

**MACIEJ KOŁBAN**

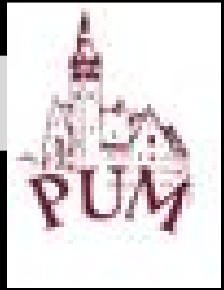
**SKOLIOZA IDOPATYCZNA  
ROZPOZNANIE I LECZENIE  
OPERACYJNE Z DOSTĘPU  
TYLNEGO**



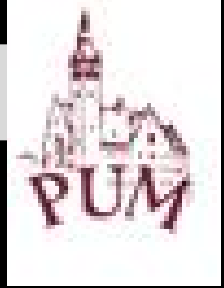
[www.ortopedia.szczecin.pl](http://www.ortopedia.szczecin.pl)



## ETIOLOGIA SKOLIOZY



- **Hipokrates (460 p.n.e.)**- opis skoliozy i spostrzeżenie ,że wielkość zniekształcenia zależy od wieku w którym pojawiła się deformacja i pierwsze próby leczenia –
- **Galen- pierwszy dokładny opis** i termin: scoliosis, kyphosis, lordosis
- **Mery, Roy Wierzejewski** -wrodzone zaburzenia w budowie kręgow
- **Andry** -zaburzenia funkcji układu kostno-mięśniowego
- **Pare, Sayre i Blount**- pierwsze próby korekcji skrzywienia kręgosłupa systemami dystrakcji i korekcji ortezowej
- **Gruca**-twórca oryginalnej klasyfikacji skoliozy
- **Tylman** - opracowanie problemu rotacji i torsji kręgosłupa



## NIEPRAWIDŁOWOŚCI w MIĘŚNIACH PRZYKRĘGOWYCH

**Spencer i Eccles** (1976) opisali dwa typy włókien mięśniowych w mięśniach przykręgowych u pacjentów ze skoliozą. Wyróżnili włókna typu I (wolno kurczące się) i typu II (szybko kurczące się) i stwierdzili, że ilość włókien typu II była zmniejszona u ich pacjentów, sugerując miopatię

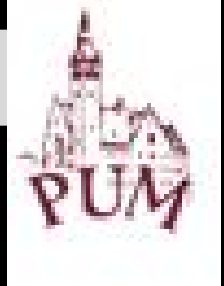
**Kaplan** (1980) stwierdził pogrubienie torebki wrzecion mięśniowych, cechy demielinizacji nerwu śródmięśniowego i atrofię włókien typu I po wklęsłej stronie skrzywienia

**Slager i Hsu** (1986) przeprowadzili badania na 31 pacjentach i zauważyli obniżoną ilość włókien typu II po obu stronach skrzywienia

**Bylund i współ.** (1987) opisali prawidłowy rozkład włókien typu I i II po wypukłej stronie skrzywienia, a obniżoną ilość włókien typu I po wklęsłej stronie

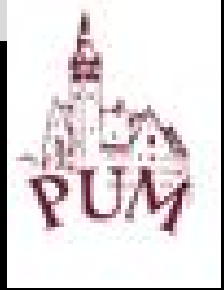
**Gibson i współ.** (1988) przeanalizowali syntezę białek mięśni na szczycie, u dołu i na wierzchołku skrzywienia u 9 dzieci i u wszystkich z nich na wierzchołku skrzywienia stwierdzili wyższą syntezę po stronie wypukłej

## ETIOLOGIA SKOLIOZY



- **Dubouset**- hipoteza tworzenia się skoliozy jako skutek zaburzeń w wytwarzaniu melatoniny ( indukcja skoliozy u kur, poprzez usunięcie szyszynki następnie wtórna suplementacja melatoniny zmniejszyła w sposób istotny częstość wystąpienia skoliozy)
- **Machida** - stwierdzenie obniżonego poziomu melatoniny w surowicy krwi u dziewcząt z szybko progresującą skoliozą idiopatyczną, (kwestionowane przez innych autorów, którzy nie znaleźli różnicy w poziomie melatoniny u dziewcząt ze skoliozą w porównaniu do zdrowej grupy kontrolnej)
- **Kindsfater i wsp.** - ocena poziomu kalmoduliny dla określenia ryzyka progresji. Wg. tej hipotezy melatonina odgrywa drugorzędną rolę w samoistnej indukcji skrzywienia. Jest to skutek interakcji z kalmoduliną-białkiem mającym wpływ na kurczliwość mięśni szkieletowych, płytek krwi i mającym receptory dla jonów wapnia. (Poziom w płytkach krwi był wyższy u chorych, u których doszło do istotnej  $> 10^\circ$ , progresji w ciągu 12 mc)

# ETIOLOGIA SKOLIOZY



## • ZABURZENIA GENOWE

### • POLIFORMIZM GENU MATN1- BIAŁKO WCHODZĄCE W SKŁAD MACIERZY TKANKI CHRZĘSTNEJ

- *Montanaro, Parisini, Gregg, Di Silvestre, Campoccia: Evidence of a linkage between matrilin-1 gene (MATN1) and idiopathic scoliosis Scoliosis 2006, 1:21*

### • DEFECT GENU CHD7 w idiopatycznej formie skoliozy.

- Gen CHD7 wydaje się grać kluczową rolę w wielu podstawowych funkcjach komórki. Jego brak lub uszkodzenie występuje w rzadkim zespole o nazwie CHARGE. Dzieci często umierają w niemowlęctwie. Te, którym uda się przeżyć cierpią m.in. na zaburzenia budowy mięśnia sercowego, opóźnienie rozwojowe, problemy z układem rozrodczym oraz moczowym, mają nieprawidłową budowę ucha powodującą głuchotę. Rozwija się u nich również skolioza o późnym początku.

Naukowcy prowadzeni przez Carol Wise ze Scottish Rite Hospital zebrali dane od 52 rodzin (130 osób), gdzie u co najmniej dwóch członków rodziny wystąpiła skolioza.

Autorzy po przeanalizowaniu kodu genetycznego u członków rodzin cierpiących na skrzywienie kręgosłupa, doszli do wniosku, że mają oni defekt w regionie niekodującym genu, co oznacza, że nie zakłóca to biosyntezy białka CHD7.

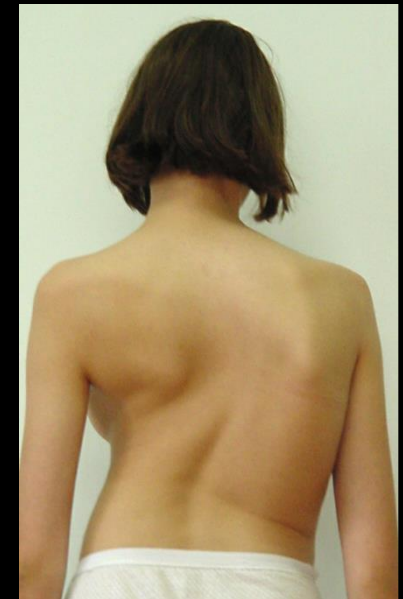
Zakładają (spekulują) oni, że ta mutacja zmienia sposób przyłączania cząsteczki, która kontroluje czy gen jest „czynny” czy nie. W tym przypadku gen skoliozy jest częściej „wyłączony” niż powinien, co zmniejsza liczbę produkowanych białek. „Zmiana ilości produkowanego białka jest nieznaczna, jednak związana jest z początkiem skoliozy, która postępuje stopniowo.” wyjaśnia Michael Lovett,

- *Gao X, Gordon D, Zhang D, Browne R, Helms C, Gillum J, Weber S, Devroy S, Swaney S, Dobbs M, Morcuende J, Sheffield V, Lovett M, Bowcock A, Herrine J and Wise C. CHD7 Gene polymorphisms are associated with susceptibility to idiopathic scoliosis. American Journal of Human Genetics, vol. 80, p. 957-965. May 2007.*

# SKOLIOZA IDIOPATYCZNA

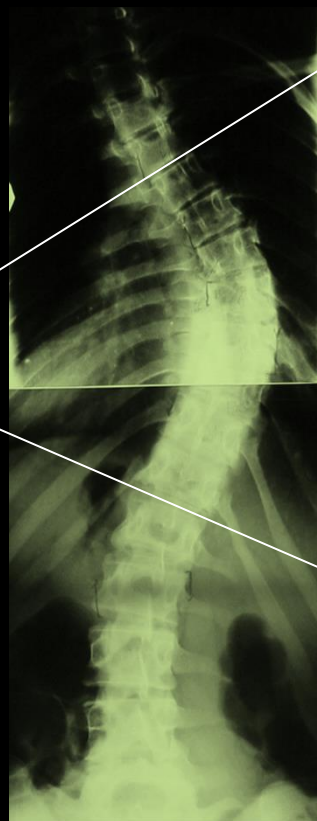


- A. Zaburzenie osi kręgosłupa którego przyczyna nie jest znana.
- B. Rozpoznanie skoliozy idiopatycznej wymaga stwierdzenia następujących kryteriów:
- **zniekształcenie kręgosłupa występuje w trzech płaszczyznach :**
    - **czołowej – przemieszczenie boczne skrzywienia kręgosłupa**
    - **strzałkowej – zmniejszenie lub zniesienie fizjologicznej kifozy piersiowej i lordozy lędźwiowej,**
    - **w poprzecznej - rotacja osiowa i torsja kręgów , której zewnętrznym wyrazem jest garb żebrowy w odcinku piersiowym i mięśniowy wał lędźwiowy**
  - **deformacja pojawia się w wieku rozwojowym**
  - **zniekształcenia nasila się w okresach szybkiego wzrostu**
  - **progresja dotyczy częściej dziewcząt**
  - **nie leczona skolioza prowadzi do znacznej deformacji zaburzającej wydolność układu oddechowego i krążenia , oraz znacząco obniża jakość życia chorych**



# Definicja skoliozy wg SRS

- Boczne wygięcie kręgosłupa na radiogramie wykonanym w projekcji a-p na stojąco, którego kąt mierzony metodą Cobba przekracza  $10^{\circ}$





## EPIDEMIOLOGIA

- Lonstein, - skrzywienia  $> 10^\circ$  u 1,5-3% populacji,
- $\emptyset$   $20^\circ$  u 0,3-0,5%
- $\emptyset$   $30^\circ$  u 0,2-0,3%
- Boczne skrzywienie kręgosłupa występuje znacznie częściej u płci żeńskiej
- $> 10^\circ$  stosunek wynosi 2 : 1
- $> 20^\circ$  stosunek wynosi 5 : 1
- $> 40^\circ$  wg Cobba 7 : 1

ROCZNIE OKOŁO 3000 DZIECI WYMAGA LECZENIA ZACHOWAWCZEGO SKOLIOZY  
a OKOŁO 1000 OPERACYJNEGO



# PODZIAŁ SKOLIOZY



- **Ze względu na lokalizację**
  - piersiowe
  - lędźwiowe
  - szyjne
- **Ze względu na liczbę łuków**
  - jednołukowe
  - dwułukowe
  - wielołukowe
- **Ze względu na stopień wyrównania się skrzywienia**
  - wyrównane
  - niewyrównane
- **Ze względu na korektywność skrzywienia – podział Wejsfloga**
  - I stopień – wyrównujące się czynnie - całkowicie lub częściowo
  - II stopień – wyrównujące się biernie (ułożenie lub wyciąg) całkowicie lub częściowo
  - III stopień – nie wyrównujące się czynnie ani biernie
  - IV stopień – nie wyrównuje się czynnie ani biernie, a na radiogramie zmiany utrwalone



# Podział wg Grucy

wartość kąta skrzywienia wg Cobba

- I stopień – do  $30^\circ$
- II stopień – od 30 do  $60^\circ$
- III stopień – od 60 do  $90^\circ$
- IV stopień – powyżej  $90^\circ$

# PODZIAŁ CHRONOLOGICZNY wg Jamesa

- Wczesnodziecięce (pierwsze 3 lata życia)
- Dziecięce (od 3 lat do rozpoczęcia dojrzewania)
- Młodzieńcze (okres dojrzewania)



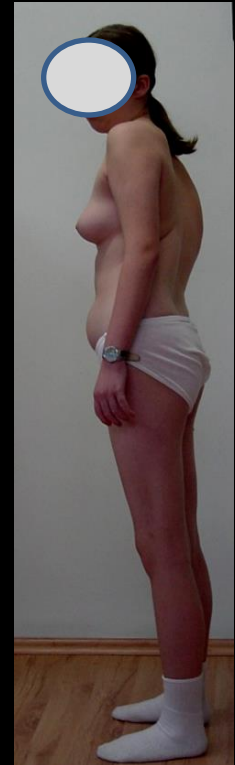
## PODZIAŁ SKOLIOZ IDIOPATYCZNYCH

### King-Moe

- **Typ I** - skrzywienie podwójne w kształcie litery S, oba łuki skoliozy przekraczają centralną linię krzyżową. Skrzywienie w części lędźwiowej jest większe.
- **Typ II** - skrzywienie podwójne w kształcie litery S, oba łuki skoliozy przekraczają centralną linię krzyżową. Skrzywienie w części piersiowej jest większe od skoliozy w części lędźwiowej, które to skrzywienie jest bardziej korektywne.
- **Typ III** - skrzywienie w części piersiowej kręgosłupa, skolioza w części lędźwiowej nie przekracza centralnej linii krzyżowej.
- **Typ IV** - długołukowa skolioza w odcinku Th i L, w której L4 jest pochylony w kierunku zasadniczego łuku skrzywienia, a L5 jest umiejscowiony horyzontalnie nad kością krzyżową.
- **Typ V** - podwójna skolioza w części piersiowej kręgosłupa z kręgiem Th1 pochylonym w kierunku wklęstości górnego skrzywienia

# KLINICZNE OBJAWY SKOLIOZY

- wystawanie do tyłu jednej strony klatki piersiowej (garb żebrowy); najbardziej widoczne przy pochyleniu do przodu
- wystawanie barku do przodu i ku górze po stronie skrzywienia
- asymetria trójkątów tali
- garb żebrowy, wał lędźwiowy
- u dziewcząt cofnięcie jednej piersi



- Nie należy mylić skoliozy z wadą postawy (tzw.postawą skoliotyczną), którą można łatwo skorygować w pozycji wyprostowanej. !

## LECZENIE OPERACYJNE SKOLIOZY

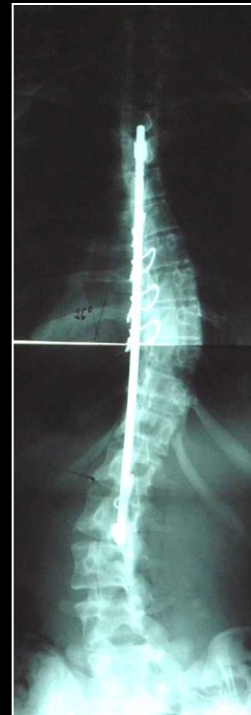
- **Guerin (1839)** – miotomia mięśni przykręgosłupowych
- **Volkman (1839)** – resekcja żeber w skoliozie
- **Albee (1919)** – spondylodeza tylna (przeszczep ze strzałki)
- **Hibbs (1924)** – resekcja stawów międzywyrostkowych i artrodeza
- **Risser (1959)** – uwolnienie przykurczonych tkanek miękkich gorsetem a następnie korekcja operacyjna
- **Gruca (1958 r.)** – korekcja przy pomocy sprężyn
- **Dwyer (1960)** – wprowadza instrumentarium przednie

## METODY LECZENIA OPERACYJNEGO

**Paul Harrington (1949)** - połączenie w jednym zabiegu operacyjnym korekcji skoliozy, stabilizacji kręgosłupa i spondylodezy tylnej

**Luque** -korekcja skoliozy poprzez translację kręgosłupa w kierunku prostego dystraktora za pomocą pętli drutu zakładanych od kręgów końcowych skoliozy do jej kręgu szczytowego. Śródkanałowy przebieg drutów, czynił operację trudną technicznie, ale pozwalał na mocne segmentarne zespolenia. Metoda ta doprowadzała do trójpłaszczyznowej korekcji skoliozy, równocześnie ze względu na stabilność instrumentarium, umożliwiała rezygnację z pooperacyjnego gorsetu gipsowego.

**Modyfikacja Wisconsin-** połączenie dystrakcji skoliozy wzdłuż długiej osi kręgosłupa z korekcją poprzeczną dokonywaną za pomocą pętli drutu przechodzących przez podstawę wyrostków kolczystych



## METODY LECZENIA OPERACYJNEGO

**Cotrel i Dubousset- (1984)**- korekcja wielopłaszczyznowa zniekształcenia za pomocą systemu implantów, które w jednym etapie pozwalały na korekcję zarówno bocznego skrzywienia kręgosłupa, jego derotację, translację kręgu szczytowego, a także odtworzenie fizjologicznej kifozy części piersiowej kręgosłupa i lordozy w odcinku lędźwiowym.

***Metoda CD, jako system korekcji i stabilizacji w skoliozie idiopatycznej, jest niekwestionowanym standardem światowym***

Operacyjna korekcja skoliozy o wartości kątowej sięgającej 60° według Cobba daje bardzo dobrą korekcję i połączona jest z niewielkim ryzykiem powikłań.



## WSKAZANIA DO LECZENIA OPERACYJNEGO

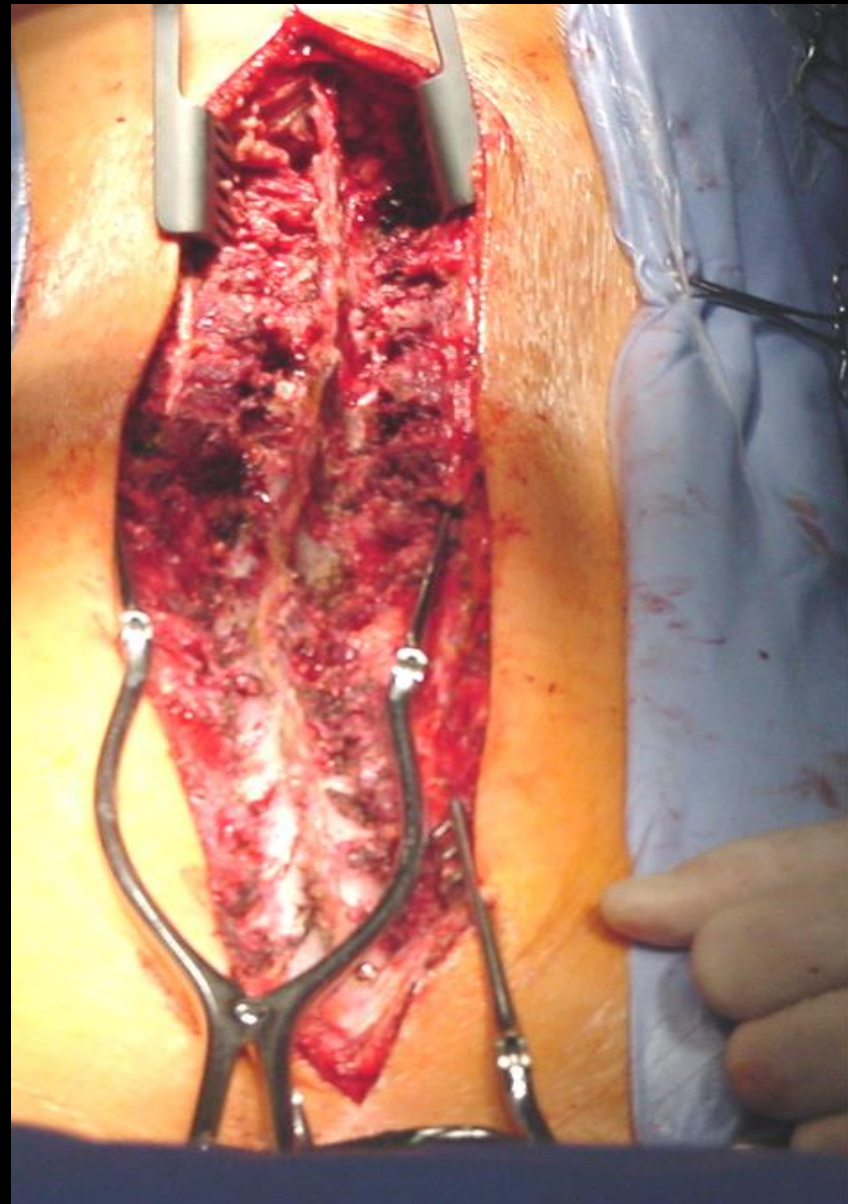
### A. Indywidualnie w zależności od:

- rodzaju skrzywienia,
- jego dotychczasowej progresji
- wieku i dojrzałości biologicznej chorego

### B. Podstawowe wskazania:

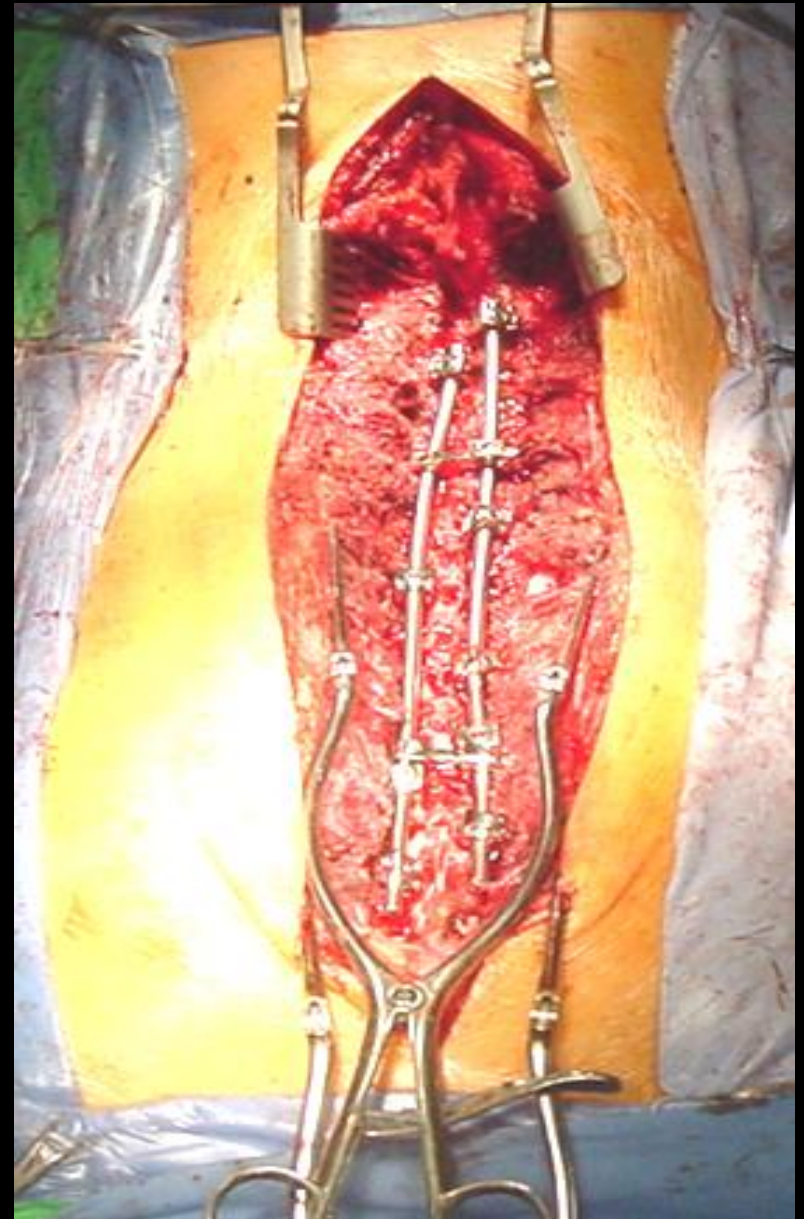
- progresja skoliozy
- duże wartości kątowe skoliozy sięgające 45-50° wg Cobba
- Kąt skrzywienia < 40° wg Cobba ze współistniejącą hipokifozą lub lordozą w części piersiowej kręgosłupa oraz szybką progresją skoliozy
- zaburzenia neurologiczne
- dolegliwości bólowe
- wskazania kosmetyczne, a wśród nich głównie dążenie do odtworzenia symetrii tułowia i klatki piersiowej

## ETAPY ZABIEGU OPERACYJNEGO

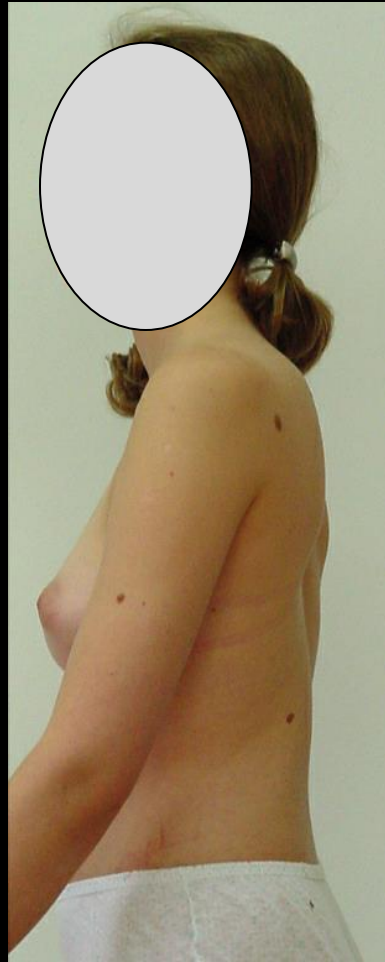




## ETAPY ZABIEGU OPERACYJNEGO



# PRZYPADKI KLINICZNE - foto przed zabiegiem



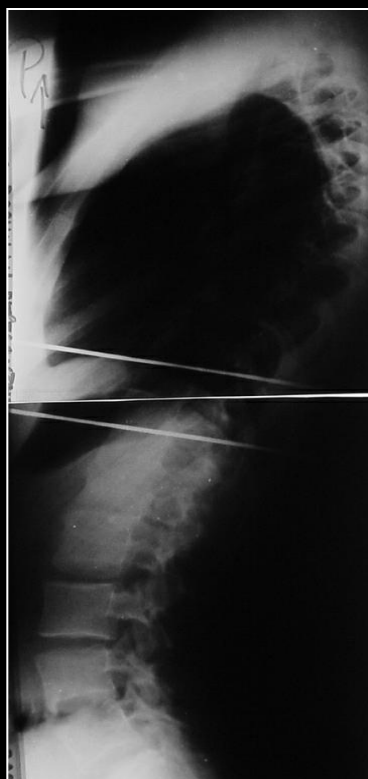
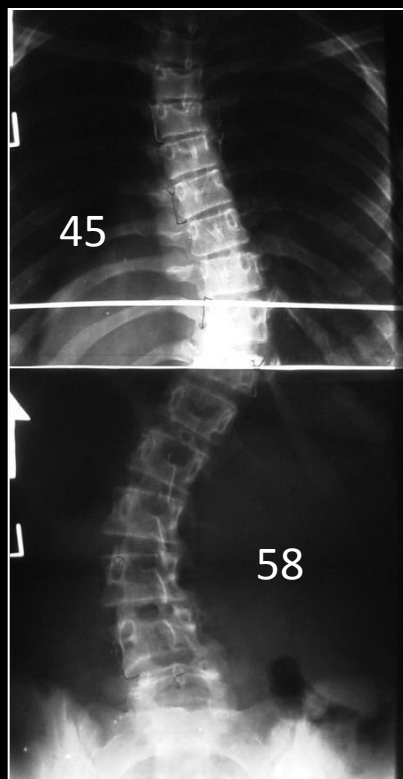
**TYP I**



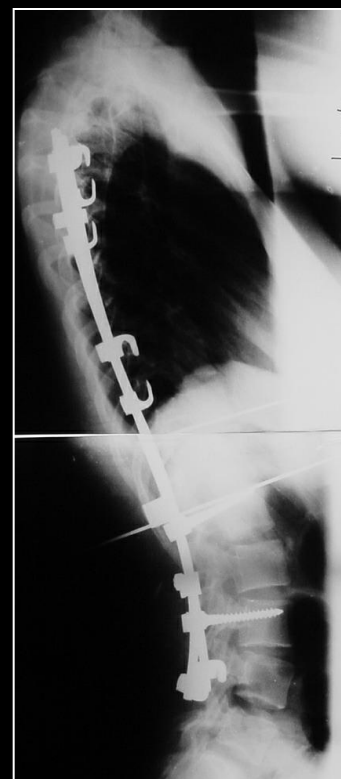
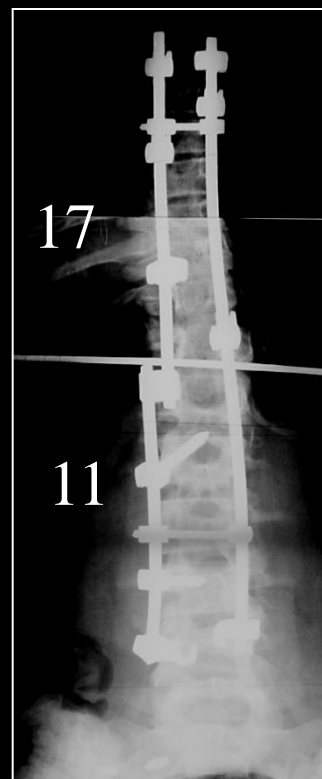
# K-typ I

## L-3C-

przed OP



po OP





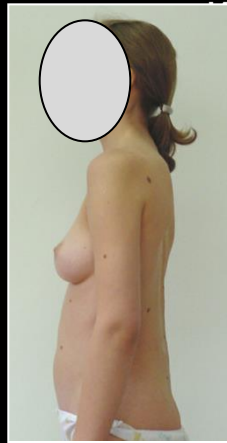
# PO ZABIEGU OPERACYJNYM



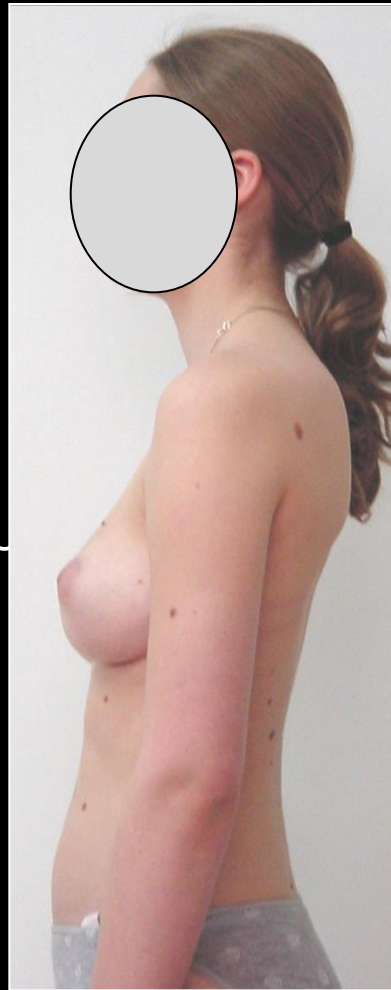
po OP



przed OP  
TYPI



po OP



po OP 2 lata



po OP 2 lata

**PRZYPADKI KLINICZNE - foto przed zabiegiem**

**K- typ II**

**L- 3CN**

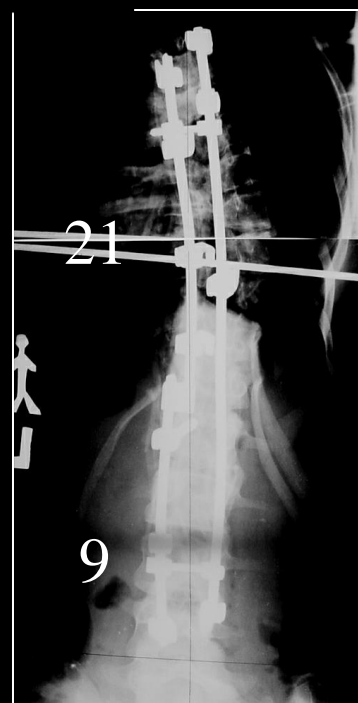
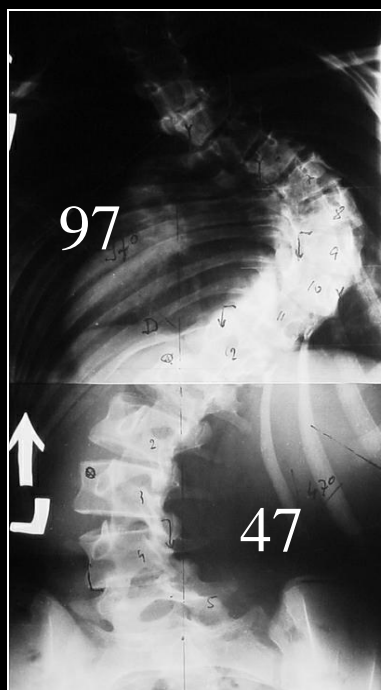


przed OP

K- typ II

po OP

L- 3CN





# PO ZABIEGU OPERACYJNYM

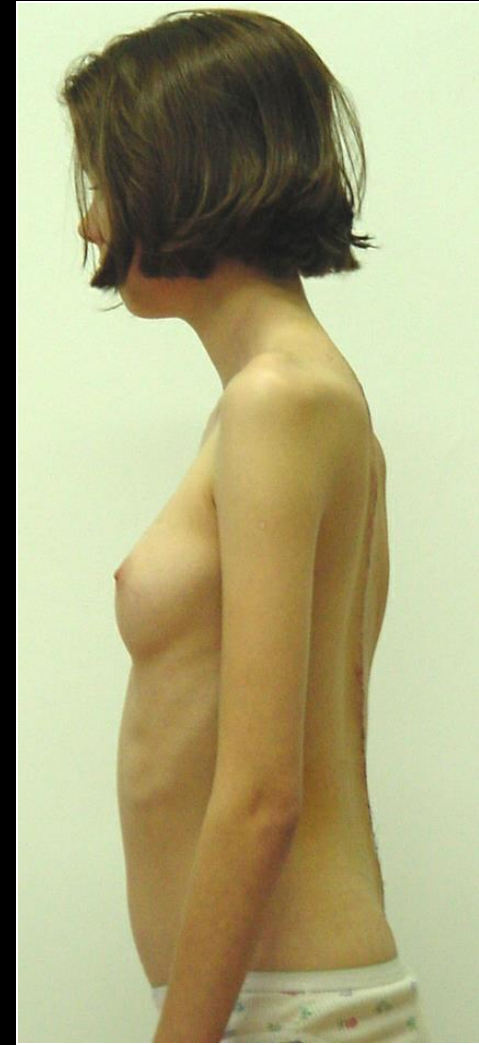


po OP



**TYP II**

**przed OP**



po OP

# PRZYPADKI KLINICZNE - foto przed zabiegiem

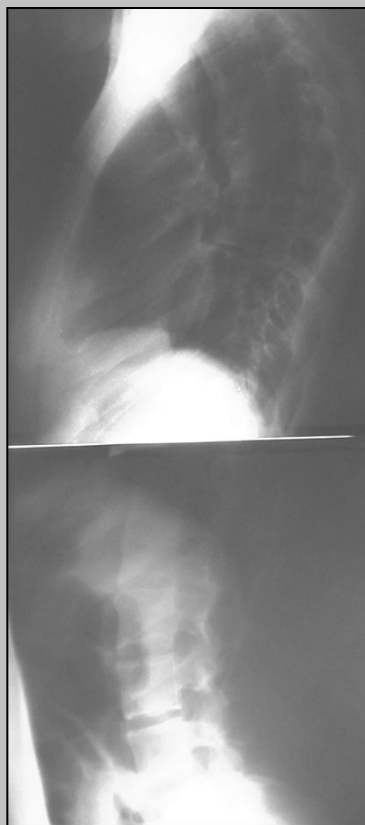


**TYP III**

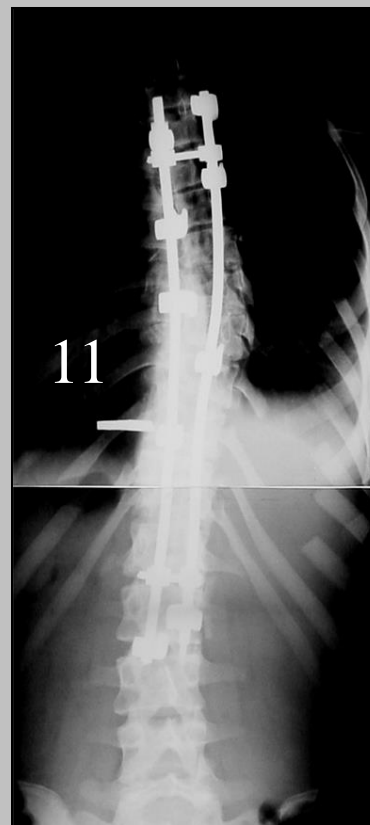


# TYP III

przed OP



po OP

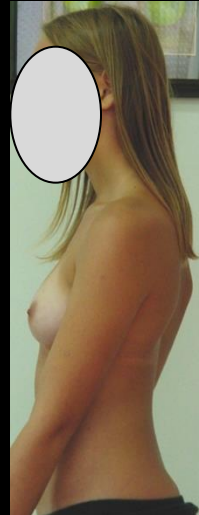


# PO ZABIEGU OPERACYJNYM



**TYP III**

**przed OP**





# PRZYPADKI KLINICZNE - foto przed zabiegiem

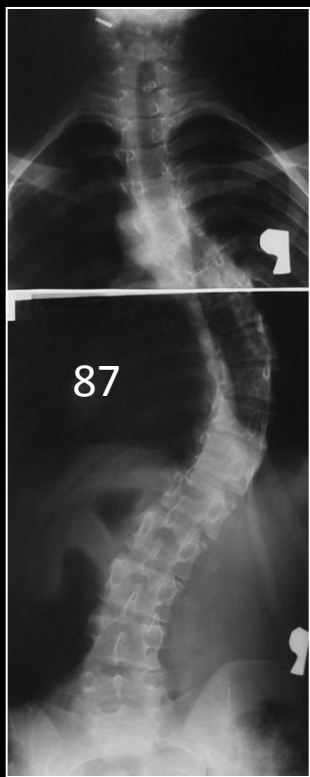


**TYP IV**

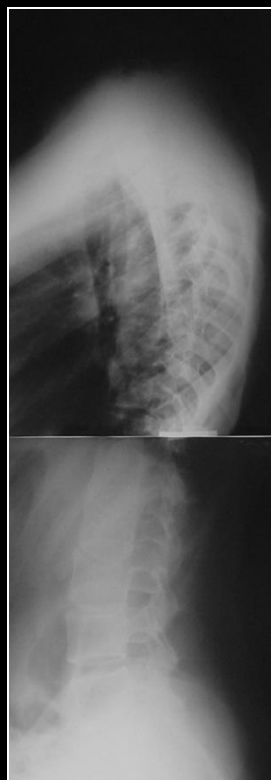


# K- typ IV

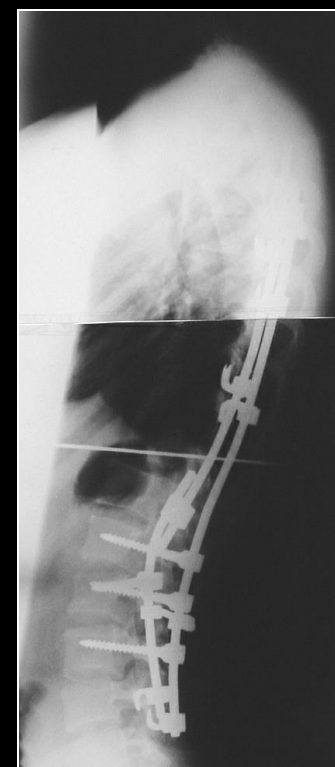
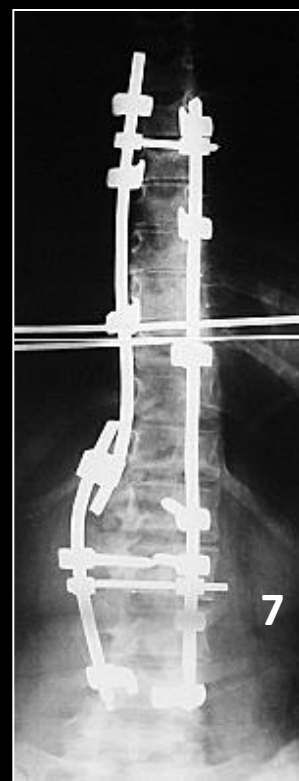
przed OP



L- 5BN



po OP

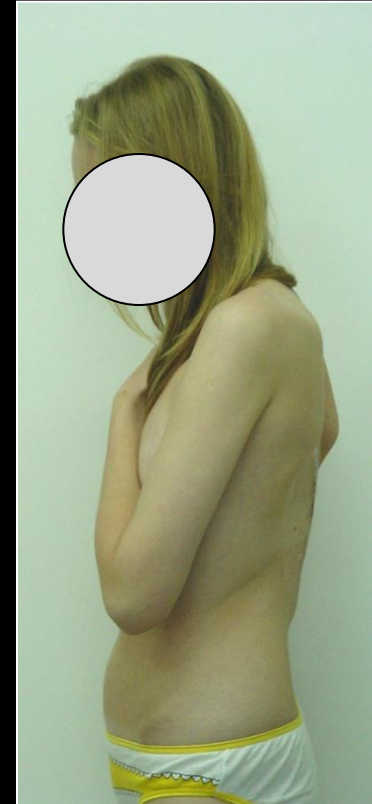


# PO ZABIEGU OPERACYJNYM

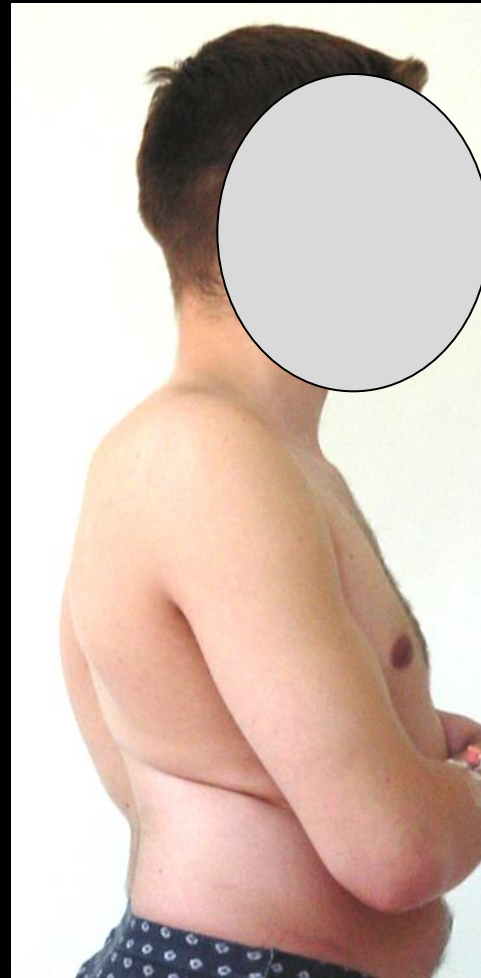


**TYP IV**

**przed OP**



# PRZYPADKI KLINICZNE - foto przed zabiegiem



**K- typ V**

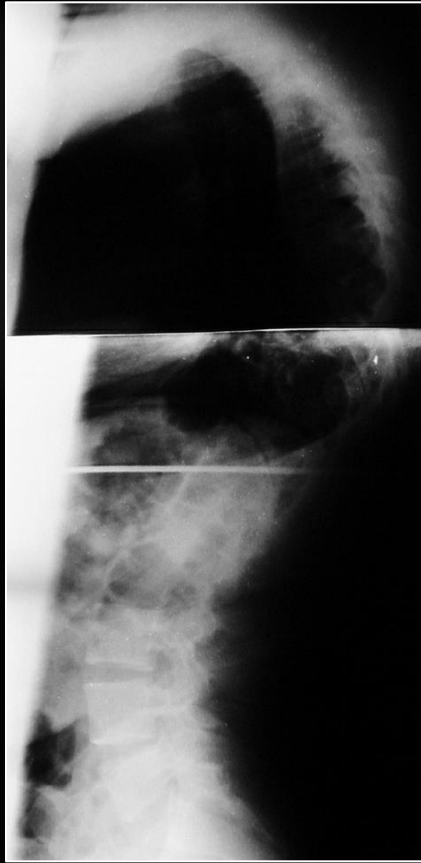
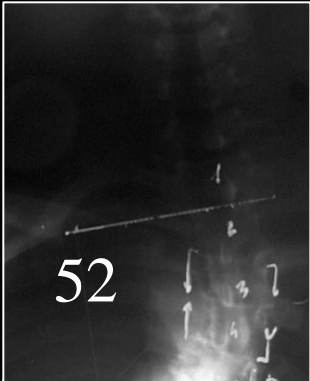




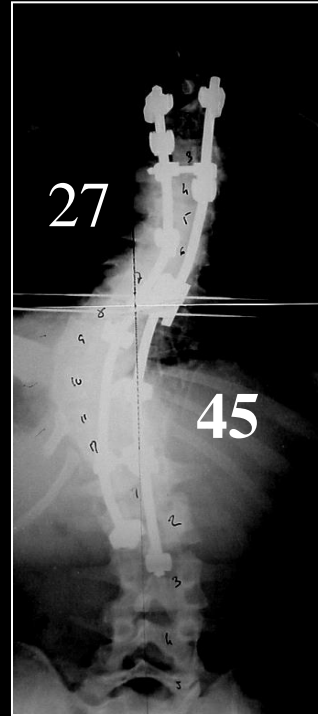
**K- typ V**

**L- 2BN**

przed OP

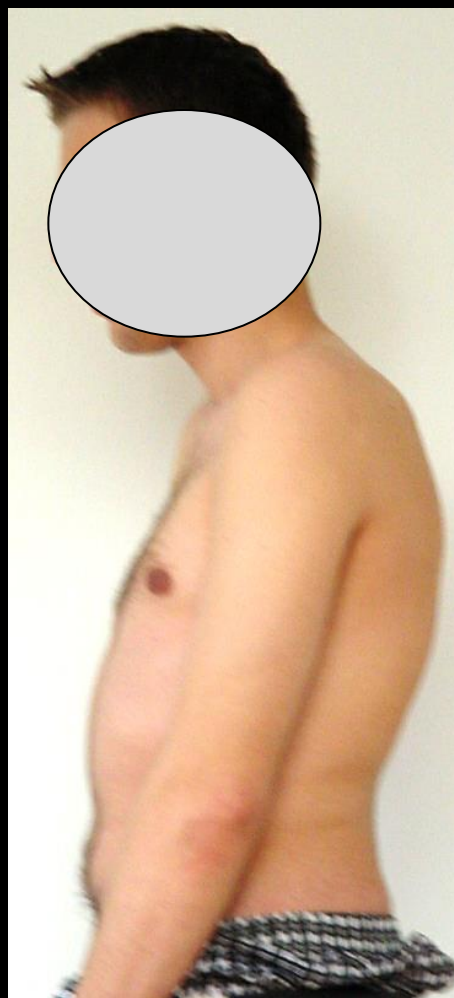
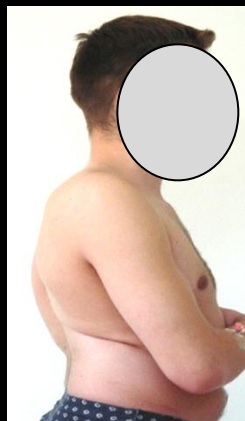


po OP





**TYP V**  
**przed OP**



## OPTYMALNY OKRES WDROŻENIA LECZENIA OPERACYJNEGO

- dojrzałość szkieletu-test Rissera III na IV
- regularna miesięczka od 1,5 do 2 lat

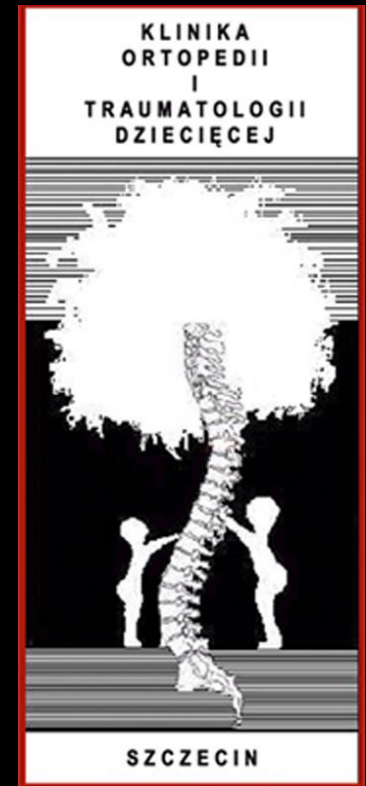
## LICZBA OPEROWNYCH METODĄ C-D 762

	<b>Grupa &lt;60<sup>0</sup></b>	<b>Grupa &gt;60<sup>0</sup></b>
	<b>WARTOŚĆ KĄTA COBBA</b>	

- |              |             |             |
|--------------|-------------|-------------|
| • Przed OP   | <b>48,9</b> | <b>70</b>   |
| • Po OP      | <b>19,9</b> | <b>30,8</b> |
| • % Korekcji | <b>60%</b>  | <b>56%</b>  |

## WNIOSKI

- 1) Wskazania do leczenia operacyjnego idiopatycznego skrzywienia kręgosłupa powinny być indywidualizowane
- 2) Metoda C-D pozwala uzyskać wczesną korekcję skrzywienia średnio o 60%
- 1) Zabieg operacyjny powinien doprowadzić do kompensacji tułowia



# DZIĘKUJĘ ZA UWAGĘ

