



**ПЯТЫЙ ЮБИЛЕЙНЫЙ
ЕВРАЗИЙСКИЙ
ОРТОПЕДИЧЕСКИЙ
ФОРУМ** EURASIAN
ORTHOPEDIC
FORUM

**«Что лучше и безопаснее при лечении
идиопатического сколиоза: VBT или корсетное
лечение с последующей финальной
динамической коррекцией (ASC)»**

к.м.н. Переверзев В.
С.

Основные цели усовершенствования техник хирургии деформаций позвоночника



- Снижение инвазивности
- Снижение рисков, безопасность
- Ранняя активизация
- Снижение времени пребывания в больнице
- Обеспечение оптимальных отдаленных результатов





Растущие стержни вертикально удлиняемые (требующие повторных операций)

Растущие стержни с магнитным управлением (с магнитной системой блокировки / разблокировки)

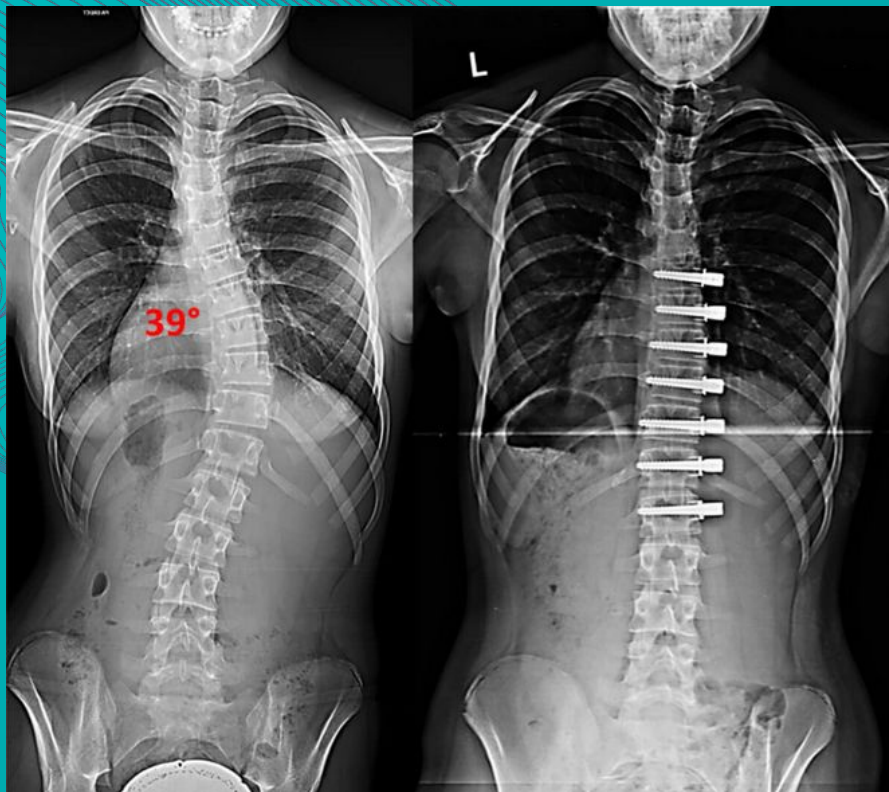
Api-Fix

Shilla

VBT

позволяют направлять рост позвоночника без повторных вмешательств

Vertebral Body Tethering



Вентральная стабилизация и коррекция позвонков титановыми винтами и гибким (полиэтилен терефталат) кордом

В процессе роста корд удерживает выпуклую сторону деформации минимально ограничивая мобильность позвоночника

Anterior Vertebral Body Growth-Modulation Tethering in Idiopathic Scoliosis: Surgical Technique

Parent, Stefan MD, PhD; Shen, Jesse MD, MSc

Author Information

Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons 28(17):p 693-699, September 1, 2020. | DOI: 10.5435/JAAOS-D-19-00849

SDC

Metrics

Follow us @BoneJointOpen

freely available online OPEN ACCESS

BJO

SPINE

Dual modality of vertebral body tethering

ANTERIOR SCOLIOSIS CORRECTION VERSUS GROWTH MODULATION WITH MEAN FOLLOW-UP OF FIVE YEARS

J. Bernard,
T. Bishop,
J. Herzog,
S. Haleem,
C. Lupu,
B. Aljay,
D. F. Lui

From St. George's
Hospital, London, UK

Aims

Vertebral body tethering (VBT) is a non-fusion technique to correct scoliosis through growth modulation (GM) by tethering the concave unrestricted growth similar to the hemipelphysiodesis concept. The anterior scoliosis correction (ASC) where the tether is able to perform motion immediately where limited growth is expected.

Methods

We conducted a retrospective analysis of clinical and radiological data of 2 between 9 and 17 years old, (with a 19 female: 1 male ratio) between January 2016 with a mean five-year follow-up (4 to 7).

Spine Deformity (2022) 10:791–797
<https://doi.org/10.1007/s43390-022-00471-2>

CASE SERIES



When successful, anterior vertebral body tethering (VBT) induces differential segmental growth of vertebrae: an in vivo study of 51 patients and 764 vertebrae

Tyler C. McDonald¹ · Suken A. Shah¹ · John B. Hargiss² · Jeffrey Varghese¹ · Melanie E. Boeyer³ · Michael Pompliano¹ · Kevin Neal⁴ · Baron S. Lonner⁵ · A. Noelle Larson² · Burt Yaszay⁶ · Peter O. Newton⁶ · Daniel G. Hoernschemeyer³ · Harms Nonfusion Study Group

Received: 11 June 2021 / Accepted: 8 January 2022 / Published online: 22 January 2022
© The Author(s), under exclusive licence to Scoliosis Research Society 2022

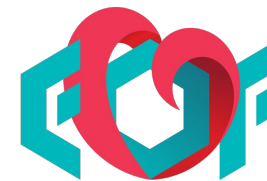
International Journal of Spine Surgery, Vol. 15, No. 5, 2021, pp. 995–1003
<https://doi.org/10.14444/8122>

©International Society for the Advancement of Spine Surgery

Efficacy of Anterior Vertebral Body Tethering in Skeletally Mature Children with Adolescent Idiopathic Scoliosis: A Preliminary Report

SAJAN K. HEGDE, MS, MURALIDHARAN VENKATESAN, MRCS (ED), MCH, FRCS, KEYUR KANTILAL AKBARI, MS, VIGNESHWARA M. BADIKILLAYA, MS

Apollo Hospital, Chennai, India



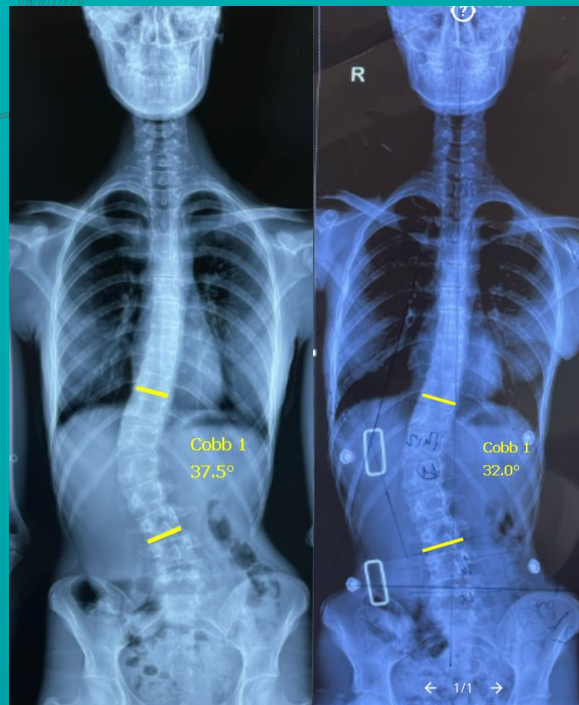
ХИРУРГИЯ ПОЗВОНОЧНИКА 2021. Т. 18, № 3. С. 19–29 | HIRURGIA POZVOONICHNIKA (SPINE SURGERY) 2021.18(3):19-29
С.В. КОЛЕСОВ И ДР. 2021 | S.V. KOLESOV ET AL. 2021



ПЕРВЫЙ ОПЫТ ВЕНТРАЛЬНОЙ
ДИНАМИЧЕСКОЙ КОРРЕКЦИИ СКОЛИОЗОВ
У ПОДРОСТКОВ С ЗАКОНЧЕННЫМ РОСТОМ
И ВЗРОСЛЫХ: ХИРУРГИЧЕСКАЯ ТЕХНИКА И
БЛИЖАЙШИЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

С.В. Колесов, В.С. Переселов, А.А. Пантелеев, В.В. Шаев, Д.С. Горбаток
Национальный медицинский исследовательский центр травматологии и ортопедии
им. Н.Н. Приорова, Москва, Россия

- VBT/ASC становится все более популярной методикой в качестве альтернативы хирургическому вмешательству по формированию спондилодеза для некоторых пациентов с идиопатическим сколиозом
- VBT изначально разрабатывался как метод модуляции роста для пациентов с незрелым скелетом, но недавние данные показывают его эффективность в качестве метода коррекции также у пациентов с завершенным и завершающимся ростом



- Позволяет добиться эффективной коррекции в некоторых случаях
- Сдерживает прогрессирование деформации
- В некоторых случаях позволяет избежать хирургического лечения
- Подготовить к проведению операции как заключительного этапа лечения в периоде завершеного костного роста позвоночника
- Но остаточный размер искривления является предиктором боли и ухудшения состояния здоровья

Показания – деформация более 20 градусов у детей с потенциалом роста



Vertebral Body Tethering



Динамическая стабилизация
растущего позвоночника

Коррекция за счет «модуляции
роста» позвоночника – частичного
ограничения роста позвонков с
выпуклой стороны деформации

Anterior Scoliosis Correction



Для взрослых используют другой термин -
вентральная динамическая коррекция сколиоза
(Anterior Scoliosis Correction, ASC), так как принцип
«ремоделирования» в данной ситуации
невозможен

ASC – изначально, подход при коррекции
деформаций в условиях завершеного роста
позвоночника, позволяющий сохранить его
гибкость

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.

Осложнения

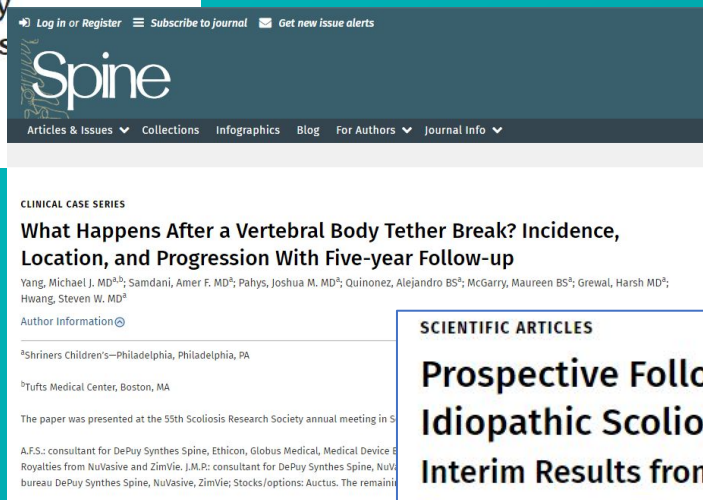


Review > Spine Deform. 2022 Nov;10(6):1233-1243. doi: 10.1007/s43390-022-00546-0.

Epub 2022 Jul 16.

The preliminary outcomes of vertebral body tethering in treating adolescent idiopathic scoliosis: a systematic review

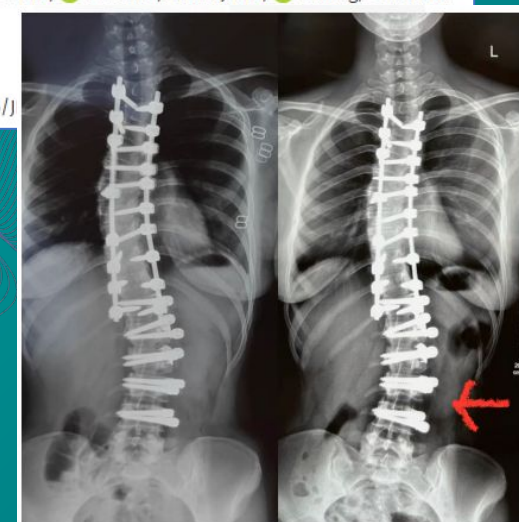
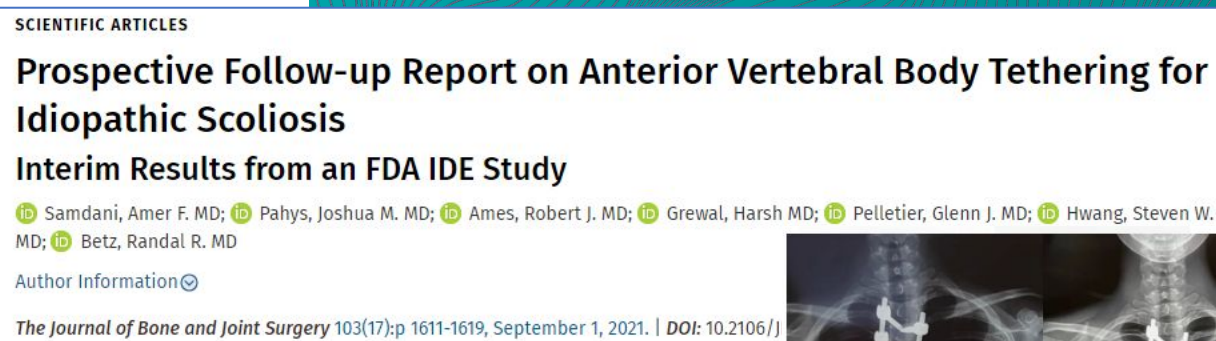
Huafeng Zhang¹, Yonggang Fan², Shuangfei Ni², Guofu Pi²



Наиболее частое осложнение при VBT разрыв корда

По разным данным при VBT от 20 до 50%
При ASC (у взрослых) данных нет

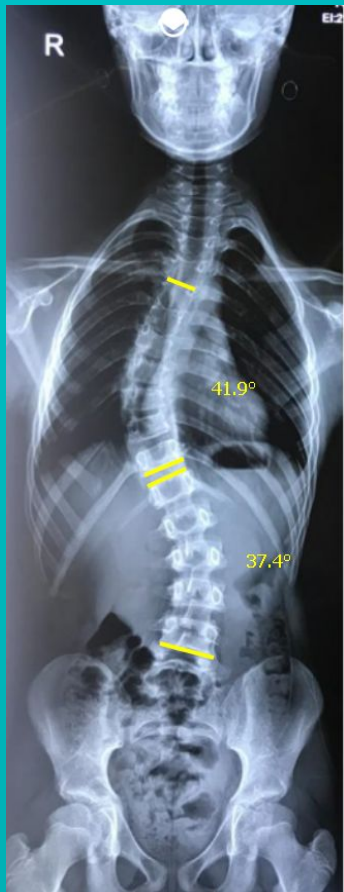
Что делать?
Операция по завершению роста?
Ревизионное вмешательство?
ASC? Релиз? Фиксация? Спондилодез?



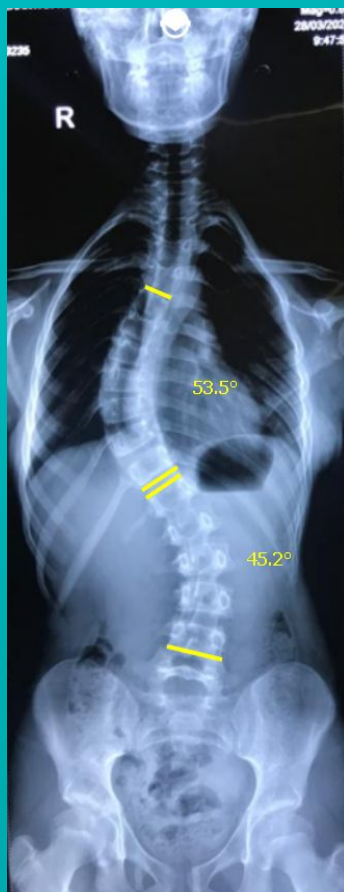
Осложнения VBT, разрыв корда



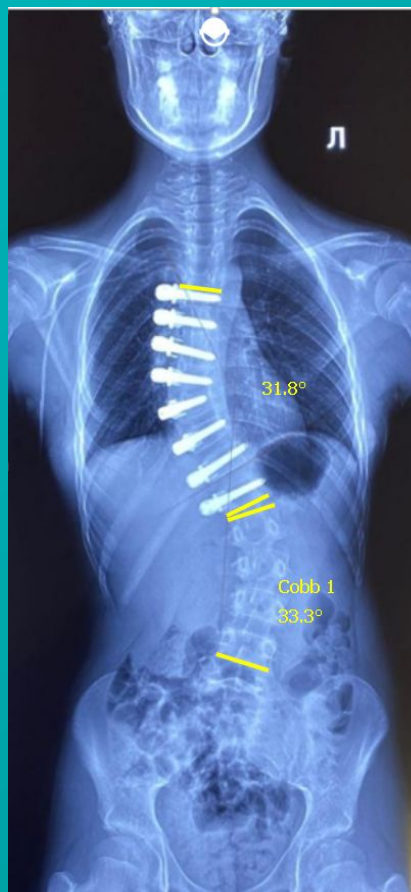
Пациентка, 13 лет



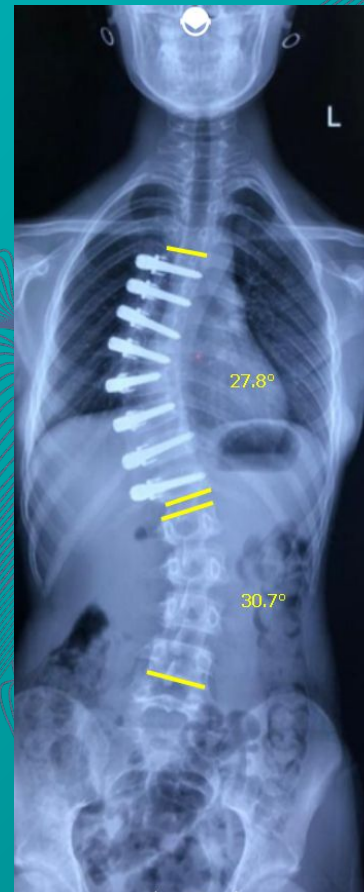
На момент
обращения



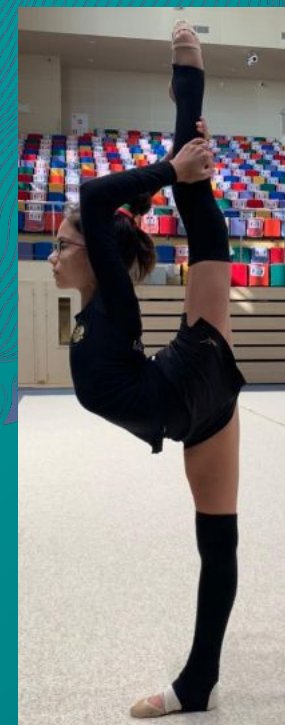
7 мес. корсетное
лечение



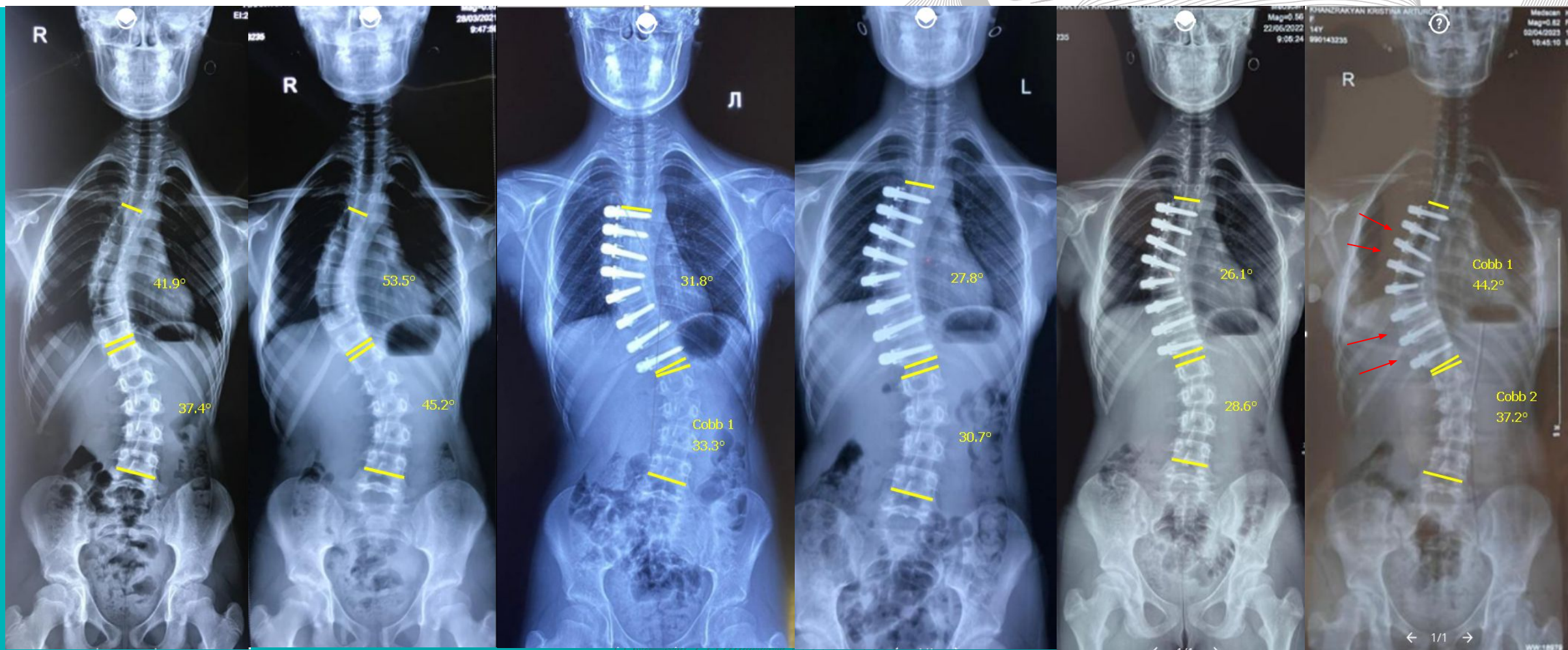
п/о



4 мес. п/о



Осложнения VBT, разрыв корда



На момент
обращения

7 мес. корсетное
лечение

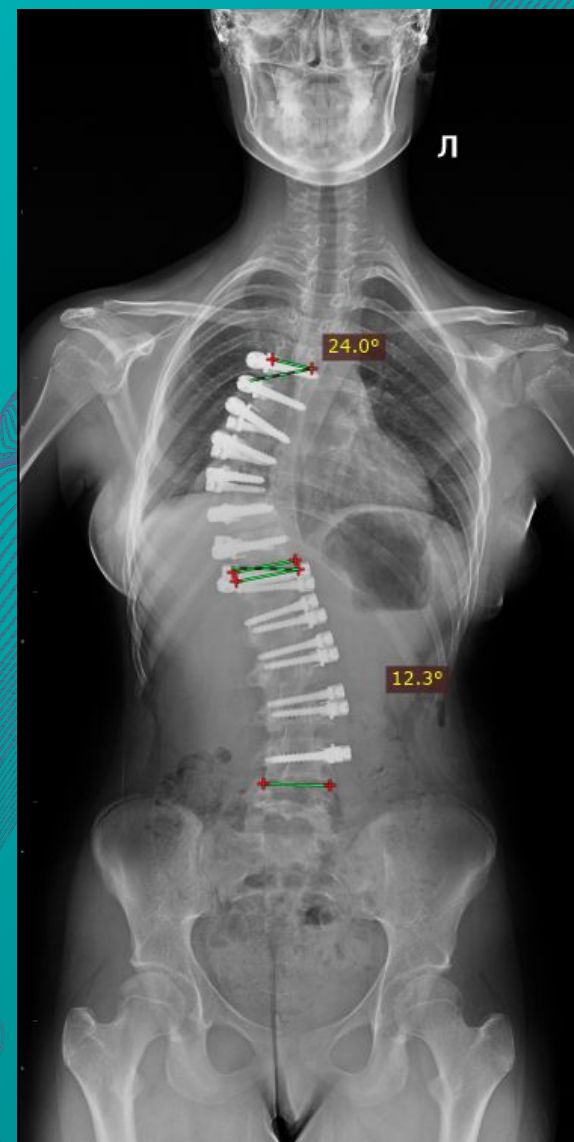
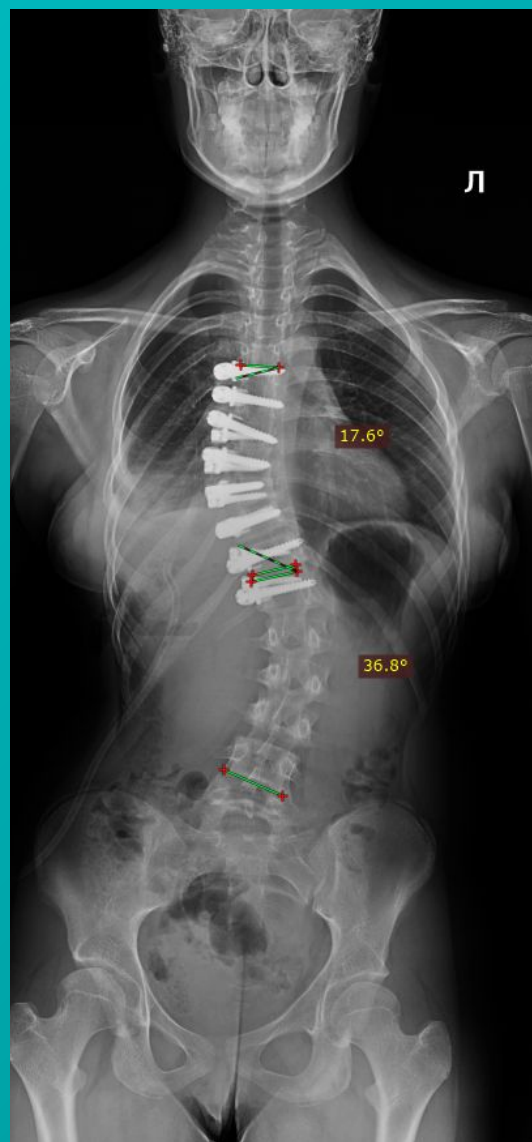
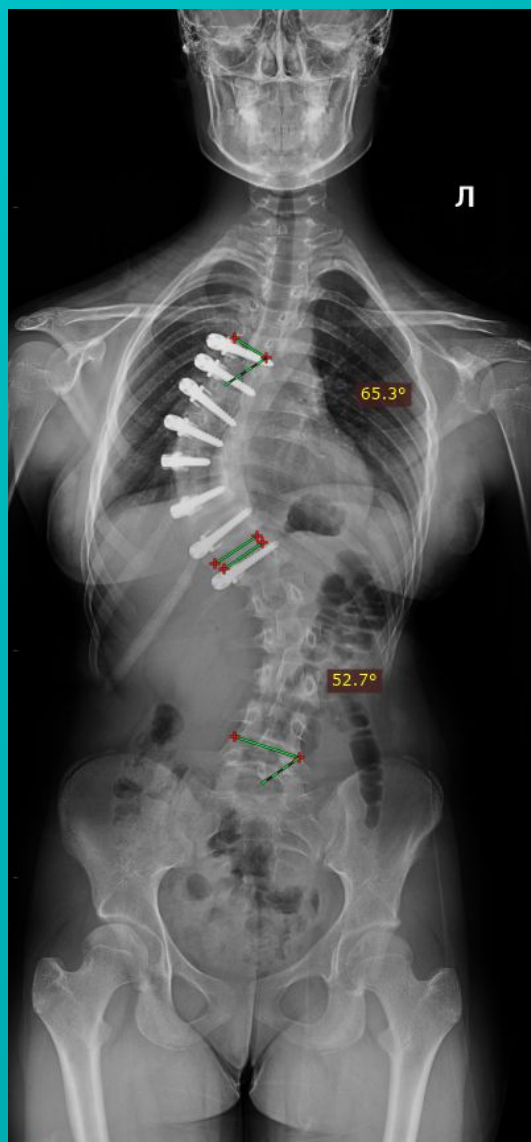
п/о

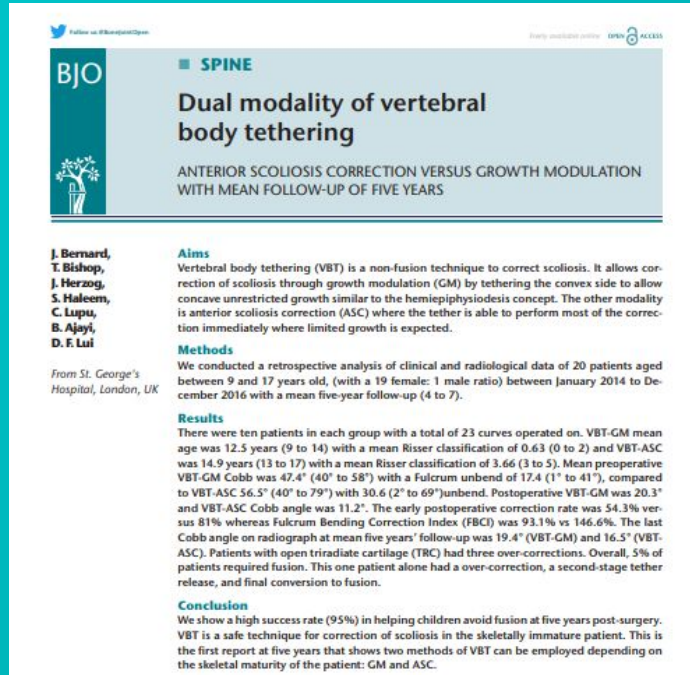
4 мес. п/о

12 мес. п/о

24 мес.
п/о

Ревизия



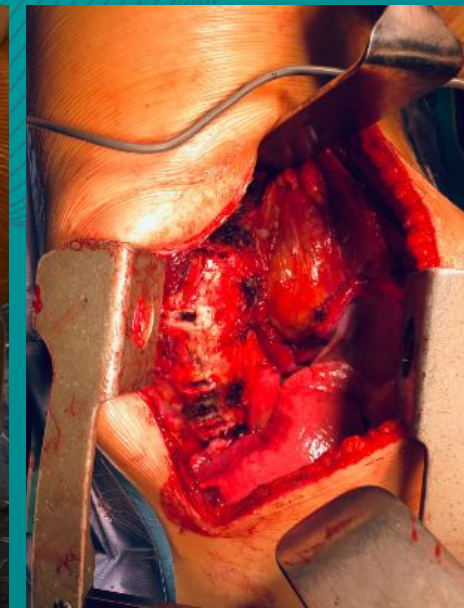
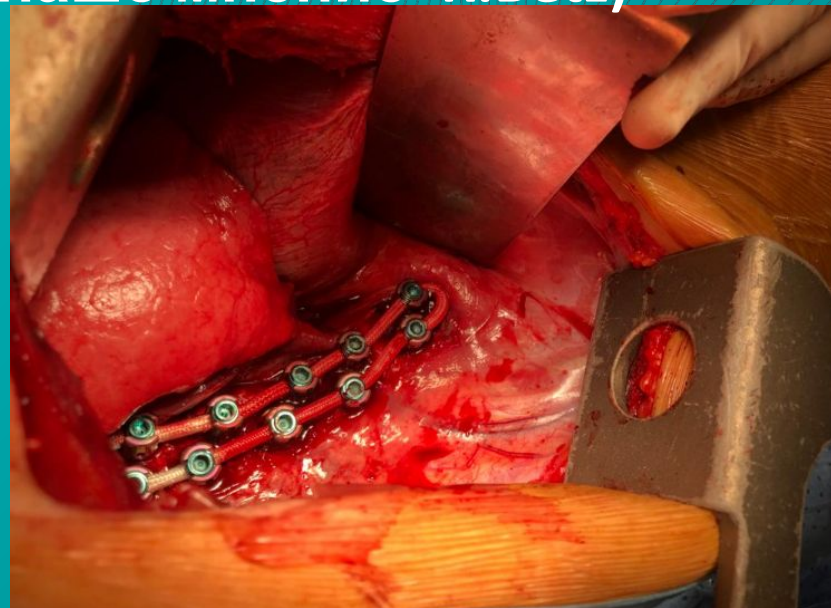


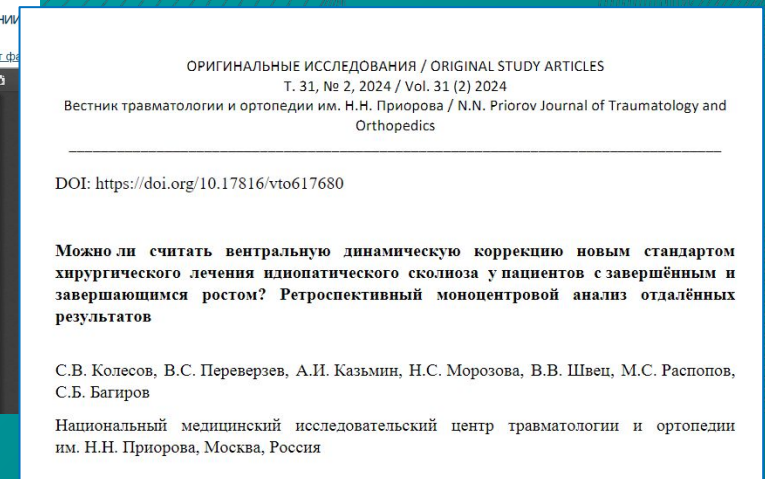
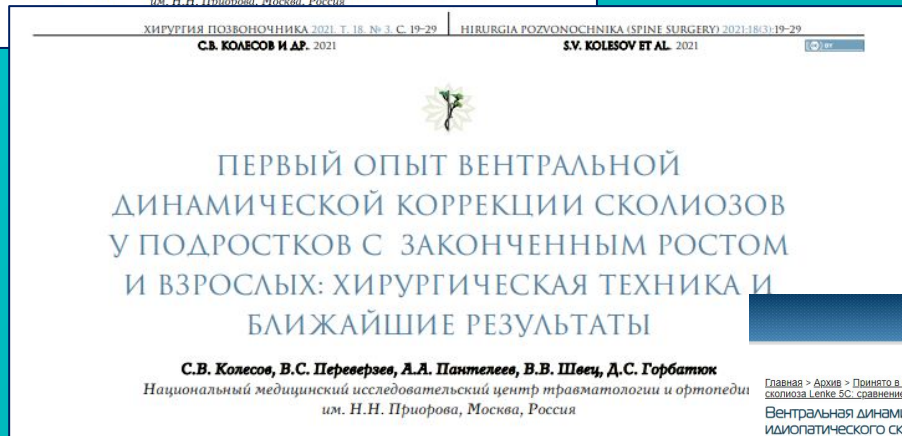
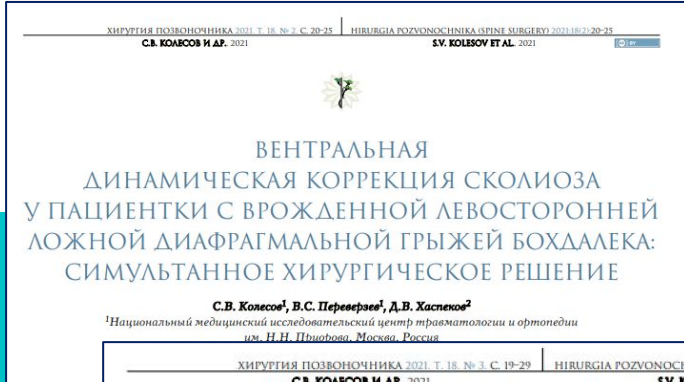
Двойной корд
Нуклеотомия на всех уровнях



Снижение рисков разрыва
корда
(наше мнение+R.Betz)

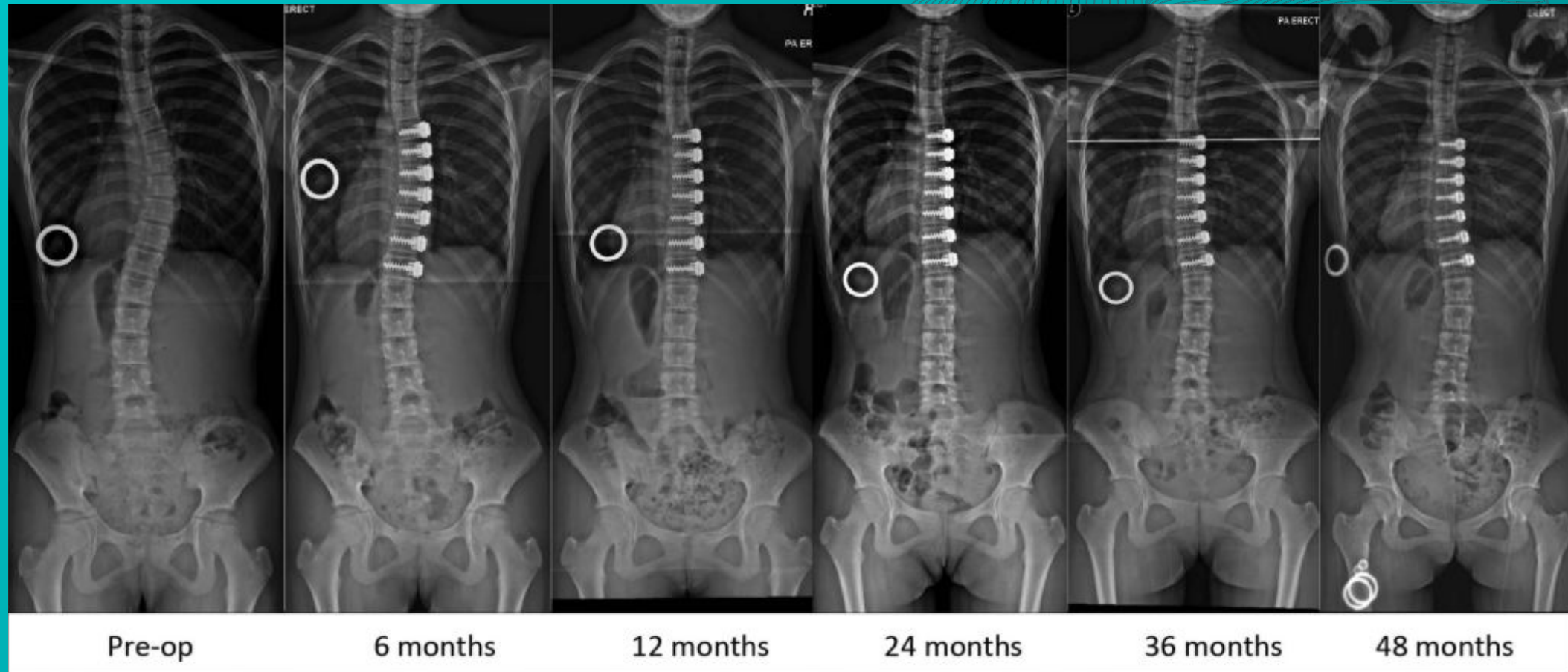
95% успех через 5 лет после
операции





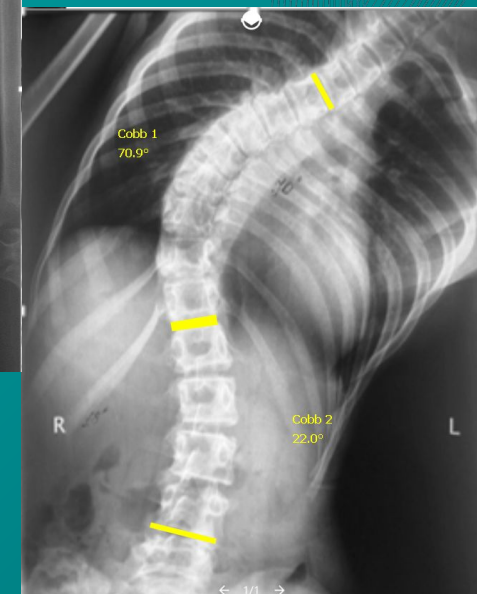
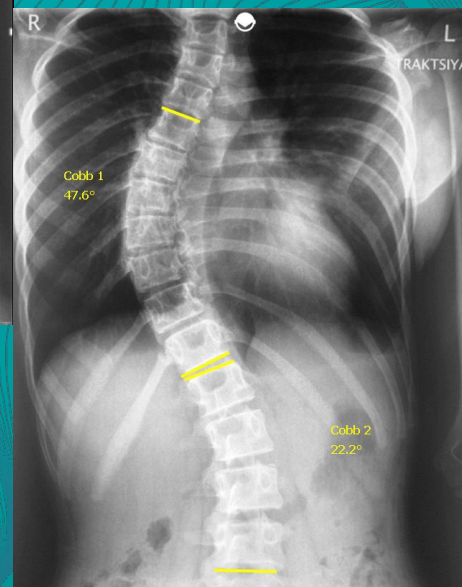
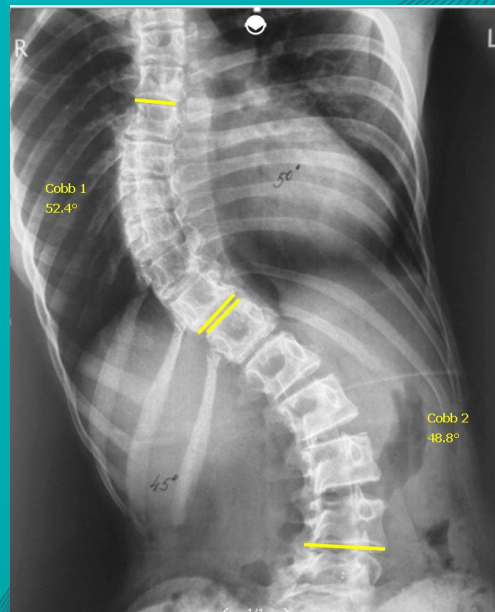
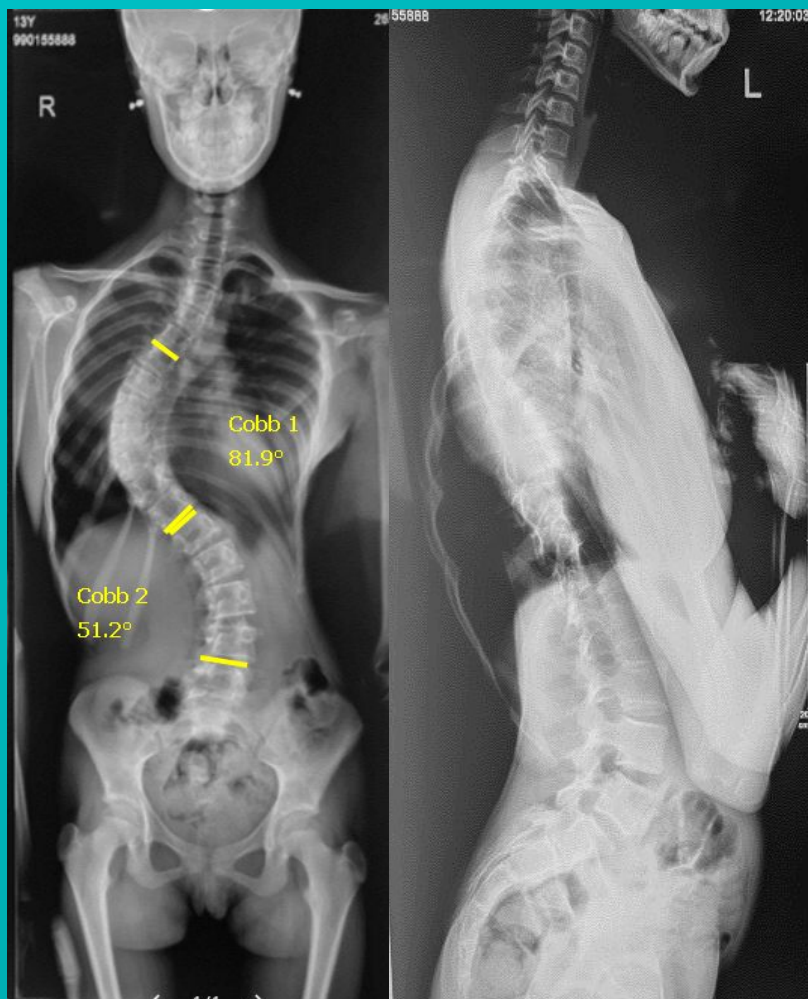
Первые отдаленные результаты продемонстрировали эффективную коррекцию, низкое число осложнений (в т.ч. разрывов кордов) и раннее возвращение пациентов к физической активности

Гиперкоррекция



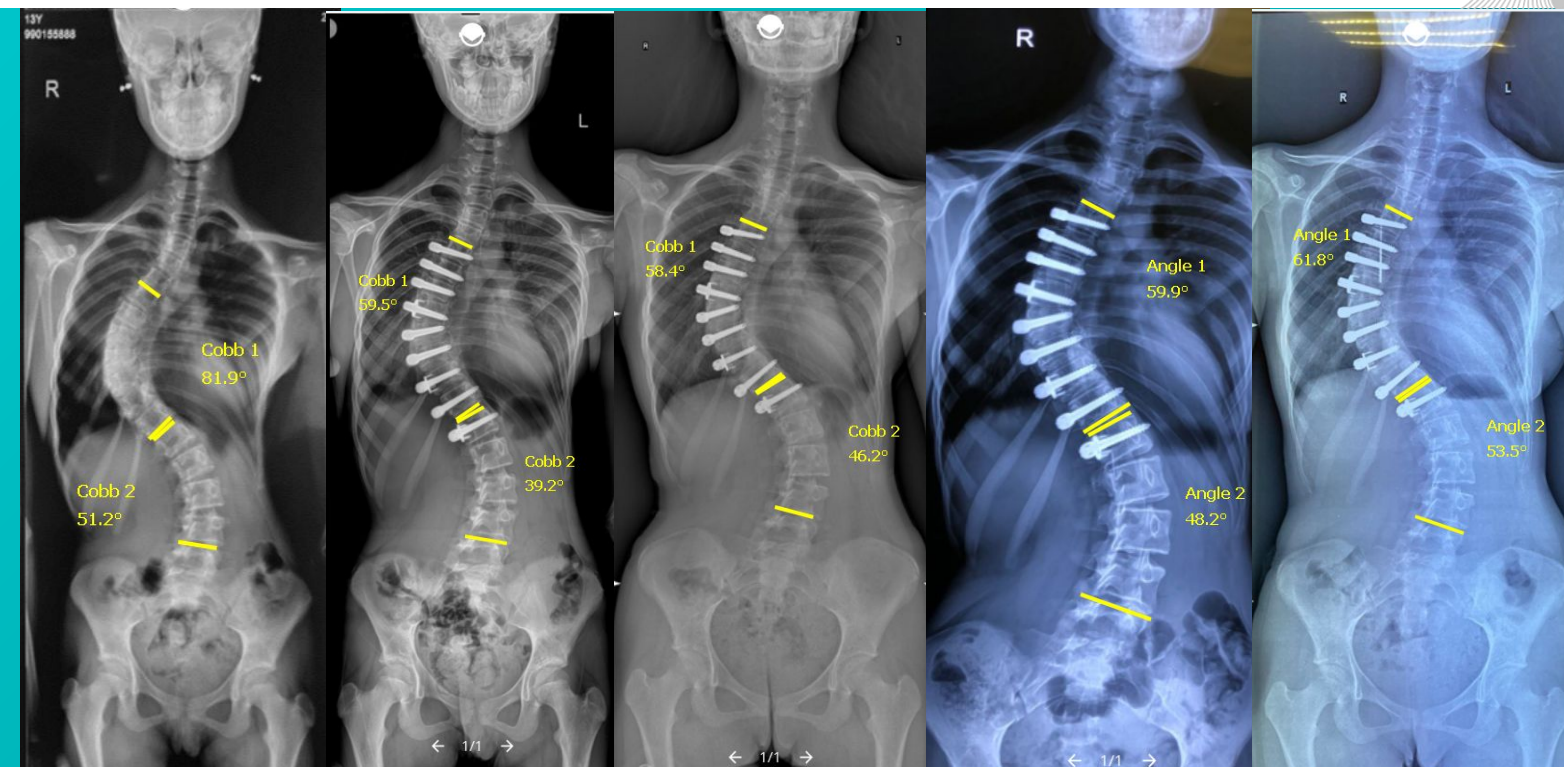
Images of Patient 5 (open triradiate cartilage). A tethering effect with progressive coronal correction was achieved at 2 years after tether application, with reversal of disc wedging in the tethered segments, followed by slight overcorrection until 4 years, without decompensation.

Недостаточная коррекция



Пациентка Е., 13 лет
Диагноз: Идиопатический
правосторонний грудной сколиоз 4 ст.

Недостаточная коррекция



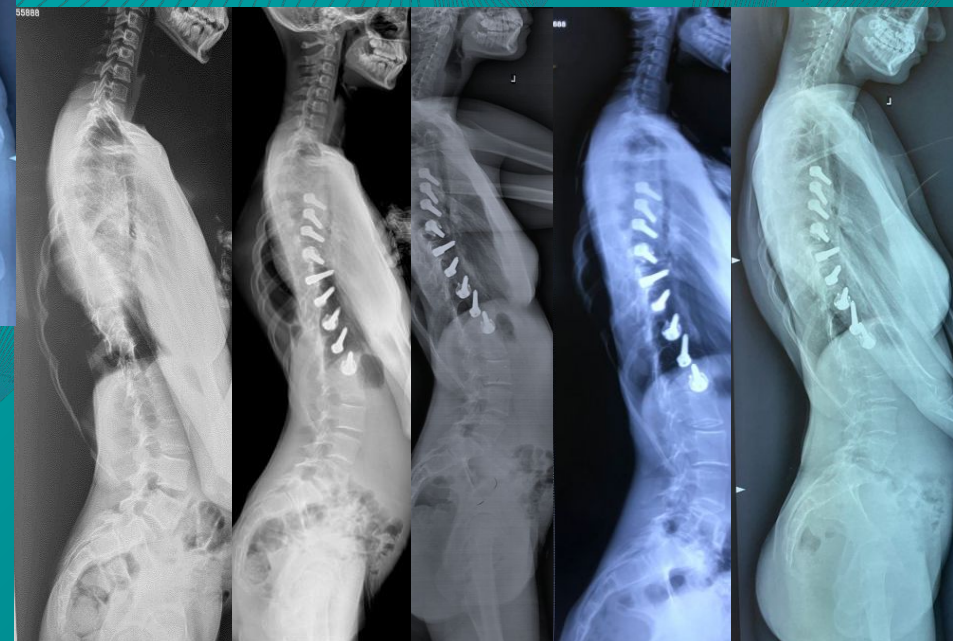
до

после

1 год

2 года

3 года



Недостаточная коррекция

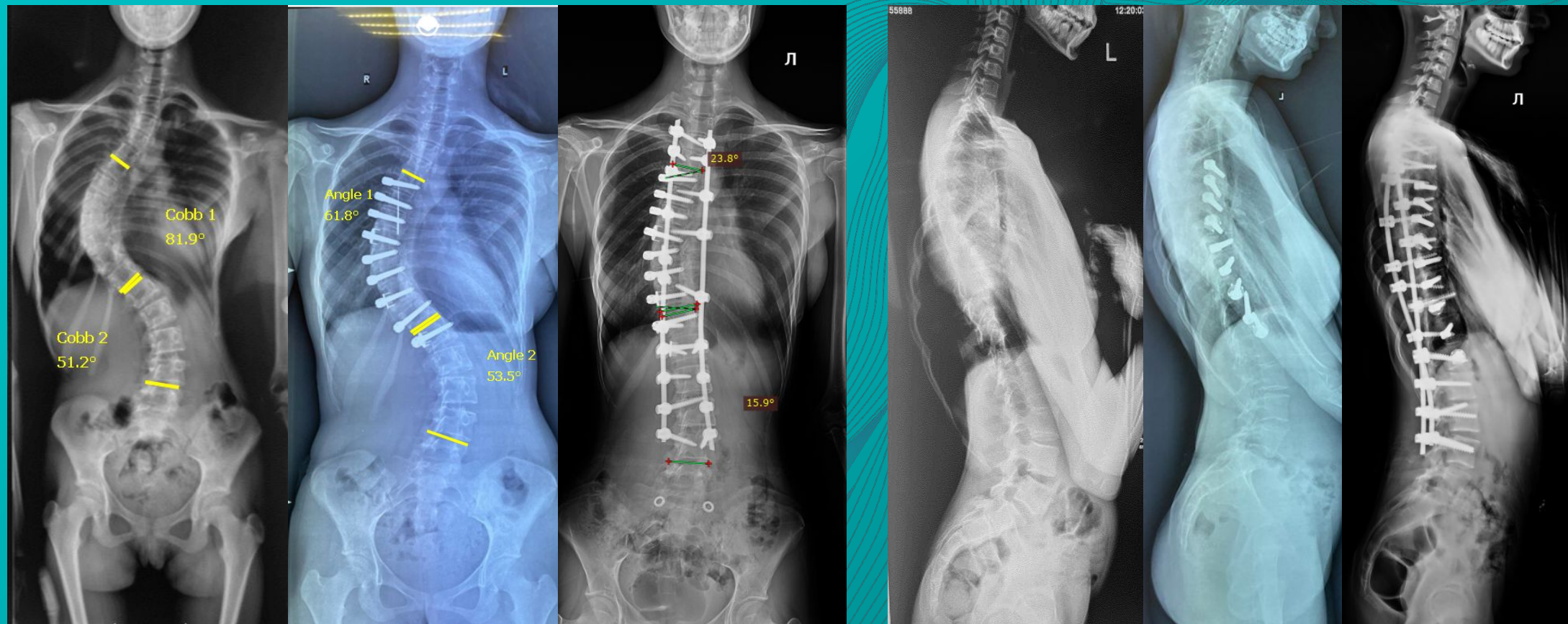


до

посл
е

1 год

3 года



Нерешенные вопросы VBT



- ❖ Риски и возможность профилактики гиперкоррекции
- ❖ Риски и осложнения при разрыве корда
- ❖ Критерии отбора «идеального пациента»
- ❖ Оптимальное натяжение корда
- ❖ Оптимальный возраст для VBT
- ❖ Какие импланты использовать?



VBT vs ASC



Christopher L. Antonacci, et al. Medical Research Archives vol 9 issue 7. Medical Research Archives

RESEARCH ARTICLE

Treatment of Patients with Scoliosis Using a Unique Anterior Scoliosis Correction Technique

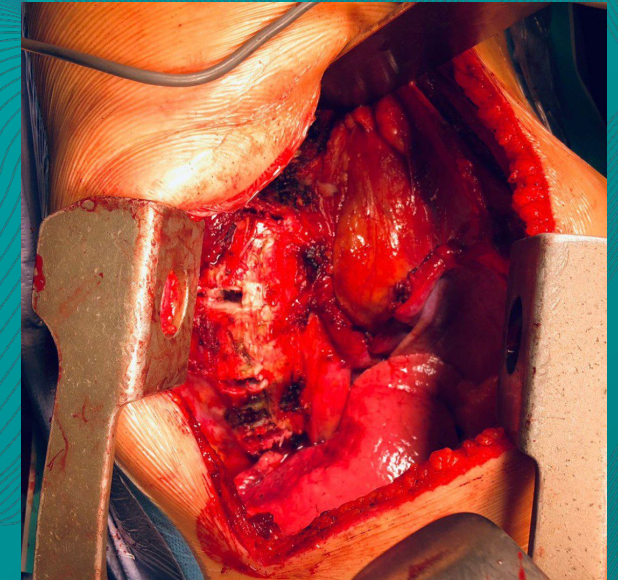
Authors

Christopher L. Antonacci, MD, MPH
M. Darryl Antonacci, MD
William P. Bassett, MD
Janet L. Cerrone, PA-C
Allison R. Haas, BSN, RNFA
Dominique S. Haason, BS
Laury A. Cuddihy, MD
Randal R. Betz, MD

Table 1. Characteristics of Vertebral Body Tethering (VBT) versus Anterior Scoliosis Correction (ASC)

	Vertebral Body Tethering	Anterior Scoliosis Correction
Curves 30-65°	Yes	Yes
Curves > 65°	No	Yes
Flexible curves (< 30°)	Yes	Yes
Stiff curves (bend not less than 30°)	No	Yes
Growing spine (Sanders ≤ 4)	Yes	Yes
Maturing spine (Sanders 5-7)	No	Yes
Mature curves (Sanders 8)	No	Yes
Correct thoracic hypokyphosis	No	Yes
Effective derotation	No	Yes

- В отличие от VBT, показания к ASC более широкие и с меньшими ограничениями по мобильности позвоночника
- Передний релиз рассматривается в тех случаях, где наблюдается гипокифоз, значительная ротация и/или ригидные (при тракции $< 20^\circ$)
- Это позволяет провести дополнительную сегментарную деротацию для коррекции сколиоза и/или воссоздания нормального кифоза
- Следует отметить, что релиз выполняются в грудном и поясничном отделах позвоночника, при этом хрящевые части концевых пластин сохраняются
- Релиз обеспечивает дополнительную сегментарную деротацию для достижения коррекции позвоночника в сагиттальной, аксиальной и коронарной плоскостях

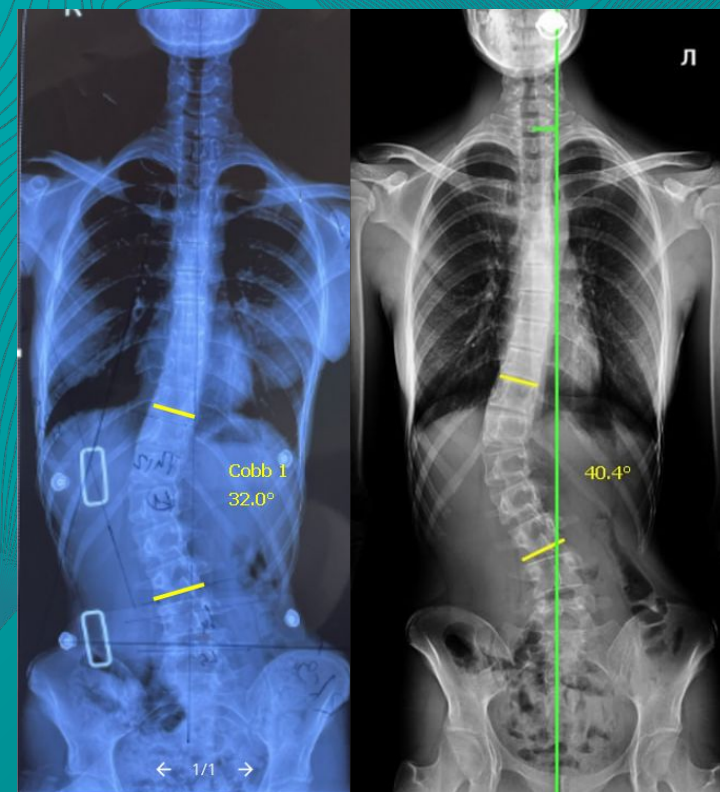


ASC после корсетного лечения

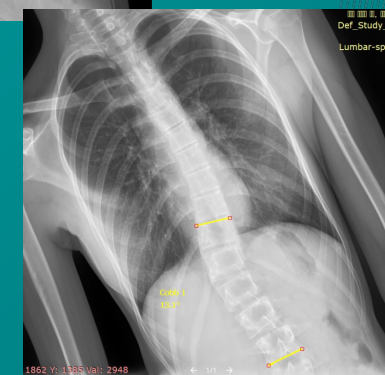
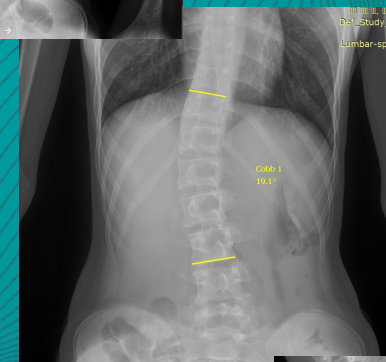
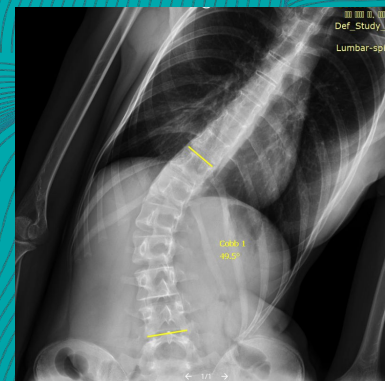
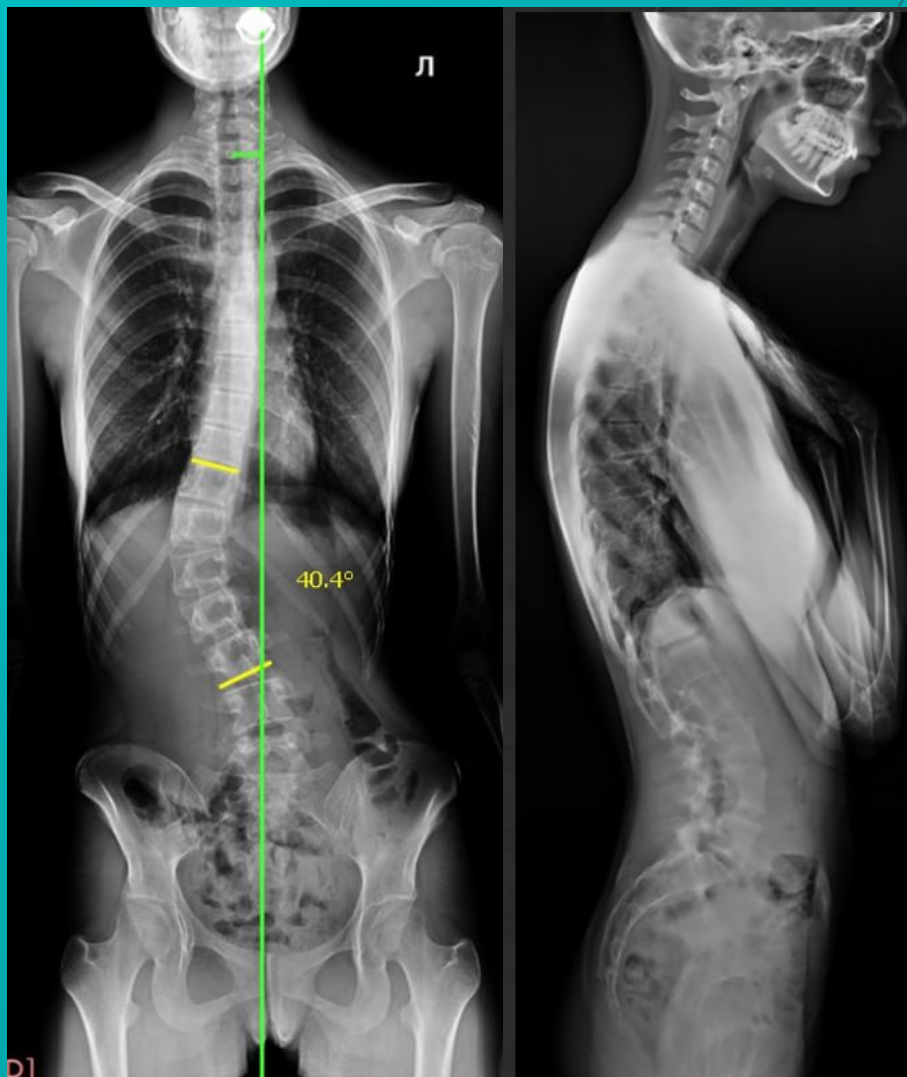


Пациентка, 16 лет

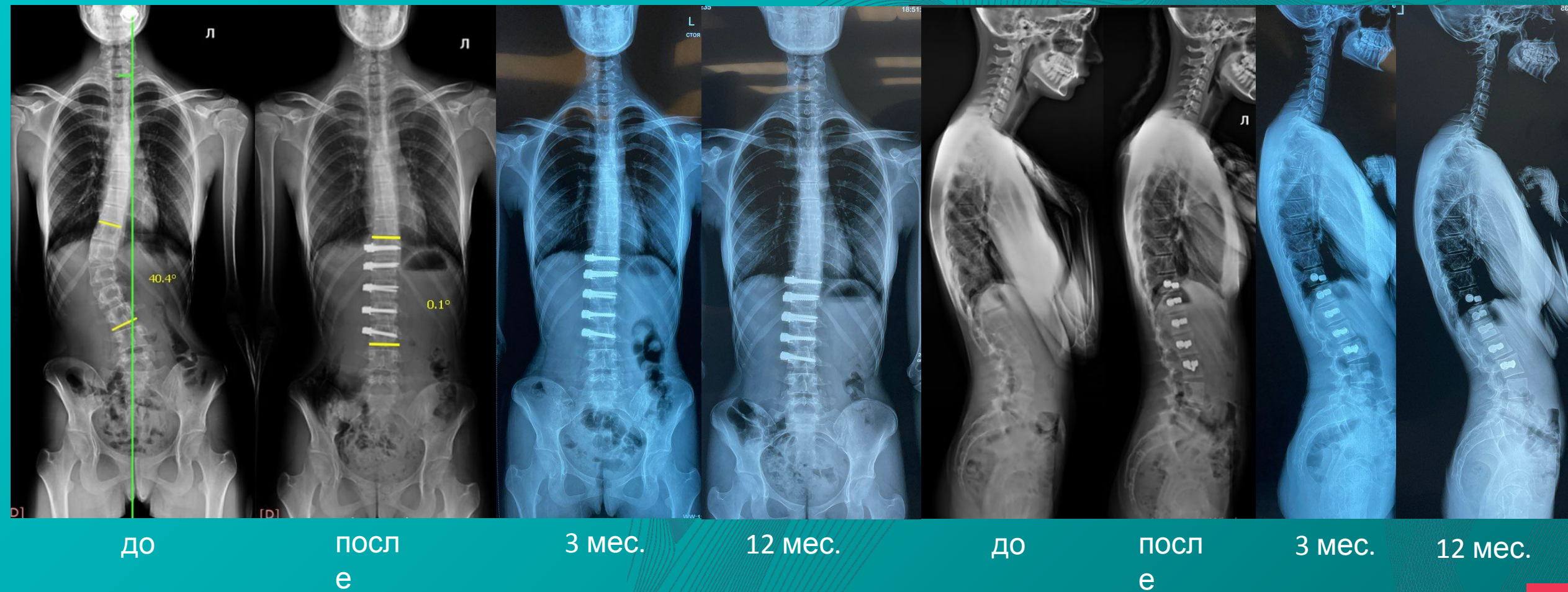
Диагноз: Идиопатический правосторонний поясничный сколиоз 3 ст.



Рентгенография с функциональными пробами



ASC-стабильный результат



Стабильный результат



В
корсете

Д
О

посл
е

3 мес.

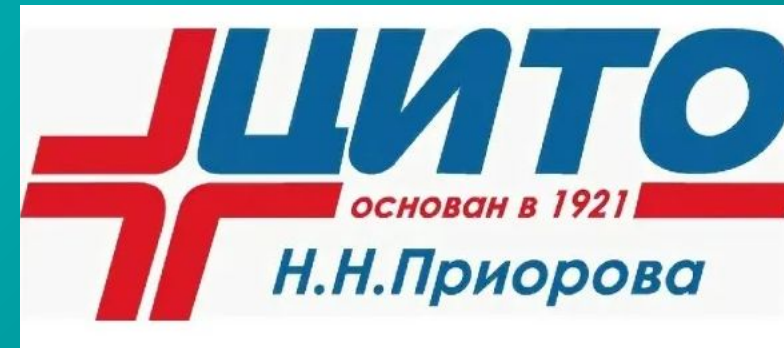
12 мес.

Take home message ...



- Динамическая коррекция сколиоза имеет многообещающие результаты (VBT/ASC), но не следует рассматривать ее как полную замену корсетного лечения
- Однако может быть неплохой альтернативой лечения, особенно для некомплаентных пациентов
- Понятно, корсетное лечение полностью не гарантирует избежание операции по коррекции деформации позвоночника
- Но и истинное VBT сопряжено с определенным риском осложнений, таких как разрыв корда, гиперкоррекция, недостаточная коррекция и т.д.
- Поэтому целесообразно рассматривать вентральную динамическую коррекцию сколиоза ASC как завершающий этап после корсетного лечения при его эффективном использовании, так как ASC, судя по всему, сопряжено с меньшим риском механических осложнений и обеспечивает стабильный отдаленный результат

Спасибо за внимание!



Переверзев Владимир Сергеевич
тел. +79163546707

e-mail: vcpereverz@gmail.com
Telegram: [Doctorspine](#)