

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ И СОЦИАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«РОССИЙСКИЙ ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ  
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ТРАВМАТОЛОГИИ  
И ОРТОПЕДИИ ИМЕНИ Р.Р. ВРЕДЕНА»  
МИНЗДРАВСОЦРАЗВИТИЯ РОССИИ

195427, САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, УЛ. АКАДЕМИКА БАЙКОВА, д. 8

**ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ СКОЛИОТИЧЕСКИХ  
ДЕФОРМАЦИЙ У ВЗРОСЛЫХ**

**(медицинская технология)**

Санкт-Петербург

2011

**Аннотация**

Суть медицинской технологии заключается в выборе оптимальной тактики хирургического лечения с целью достижения максимально возможной коррекции деформации, восстановлению нормальных анатомо-биомеханических взаимоотношений в основной и компенсаторной дугах сколиотической деформации, формировании нормального сагиттального и фронтального баланса туловища. В процессе коррекции деформации устраняется дефицит просвета позвоночного канала и компрессия дурального мешка и его содержимого.

Медицинская технология предназначена для врачей нейрохирургов, травматологов-ортопедов и вертебрологов, работающих в специализированных стационарах и прошедших обучение по данной технологии.

**Разработчик:**

ФГБУ «РНИИТО им. Р.Р. Вредена» Минздравсоцразвития России

**Авторы медицинской технологии:**

д.м.н. профессор Тихилов Р.М., д.м.н. профессор Усиков В.Д.,

д.м.н. профессор Пташников Д.А., Смекаленков О.А.

## Введение

Сколиоз – многоплоскостная деформация позвоночника, являющаяся ведущим звеном в патогенезе сколиотической болезни (деформация во фронтальной, сагиттальной плоскостях, ротация позвонков, реберный горб, нарушение топографии внутренних органов, сокращение экскурсии грудной клетки при дыхании и укорочение туловища).

Более 5% взрослых людей имеют сколиотическую деформацию 10–19° и 2% – более 20° [7]. Среди пациентов старше 18 лет, страдающих поясничными болями, в 68% случаев выявляются поясничные сколиотические деформации со средним углом  $21 \pm 11,4^\circ$ , а у 16% больных, деформация превышает 30° [5]. После созревания скелета сколиотическая деформация прогрессирует в среднем на 13,4°, к тому же становится фиксированной и тугоподвижной [1]. Прогрессирование деформации после завершения роста скелета является показанием к операции в 55% случаев, кроме того, у 7,1% пациентов, которые были оперированы в детском и подростковом возрасте, возникает необходимость в выполнении повторных вмешательств [2]. Большинство взрослых пациентов (74,6%), страдающих тяжелыми формами сколиоза, по данным медико-социальных экспертных комиссий (МСЭК), становятся инвалидами. Консервативное лечение больных при исходно тяжелых прогрессирующих формах сколиоза является неэффективным.

Необходимо отметить, что, по данным литературных источников, на сегодняшний день не существует единой клинической классификации, которая бы позволяла одновременно оценить многоплоскостную деформацию позвоночника и определить тактику предстоящего оперативного лечения. Что касается ригидных форм сколиоза, протяженность фиксации, выбор оптимального метода и этапность оперативного лечения существенно расходятся, что указывает на актуальность данной проблемы [9, 11].

При хирургическом лечении больных со сколиотической деформацией приходится сталкиваться с целым рядом проблем: отсутствием подвижности в основной дуге деформации, вторичными дегенеративными изменениями в позвоночнике (спондилез, спондилоартроз, грыжи межпозвонковых дисков), наличием сердечно-сосудистой и дыхательной недостаточности, а в некоторых случаях и прогрессирующей неврологической симптоматикой (парезы, параличи) [3, 4, 6].

#### **Показания к использованию медицинской технологии**

1. Наличие сколиотической деформации, превышающей 50°.
2. Наличие прогрессирующей деформации у лиц с незавершенным костным ростом.
3. Сколиотические деформации, сопровождающиеся неврологическими нарушениями и стойким болевым синдромом.
4. Сколиотические деформации, приводящие к нарушениям функций легких и сердечно-сосудистой системы.
5. Деформации грудной клетки, сопровождающиеся выраженными косметическими дефектами.
6. Нестабильность элементов ранее установленных металлоконструкций.

#### **Противопоказания к использованию медицинской технологии**

##### **Абсолютные:**

1. Наличие хронического воспалительного процесса в мягких тканях спины.
2. Воспалительные изменения в телах позвонков.
3. Высокий риск сердечно-сосудистых осложнений у пожилых пациентов.
4. Психические нарушения.

**Относительные:**

1. Остеопороз (подтвержденный денситометрией).
2. Явления миелопатии (подтвержденные данными МРТ).

**Материально-техническое обеспечение медицинской технологии**

1. Фиксатор позвоночника «Stryker Spine» производства фирмы «Stryker Osteonics S.A., Stryker Spain S.A.», Швейцария-Франция. Регистрационное удостоверение ФС № 2005/1921.
2. Системы фиксации и остеосинтеза позвоночника и инструменты для их установки производства фирмы «DePuy Spine, Inc.», Великобритания, США. Регистрационное удостоверение МЗ РФ № 2003/1625.
3. Набор изделий и инструментов для чрескостного остеосинтеза позвоночника при его повреждениях и заболеваниях НИИ-«Синтез» по ТУ 9438-001-80594060-2007 производства ООО «МТФ «Синтез», Россия. Регистрационное удостоверение № ФСР 2008/02148.
4. Имплантаты для стабилизации позвоночника с хирургическими инструментами для их установки производства фирмы «Medtronic Sofamor Danek, Inc», США. Регистрационное удостоверение МЗ РФ № 2003/694.
5. Томограф компьютерный HiSpeed X/I производства фирмы «GE Yokogawa Medical Systems Ltd.», Япония. Регистрационное удостоверение МЗ РФ № 2002/571.
6. Аппарат рентгенографический цифровой для второго и третьего рабочих мест АРЦ-01»ОКО» предприятие-производитель ЗАО «Научно-исследовательская производственная компания «Электрон», Санкт-Петербург. Регистрационное удостоверение № ФС 12262003/10196-04.

7. Томограф магнитно-резонансный Achieva производства «Филипс Медикал Системс Недерланд Б.В.» Нидерланды. Регистрационное удостоверение № ФСЗ 2009/04059.

8. Топограф компьютерный оптический бесконтактный определения деформации позвоночника ТОДП – для бесконтактного исследования деформации позвоночника у детей и подростков. Производитель ООО «Метос», г. Новосибирск. Регистрационное удостоверение № ФС 02010038/3533-06.

## **Описание медицинской технологии**

### ***Классификация сколиозов***

В нашей стране для оценки сколиотической деформации, наибольшее распространение получила классификация, предложенная В.Д. Чаклиным в 1963 г., которая характеризует искривление позвоночника только во фронтальной плоскости:

I степень – до  $10^\circ$ ;

II степень –  $11-25^\circ$ ;

III степень –  $26-50^\circ$ ;

IV степень –  $> 50^\circ$ .

Согласно этой классификации, в наших наблюдениях преобладают выраженные, ригидные и прогрессирующие формы деформаций (92%) IV степени различной этиологии. Данная классификация не способствует выбору метода лечения, так как этот тип деления сколиотических деформаций на группы не соответствует клиническим проявлениям болезни, и все больные с деформациями свыше  $50^\circ$  сведены в одну группу. Известно, что сколиотическая дуга величиной  $55^\circ$  и дуга величиной  $120^\circ$  требуют различных хирургических подходов и разные перспективы коррекции. [10, 12].

По типам деформаций, вариантам расположения и протяженности основной и компенсаторной дуг при сколиозе больные были распределены по классификации Н.А. King, J.N. Moe (1983) [9].

- Тип I, S-образный сколиоз; правосторонняя грудная, левосторонняя поясничная дуга; поясничная более ригидная, величина поясничного искривления превышает величину грудной дуги;
- Тип II, S-образный сколиоз; правосторонняя грудная, левосторонняя поясничная дуга; величина грудного искривления превышает величину поясничной дуги; поясничная дуга более мобильная
- Тип III, правосторонний грудной S-образный сколиоз; поясничное искривление отсутствует или минимально
- Тип IV, длинная S-образная правосторонняя грудопоясничная дуга
- Тип V, двойная S-образная, грудная дуга; верхняя левосторонняя дуга, нижняя – правосторонняя; верхняя дуга более ригидная.

Данная классификация используется нами при формулировании клинического диагноза и при планировании корригирующего вмешательства.

По классификации L.G. Lenke (2003) варианты сколиотических деформаций у пациентов входили в I–IV типы [8].

На наш взгляд, основным показателем в определении тактики хирургического вмешательства при сколиотических деформациях позвоночника является мобильность основной и компенсаторной дуг позвоночника, которая определяется по спондилограммам, выполненным с вытяжением после подготовки больного, в сравнении с исходными данными.

По степени мобильности деформации больные распределены по следующим группам:

- I группа: мобильные сколиотические деформации позвоночника с остаточной деформацией менее 60%.
- II группа: ригидные сколиотические деформации, с остаточной деформацией от 60% до 90%.
- III группа: ригидные сколиотические деформации, с остаточной деформацией более 90%.

### ***Предоперационная подготовка***

Обследование взрослых больных включает тщательный сбор анамнеза. Особое внимание обращается на динамику деформации в различные периоды жизни, на проводившиеся ранее лечение и ощущения пациентов, связанные с наличием и прогрессированием искривления позвоночника. В первую очередь, это касается болевого синдрома.

В предоперационную подготовку больного входит:

а) рентгенографическое обследование с выполнением рентгенограмм в стандартных проекциях (обзорная) и функциональных снимков с вытяжением в 2-х проекциях. Анализ рентгенограмм дает возможность оценить деформацию позвоночника по целому ряду параметров:

- определение величины сколиотического компонента деформации (по методу J. R. Cobb);
- определение степени ротации апикального позвонка (по методу Nash-Moe);
- определение мобильности деформации позвоночника (путем выполнения функциональных рентгеновских снимков).

б) магнитно-резонансная томография (МРТ) или компьютерная томография (КТ) позволяют уточнить особенности анатомического строения костных структур, оценить состояние межпозвонковых дисков, просвета позвоночного канала, нервных структур.



в) компьютерно-оптическая топография позволяет рассчитывать многочисленные топографические параметры, оценивающие не только количественную, но и качественную форму поверхности, и деформацию позвоночника в трех плоскостях: фронтальной, сагиттальной и горизонтальной.

### *Алгоритм хирургического лечения больных*

Оперативные вмешательства выполняются с целью коррекции, стабилизации сколиотической деформации, создания нормальных биомеханических соотношений в позвоночнике. Больным выполняются одно-, двух- или трехэтапное хирургическое лечение. Объем хирургического вмешательства определяется биомеханическими особенностями деформации позвоночника и неврологическим дефицитом. Основным моментом в выборе хирургической тактики является определение уровня и протяженности фиксации основной дуги пораженного отдела с учётом патологической подвижности в смежных отделах позвоночника, а также наличием исходного неврологического дефицита.

Больным с мобильными сколиотическими деформациями, которых мы отнесли к 1 группе выполняется мобилизация позвоночника из заднего доступа с одномоментной коррекцией и фиксацией на протяжении искривления транспедикулярной системой и задний спондилодез (рис. 1).

Пациентам 2 группы, у которых остаточная деформация основной дуги составляла от 60% до 90% (рис. 2 а), на первом этапе выполняется мобилизация вентрального отдела позвоночника путем пересечения передней и задней продольных связок, дискэктомии с пластикой межтеловых дефектов измельченной аутокостью (рис. 2 б). Выбор доступа к передним отделам позвоночника определяется локализацией вершины дуги искривления [6]. На грудном отделе используется трансторакальный

доступ, который позволяет выполнять дискэктомию на протяжении 4-6 сегментов. На поясничном отделе мобилизацию 4-5 сегментов производят из внебрюшинного доступа. Вторым этапом выполнялась коррекция деформации из заднего доступа с фиксацией погружными системами и задний спондилодез. В процессе заключительной коррекции производится резекция реберного горба и торакопластика (рис. 2 в).

Пациентам 3 группы с ригидной фиксированной основной сколиотической дугой и остаточной деформацией более 90%, а также пациентам с повторными хирургическими вмешательствами (рис. 3 а) выполняется трехэтапное оперативное лечение.

Первым этапом осуществляется мобилизация переднего отдела позвоночника с выполнением дискэктомии, пересечением передней и задней продольных связок (рис. 3 б).

Второй этап – постепенная коррекция сколиотической деформации наружным репонирующим устройством (рис. 3 в).

Третий этап после достижения коррекции позвоночника – замена системы с внешними опорами на погружное транспедикулярное устройство и задний спондилодез (рис. 3 г).

Сроки выполнения второго и третьего этапов определяются состоянием больного. Чаще всего интервал между операциями составляет 2–3 недели.

### *Техника хирургических доступов*

Задний доступ к позвоночному столбу и позвоночному каналу – наиболее широко распространенный прямой метод обнажения вертебральных структур. Такой доступ используется во всех трех группах больных. В первой группе он является основным. Во второй и третьей группах выполняется на втором и третьем этапах соответственно. Данная техника доступа дает возможность широкого и безопасного обнажения

позвоночника от затылочной кости до крестца. Выделение задних отделов позвонков проводится с одновременным рассечением мышц и коагуляцией сосудов. При этом следует идти строго по кости, так как отклонения в сторону приводят к нежелательному кровотечению. Типично субпериостально выделяют остистые отростки, полудужки, суставные фасетки и поперечные отростки до верхушек поперечных отростков. Резецируют связочный аппарат, включая надостную, межкостистую и частично желтую связки, а также капсулы дугоотростчатых суставов. Обнажение на вогнутой стороне сколиотической дуги бывает затруднительным из-за вертикального положения отростков. По завершении доступа уточняют точки введения винтов с учетом патологически измененной анатомии структур позвоночника. Под ЭОП-контролем с помощью перфоратора, маркер-метчика и под тактильным ощущением с помощью щупа устанавливают транспедикулярные винты. Следующий ответственный этап – это установка стержней с выполнением деротационного маневра. Коррекцию выполняют медленно. Хирург должен чувствовать, какое усилие следует развить для достижения возможной коррекции. В процессе заключительной коррекции производят резекцию реберного горба и торакопластику. Последний момент – фиксация стержней в винтах с проведением дистракции и компрессии на дугах искривления позвоночника. Хирург работает дистрактором и контрактором последовательно. По сторонам стержней укладывают мелко измельченную аутокость для формирования заднего костного блока. Деформация позвоночника у лиц старше 20 лет отличается ригидностью и практически не поддается «деротирующему маневру». Таким больным резекция ребер показана значительно чаще.

Вентральная мобилизация применяется у больных 2-й и 3-й групп. Вентральный доступ к грудному и грудопоясничному отделам позвоночника (Th2-L2). Выбор ребра, через ложе которого осуществляется

доступ, диктуется характером и локализацией патологического процесса. При сколиозе это всегда сторона выпуклости дуги, причем следует выбирать ребро, соответствующее уровню, находящемуся на 1-2 сегмента краниальной вершины сколиотической деформации, что обеспечивает оптимальный обзор и возможность более легкой манипуляции инструментарием.

Доступ к любому телу поясничных позвонков или межпозвонковому диску осуществляется левосторонним, внебрюшинным доступом по В.Д. Чаклину (1931). Расположенные паравертебрально крупные сосуды (аорта, нижняя полая вена и подвздошные сосуды) прикрывают собой передние поверхности тел позвонков от L1 до L4 и боковые поверхности тел L4 и L5 позвонков. Следовательно, переднебоковой ретроперитонеальный доступ более удобен для L2, L3, L4 позвонков, а медиальные трансперитонеальные – для L4, L5, S1 позвонков.

### ***Репозиция позвоночника устройством с внешними опорами***

У больных с ригидной сколиотической деформацией, с остаточной функциональной деформацией более 90° (3 группа) используется трехэтапное хирургическое лечение.

На первом этапе выполняется клиновидная вертебротомия или протяженная дискэктомия с целью мобилизации вентрального отдела позвоночника. Очень важно на этом этапе получить полную разобщенность в вентральной части существующего блока. На втором этапе из заднего доступа на вершине деформации производят спондилосинтез устройством с внешними дуговыми опорами. В течение последующих 10-15 суток производится постепенная коррекция деформации под рентгеновским и неврологическим контролем. С помощью устройства с внешними опорами непосредственно на операции и в ближайшие дни после нее производят дозированную коррекцию

деформации позвоночника. Необходимо отдельно остановиться на темпе устранения сколиотической деформации позвоночника при постепенной ее коррекции устройством для транспедикулярного остеосинтеза с внешними опорами. Скорость коррекции позвоночника определяется выраженностью болевого синдрома и динамикой неврологических расстройств. Соблюдение указанных сроков коррекции деформации позвоночника желательно, так как при этом растягиваются крупные сосуды – аорта и полая вена, что, в свою очередь, может привести к сосудистым расстройствам с уровня коррекции – венозному стазу или артериальной ишемии органов и тканей.

Завершение аппаратной коррекции позвоночника определяется рентгенологически по спондилограммам в двух проекциях, на которых подтверждается устранение деформации или значительное ее уменьшение.

На последнем третьем этапе лечения удаляется аппарат с внешними опорами и производится внутренний транспедикулярный спондилосинтез оперированного отдела.

Перемонтаж устройства с внешними дуговыми опорами на внутреннее устройство производится следующим образом: устройство с внешними опорами демонтируется вначале на одной стороне. Кожа повторно обрабатывается и иссекается в местах выхода стержней. Образовавшиеся раны от сплошных транспедикулярных стержней ушиваются узловыми швами. Выполняется типичный срединный доступ на заднюю поверхность корригированного отдела позвоночника. В уже имеющиеся отверстия в позвонках на стороне удаленной части устройства вводятся транспедикулярные винты, и осуществляется внутренний транспедикулярный остеосинтез. Далее демонтируется вторая половина внешнего устройства, удаляются сплошные транспедикулярные стержни, обрабатывается кожа и выполняется внутренний транспедикулярный остеосинтез позвоночника на второй стороне. После остеосинтеза

операцию завершают задним спондилодезом на всем протяжении фиксации с использованием измельченных аутооттрансплантатов. Рану дренируют и ушивают.

Использование на мобилизованном отделе позвоночника устройства с внешними опорами позволяет устранять деформацию позвоночника во фронтальной плоскости (рис. 4 а), угловые, кифотические деформации в сагиттальной плоскости (рис. 4 б), поперечные и ротационные смещения (рис. 4в, г) в горизонтальной плоскости. При этом позвонки можно фиксировать к разным дуговым опорам. Необходимо отметить, что ротационная деформация позвоночника устраняется всегда в последнюю очередь после устранения угловых, по оси позвоночника и горизонтальных смещений в измененном отделе позвоночника. Коррекция ротационной деформации осуществляется в основном перемещением дуговых опор относительно друг друга.

Сроки транспедикулярного остеосинтеза с использованием внешних опор определяются достижением репозиции или появлением легкой неврологической симптоматики. При внешнем остеосинтезе следует стремиться к максимальному сокращению времени фиксации устройством с внешними опорами, так как при переводе внешнего устройства во внутреннее выраженное воспаление мягких тканей в местах выхода стержней из кожи может быть противопоказанием для последующего внутреннего остеосинтеза.

### **Возможные осложнения и способы их устранения**

1. Неврологические (синдром натяжения и ишемия спинного мозга): с целью их профилактики во время операции проводят тесты с пробуждением больного и нейрофизиологический мониторинг.

2. Нагноение операционной раны: для исключения воспалительных процессов в послеоперационной ране и пневмонии

пациенты получают антибиотикотерапию в течение 7-10 дней со дня операции, наблюдаются терапевтами, фармакологами.

3. Гемоторакс, пневмония: в случае гемоторакса выполняют обзорную и прицельную рентгенографию легких, КТ и УЗИ плевральных полостей, консультацию торакального хирурга. При необходимости проводят пункцию и дренирование плевральной полости.

### **Эффективность использования медицинской технологии**

По предложенной методике прооперировано 100 больных со сколиотическими деформациями. Возраст пациентов составил от 18 до 60 лет. Среди больных преобладают женщины – 83.4%. В 89% наблюдений получены хорошие функциональные исходы, которые оцениваются следующими критериями:

- восстановление опороспособности позвоночника с формированием костного блока, восстановление нормального баланса туловища;
- коррекция деформации позвоночника более 50% от исходной величины;
- отсутствие болевого синдрома и неврологических расстройств.

Результаты хирургического лечения оцениваются через 6 месяцев, 1, 2 года и 5 лет после операции. На основании клинико-рентгенологических признаков проводят исследование стабильности металлофиксации, динамику дегенеративных процессов в пояснично-крестцовых сегментах. Динамика болевого синдрома, сохранение нормальных биомеханических соотношений оцениваются по данным КОМОТ, анкетированию пациентов (SRS-24), шкалам боли (VAS-100).

Хирургическое лечение позволяет добиться максимально возможной коррекции деформации с восстановлением нормальных анатомо-биомеханических взаимоотношений в основной и компенсаторной дугах

сколиотической деформации, восстановить оптимальный саггитальный и фронтальный балансы туловища. В процессе коррекции деформации устраняются дефицит просвета позвоночного канала и компрессия дурального мешка и его содержимого.

Во всех группах хирургическая коррекция основной дуги сколиотической деформации была более 50% (в среднем – 34,3°). Получены хорошие и удовлетворительные результаты лечения. Умеренный болевой синдром сохранился у 9 больных по причине быстрого прогрессирования дегенеративно-дистрофических процессов. У 2 больных из-за перелома штанги металлоконструкции произошла быстрая декомпенсация статики и биомеханики позвоночника, с резким нарастанием нестабильности пояснично-крестцового отдела, что потребовало ревизионного вмешательства.

У большинства пациентов получены хорошие показатели качества жизни по критериям медико-социальной адаптации, снижения группы инвалидности.

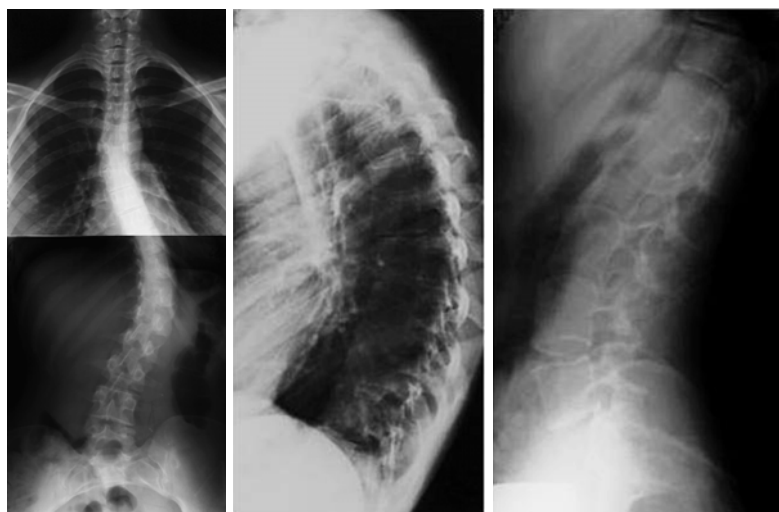


## Литература

1. Михайловский, М.В. Хирургия деформаций позвоночника / М.В. Михайловский, Н.Г. Фомичев. Новосибирск, 2002. – 563 с.
2. Вердиев, В.Г. Хирургическое лечение тяжелых форм сколиоза у больных с завершенным ростом : автореферат дис. ... д-ра мед. наук / Вердиев В.Г. – Киев, 1994.
3. Ветрилэ, С.Т. Дорсальная хирургическая коррекция сколиоза инструментарием Cotrel-Dubousset с предварительной галопельвиктракцией и без нее / С.Т. Ветрилэ [и др.] // Хирургия позвоночника. 2005. – № 4. – С. 32-39.
4. Ветрилэ, С.Т. Хирургическое лечение грудопоясничного и поясничного сколиоза с использованием дорзального и вентрального инструментария / С.Т. Ветрилэ, А.А. Кулешов, М.С. Вэтрилэ // Актуальные вопросы детской травматологии и ортопедии : тез. докл. науч.-практ. конф. детских травматологов-ортопедов России. – СПб., 2005. – С. 87.
5. Поздникин, Ю.И. Хирургическое лечение сколиоза у детей и подростков / Ю.И. Поздникин [и др.] // VII съезд травматологов-ортопедов России : тез. докл. – Новосибирск, 2002. – С.162.
6. Кулешов, А.А. Эффективность различных методов хирургического вмешательства на межпозвонковых дисках при сколиозе : дис. ... канд. мед. наук / Кулешов А.А. – М., 1994. – 172 с.
7. Михайлов, С.А. Оценка отдаленных результатов хирургического лечения прогрессирующих форм сколиоза у детей и взрослых / С.А. Михайлов, А.В. Рак // Тезисы докладов научной конференции «Охрана здоровья и оздоровления окружающей среды». – СПб., 1993.

8. Lenke, L.G. The Lenke classification of adolescent idiopathic scoliosis / L.G. Lenke, C.C. Edwards, K.H. Bridwell // *Spine*. – 2003. – Vol. 28. – P. 199–207.
9. King, H.A. The selection of fusion levels in thoracic idiopathic scoliosis / H.A. King, J.H. Moe, D.S. Bradford // *J. Bone Joint Surg.* – 1983. – Vol.65-A. – P. 1302-1313.
10. Кулешов, А.А. Тяжелые формы сколиоза. Оперативное лечение и функциональные особенности некоторых органов и систем : дис....д-ра мед. наук / Кулешов А.А. – М., 2007. – 359 с.
11. Ginsburg, G. Transpedicular hemiepiphysiodesis and posterior instrumentation as a treatment for congenital scoliosis / G. Ginsburg, D.S. Mulconrey, J. Browdy // *J. Pediatr. Orthop.* – 2007. – Vol. 27, N 4. – P. 387–391.
12. Hempfing, A. Is anterior release effective to increase flexibility in idiopathic thoracic scoliosis? Assessment by traction films / A. Hempfing [et al.] // *Eur. Spine J.* – 2007. - Vol.16, N.4. – P.515–520.

## Приложение



а



б

Рис. 1. Клинический пример пациента с мобильной сколиотической деформацией позвоночника: а – до оперативного лечения;  
б – после оперативного лечения



а

б



в

Рис. 2. Спондилограммы пациента с ригидной сколиотической деформацией: а – до операции; б – после выполнения мобилизации вентрального отдела; в – после транспедикулярной фиксации позвоночника

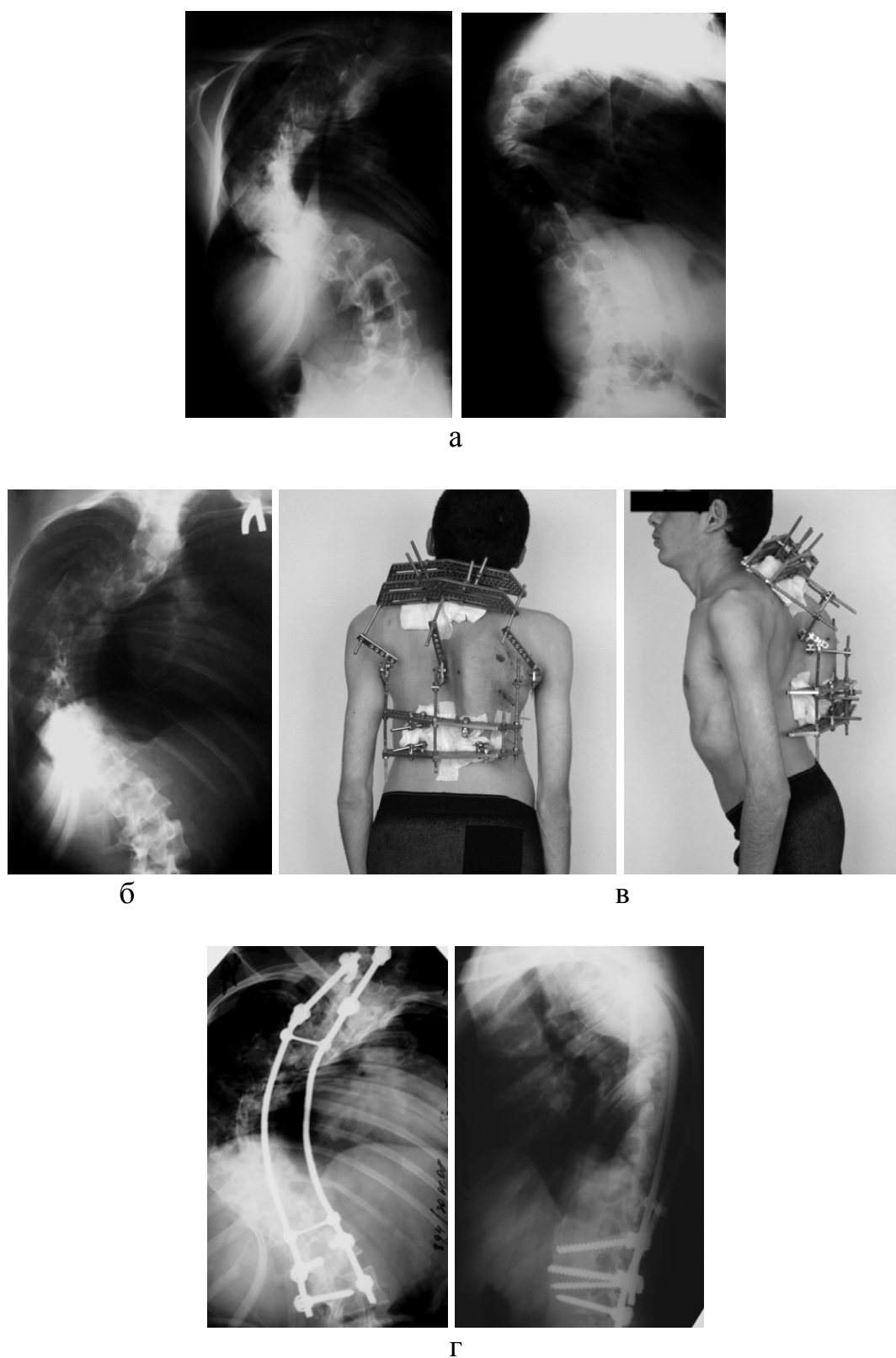


Рис. 3. Спондилограммы пациента с тяжелым, ригидным сколиозом:  
 а – до оперативного лечения; б – после этапа мобилизирующей  
 дискэктомии; в – на этапе коррекции деформации наружным  
 репонирующим устройством; г – после окончательной фиксации  
 транспедикулярным устройством

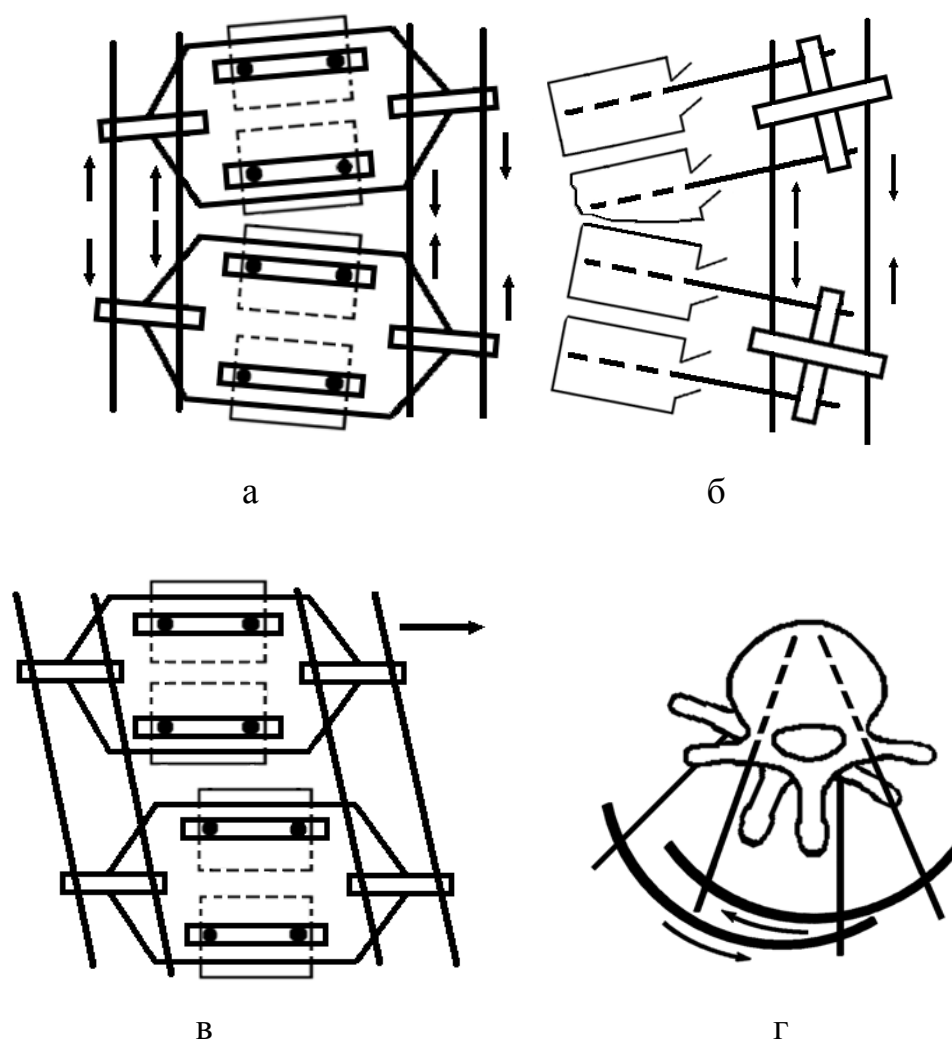


Рис. 4. Схемы устранения сколиотической деформации во фронтальной (а), сагиттальной (б) плоскостях, бокового смещения тел позвонков (в), а также ротационной деформации позвоночника (г) транспедикулярным устройством с внешними опорами

Серия АА 0001100

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО НАДЗОРУ В СФЕРЕ  
ЗДРАВООХРАНЕНИЯ И СОЦИАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ

**РАЗРЕШЕНИЕ**  
НА ПРИМЕНЕНИЕ НОВОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ

ФС № 2011/ 174 от « 16 » июня 2011 г.

**«Хирургическое лечение сколиотических деформаций у взрослых»**

**Разрешение выдано на имя:** ФГУ «Российский ордена Трудового Красного Знамени научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии имени Р.Р. Вредена» Минздравсоцразвития России (195427, Санкт-Петербург, ул. Академика Байкова, д. 8).

**Показания к использованию медицинской технологии:**

- Наличие сколиотической деформации, превышающей 50°.
- Наличие прогрессирующей деформации, у лиц с незавершенным костным ростом.
- Сколиотические деформации, сопровождающиеся неврологическими нарушениями и стойким болевым синдромом.
- Сколиотические деформации, приводящие к нарушениям функций легких и сердечно-сосудистой системы.
- Деформации грудной клетки, сопровождающиеся выраженными косметическими дефектами.
- Нестабильность элементов ранее установленных металлоконструкций.

**Противопоказания к использованию медицинской технологии:**

*Абсолютные*

- Наличие хронического воспалительного процесса в мягких тканях спины.
- Воспалительные изменения в телах позвонков.
- Высокий риск сердечно-сосудистых осложнений у пожилых пациентов.
- Психические нарушения.

Серия АБ



0005496

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО НАДЗОРУ В СФЕРЕ  
ЗДРАВООХРАНЕНИЯ И СОЦИАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ

Продолжение

Лист 2 из 2

ФС № 2011/ 174от « 16 » июня 2011 г.**Относительные**

- Остеопороз (подтвержденный денситометрией).
- Явления миелопатии (подтвержденные данными магнитно-резонансной томографией).

**Возможные осложнения при использовании медицинской технологии и способы их устранения:**

- Неврологические (синдром натяжения и ишемия спинного мозга) - с целью профилактики неврологических осложнений, во время операции проводят тесты с пробуждением больного и нейрофизиологический мониторинг.
- Нагноение операционной раны - для исключения воспалительных процессов в послеоперационной ране и пневмонии пациенты получают антибиотикотерапию в течение 7-10 дней со дня операции, наблюдаются терапевтами, фармакологами.
- Гемоторакс, пневмония - в случае гемоторакса выполняют обзорную и прицельную рентгенографию легких, компьютерную томографию и ультразвуковое исследование плевральных полостей, консультацию торакального хирурга. При необходимости проводят пункцию и дренирование плевральной полости.

Врио руководителя



(подпись, печать)

Е.А.Тельнова