

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **047488**

(13) **B1**

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ**

(45) Дата публикации и выдачи патента
2024.07.26

(51) Int. Cl. **A61B 17/70** (2006.01)

(21) Номер заявки
202300053

(22) Дата подачи заявки
2023.08.29

(54) **ТРАНСПЕДИКУЛЯРНО-ЛАМИНАРНЫЙ ЭНДОКОРРЕКТОР ПОЗВОНОЧНИКА**

(43) **2024.06.28**

(56) WO-A1-2009091689
US-B2-8652178
US-B2-8845700

(96) **2023000139 (RU) 2023.08.29**

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
"НАЦИОНАЛЬНЫЙ
МЕДИЦИНСКИЙ
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР
ДЕТСКОЙ ТРАВМАТОЛОГИИ
И ОРТОПЕДИИ ИМЕНИ Г.И.
ТУРНЕРА" МИНЗДРАВА РОССИИ
(ФГБУ "НМИЦ ДЕТСКОЙ
ТРАВМАТОЛОГИИ И ОРТОПЕДИИ
ИМЕНИ Г.И. ТУРНЕРА"
МИНЗДРАВА РОССИИ) (RU)**

(72) Изобретатель:

**Кокушин Дмитрий Николаевич,
Виссарионов Сергей Валентинович
(RU), Амельченя Александр
Сергеевич, Амельченя Павел
Александрович (BY)**

(57) В изобретении представлен транспедикулярно-ламинарный эндокорректор позвоночника, содержащий полиаксиальный транспедикулярный винт, состоящий из резьбовой части (1), пустотелой головки, в которой горизонтально размещен стержень (8) и фиксирующая гайка (9) с возможностью обеспечения жесткой фиксации стержня (8). Задача изобретения - повышение надежности и прочности фиксации транспедикулярно-ламинарными опорными элементами (10) и эффективности коррекции и стабилизации тяжелых деформаций позвоночника различной этиологии у пациентов разных возрастных категорий, предотвращение осложнений в виде дестабилизации металлоконструкции, развития пролежней и инфекционных осложнений. Поставленная задача достигается тем, что пустотелая головка выполнена из двух разборных элементов: основания с наружной резьбой (2) и замыкающей части пустотелой головки с внутренней резьбой (7); втулки (3), расположенной в основании пустотелой головки (2); коннектора (5), соединяющего пустотелую головку полиаксиального винта и ламинарный крюк (4) при помощи стопорного винта (6).

B1

047488

047488

B1

Изобретение относится к медицине и может быть использовано при хирургическом лечении деформаций грудного и поясничного отделов позвоночника различной этиологии у пациентов разных возрастных категорий.

Известна линейка устройств для коррекции и фиксации позвоночника Legacy 3,5; Legacy 4,5; Legacy 5,5 (изготовитель Medtronic, США), а также аналогичные линейки спинальных систем у производителей Stryker, De Puy, содержащие: спинальную систему, состоящую из моноаксиальных винтов, полиаксиальных винтов и ламинарных крюков, фиксируемых гайками к штанге многоопорной металлоконструкции. Винт моноаксиальный или полиаксиальный с фиксирующей гайкой состоит из резьбовой части, предназначенной для имплантирования в тело инструментируемого позвонка, головки винта типа "тюльпан" и фиксирующей гайки, предназначенной для фиксации стержня многоопорной металлоконструкции.

Однако применение данных имплантов сопряжено с развитием дестабилизации металлоконструкции, обусловленной очень малыми размерами оснований корней дуг позвонков, используемых для транспедикулярных винтов и недостаточной минеральной плотностью костной ткани позвонка, что требует увеличения количества фиксируемых позвонков, приводя к установке протяженной металлоконструкции.

Известно устройство для коррекции и фиксации позвоночника Two step locking screw assembly US 20130066380 A1, содержащее: транспедикулярную спинальную систему, состоящую из полиаксиальных винтов с бигайками и гладких штанг. Винт полиаксиальный с бигайкой состоит: из резьбовой части, предназначенной для имплантирования в тело инструментируемого позвонка; головки винта типа "тюльпан", содержащей в себе "воротник" для фиксации тела винта, и бигайки; бигайка, в свою очередь, состоит из внешней и внутренней частей.

Однако, применение данного импланта у детей младшего возраста с врожденными деформациями позвоночника на фоне нарушения формирования позвонков невозможно в связи с очень малыми размерами костных структур позвоночного столба.

Известно устройство, корригирующее при хирургическом лечении врожденного кифосколиоза грудного и поясничного отделов позвоночника на фоне нарушения формирования позвонков у детей до трёх лет RU 203215 U9. Однако данная система предназначена для коррекции деформации у детей только младшей возрастной группы при условии возможности корректной установки транспедикулярных опорных элементов и имеет ограничения по шагу дистракции/контракции.

Недостатками данных устройств является невозможность одновременного приложения распределенных корригирующих усилий на фиксируемый позвонок (особенно при сниженных прочностных характеристиках костной ткани позвонков и малом диаметре оснований дуг позвонков), сопряженная с развитием в ряде случаев к перелому опорных костных структур позвонка, дестабилизации металлоконструкции, увеличению количества позвонков, фиксированных металлоконструкцией, развитию пролежней, трофических нарушений мягких тканей, перфорации кожных покровов элементами металлоконструкции в зоне расположения устройства, а также инфекционных осложнений, в частности, при дефиците мягких тканей, обусловленных тяжестью деформации и малым весом пациента, что ограничивает проведение должной коррекции деформации позвоночника, особенно у детей младшего возраста и пожилых пациентов с остеопорозом и узкими корнями дуг позвонков.

Задача изобретения - повышение надежности и прочности фиксации транспедикулярно-ламинарными опорными элементами и эффективности коррекции и стабилизации тяжелых деформаций позвоночника различной этиологии у пациентов разных возрастных категорий, предотвращение осложнений в виде дестабилизации металлоконструкции, развития пролежней и инфекционных осложнений.

Технический результат поставленной задачи достигается тем, что в транспедикулярно-ламинарном эндокорректоре позвоночника, содержащем: полиаксиальный транспедикулярный винт, состоящий: из резьбовой части, пустотелой головки, в которой горизонтально размещен стержень и фиксирующая гайка с возможностью обеспечения жесткой фиксации стержня, отличающийся тем, что пустотелая головка выполнена из двух разборных элементов: основания с наружной резьбой, втулки, коннектора, замыкающей части пустотелой головки с внутренней резьбой, ламинарный крюк соединяемый с коннектором при помощи стопорного винта.

На фиг. 1(А) представлена схема транспедикулярно-ламинарного эндокорректора позвоночника, в сборе, где позиция 1 - резьбовая часть; позиция 4 - ламинарный крюк; позиция 5 - коннектор; позиция 6 - стопорный винт; позиция 7 - замыкающая часть пустотелой головки с внутренней резьбой; позиция 8 - стержень; позиция 9 - фиксирующая гайка.

На фиг. 1(Б) представлена схема транспедикулярно-ламинарного эндокорректора позвоночника, в разрезе, где позиция 1 - резьбовая часть; позиция 2 - основание с наружной резьбой; позиция 3 - втулка; позиция 4 - ламинарный крюк; позиция 5 - коннектор; позиция 6 - стопорный винт; позиция 7 - замыкающая часть пустотелой головки с внутренней резьбой; позиция 8 - стержень; позиция 9 - фиксирующая гайка;

На фиг. 1(В) представлена схема элементов транспедикулярно-ламинарного эндокорректора позвоночника, где позиция 1 - резьбовая часть; позиция 2 - основание с наружной резьбой; позиция 3 - втулка;

позиция 4 - ламинарный крюк; позиция 5 - коннектор; позиция 6 - стопорный винт; позиция 7 - замыкающая часть пустотелой головки с внутренней резьбой; позиция 8 - стержень; позиция 9 - фиксирующая гайка.

На фиг. 2 представлены элементы транспедикулярно-ламинарного эндокорректора позвоночника, где позиция 1 - резьбовая часть; позиция 2 - основание с наружной резьбой; позиция 3 - втулка; позиция 4 - ламинарный крюк; позиция 5 - коннектор; позиция 6 - стопорный винт; позиция 7 - замыкающая часть пустотелой головки с внутренней резьбой; позиция 9 - фиксирующая гайка.

На фиг. 3(А) представлен транспедикулярно-ламинарный эндокорректор позвоночника, вид сверху, где позиция 8 - стержень; позиция 10 - транспедикулярно-ламинарный опорный элемент.

На фиг. 3(Б) представлен транспедикулярно-ламинарный эндокорректор позвоночника, вид сбоку, где позиция 8 - стержень; позиция 10 - транспедикулярно-ламинарный опорный элемент.

На фиг. 4 представлены рентгенограммы пациента Л. 3 года, с врожденным кифосколиозом поясничного отдела позвоночника на фоне правостороннего заднебокового L1 полупозвонка: А - до операции; Б - с установленным транспедикулярно-ламинарным эндокорректором позвоночника.

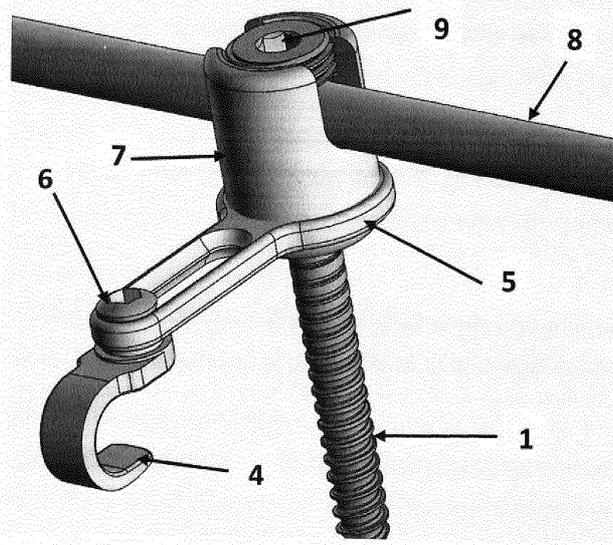
Транспедикулярно-ламинарный эндокорректор позвоночника используется следующим образом.

Пациент находится на операционном столе в положении на животе. Осуществляют разрез вдоль линии остистых отростков позвоночника в зоне локализации деформации позвоночника. Скелетируются костные структуры грудного или поясничного отдела позвоночника на протяжении зоны постановки металлоконструкции и спондилодеза. При необходимости в зависимости от вида патологии позвоночника выполняют мобилизацию позвоночника, резекцию или экстирпацию полупозвонка из дорсального или комбинированного доступа. После чего устанавливают элементы транспедикулярно-ламинарного эндокорректора. Резьбовую часть 1 в сборе с основанием с наружной резьбой 2 устанавливают при помощи стандартного инструментария транспедикулярно в тело позвонка. Затем в основание с наружной резьбой 2 устанавливают втулку 3. После этого устанавливают за дугу того же или смежного позвонка ламинарный крюк 4, соединяют его при помощи коннектора 5 с основанием с наружной резьбой 2. Следующим этапом для консолидации резьбовой части 1 и ламинарного крюка 4 жестко фиксируют ламинарный крюк 4 посредством стопорного винта 6 к коннектору 5. Устанавливают замыкающую часть пустотелой головки с внутренней резьбой 7 путем закручивания на основание с наружной резьбой 2, при этом жесткая фиксация обеспечивается за счет одновременного давления замыкающей части пустотелой головки с внутренней резьбой 7 на коннектор 5 и опосредованного давления через втулку 3 на резьбовую часть 1. Затем в замыкающую часть пустотелой головки с внутренней резьбой 7 горизонтально устанавливают стержень 8 и фиксирующую гайку 9. При помощи специального инструментария выполняют последовательно сегментарную коррекцию (например, контракцию по выпуклой стороне деформации позвоночника и дистракцию по вогнутой стороне деформации позвоночника). При этом оказывается синхронно одновременное давление на костные структуры позвонка резьбовой частью 1 и ламинарным крюком 4. После чего выполняют завершающий этап монтажа металлоконструкции путем затягивания фиксирующих гаек 9, фиксируя тем самым транспедикулярно-ламинарные опорные элементы 10 на стержнях 9.

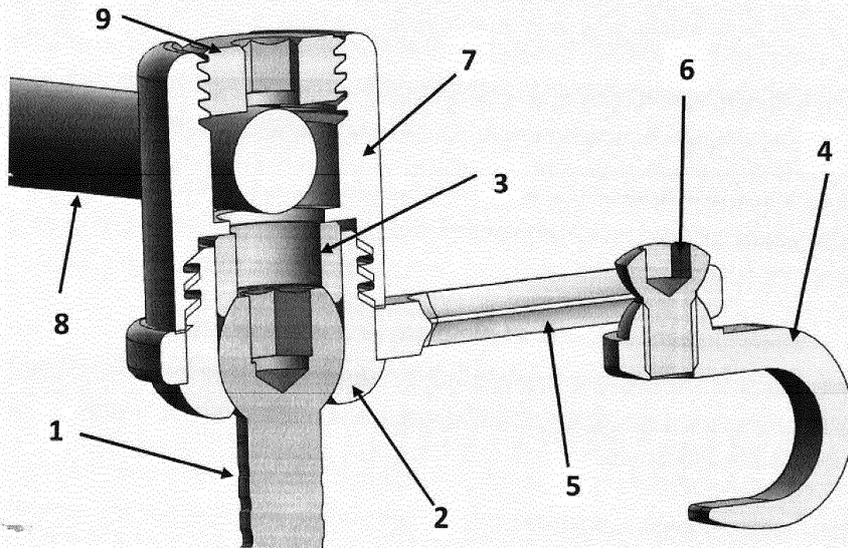
Положительный эффект при использовании заключается в повышении надежности и снижении нагрузки на костную ткань позвонков за счет равномерного распределения нагрузок между резьбовой частью полиаксиального винта и ламинарным крюком и одновременностью прикладываемых сил в ходе коррекции деформации, эффективности коррекции деформации позвоночника, предотвращении осложнений в виде дестабилизации металлоконструкции и предотвращении развития пролежней и инфекционных осложнений.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

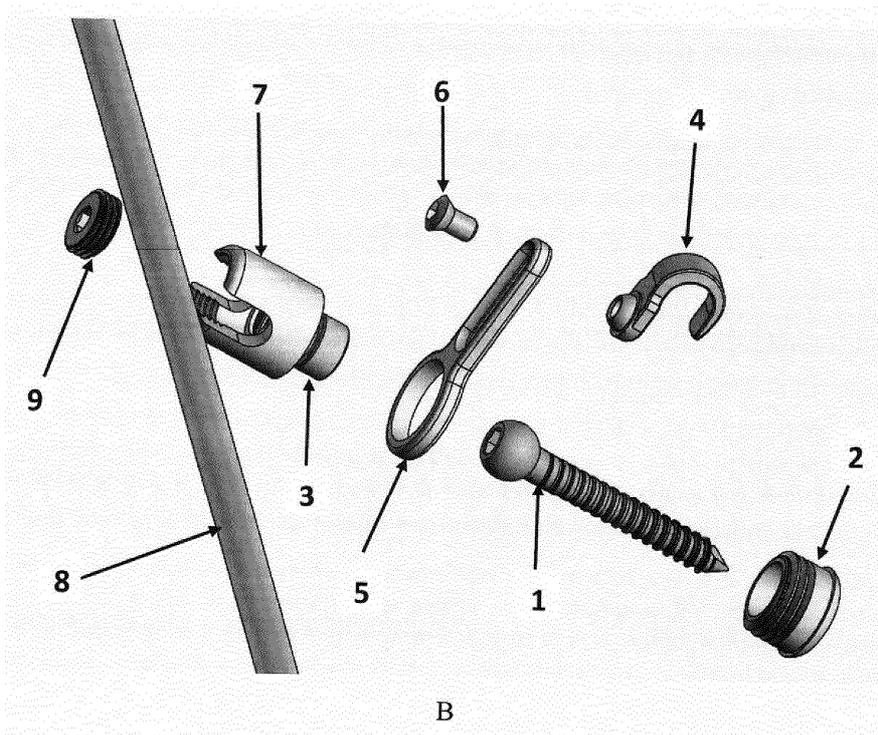
Транспедикулярно-ламинарный эндокорректор позвоночника, содержащий полиаксиальный транспедикулярный винт, состоящий из резьбовой части, пустотелой головки, в которой горизонтально размещен стержень и фиксирующая гайка с возможностью обеспечения жесткой фиксации стержня, отличающийся тем, что пустотелая головка выполнена из двух разборных элементов: основания с наружной резьбой и замыкающей части пустотелой головки с внутренней резьбой; втулки, расположенной в основании пустотелой головки; коннектора, соединяющего пустотелую головку полиаксиального винта и ламинарный крюк при помощи стопорного винта.



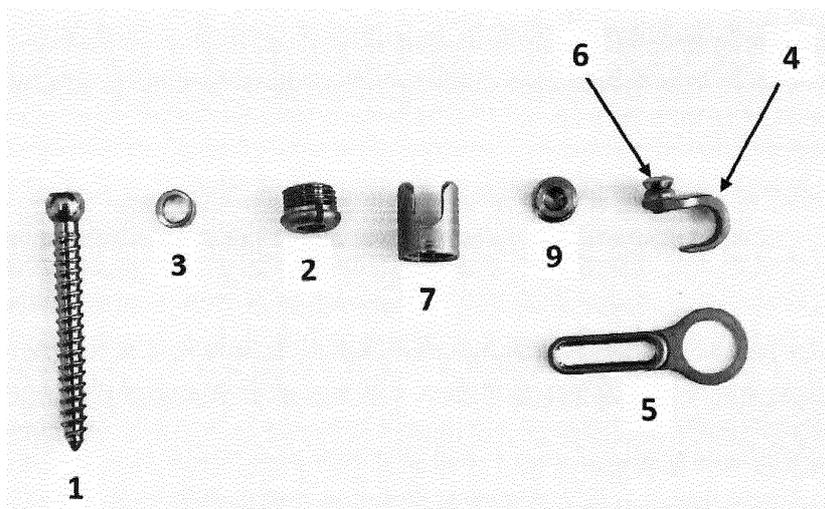
A



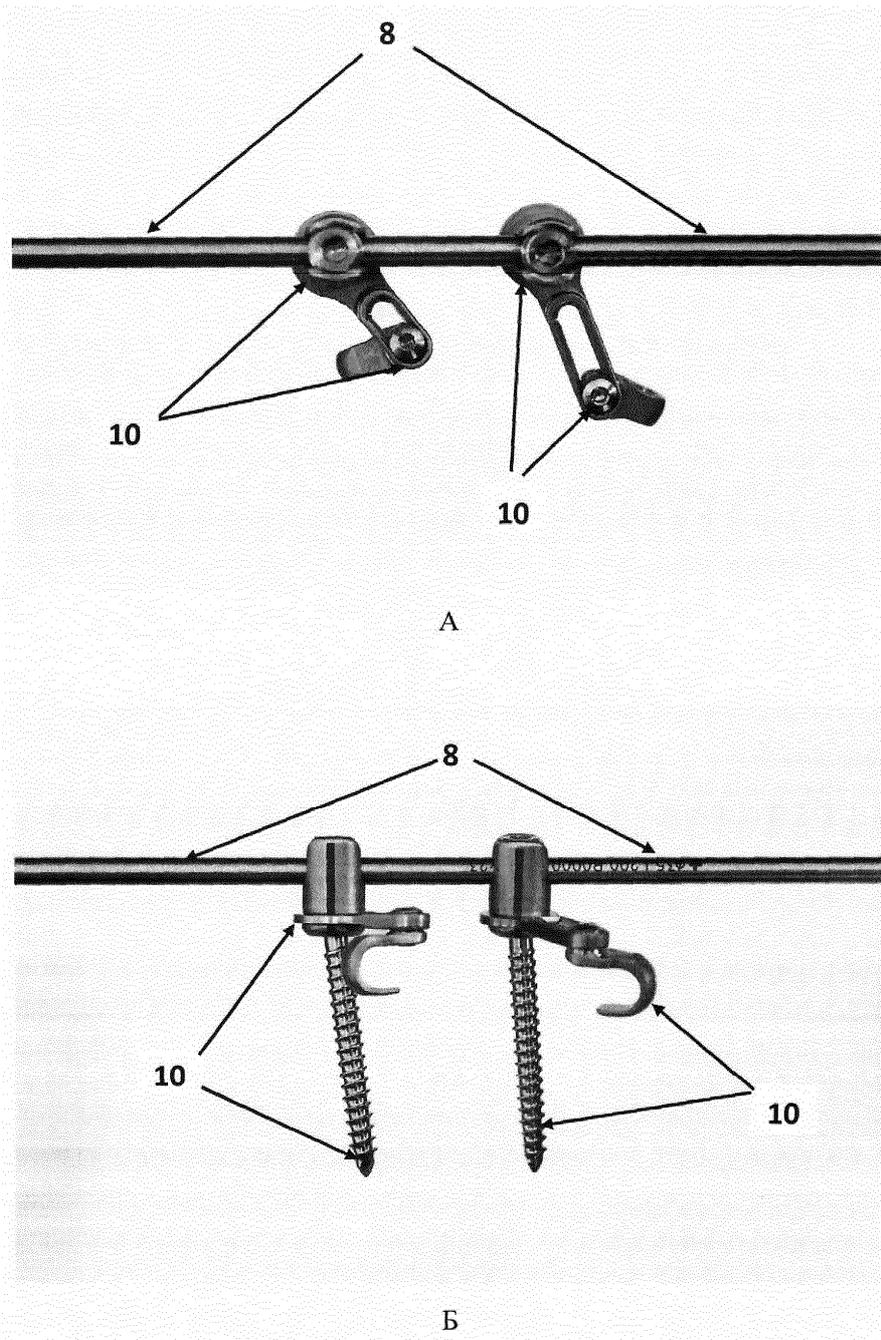
Б



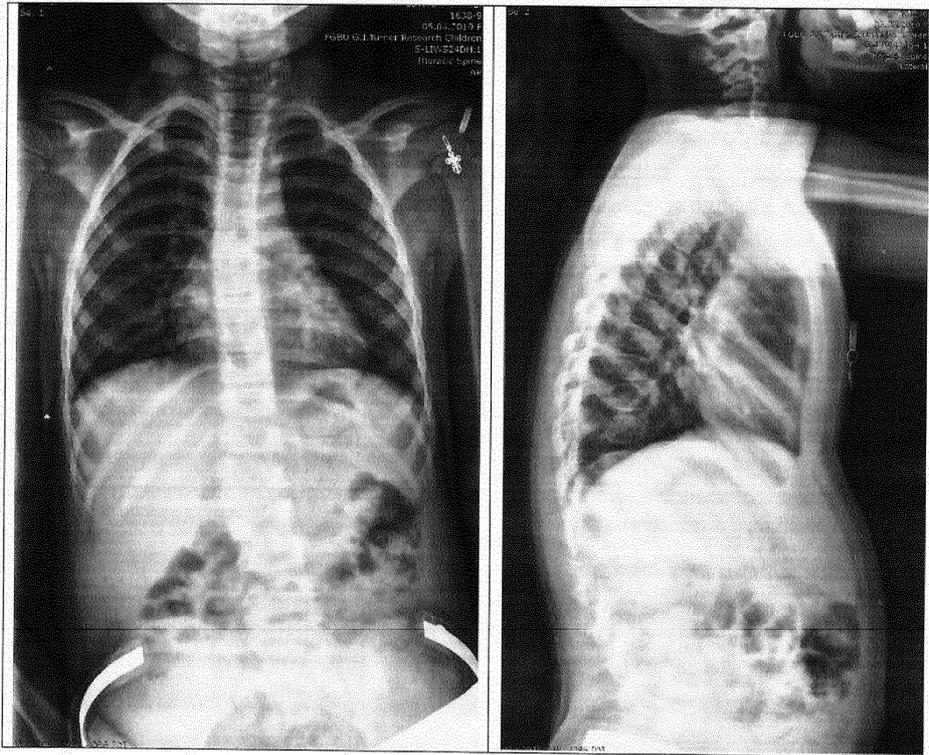
В
Фиг. 1



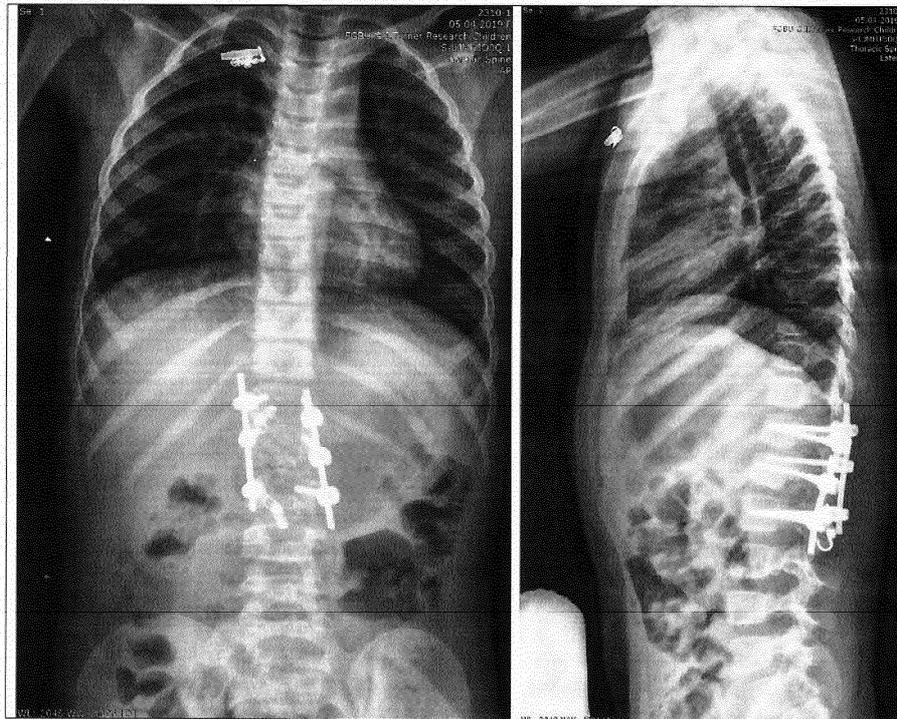
Фиг. 2



Б
Фиг. 3



A



Б

Фиг. 4