

Методы коррекции сколиотических деформаций позвоночника с применением систем Cotrel-Dubousset

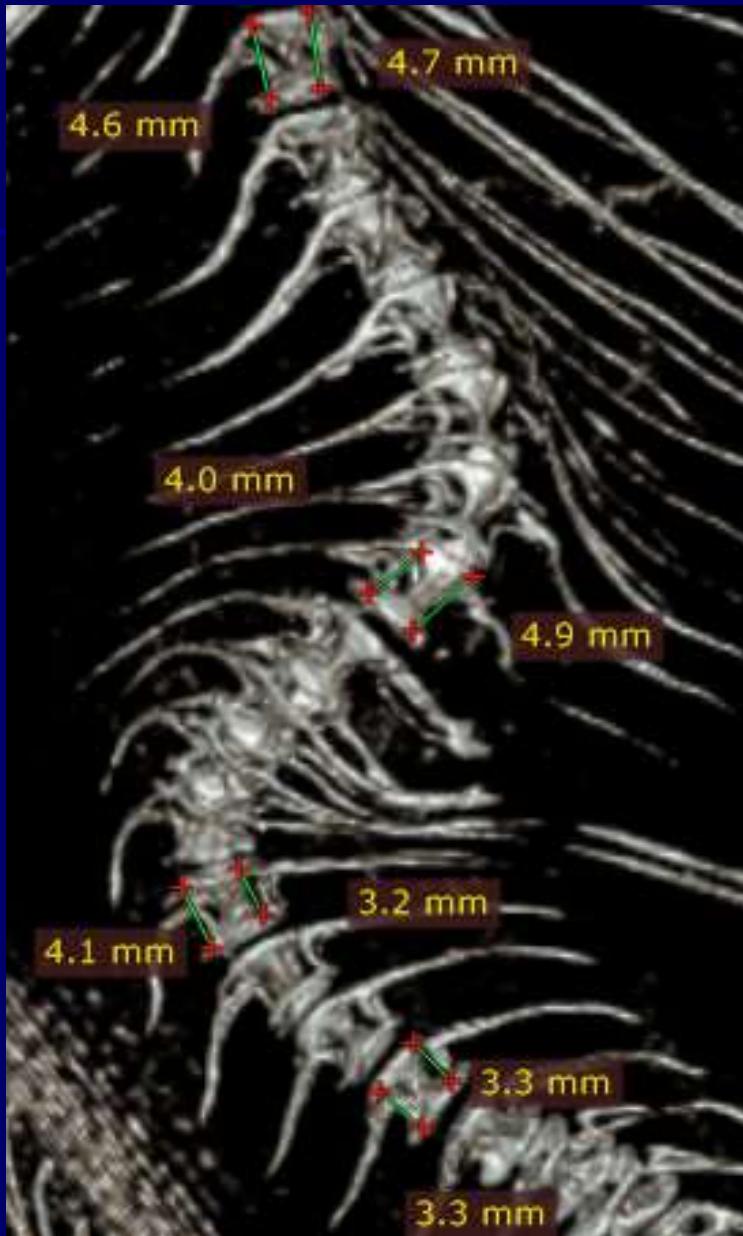


**Сколиоз – это сложная
деформация позвоночного
столба, уродующая тело,
смещающая внутренние
органы и травмирующая
психику больного**

[М.В.Михайловский,
Н.Г.Фомичев, 2002]



Сколиоз у золотой рыбки



Этиология сколиоза.

- Идиопатические. 70%
 - Дети младшего возраста до 2-х лет.
 - Ювенильные
 - Сколиозы подростков
 - Сколиозы взрослых
- Нейромышечные
- Врожденные
- Остеохондродистрофии
- Другие...



Классификация сколиоза.

- Грудной
- Грудо-поясничный
- Поясничный
- С двойной дугой

Структуральный

Неструктуральный

C, S, Z - образные

- В бывшем СССР широко используется угол Чаклина.
- Клинико-рентгенологическая классификация сколиоза (по В. Д. Чаклину) в настоящее время по **Коббу** :
 - 1 степень Угол сколиотической дуги $175^\circ - 170^\circ$ (**угол сколиоза $5^\circ - 10^\circ$**).
 - 2 степень Угол сколиотической дуги $169^\circ - 150^\circ$ (**угол сколиоза $11^\circ - 30^\circ$**).
 - 3 степень Угол сколиотической дуги $149^\circ - 120^\circ$ (**угол сколиоза $31^\circ - 60^\circ$**).
 - 4 степень Угол сколиотической дуги $<120^\circ$ (**угол сколиоза $>60^\circ$**)



- II степень сколиоза — боковое искривление позвоночника отчетливо заметно, намечается реберный горб, деформация частично фиксирована и полностью не исправляется. На рентгенограмме имеются признаки структурального сколиоза в виде ясно выраженной торсии и иногда клиновидной деформации позвонков на вершине первичной дуги сколиоза. Угол искривления, определяемый по рентгенограмме, сделанной в положении лежа, составляет 11—30°. Намечаются ранние признаки компенсаторной дуги.

Случай сколиоза II степени у девочек- близнецов 12 лет

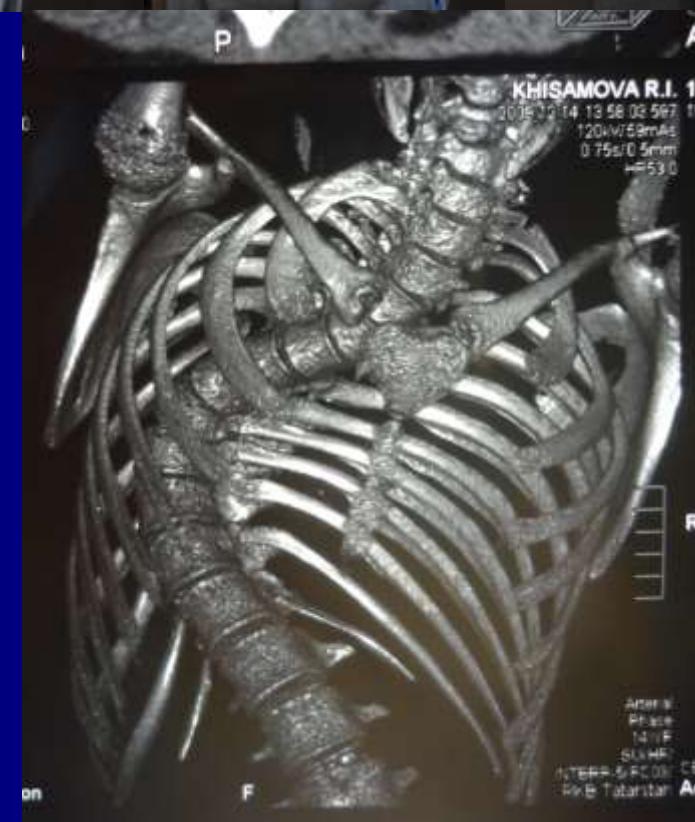


III степень сколиоза

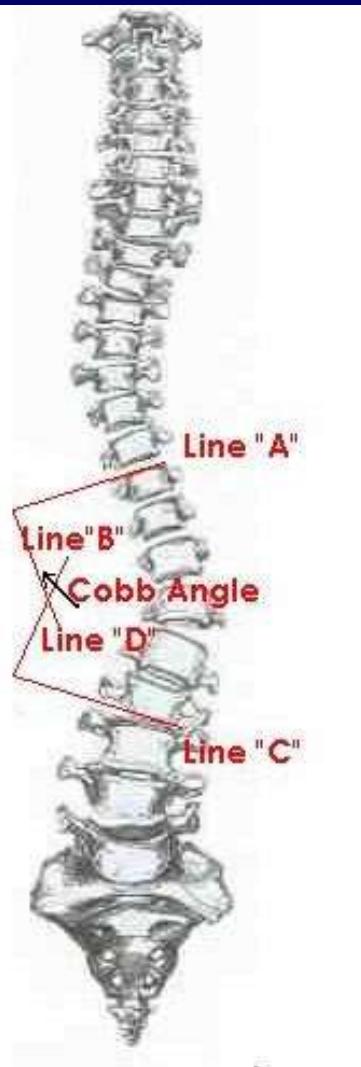
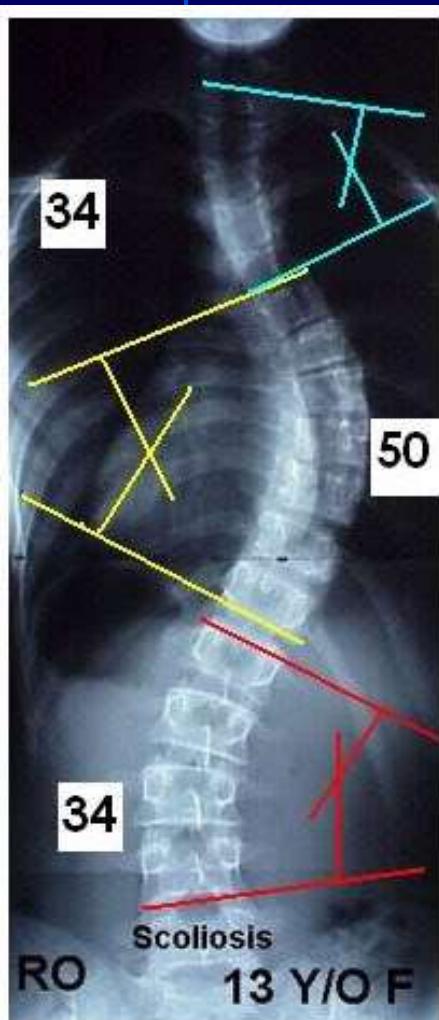
- Сопровождается большей или меньшей степенью отклонения корпуса в сторону основной дуги, сколиотическая деформация позвоночника фиксированна и коррекции поддается незначительно. Реберный горб высотой (в аксиальной проекции) до 3 см. У больных с III степенью сколиоза уже клинически выявляется сердечно-сосудистая недостаточность, проявляющаяся учащением пульса и дыхания при малейшем увеличении нагрузки (приседание, бег, подъем по лестнице). Угол искривления от 31 до 60°.



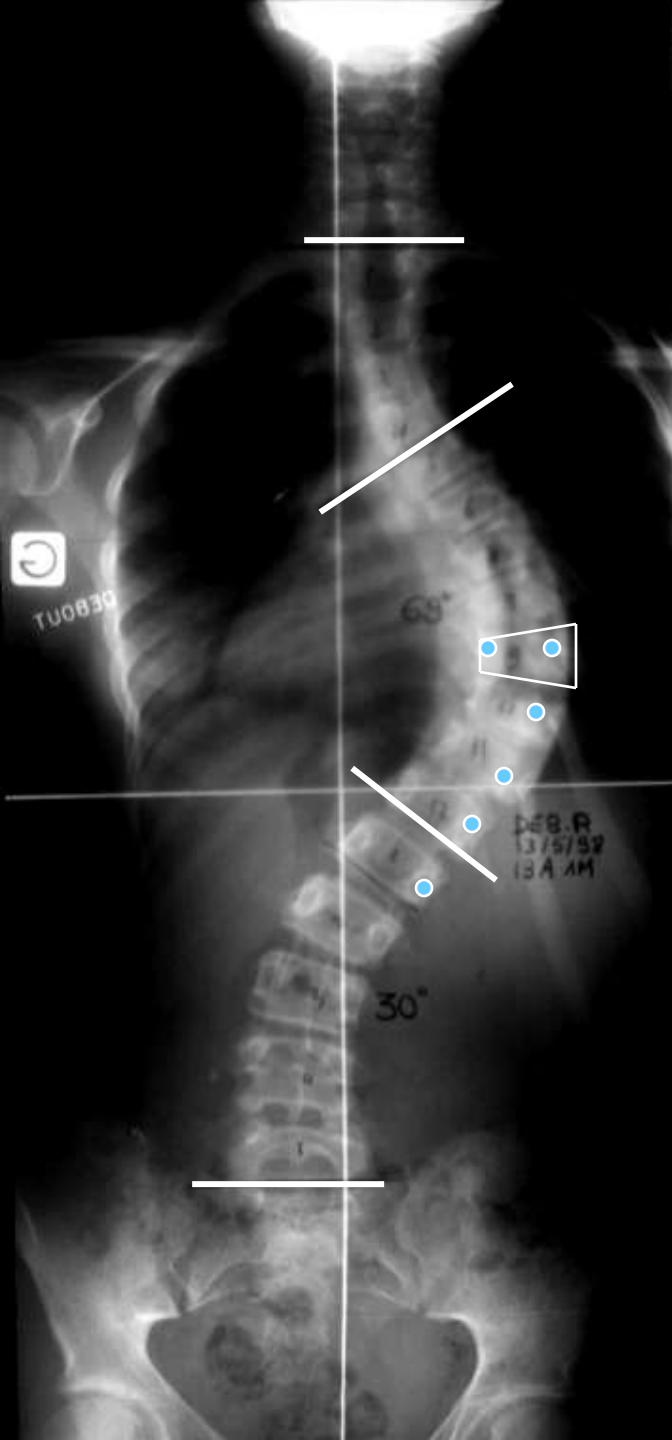
- IV степень сколиоза характеризуется резко выраженным фиксированным кифосколиозом со значительным отклонением корпуса в сторону, опущением реберных дуг до соприкосновения с гребнями подвздошных костей и даже погружением их в полость таза. Компенсаторные дуги и выраженный поясничный лордоз носят фиксированный характер. Больные отмечают иногда боль в позвоночнике. Заметно выражены нарушения со стороны сердца и легких, которые, уже необратимы. Угол искривления 61—90°.



Измерение углов и степеней искривлений (Кобб)



- 1) При измерении угла искривления сначала находят позвонок на вершине дуги. Скорее всего, это самый смещённый и ротированный позвонок с наименее наклонёнными верхней и нижней плоскостями.
- 2) Затем определяют верхний и нижний позвонки дуги, которые наименее смещены и ротированы и имеют максимально наклонённые края. Проводится линия вдоль верхнего края верхнего позвонка и нижнего края нижнего позвонка.
- 3) Угол между этими двумя линиями (или перпендикуляных им линий) и есть угол Кобба.
- 4) При S-образном сколиозе с двумя дугами нижний позвонок верхней дуги - он же верхний позвонок нижней дуги.
Т.к. угол Кобба отражает искривление только в одной плоскости и не учитывает ротацию, он не может точно описать серьёзность трехплоскостной деформации.



Угол Кобба.

Ротация позвонка
максимальна на
вершине.



Рентгенографическое исследование

■ В горизонтальной плоскости деформация позвоночного столба представляет собой ротацию позвонков вокруг вертикальной оси и является основным компонентом механогенеза идиопатического сколиоза. Наиболее ярким рентгенографическим проявлением ротации является изменение расположения **теней корней дужек** вершинного позвонка на фасной спондилограмме. В норме, при отсутствии ротации, эти тени расположены симметрично относительно средней линии тела позвонка и его боковых краеобразующих



Ротация I
степени

Ротация II
степени

Ротация III
степени

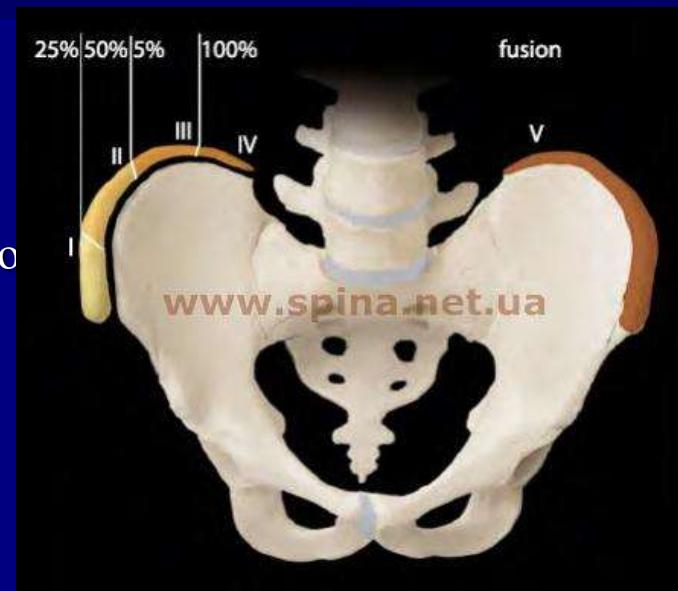
Ротация IV
степени





Рентгенографическое исследование

- Прогрессирование сколиоза зависит от возраста больного, типа и степени деформации. Рентгенологическое исследование позволяет определить потенциальные возможности роста позвоночника по степени окостенения гребней подвздошных костей – тесты Риссера. По Риссеру, гребень подвздошной кости делят на 4 части, и стадийность процесса выглядит следующим образом:
- Риссер-0 – отсутствие тени эпифиза;
- Риссер-1 – оссификация в пределах 25% гребня;
- Риссер-II – оссификация в пределах 50% гребня;
- Риссер-III – оссификация в пределах 75% гребня;
- Риссер-IV – полная оссификация гребня;
- Риссер-V – слияние эпифиза и тела подвздошной кости



■ Схема развития эпифиза гребня подвздошной кости [Lonstein et al., 1995]

Рентгенологическое обследование

- Определение величины сколиотического компонента деформации по методу J. R. Cobb, 1948г.
- Определение степени ротации апикального позвонка по методу C. Nash, J. Moe, 1969г.
- Определение мобильности деформации позвоночника.
- Оценка состояния межпозвонковых дисков, просвета позвоночного канала и его содержимого по данным магнитно-резонансной томографии или компьютерной томографии

Показания для хирургического лечения сколиотических деформаций у взрослых

- Прогрессирование деформации
- Стойкий вертеброгенный синдром
- Прогрессирующая лёгочно-сердечная недостаточность
- Нарастание неврологического дефицита

Инфантильный сколиоз.

**Доброподобная форма: раннее
ортопедическое лечение, возможно
выздоровление.**

**Прогрессирующая форма: ортопедическое
лечение в сочетании с субкутанной
динамической стабилизацией
сколиотической дуги. В пубертатном
периоде корригирующий спондилодез с
костной пластикой.**

Подростковый сколиоз.

$< 20^\circ$

**Ежегодное наблюдение. Ожидание
пубертатного периода. Нормальная
жизнь и физическая активность.**

от 20° до 30°

- **Ортопедическое лечение.(ежедневное ношение корсета)**
- **Осмотр через 6 месяцев.**

$> 30^\circ$

- **Ортопедическое лечение (ношение корсета круглосуточно)**

Подростковый сколиоз.

- 40:
**хирургическое лечение без
ожидания окончания костного
роста.**

Сколиоз взрослых.

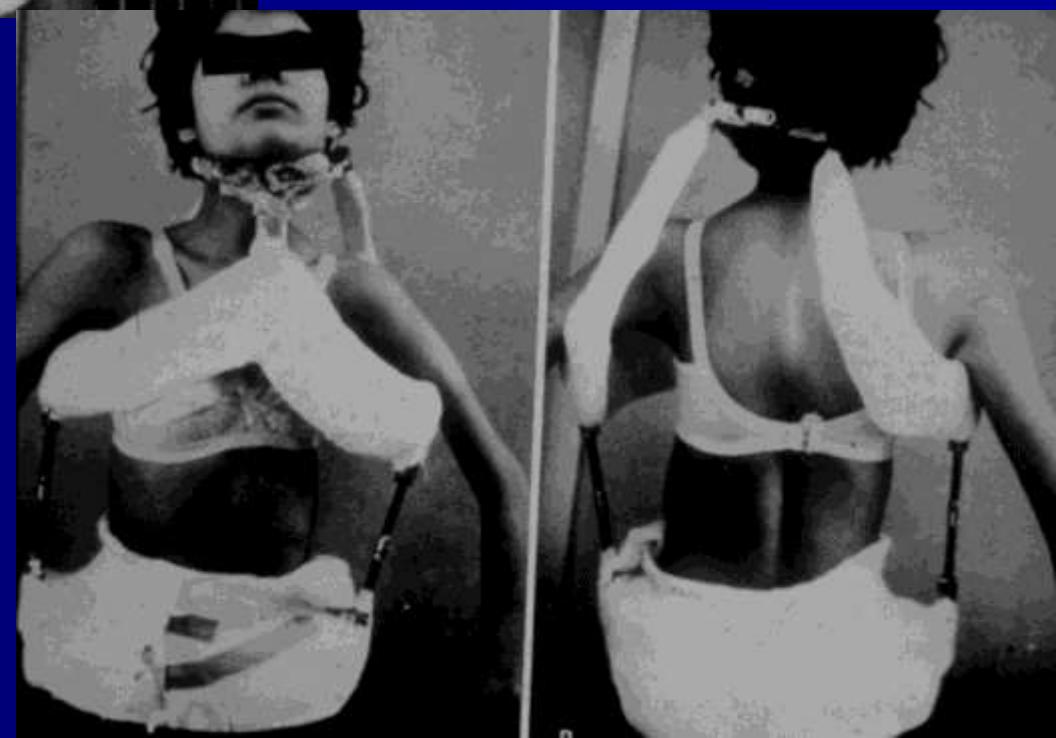
$< 30^\circ$ наблюдение 3-4 месяца

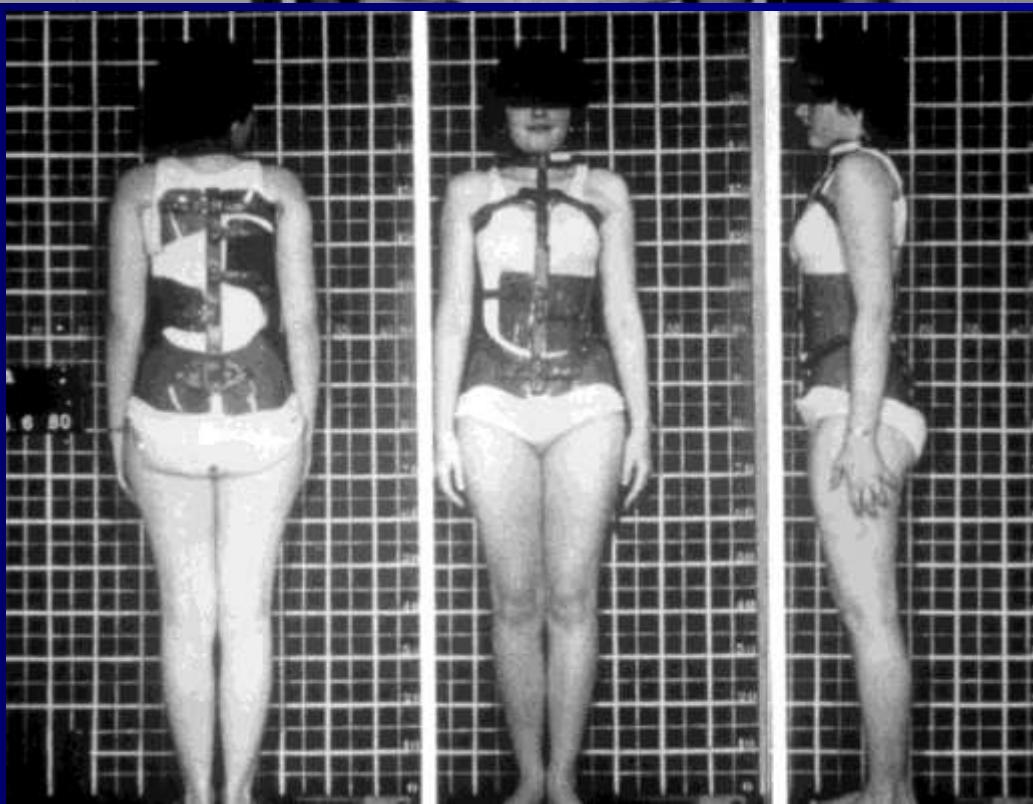
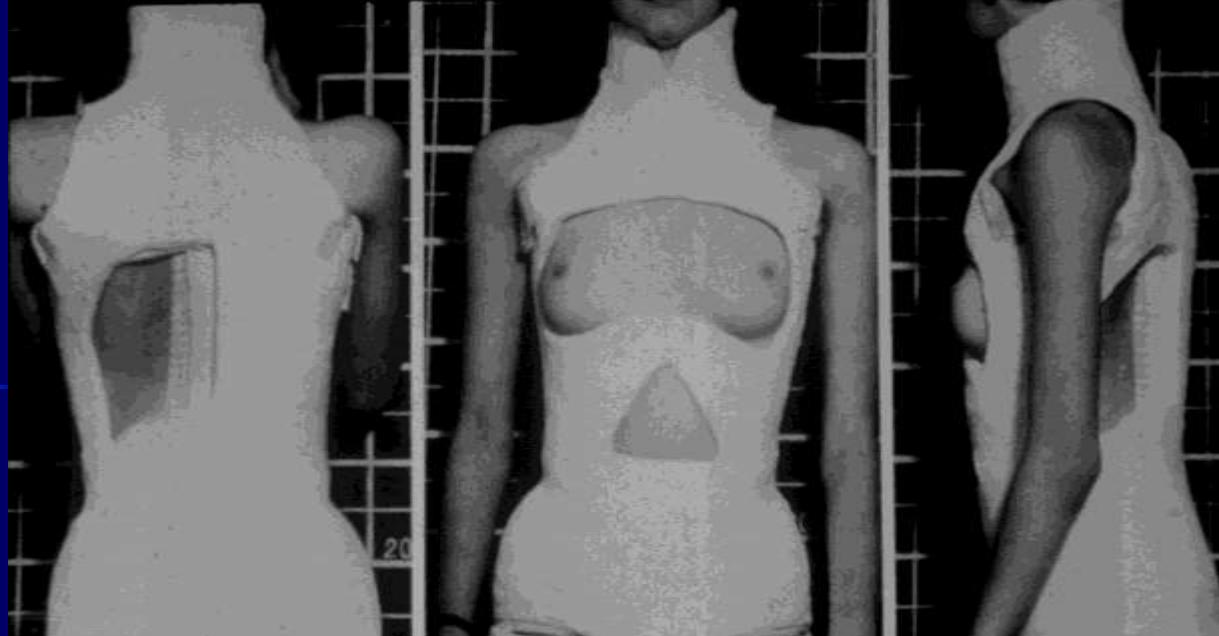
$30^\circ - 40^\circ$ ортопедическое лечение

$> 40^\circ$ хирургическое лечение.



Ортопедическое лечение









Принципы нормирующего действия корсета Шено:

Конструкция корсета учитывает все основные отделы скелета, заинтересованные в процессе деформации.

Коррекция осуществляется создаваемой системой действия сил в трёх точках.

Силы давления, действуя на выпуклости поверхности тела, создают эффект трансформации вогнутых участков в созданные в корсете свободные пространства.

Сочетанное действие указанных сил создает деротационный эффект на деформацию позвоночника, что является ведущим препятствием для процесса прогрессирования.

Направленное натренированное дыхание создает условия расправления объема легочной ткани, которая воздействует на деформацию грудной клетки и позвоночника изнутри.

Корсет деротационный активно-корригирующий типа Шено предназначен для коррекции прогрессирующих сколиотических деформаций позвоночника у растущих детей.

Показанием к назначению данного изделия являются:

Наличие у растущего пациента прогрессирующей сколиотической деформации позвоночника, которая достигла основной дуги на переднезадней рентгенограмме, выполненной в положении стоя равной 20 градусов и более по Коббу. При этом учитывается состояние костной зрелости, которая не должна быть более чем рентгенологический тест Риссера IV.

Наличие искривления более 40 градусов и значительных структурных изменений позвонков у пациентов периода завершения костного роста (рентгенологический тест Риссера более IV), в качестве подготовки к операционной коррекции сколиотической деформации.

В послеоперационном периоде, в качестве оказания поддерживающей терапии.

Противопоказанием к назначению данного изделия являются:

Сколиотическая деформация позвоночника величиной менее 20 градусов у пациентов периода завершения костного роста (рентгенологический тест Риссера более IV).

Наличие' сопутствующей патологии в виде выраженного нарушения сердечнососудистой и дыхательной деятельности, заболеваний кожных покровов туловища и таза, которые не допускают механического давления.

Этапы ведения больного сколиозом в корсете

После изготовления корсета больной в течение 1-3 недель осваивает навыки пользования им.

Срок корсетного лечения определяется индивидуально. Необходимо своевременно решать вопрос о коррекции самого корсета или замены его на новый. При неблагоприятном течении следует решать вопрос о других методах лечения, включая хирургический. Регулярный контроль у врача-ортопеда и врача-протезиста.

Первичный врачебный контроль проводится через 1 месяц ношения корсета. Для объективности контроля и оценки эффективности проводимого лечения рекомендуется проводить рентгенологическое и биомеханическое обследование. Необходимо сделать рентгенографию позвоночника в корсете в переднезадней проекции через 1 месяц после начала пользования корсетом. В последующем целесообразно проводить рентгенологический контроль через каждые 6 месяцев. При завершении корсетного лечения (определяется индивидуально для конкретного пациента) в благоприятных случаях, когда удается достичь определенной коррекции и стабилизации, следует проводить этап отвыкания от корсета. Этот период может составить период от 6 до 12 месяцев в зависимости от клинической ситуации.

Этапы отмена корсетотерапии.

Отмена корсета при стандартном благоприятном течении планируется при достижении пациентом костной зрелости, при которой определяется рентгенологический тест Риссера IV.

Процесс отвыкания от корсета следует осуществлять по определенной схеме:

Сделать рентгеновский снимок позвоночника в положении стоя пациента без корсета. Больному предлагается ходить без корсета в течение 4 часов. При этом нельзя нагружать позвоночник ношением тяжестей и долго сидеть.

Делается повторная рентгенограмма позвоночника без корсета. Проводят сравнение углов дуг позвоночника. Если угол дуги искривления увеличился на 5 градусов и более, следует продолжать ношение корсета. Если угол не увеличился или разница составляет меньше 5 градусов, можно начинать процесс отвыкания от ношения корсета.

В течение 3 месяцев постепенно уменьшается время ношения корсета в период бодрствования. Начинать следует с 1 часа в день в течение первого месяца. Затем увеличивать время на 15-30 минут на каждую последующую неделю, достигнув к концу третьего месяца бти часового нахождения без корсета. Для этого рекомендуется внешкольное время.

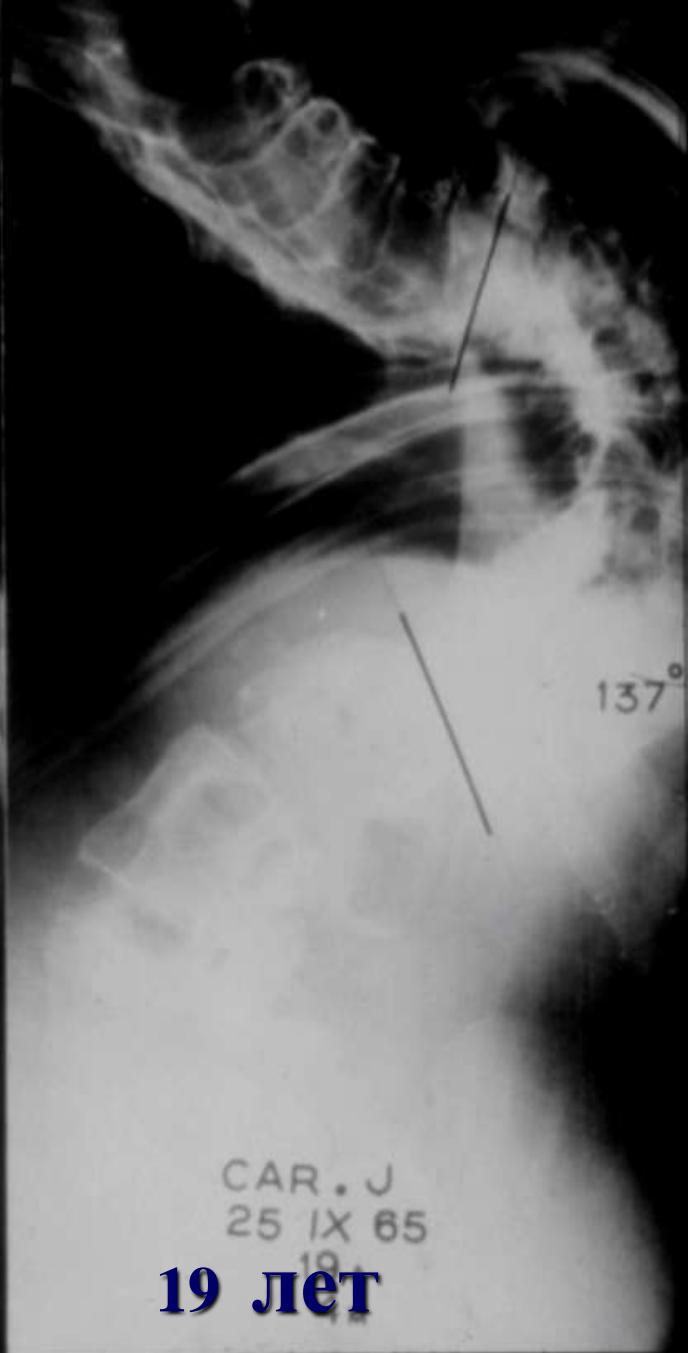
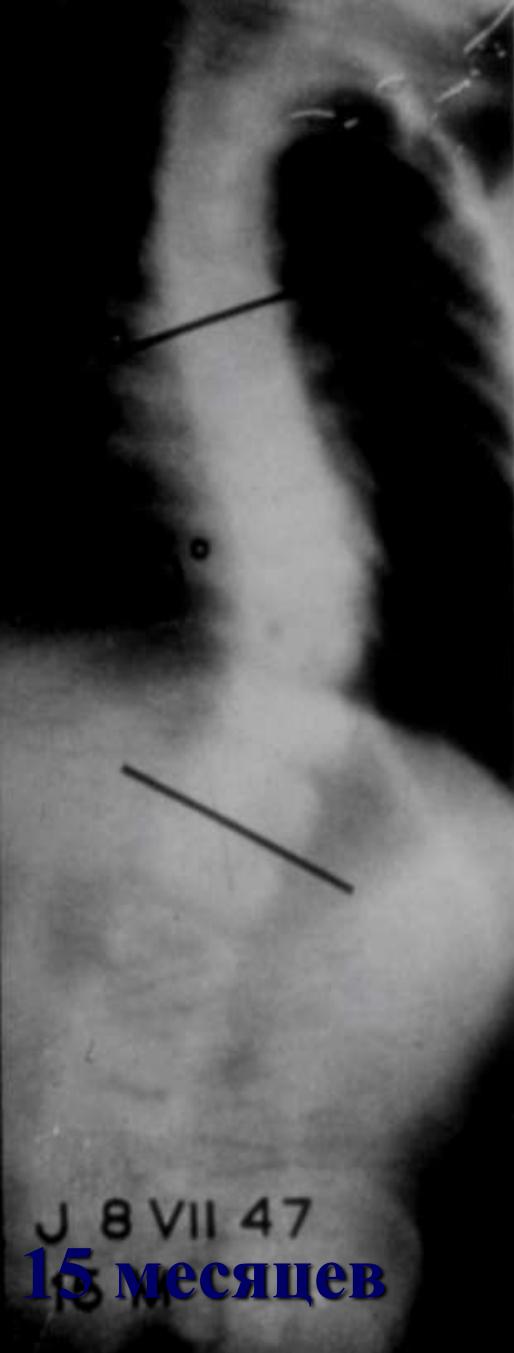
Процесс отвыкания от корсета следует осуществлять по определенной схеме:

При стабильном состоянии позвоночника, что контролируется клинико-рентгенологическими и - биомеханическими методами, осуществляют дальнейшее увеличение времени .нахождения пациента в период бодрствования без корсета, доведя его в течение еще-3 месяцев до 12 часов.

Если стабильность позвоночника сохраняется, также продолжают постепенное увеличение времени безкорсетного бодрствования до 16-18 часов, оставляя его обязательно только на период ночного сна в течение года.

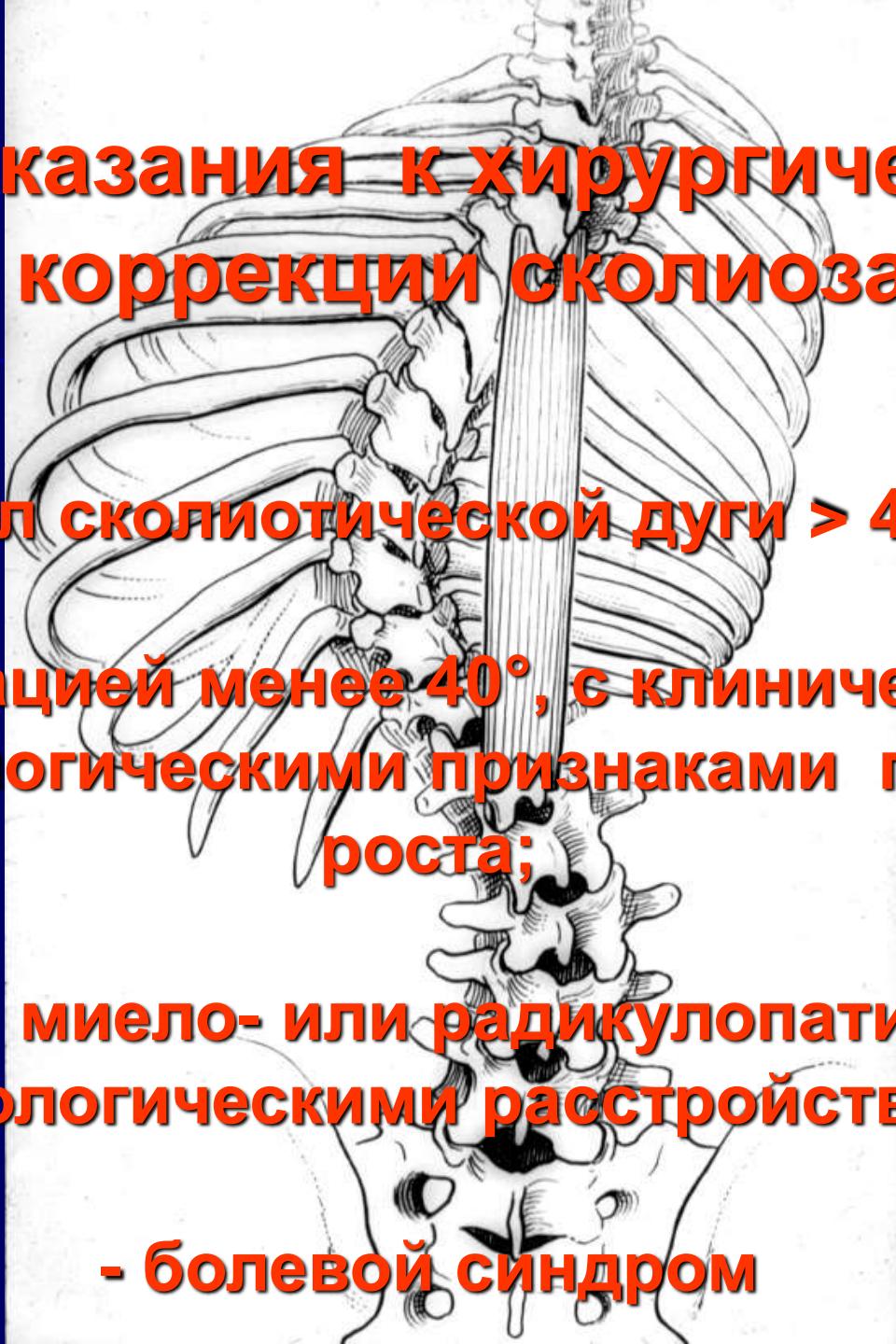
При благоприятном состоянии спустя указанное время пациент в течение еще 2-3 месяцев отвыкает от корсета и на период ночного сна путем периодического его снятия. Начинают от одной ночи в неделю, постепенно их увеличивая.

Следует отметить, что сохранение корсета на период ночного сна обеспечивает лучшую адаптацию пациента и позвоночника.



Показания к хирургической коррекции сколиоза

- угол сколиотической дуги $> 40^\circ$.
- деформацией менее 40° , с клиническими и рентгенологическими признаками потенции роста:
 - миело- или радикулопатии с неврологическими расстройствами.
 - болевой синдром



Современные принципы хирургического лечения сколиоза

- Трехмерная коррекция
- Восстановление фронтального и сагиттального баланса
- Стабильность фиксированного позвоночника
в положении достигнутой коррекции
- Неврологический мониторинг.

Цель хирургического лечения

- *Коррекция деформации*
- *Восстановление сагиттального и фронтального баланса*
 - 
- *Создание костного блока в зоне сколиотической дуги*
 - 
- *Достижение косметического и функционального эффекта*

Предоперационное планирование.

Функциональные спондилограммы:

- Тракционный тест
- Bending-тест

МРТ при диспластической форме сколиоза.

Исследование сердечно-сосудистой и легочной системы.

Неврологический статус.

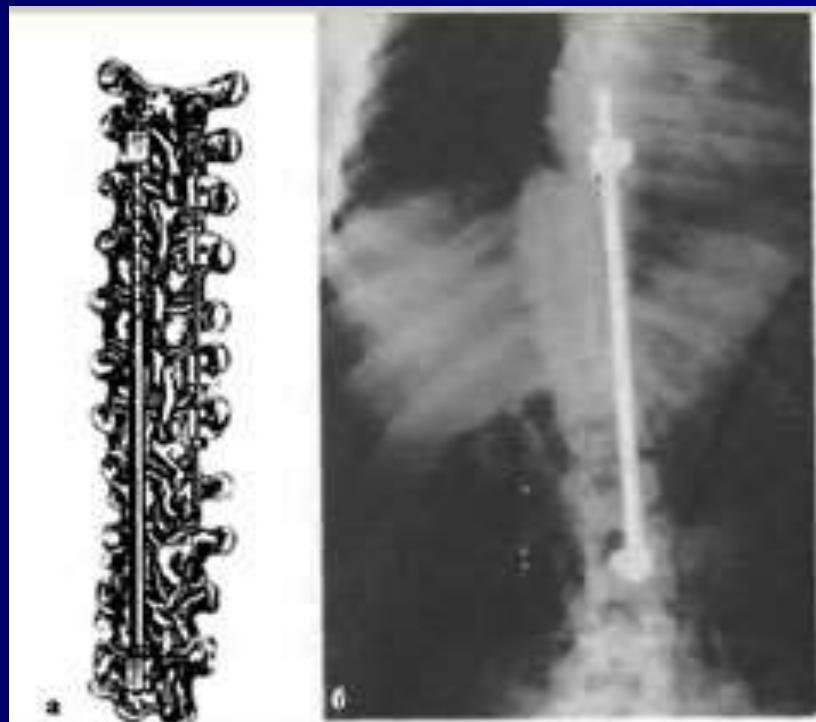
■ Проблема деформаций позвоночника стояла перед человечеством всю историю его существования и именно поэтому развитие способов лечения деформаций позвоночника так динамично, насыщено и противоречиво, что представляет отдельный интерес как отражение процесса формирования научных подходов в медицине

Метод Пола Харрингтона



Современный этап в хирургическом лечении сколиоза начинается с R. Harrington. В 1962 году была опубликована работа, в которой автор отразил свой 15-летний опыт: предложил оригинальный инструментарий для коррекции сколиоза, установил критерии определения величины и протяженности первичной дуги, сформулировал основные принципы хирургической коррекции.

Метод Пола Харрингтона



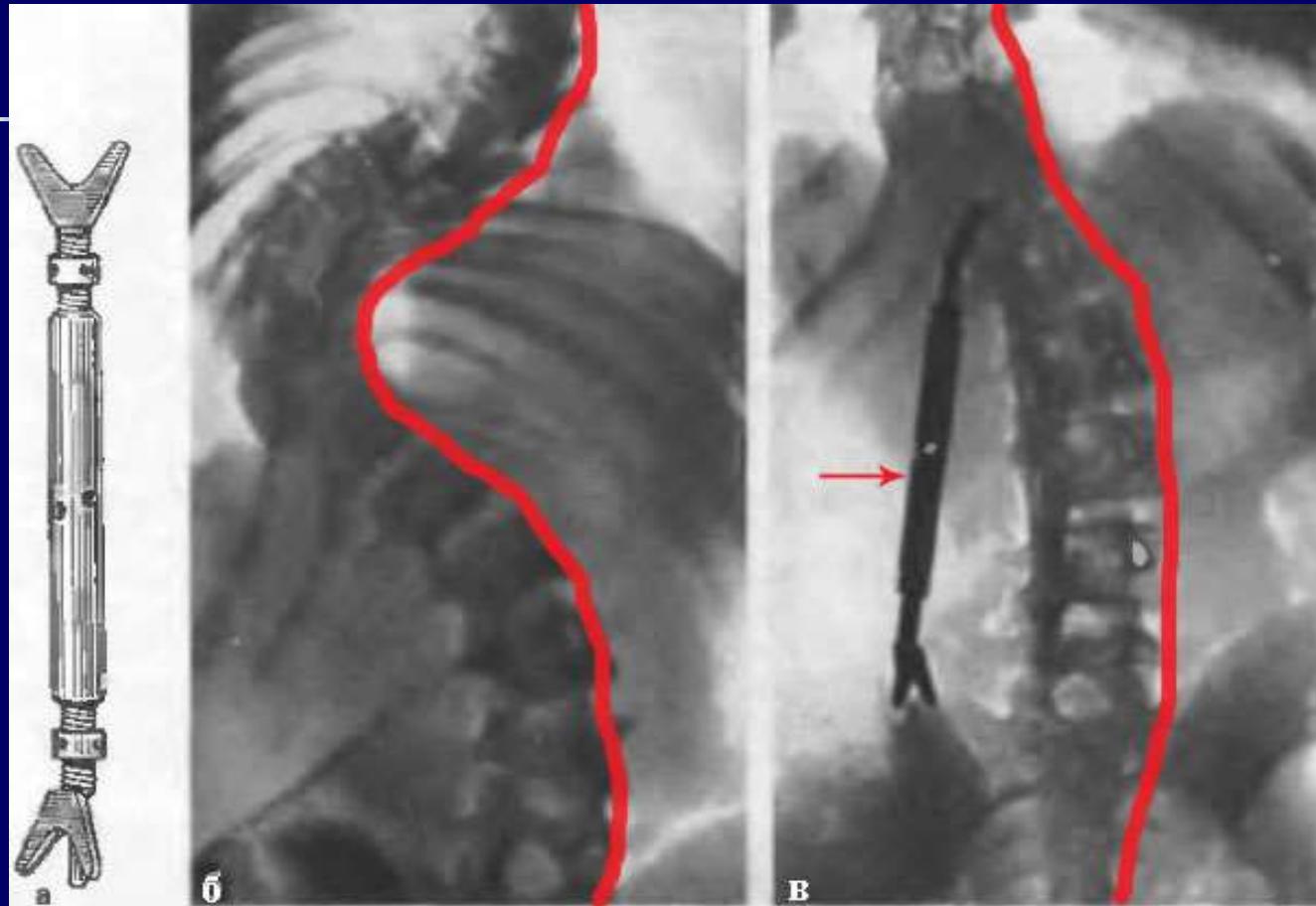
Метод Пола Харрингтона

- стал известен в 60-х годах минувшего века. Суть метода - использование стержней и крючков, которые свободно перемещаются и крепятся к задней поверхности позвоночника в нужных местах. Стержень-дистрактор устанавливают на вогнутой стороне искривления, закрепляя крючками на суставном отростке грудного и поясничного позвонков. На выпуклой стороне искривления используют стержень-контрактор. П/о период - ношением гипсового корсета сроком до двух недель. Последующее ношение специального корсета – от полугода до года. Метод Харрингтона считается самым простым и безопасным. Операция продолжается около 3 часов. Степень деформации позвоночника в результате операции снижается примерно на 60% от первоначальной

Метод Цильке (Zielke)

- Исправление деформации и фиксация результата по этому методу основывается на компрессии и деротации позвонков. Конструкция состоит из нескольких парных элементов: двух стержней и двух винтов. Такая система позволяет образовать прочную конструкцию, с помощью которой можно создать достаточные для исправления кривизны корректирующие условия. После операции по Zielke необходимо ношение гипсового корсета с последующим переходом на специальный фиксирующий корсет, который носят до 10 месяцев.
-

Метод Цильке (Zielke)



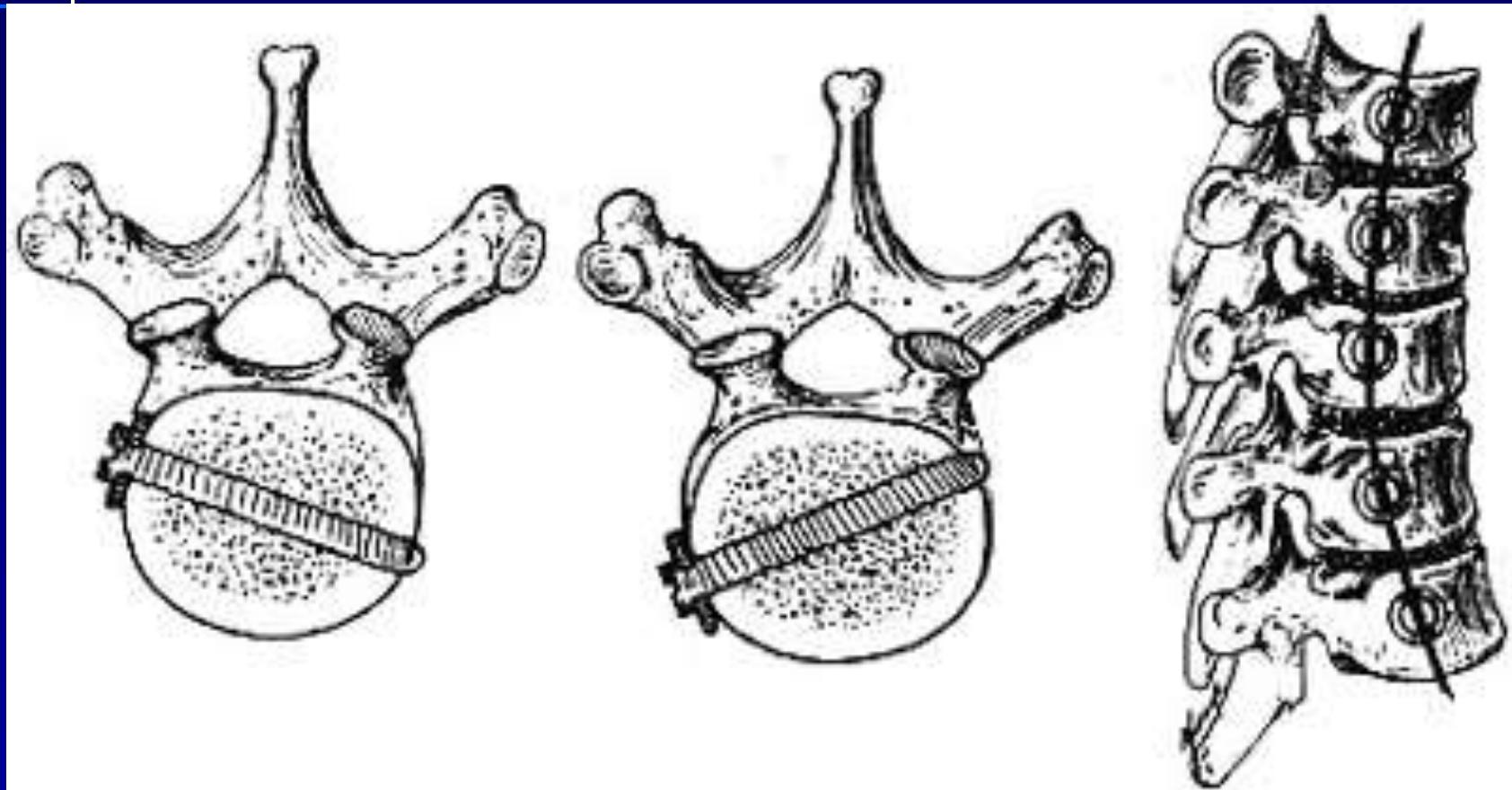


В 1982 году Eduardo R. Luque представил две работы «Paralytic scoliosis in growing children» и «Segmental Spinal Instrumentation for Correction of Scoliosis». Автор считал, что позвоночник, будучи структурой сегментарной, должен быть фиксирован на каждом уровне, тогда сила, приложенная к позвоночнику в целом будет равномерно распределяться на все сегменты, и можно рассчитывать получить жесткую фиксацию без дополнительной наружной иммобилизации. Основываясь на этих принципах, Luque предложил сегментарный инструментарий. Основными преимуществами метода являются получение хорошей коррекции во фронтальной плоскости, сохранение сагиттального профиля и отсутствие необходимости в послеоперационной внешней иммобилизации.

Метод Люке (Luque)

- В 1973 году мексиканский ортопед Эдуардо Люке начал работать над системой для коррекции позвоночника. Эта конструкция представляет собой сочетание L-образного цилиндрического стержня и проволочной фиксации, которая позволяет равномерно рассредоточить корrigирующий элемент по длине деформации позвоночника. Послеоперационная фиксация корсетом в большинстве случаев использования операционного метода Luque не требуется.

Метод Люке (Luque)



Метод Люке (Luque)

К недостаткам относится возможность повреждения содержимого позвоночного канала при большом количестве проволочных петель как непосредственно в момент проведения, так и в позднем послеоперационном периоде при нарушении целостности проволоки и ее миграции, раздражение вследствие неправильного расположения, развитие остеобластических процессов вокруг импланта

- В 1982 году Cotrel и Dubousset предложили дорсальную систему для коррекции и фиксации позвоночника

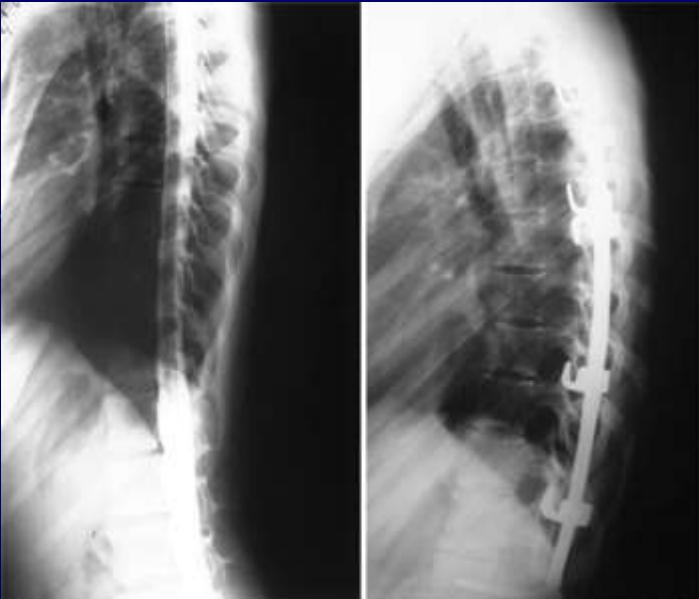


- Разработка системы велась с начала 80-ых годов; в 1983 году выполнена самая первая операция, в 1984 году была выполнена операция проф. Dubousset J. с использованием CDI по классической методике (с изгибом стержня и деротационным маневром); по предложению R. Camille в систему дополнительно введен транспедикулярный винт. К 1988 году накопились данные, достаточные для формулирования первых выводов, и Cotrel Y., Dubousset J., Guillaumat M. опубликовали работу (63), в которой представили новую универсальную сегментарную систему инструментария для хирургии позвоночника, позволяющую путем сегментарной селективной дистракции и компрессии, и деротационным маневром производить трехплоскостную коррекцию деформации, обеспечивающую жесткую фиксацию, устраниющую необходимость использования внешней иммобилизации в послеоперационном периоде.

- В России о результатах применения CDI сообщено в 1999 году. Ветрилэ С.Т. с соавт. представили результаты оперативного лечения 24 пациентов и показали существенные преимущества данной системы в сравнении с предшествующими методиками: жесткая многоуровневая фиксация, сохранение физиологических изгибов в сагиттальной плоскости. Авторы из Новосибирского НИИТО предсказывали, что значительная степень коррекции многоплоскостной деформации, жесткость фиксации, исключающая большую потерю коррекции и позволяющая рано мобилизовать пациентов, хороший косметический эффект, удобство и функциональность инструментария с точки зрения хирурга, приведут к широкому использованию данного инструментария. В настоящее время система Cotrel- Dubousset применяется более чем в 80 странах мира. Таким образом, дорсальная коррекция деформации и металлофиксация позвоночника в лечении диспластического сколиоза насчитывает 50-летнюю историю, 25 из которых применяется инструментарий Cotrel- Dubousset.

■ Степень послеоперационной коррекции во фронтальной плоскости инструментарием CD высока, варьирует от 50% до 72%, зависит от типа деформации и используемых элементов металлоконструкции. Однако, важно подчеркнуть, что такие результаты показаны при средней величине первичной дуги 50°- 60°.

Сагиттальный профиль



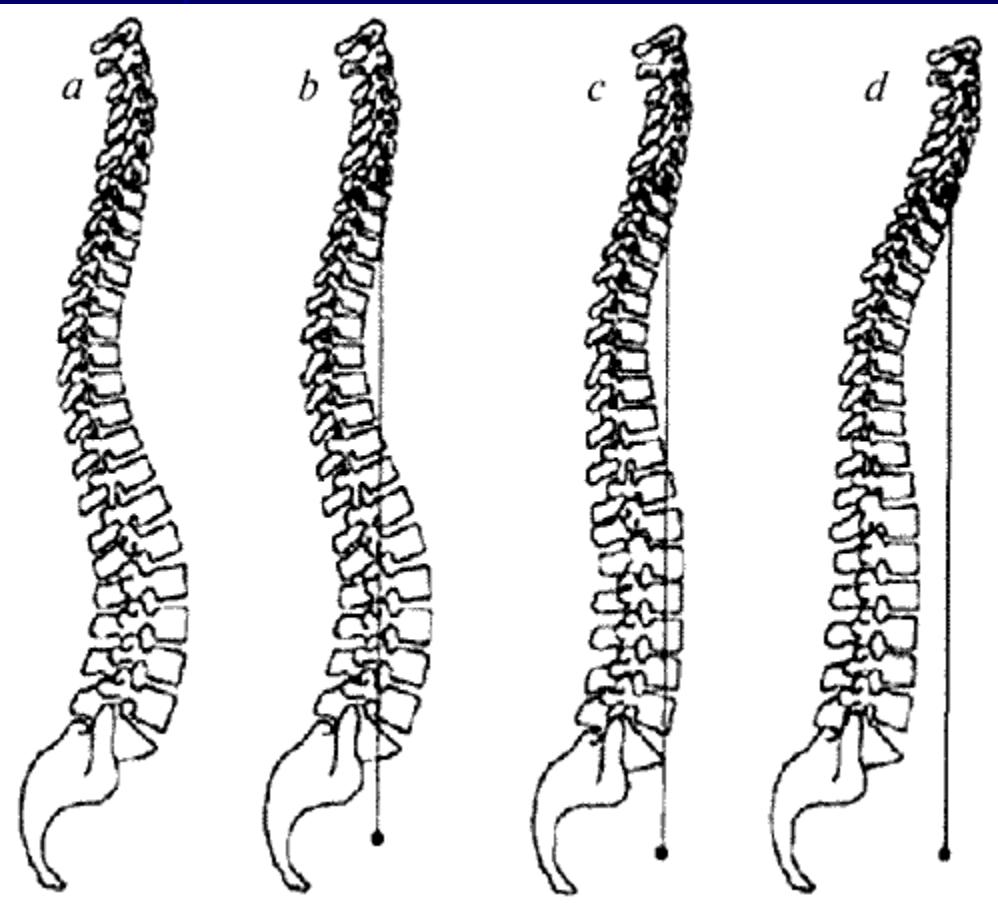
Сагиттальному профилю деформированного позвоночника исследователи всегда уделяли внимание, придавая большое значение изменениям в сагиттальной плоскости, определяющим патогенез заболевания. Типичной для сколиоза считается лордосколиотическая деформация в грудном отделе

Именно изменения в сагиттальной плоскости – лордозирование грудного отдела - оказывают влияние на функцию органов грудной полости). Winter (1975) описал результат хирургической коррекции 5 пациентов с идиопатическим грудным лордосколиозом и нашел прямую зависимость между степенью коррекции в сагиттальной плоскости и степенью улучшения функции легких, что согласуется и с данными последних исследований

Сагиттальный профиль

Сагиттальный баланс позвоночника — равновесное состояние суммы всех (в норме — физиологических) изгибов позвоночника, при котором в положении стоя (по данным рентгенографии) линия, проведенная через центр тела С7 позвонка и центр диска L5—S1, параллельна линии отвеса (оптимальная функция позвоночника). При кифотических деформациях позвоночника происходит смещение линии сагиттального баланса позвоночника кпереди

- Восстановление правильного сагиттального баланса одно из важных требований в хирургической коррекции сколиоза



- a — нормальный сагиттальный баланс*
- b — определение сагиттального баланса производится при наличии спондилограммы стоя с захватом всех отделов позвоночника. Линия - из геометрического центра тела C7 позвонка вертикально вниз (параллельно линии отвеса). В норме линия должна проходить через центр диска L5—S1;*
- c - в качестве варианта нормы допускается смещение сагиттальной оси кпереди в пределах 2-4 см;*
- d—картина клинически значимого сагиттального дисбаланса, который обусловлен, как правило, наличием кифотической деформации или потерей физиологических лордозов.*

- хотя кифоз с механической точки зрения для жесткости позвоночника является невыгодным положением , но позвоночник не является механически жесткой опорной структурой, поэтому имеет физиологические изгибы в сагиттальной плоскости, формирование или сохранение которых является целью хирургической коррекции. Уплощение поясничного лордоза снижает амортизационные свойства позвоночника, что приводит к раннему развитию дегенеративно-дистрофических изменений и болевого синдрома (причиной которого является напряжение экстензоров бедра и мышц спины с целью установления баланса в вертикальном положении) ниже зоны фиксации

Деротация

Ротация позвонков - один из патогенетических аспектов формирования и прогрессирования сколиотической дуги, поэтому инструментальная деротация рассматривается как значимый компонент многоплоскостной коррекции

Предложено несколько методов измерения ротации позвонков по переднезадним рентгенограммам:

- по положению остистых отростков относительно тела позвонка (Cobb),
- по верхушкам суставных отростков (предел ошибки метода 4° в грудном отделе, 3° для поясничного) ,
- по положению корней дуг относительно тела позвонка - достоверен при величине аксиального смещения до 40°(Fait).
- Perdriolle R. (1979) предложил специальное приспособление для количественного определения ротации позвонка по положению корней дуг.

Затруднено измерение ротации по предложенным методикам при тяжелых деформациях, а после оперативного лечения на тени корней дуг и других элементов позвонков проецируются элементы металлоконструкции, что не позволяет точно определять анатомические ориентиры и производить точные измерения по переднезадним рентгенограммам , и определен предел ошибки метода 15°.

Деротация

- Исследование ротации вершинного позвонка по данным КТ безусловно более достоверно и точно, чем методиками, основанными на измерениях по обзорной рентгенографии, поскольку позволяет получить изображение тела позвонка в горизонтальной плоскости с четкими контурами без наложения дополнительных теней.
Предложено несколько методик измерения аксиальной ротации методом КТ. В настоящее время «золотым стандартом» для расчета ротации вершинного позвонка является методика Aaro, Dahlborn. Предел ошибки метода $2,5^\circ$.

Деротация

до оперативного лечения

верхний нейтральный позвонок



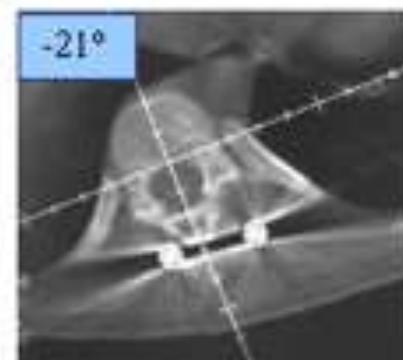
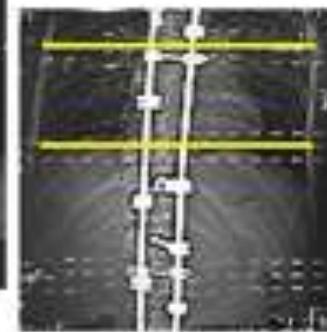
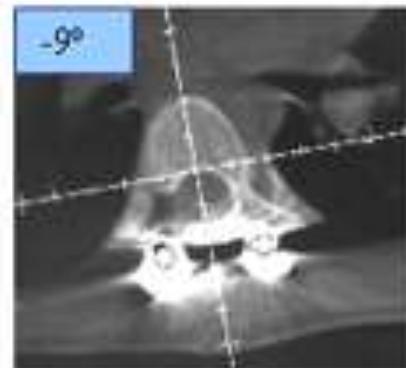
абсолютная
ротация 6°

вершинный позвонок



абсолютная деротация 5° (19%)
относительная деротация 11° (48,8%)

после оперативного лечения



Данные тракционного теста



Коррекция более чем на 40% с углом деформации в грудном отделе до 75 град., в грудном грудопоясничном до 85 град.



Одноэтапное лечение
- дорзальная
коррекция
деформации в
условиях созданной
коррекции



Коррекция менее чем на 40% с углом деформации в грудном отделе более 75 град., в грудном грудопоясничном более 85 град.



Двухэтапное лечение
- релиз
межпозвоночных
структур и
дорзальная
коррекция
деформации в
условиях созданной
коррекции

Импланты

диаметр	длина
4.5 мм	20 – 45 мм
5.0 мм	25 – 50 мм
5.5 мм	25 – 50 мм
6.0 мм	30-50 мм
6.5 мм	30 – 50 мм
7.5 мм	40 – 55 мм

Моноаксиальные винты



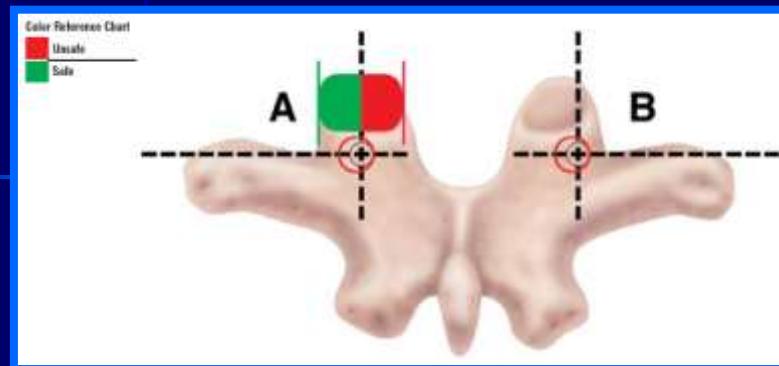
Импланты

Мультиаксиальные винты

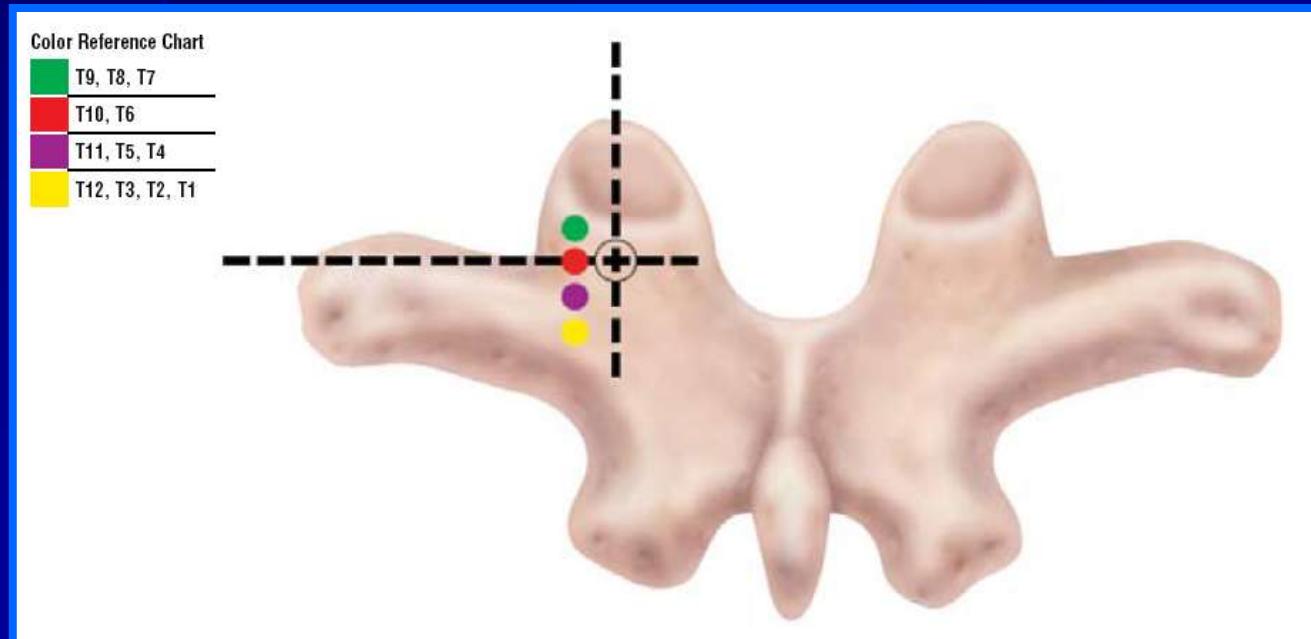
диаметр	длина
4.0 мм	20 – 45 мм
4.5 мм	20 – 45 мм
5.0 мм	25 – 50 мм
5.5 мм	25 – 55 мм
6.5 мм	25 – 60 мм
7.5 мм	25 – 60 мм
8.5 мм	30 – 65 мм



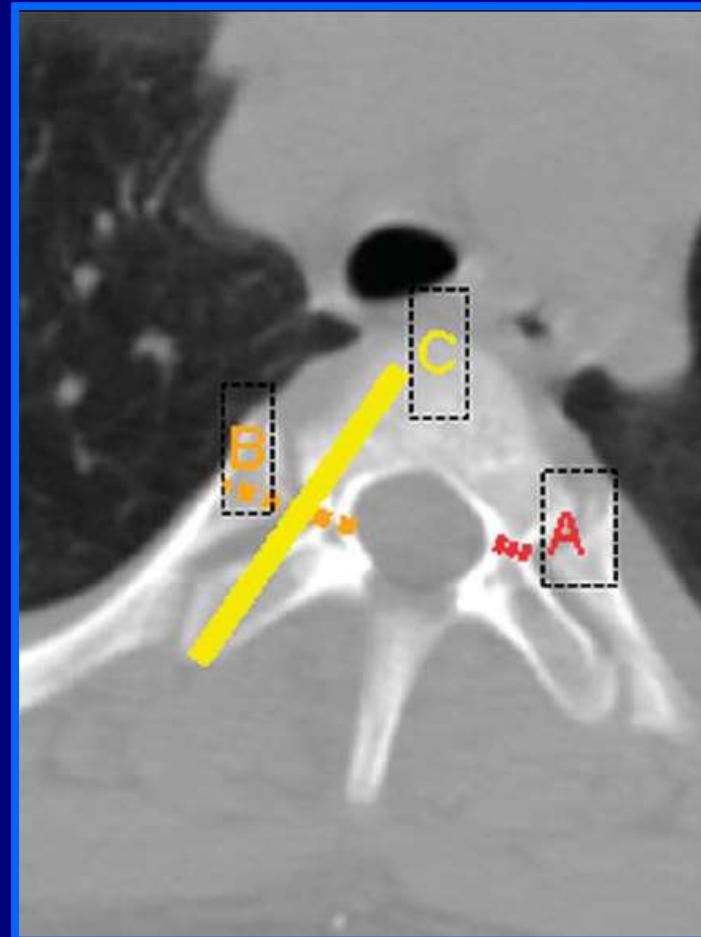
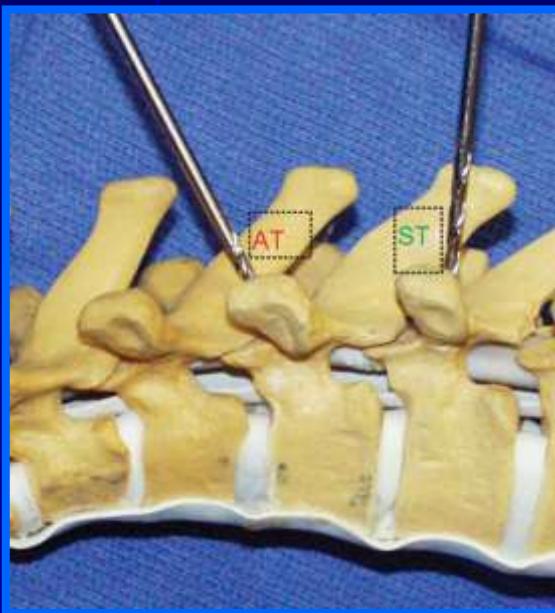
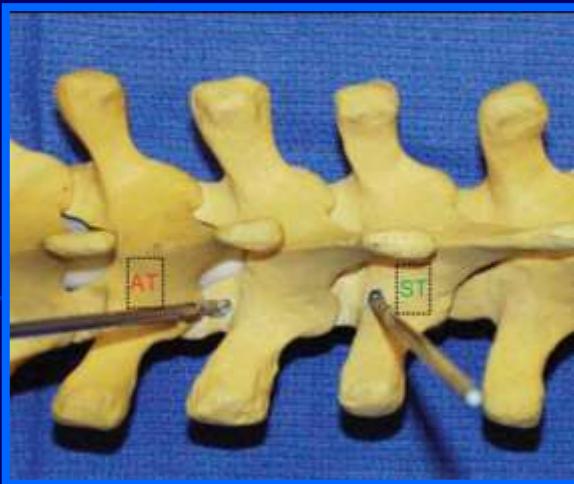
Хирургическая техника

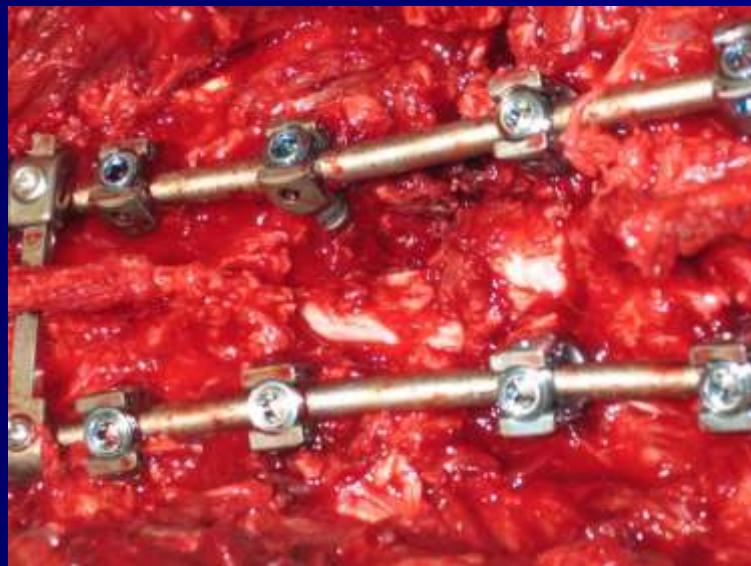
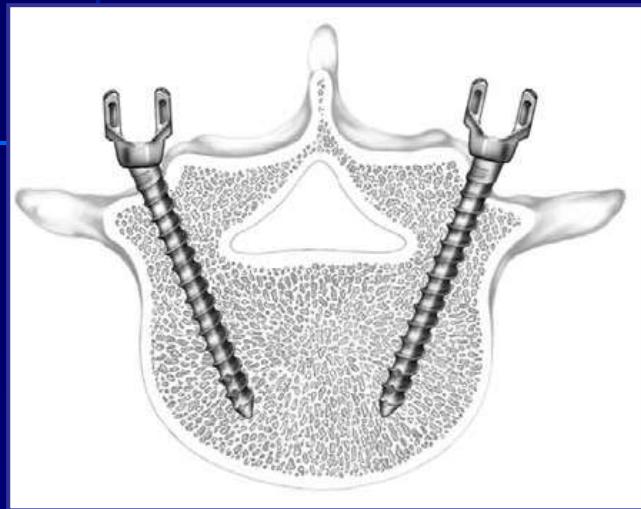


- Правило верхней фасетки – безопасная зона для введения латеральнее середины фасеточного сустава

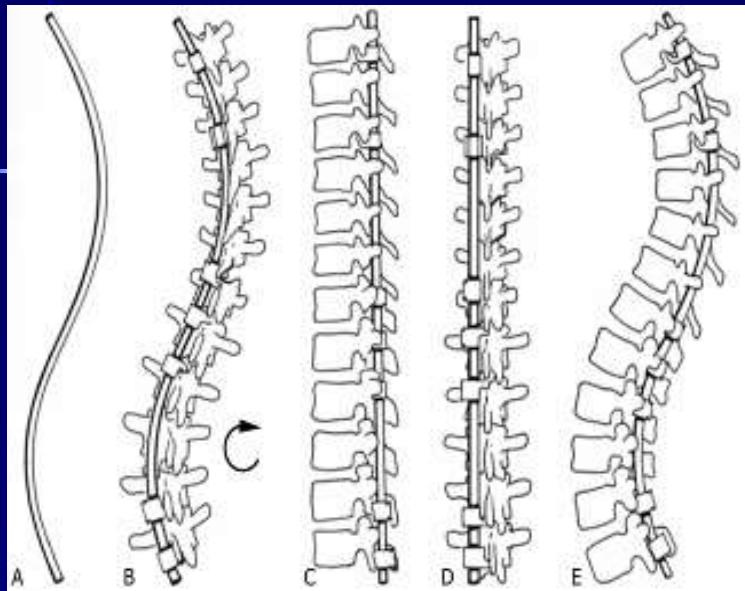


Точки и направления введения транспедикулярных винтов по анатомической (AT) и прямой (ST) траекториям.





ВОЗМОЖНОСТИ МЕТОДА

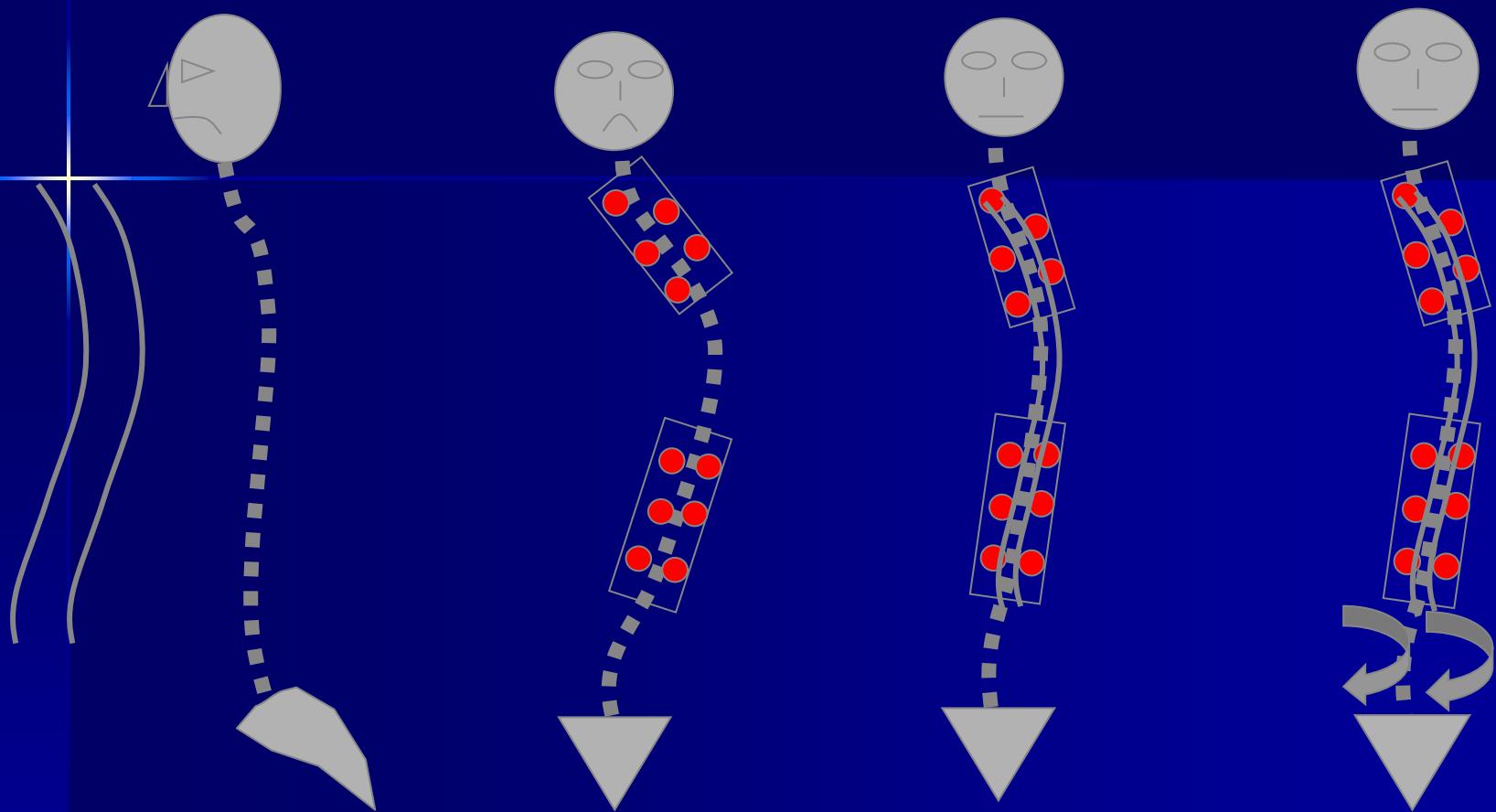


Возможности ротационного маневра представлены на рисунке.

Благодаря этому маневру, предварительно смоделированный по физиологическим искривлениям позвоночного столба стержень (A), переводит эти модуляции из фронтальной (B) через серию косых плоскостей в сагитальную плоскость (E). Это приводит к максимальной трехмерной коррекции позвоночного столба.

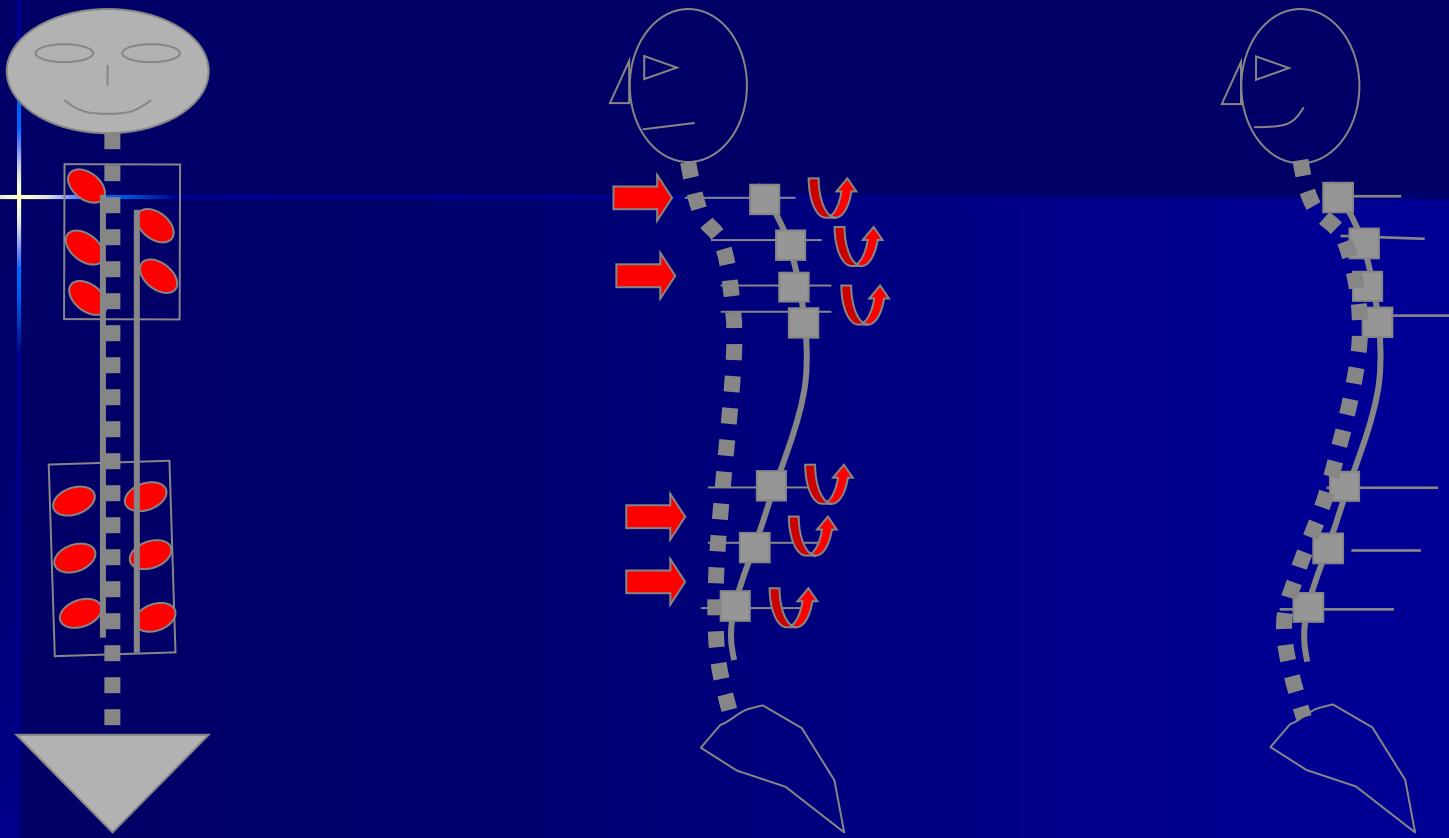
Учитывая универсальность метода Котреля-Дюбуссе, показанием к его применению являются грудные, грудопоясничные и поясничные единичные и двойные дуги, так как помимо коррекции собственно сколиотической деформации метод способствует устраниению гипокифозов и сохранению поясничных лордозов.

Этапы хирургической коррекции с использованием системы CD



- 1 Установка опорных элементов фиксации
2. Установка смоделированного стержня
3. Предварительная фиксация конструкции гайками
4. Деротационный маневр

- Этапы хирургической коррекции с использованием системы Колорадо-2.



5. Коррекция во фронтальной плоскости

6. Поэтапное затягивание гаек и коррекция в сагиттальной плоскости, окончательное фиксирование конструкции, спондилодез.

Оперативное лечение



- Интраоперационная тракция за голову и тибиональное вытяжение
- После коррекции-тест пробуждения с контролем движений в ногах.

Тракционный тест

bending-test



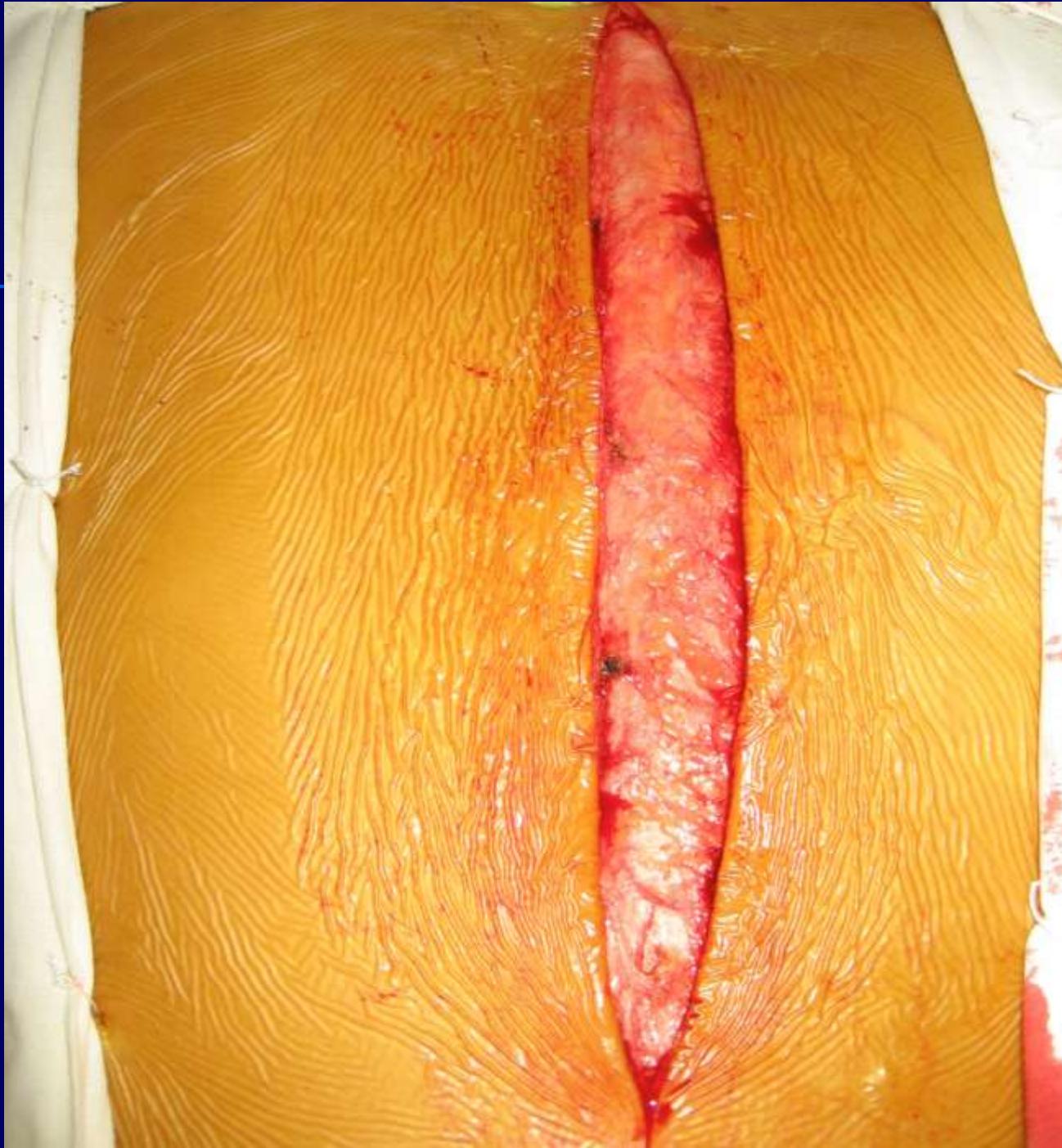
Неврологический статус у всех пациентов.

ILLE EMMANUEL NEURORADIO CN015 S T
3-OCT-87 MAGN
11S-4EX-1EC-H-00 C.7 1

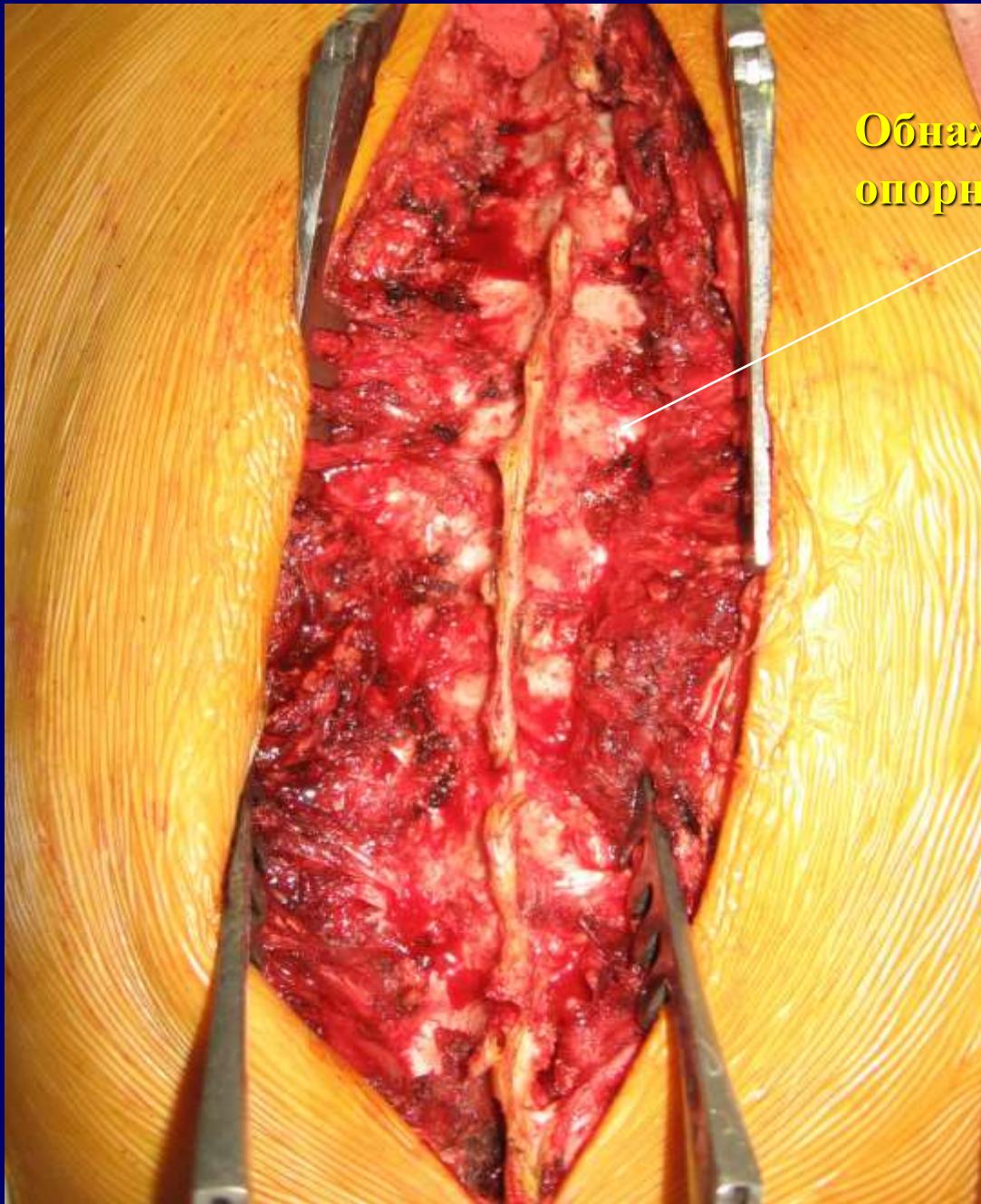


**-Одноэтапная операция – задний корригирующий спондилодез с костной пластикой + ВСР
(бикальция фосфат) при мобильной деформации
(коррекция при тракционном teste до 40-70 %)**

-Двухэтапная операция – передний рилизинг с дискэктомией и последующим задним корригирующим спондилодезом с костной пластикой + ВСР(бикальция фосфат) при ригидной деформации.(до 40%)



Обнажение заднего
опорного комплекса

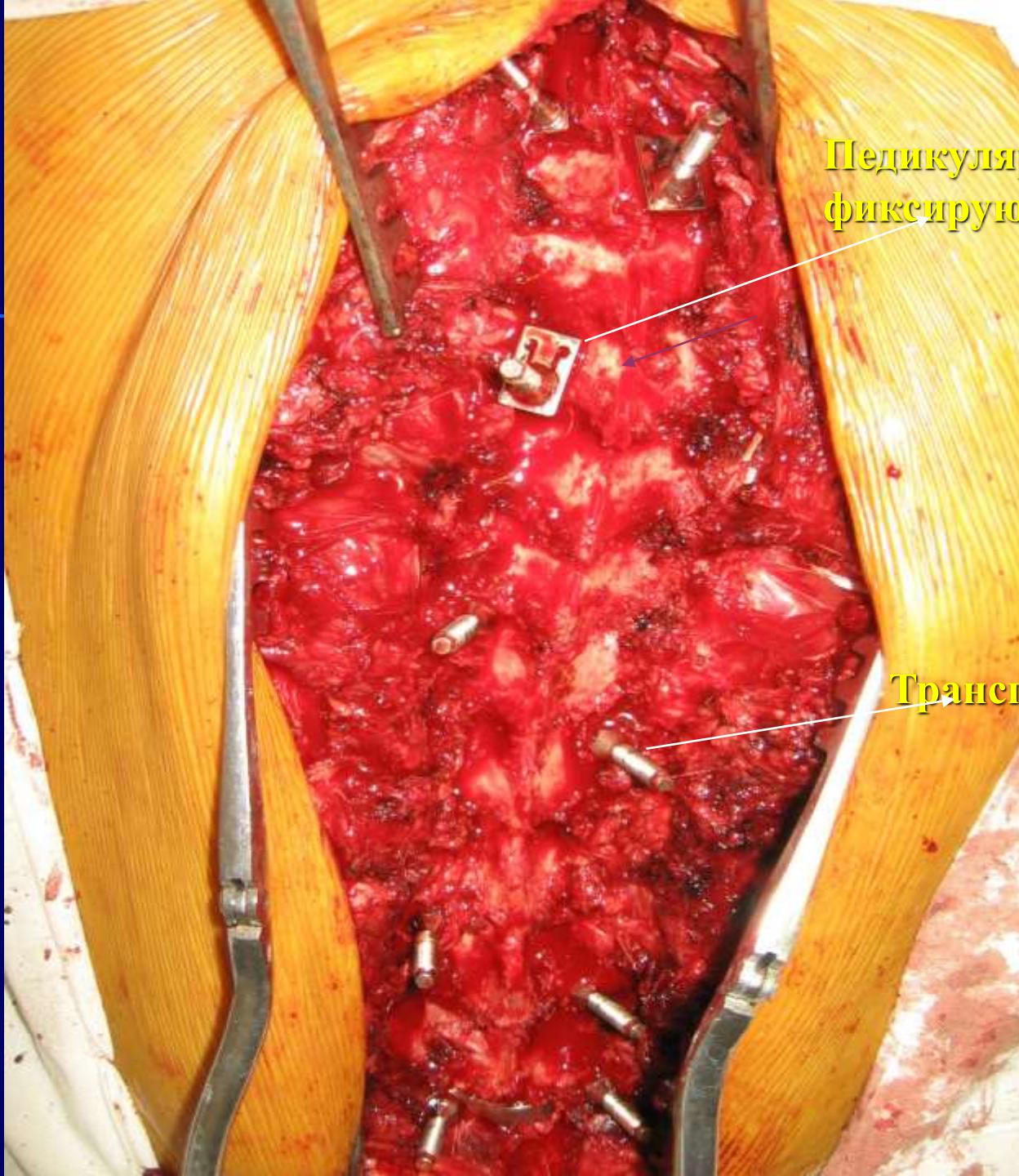


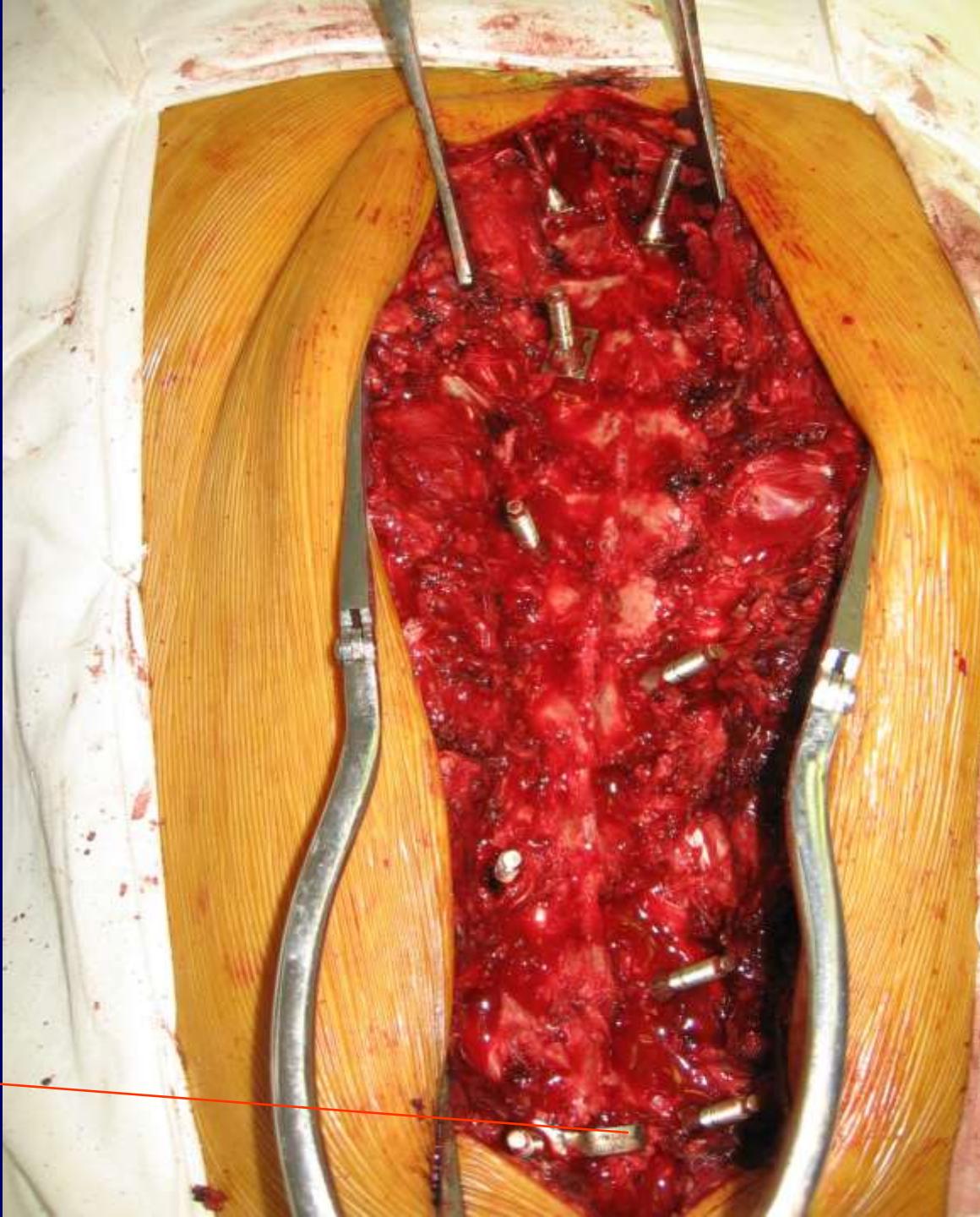
Установка имплантов



Педикулярный крючок с
фиксирующей скобой

Транспедикулярный
винт





Поперечная
пластина
Шопена

**Состояние после
коррекции
позвоночника**





Состояние после
удаления
остистых
отростков и
скелетирования
дужек



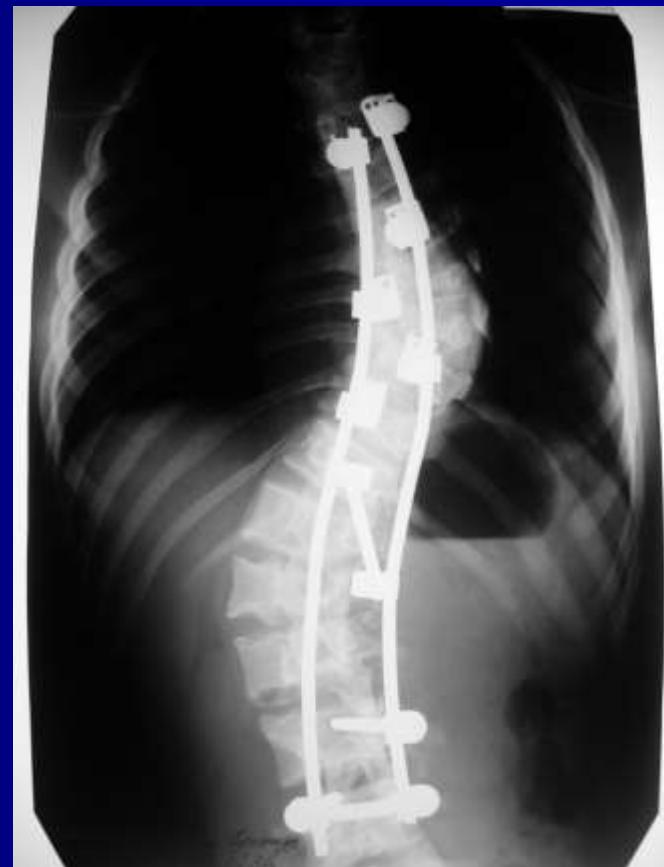
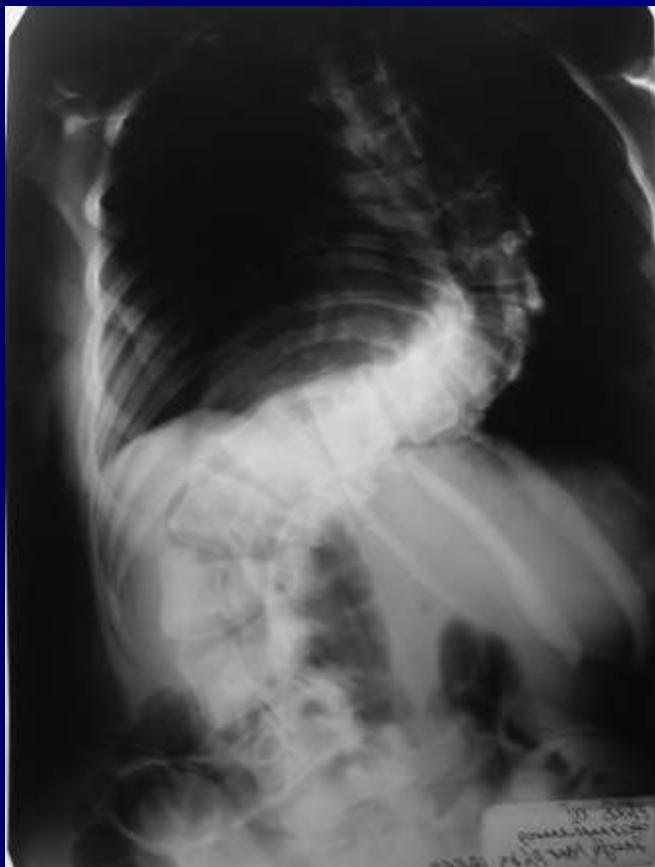
Костная стружка
+ BCP

Больная М. 14 лет.

S- образный грудопоясничный сколиоз с двойной дугой.



Корригирующий задний спондилодез системой «COLORADO2»





До операции



После операции.

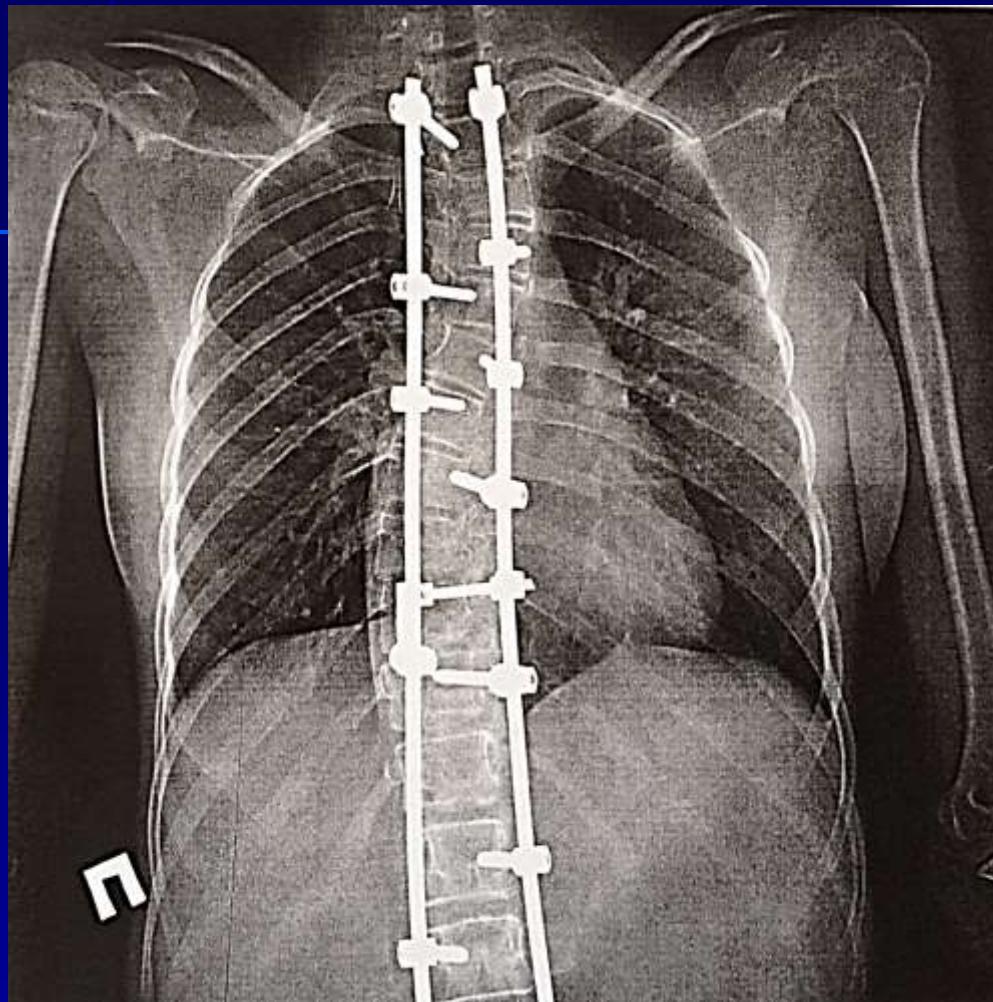


Одноэтапная операция – задний корригирующий спондилодез с костной пластикой + ВСР
(бикальция фосфат) при мобильной деформации (коррекция при тракционном teste до 40-70 %)

-Двухэтапая операция – передний рилизинг с дискэктомией и последующим задним корригирующим спондилодезом с костной пластикой + ВСР(бикальция фосфат) при ригидной деформации.(до 40%)

Двухэтапное вмешательство производилось одномоментно, при этом интраоперационное крацио-тибиональное вытяжение нами не применялось. Во всех случаях для коррекции деформации позвоночника использовался винтовая система фиксации. Учитывая опыт прежних лет (потеря коррекции, миграцию элементов фиксации) крючковый инструментарий нами не применялся.







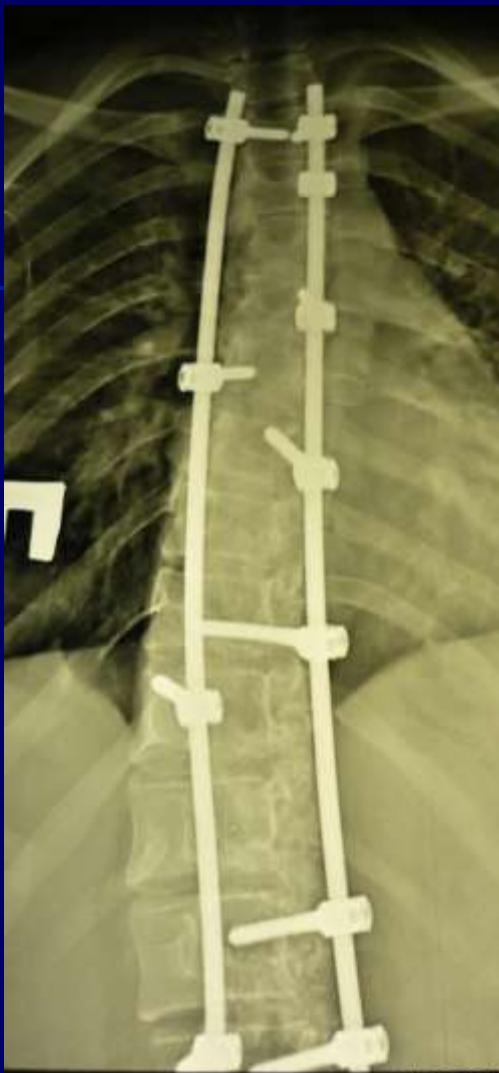




Спондилограмма стоя



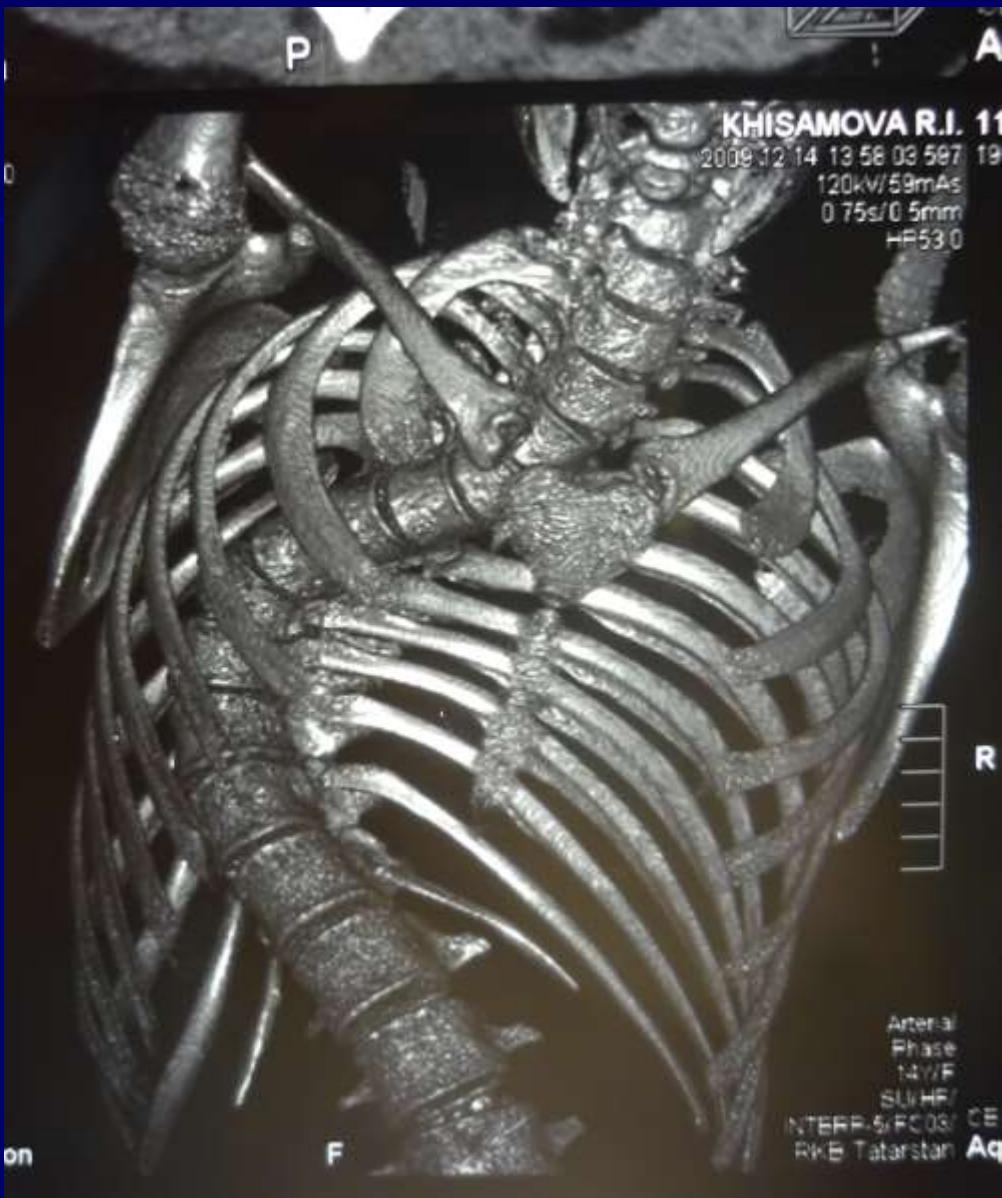
Тракционный тест







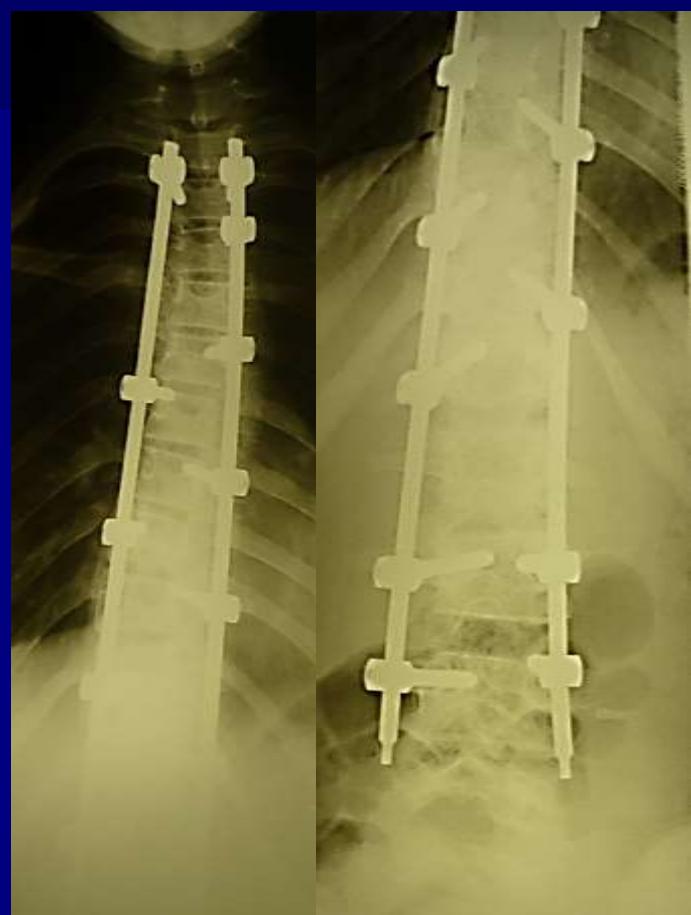








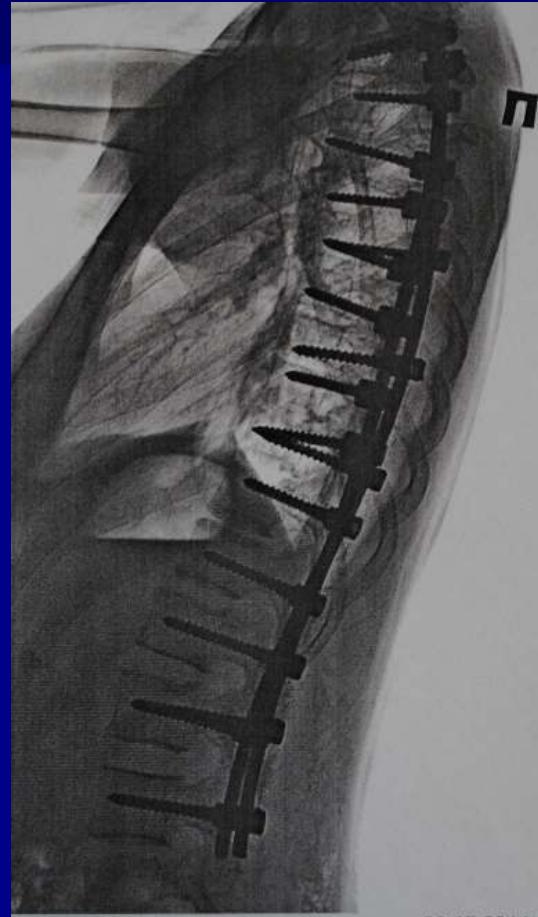
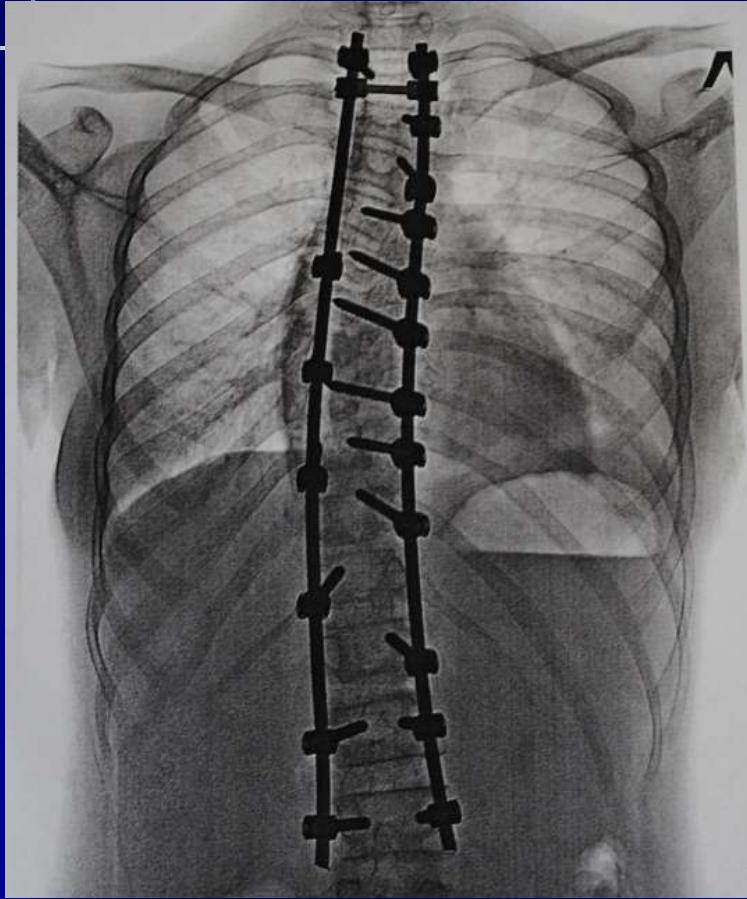










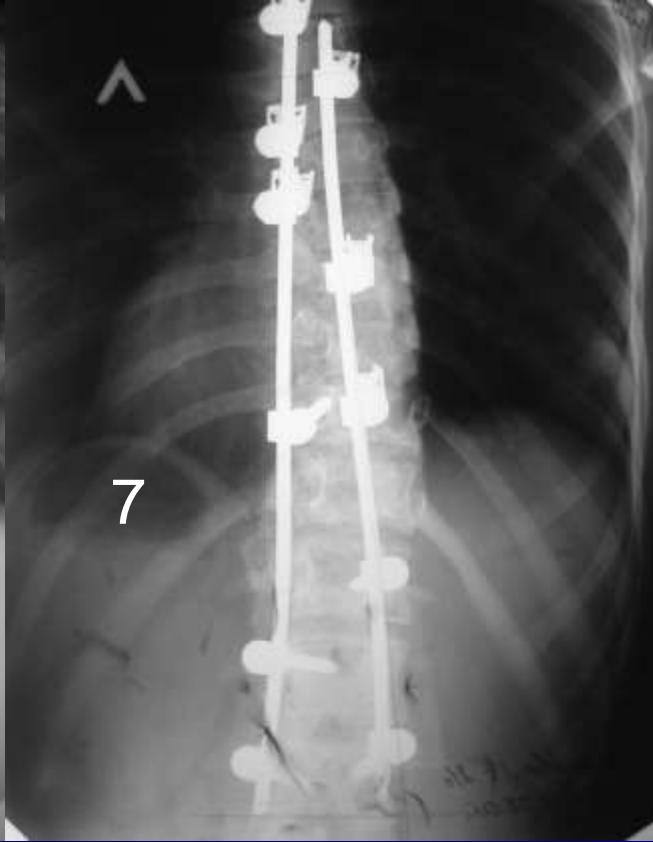
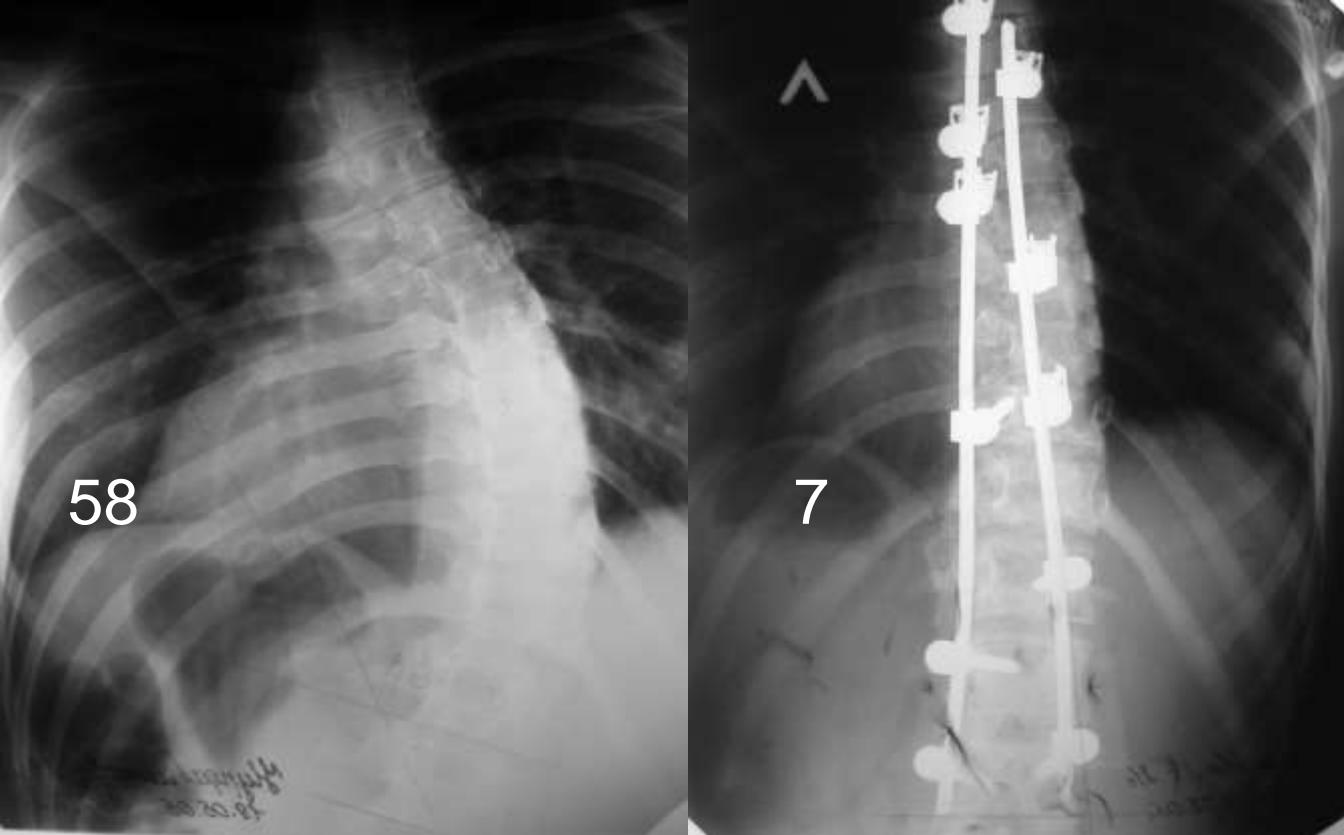




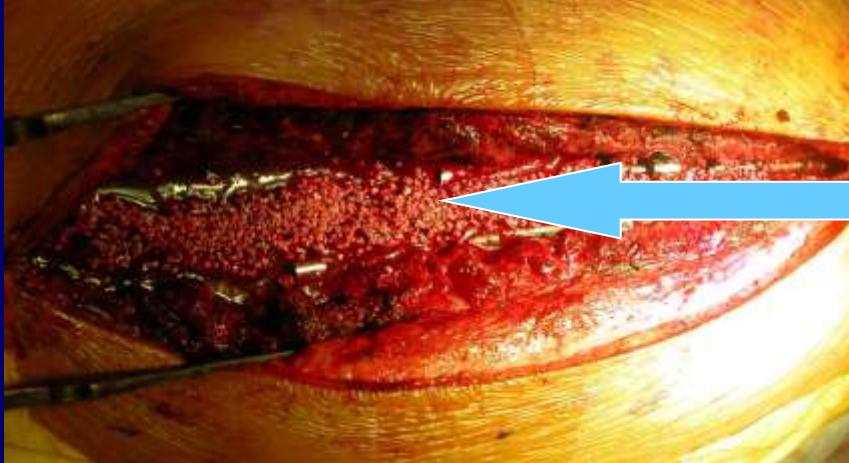
Больная Н. 22 года.

Правосторонний грудопоясничный сколиоз Т5-L3





Состояние раны после спондилодеза



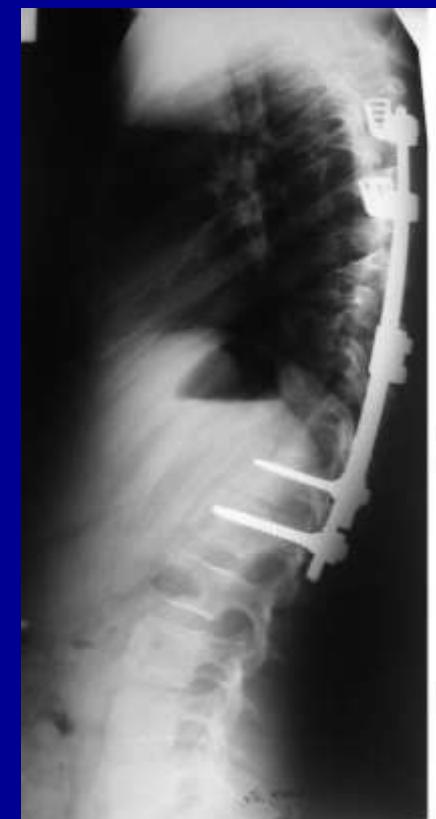
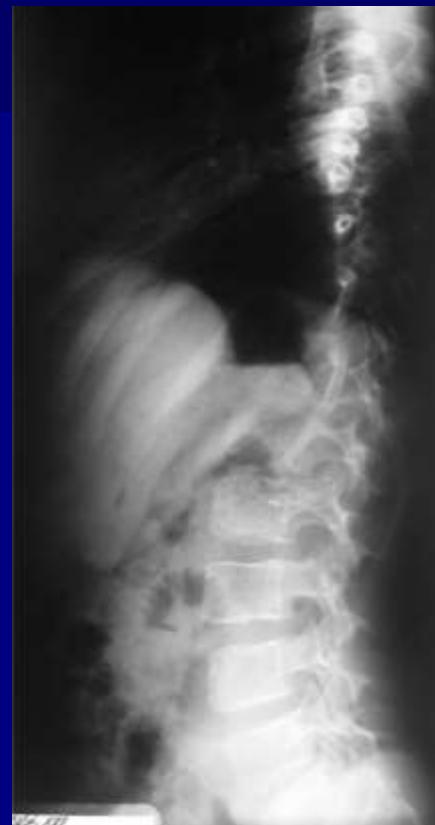
Костная стружка
+ BCP

Больная В. 8 лет.

Ювенильный левосторонний грудной сколиоз Т3-L12

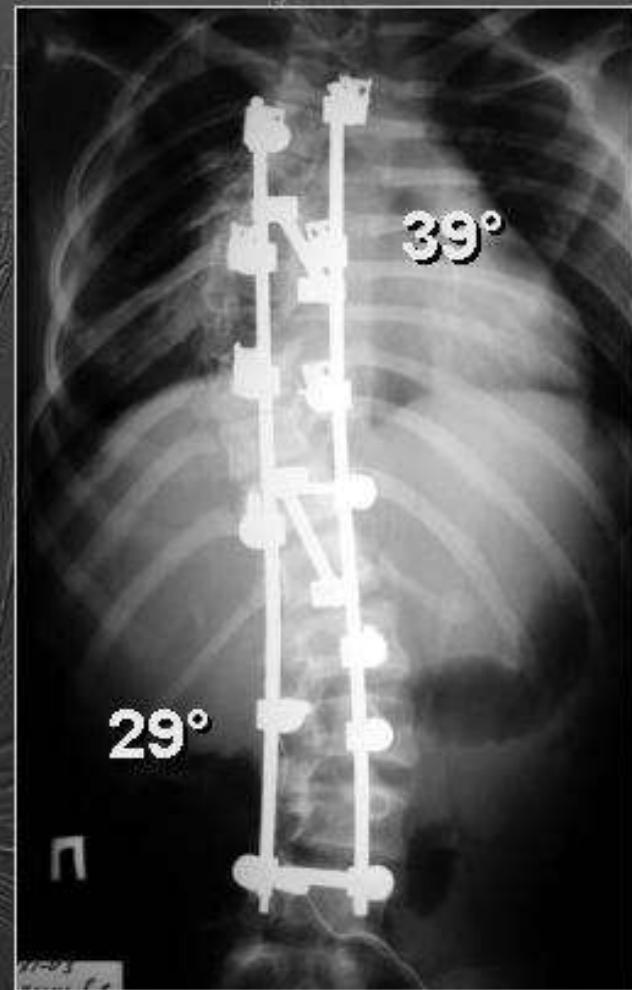
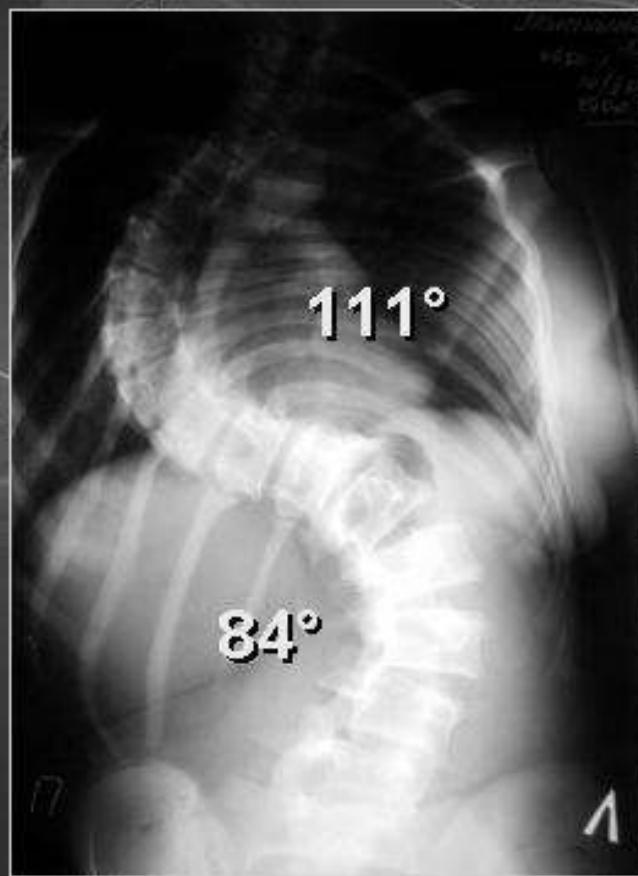


Динамическая стабилизация «COLORADO» T5-L1



Коррекция основной дуги деформации

$72^\circ - 64,9\%$



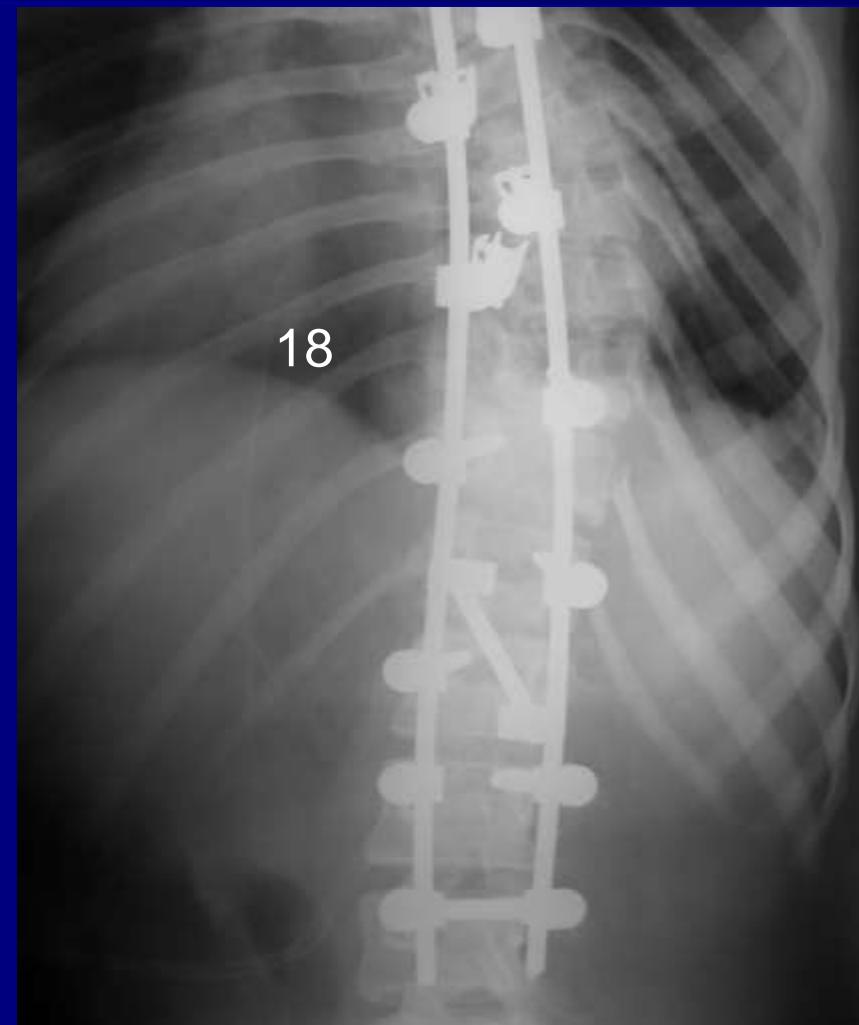
Больная А. 17 лет

Правосторонний грудопоясничный сколиоз Т3-L3 107*



1 – правосторонняя торакотомия ,дискэктомия T6-7-8-9-10-11.

2 – задний корригирующий спондилодез T3-L3
COLORADO



Через 2 года после двухэтапной операции.



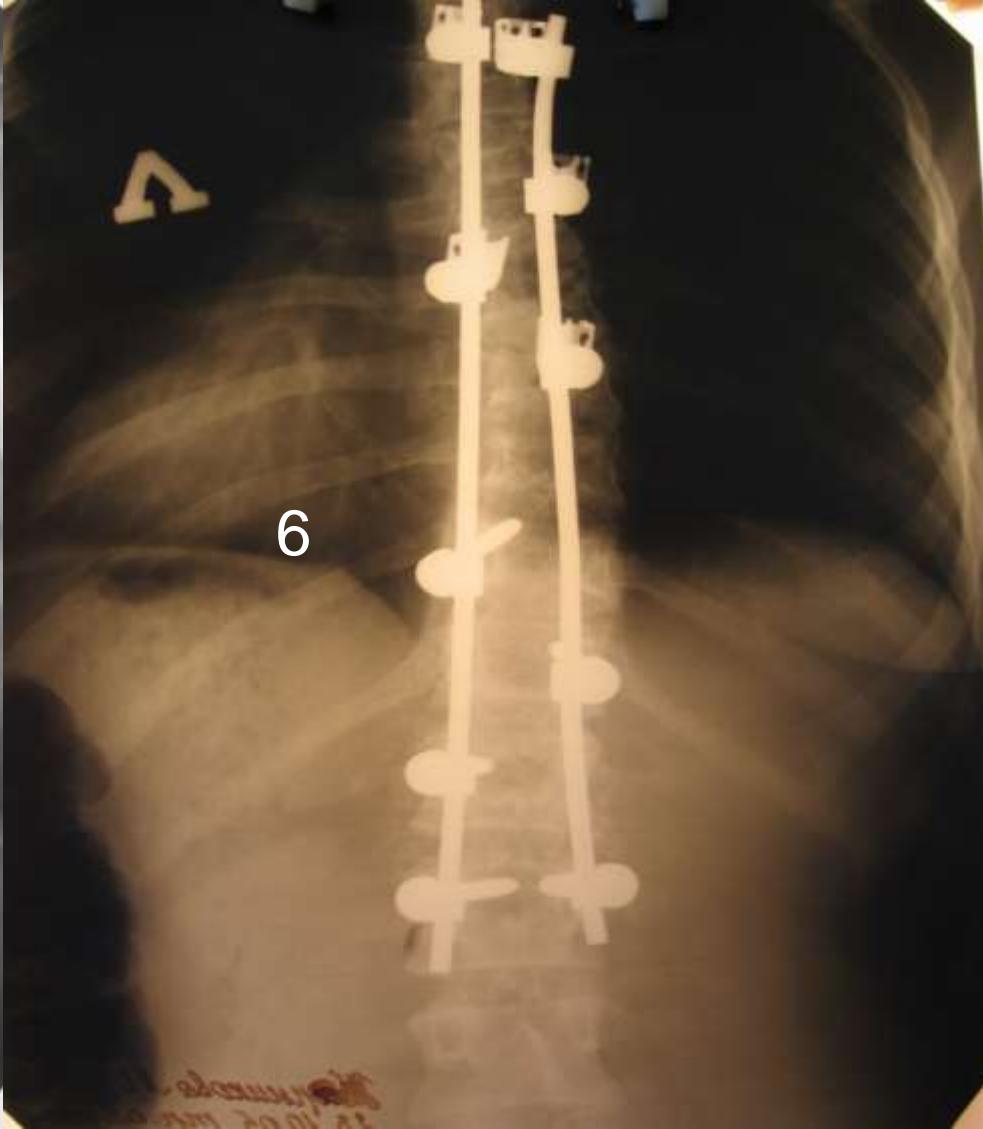
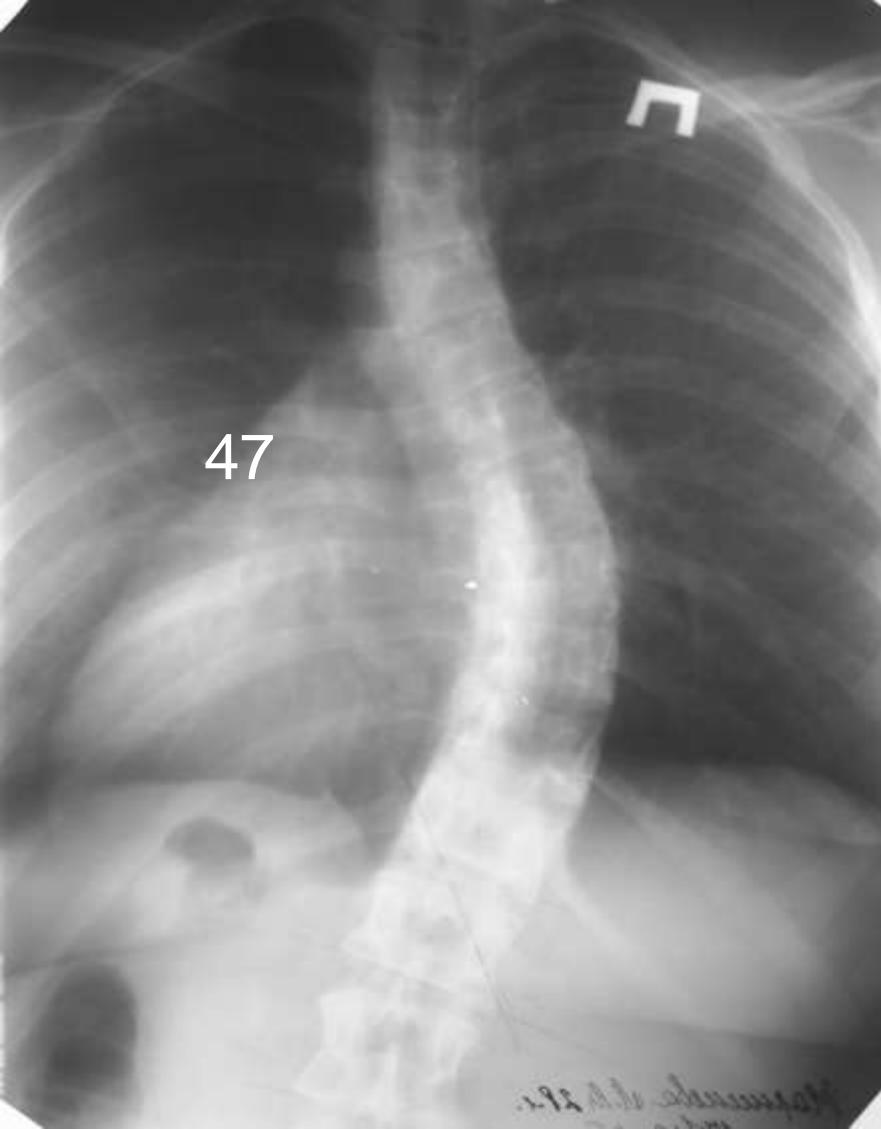


Больная Д. 28 лет.

Правосторонний грудной сколиоз T5-L2 47*



Задний корригирующий спондилодез Т4-Л2 с костной пластикой.



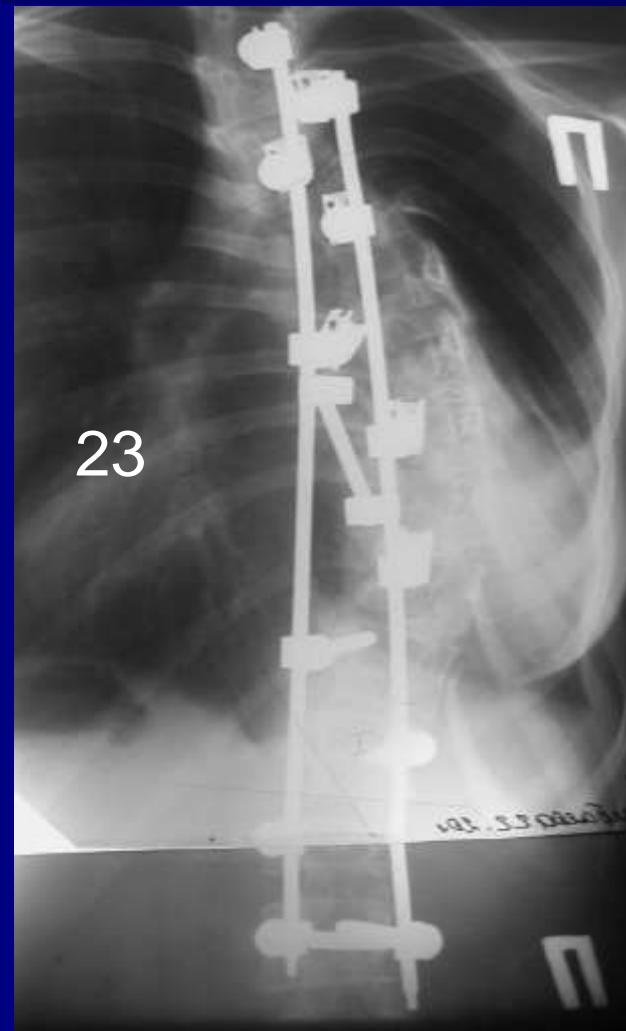
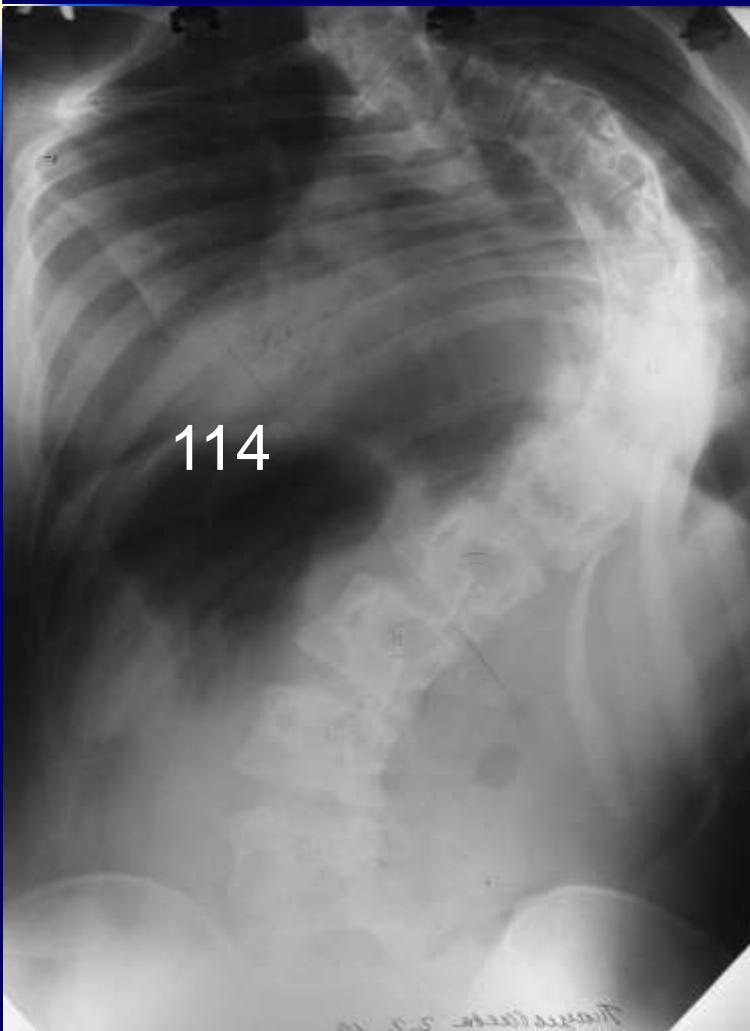
Больная Ю. 24 года. Гиперкифоз грудного отдела позвоночника.



1 - левосторонняя торакотомия ,
клиновидная корпоректомия Д6-7-8-9-10.
2- задний корректирующий спондилодез



Больная К. 23 года.



Больная Н



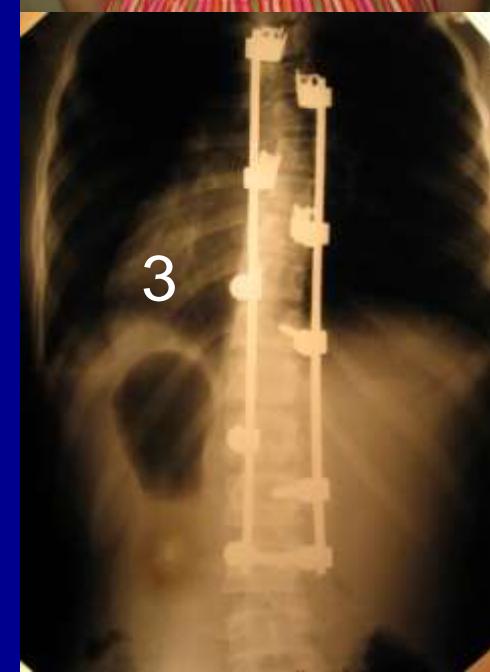




И-ва К. 12 лет.



5 суток после заднего спондилодеза системой «COLORADO2»



Больной М-в 15 лет. Диспластический грудной сколиоз.



До операции



После операции

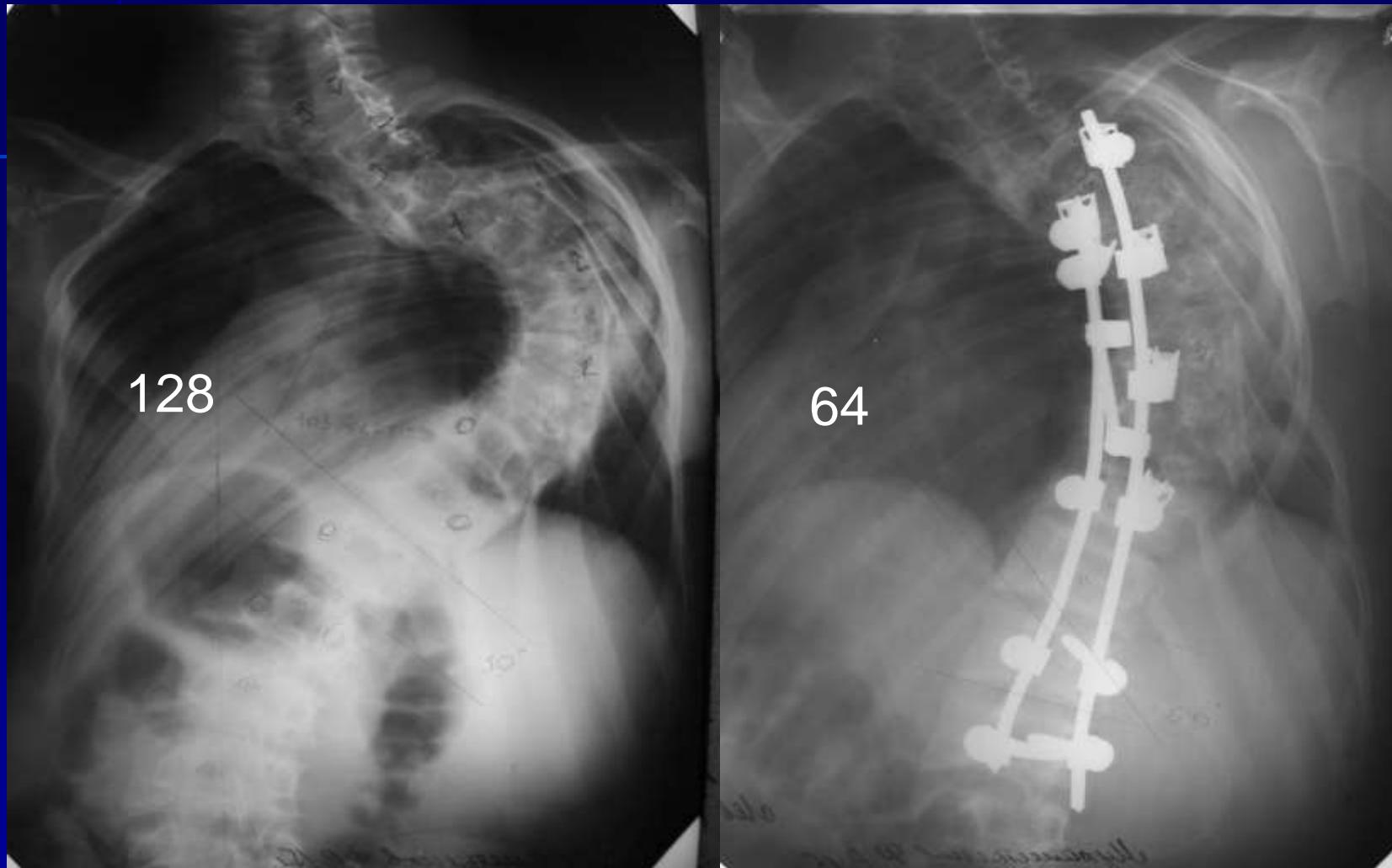
До операции



После операции



Двухэтапная операция: правосторонняя торакотомия, дискэктомия T6-7-8-9-10-11 и задний корригирующий спондилодез T5-L2



До операции

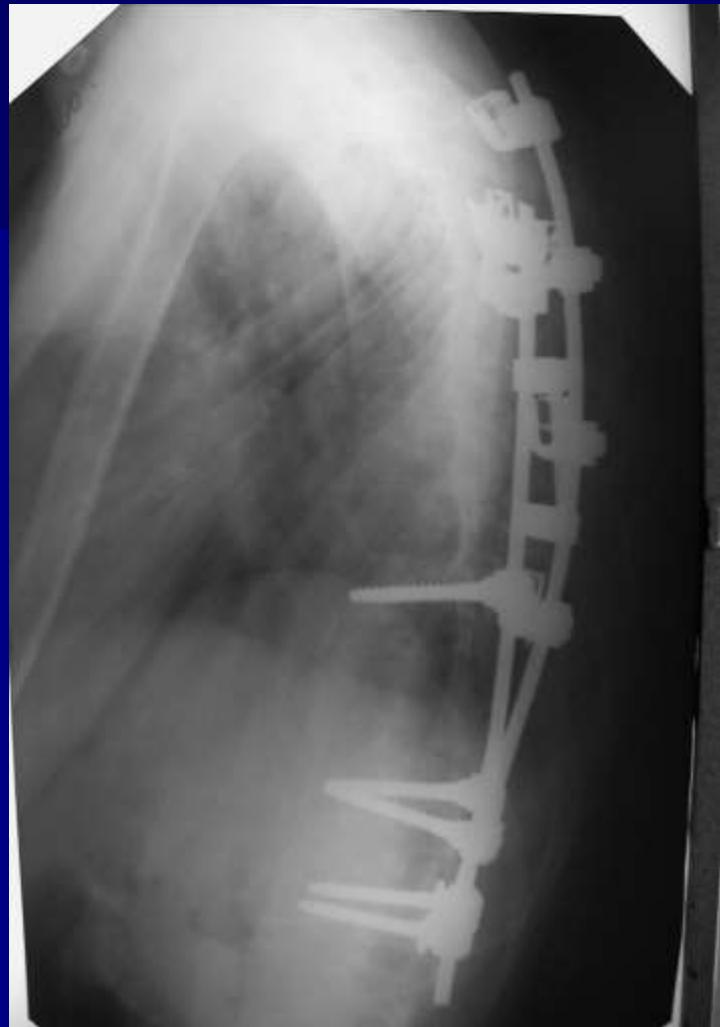


После операции





Миелограмма(контрастирование с омнипаком)



Коррекция сагиттального профиля

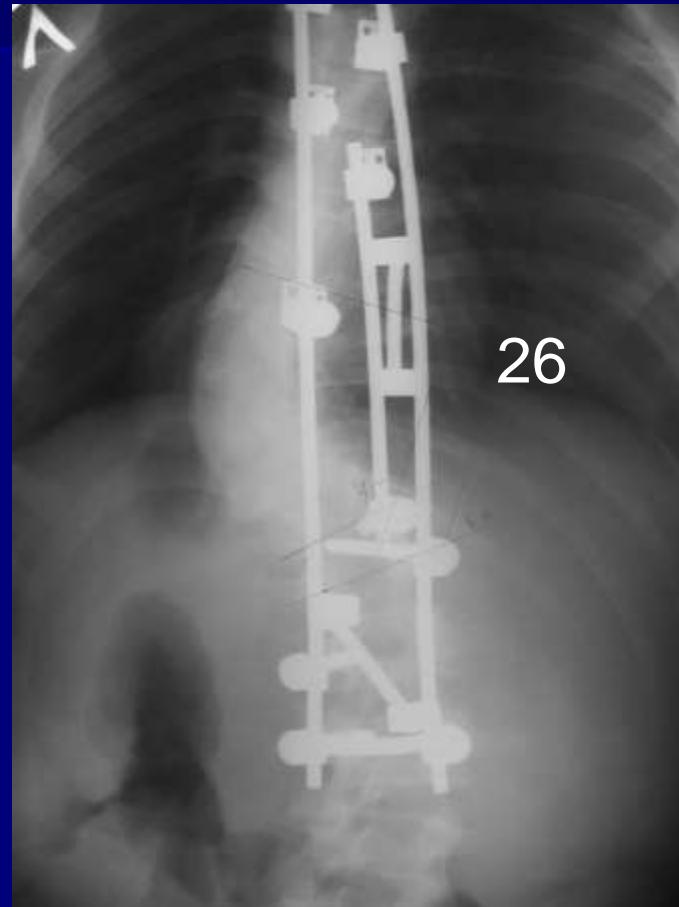
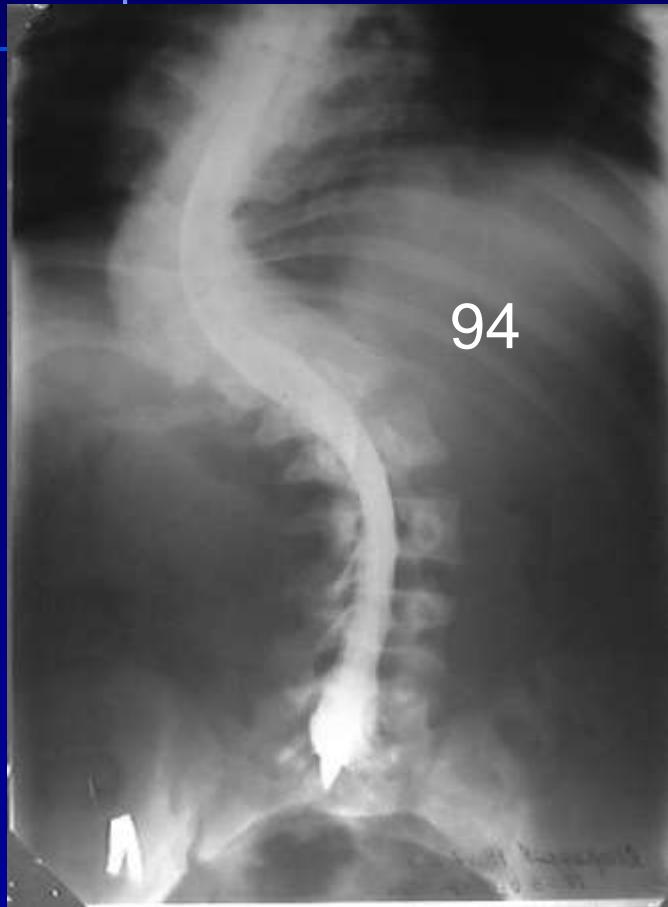
Больной М-в 14 лет. Диспластический левосторонний грудопоясничный сколиоз.



Двухэтапная коррекция.

1-торакофренолюмботомия слева, дискэктомия Д7-8-9-10-11-12.

2- задний спондилодез системой «COLORADO2»

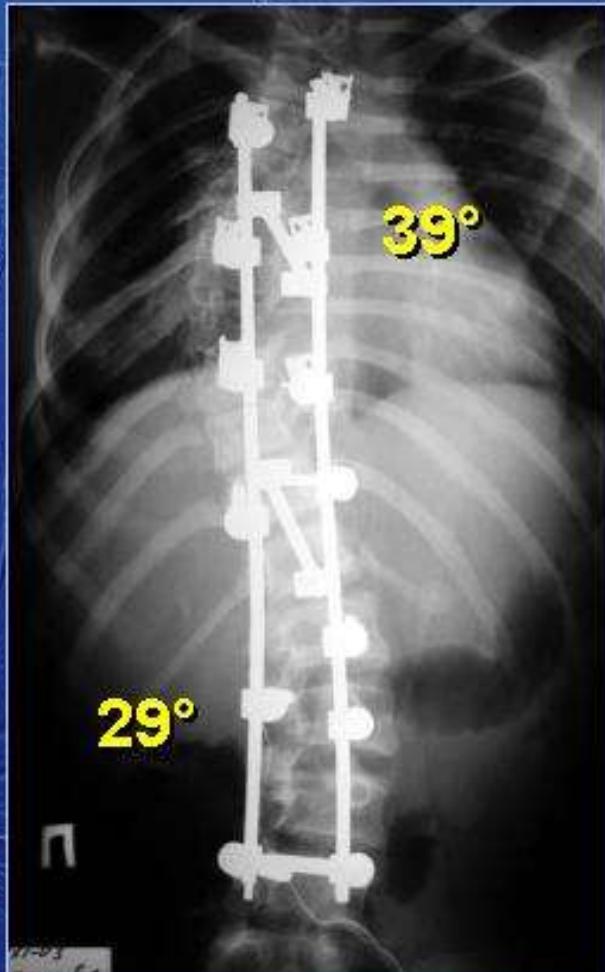
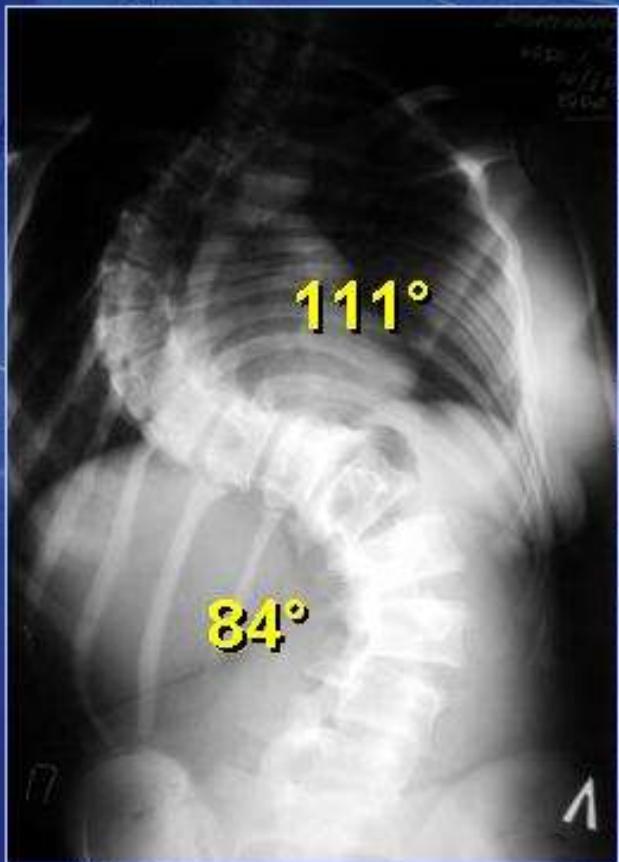




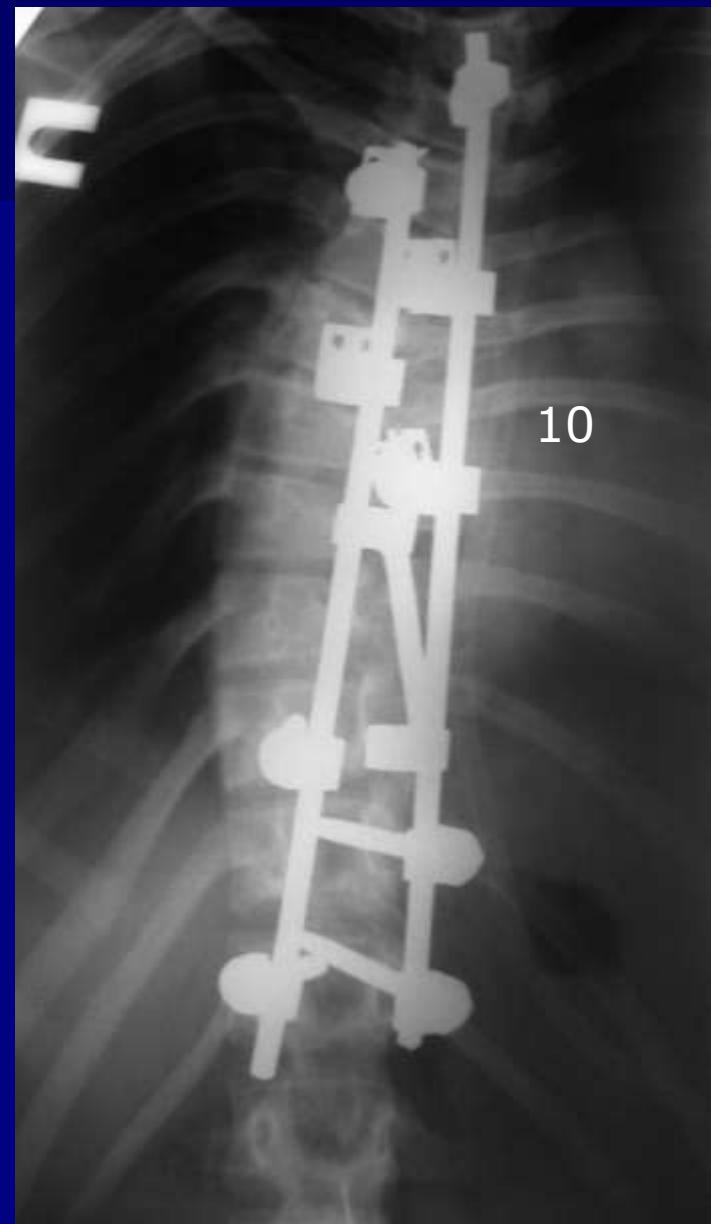
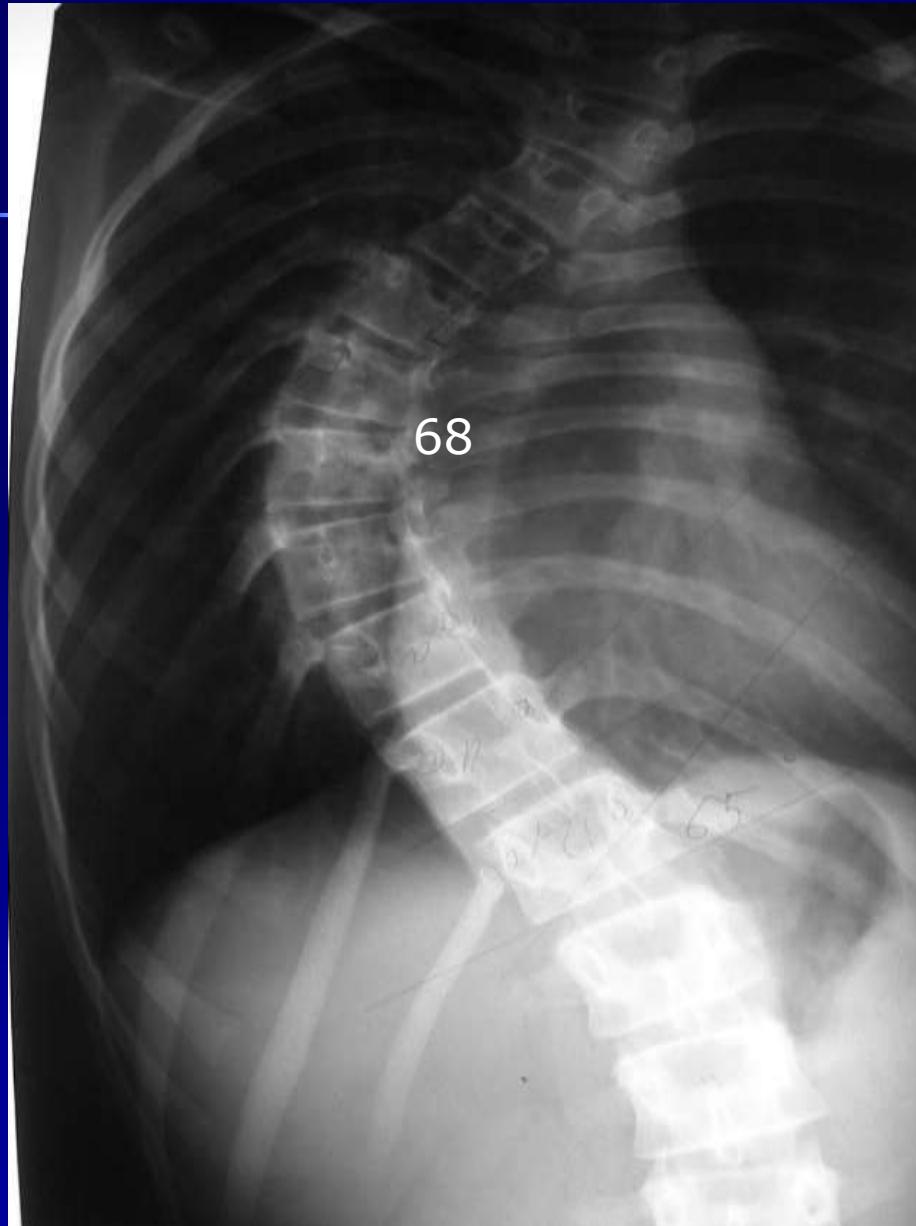
Больная Р. 14 лет

Коррекция основной дуги деформации

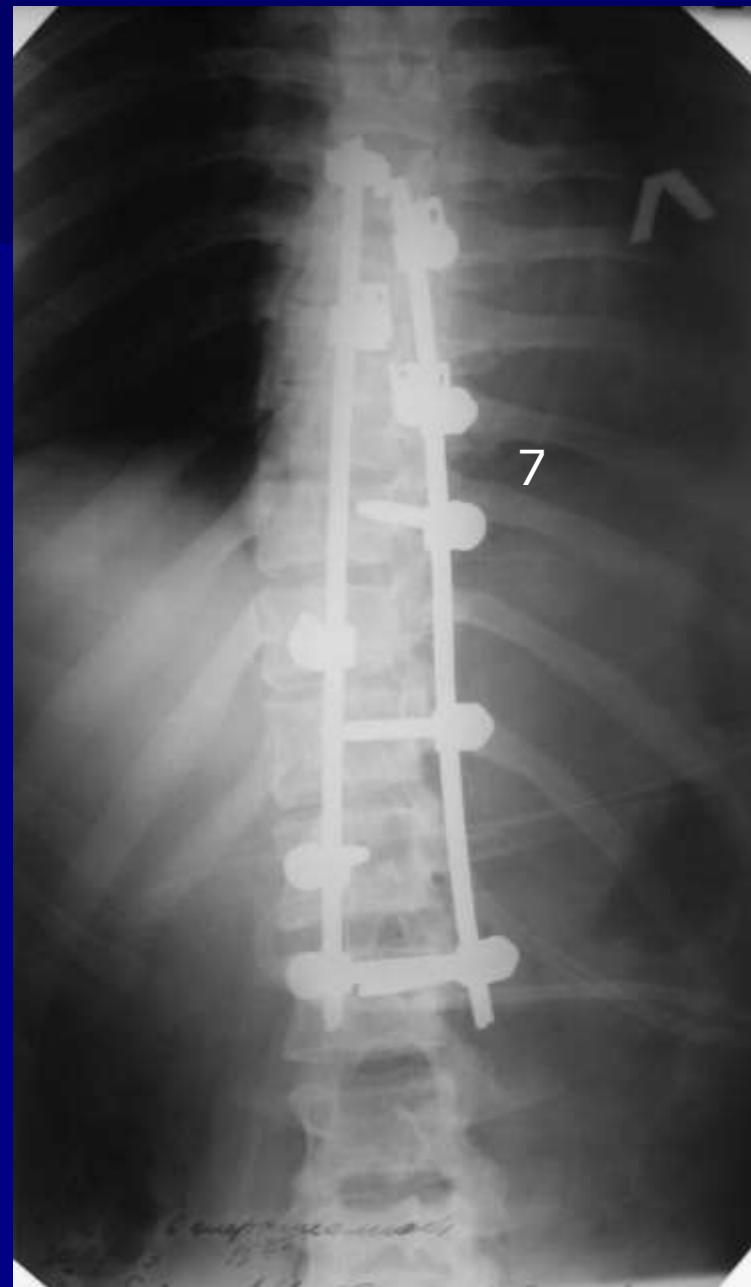
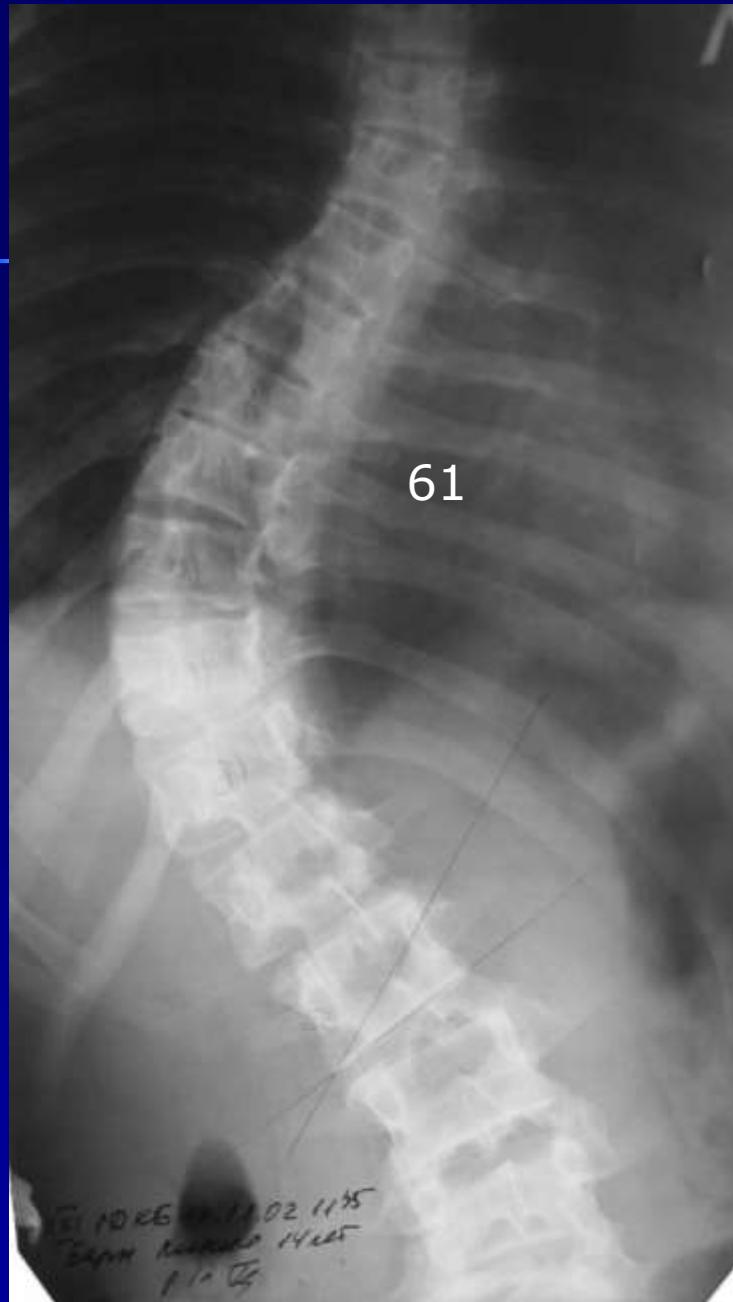
72° - 64,9 %



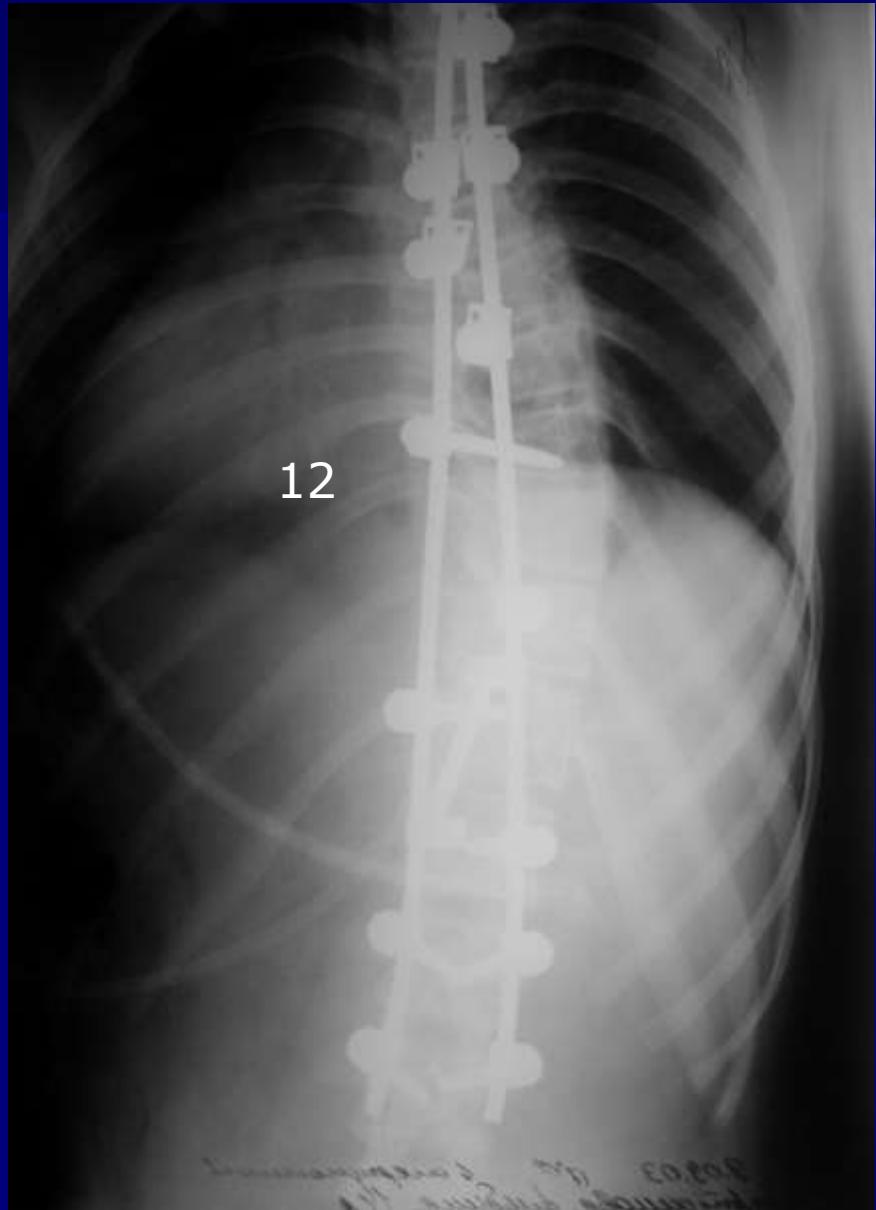
Больная Ф. 16 лет

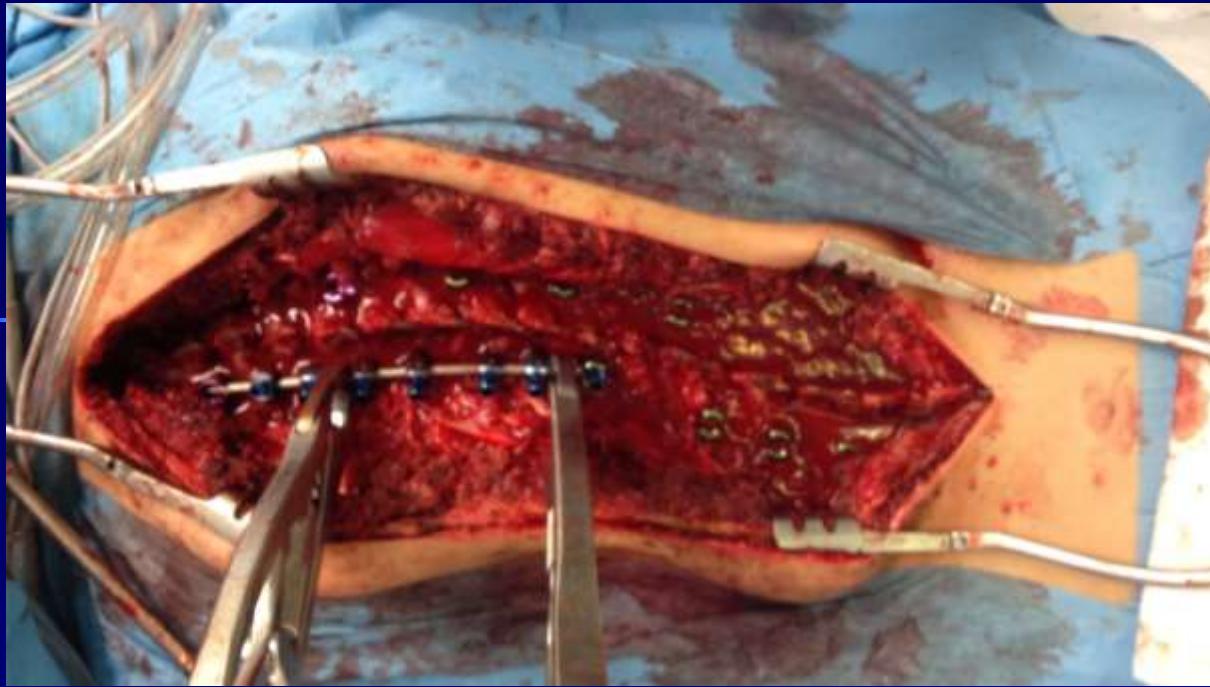


Больная К. 18 лет

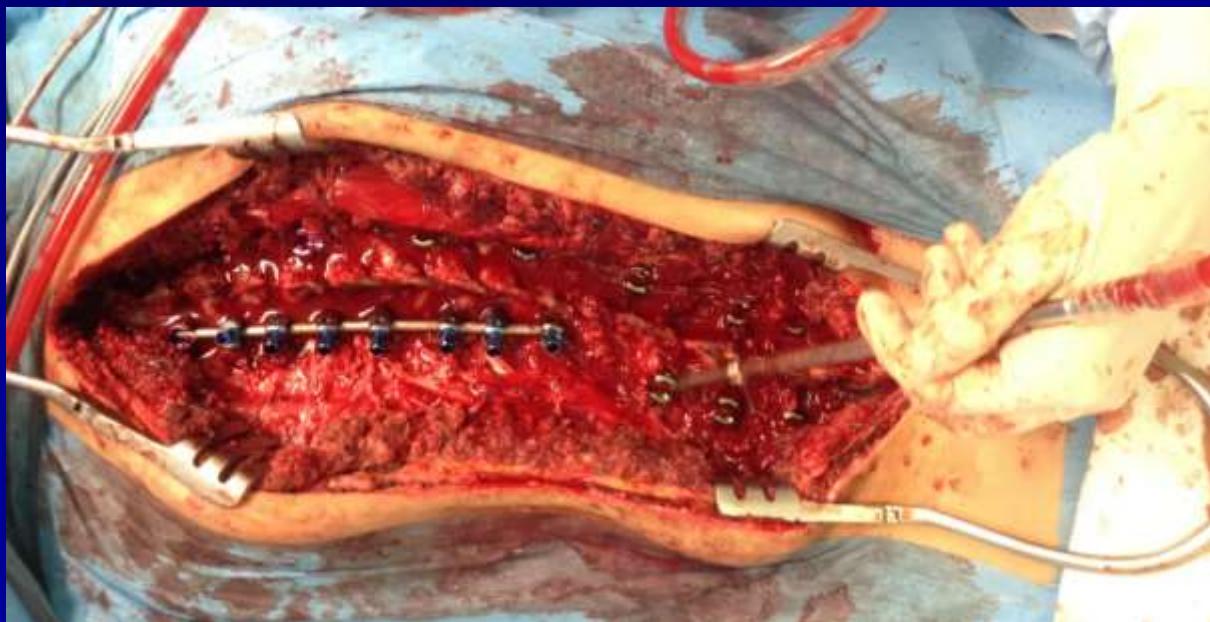


Больная Р. 15 лет

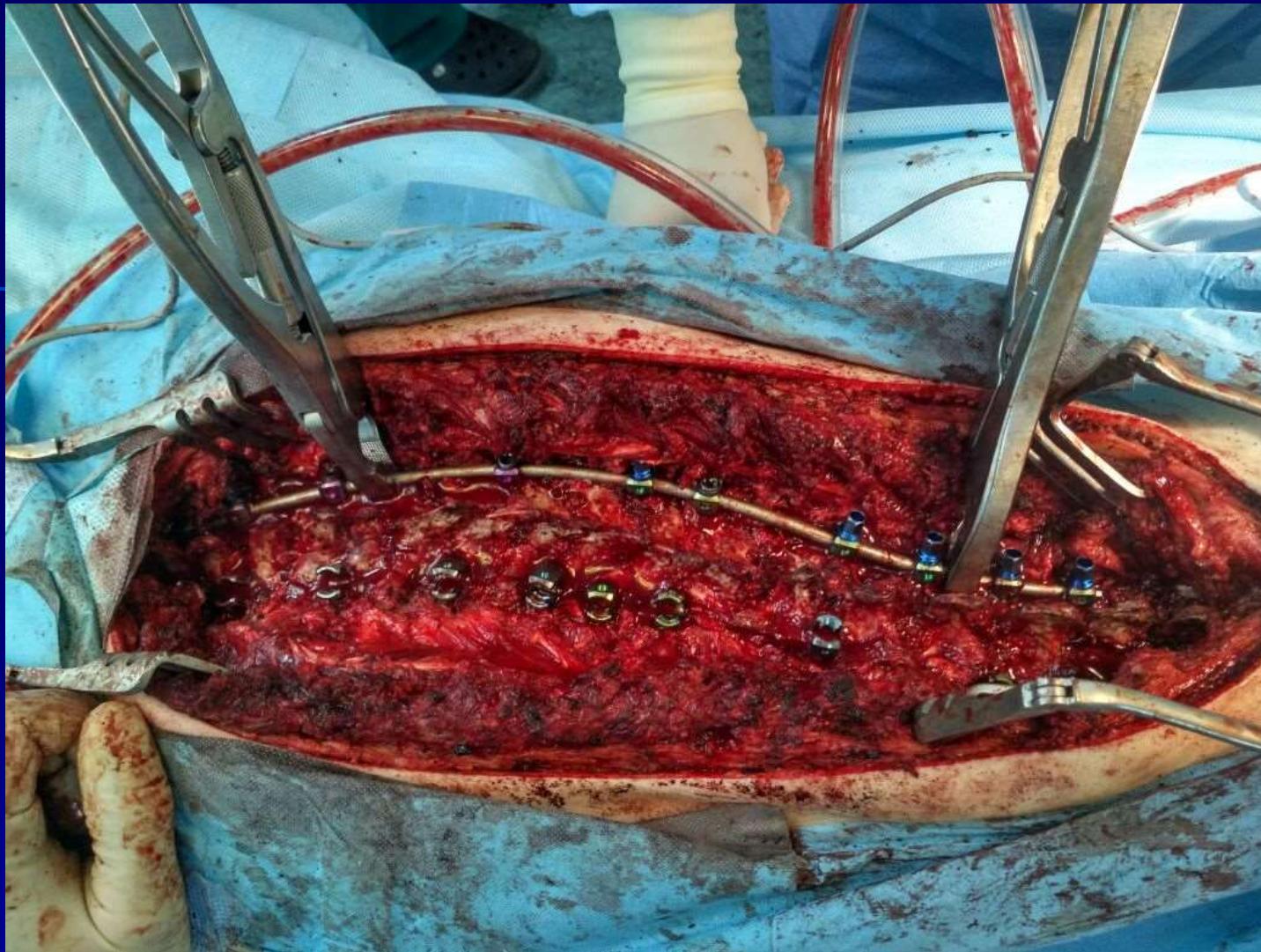




Наложены деротаторы с целью устранения деформации, создания естественного кифоза и деротации



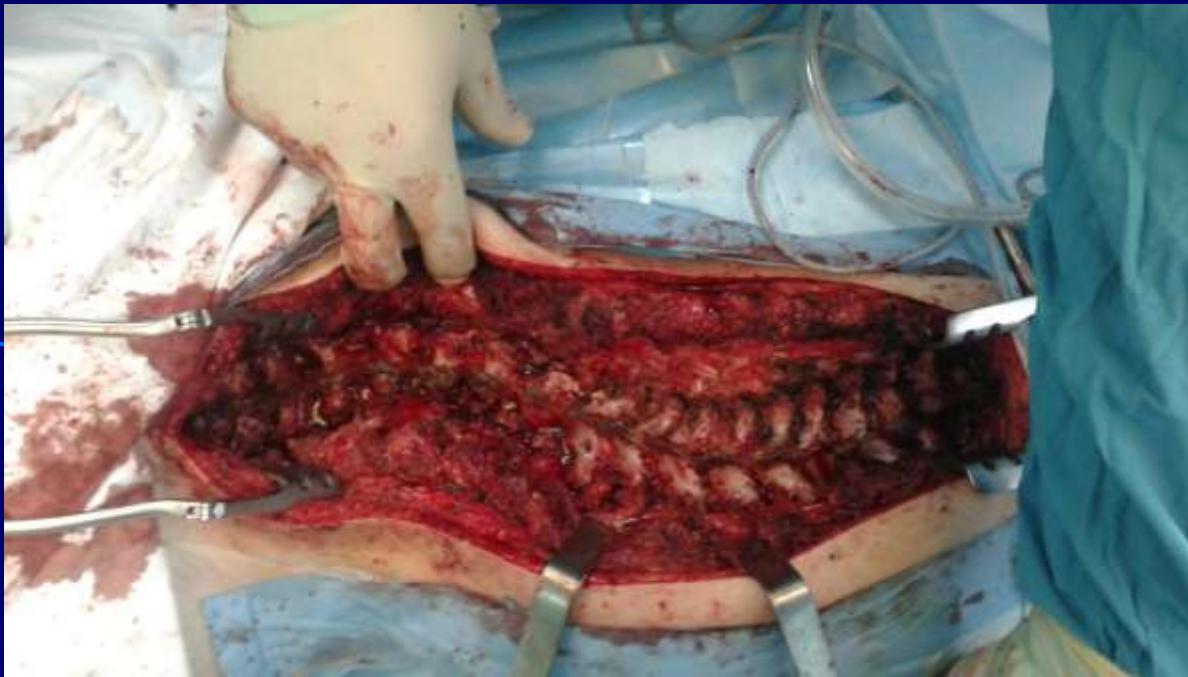
Деротация произведена. На противоположной стороне незначительная сколиотическая дуга позволяет без технических трудностей наложить цельный продольный стержень



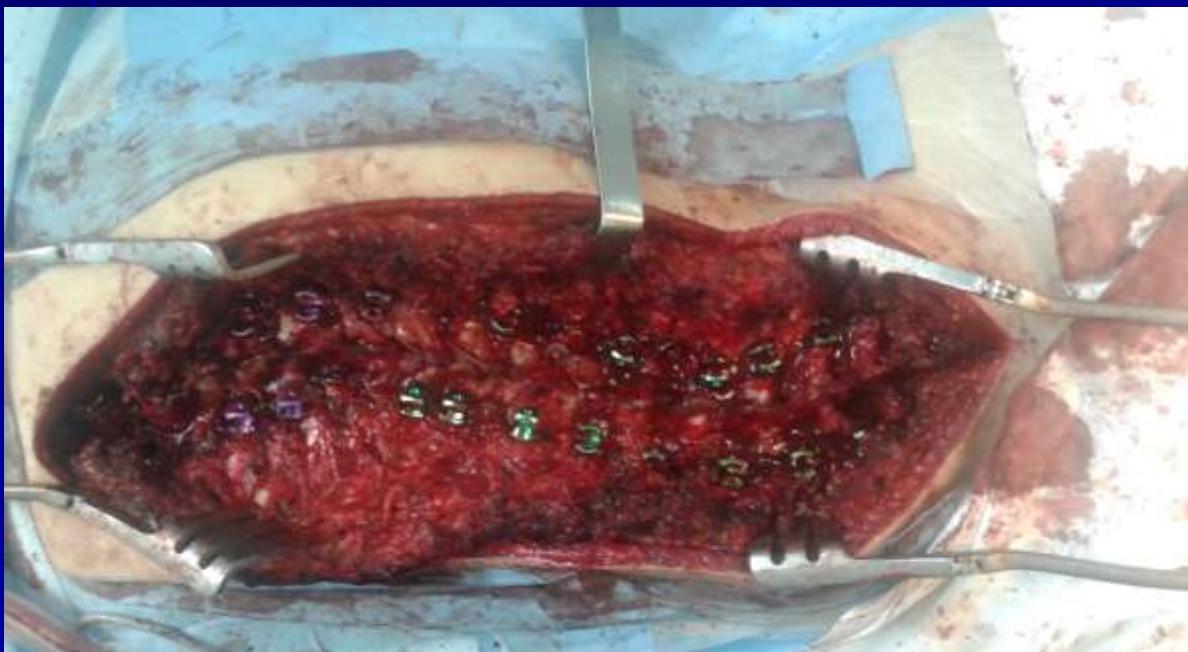
Установка
штатного
длинного
стержня с
противополо
жной
стороны.
Можно
приступать к
окончательно
му монтажу
конструкции.
Короткие
стержни
удалены
после
установки
штатного
стержня.

Лечение S –образных запущенных сколиозов





Обнажение
дорсального доступа



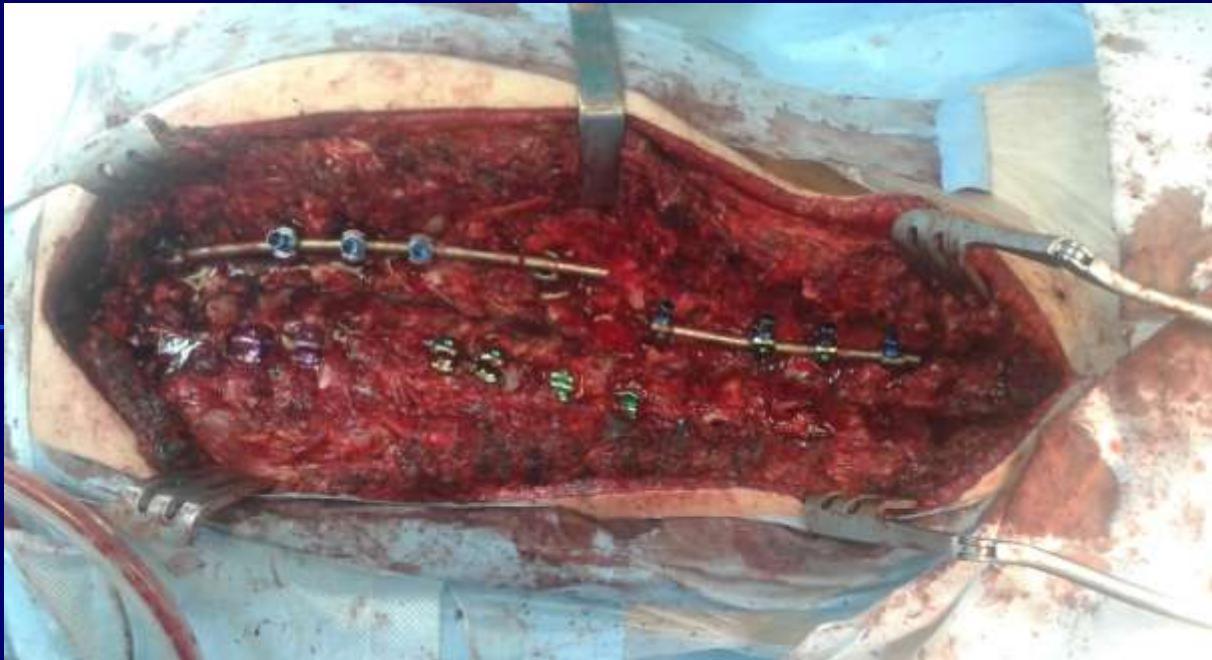
Установка мультиакси-
альных винтов



Тотальное провин-
чивание вершин
деформации
мультиаксиальными
винтами



Предварительная
установка
предварительно изогнутых
по форме кифоза и
лордоза
коротких стержней.
Наложены деротаторы



Произведен деротационный маневр на коротких стержнях. На противоположной стороне мультиальные винты по своей траектории приобрели форму естественного кифоза и лордоза что позволит установить длинный спинальный стержень без технических трудностей (учитывая применение мультиаксиальных винтов).

27545

Белоглазова Арина Викторовна (Ж)
02.06.2002 (лет:14)

*

ГРУ





Благодарим за внимание!

