



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **85647** (13) **U**
(51) МПК (2013.01)
A61B 5/00
A61B 6/00

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

| | |
|---|---|
| (21) Номер заявки: u 2013 07031 | (72) Винахідник(и): Мезенцев Андрій Олексійович (UA), Петренко Дмитро Євгенійович (UA) |
| (22) Дата подання заявки: 04.06.2013 | (73) Власник(и): ДЕРЖАВНА УСТАНОВА "ІНСТИТУТ ПАТОЛОГІЇ ХРЕБТА ТА СУГЛОБІВ ІМ. ПРОФ. М. І. СИТЕНКА НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ МЕДИЧНИХ НАУК УКРАЇНИ", вул. Пушкінська, 80, м. Харків-24, 61024 (UA) |
| (24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 25.11.2013 | |
| (46) Публікація відомостей про видачу патенту: 25.11.2013, Бюл.№ 22 | |

(54) СПОСІБ ВИЗНАЧЕННЯ СТРУКТУРНОГО КОМПОНЕНТА ДЕФОРМАЦІЇ ХРЕБТА ПРИ ІДІОПАТИЧНОМУ СКОЛІОЗІ

(57) Реферат:

Спосіб визначення структурного компонента деформації хребта при ідіоматичному сколіозі шляхом проведення рентгенологічного дослідження деформованої ділянки хребта у положенні хворого лежачи на спині з визначенням стану міжхребцевих дисків на цій ділянці, причому рентгенологічний знімок виконують при максимальному згинанні тулуба хворого в опуклий бік деформації, на отриманому рентгенологічному знімку виявляють проксимальний та дистальний кінцеві хребці головного викривлення і визначають положення верхньої кінцевої пластинки тіла проксимального кінцевого хребця головного викривлення відносно нижньої кінцевої пластинки суміжного з ним тіла хребця, розміщеного проксимальніше, а також - нижньої кінцевої пластинки тіла дистального кінцевого хребця головного викривлення відносно верхньої кінцевої пластинки суміжного з ним тіла хребця, розміщеного дистальніше, і якщо виявлено, що зазначені пластинки відповідно попарно паралельні між собою або кут між ними відкритий в увігнутий бік деформації, то ділянку хребта, яка розміщена між виявленими проксимальним та дистальним кінцевими хребцями головного викривлення, визначають як структурний компонент деформації хребта.

UA 85647 U

Корисна модель належить до медицини, а саме до рентгенології та ортопедії, і може бути використана, наприклад, для передопераційного визначення тіл хребців, які підлягають фіксації під час виконання вентрального коригувального спондилодезу при хірургічному лікуванні ідіопатичного сколіозу.

5 Способи визначення структурного компонента деформації хребта при ідіопатичному сколіозі мають відповідати такій умові - дати можливість з високим ступенем вірогідності визначити структурний компонент деформації як максимально ушкоджену захворюванням ділянку хребта.

Виконання цієї умови дає можливість до хірургічного втручання визначити мінімальну кількість тіл хребців, які підлягають фіксації у процесі вентрального коригувального спондилодезу при хірургічному лікуванні ідіопатичного сколіозу, та забезпечує максимальну надійність фіксації тіл цих хребців у післяопераційному періоді. А це, у свою чергу, дає можливість максимально зберегти рухову функцію хребта.

10 Водночас треба зазначити, що виконання вентрального коригувального спондилодезу порівняно з виконанням дорсального коригувального спондилодезу при сколіотичних викривленнях хребта дозволяє значно зменшити протяжність його фіксації і, таким чином, максимально зберегти рухову функцію хребта в післяопераційному періоді.

Відомий спосіб визначення протяжності фіксації хребта при ідіопатичному сколіозі, який полягає у виконанні рентгенограм хребта хворого у фронтальній площині в положенні стоячи. На отриманих рентгенограмах визначають проксимальний та дистальний кінцеві хребці викривлення, як найбільш нахилені відносно горизонтальної площини.

20 Відповідно до цього фіксуючу конструкцію встановлюють від проксимального до дистального кінцевих хребців [Lenke L.G. Adolescent idiopathic scoliosis: a new classification to determine extent of spinal arthrodesis/ Lenke L.G., Betz R.R., Harms J.// J. Bone Joint Surg. Am.-2001. - Vol. 83-A(8). - P. 1169-1181].

25 Недоліком цього способу є відсутність можливості виявлення структурного компонента деформації, унаслідок чого останній не враховується у процесі виконання фіксації ділянки хребта. При цьому збільшується протяжність фіксації хребта і тим самим обмежується його рухова функція.

Відомий спосіб визначення рівнів фіксації хребта вентральним імплантатом, який полягає у виконанні рентгенограм хребта хворого у фронтальній площині у положенні стоячи. На рентгенограмах визначають вершину викривлення хребта. Якщо вершина викривлення хребта співпадає з тілом найбільш ротованого хребця, виконують фіксацію тіла цього хребця та двох суміжних хребців. Якщо вершина викривлення хребта співпадає з міжхребцевим диском, то виконують фіксацію тіл двох хребців, які розміщені вище цього диска, та тіл двох хребців, які розміщені нижче цього диска [Hall J. Dwyer instrumentation and spinal fusion. A follow up study / J. Hall, J. Gray, M. Allen // J Bone Jt Surg.-1977. - Vol. 59-B. - P. 117-122].

35 Указаний відомий спосіб не дає можливості об'єктивно визначити структурний компонент деформації хребта.

Після виконання хірургічного втручання з урахуванням показників, отриманих згідно з цим способом, у зоні верхньої межі фіксації хребта розвивається перехідний кіфоз, причиною виникнення якого є коротка фіксація ділянки хребта [McAfee P. Complications of anterior approaches to the thoracolumbar spine. Emphasis on Kaneda instrumentation / P. McAfee // CORR.-1994. - Vol. 306. - P. 110-119].

Найближчим аналогом технічного рішення, що заявляється, є відомий спосіб передопераційного планування вентральної корекції хребта, суть якого полягає у виконанні рентгенографії хребта хворого на витягненні в положенні пацієнта лежачи. На отриманій рентгенограмі визначають кінцеві хребці викривлення. Після цього вимірюють відстань між визначеними кінцевими хребцями, а також товщину міжхребцевих дисків на цьому проміжку з увігнутого та опуклого боків викривлення. Обчислюють суму показників товщини дисків відповідно до боку викривлення та ділять на відповідну відстань між кінцевими хребцями. Якщо різниця між отриманими з кожного боку в результаті розрахунків показниками лежить у межах від 5 до 10 мм, то протяжність виконання вентрального спондилодезу визначено правильно [Brodner W. Short segment bone-on-bone instrumentation for single curve idiopathic scoliosis / W. Brodner, W. Yue, H. Moller et al. // Spine.-2007. - Vol. 28. - P. 224-233].

55 Недоліком цього способу є те, що визначення структурного компонента деформації і на його основі - протяжності фіксації хребта залежить від сили витягнення хворого, його статури та ступеня напруження м'язів під час виконання рентгенологічного дослідження.

Таким чином, усі відомі способи не дають можливості визначити мінімальну кількість тіл хребців, які підлягають фіксації у процесі виконання вентрального коригувального спондилодезу при хірургічному лікуванні ідіопатичного сколіозу, та не забезпечують максимальну надійність

фіксації цих тіл хребців у післяопераційному періоді. А це у свою чергу не дає можливості максимально зберегти рухову функцію хребта після хірургічного втручання.

В основу корисної моделі, що заявляється, поставлено задачу створення такого способу визначення структурного компонента деформації хребта при ідіопатичному сколіозі, який
5 дозволить неінвазивно, доступно, просто та вірогідно з виключенням можливості виникнення ускладнень і побічних реакцій виявити структурний компонент деформації хребта.

Поставлена задача вирішується тим, що у способі визначення структурного компонента деформації хребта при ідіопатичному сколіозі шляхом проведення рентгенологічного дослідження деформованої ділянки хребта у положенні хворого лежачи на спині з визначенням
10 стану міжхребцевих дисків на цій ділянці, згідно з корисною моделлю, рентгенологічний знімок виконують при максимальному згинанні тулуба хворого в опуклий бік деформації, на отриманому рентгенологічному знімку виявляють проксимальний та дистальний кінцеві хребці головного викривлення і визначають положення верхньої кінцевої пластинки тіла проксимального кінцевого хребця головного викривлення відносно нижньої кінцевої пластинки суміжного з ним тіла хребця, розміщеного проксимальніше, а також - нижньої кінцевої пластинки тіла дистального кінцевого хребця головного викривлення відносно верхньої кінцевої пластинки суміжного з ним тіла хребця, розміщеного дистальніше, і якщо виявлено, що зазначені
15 пластинки відповідно попарно паралельні між собою або кут між ними відкритий в увігнутий бік деформації, то ділянку хребта, яка розміщена між виявленими проксимальним та дистальним кінцевими хребцями головного викривлення, визначають як структурний компонент деформації хребта.

Виконання рентгенологічного знімку при максимальному згинанні тулуба хворого в опуклий бік деформації та виявлення на отриманому рентгенологічному знімку проксимального та дистального кінцевих хребців головного викривлення дає можливість визначити рухову ділянку
20 хребта, яка підлягає дослідженню.

Визначення на виконаному рентгенологічному знімку положення верхньої кінцевої пластинки тіла проксимального кінцевого хребця головного викривлення відносно нижньої кінцевої пластинки суміжного з ним тіла хребця, розміщеного проксимальніше, а також - нижньої кінцевої пластинки тіла дистального кінцевого хребця головного викривлення відносно верхньої кінцевої
30 пластинки суміжного з ним тіла хребця, розміщеного дистальніше, дає можливість з високим ступенем вірогідності визначити структурний компонент деформації хребта при ідіопатичному сколіозі.

Технічних рішень зі схожими ознаками в процесі проведеного патентно-інформаційного пошуку не виявлено. Це дозволило зробити висновок про те, що технічне рішення, що
35 пропонується, є новим і придатним для використання.

Пропонований згідно з корисною моделлю спосіб здійснюють таким чином.

Хворого розміщують на столі рентгенологічного апарата у положенні лежачи на спині. Виконують рентгенологічний знімок у прямій проекції при максимальному згинанні тулуба в
40 опуклий бік деформації.

На отриманому знімку виявляють проксимальний та дистальний кінцеві хребці головного викривлення. Далі визначають положення верхньої кінцевої пластинки тіла проксимального кінцевого хребця головного викривлення відносно нижньої кінцевої пластинки суміжного з ним тіла хребця, розміщеного проксимальніше, а також - нижньої кінцевої пластинки тіла дистального кінцевого хребця головного викривлення відносно верхньої кінцевої пластинки суміжного з ним тіла хребця розміщеного дистальніше. Далі визначають, як розміщені одна відносно другої дві перші пластинки, та як розміщені одна відносно другої дві другі пластинки і якщо буде встановлено, що ці пластинки відповідно попарно паралельні між собою або кут між ними відкритий в увігнутий бік деформації, то ділянку хребта, яка розміщена між виявленими проксимальним та дистальним кінцевими хребцями головного викривлення, визначають як
45 структурний компонент деформації хребта.

В тому разі, коли кут між верхньою кінцевою пластинкою тіла проксимального кінцевого хребця головного викривлення та нижньою кінцевою пластинкою суміжного з ним тіла хребця, розміщеного проксимальніше, відкритий в опуклий бік деформації аналізують положення нижньої кінцевої пластинки тіла проксимального кінцевого хребця головного викривлення відносно верхньої кінцевої пластинки суміжного з ним тіла хребця, розміщеного дистальніше.
55

Якщо при цьому буде виявлено, що ці пластинки паралельні між собою або кут між ними відкритий в увігнутий бік деформації, то зі структурного компонента деформації хребта виключають виявлений раніше проксимальний кінцевий хребець головного викривлення.

В тому разі, коли кут між нижньою кінцевою пластинкою тіла дистального кінцевого хребця головного викривлення та верхньою кінцевою пластинкою суміжного з ним тіла хребця,
60

розміщеного дистальніше, відкритий в опуклий бік деформації аналізують положення верхньої кінцевої пластинки тіла дистального кінцевого хребця головного викривлення відносно нижньої кінцевої пластинки суміжного з ним тіла хребця, розміщеного проксимальніше.

5 Якщо при цьому буде встановлено, що ці пластинки паралельні між собою, або кут між ними відкритий в увігнутий бік деформації, то зі структурного компонента деформації хребта виключають виявлений раніше дистальний кінцевий хребець головного викривлення.

Суть корисної моделі пояснюється на конкретному прикладі її використання.

10 Хвора У., 12 років, історія хвороби № 81291, звернулася в клініку дитячої ортопедії ДУ "Інститут патології хребта та суглобів ім. проф. М.І. Ситенка НАМН" зі скаргами на біль під час фізичних навантажень, тривалої ходьби або тривалого стояння. Хвору також турбував косметичний вигляд її тулуба.

15 У хворой було виявлено лівобічний груднопоперековий ідіопатичний сколіоз та встановлено показання для виконання вентрального коригувального спондилодезу. З метою визначення мінімальної ділянки хребта, яка підлягає фіксації, хворій було проведено рентгенологічне дослідження хребта згідно з способом, що пропонується.

Результати дослідження хребта були такими.

20 На отриманій рентгенограмі (фотовідбиток з рентгенограми представлено на фіг. 1) було виявлено проксимальний кінцевий хребець (ТХІ) та дистальний кінцевий хребець (LIII) головного викривлення. Шляхом визначення положення верхньої кінцевої пластинки тіла хребця ТХІ відносно нижньої кінцевої пластинки суміжного з ним тіла хребця ТХ було встановлено, що кут між ними відкритий в увігнутий бік головного викривлення хребта. Далі було встановлено, що кут між нижньою кінцевою пластинкою тіла хребця LIII та верхньою кінцевою пластинкою тіла хребця LIV також відкритий в увігнутий бік головного викривлення хребта.

25 Таким чином, встановлено, що ділянка хребта, яка розміщена між ТХІ та LIII, є структурним компонентом деформації.

Хворій було виконано хірургічне втручання: вентральний коригувальний спондилодез на рівні ТХІ-LIII. На фіг. 2 представлено фотовідбиток з рентгенограми хворой відразу після виконання хірургічного втручання, а на фіг. 3 - через два роки після хірургічного втручання.

30 Результат лікування хворой оцінюється як задовільний.

Таким чином, використання пропонованого згідно з корисною моделлю способу визначення структурного компонента деформації хребта при ідіопатичному сколіозі дає можливість неінвазивно, доступно, просто та вірогідно, з виключенням можливості виникнення ускладнень і побічних реакцій виявити структурний компонент деформації хребта.

35 На даний момент корисна модель, що заявляється, була використана для виявлення структурного компонента деформації хребта у 13 пацієнтів.

Спосіб, що пропонується, може бути використаний у будь-якій лікувальній або діагностичній установі, де є обладнання для проведення рентгенологічного обстеження.

40 ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Спосіб визначення структурного компонента деформації хребта при ідіоматичному сколіозі шляхом проведення рентгенологічного дослідження деформованої ділянки хребта у положенні хворого лежачи на спині з визначенням стану міжхребцевих дисків на цій ділянці, який
45 **відрізняється** тим, що рентгенологічний знімок виконують при максимальному згинанні тулуба хворого в опуклий бік деформації, на отриманому рентгенологічному знімку виявляють проксимальний та дистальний кінцеві хребці головного викривлення і визначають положення верхньої кінцевої пластинки тіла проксимального кінцевого хребця головного викривлення відносно нижньої кінцевої пластинки суміжного з ним тіла хребця, розміщеного проксимальніше,
50 а також - нижньої кінцевої пластинки тіла дистального кінцевого хребця головного викривлення відносно верхньої кінцевої пластинки суміжного з ним тіла хребця, розміщеного дистальніше, і якщо виявлено, що зазначені пластинки відповідно попарно паралельні між собою або кут між ними відкритий в увігнутий бік деформації, то ділянку хребта, яка розміщена між виявленими проксимальним та дистальним кінцевими хребцями головного викривлення, визначають як
55 структурний компонент деформації хребта.

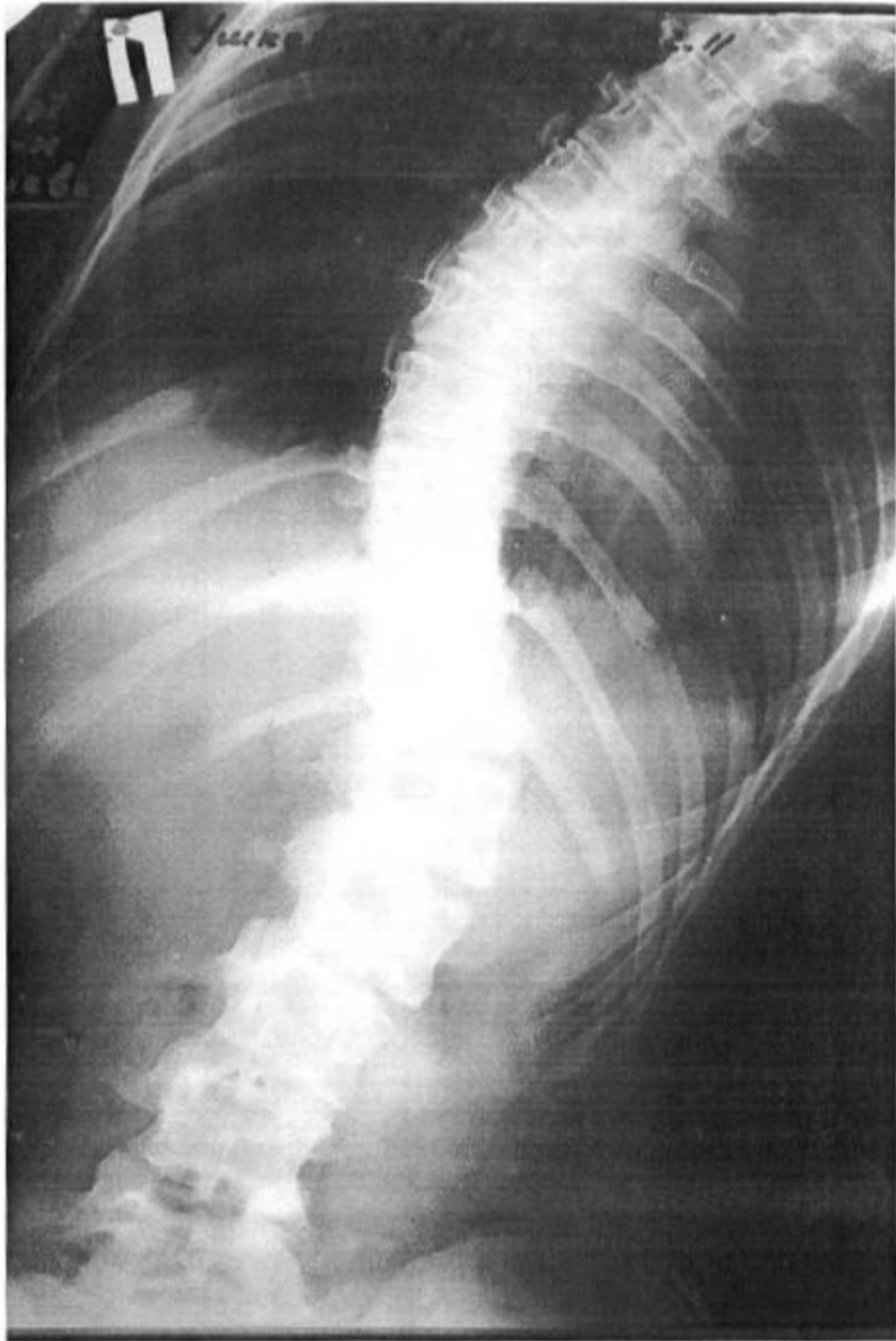


Fig. 1

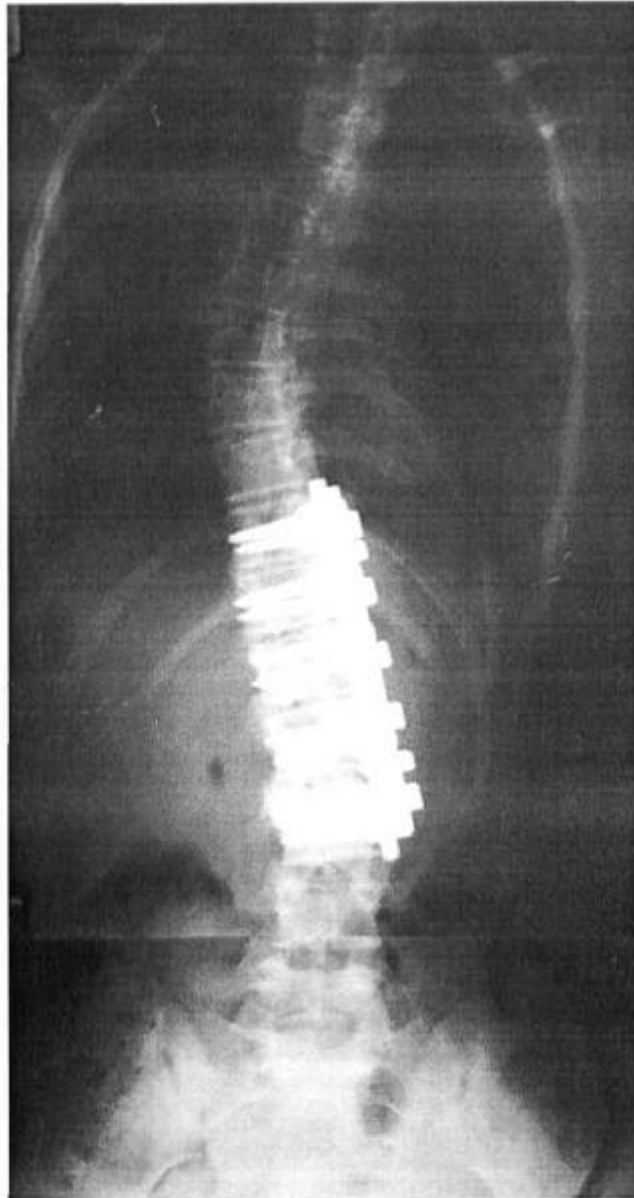
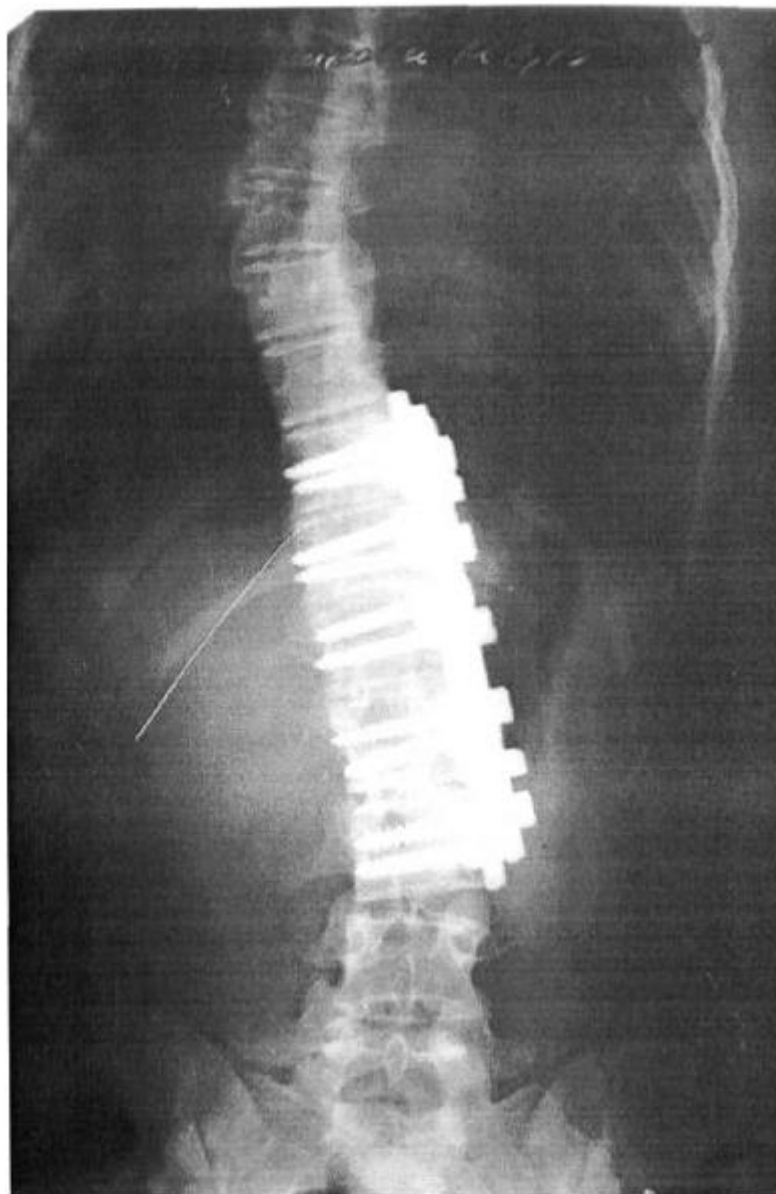


Fig. 2



Фиг. 3

Комп'ютерна верстка І. Скворцова

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