



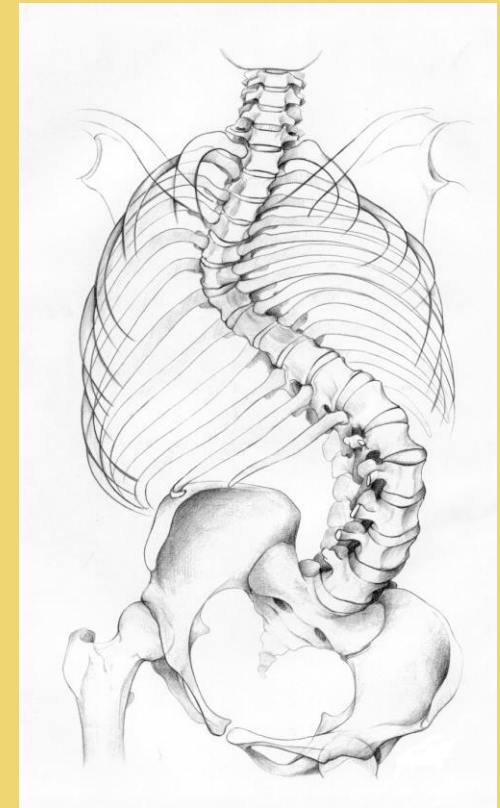
ORSZÁGOS
GERINCGYÓGYÁSZATI
KÖZPONT
A Budai Egészségközpont Szakkórháza

Gerincdeformitások műtéti kezelése

Tunyogi-Csapó Miklós

Országos Gerincgyógyászati Központ

Budapest



Budapest, 2021.10.09.

AIS

- Poligénes és multifaktoriális, de tisztázatlan eredet

Epidemiológia Magyarország

- Populáció 3-5%-a AIS
- Évente kb. 90.000 csecsemő
- 3-4 ezer új AIS eset
 - = 10° - előfordul a népesség 3-5 %-ában
 - ≤ 20° - előfordul a népesség 0,5 %-ában
 - ≤ 30° - előfordul a népesség 0,2 %-ában
 - ≥ 40° - előfordul a népesség 0,1 %-ában

Rapidly increasing incidence in scoliosis surgery over 14 years in a nationwide sample

Johan von Heideken¹ · Maura D. Iversen^{1,2,3} · Paul Gerdhem^{4,5}

Received: 17 June 2017 / Revised: 13 August 2017 / Accepted: 10 October 2017 / Published online: 19 October 2017
© The Author(s) 2017. This article is an open access publication

Abstract

Purpose Severe scoliosis is primarily managed with surgery. This cohort study describes the incidence of surgically treated scoliosis among Swedish youth and young adults.

Results Overall annual incidence per 100,000 individuals was 9.1 (5.9 males/12.5 females). Annual incidence increased over 14 years from 5.1 to 9.8; an average 4.6% per year ($p < 0.001$). Adolescent idiopathic scoliosis was most

Table 1 Number of admissions and median age for primary scoliosis surgery for individuals aged 0–21 years in Sweden (2000 through 2013), stratified by sex

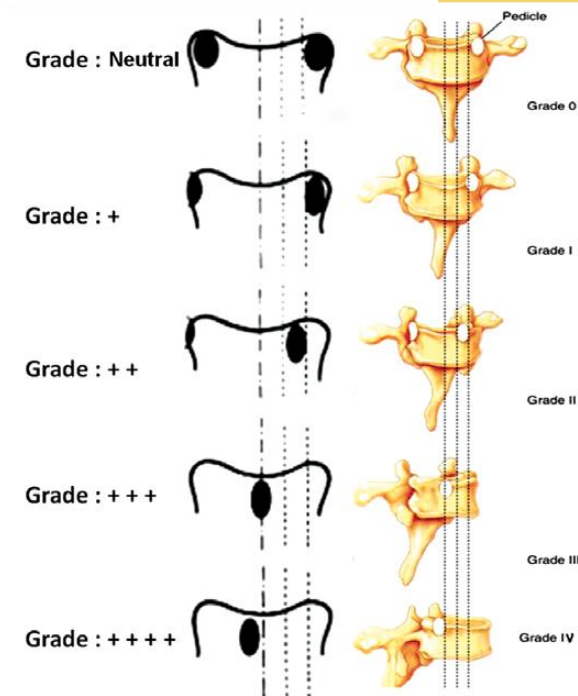
Type of Scoliosis	Males <i>N</i> (%)	Age years (IQR)	Females <i>N</i> (%)	Age years (IQR)	Total <i>N</i> (%)	Age years (IQR)
Regardless of type	1017 (33)	15 (13–17)	2045 (67)	14 (12–16)	3052 (100)	15 (13–16)
Infantile idiopathic	4 (36)	10 (4–17)	7 (64)	6 (2–9)	11 (0)	6 (2–10)
Juvenile idiopathic	54 (24)	15 (13–17)	176 (76)	14 (13–16)	230 (8)	14 (13–16)
Adolescent idiopathic	328 (22)	16 (15–18)	1188 (78)	15 (13–16)	1516 (49)	15 (14–17)
Neuromuscular	465 (51)	15 (13–17)	448 (49)	13 (12–16)	913 (30)	14 (12–16)
MMC	33 (40)	13 (10–15)	49 (60)	12 (10–14)	82 (3)	12 (10–15)
Congenital	97 (41)	13 (6–15)	139 (59)	12 (7–13)	236 (8)	12 (6–14)
Unspecified ^a	36 (49)	15 (13–18)	38 (51)	14 (12–17)	74 (2)	15 (12–17)

^aIncluding other secondary scoliosis and other forms of scoliosis

IQR inter quartile range, *MMC* myelomeningocele

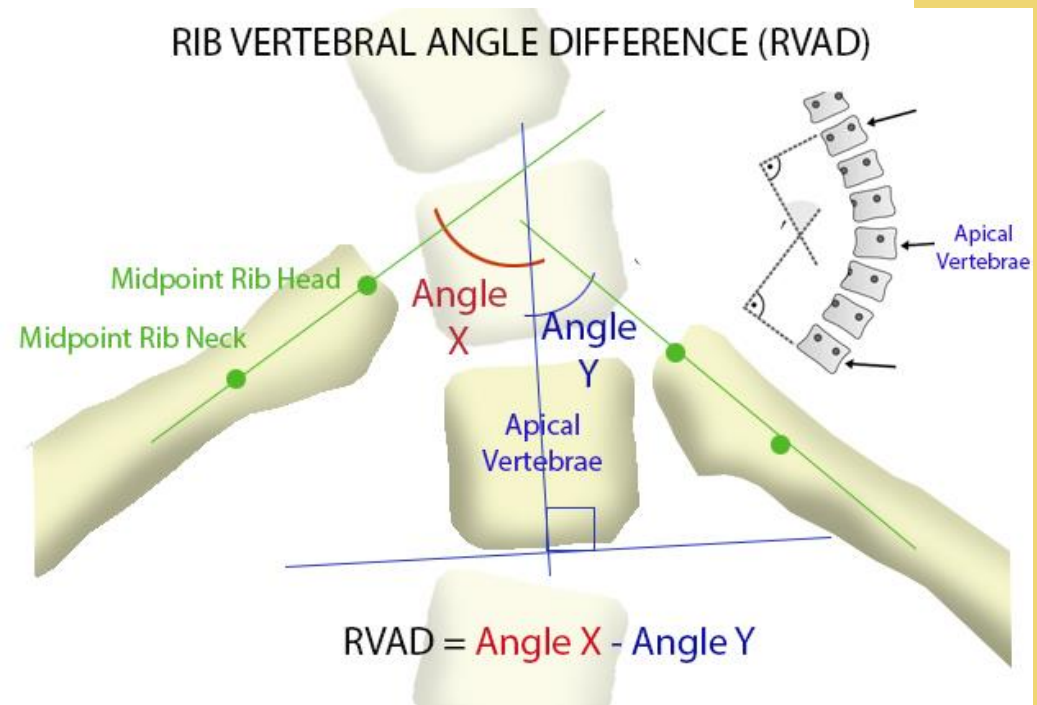
Progresszióra hajlamosít

- Női nem
- Korai kezdet
- Nagyobb Cobb-fok
- A gerinc magasabb pontján
- Nagyobb axiális rotáció (scoliometer, Nash-Moe, Perdriolle, CT, EOS)
- Magasabb Harrington faktor (cobb/csigolyaszám)
- Nagyobb borda-csigolya szög különbség (RVAD)

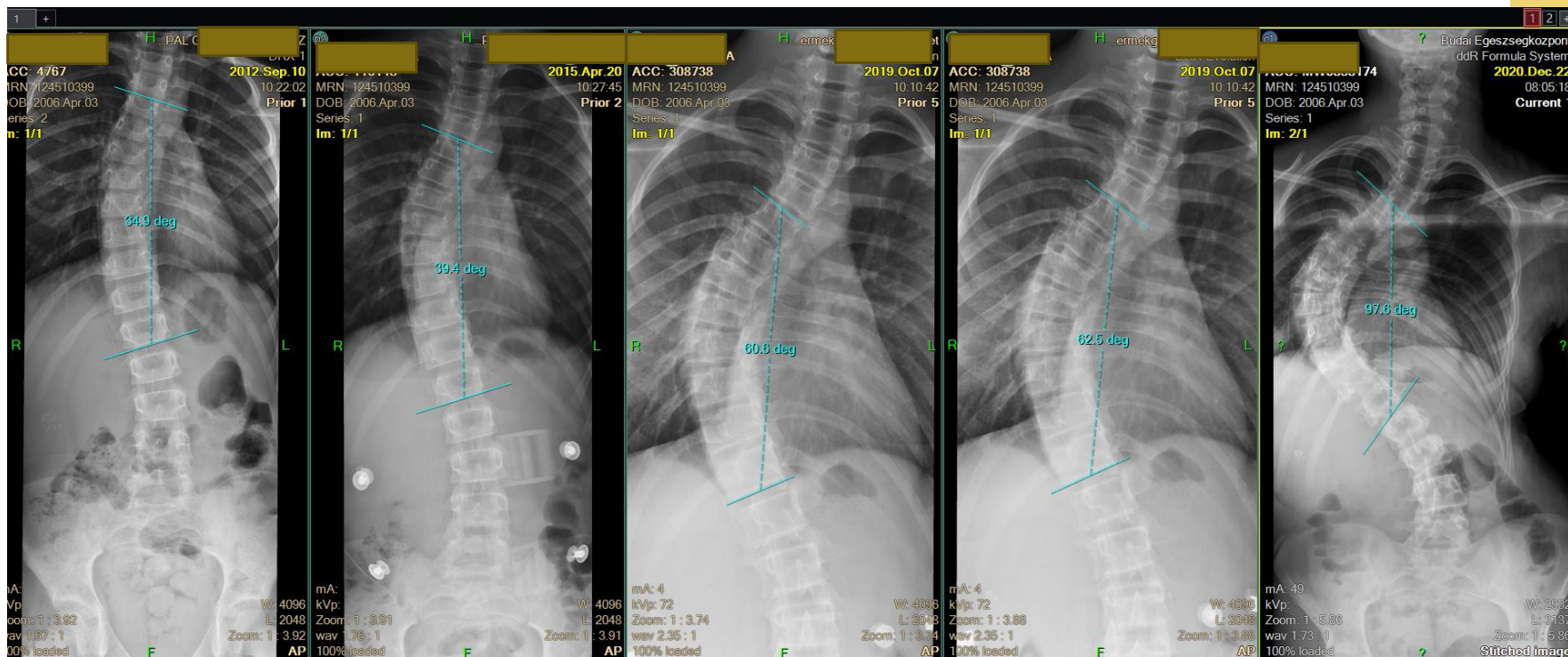


Melyik görbület progrediál?

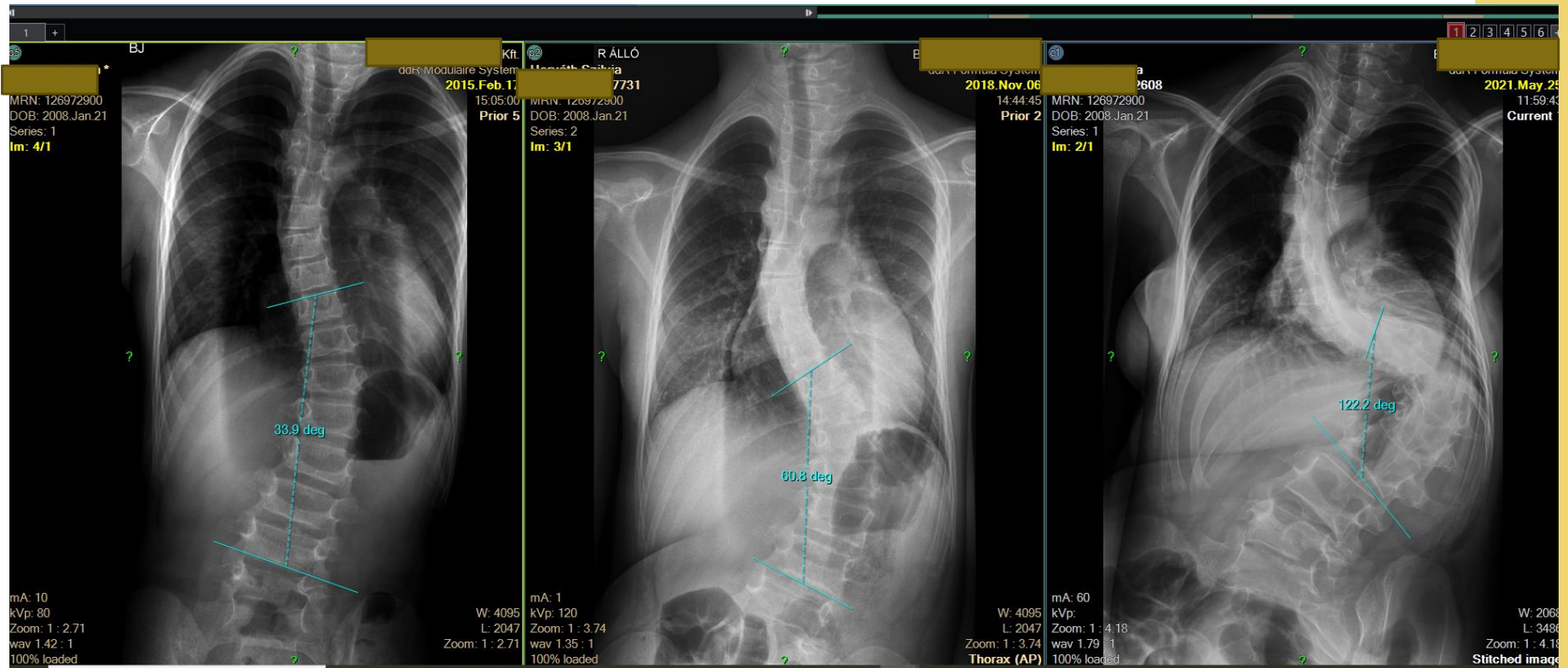
- $> 20^\circ$ RVAD feletti görbületeknél nagyobb az esély progresszióra



AIS progresszió

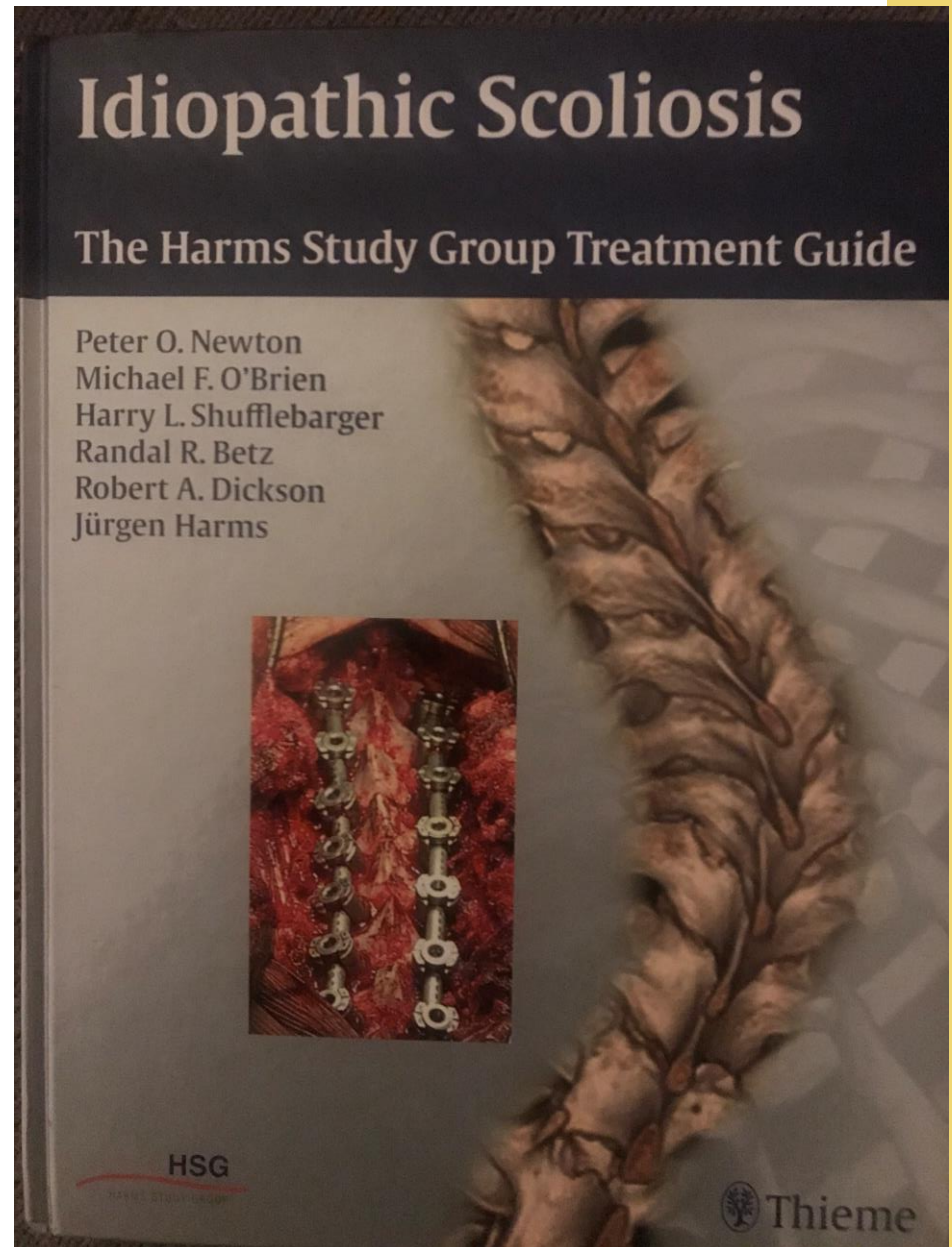


Progresszió – fokozódó kockázat, műtéti idő és megterhelés



Guideline

- Kezelési protokollok
- SRS - HSG guideline



Terápiás protokoll

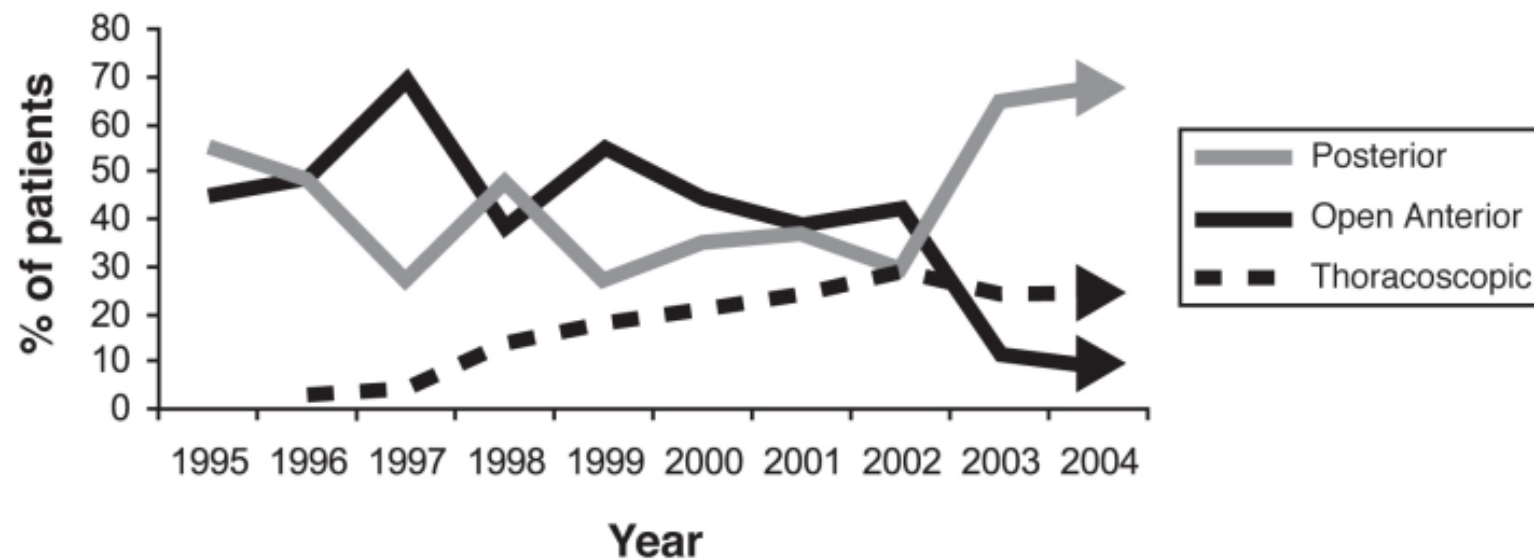
- **15-20°** - Éjszakai fűző + Schroth, vagy ha nincs progresszió observatio
- **20-40°** - Nappali fűző 20h/nap + Schroth
 - Brace viseléssel 74% nem progrediál
 - Brace nélkül 34% nem progrediál
- **50°** › fúziós műtét javasolt – dekompenzált felsőtest, fájdalmas görbület, vagy gyors progresszió esetén enyhébb görbületeknél is indikált lehet
 - Gold standard - hátsó instrumentált fúzió
- **90°** › mindenképpen műtét a cardiorespiratorikus következmények megelőzése céljából

Műtéti ellátás

➤ **A műtét céljai:**

- A lehető legjobb 3D korrekció a legkevesebb szegmentum elmerevítésével
- Coronalis és sagittalis balansz korrekciója
- Szimmetrikus vállbalansz
- Bordapúp megszüntetése/csökkentése
- Felnőttkori discus degeneráció megelőzése
- Tüdőkapacitás növelése
- Abdominális nyomáscsökkentés
- Jó csontos fúzió
- **A betegnek is elfogadható kozmetikai eredmény**

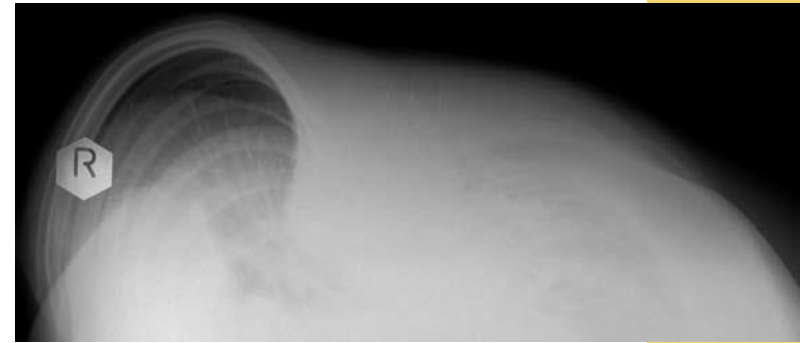
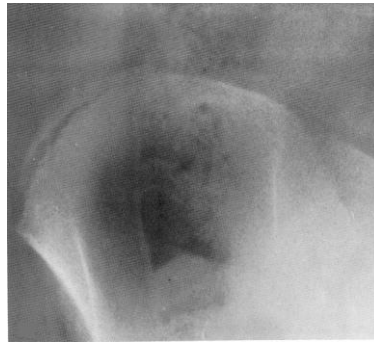
Sebészi megközelítés evolúciója (AO spine)



Diagnosztika

- Rtg

- Teljes gerinc AP, oldal álló testhelyzet!
- Bending
- Trakciós felvételek
- TRUGA



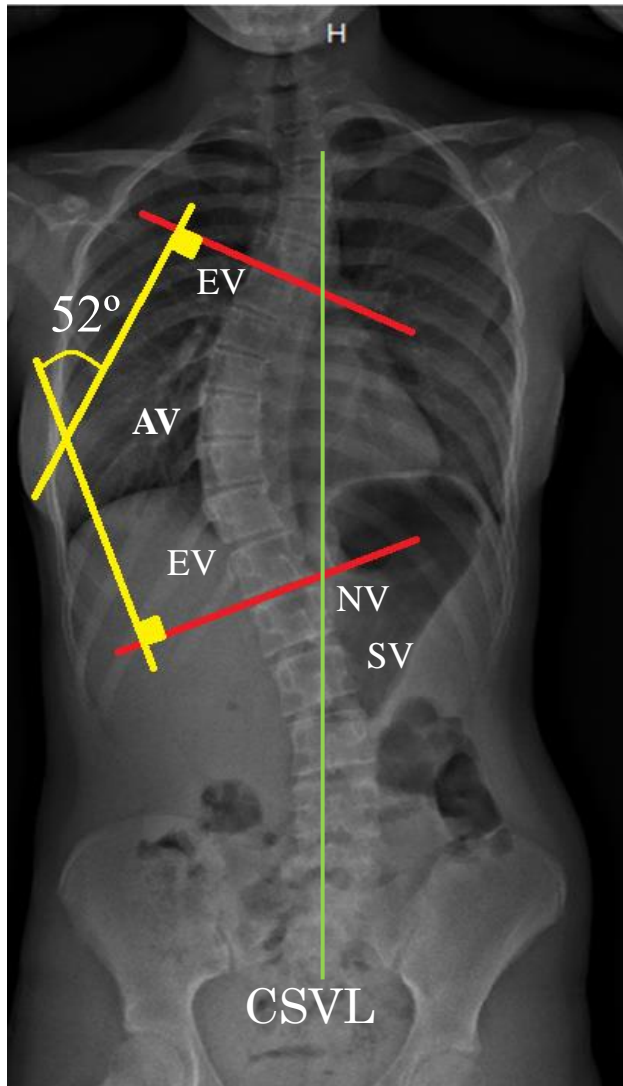
- MRI

- Tethered cord
- Syringomyelia
- Dyasthematomyelia
- Chiari malformation

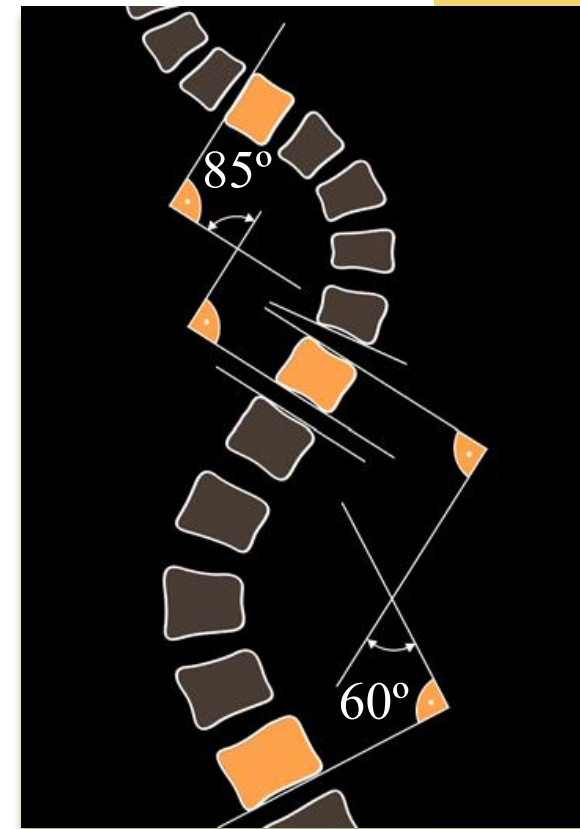
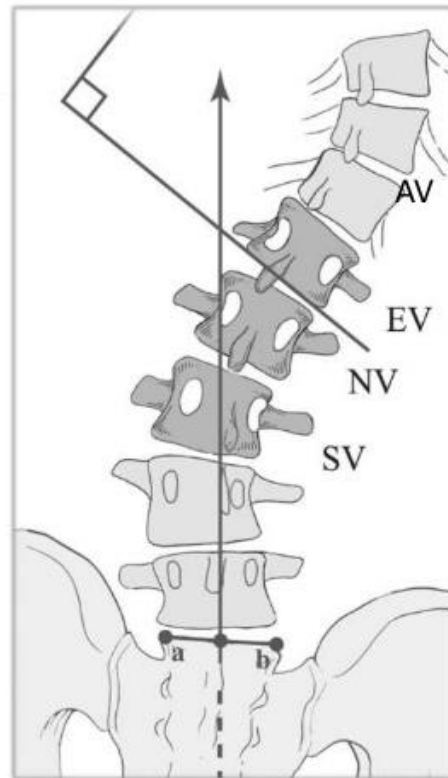
- 3D CT



Stratégiai csigolyák és Cobb szög mérés



- **AV** – Apical vertebra (apicalis csigolya)
- **EV** - End vertebra (végcsigolya)
- **NV** - Neutral vertebra (neutrális csigolya)
- **SV** - Stable vertebra (stabil csigolya)



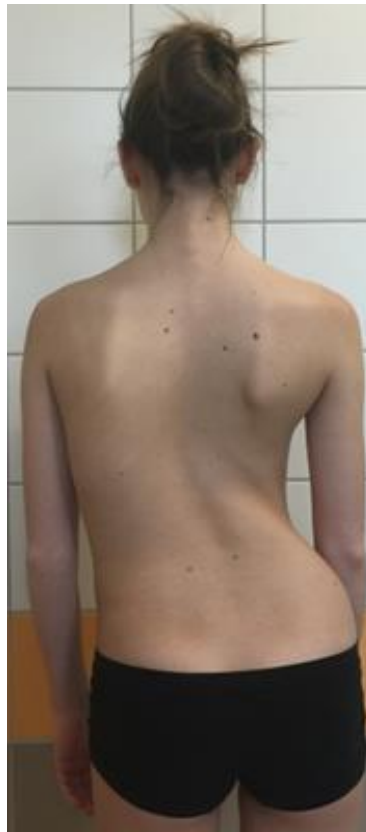
Koronális balansz



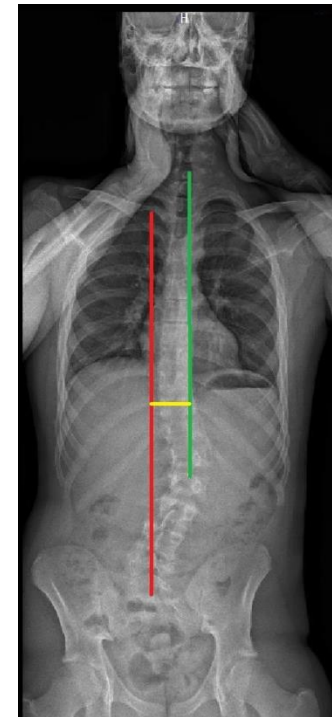
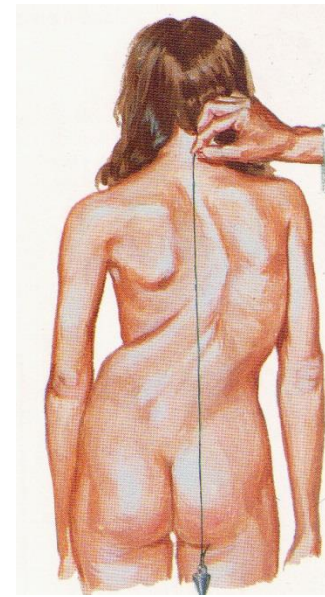
Jobbra dekompenzált



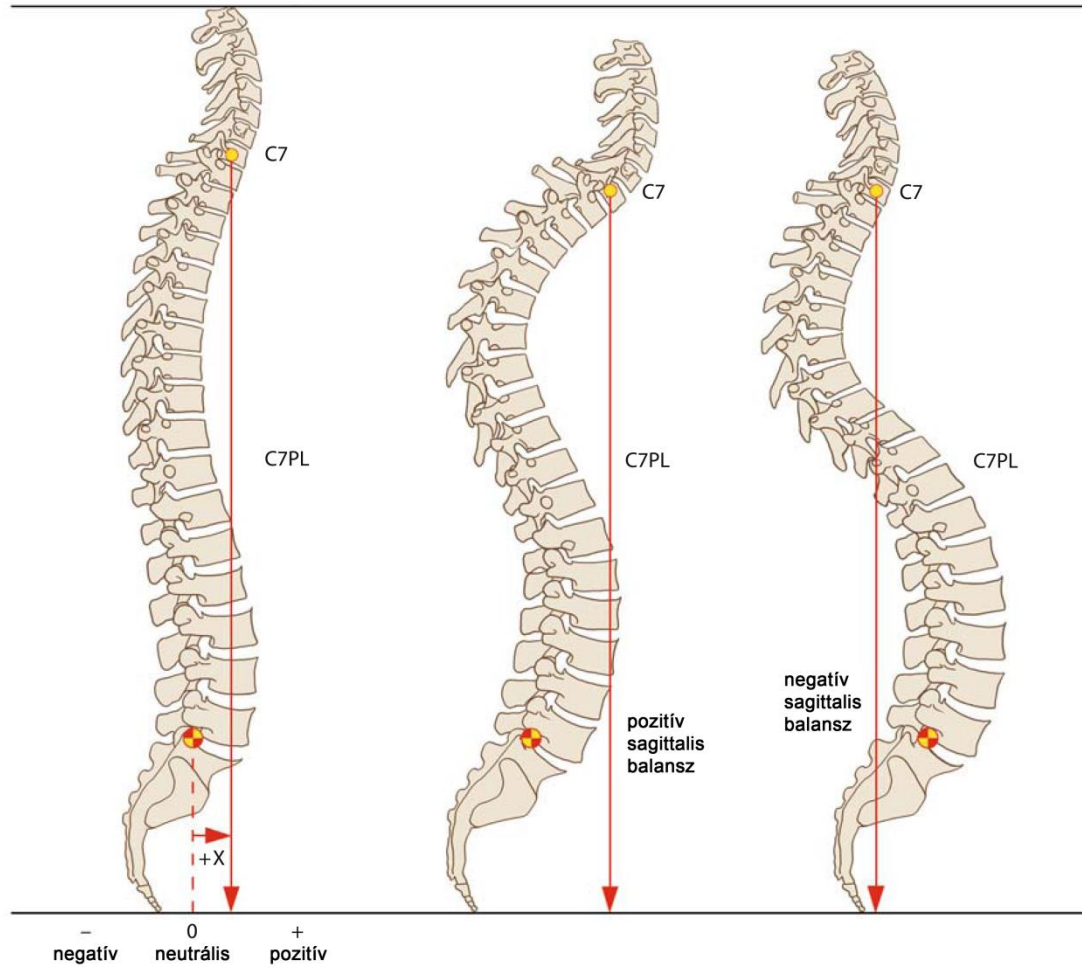
Kompenzált



Balra dekompenzált




Sagittalis balansz

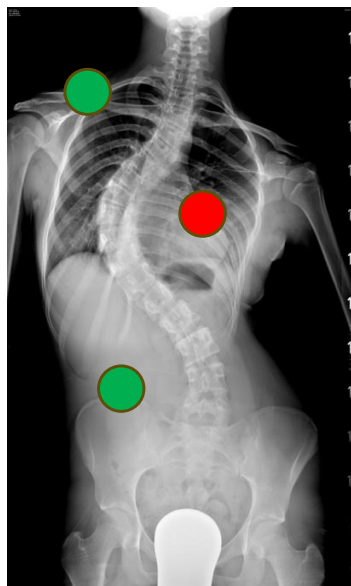


Lenke

- Arany standard **klasszifikáció**
- Közös nyelvezet
- 2D klasszifikáció
- Segít a műtéti tervezésben
- Nem csak leíró

 Strukturális

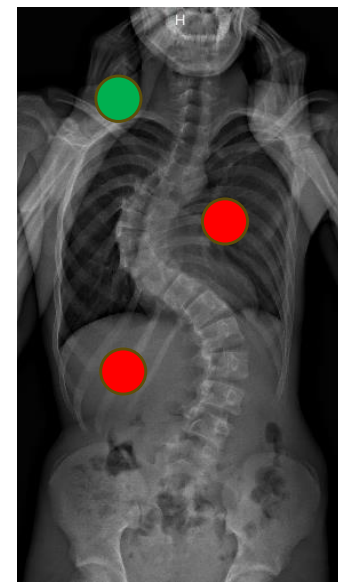
 Kiegészítő/
Nem strukturális



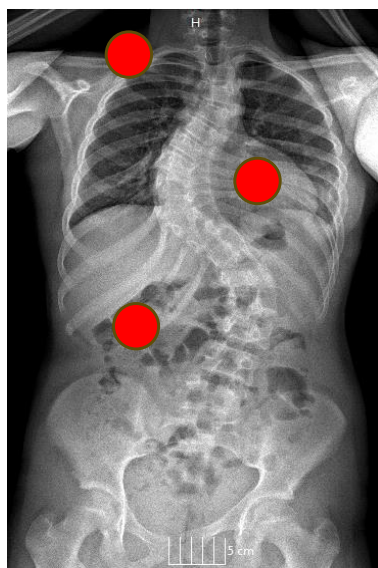
Lenke 1



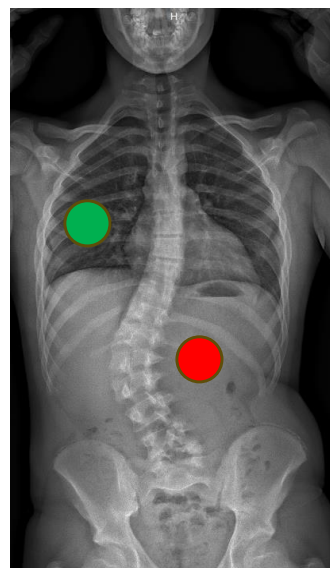
Lenke 2



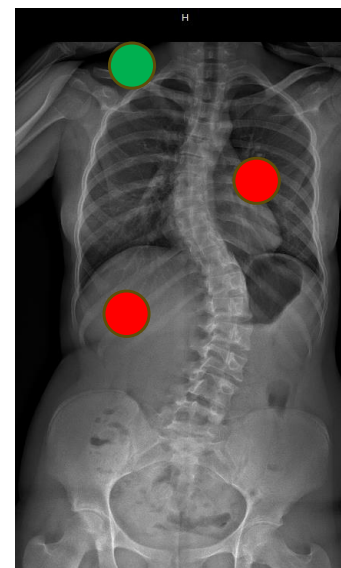
Lenke 3



Lenke 4

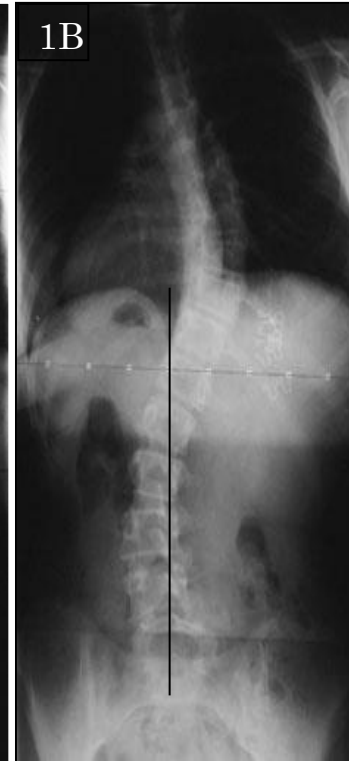
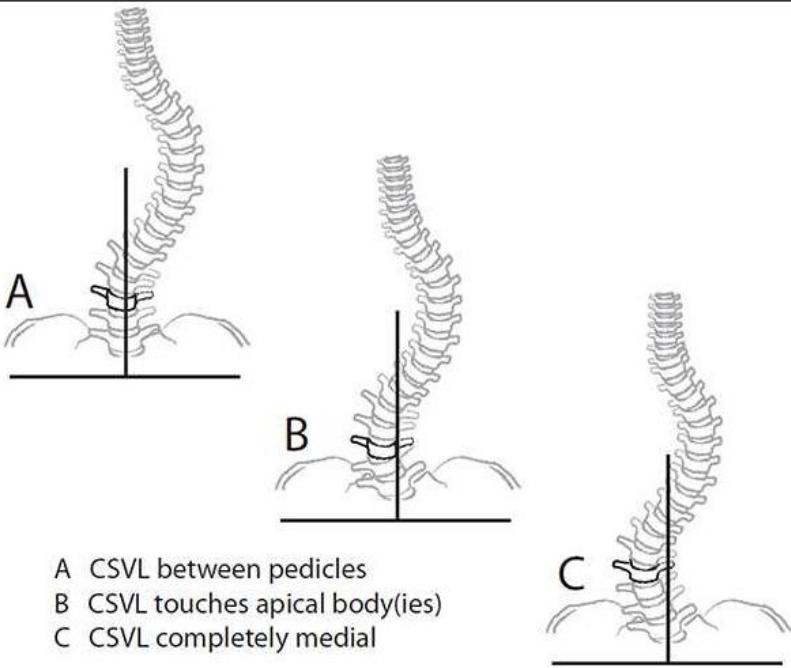


Lenke 5

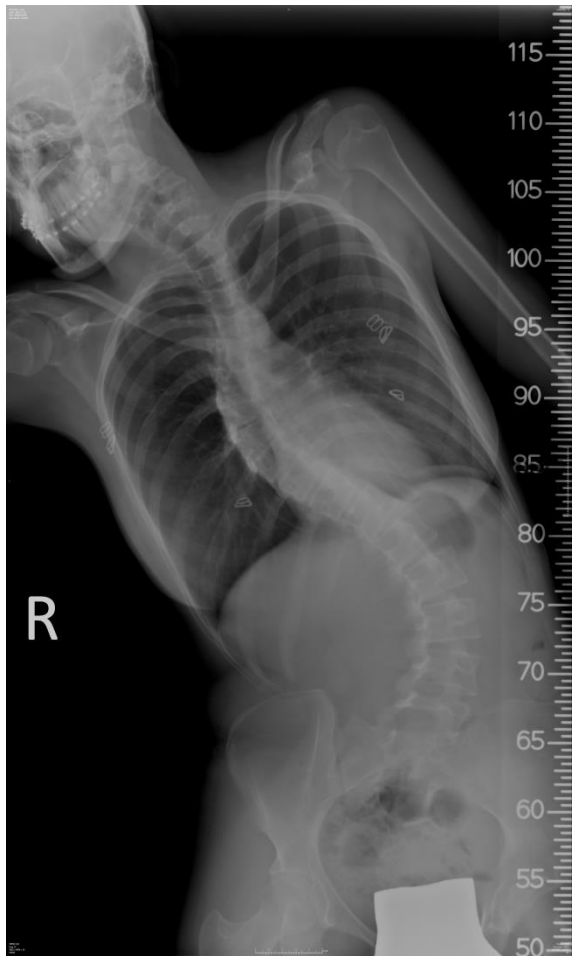


Lenke 6

Lumbalis változók



Görbületek mobilitásának és jellegének megítélése - Bending felvételek

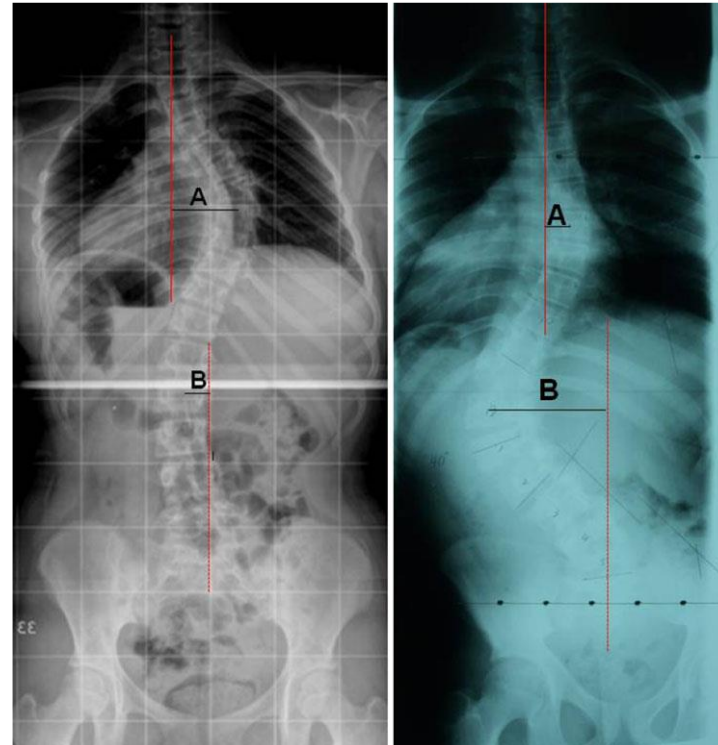


Radiológiai faktorok szelektív fúzióhoz

$$\frac{\text{AVT thoracic}}{\text{AVTthoracolumbar/lumbar}} > 1.2$$

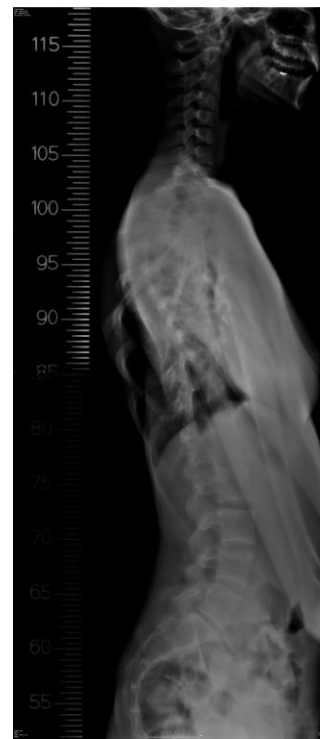
$$\frac{\text{AVR thoracic}}{\text{AVRthoracolumbar/lumbar}} > 1.2$$

$$\frac{\text{Thoracic Cobb angle}}{\text{Thoracolumbar/lumbarCobbangle}} > 1.2$$

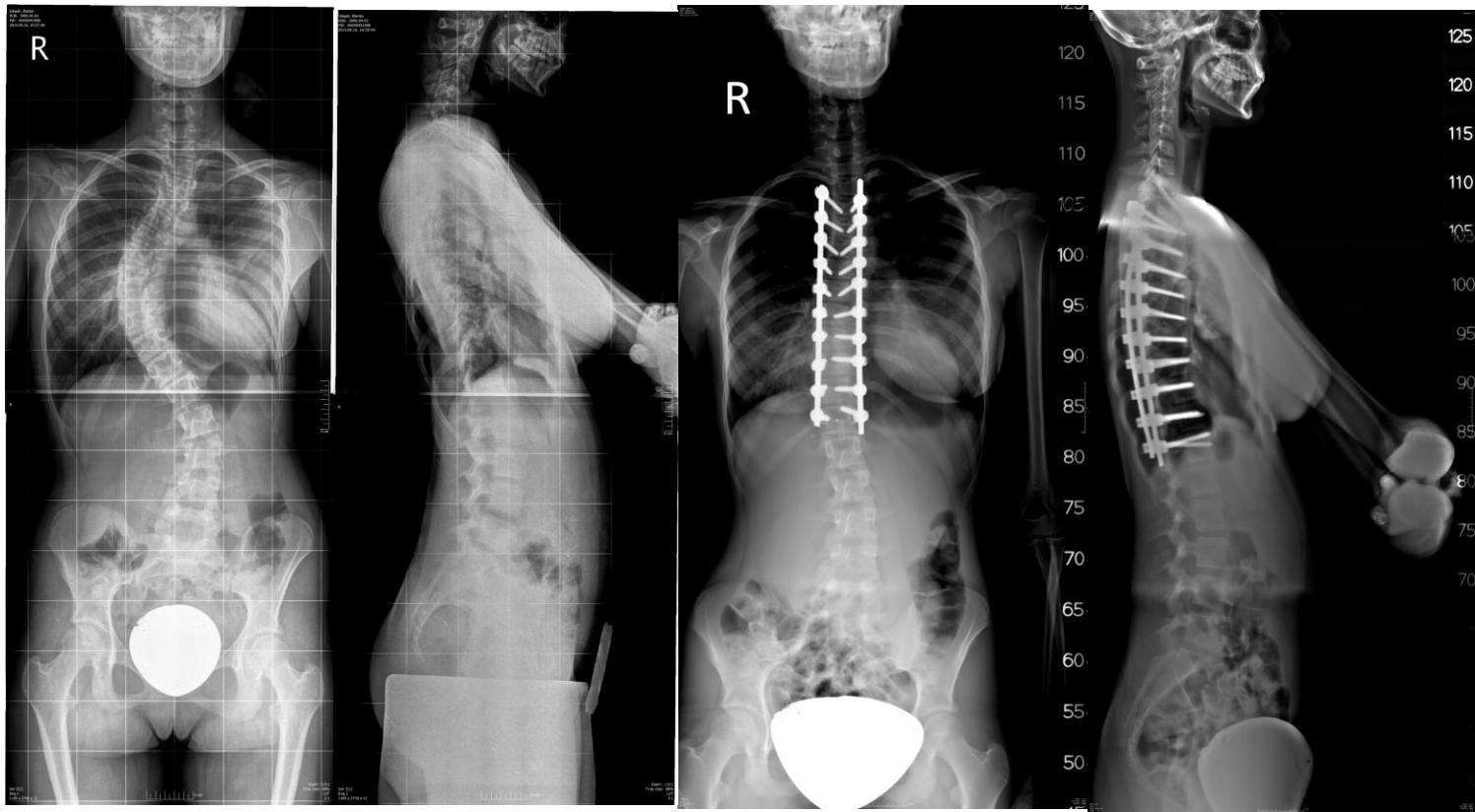


T Apical vertebral translation + 20% > L

Non-szelektív fúzió (Lenke 3)



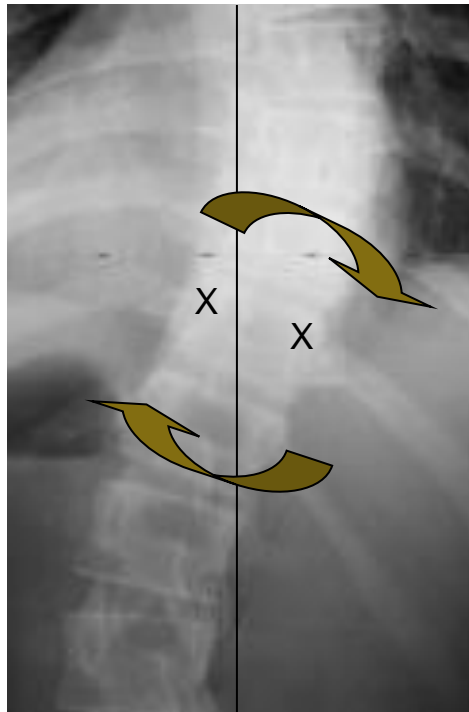
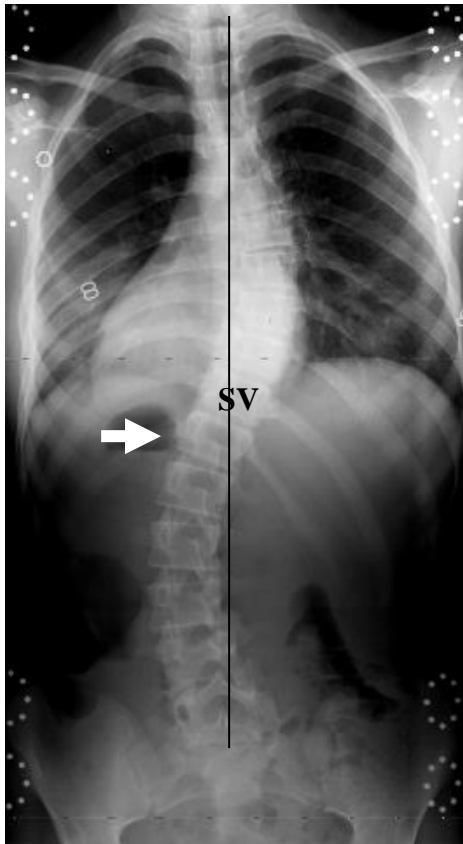
Lenke 1C



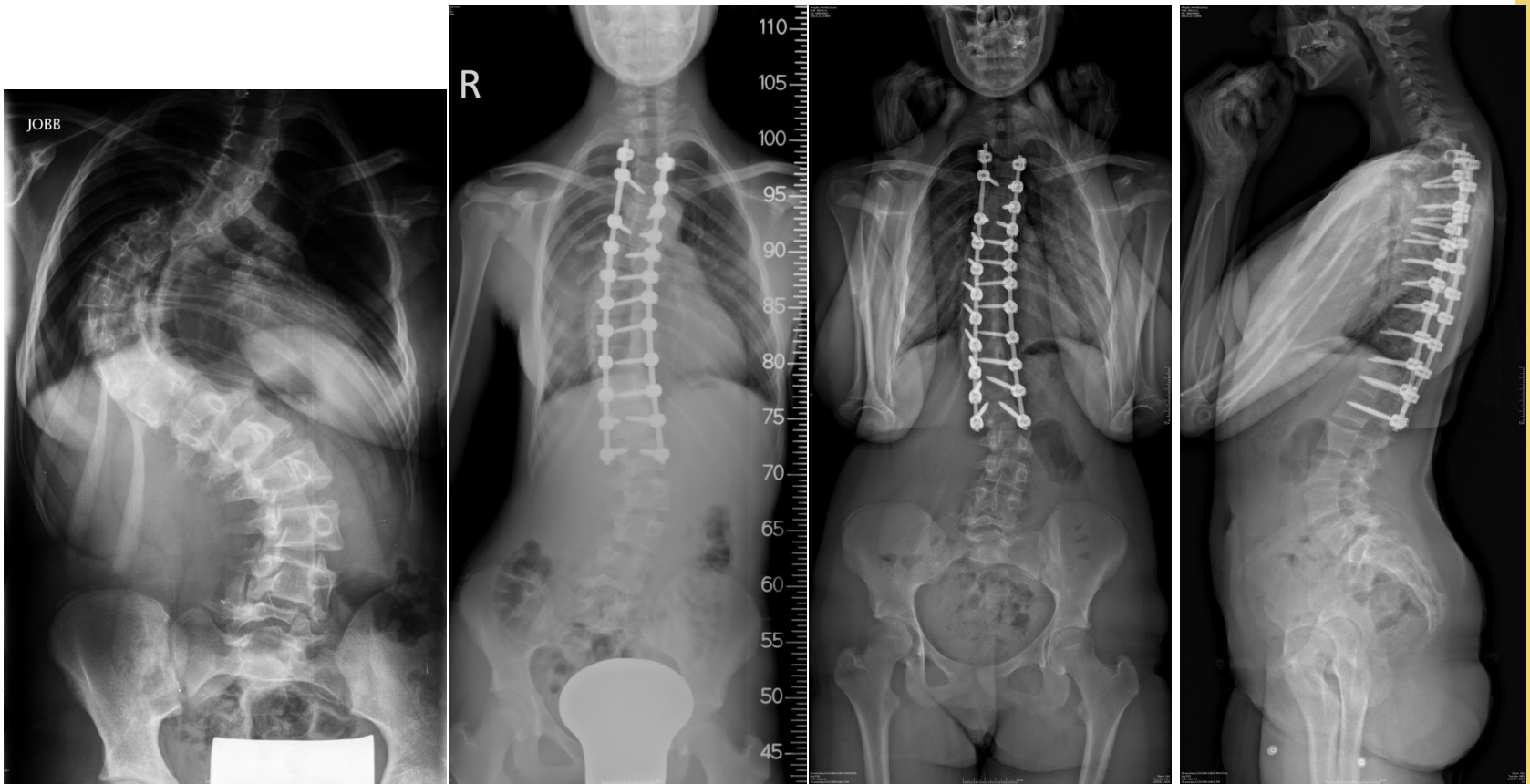
AIS, 14 éves, szelektív fúzió, csak a főgörbület korrekciójával



Ellenrotálni a NV/SV?



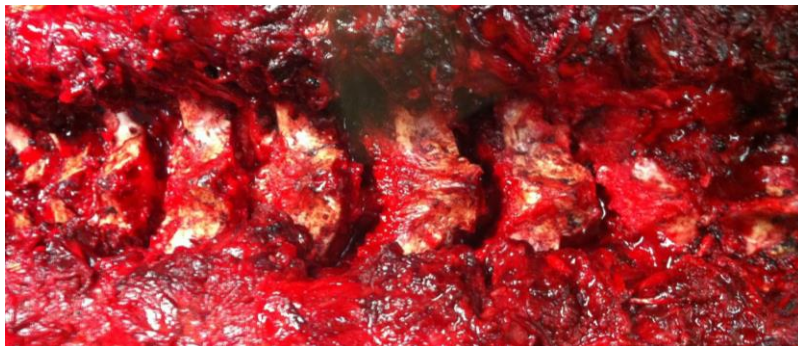
Meddig tolhatjuk a határokat?



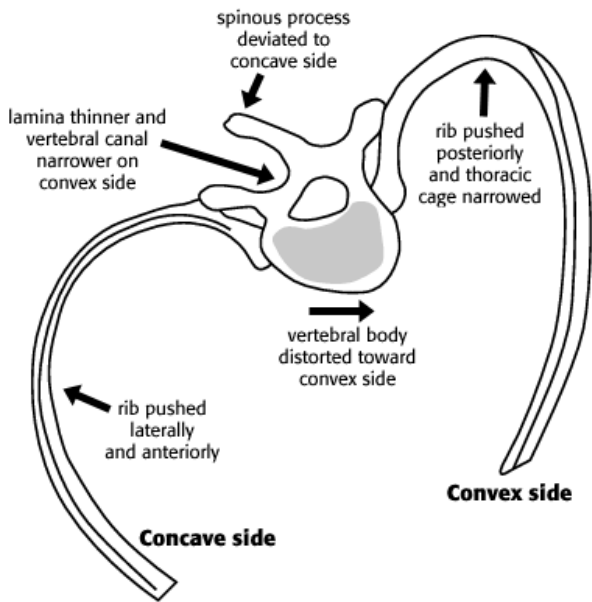
3 hónap

Műtéstechnika

- Free hand technika
- Sorozat hátsó osteotomiák (SPO, Ponte, PSO, VCR)
- Borda osteotomiák
- Direkt derotáció

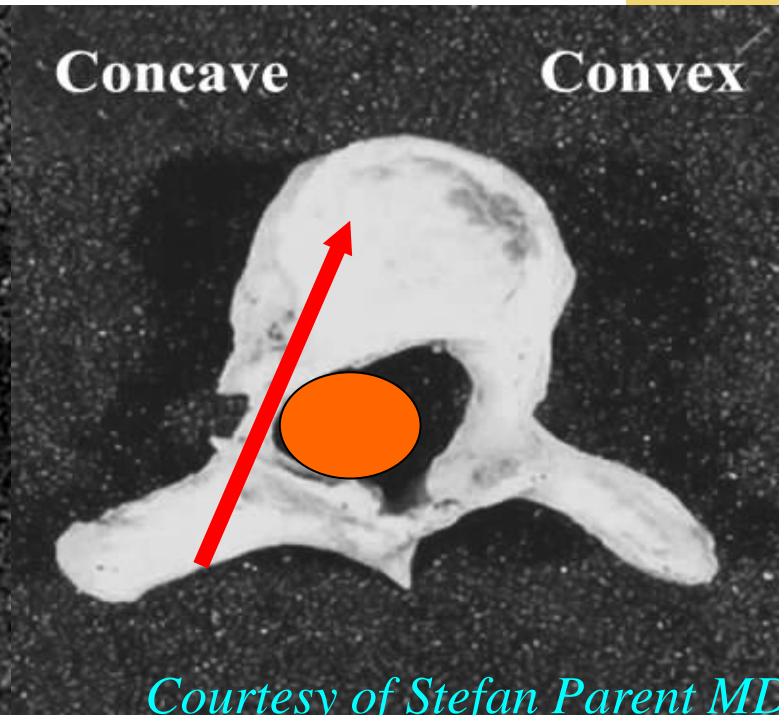


A csontos elemek struktúralis változásai

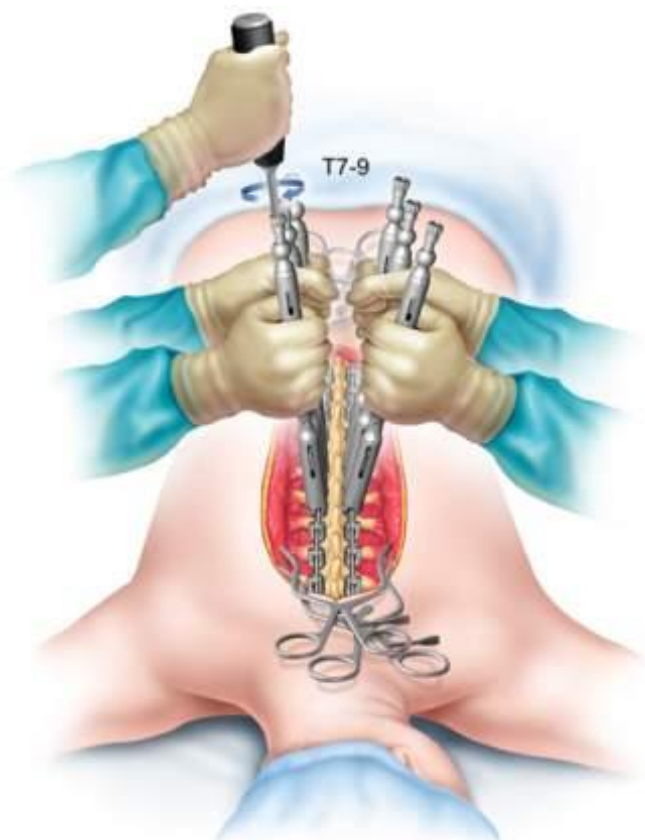
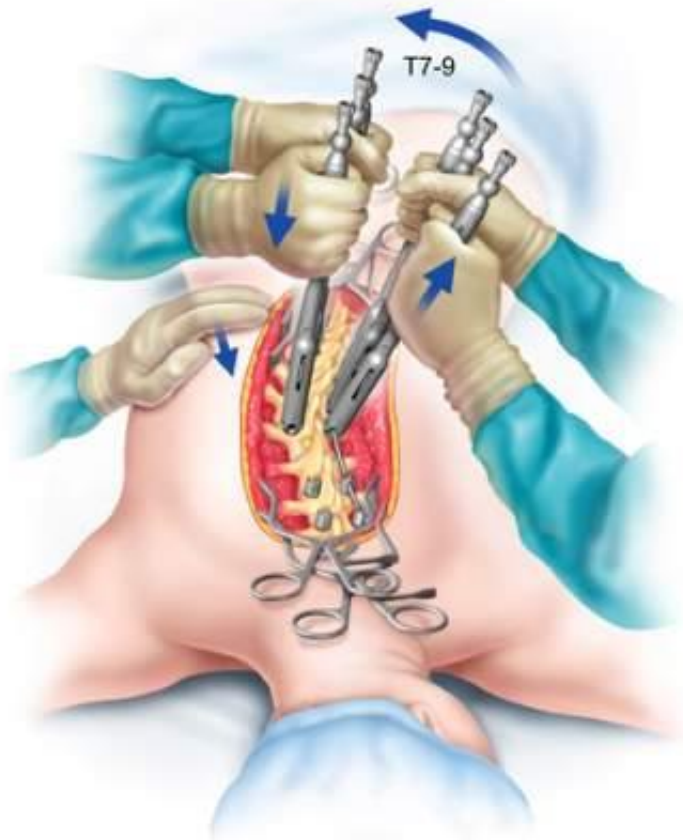
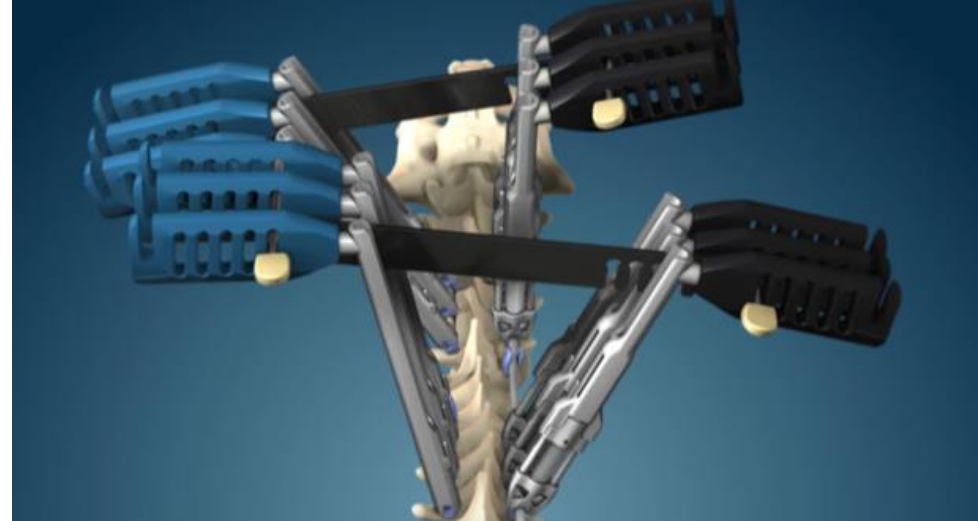
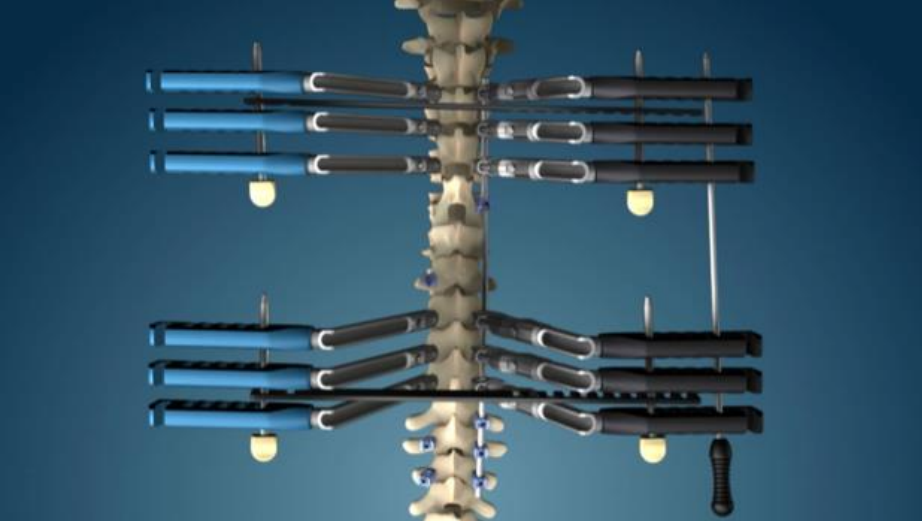


Normál

Scoliosis

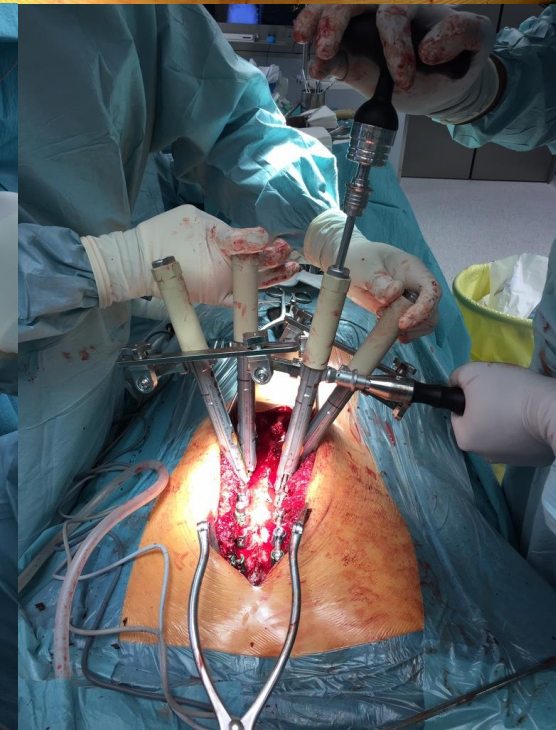
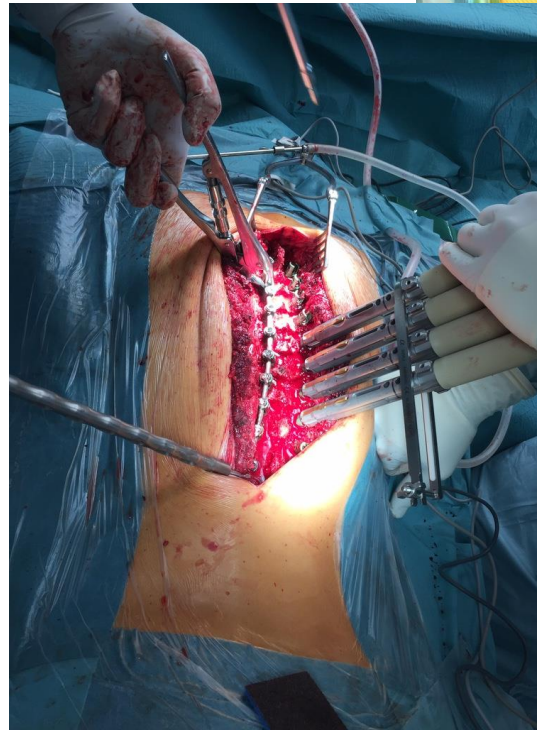


Courtesy of Stefan Parent MD

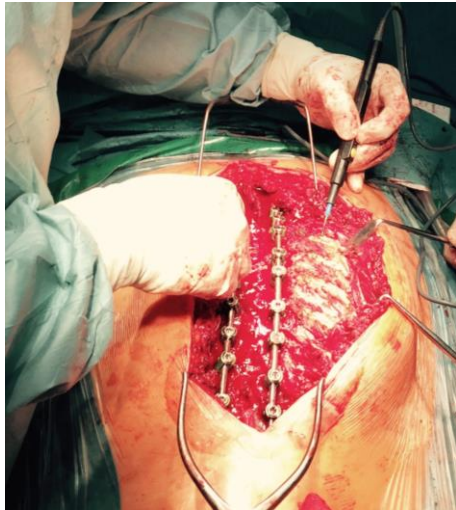


Alapvető korrekciós elvek

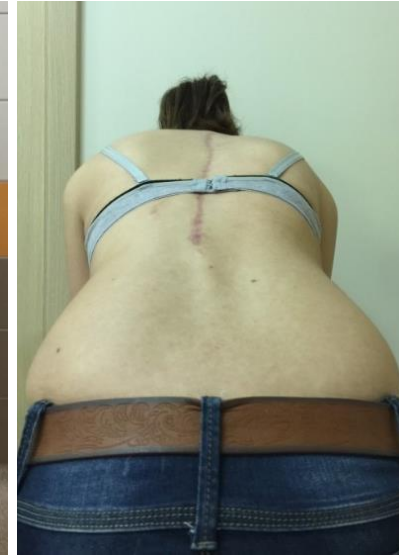
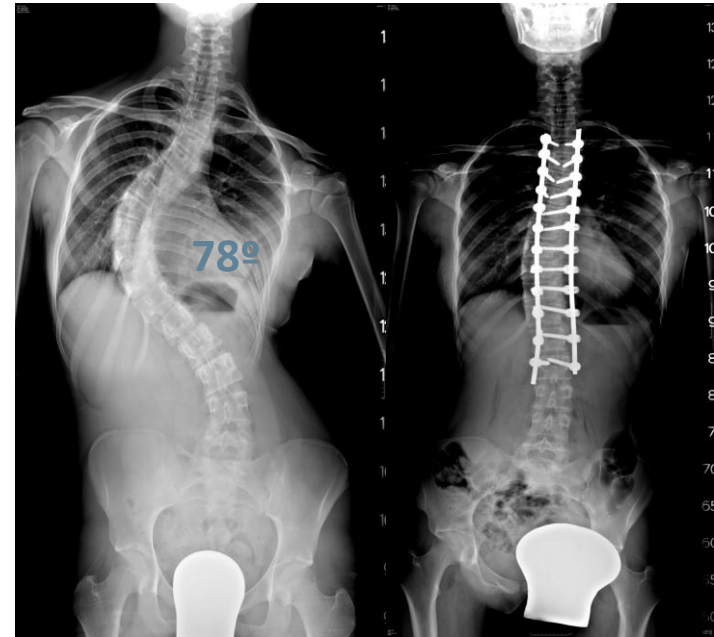
- Disztrakció
- Kompresszió
- Transzláció
- Rúd derotáció
- In situ bending
- Csigolya és cluster direkt derotáció



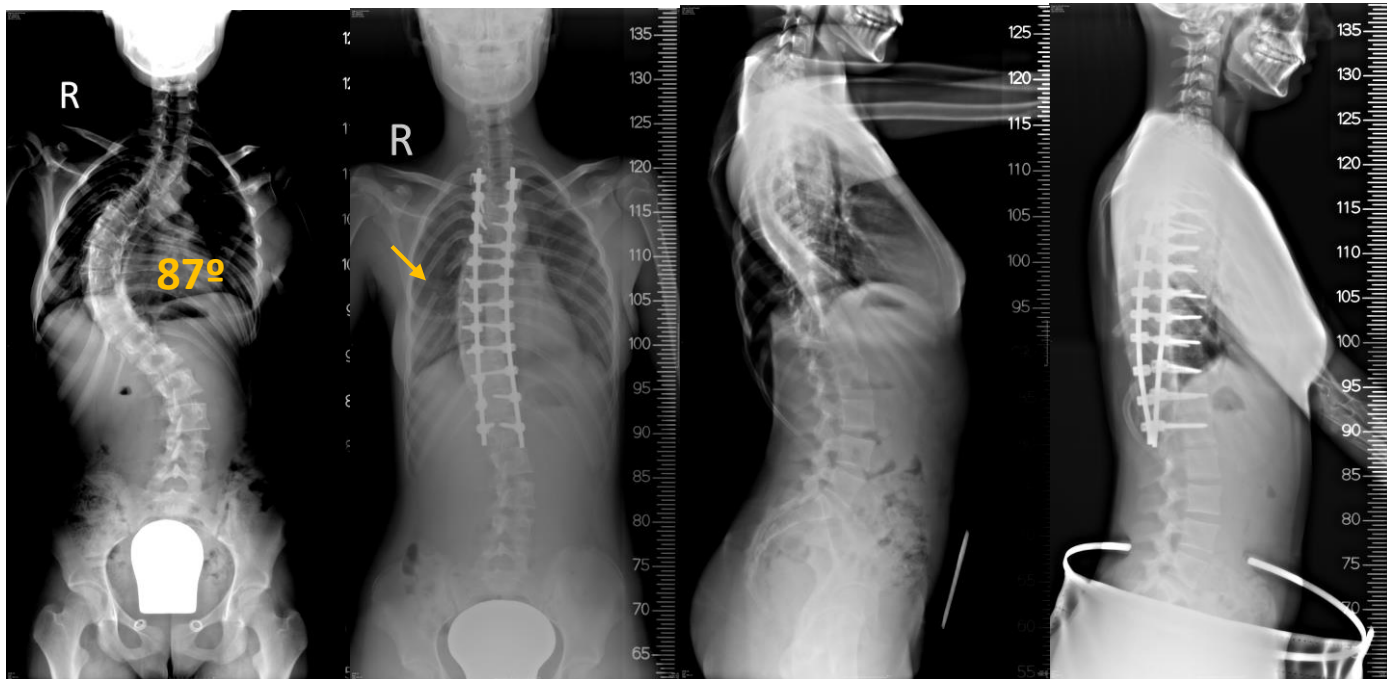
Thoracoplastica – kozmetikai



Lenke 1A



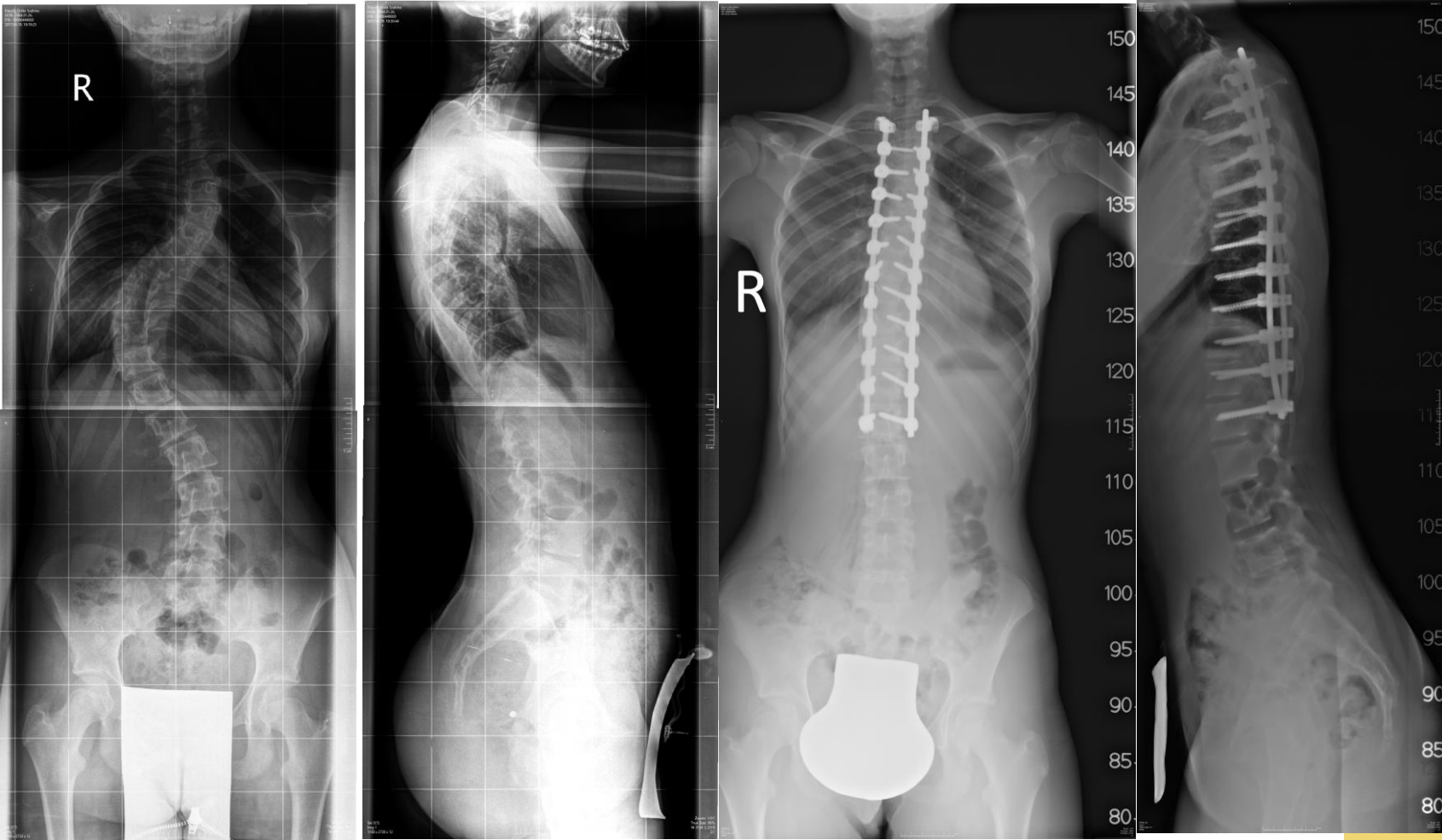
Lenke 1B



Lenke 1B



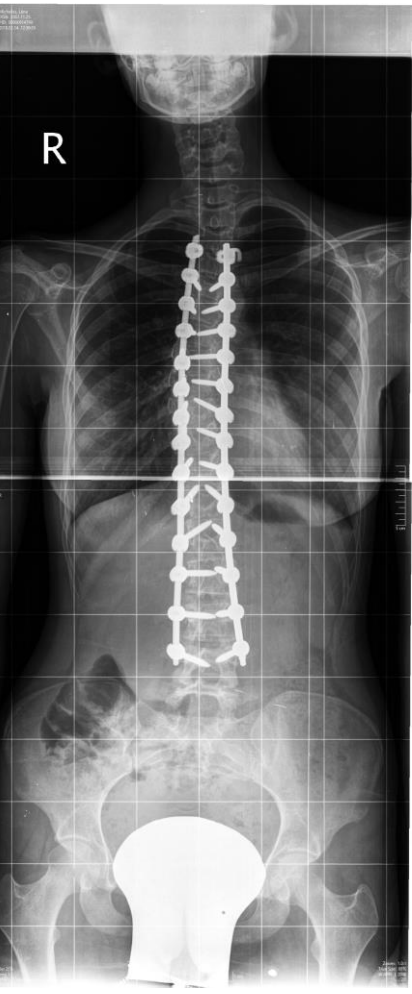
Lenke 2A



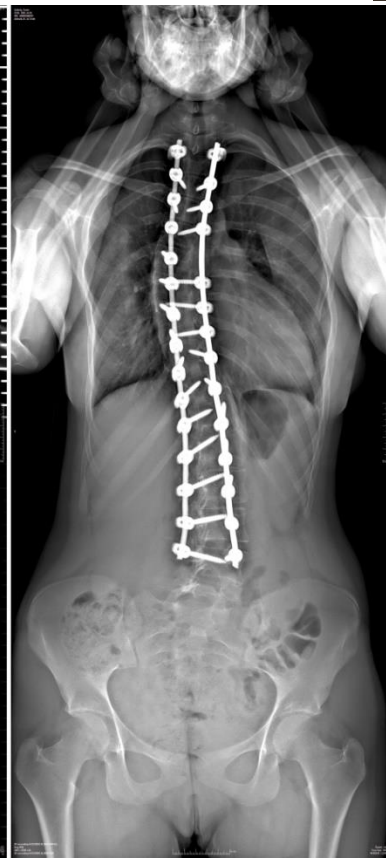
Lenke 2A



Lenke 3



Lenke 3



Lenke 4



Lenke 4



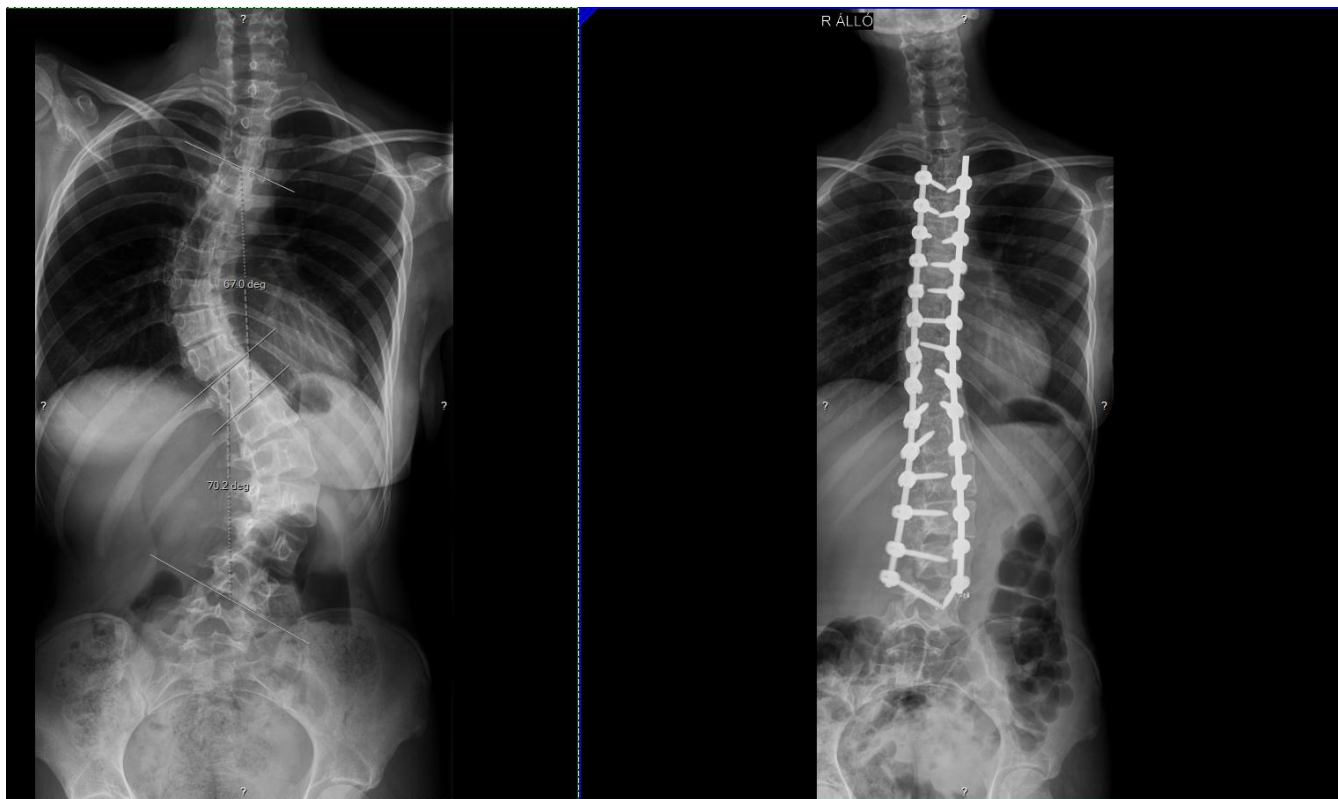
Lenke 5



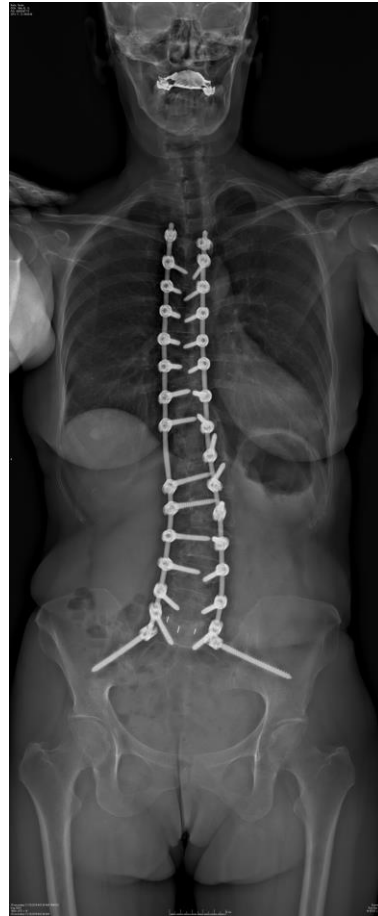
Lenke 5



Lenke 6



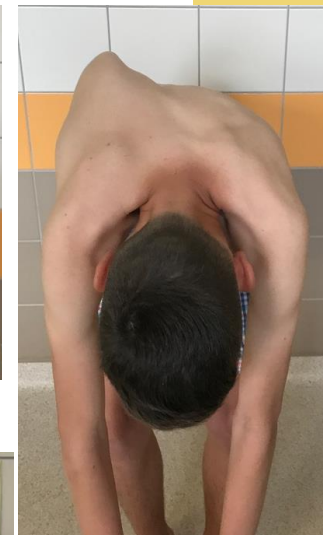
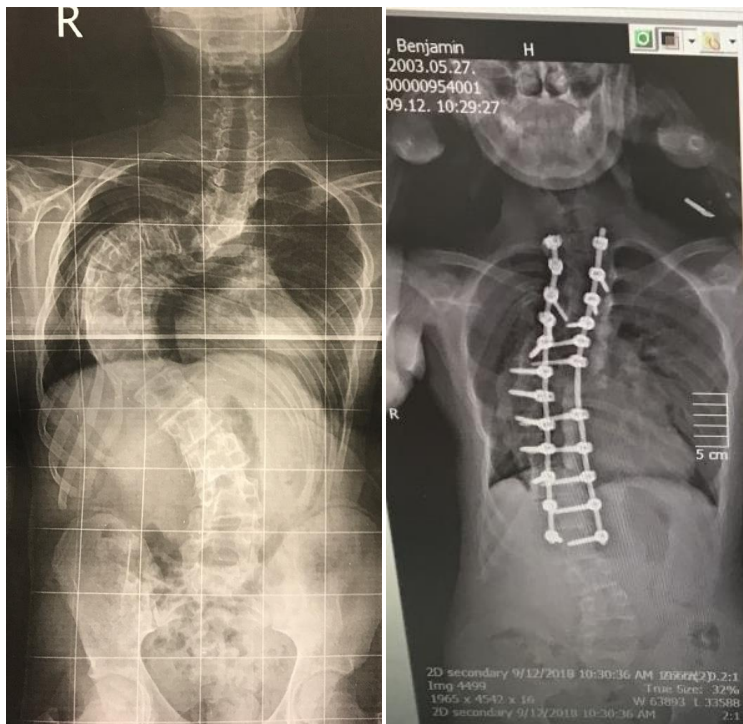
Lenke 6 Adult



Lenke 6 Adult



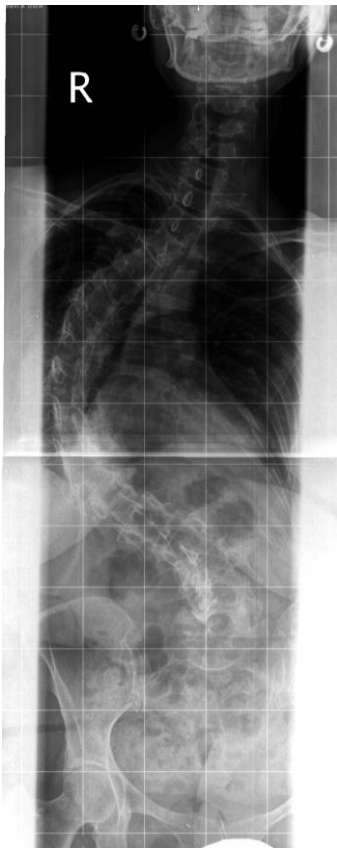
Kantilever korrekció nagygörbület



kantilever



Adult nagygörbület korrekciója



Adult nagygörbület korrekciója



Extrém görbület, rendhagyó megoldás





Korai kezdetű scoliosis (<10 év)

A növekedő gerinc kezelése növekedő
implantátumokkal (Risser <3)

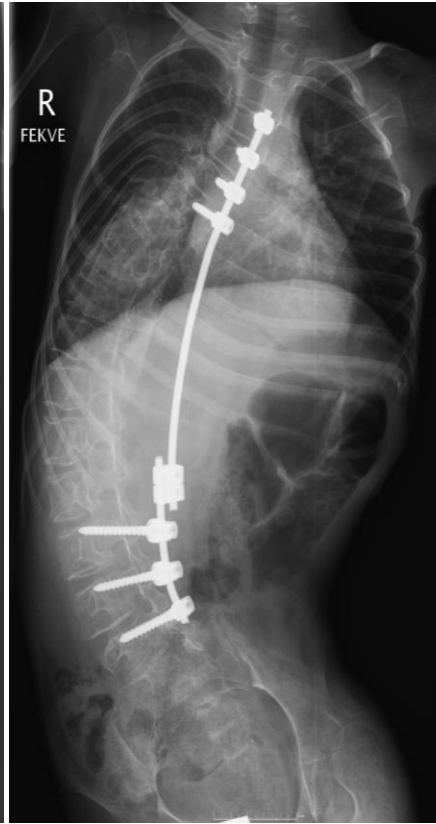
Konzervatív kezelés amíg lehet!

Korai kezdetű scoliosis



Tradicionális egyoldali növekedő implantátum



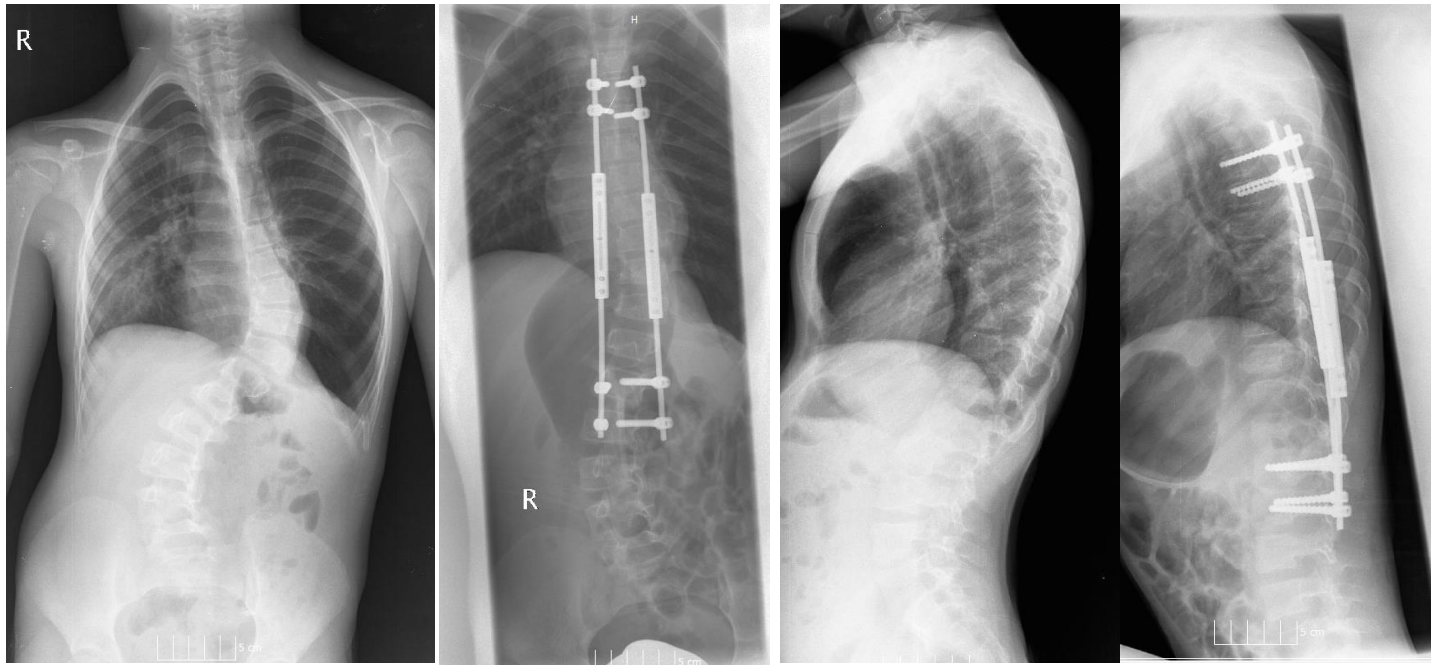




„Dollár jel” korrekció

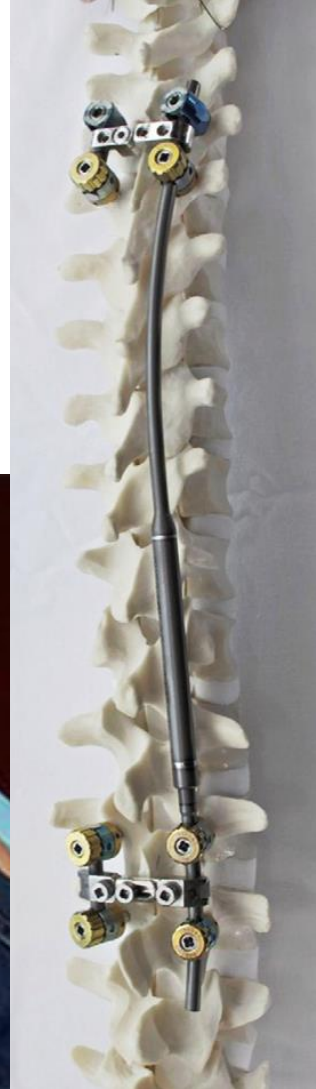


Early onset scoliosis Turner sy (bilateral growing rod)



- Turner szindróma talaján kialakult progresszív deformitás
- Minimál feltárásból fúzió nélküli korrekció kétoldali növekedő rendszerrel

MAGEC



http://www.srs.org/patient_and_family/scoliosis/early_onset_scoliosis/treatment/graphics (REF9)

Take home messages...

- A scoliosis dinamikus deformitás – szoros utánkövetés szükséges a csontos érettség eléréséig
- A görbület progressziója lassítható korzett kezeléssel kombinált speciális 3D gyógytornával
- Műtéti korrekció javasolt 50° felett, az ennél nagyobb görbületek felnőttkorban is progrediálnak (évente $1-2^\circ$)
- 90° Cobb-fok felett a műtéttel megelőzhetőek a cardiorespiratorikus komplikációk, illetve a korai halálozás



ORSZÁGOS
GERINGYÓGYÁSZATI
KÖZPONT
A Budai Egészségközpont Szakkórháza

Köszönöm a
megtisztelő figyelmet!