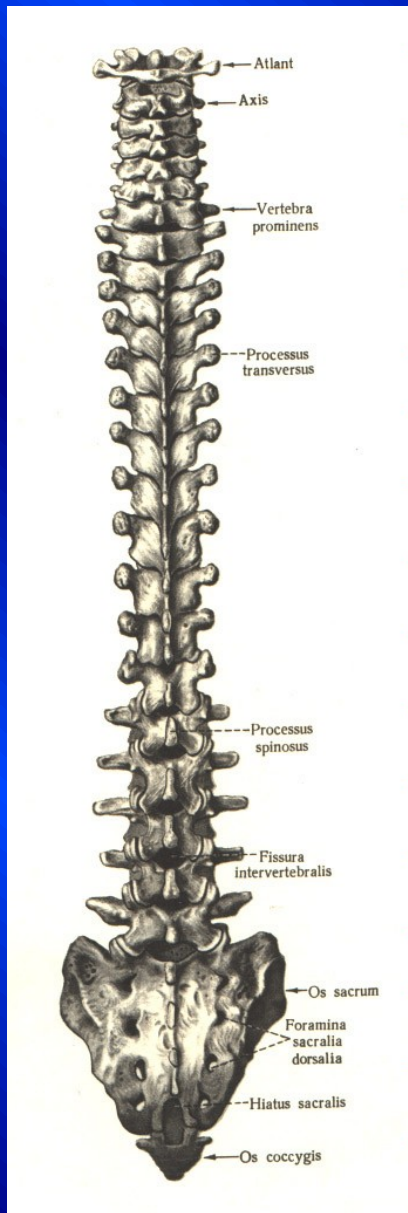


Deformity páteře

Fyziologická zakřivení páteře

Osa frontální



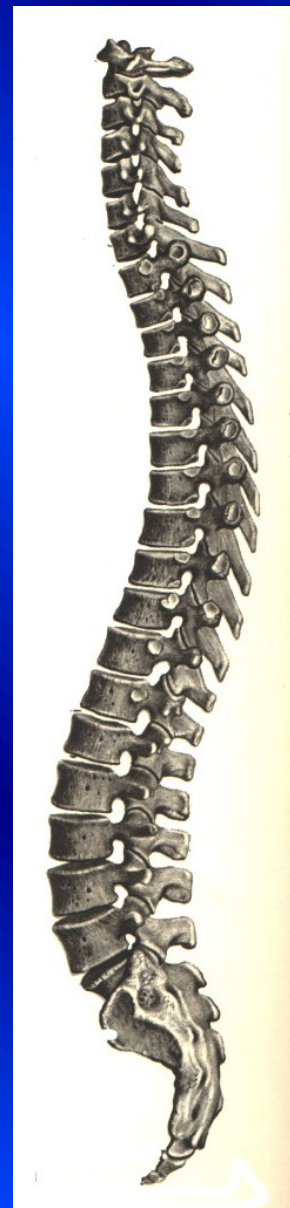
Osa sagitální

Krční lordóza

Hrudní kyfóza

Bederní lordóza

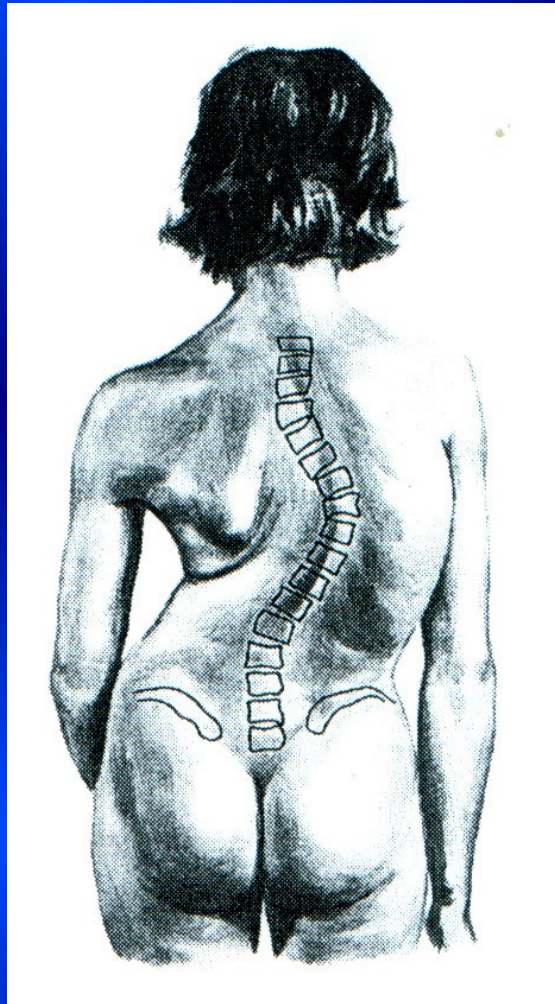
Sakrální kyfóza



Skolióza



Skolióza je deformita páteře v rovině frontální
+ v rovině sagitální a transverzální

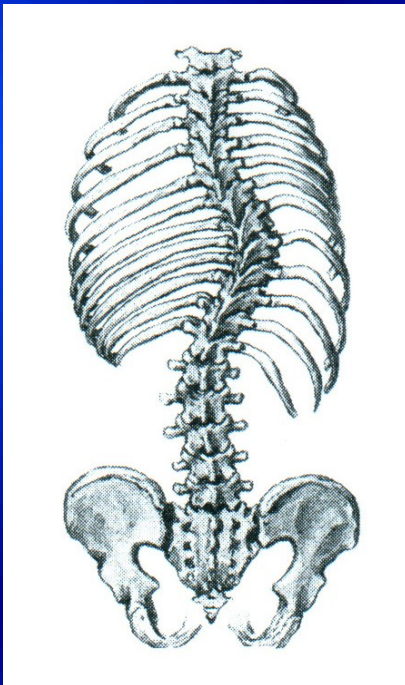


Skolióza je 3D deformita

- ve frontální rovině – skolióza
- v sagitální rovině – hypo, hyperkyfóza
- v transverzální rovině – rotace, torze
 - žeberní prominence
 - proc. spinosus otočen na konkávní stranu
 - zúžení spinálního kanálu



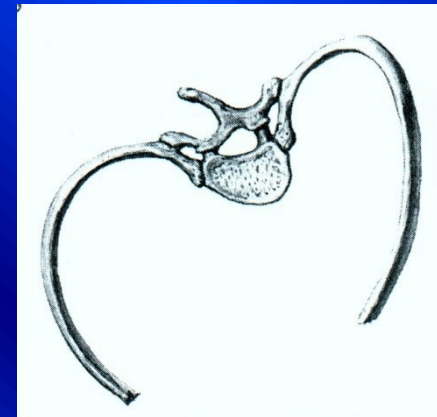
konkávní



konvexní

konkávní

konvexní



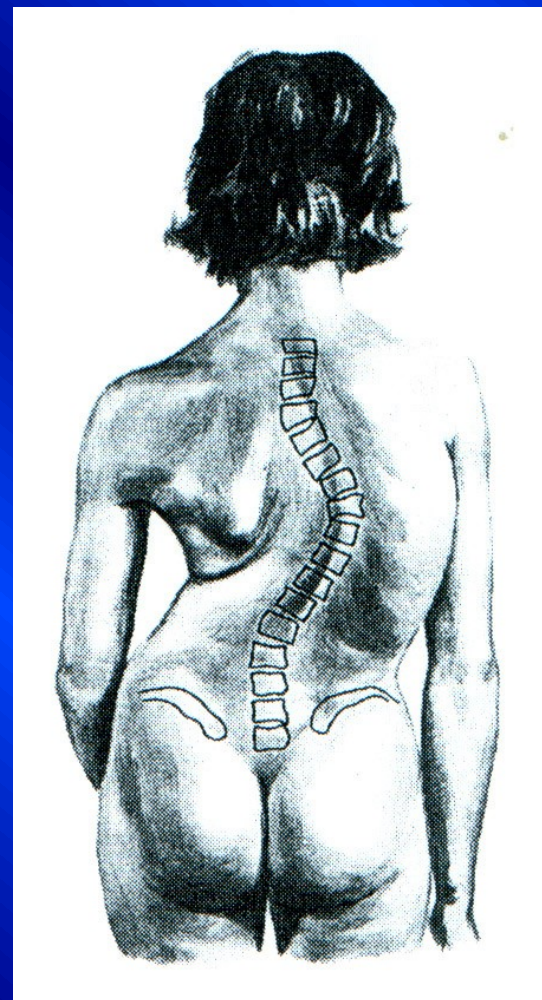
Křivka

Strukturální křivka

- nemá normální flexibilitu
- podmíněna strukturálními změnami obratlů

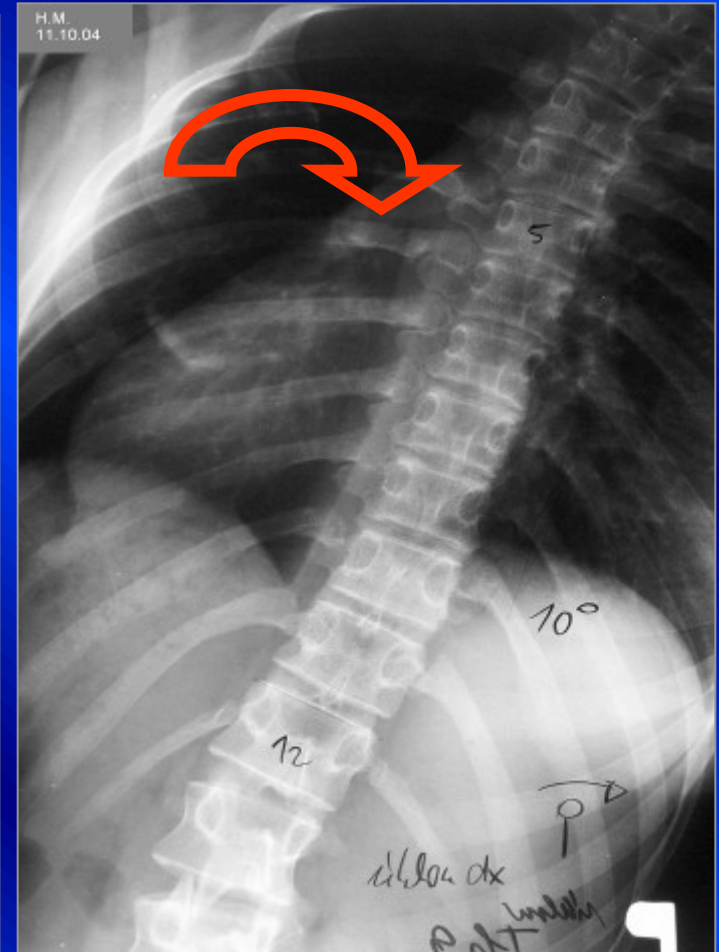
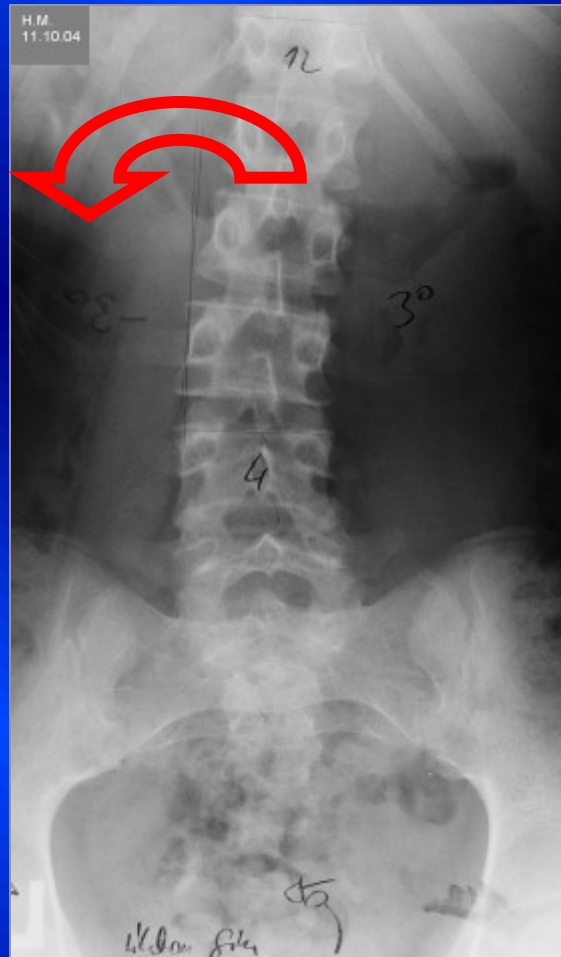
Nestrukturální křivka

- je flexibilní, není fixována
- není podmíněna strukturálními změnami obratlů



Strukturální křivka

Nestrukturální křivka



Křivka

Hlavní křivka

- objevila se nejdříve
- obvykle strukturální
- bývá těžší

Vedlejší křivka

- kompenzační nad a pod hlavní křivkou
- kompenzuje rovnováhu trupu
- postupně se fixuje a stává se strukturální



Symptomy

Bolesti zad, hrudníku

Omezení dynamiky

Chabé svalstvo

Snížená funkce- potíže při sedu, stání, chůzi

Omezení plicních funkcí

Cor kyphoscolioticum

Rozvoj deformativních změn

- spondylosis, spondylarthrosis

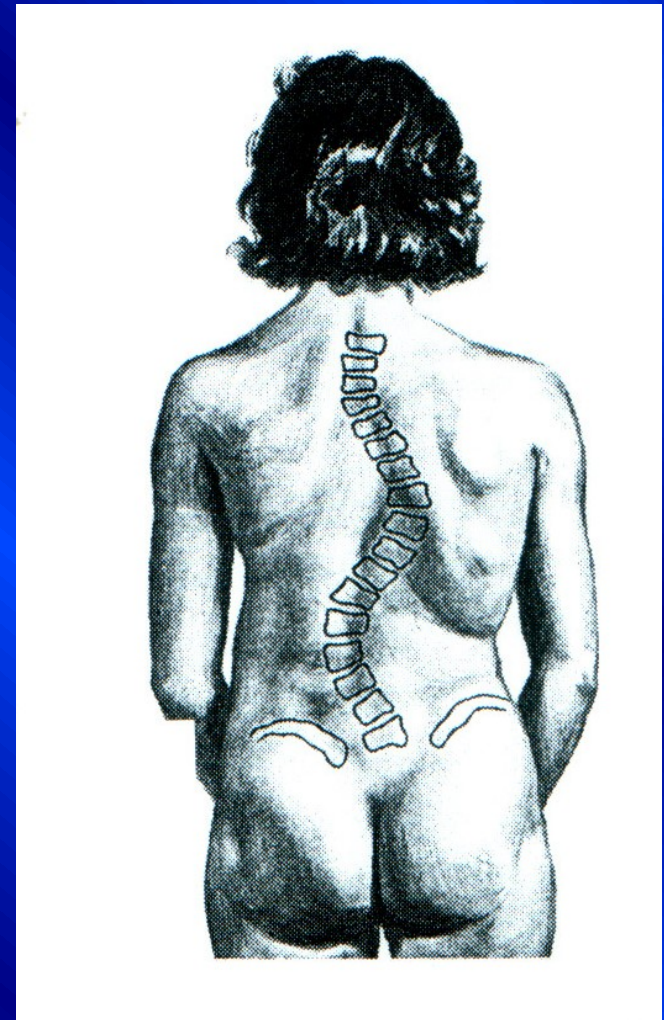
Šikmá pánev

Nestejná délka DK

Asymetrické zatížení DK

Neurologické potíže

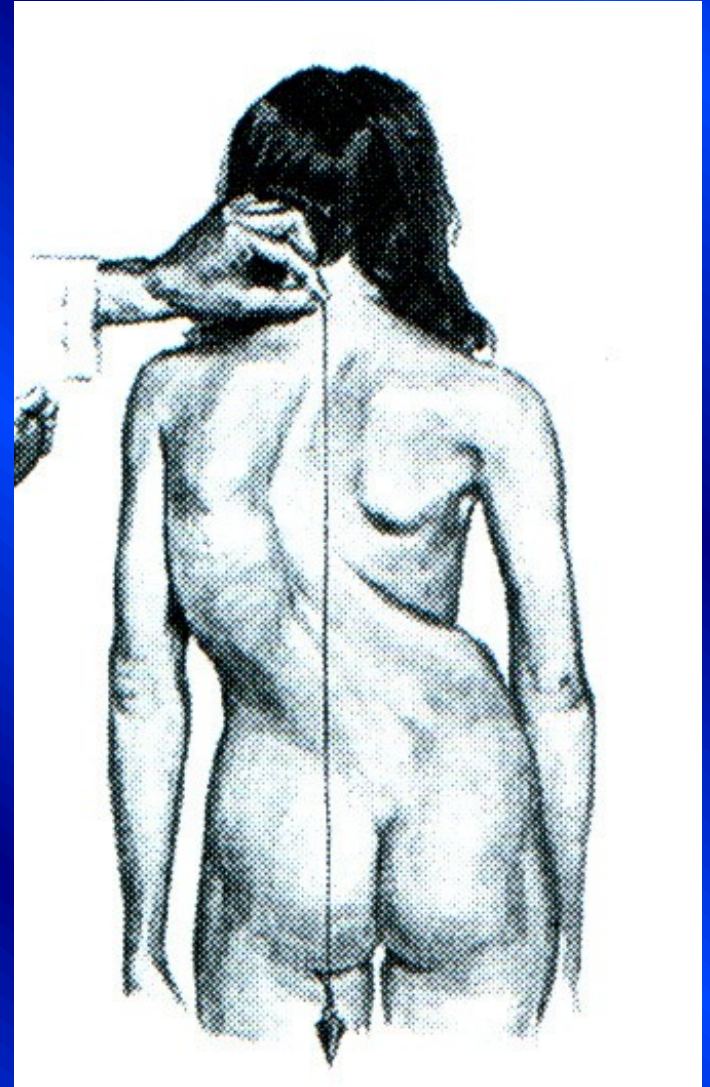
Kosmetická stránka (gibus, výška ramen)



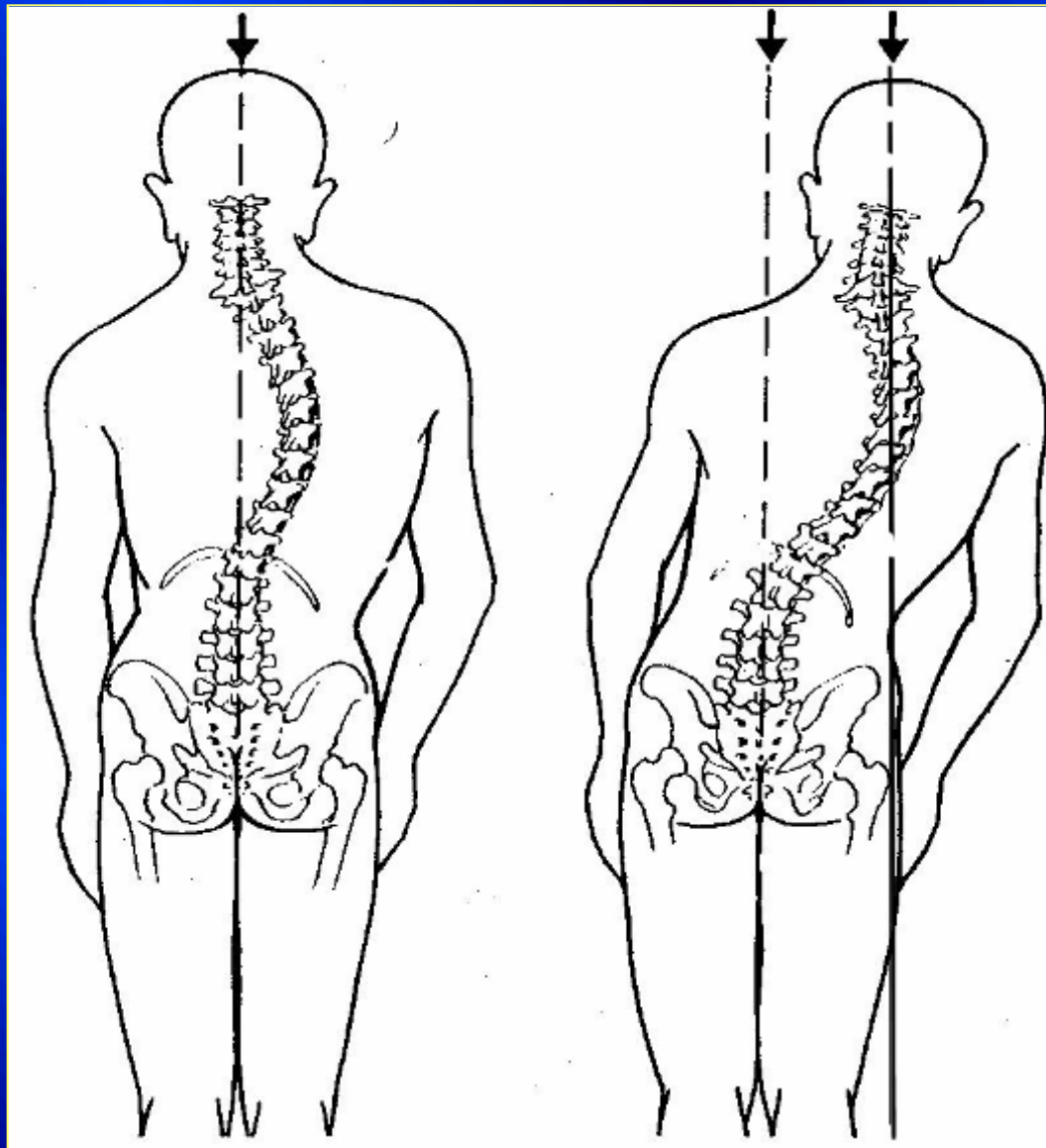
Skolióza

Kompenzovaná

Dekompenzovaná

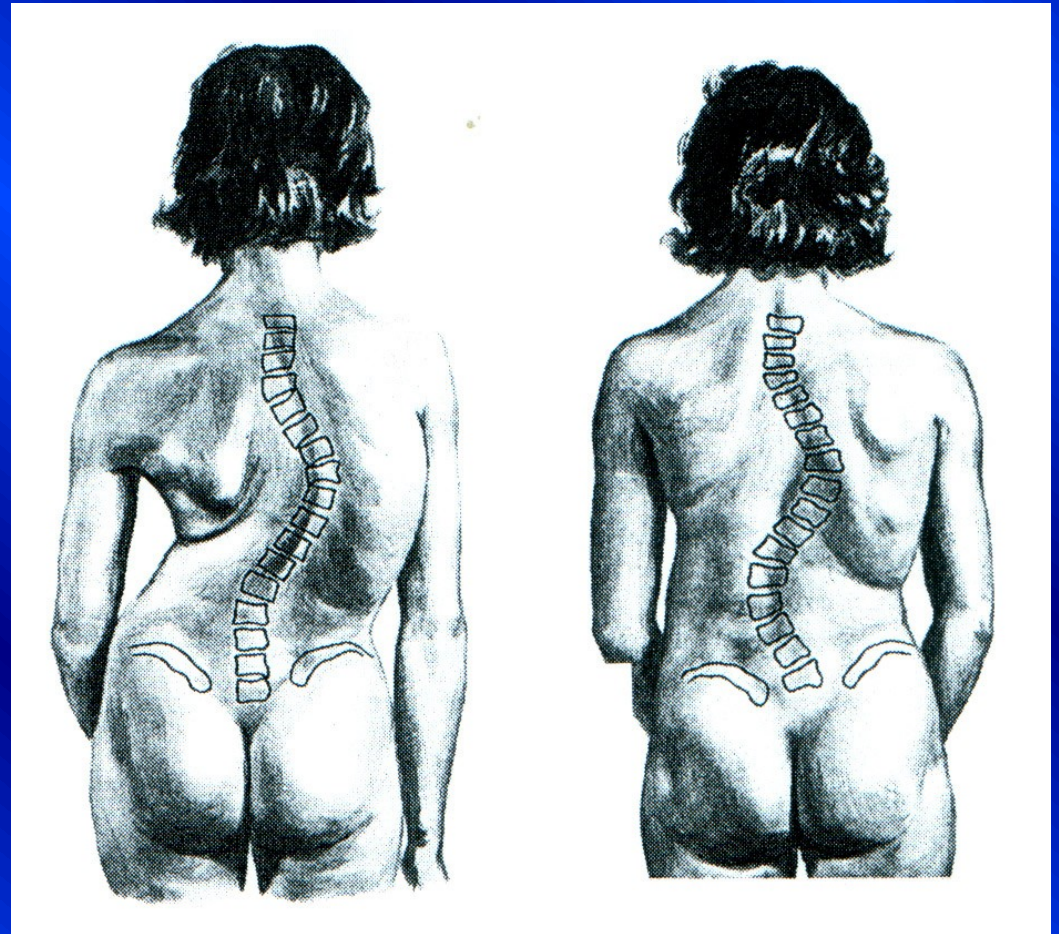


Kompenzace / dekompenzace trupu



Křivka

cervikální
cervikothorakální
thorakální
thorakolumbální
lumbální
lumbosakrální



Thorakální

Thorakolumbální

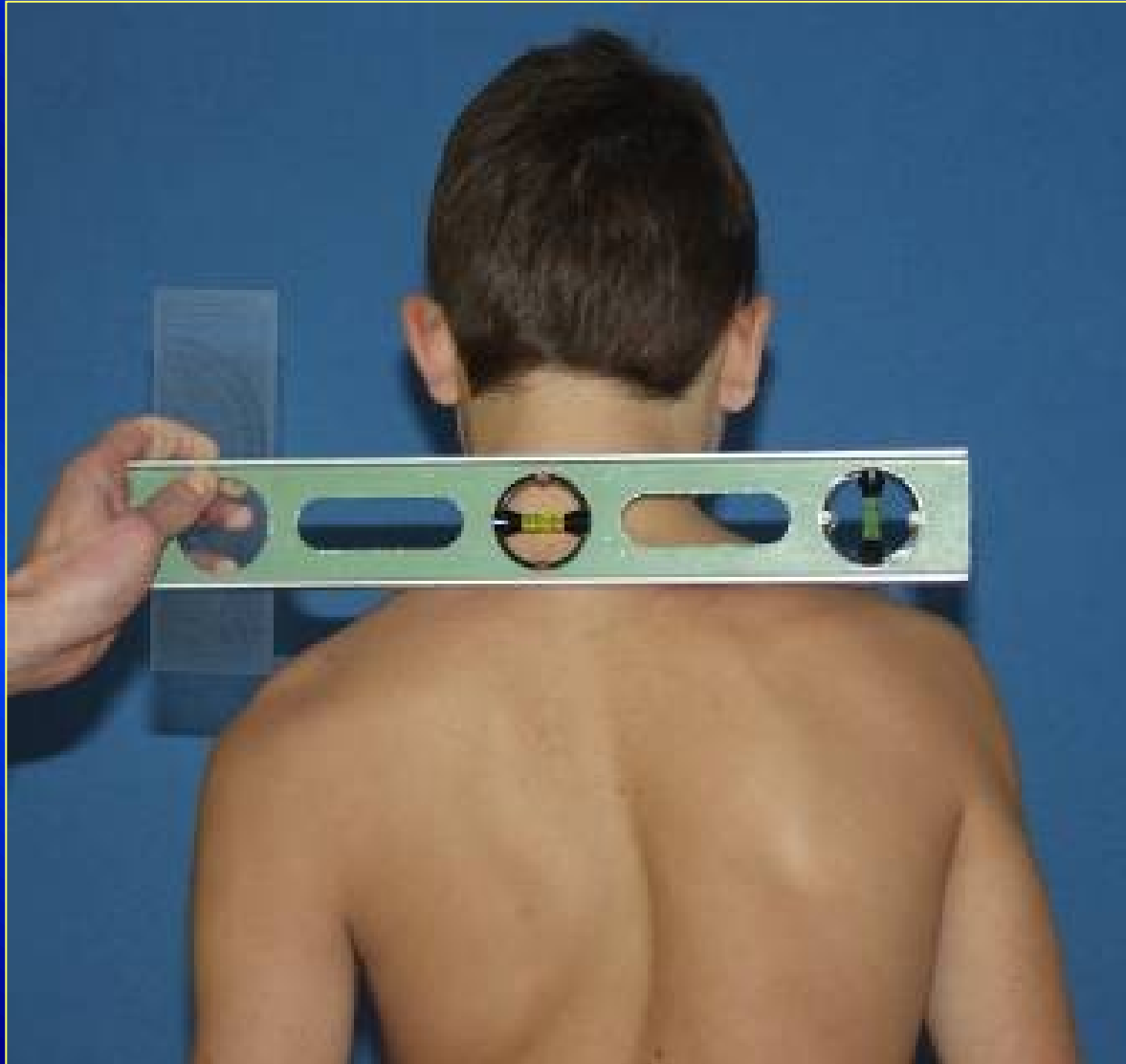
Klinické vyšetření

- vyšetření v předklonu
- kompenzace trupu – olovnice
- výška ramen
- asymetrie pasu
- postavení pánve
- flexibilita křivek v úklonu
- velikost prominence -paravertebrálního / žeberního
valu v předklonu
- ostatní-laxita, pohl. vývoj, kožní pigmentace, délka DK
- funkční vyšetření plic: vitální kapacita plic, spirometrie,
zátěžové testy

Měření dekompenzace trupu olovnicí



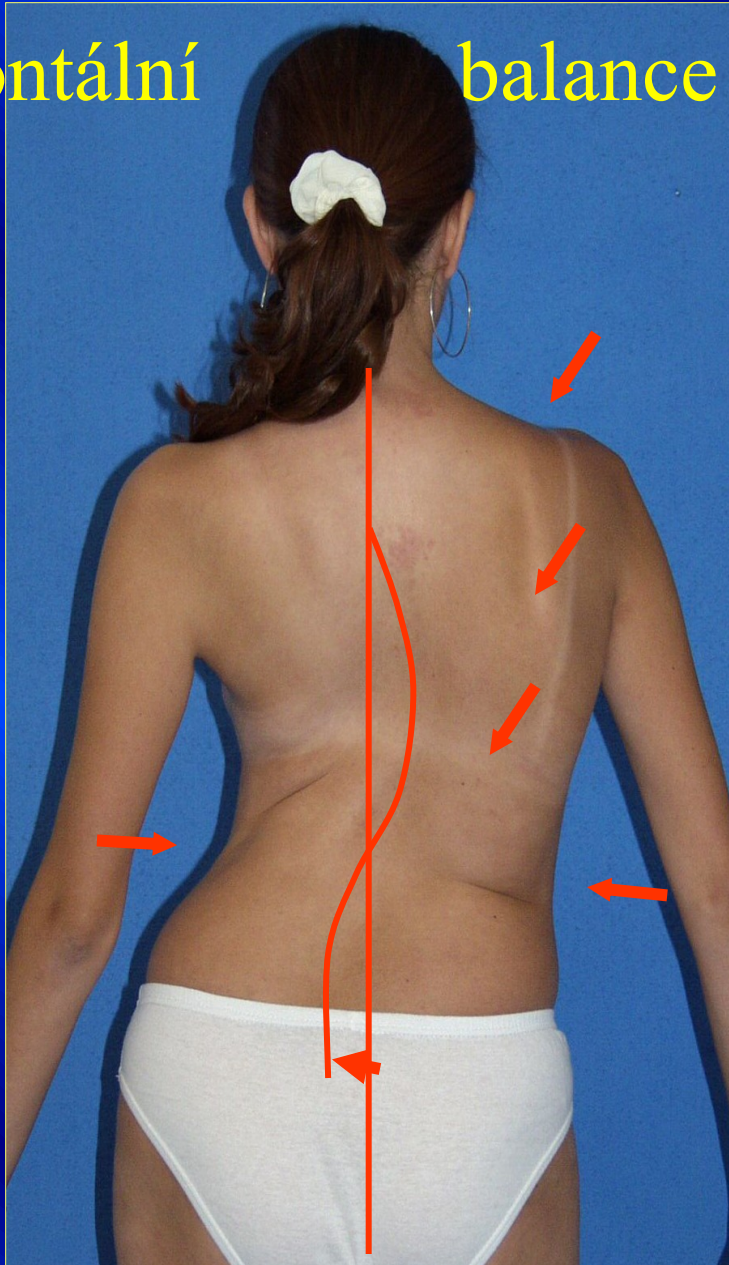
Měření asymetrie ramen



Měření paravertebrálního valu/ gibu



Frontální balance



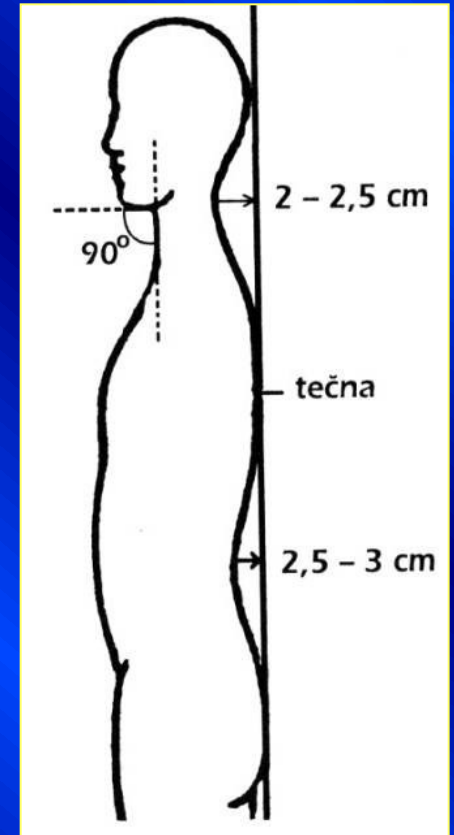
Výška ramen

Gibus

Asymetrie tajle

Dekompenzace trupu

Sagitální balance



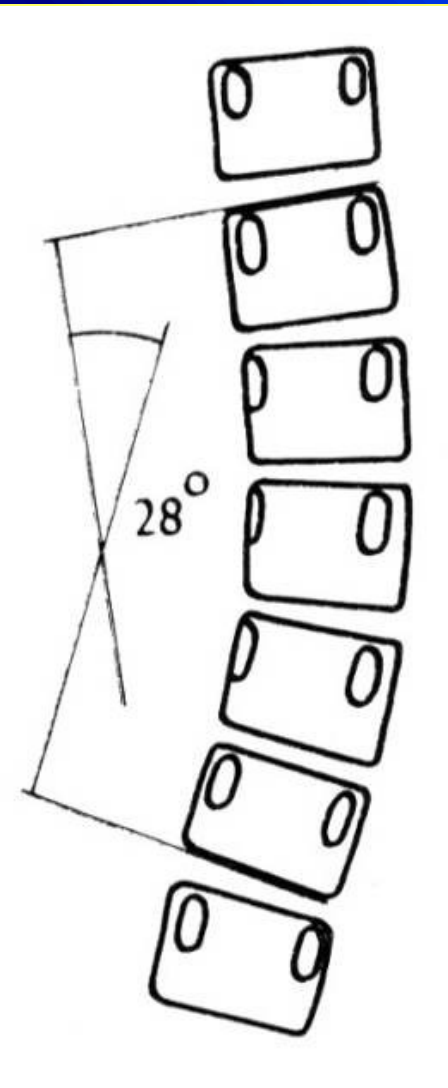
Neurofibromatóza „café au lait“



RTG hodnocení

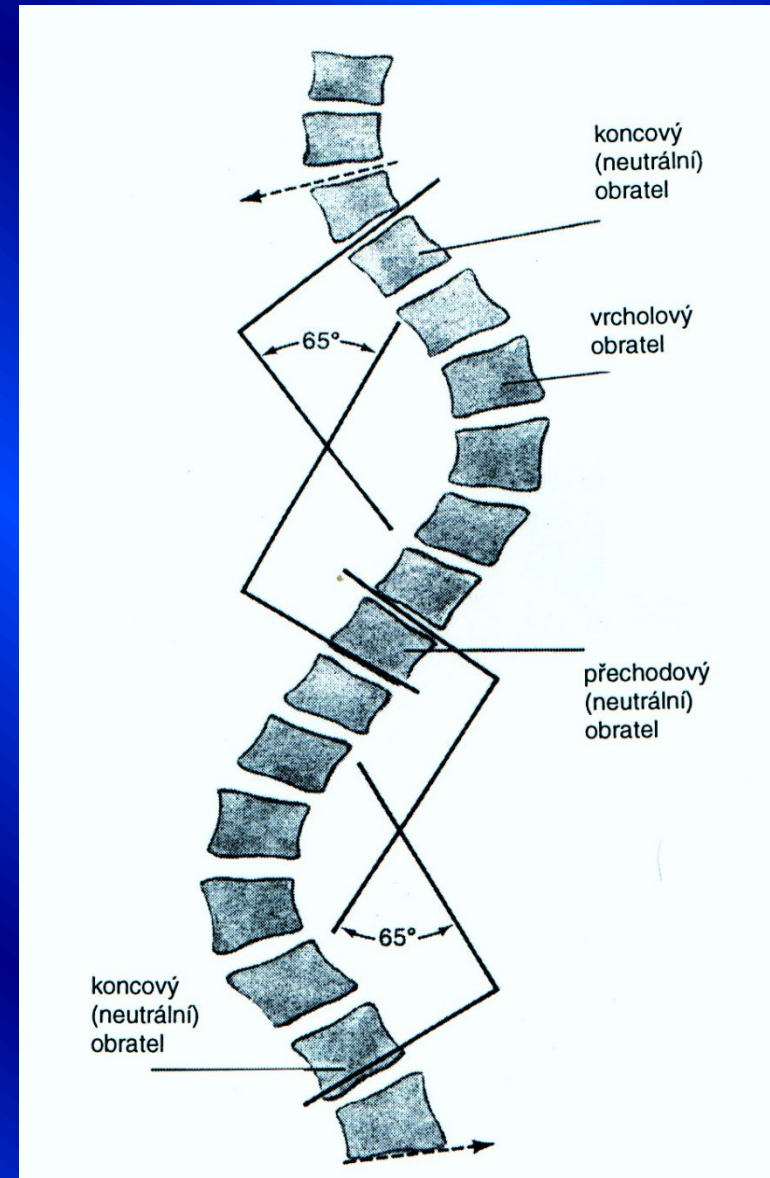
- Ve stoje, dlouhé formáty filmů 30x90 cm
- AP, bočné, v úklonech ke konvexitě, v distrakci
- Kontroly po 6 měsících
- Cobbův úhel
- Kostní věk- Risser, rtg levého zápěstí

Měření úhlu skoliózy dle Cobba

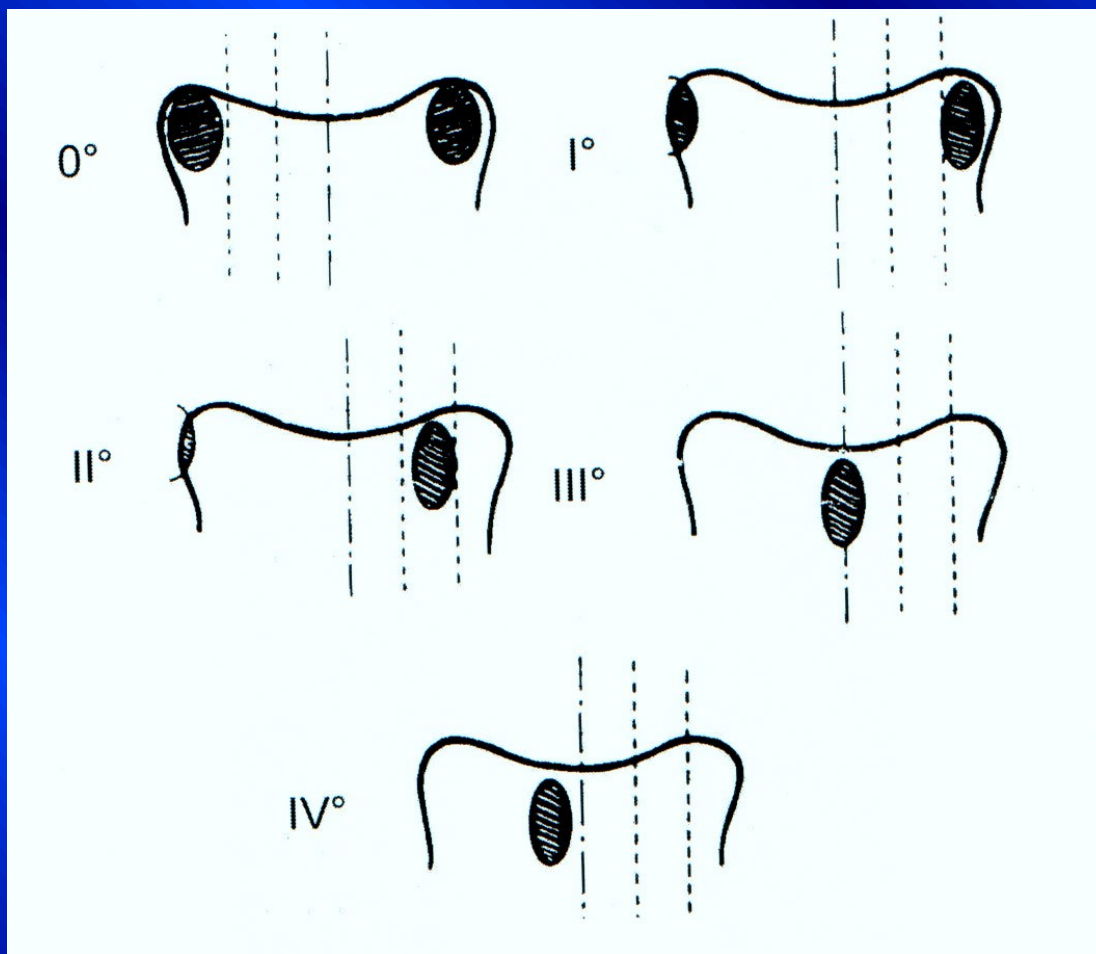


Vrcholový obratel
nejvíce vzdálen od
vertikální osy

Koncový obratel
krycí plochy jsou
nejvíce
skloněny do konkavity



Hodnocení rotace obratlů podle pediklů



Hodnocení věku podle ilické apofýzy - Risser

0 není patrna

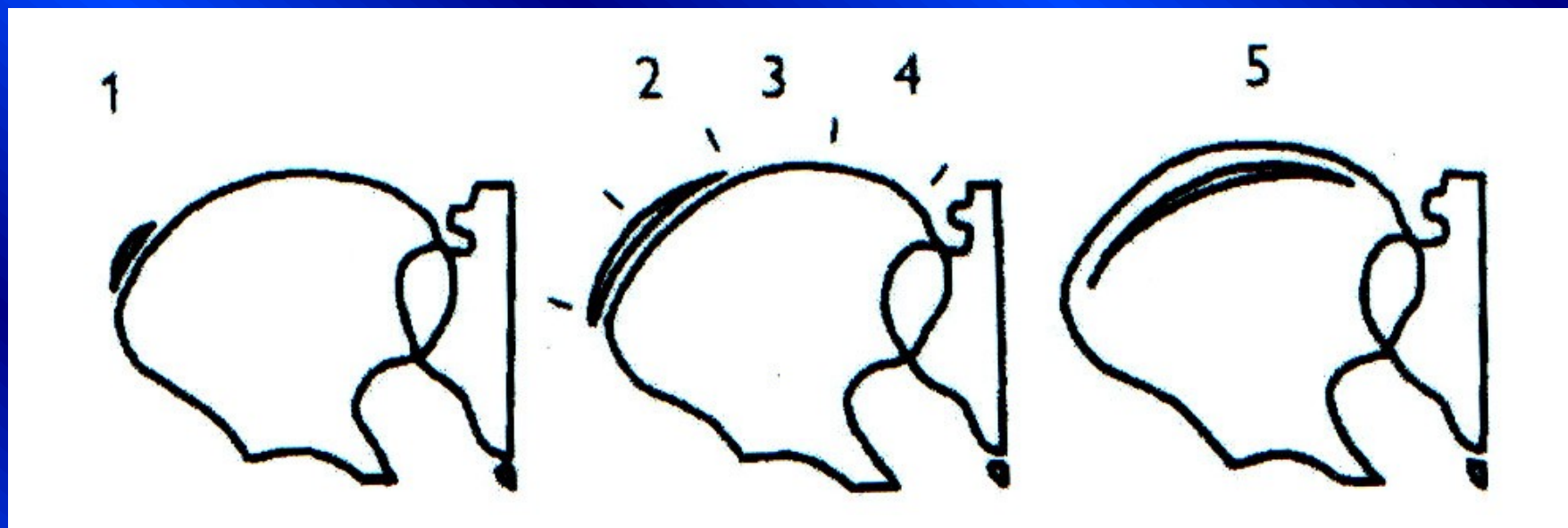
1 25%

2 50%

3 75 %

4 100 %

5 fúze s hřebene ilické kosti



KLASIFIKACE

- Orientace – pravo- nebo levostranná
- Lokalizace – C, CT, T, TL, L, LS
- Tíže křivky – ve stupních podle Cobba
- Etiologie

Rozdělení skolióz podle etiologie

- **Strukturální**
 - **Kongenitální**
 - **Idiopatická** (80%) – infantilní, juvenilní, adolescentní
 - **Neuromuskulární** – neuropatická, myopatická
 - **Skolióza při neurofibromatóze**
 - **Sekundární skoliózy - u různých chorob**
 - Marfanův sy, Ehlers-Danlosův sy,...
 - **Degenerativní**
- **Nestrukturální**
 - **Posturální**
 - **Při jiných chorobách (TU, záněty,..)**
 - **Hysterická**

Idiopatická skolióza

- ETIOLOGIE NEZNÁMÁ, MULTIFAKTORIÁLNÍ
- GENETICKÁ PREDISPOZICE
- VÝSKYT u DÍVEK 1,5 x VYŠŠÍ
- PROGRESE - DÍVKY 8 x ČASTĚJŠÍ
- ZAČÁTEK MENARCHE - UKONČENÍ RŮSTU DO 2-3 R

Léčba

- do 10 st. - nepovažujeme za skoliózu
- 10-20 st - LTV, sledování
- 20 - 40 st - ortéza a LTV
- nad 40 st - operační řešení

Přirozený vývoj v dospělosti

Progrese křivky

- zřídka, je-li $<30^\circ$
- často, je-li $>50^\circ$ hrudní, $>30^\circ$ bederní. Rychlost progrese cca $1^\circ/\text{rok}$

Omezení dechových funkcí u hrudní křivky $> 90^\circ$

Bolesti v zádech

Idiopatická skolióza

- **Infantilní**
 - < 3 let, novorozenecká, většinou spontánně regreduje (90%), někdy může ale velmi závažně progredovat
- **Juvenilní**
 - věk 3 – nástup puberty (10 let)
- **Adolescentní**
 - od nástupu puberty (10 -12 let) do ukončení růstu

LTV

- cvičení, správné držení těla
- podsazování pánve
- posilování břišních a zádočných svalů
- dechová cvičení
- hodně tělesné aktivity
- kontroly po 6 měsících



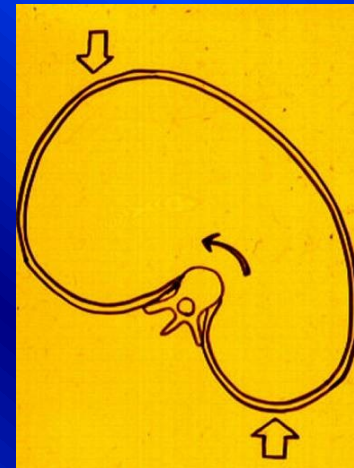
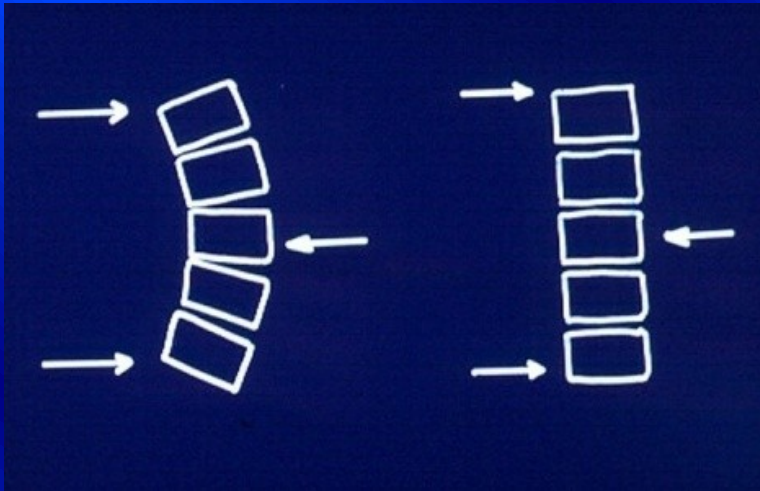
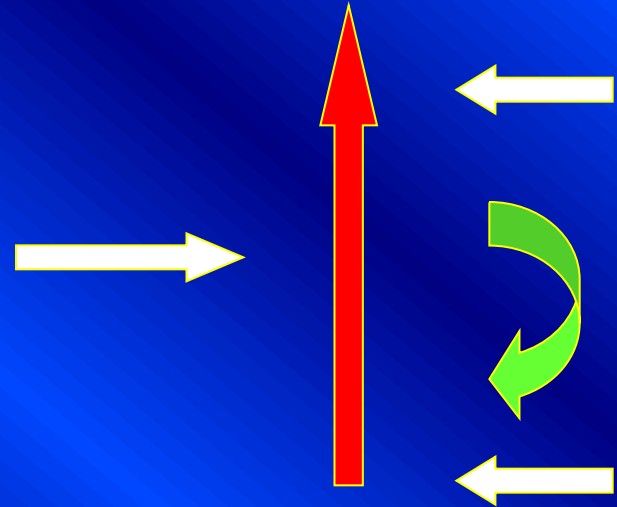


LTV + korzet

- Má zabránit progresi křivky, zlepšení jen u lehkých křivek, nad 45 st. nelze ortézou ovlivnit
- Indikace - u rostoucích jedinců s flexibilní křivkou, pokud je pohlavní vývoj ukončen je progrese minimální
- Křivky progredují v období nejrychlejšího růstu
- Zpočátku 23 hodin denně, nosit do ukončení růstu 16-17 let, postupné odkládání

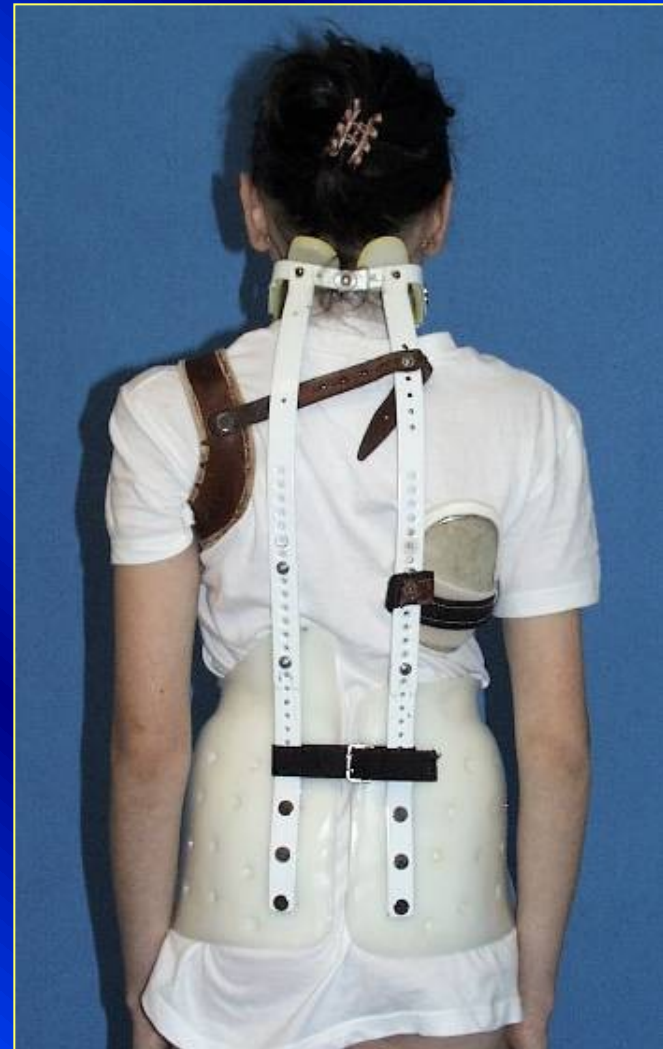
Principy funkce korzetu - působící síly

- distrakce
- derotace
- trojbodový systém



Milwaukee ortéza

– křivky s vrcholem Th6 a výše



TLSO ortéza

- křivky s vrcholem Th7 a níže





LTV v ortéze

- protažení
- držení těla
- LTV na míči
- posilovna
- co největší aktivizace - sporty



- Bez ortézy
 - plavání
 - hippoterapie
 - cvičení dle Vojty
 - cvičení dle Schrottové



- Dechová cvičení
 - *hluboké dýchání*
 - *přefukovací láhve*
 - *derotační dýchání*



Operační léčba

- **Indikace:**

- nad 40 st při rychlé progresi
- nad 50 st vždy operace

- **Principy:**

- korekce křivky (distrakce, derotace, translace obratlů)
- rostoucí tyče- jednorázový výkon
- Ev. opakované distrakce
- spondylodéza
- doléčení sádrovým nebo plastovým korzetem

- **Operační přístupy + instrumentace**

- zadní, přední, kombinovaný

- Cíl operace

- korekce křivky
- zabránit progresi křivky
- omezit zhoršování plicních funkcí (cor kyphoscolioticum)
- omezit rozvoj deformativních změn
- fyzioterapií zlepšit stav svalstva
- kosmetický efekt

Lenke klasifikace idiopatické adolescentní skoliózy

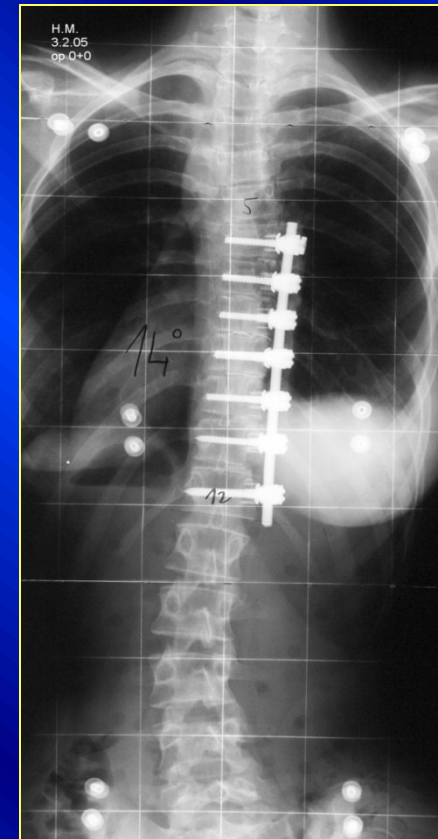
Triáda:

Curve type

Lumbar spine modifier (A,B,C)

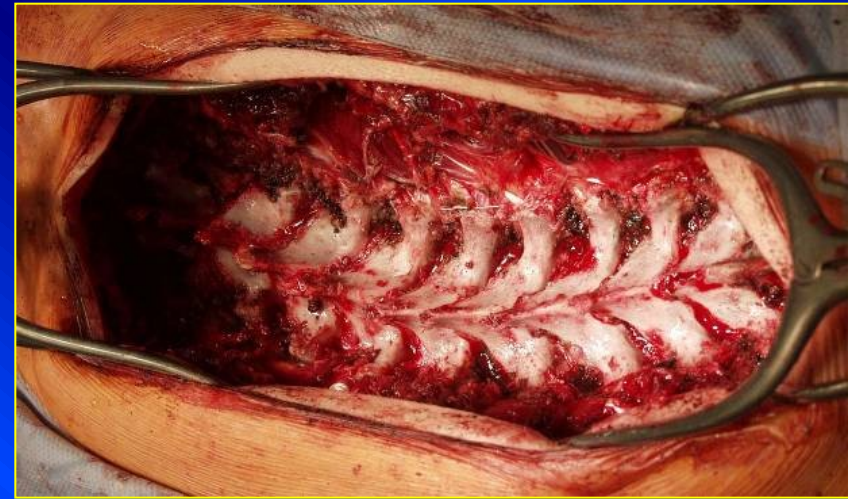
Sagittal thoracic modifier (-,N,+)

Cíl. Selektivní fúze křivky

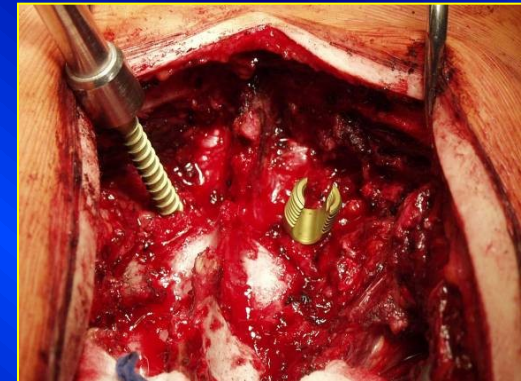


Zadní přístup

skeletizace, resekce kloubů,
dekortikace zadních elementů



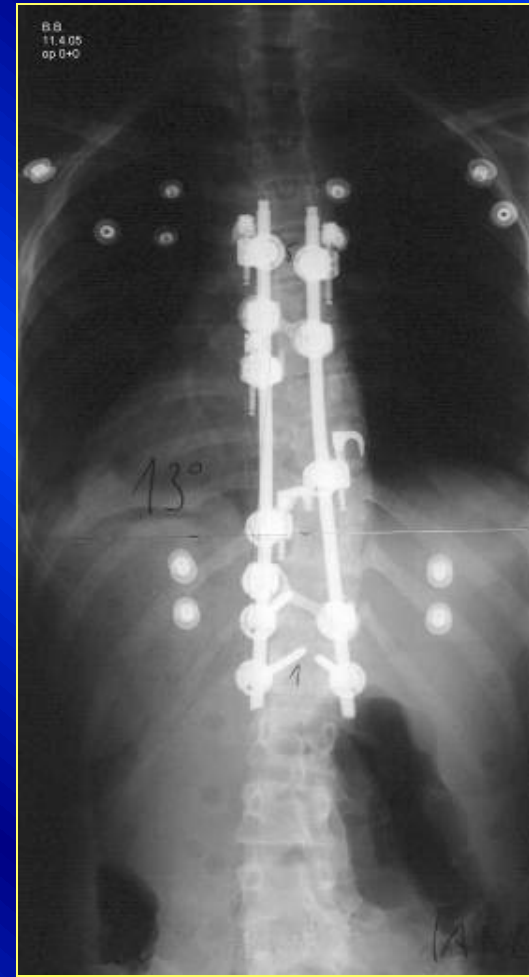
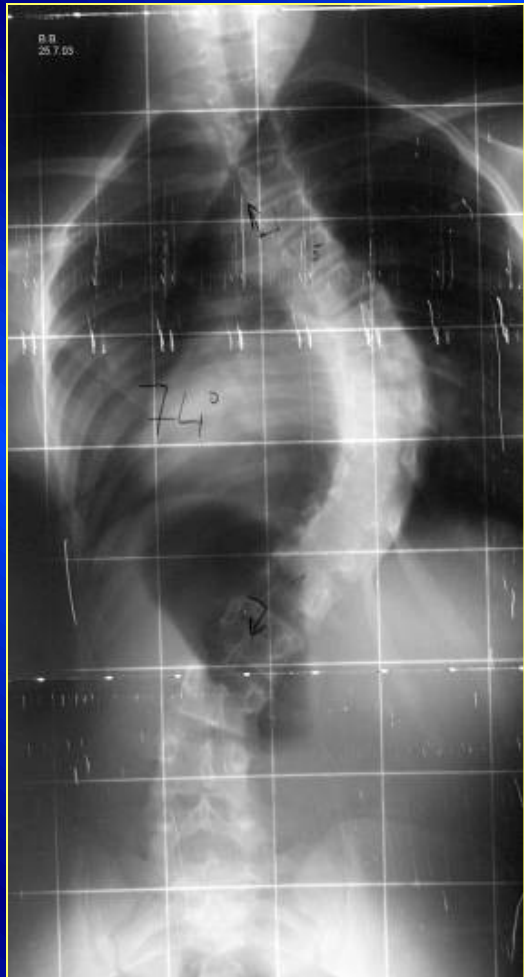
Transpedikulární
šrouby či
pedikulární háčky



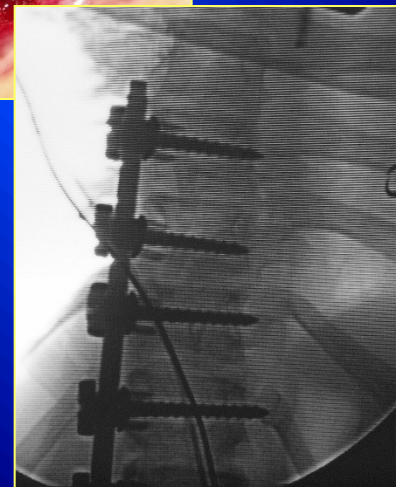
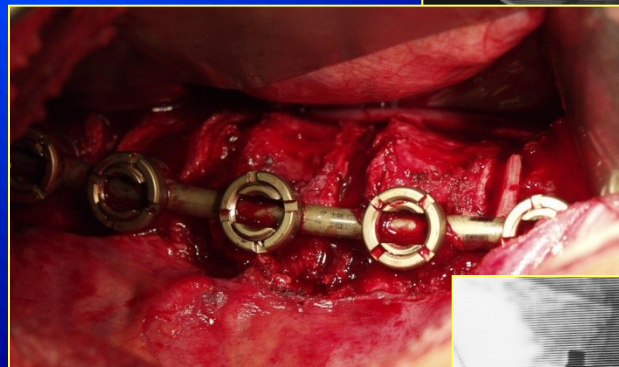
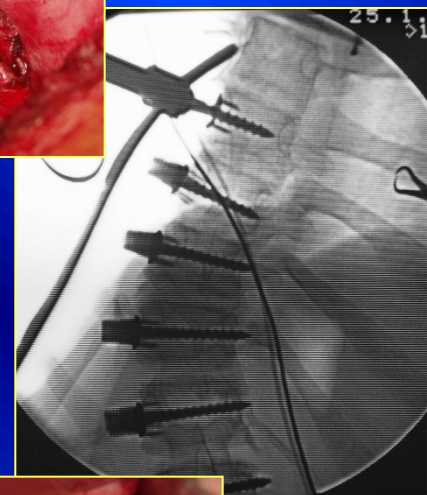
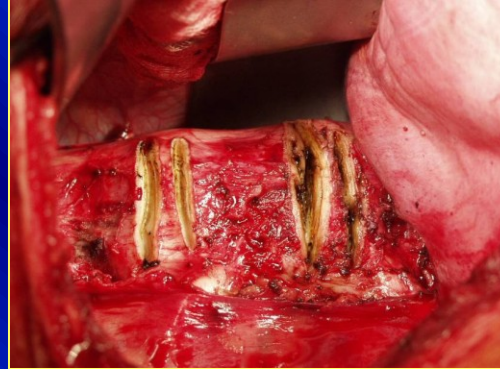
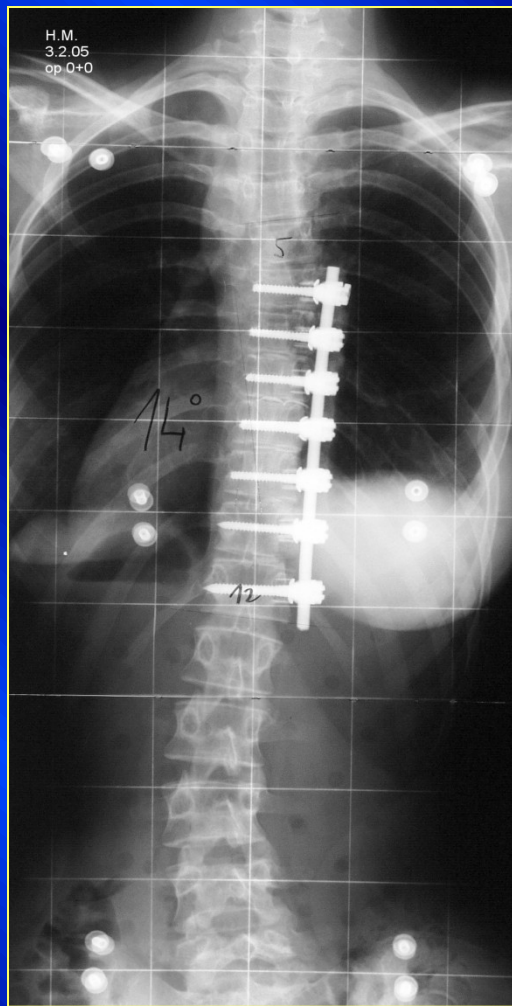
Dokončení,
propojení,
štěpy



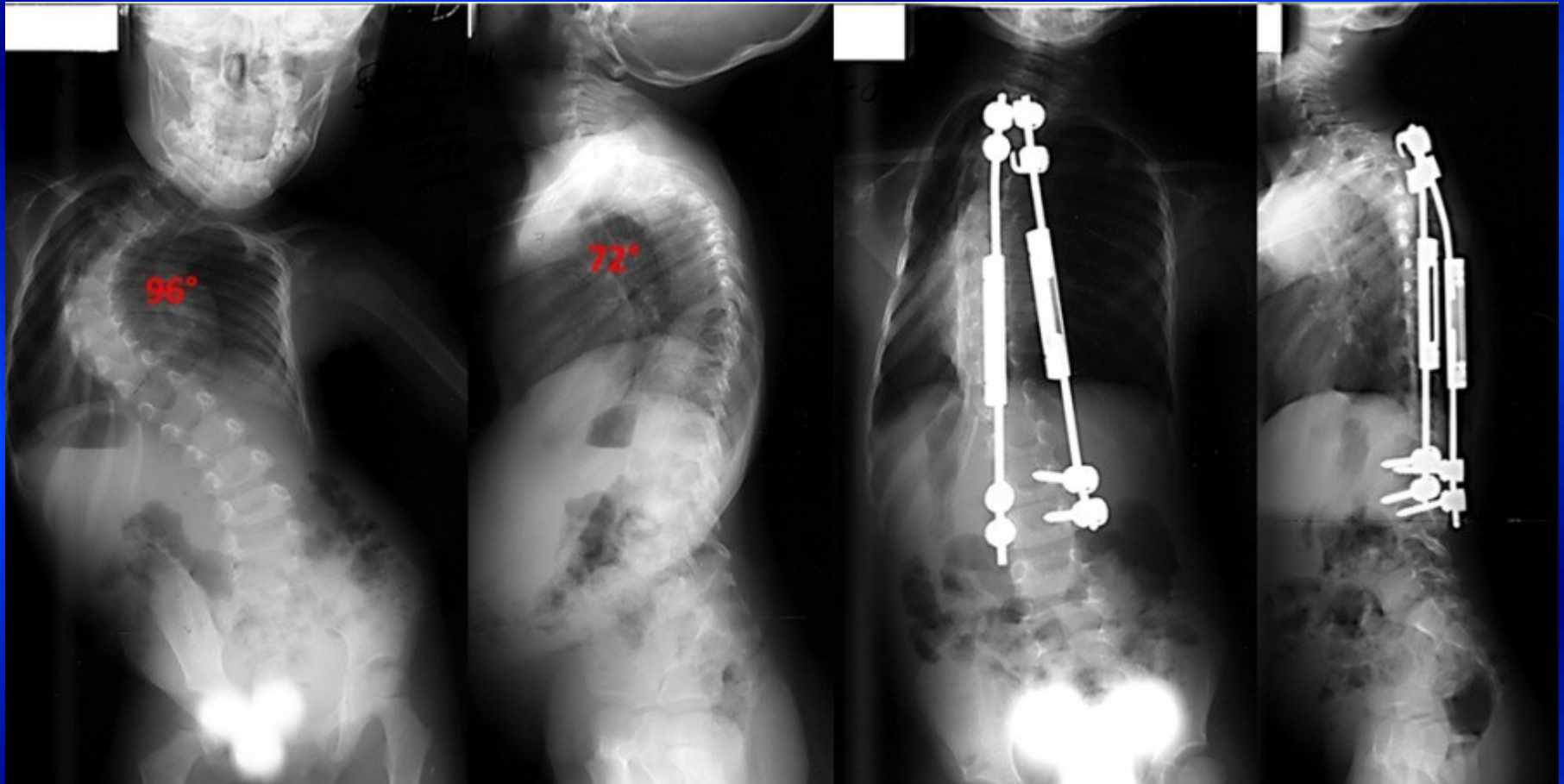
Harringtonova instrumentace + opak.distrakce, později definitivní oš.



Přední přístup



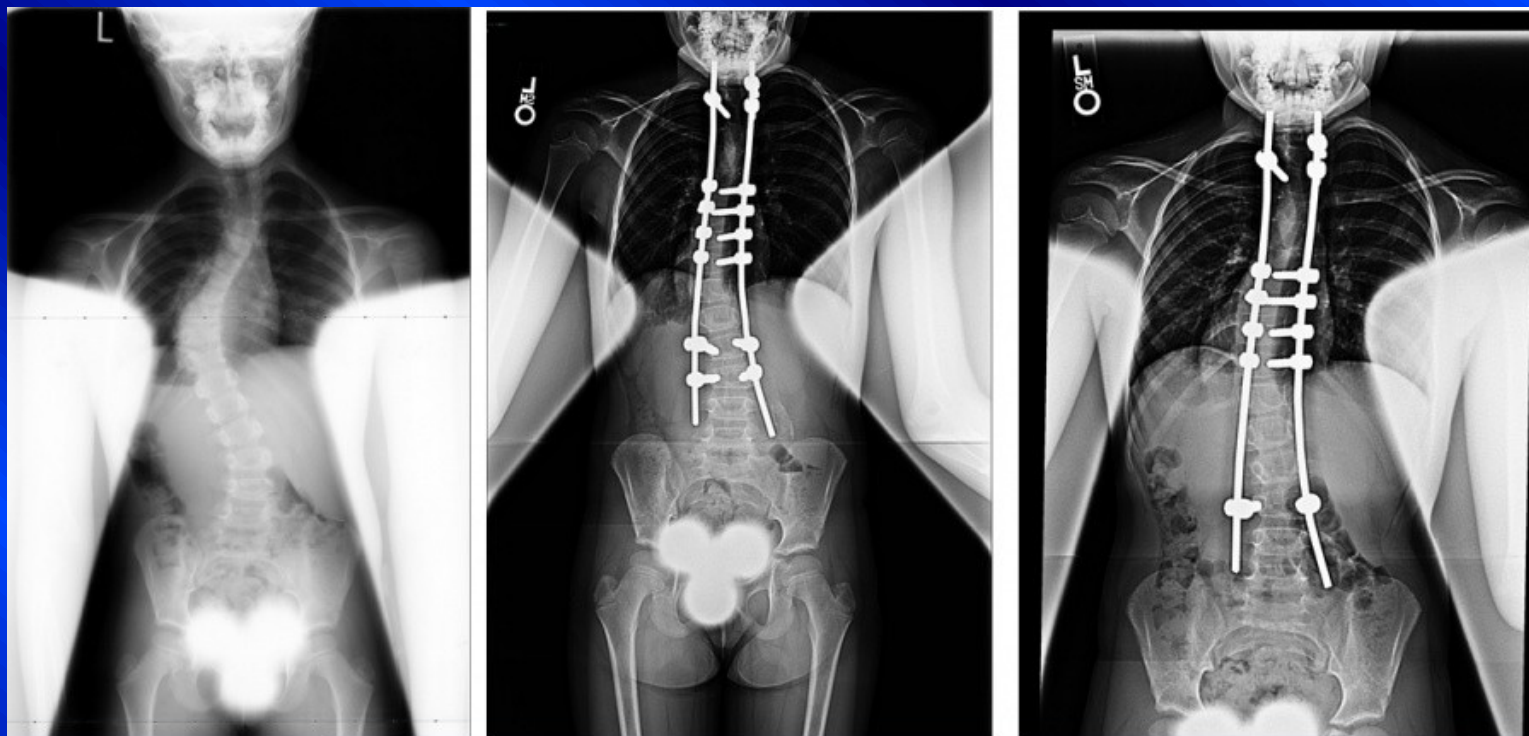
Rostoucí tyče



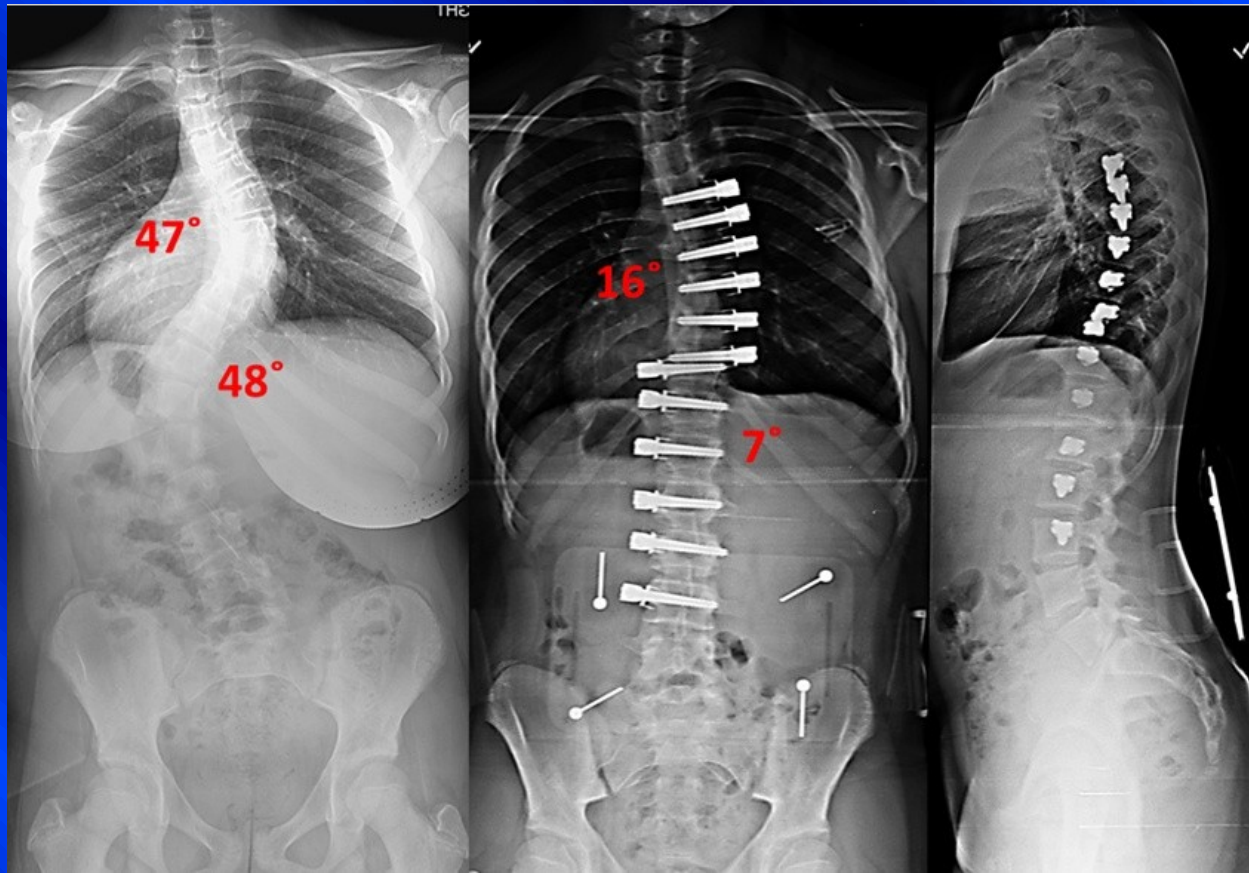
Traditional Growing Rods for Pediatric Scoliosis
Children younger than age 8 have years of growth ahead,
Repeated surgery is needed



Magnetem kontrolované rostoucí tyče
- bez nutnosti další operace



Instrumentace umožňující růst



**Vertebral Body Tethering:
Fusionless Pediatric Scoliosis Correction**



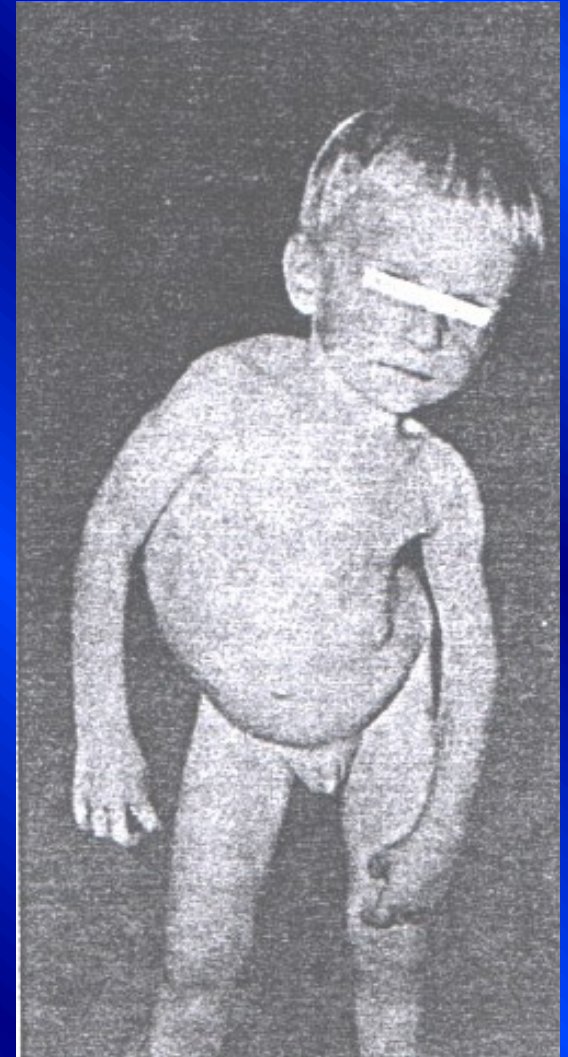
Skolióza před a po operaci

Kongenitální skolióza

- patrná po narození
- asymetrický růst páteře
- může rychle progredovat

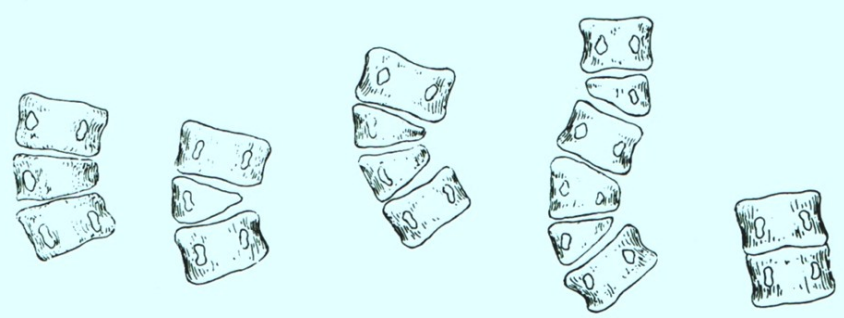
Etiologie:

1. Porucha formace
2. Porucha segmentace
3. Porucha smíšená



Porucha formace

Klínový obratel
Hemivertebra

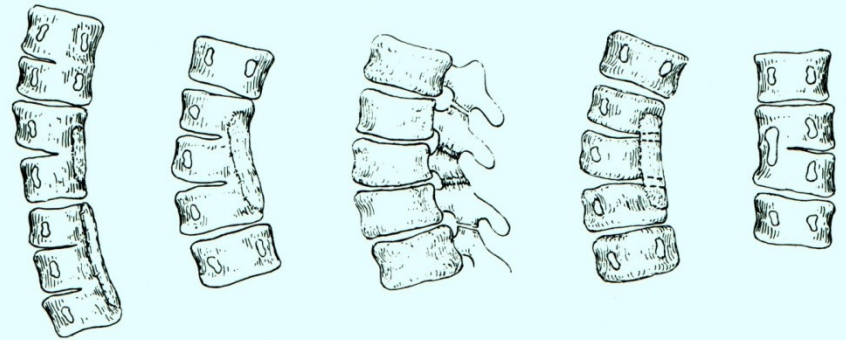


Zadní polobratel
Boční polobratel

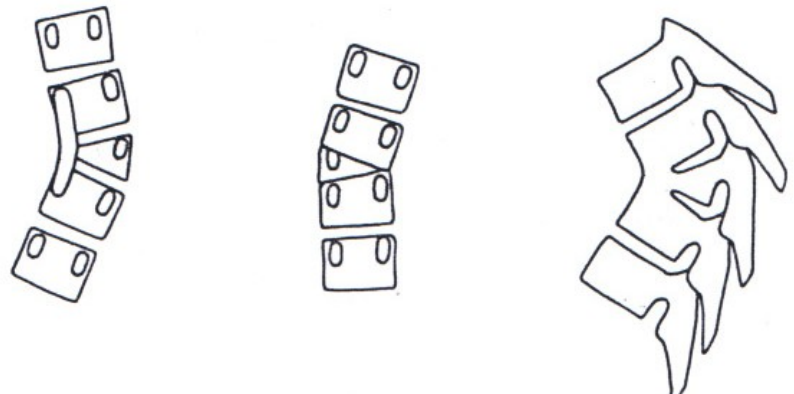


Porucha segmentace

Nesegmentovaná lišta
Kostní blok



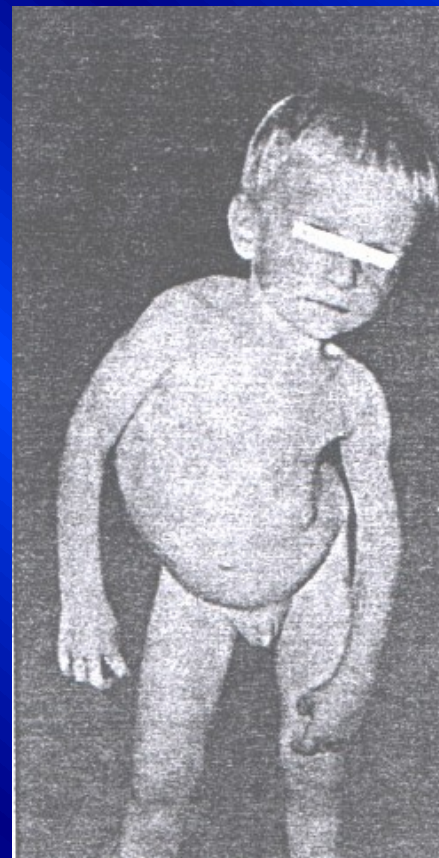
Porucha smíšená



Kongenitální skolióza

Léčba – operace

- prostá spondylodéza
- osteotomie + spondylodéza
- hemivertebrectomie



Neuromuskulární skolióza

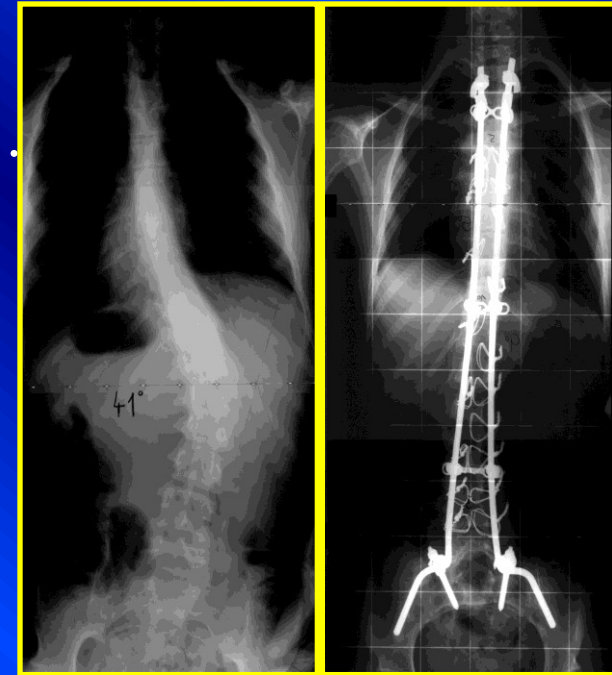
Neuropatická: DMO, polio, spinální dysrafie,...

Myopatická: svalové dystrofie, arthrogryphosis

Vzniká tzv. paralytická skolióza

Bizarní, dlouhé křivky

Th- oper. stabilizace, dlouhé fúze

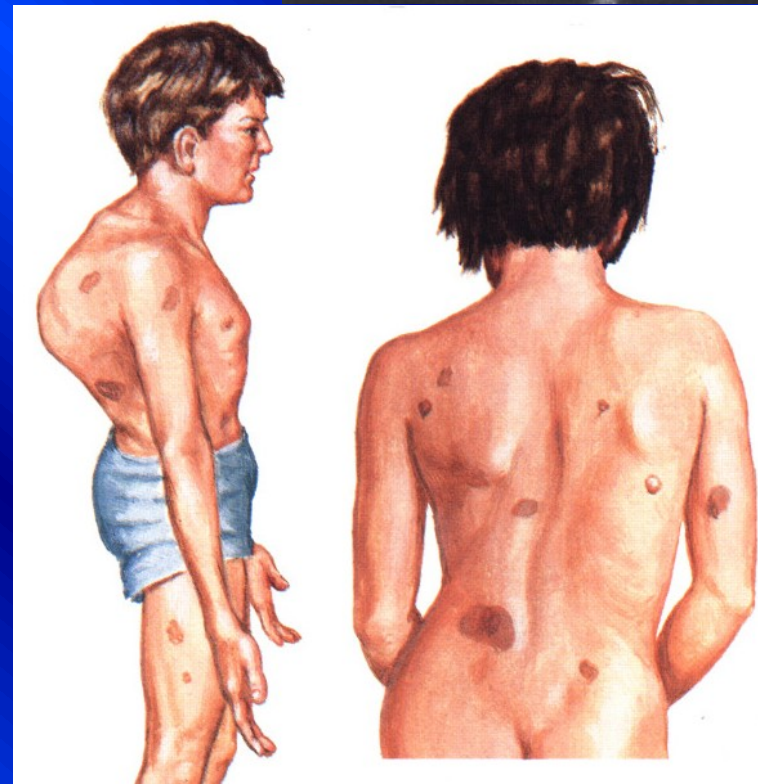


Skolióza při neurofibromatóze

- krátká křivka s atypickým tvarem obratlů
- těžká rotace
- změny na žebrech

Typická křivka
- vždy progreduje
- nutná operace

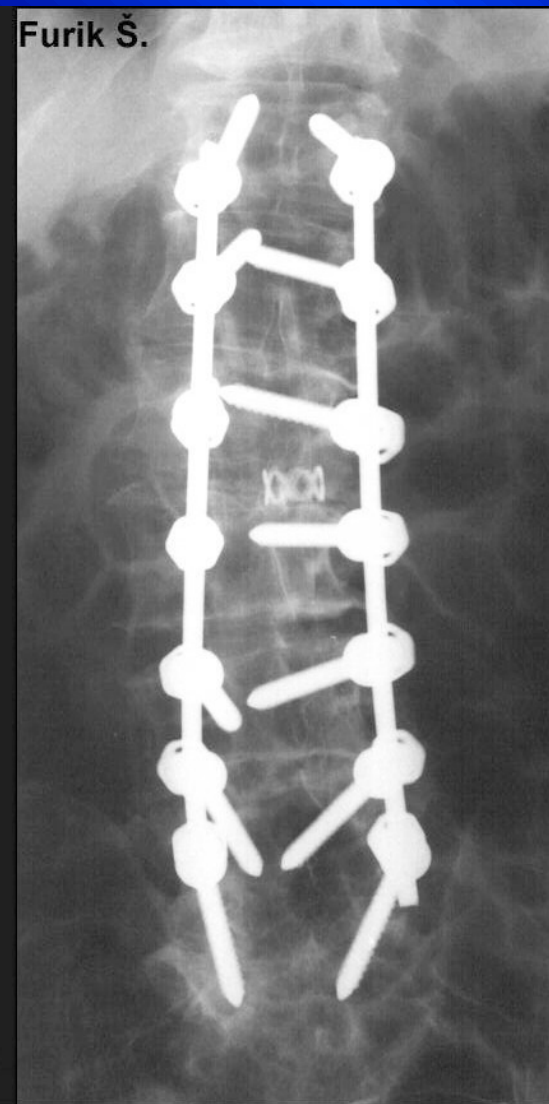
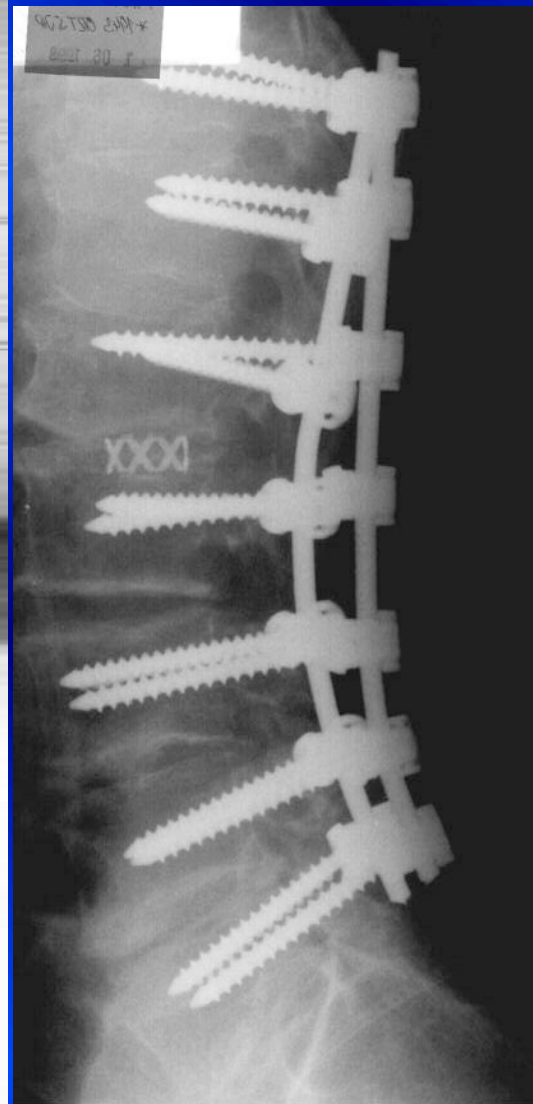
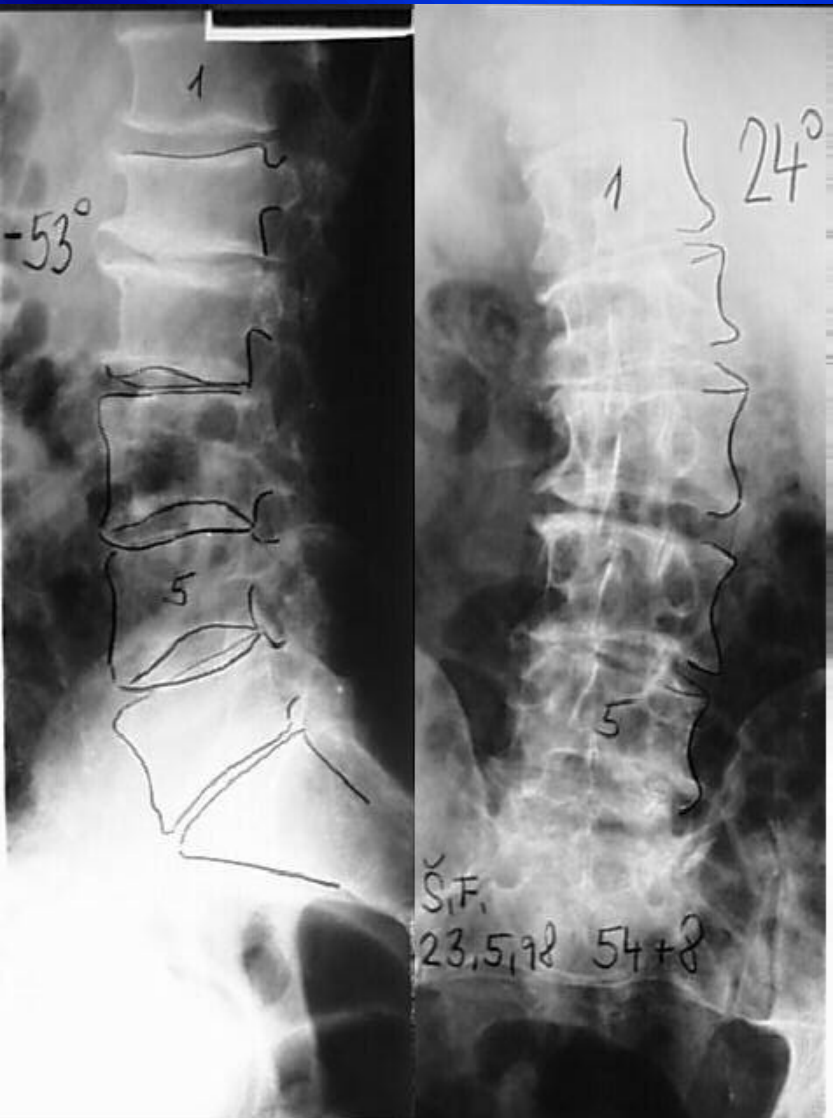
Atypická křivka
- chová se jako idiopatická skolióza – stejně se i léčí



Sekundární skoliózy

- Osteogenesis imperfecta
- Spondyloepifyzární dysplázie
- Diastrofický nanismus
- Rachitis
- Marfanův syndrom
- TBC
- Úrazy
- Degenerativní skolióza

Degenerativní skolióza



Nestrukturální skolióza

- Posturální
- Z kořenového dráždění
- Tumory
- Záněty
- Zkratek dolní končetiny
- Kontraktury v krajině kyčle
- Hysterická

Patologická kyfóza

- Juvenilní kyfóza
- Kongenitální
- Neuromuskulární
-
- Další
- vrozené vady (achondroplasia, mukopolysacharidózy)
- potraumatická a pooperační (laminectomii)
- po infekci páteře (spondylodiscitis, TBC)
- u tumorů páteře
- při osteoporóze, osteomalácii
- Posturální kyfóza

M. Scheuermann = juvenilní kyfóza

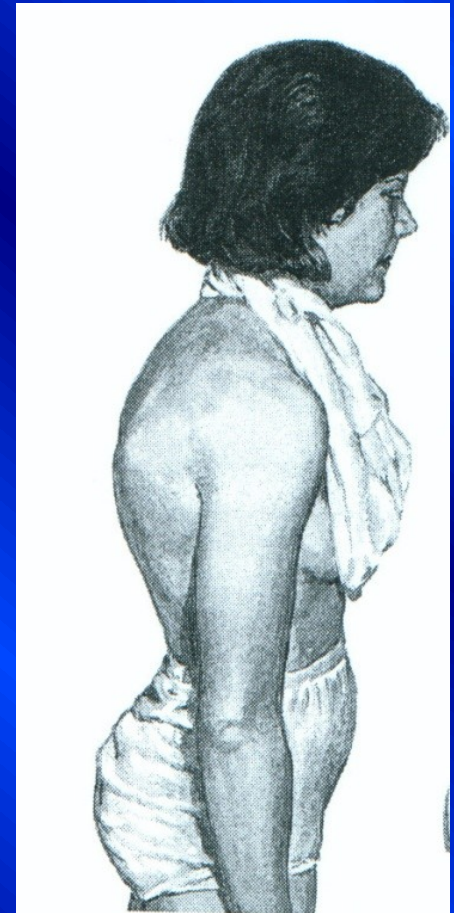
- 0,5 - 8 % populace
- Častěji chlapci
- Věk 12-18 let
- Etiologie idiopatická, multifaktoriální
- Nejčastěji dolní hrudní páteř



M. Scheuermann = juvenilní kyfóza

Klinika:

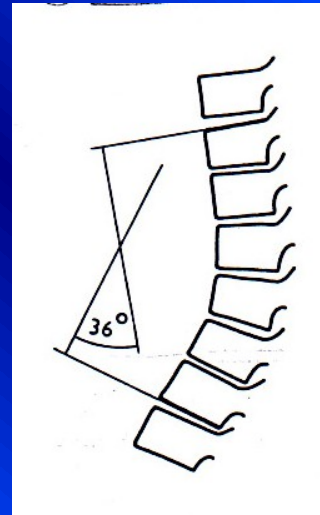
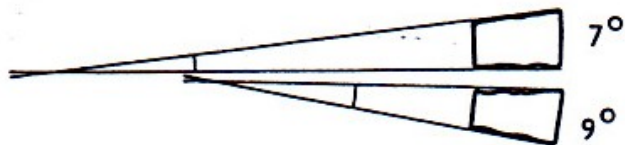
- Zvýšená Th kyfóza (nad 40 st)
- Kyfóza je fixována (hyperextenční test)
- Bolesti
- Omezený pohyb s omezeným rozvíjením páteře
- Rozvoj deformativních změn



M. Scheuermann

RTG změny

- kyfóza nad 40 st.
- nepravidelnosti krycích ploch
- Schmorlovy uzly
- Zúžení meziobratlových prostor - intervertebrálních disků
- Klínová deformita obratlů nad 5 st. alespoň u 3 obratlů



M. Scheuermann = juvenilní kyfóza

Stádium

- I. stádium floridní (9-12 let, kulatá volná záda s bolestí, svalové změny)
- II. stádium deformit (13-16 let, tuhost, rtg změny)
- III. stádium následků (chronické bolesti zad)

M. Scheuermann

Terapie:

- Konzervativní
 - cvičení
 - ortézy a cvičení
 - antigravitační sádrový korzet s následnou ortézou LTV
 - ve floridním stádiu zákaz zátěže a sportu
 - NSA, analgetika, myorelaxantia
- Operační (s doléčením ortézou a LTV)

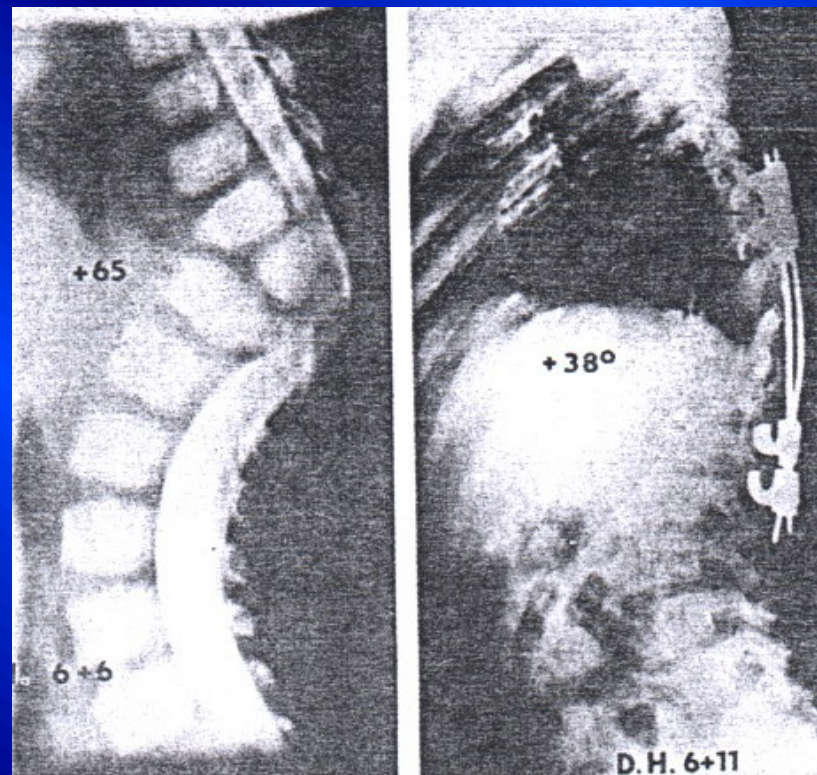
Kongenitální kyfóza

Etiologie:

- Porucha formace
- Porucha segmentace
- Porucha smíšená

Terapie:

- nepřipustit progresi
- progredující křivky operovat
- zadní spondylodéza + korzet do konce růstu
- přední osteotomie s korekcí + zadní fúze s instrumentací



Posturální kyfóza

- v rámci tzv.vadného držení těla - VDT

- při svalové nerovnováze, nedostatku cvičení, sedavém způsobu života.
- chabé svalstvo zádové a břišní, zvýšená bederní lordóza a hrudní kyfóza

Léčba:

- pravidelné cvičení zádového a břišního svalstva
- vytrvalost, plavání
- vedení LTV fyzioterapeutem