



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 140267

(13) U

(51) МПК

A61B 17/56 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО РОЗВИТКУ
ЕКОНОМІКИ, ТОРГІВЛІ ТА
СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2019 08148	(72) Винахідник(и): Мезенцев Андрій Олексійович (UA), Демченко Дмитро Олександрович (UA), Петренко Дмитро Євгенійович (UA)
(22) Дата подання заявки: 15.07.2019	(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: 10.02.2020	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 10.02.2020, Бюл.№ 3	

(54) СПОСІБ ХІРУРГІЧНОГО ЛІКУВАННЯ ВРОДЖЕНОГО КІФОЗУ У ДІТЕЙ

(57) Реферат:

Спосіб хірургічного лікування вродженого кіфозу у дітей, оснований на виконанні дорзального доступу до вершини деформації хребта, установці транспедикулярних опорних гвинтів, переважно на трьох рівнях вище і нижче розташованого аномального хребця, резекції задніх елементів і деканцеляції зазначеного хребця, та наступній корекції сагітального контуру хребта за допомогою двох, паралельно розташованих між собою металевих стрижнів, з'єднаних з транспедикулярними гвинтами. Додатково вимірюють довжину проміжку в осьовому напрямку між нижніми суглобовими відростками вищерозташованого і верхніми суглобовими відростками нижчерозташованого суміжних з аномальним хребців, виконують резекцію частин ребер в зоні доступу з обох боків на величину проміжку між зазначеними суглобовими відростками, формують з них два кісткових аутотрансплантати та укладають їх в попередньо сформовані кісткові ложа в проекції суглобових відростків між металевими стрижнями і з'єднують обидва стрижні між собою в декількох місцях вздовж їх осьових ліній восьмиподібними нитяними швами з можливістю притиску ними аутотрансплантатів до сформованих кісткових лож, а обидва кінці кожного із швів фіксують стяжними вузлами.

UA 140267 U

Корисна модель належить до медицини, а саме до ортопедії і травматології, і може бути використана при хірургічному лікуванні вродженого кіфозу у дітей.

Вроджений кіфоз виникає внаслідок порушення формування або сегментації хребців та характеризується інтенсивним прогресуванням викривлення до 7° на рік, з подальшим розвитком неврологічних порушень, які при відсутності лікування можуть стати причиною порушення функції нижніх кінцівок (нижній парапарез або параплегія) і як наслідок цього, призводить до ранньої інвалідності у даної категорії пацієнтів. Основним і найбільш ефективним способом лікування такого захворювання є хірургічний, що оснований на корекції сагітального контуру хребта і збереженні сагітального балансу після оперативного втручання.

Відомий спосіб лікування вродженого кіфозу у дітей, що оснований на полісегментарній дискотомії і остеотомії в зоні блока із передньобокового доступу і корекції кіфотичної деформації за допомогою транспедикулярної полісегментарної металокопструкції із дорзального доступу [Хирургическое лечения пороков развития позвоночника у детей. Ульрих Э.В., Мушким А.Ю. Монография. - СПб.: "ЭЛБИ - СПб", 2007. - С. 72-75]. Однак виконання двох хірургічних доступів збільшує тривалість операції, інтраопераційну крововтрату та ризики ускладнень.

Відомий спосіб хірургічного лікування вродженого кіфозу у дітей на основі вертебротомії та використанні транспедикулярної полісегментарної металокопструкції і металевого кейджа, що встановлюється у проміжок видаленого тіла хребця [Total vertebral column resection combined with anterior mesh cage support for the treatment of severe congenital kyphoscoliosis/ B.H. Yang, H.P. Li, X.J. He [et al.]// Zhongguo Gu Shang. - 2014. - Vol. 27, № 5. - P. 358-362]. Однак даний спосіб лікування потребує виконання двох хірургічних доступів (передній та задній), що знову ж таки збільшує тривалість операції та інтраопераційну крововтрату. Підвищується ризик інтраопераційних неврологічних ускладнень, а саме пошкодження елементів спинного мозку. Крім цього при виконанні переднього доступу існує ризик пошкодження магістральних судин (аорти і полої вени), а після торакального доступу при вертебротомії не рідко спостерігаються легеневі ускладнення у післяопераційному періоді (плеврит).

Найбільш близьким аналогом є спосіб хірургічного лікування вродженого кіфозу у дітей, оснований на виконанні дорзального доступу до вершини деформації хребта, установці транспедикулярних опорних гвинтів, переважно на трьох рівнях вище і нижче розташованого аномального хребця, резекції задніх елементів і деканцеляції зазначеного хребця, та наступній корекції сагітального контуру хребта за допомогою двох, паралельно розташованих між собою в вертикальному напрямку металевих стрижнів, з'єднаних з транспедикулярними гвинтами [Wang Y. Vertebral column decancellation for the management of sharp angular spinal deformity/ Y. Wang, L.G. Lenke// Eur Spine J. - 2011. - Vol. 20, № 10. - P. 1703-1710]. Необхідність виконання тільки одного хірургічного доступу (дорзального) зменшує крововтрату, тривалість операції і попереджує ризик пошкодження магістральних судин, а також неврологічні ускладнення. В той же час, довготривале функціонування металокопструкції (стрижнів) не виключає втому, руйнування і міграцію її елементів. Це знищує функціональну надійність металокопструкції, потребує ревізійних хірургічних втручань, що негативно позначається на якості лікування даної патології.

В основу корисної моделі поставлена задача, що полягає у створенні способу хірургічного лікування вродженого кіфозу у дітей, який попереджує руйнування або міграцію елементів металокопструкції за рахунок можливості розвантаження її і сприяє, таким чином, підвищенню надійності функціонування металокопструкції та її елементів в організмі дитини і якості лікування такого захворювання.

Поставлена задача вирішується тим, що в способі хірургічного лікування вродженого кіфозу у дітей, заснованому на виконанні дорзального доступу до вершини деформації хребта, установці транспедикулярних опорних гвинтів, переважно на три рівні вище і нижче розташованого аномального хребця, резекції задніх елементів і деканцеляції зазначеного хребця та наступній корекції сагітального контуру хребта за допомогою двох, паралельно розташованих між собою металевих стрижнів, з'єднаних з транспедикулярними гвинтами, згідно з корисною моделлю, додатково вимірюють довжину проміжку в осьовому напрямку між нижніми суглобовими відростками вищерозташованого і верхніми суглобовими відростками нижче розташованого суміжних з аномальним хребців, виконують резекцію частин ребер в зоні доступу з обох боків на величину проміжку між зазначеними суглобовими відростками, формують з них два кісткових аутоперсплантати і укладають їх в попередньо сформовані кісткові ложа в проекції суглобових відростків в проміжок між металевими стрижнями і з'єднують обидва стрижні між собою в декількох місцях вздовж їх осьових ліній восьмиподібними швами з

можливістю притиску ними аутотрансплантатів до сформованих кісткових лож, а обидва вільні кінці кожного із швів фіксують стяжними вузлами.

Резекція частин ребер по обидві сторони в зоні доступу, формування з них двох аутотрансплантатів розрахункової довжини та укладання останніх в попередньо сформовані кісткові ложа в проекції суглобових відростків між металевими стрижнями створює додаткові опори для скоригованого сагітального контуру хребта, які сприяють розвантаженню елементів металоконострукції при функціонуванні її в організмі дитини і попереджують, таким чином, втомне руйнування та міграцію елементів зазначеної металоконострукції, що позитивно позначається на якості лікування такого захворювання.

З'єднання обох стрижнів металоконострукції між собою в декількох місцях вздовж їх осьових ліній восьмиподібними нитяними швами з можливістю притиску ними аутотрансплантату до сформованих кісткових лож в проекції суглобових відростків, та фіксація вільних кінців кожного шва стяжними вузлами забезпечує належну стабільність розташування і фіксації аутотрансплантатів і елементів металоконострукції (стрижнів і транспедикулярних гвинтів), що також позитивно позначається на надійності функціонування металоконострукції в організмі дитини і якості лікування такого захворювання. Аналогічних технічних рішень зі схожими ознаками при проведенні патентно-інформаційного пошуку не виявлено. Це свідчить про те, що запропоноване технічне рішення є новим та клінічно придатним.

Суть корисної моделі пояснюють креслення, де на Фіг. 1 а зображена схема деформації хребта при кіфозі у випадку порушення формування; на Фіг. 1б - теж саме, у випадку порушення сегментації; на Фіг. 2 зображений етап лікування з установкою гвинтів; на Фіг. 3 - етап лікування, пов'язаний з деканцеляцією тіла аномального хребця; на Фіг. 4 - етап лікування, пов'язаний з резекцією задніх елементів хребця; на Фіг. 5а - етап корекції деформації хребта за допомогою установку металевих стрижнів, бічна проекція; на Фіг. 5б теж саме, що і на Фіг. 5а, передньо-задня проекція; на Фіг. 6 - з'єднання опорних стрижнів між собою за допомогою нитяних швів в аксіальній проекції; на Фіг. 7 - теж саме, що і на Фіг. 6, у фронтальній проекції; на Фіг. 8а - фотовідбиток рентгенограми хворої в передньо-задній проекції до хірургічного лікування; на Фіг. 8б - фотовідбиток рентгенограми хворої у бічній проекції до хірургічного лікування; на Фіг. 8в - фотовідбиток комп'ютерної томограми хворої до хірургічного лікування; на Фіг. 9а - фотовідбиток рентгенограми хворої в передньо-задній проекції після хірургічного лікування; на Фіг. 9б - фотовідбиток рентгенограми хворої у бічній проекції після хірургічного лікування; на Фіг. 10а - фотовідбиток рентгенограми хворої в передньо-задній проекції через 1 рік після хірургічного лікування; на Фіг. 10б - фотовідбиток рентгенограми хворої у бічній проекції через 1 рік після хірургічного лікування; на Фіг. 11а - фотовідбиток рентгенограми хворої в передньо-задній проекції через 2 роки після хірургічного лікування, перелом фіксуємого стрижня; на Фіг. 11б - фотовідбиток рентгенограми хворої у бічній проекції через 2 роки після хірургічного лікування, перелом фіксуємого стрижня; на Фіг. 12 - фотовідбиток операційної рани хворої під час проведення ревізійного хірургічного втручання; на Фіг. 13 - фотовідбиток поперечного зрізу зламаного фіксуємого стрижня; на Фіг. 14а - фотовідбиток рентгенограми хворої в передньо-задній проекції через 6 місяців після проведення ревізійного хірургічного втручання; на Фіг. 14б - фотовідбиток рентгенограми хворої у бічній проекції через 6 місяців після проведення ревізійного хірургічного втручання.

Спосіб хірургічного лікування вродженого кіфозу у дітей у випадку аномалії у вигляді порушення формування хребта здійснюють наступним чином.

Пацієнт в положенні на животі. Під ендотрахеальним та внутрішньовенним наркозом виконують дорзальний хірургічний доступ в області вершини деформації аномального хребця 1. Виконується установка транспедикулярних гвинтів 2 вище і нижче розташування аномального хребця, переважно на трьох рівнях. Резекція задніх елементів (остистих та суглобових відростків, дуга аномального хребця). Деканцеляція аномального хребця 1, що пов'язана з видаленням із останнього за допомогою кюретажної ложки 3 губчастої тканини. Встановлення і закріплення з транспедикулярними гвинтами двох паралельно розташованих між собою металевих стрижнів 4 і 5, що утворюють між собою багатоопорну металоконострукцію. Наступна корекція за допомогою зазначеної металоконострукції сагітального контуру хребта. Аномальний хребець 1, який до операції мав клиноподібну форму, після деканцеляції і корекції сагітального контуру хребта складається. Вимірюють довжину проміжку а в осьовому напрямку між нижніми суглобовими відростками вищерозташованого 6 і верхніми суглобовими відростками нижчерозташованого 7 суміжних з аномальним хребців 8 і 9. Здійснюють резекцію частин ребер (на кресленнях не позначені) в зоні доступу з обох боків на величину L проміжку 6 між суглобовими відростками 7 і 8, формують з них два кісткових аутотрансплантати 11 і 12 і укладають їх в попередньо сформовані кісткові ложа в проміжках між металевими стрижнями 4 і

5, і остистими відростками 13 і 14 суміжних з аномальним хребців 9 і 10. Обидва стрижні 4 і 5 з'єднують між собою в декількох місцях, наприклад в двох, вздовж їх осьових ліній 00 і 0101 восьмиподібними нитяними швами 15 і 16 таким чином, що при їх стягуванні і фіксації стяжними вузлами 17 і 18, що розташовуються зверху обох швів, була би здійснена можливість притиску ними аутотрансплантатів 11 і 12 до сформованих кісткових лож у проекції суглобових відростків, забезпечує належну стабільність аутотрансплантатів. Це позитивно позначається на надійності і якості такого захворювання.

Клінічний випадок.

В клініку дитячої ортопедії ІППС госпіталізована хвора Т., 13 років, історія хвороби № 84647 зі скаргами на деформацію хребта. При огляді виявлені кіфотична деформація хребта та викривлення лінії остистих відростків вліво з верхівкою на рівні хребців Th_{XI}-Th_{XII}.

На рентгенограмі хребта, яку виконали в передньо-задній та бічній проекціях, виявлено лівобічне сколіотичне викривлення хребта 15°, а також його кіфотична деформація, кут Cobb якої склав 79°, а вершинний кут деформації - 54°.

Комп'ютерне томографічне обстеження виявило на верхівці деформації задньо-бічний сегментований клиноподібний напівхребець Th_{XI}.

На основі проведеного клініко-рентгенологічного обстеження, хворій встановлено діагноз: вроджений грудний кіфосколіоз 3 ст. та встановлені показання до проведення хірургічного втручання: субстракційна остеотомія Th_{XI} хребця, корекція деформації полісегментарною транспедикулярною конструкцією, задній аутоспондилодез, яке було проведено 02.10.2013 р.

Рентгенометричні вимірювання післяопераційних рентгенограм показали, що сколіотичний компонент деформації усунений повністю, величина грудного кіфозу складає 33°, вершинний кут деформації - 34°.

Через 1 рік після хірургічного втручання у хворої скарг виявлено не було. Рентгенометричні показники не змінилися.

На контрольному огляді через 2 роки після хірургічного лікування у хворої були скарги на болі в спині, які виникли після різкого "кляцання".

У зв'язку з чим, було проведено ревізійне хірургічне втручання. За ходом операції не виявлено ознак металозу м'яких тканин, гвинти стоять задовільно, відмічаються ознаки патологічної рухомості у місці остеотомії аномального хребця. Була проведена заміна металевих стрижнів та формування додаткових опор у вигляді аутотрансплантатів із частин ребер, що були укладені в попередньо сформовані кісткові ложа в проекції суглобових відростків в проміжок між металевими стрижнями і були з'єднані між собою в декількох місцях восьмиподібними швами.

Дефектоскопічна експертиза зламаного фіксуючого стержня показала, що причиною порушення його цілісності став втомний перелом.

На контрольному огляді через 6 місяців після ревізійного хірургічного втручання скарг у хворої не виявлено. На контрольній рентгенограмі конструкція стабільна. Величина грудного кіфозу складає 50°, вершинний кут - 23°. На рентгенограммах не було зафіксовано ніяких ознак руйнування або міграції металоконструкції.

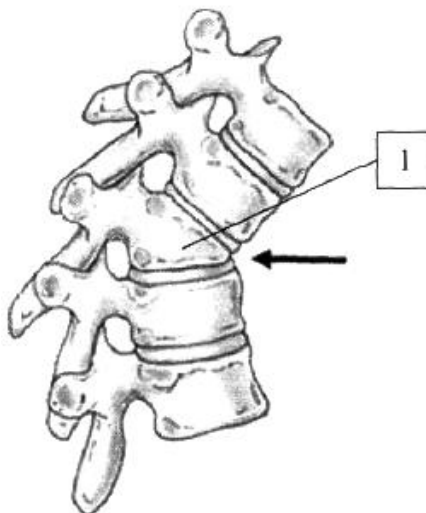
На основі результатів дослідження прооперованої хворої, встановлено, що запропонований спосіб хірургічного лікування вродженого кіфозу у дітей є більш функціонально надійним і якісним в відношенню до відомих.

Комп'ютерне моделювання хірургічного лікування кіфозу з комбінованим використанням металевої конструкції і кісткових ауто трансплантатів з гіперциклічним навантаженням (30 циклів на хвилину) свідчить про суттєвий перерозподіл навантаження між металевою конструкцією і аутотрансплантатами, при якому зазначена конструкція розвантажується на 38-45 % ч можливість руйнування конструкції при функціонуванні її в організмі дитини практично зменшується до нуля, що сприяє підвищенню якості і надійності такого лікування.

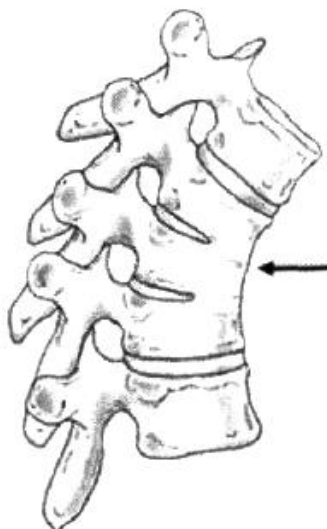
ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Спосіб хірургічного лікування вродженого кіфозу у дітей, що оснований на виконанні дорзального доступу до вершини деформації хребта, установці транспедикулярних опорних гвинтів, переважно на трьох рівнях вище і нижче розташованого аномального хребця, резекції задніх елементів і деканцеляції зазначеного хребця, та наступній корекції сагітального контуру хребта за допомогою двох, паралельно розташованих між собою металевих стрижнів, з'єднаних з транспедикулярними гвинтами, який **відрізняється** тим, що додатково вимірюють довжину проміжку в осьовому напрямку між нижніми суглобовими відростками вищерозташованого і верхніми суглобовими відростками нижчерозташованого суміжних з аномальним хребців,

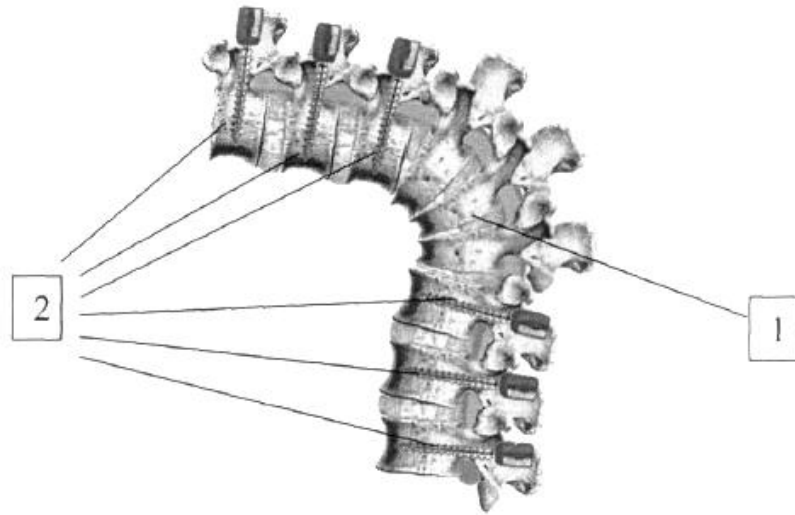
виконують резекцію частин ребер в зоні доступу з обох боків на величину проміжку між зазначеними суглобовими відростками, формують з них два кісткових аутотрансплантати та укладають їх в попередньо сформовані кісткові ложа в проекції суглобових відростків між металевими стрижнями і з'єднують обидва стрижні між собою в декількох місцях вздовж їх осьових ліній восьмиподібними нитяними швами з можливістю притиску ними аутотрансплантатів до сформованих кісткових лож, а обидва кінці кожного із швів фіксують стяжними вузлами.



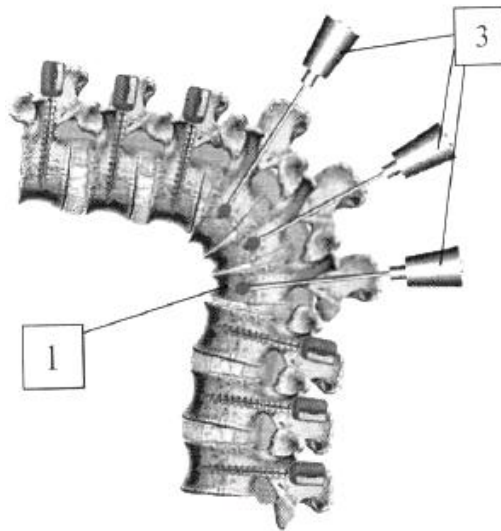
Фіг. 1а



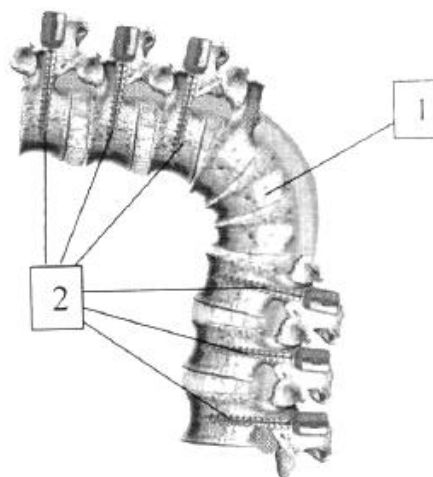
Фіг. 1б



Φιγ. 2



Φιγ. 3



Φιγ. 4

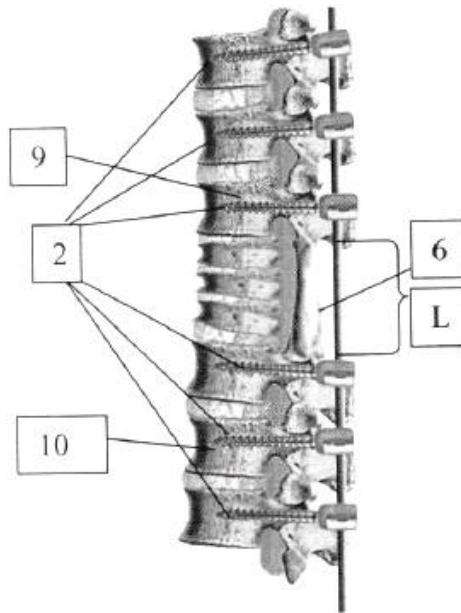


Fig. 5a

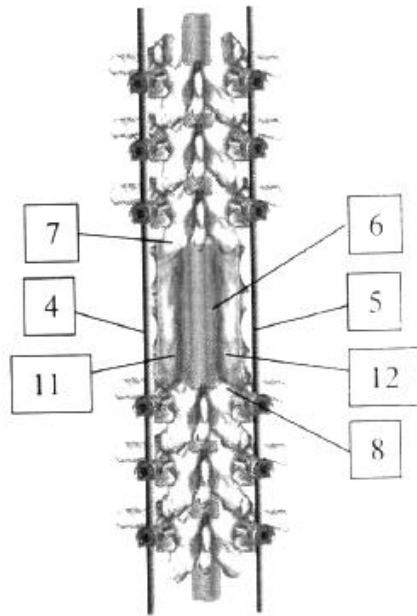


Fig. 5b

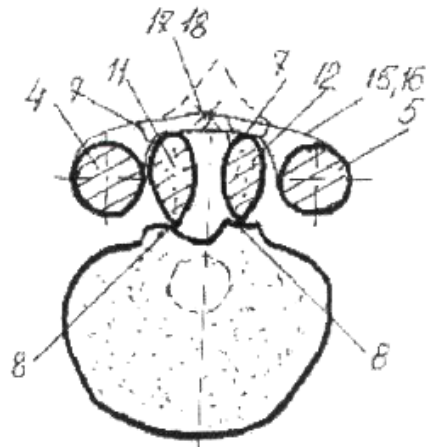


Fig. 6

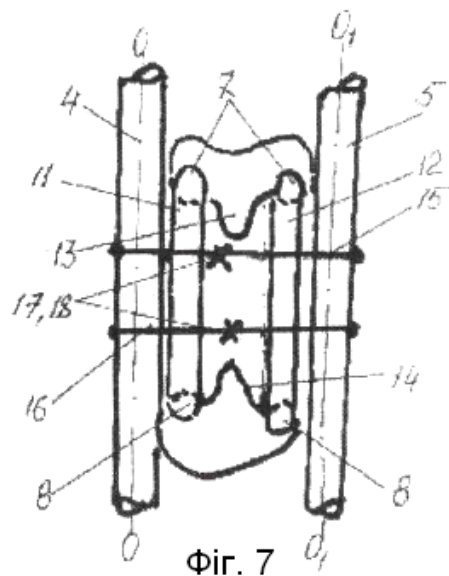


Fig. 7



Fig. 8a



Fig. 86



Fig. 8B

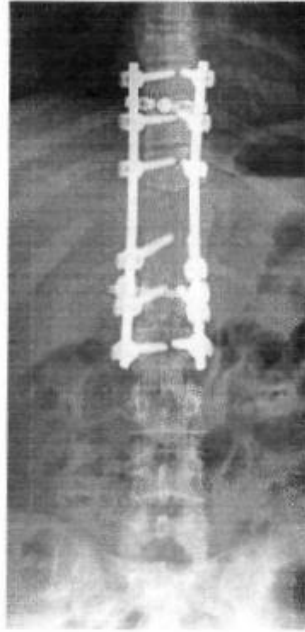


Fig. 9a



Fig. 9b



Fig. 10a



Fig. 10b

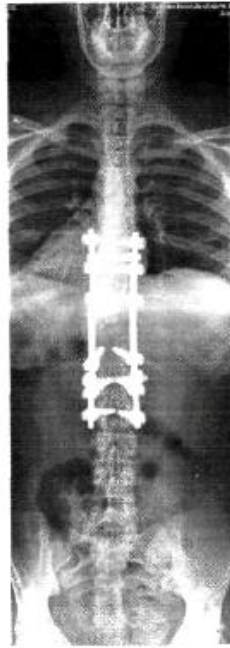


Fig. 11a



Fig. 11b

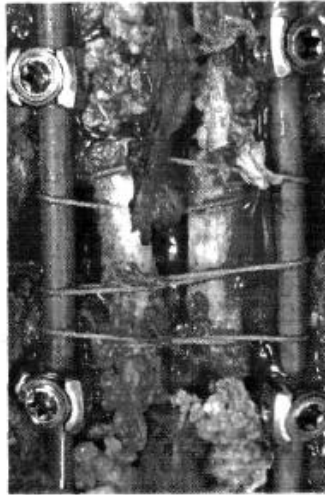


Fig. 12



Fig. 13

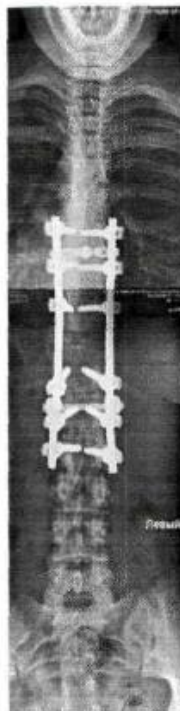


Fig. 14a



Фіг. 146

Комп'ютерна верстка В. Юкін

Міністерство розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України,
вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

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