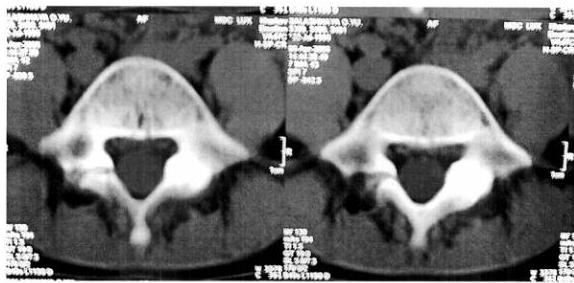


Fig. 5



Φir. 6

Φir. 7



Φir. 8

Φir. 9