



В.В. Шве́ц

д-р мед. наук



**XIII съезд Российской ассоциации
хирургов-вертебрологов (RASS)**

04–06 июня 2025 г., Санкт-Петербург

ЭВОЛЮЦИЯ ХИРУРГИИ СКОЛИОЗА В РАМКАХ ОДНОГО ОТДЕЛЕНИЯ ЗА 60-ЛЕТНИЙ ПЕРИОД



ФГБУ «НАЦИОНАЛЬНЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР
ТРАВМАТОЛОГИИ И ОРТОПЕДИИ ИМЕНИ Н.Н. ПРИОРОВА» МИНЗДРАВА РОССИИ



ПОРТАЛ НЕПРЕРЫВНОГО МЕДИЦИНСКОГО И ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОГО
ОБРАЗОВАНИЯ МИНЗДРАВА РОССИИ

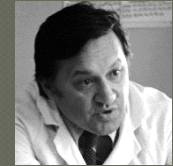
ДИССЕРТАЦИИ ПО ХИРУРГИЧЕСКОМУ ЛЕЧЕНИЮ СКОЛИОЗА, ЗАЩИЩЕННЫЕ В ОТДЕЛЕНИИ

КАЗЬМИН А.И. (1963) «Оперативное лечение больных с тяжелыми формами сколиоза III и IV степени»



ПЛОТНИКОВА И.И. (1971) «Типы сколиоза: клинико-рентгенологическая характеристика»

ФИЩЕНКО В.Я. «Корректирующие операции на позвоночнике при тяжелых формах сколиоза у детей и подростков»

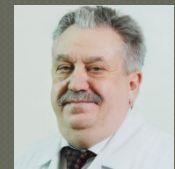


ЧЕРКАШОВ А.М. (1989) «Течение поясничного и грудопоясничного сколиоза после хемонуклеолиза в клинико-биомеханическом аспекте».

КУЛЕШОВ А.А. (1994) «Эффективность различных методов хирургического вмешательства на межпозвонковых дисках при сколиозе»



(2007) «Тяжелые формы сколиоза. Оперативное лечение и функциональные особенности некоторых органов и систем»



ШВЕЦ В.В. (1997) «Эффективность хирургической коррекции и стабилизации сколиотической деформации при различных операциях с применением дистрактора Харрингтона с боковой тягой»

КИСЕЛЬ А.А. (2005) «Одноэтапная хирургическая коррекция сколиотической деформации позвоночника с использованием инструментария Cotrel – Dubousset»

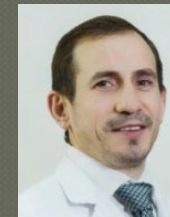


ДИССЕРТАЦИИ ПО ХИРУРГИЧЕСКОМУ ЛЕЧЕНИЮ СКОЛИОЗА, ЗАЩИЩЕННЫЕ В ОТДЕЛЕНИИ

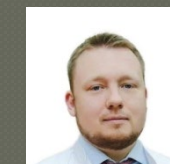
САЖНЕВ М.Л. (2013) «Хирургическое лечение сколиотической деформации с использованием остеотомии по Смит-Петерсону»



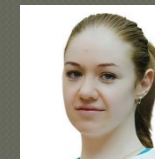
ЛИСЯНСКИЙ И.Н. (2014) «Оперативное лечение больных с тяжелыми и сверхтяжелыми формами сколиоза»



ШАБОЛДИН П.Н. (2016) «Хирургическое лечение нейромышечных деформаций позвоночника»



СНЕТКОВ А.А. «Врожденные деформации позвоночника. Клиника, диагностика, лечение»



МОРОЗОВА Н.С. (2017) «Хирургическое лечение поясничного сколиоза взрослых с применением стержней из нитинола»



ГОРБАТЮК Д.С. «Хирургическое лечение ригидных кифосколиотических деформаций грудного и поясничного отделов позвоночника»



БАГИРОВ С.Б. «Гало –гравитационная тракция при тяжелых сколиозах»



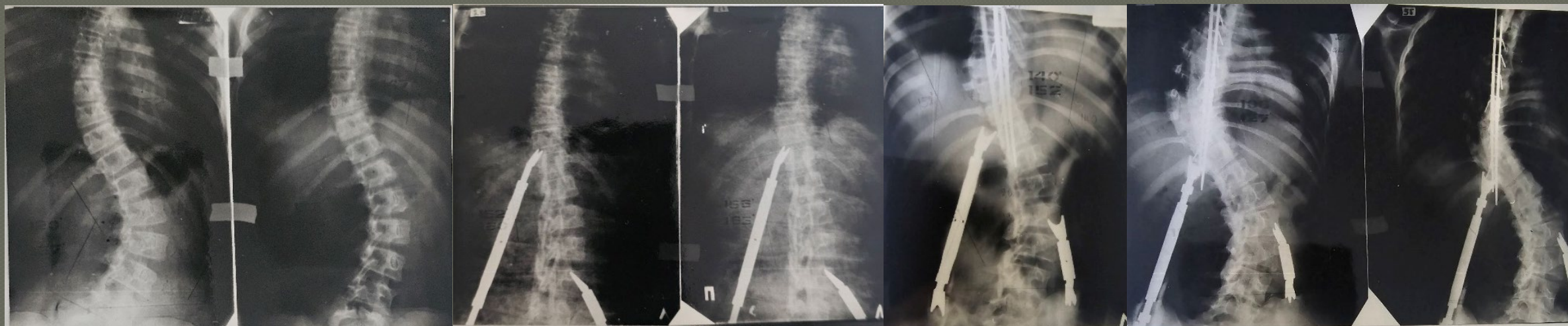
**Начало:
пружины Grusa, дистрактор Аллана и дистрактор Казьмина (1959)**



А.И. Казьмин (1959) предложил дистрактор, представлявший соединенные муфтой опорные ножки, при вращении которой происходило удлинение. Контргайки препятствовали обратному скручиванию. На основе дистрактора разработан 2-этапный метод лечения, при котором первым этапом выполнялась коррекция поясничного противоискривления дистрактором, вторым – клиновидная резекция в грудном отделе. При необходимости использовали два дистрактора для поясничной и грудной дуги.



Дистрактор Казьмина в сочетании с дискапофэктомией, открытой папаинизацией, энуклеацией диска, сегментарной клиновидной резекцией:



1. Все вмешательства с применением не отличаются по эффективности коррекции деформации.
2. Проведение операции в случае оконченного роста останавливает прогрессирование деформации.
3. При большом потенциале роста скелета прогрессирование продолжается.

Кулешов А.А. (1994) «Эффективность различных методов хирургического вмешательства на межпозвонковых дисках при сколиозе»





С.Т. Ветрилэ
1988–2012

Paul Harrington (1962): инструментарий из нержавеющей стали на основе крючков и стержней, работающий на растяжение и сжатие, что одинаково эффективно для лечения деформаций и травм позвоночника.



Модифицированный дистрактор Харрингтона

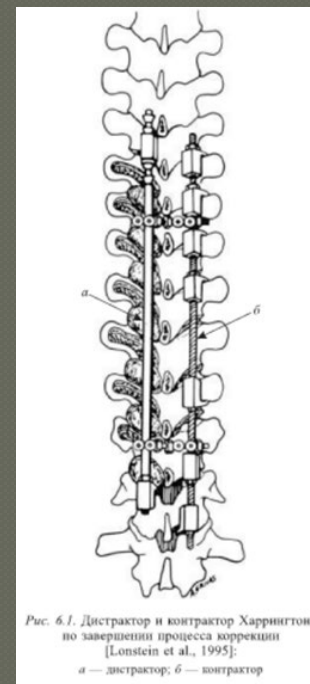


Рис. 6.1. Дистрактор и контрактор Харрингтона по завершении процесса коррекции [Lonstein et al., 1995]:
а — дистрактор; б — контрактор

Дистрактор Харрингтона применялся в ЦИТО

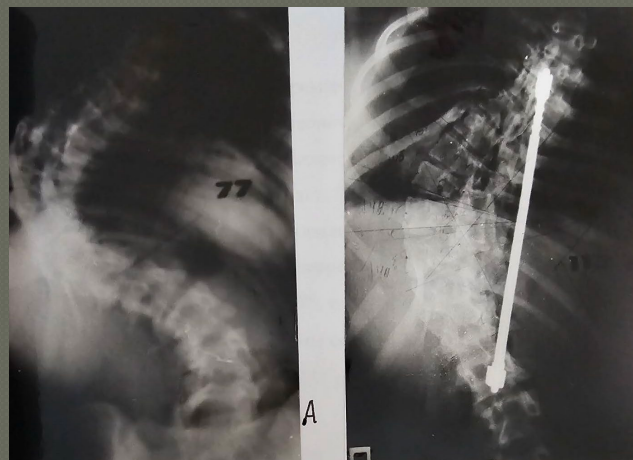
с 1988 г., в т.ч. в различных сочетаниях (Швец В.В., 1997, 108 пациентов)

1. Только дистрактор Харрингтона (26)
2. СКР тел позвонков с коррекцией дистрактором Харрингтона (35)
3. Коррекция дистрактором Харрингтона с дополнительной боковой тягой за стержень Люке, модификация способа Котреля (31)
4. СКР тел позвонков с коррекцией дистрактором Харрингтона и дополнительной боковой тягой за стержень Люке или стержни ЦИТО (16)

ШВЕЦ В.В. (1997) Эффективность хирургической коррекции и стабилизации сколиотической деформации при различных операциях с применением дистрактора Харрингтона с боковой тягой»



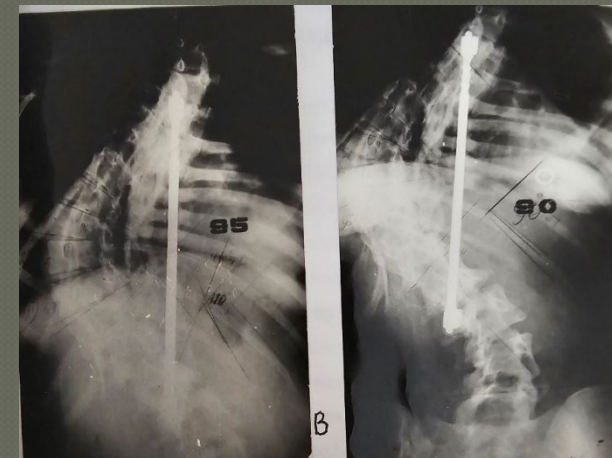
Коррекция только дистрактором Харрингтона



Коррекция 30,6° (36,7 %)

Через 1 год (57,1 %)

Через 4 года (23,3 %)



Коррекция 34,0° (27,2 %)



Через 1 год (48 %)

Через 4 года (24,5 %)

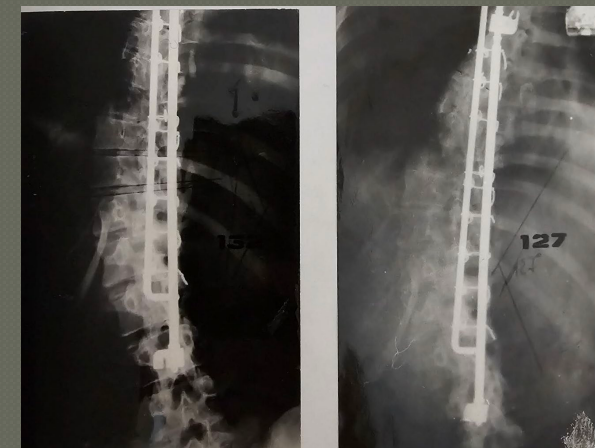
Коррекция дистрактором Харрингтона в сочетании с СКР



**Коррекция дистрактором
Харрингтона с дополнительной
боковой тягой за стержень Люке**



Коррекция 31,4° (27,2 %) Через 1 год (50 %)

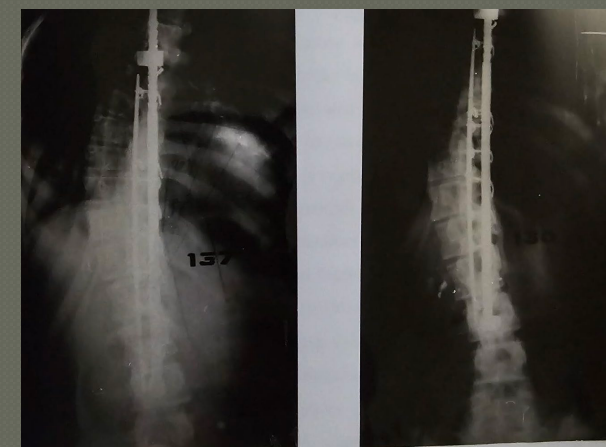


Через 4 года (42 %)

**СКР тел позвонков с коррекцией
дистрактором Харрингтона
и дополнительной боковой тягой
за стержень Люке или стержень ЦИТО**



Коррекция 43,7° (47,9 %)



Через 1 год (75,5 %) Через 4 года (60,6 %)



Результаты

Группы 1–2. Коррекция несколько лучше, чем применение дистрактора Казьмина.
Есть незначительная деротация с потерей в динамике.

Группа 3. Коррекция значительно выше, чаще сохранена в отдаленные сроки.
Нет деротации позвоночника, даже может нарастать.

Группа 4. Сочетание СКР с коррекцией дистрактором Харрингтона и боковой тягой.
Наиболее эффективная из сравниваемых методик, в том числе при ригидных деформациях
и при сколиозах с большим потенциалом роста.

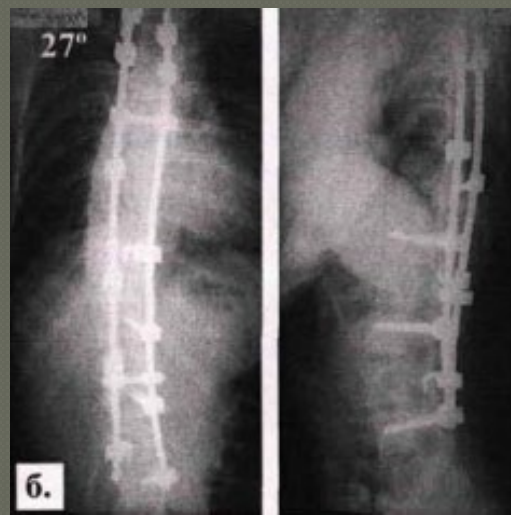


СИСТЕМА CDI

I. Cotrel и J. Dubousset (1982): дорсальная система коррекции и фиксации позвоночника, позволяющая осуществлять жесткую многоуровневую фиксацию с формированием физиологических изгибов позвоночника. R. Samille ввел в систему транспедикулярные винты.

Первый опыт ЦИТО : С.Т. Ветрилэ с соавт. (1999) – 24 пациента

Диссертации: А.А. Кисель (2005), А.А. Кулешов (2007)



СИСТЕМА COTREI – DUBOUSSET В КРЮЧКОВОМ ВАРИАНТЕ

ПЛЮСЫ

ЗНАЧИТЕЛЬНО УВЕЛИЧИВАЕТ
КОРРЕКЦИЮ ФОРМИРУЕТ ИЛИ
СОХРАНЯЕТ САГИТТАЛЬНЫЙ БАЛАН

ПОЗВОЛЯЕТ УЛУЧШИТЬ ДИСКОТЕЛОВЫЕ
ОТНОШЕНИЯ

УЛУЧШАЕТ КОНФИГУРАЦИЮ
ГРУДНОЙ КЛЕТКИ

МИНУСЫ

НЕ ДАЕТ ИНТРАОПЕРАЦИОННУЮ
ДЕРОТАЦИЮ

НАРАСТАНИЕ РОТАЦИИ ПРИ ТЯЖЕЛЫХ
ФОРМАХ

ВЫСОКИЙ РИСК НАРУШЕНИЯ ФИКСАЦИИ
ВЕРХНЕГО ПОЛЮСА КОНСТРУКЦИИ





GICD

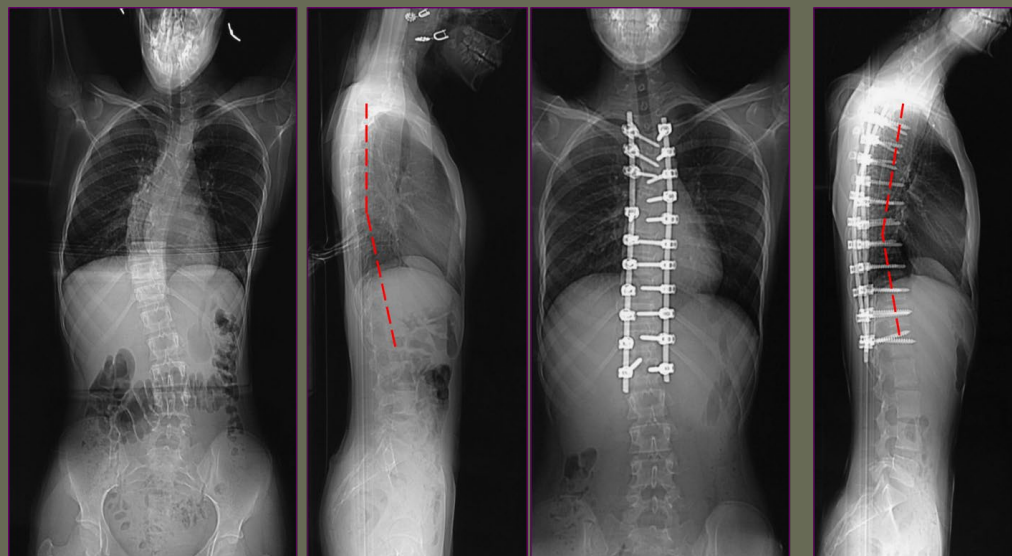


Обучающие мероприятия, стажировки



Постепенный переход к полностью винтовым системам становится
золотым стандартом в лечении сколиоза

Появляется возможность не только дорсальной, но и вентральной
коррекции с посегментарной стабилизацией



Franic M, Kujundzic Tiljak M, Pozar M, Romic D, Mimica M, Petrak J, Ivankovic D, Pecina M. Anterior versus posterior approach in 3D correction of adolescent idiopathic thoracic scoliosis: a meta-analysis. Orthop Traumatol Surg Res. 2012 Nov;98(7):795-802. doi: 10.1016/j.otsr.2012.06.014. Epub 2012 Oct 12. PMID: 23064020.

ЧТО НАДЕЖНЕЕ И БЕЗОПАСНЕЕ: КРЮЧКИ ИЛИ ВИНТЫ?

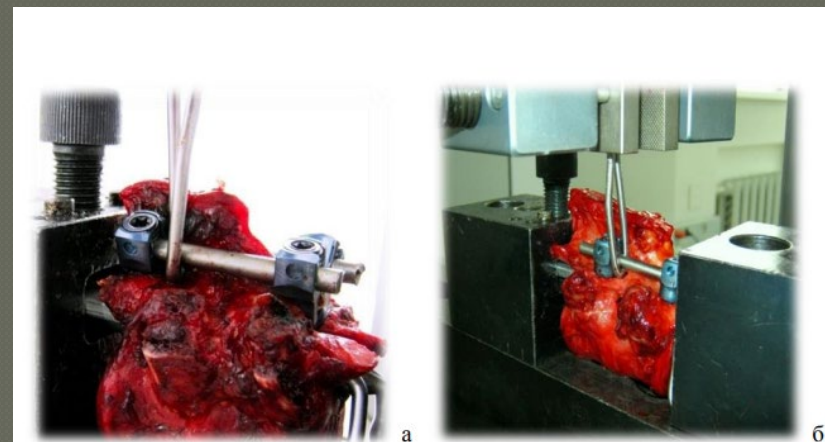
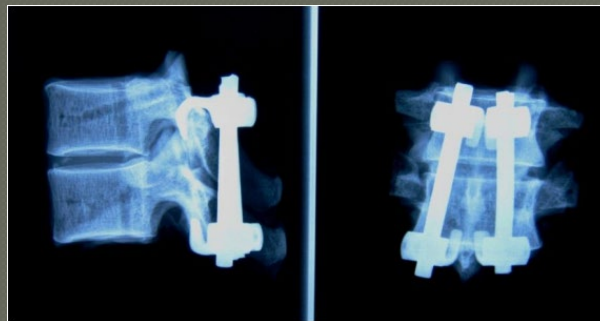
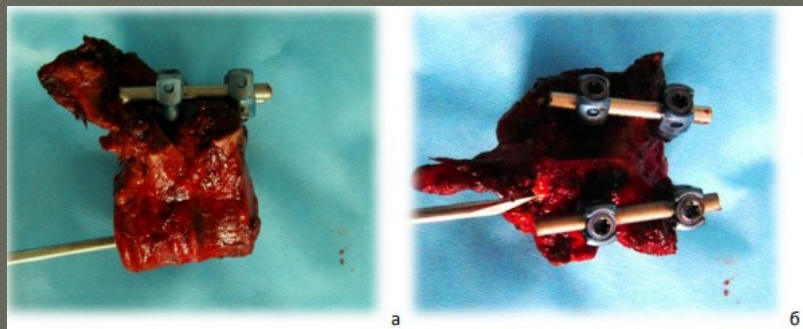


Рис. 3-3. Установка препаратов в зажимах универсальной испытательной машины w+b (walter + baiag) фирмы «LFV-10-T50» (Швейцария): а) крючки, б) винт.

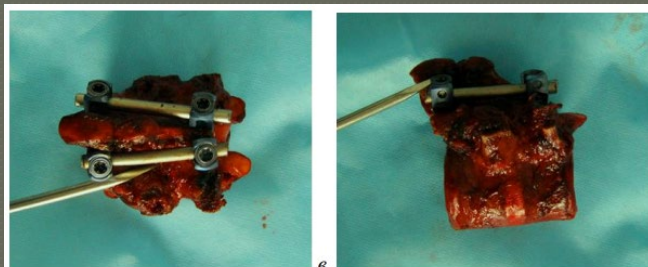
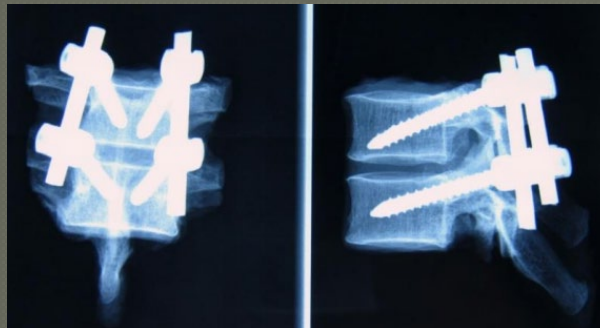


Рис. 3-1. Внешний вид препаратов с винтовой (а, б) и крючковой (в, г) вариантами фиксации.



Лисянский И.Н. (2014) «Оперативное лечение больных с тяжелыми и сверхтяжелыми формами сколиоза»

ХИРУРГИЯ РИГИДНЫХ ДЕФОРМАЦИЙ

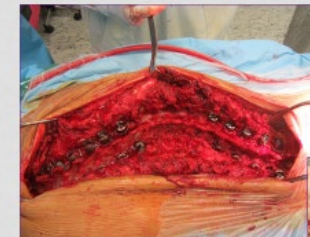
Передний релиз



Дорсальный релиз – остеотомия по Смит-Петерсену



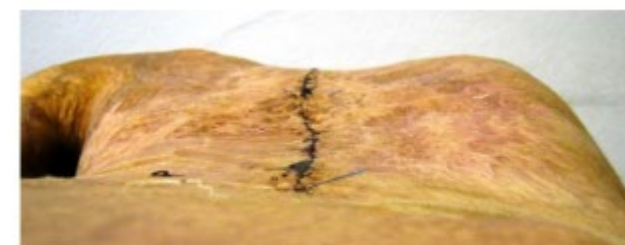
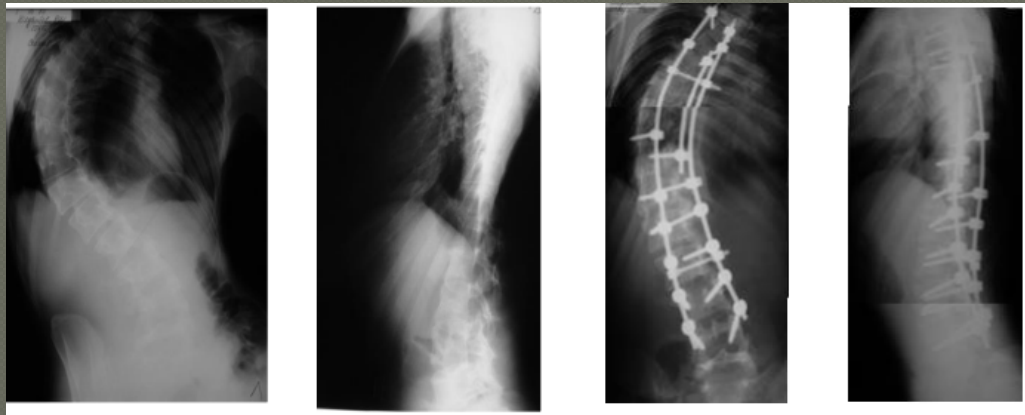
Дорсальный релиз – остеотомия по Смит-Петерсену



Система для гало-пельвик тракции



Гравитационная гало-тракция



ДЕРОТАЦИОННЫЙ МАНЕВР В СОЧЕТАНИИ С ЭЛЕВАЦИОННОЙ ТОРАКОПЛАСТИКОЙ – МАКСИМАЛЬНЫЙ КОСМЕТИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ



ИНТРАОПЕРАЦИОННАЯ РЕИНФУЗИЯ КРОВИ

Показания – запланированная кровопотеря более 20 % ОЦК.

Уменьшение потребности в дополнительных трансфузиях.

Сокращение восстановительного периода у пациентов после операции.

Исключение риска трансфузионных инфекций.



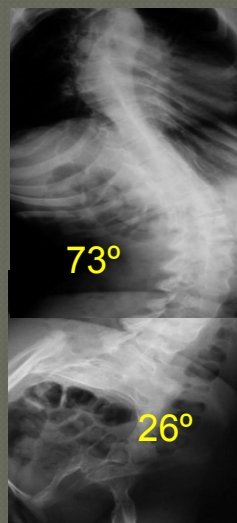
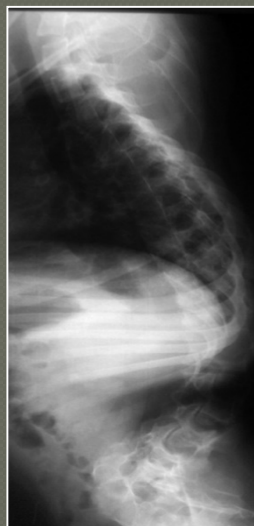
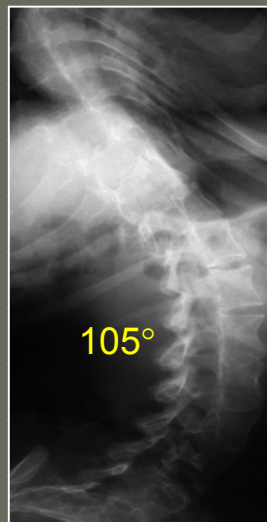
Cell Saver Haemonetics 5





С.В. Колесов
с 2012 г.

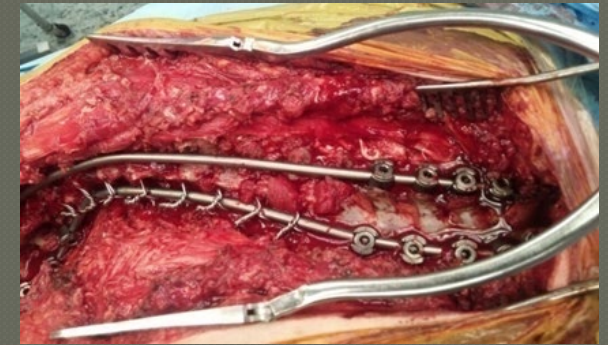
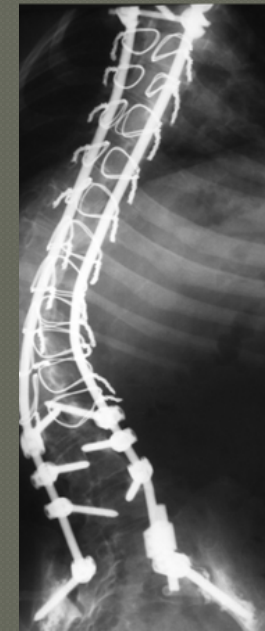
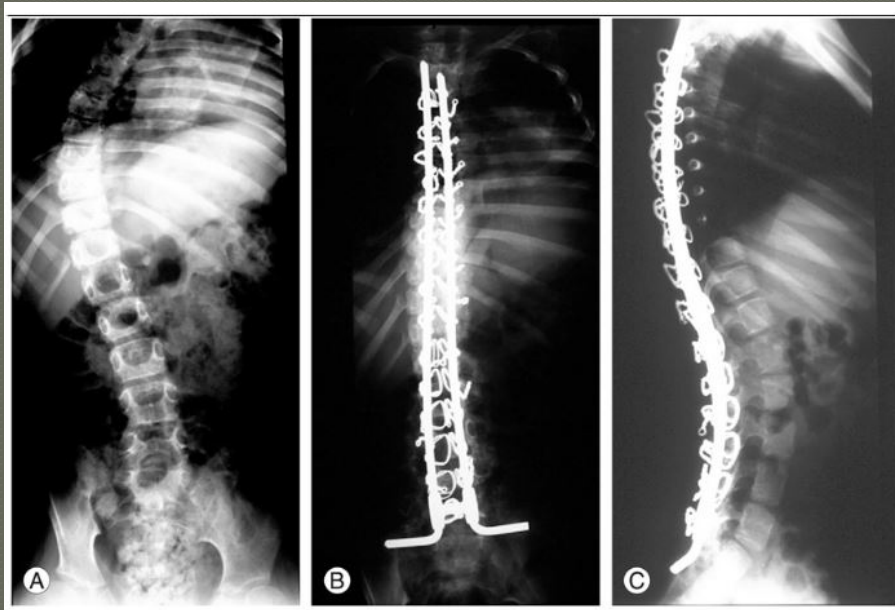
ХИРУРГИЯ НЕЙРОМЫШЕЧНЫХ ДЕФОРМАЦИЙ



Адаптирующая
гравитационная
гало-тракция

- боль в спине
- нарушение баланса туловища при сидении, ходьбе
- провоцирует развитие пролежней
- нарушается функция внутренних органов, значительно снижая качество жизни пациентов и способность их к самообслуживанию
- прогрессирование деформации грудной клетки приводит к выраженным расстройствам функции внешнего дыхания

ХИРУРГИЯ НЕЙРОМЫШЕЧНЫХ ДЕФОРМАЦИЙ



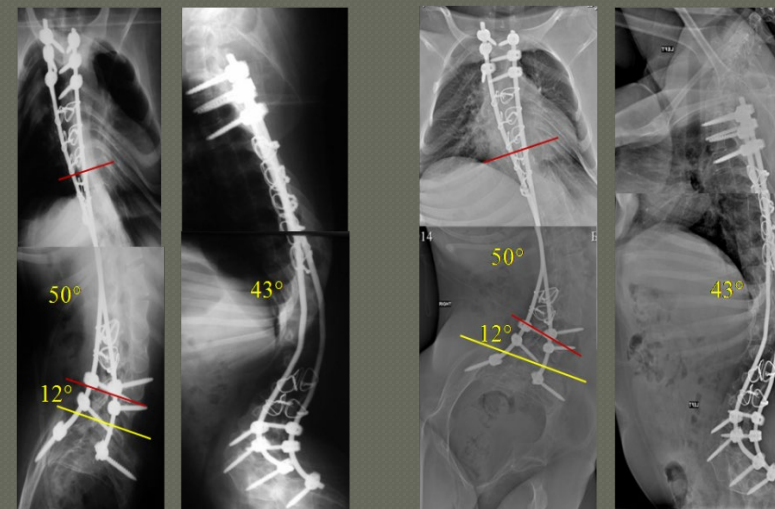
Eduardo R. Luque (1973): первые результаты лечения 14 больных

«Paralytic scoliosis in growing children»

«Segmental Spinal Instrumentation for Correction of Scoliosis»



**ПОЛУЧЕНИЕ ХОРОШЕЙ КОРРЕКЦИИ ВО
ФРОНТАЛЬНОЙ И САГИТТАЛЬНОЙ
ПЛОСКОСТЯХ**



**ОТСУТСТВИЕ НЕОБХОДИМОСТИ В
ИММОБИЛИЗАЦИИ ПОСЛЕ ОПЕРАЦИИ**

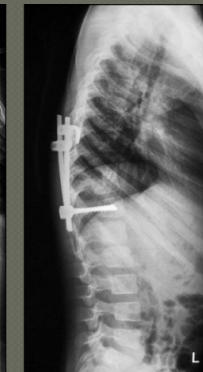
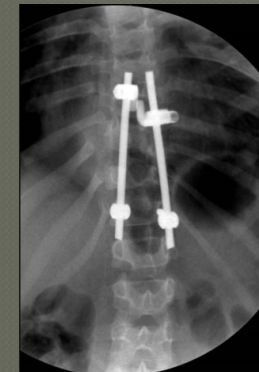
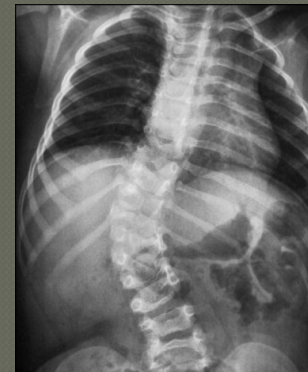
**ВОЗМОЖНОСТЬ ПОВРЕЖДЕНИЯ СОДЕРЖИМОГО ПОЗВОНОЧНОГО
КАНАЛА КАК В МОМЕНТ ПРОВЕДЕНИЯ ТАК И В ПОЗДНЕМ
П/ОПЕРАЦИОННОМ ПЕРИОДЕ ПРИ РАЗРЫВЕ ПРОВОЛОЧНЫХ
СЕРКЛЯЖЕЙ**



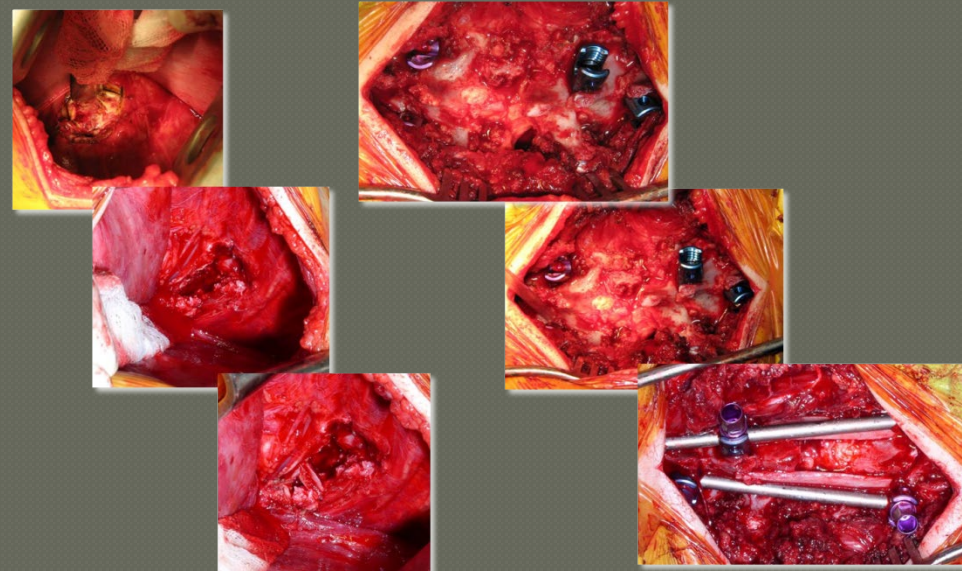
ВРОЖДЕННЫЙ СКОЛИОЗ

ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ЛЕЧЕНИЯ

- Удаление полупозвонка с одномоментной металлофиксацией



Пациентка 3., 4 года
Диагноз: Врожденный
правосторонний грудной
сколиоз III степени на фоне
нарушения формирования
позвонков Полупозвонки
на уровне T₁₀-T₁₁



ВРОЖДЕННЫЙ СКОЛИОЗ

ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ЛЕЧЕНИЯ

- У пациентов с врожденными сколиозами и высоким потенциалом роста операцией выбора является хирургическое вмешательство на телах позвонков по устранению патологического роста аномального позвонка.



Первый этап – торакофренолюмботомия и дискэпифизэктомия на вершине деформации

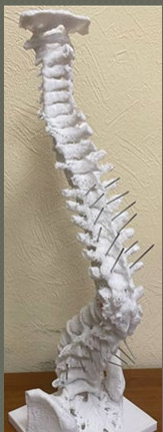
Второй этап – дорсальная коррекция и фиксация с использованием технологии VERTR. При этом в верхнегрудном отделе использовались транспедикулярные винты, а в нижнем отделе – фиксация по типу «таз-позвоночник»

ВРОЖДЕННЫЙ СКОЛИОЗ

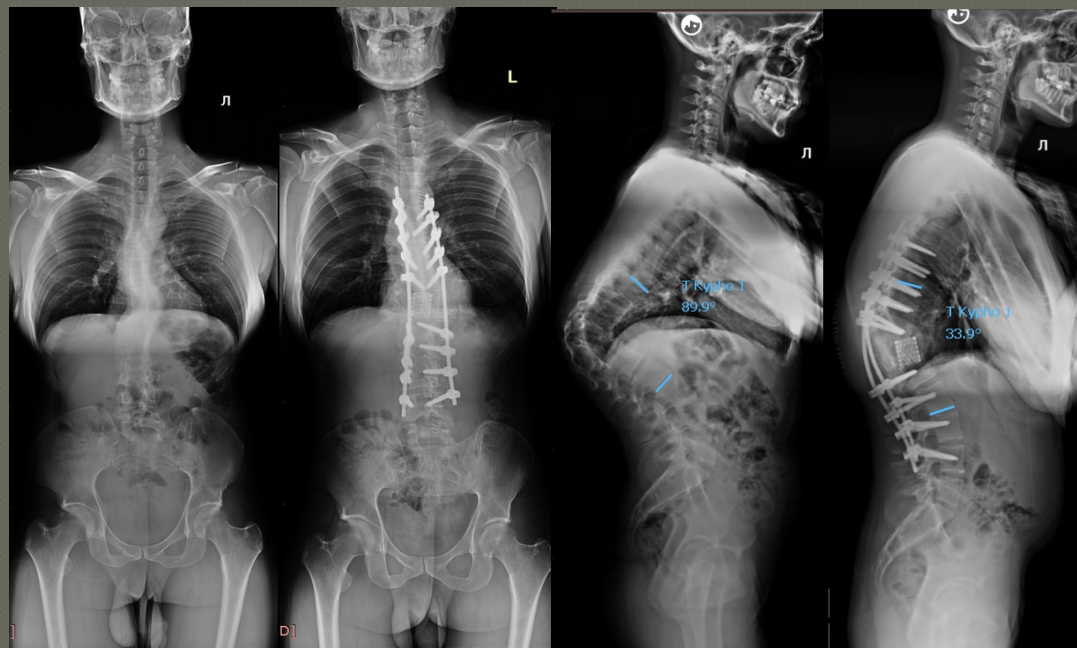
ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ЛЕЧЕНИЯ



После этапных коррекций и перемонтажа металлоконструкций

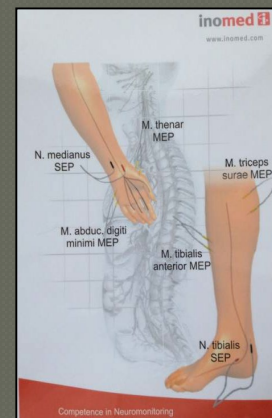
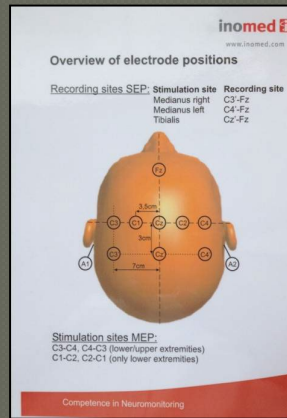
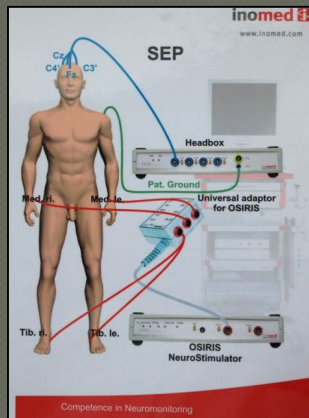
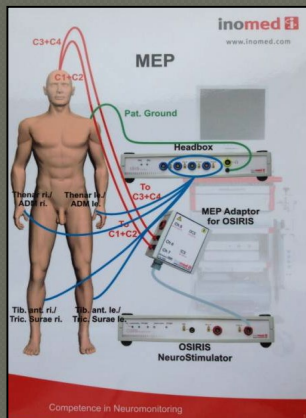


ВРОЖДЕННЫЙ КИФОСКОЛИОЗ



VCR Th₁₂ ПОЗВОНКА

НЕЙРОМОНИТОРИНГ СПИННОГО МОЗГА



Контроль за функцией спинного мозга.
Предупреждение повреждения спинного мозга и необратимых неврологических осложнений.
Уверенность в действиях хирурга и его юридическая защита.

Inomed

ДЕКОМПРЕССИВНО-РЕКОНСТРУКТИВНО-СТАБИЛИЗИРУЮЩИЕ ОПЕРАЦИИ ПРИ ПОЯСНИЧНОМ СКОЛИОЗЕ ВЗРОСЛЫХ (SCLIOSIS DE NOVO).



ДО ОПЕРАЦИИ ДИНАМИКА ЗА 10 ЛЕТ

ПОСЛЕ ОПЕРАЦИИ

ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ПОЯСНИЧНОГО СКОЛИОЗА ВЗРОСЛЫХ С ПРИМЕНЕНИЕМ СТЕРЖНЕЙ ИЗ НИТИНОЛА.

Морозова Н.С. 2017

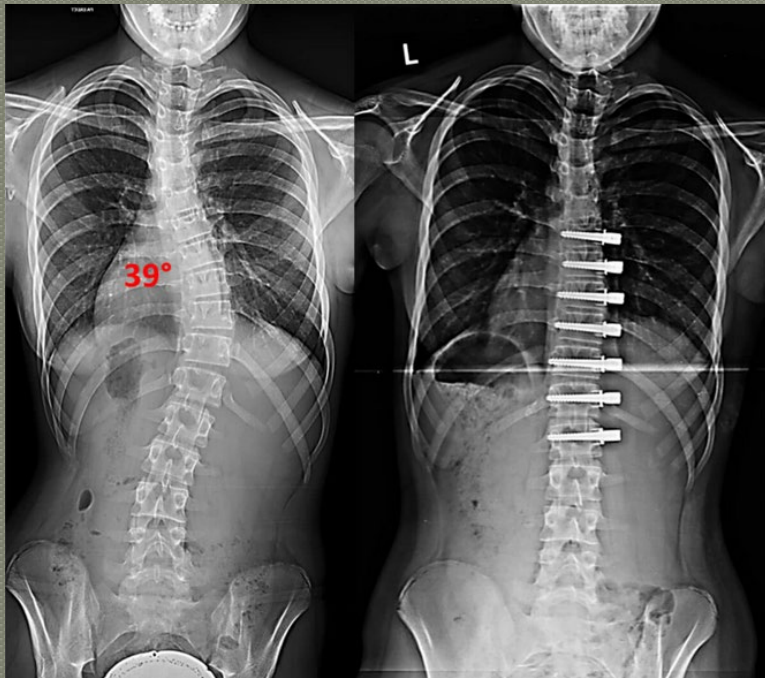


ОБОСНОВАН И ВВЕДЕН В ПРАКТИКУ МЕТОД ДИНАМИЧЕСКОЙ ФИКСАЦИИ ПРИ ОПЕРАТИВНОМ ЛЕЧЕНИИ
ДЕГЕНЕРАТИВНОГО СКОЛИОЗА ВЗРОСЛЫХ С ПРИМЕНЕНИЕМ СТЕРЖНЕЙ ИЗ НИТИНОЛА

По своим характеристикам нитинол в 8 раз пластичнее титана. По данным Коллерова М.Ю.,
стержни выдерживают нагрузку в 16 млн циклов. Кристаллическая решетка нитинола более прочная
и имеет лучшую устойчивость к циклическим нагрузкам.

Новое в хирургии сколиоза

Vertebral Body Tethering (VBT)



Вентральная динамическая коррекция и стабилизация позвоночника титановыми винтами и гибким кордом (полиэтилен терефталат).

В процессе роста корд удерживает выпуклую сторону деформации, минимально ограничивая мобильность позвоночника и способствуя увеличению роста с вогнутой стороны деформации.



Anterior scoliosis correction (ASC)

Принцип VBT для взрослых – вентральная динамическая коррекция сколиоза (**Anterior Scoliosis Correction, ASC**), т.к. принцип ремоделирования в данной ситуации не подходит.

ASC – коррекция деформации в условиях завершеного роста позвоночника с сохранением его гибкости.

Samdani A.F. et al. Anterior vertebral body tethering for immature adolescent idiopathic scoliosis: one-year results on the first 32 patients. // Eur. spine J. Off. Publ. Eur. Spine Soc. Eur. Spinal Deform. Soc. Eur. Sect. Cerv. Spine Res. Soc. Germany, 2015. Vol. 24, № 7. P. 1533–1539.

Samdani A.F. et al. Anterior vertebral body tethering for idiopathic scoliosis: two-year results. // Spine (Phila. Pa. 1976). United States, 2014. Vol. 39, № 20. P. 1688–1693.

Crawford C.H., Lenke L.G. Growth modulation by means of anterior tethering resulting in progressive correction of juvenile idiopathic scoliosis: A case report // J. Bone Jt. Surg. - Ser. A. 2010. Vol. 92, № 1. P. 202–209.



Создание новой системы динамической коррекции FLEKSIS SPINE



ООО «Конмет»,
Россия



Zimmer
Dynesys



Прототипы:



Tether installation

Off-label

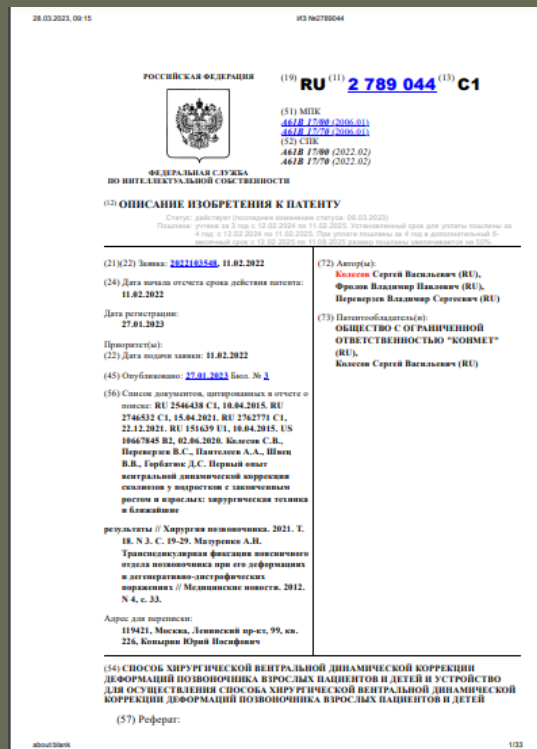
FLEXIS SPINE



Фиксирующая гайка



Степл



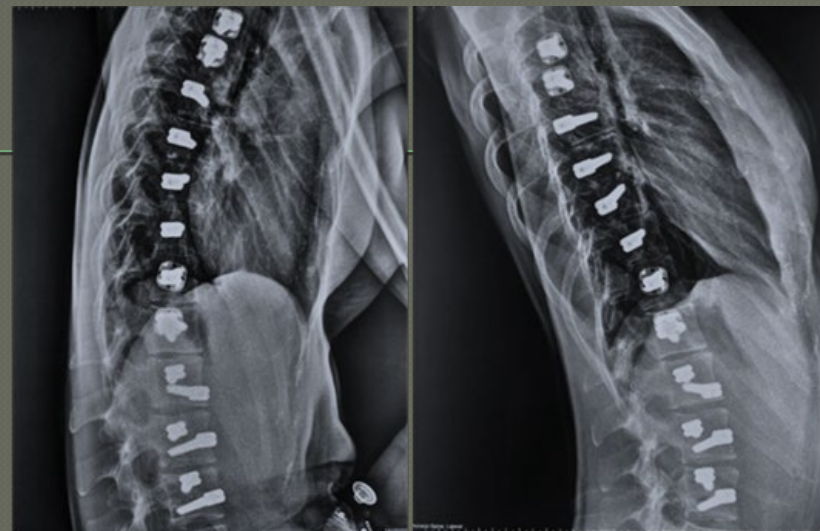
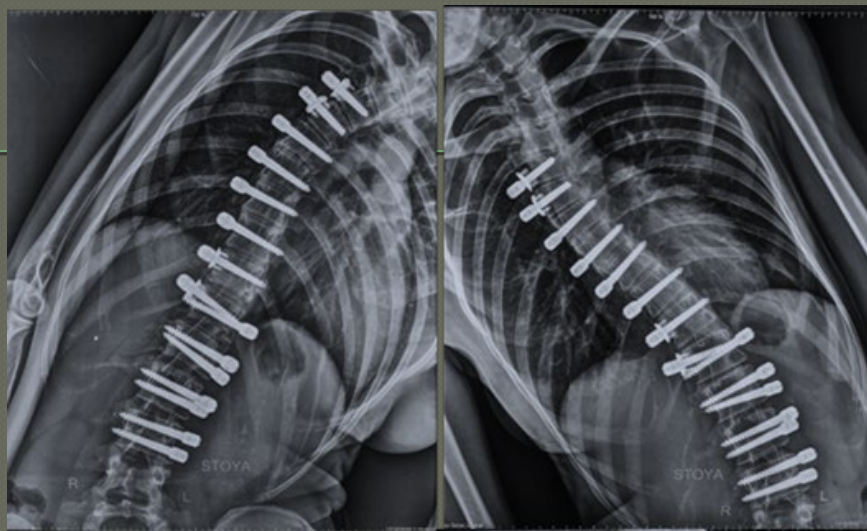
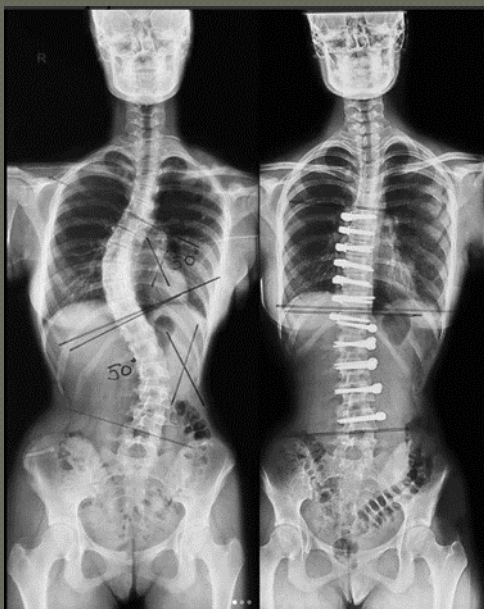
Винт



Корд



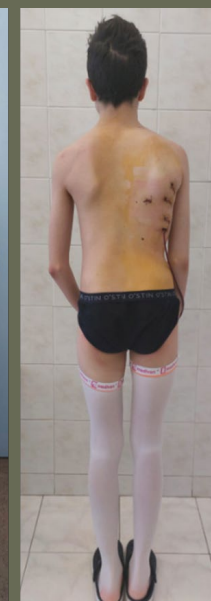
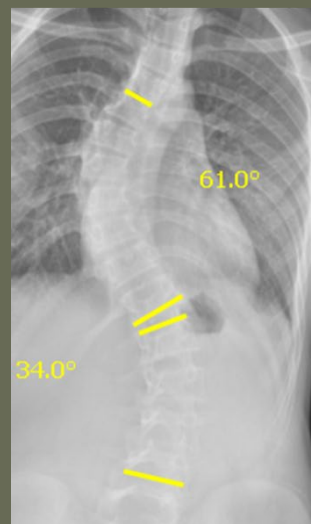
Патент № 2789044



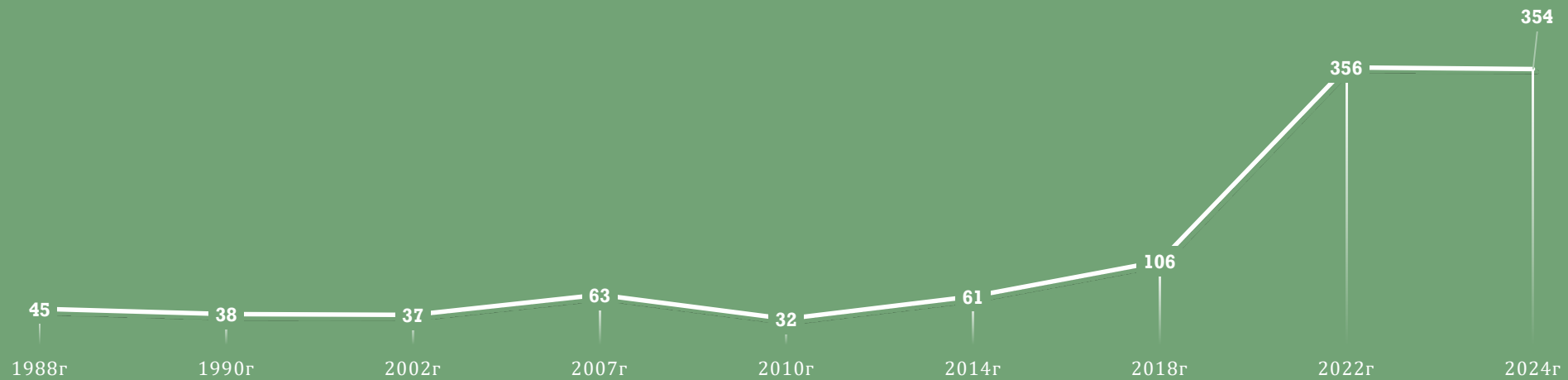
Сочетанное применение жесткой и динамической систем



ЭНДОСКОПИЧЕСКАЯ УСТАНОВКА ДИНАМИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ



Количество оперативных вмешательств при сколиозе за 1988–2024 гг.



Количество прооперированных пациентов в 2022 г.



Количество прооперированных пациентов в 2024 г.



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ