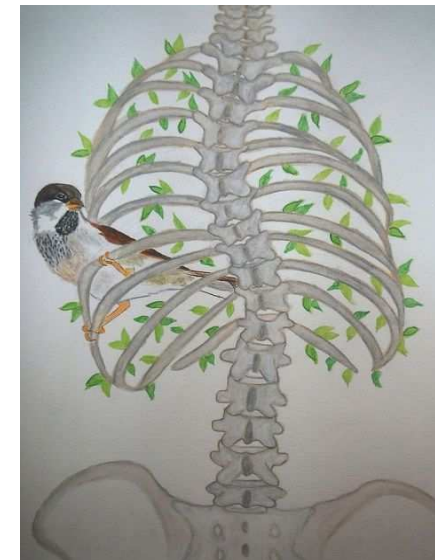




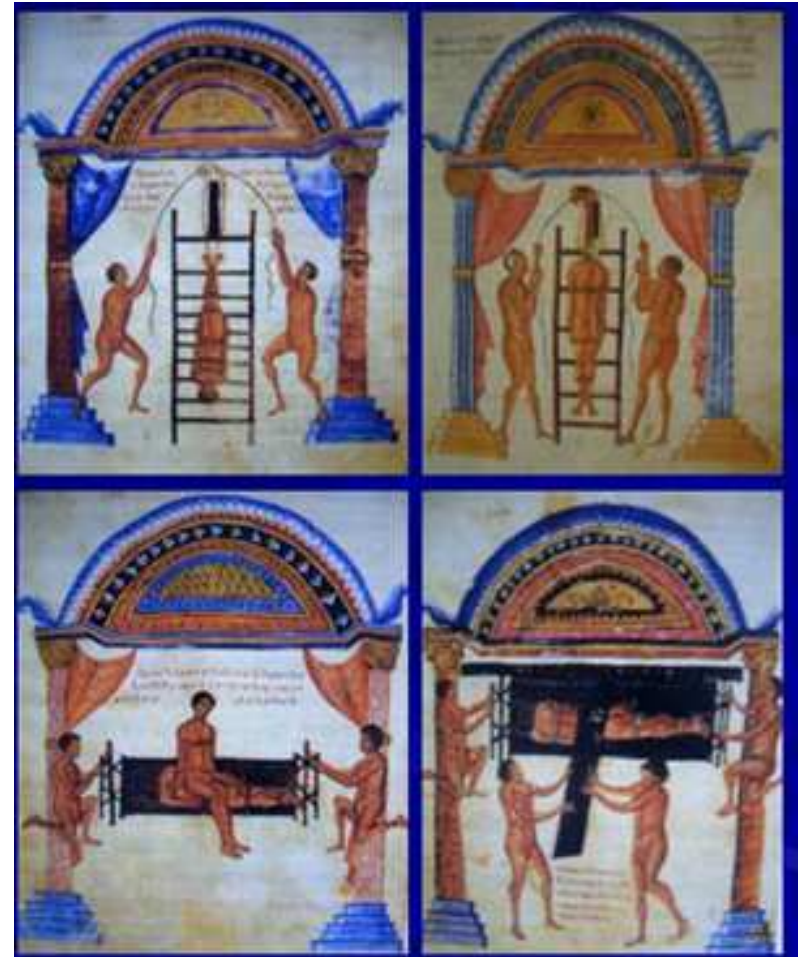
## *Für Kinder ist das Beste gerade gut genug* *Physiotherapie in der Pädiatrie 21.04.2018 Hamburg*



**Nur ein starker Rücken kann einen Kopf voller Ideen tragen – Skoliose was nun ???**

Das Auftreten von Skoliosen und die Behandlung von Wirbelsäulenerkrankungen reichen zurück bis in die Antike.

Schon Hippokrates 460-377 v. Chr. sagte :  
„Die Wirbelsäule trägt Ursache und Wirkung in Eins, erlanget Wissen über das Rückgrat, denn von diesem gehen viele Krankheiten aus.“



Apolonius von Kitium - 1.Jahrhundert v .Christus  
Verfahren zur Einrichtung von Wirbeln

# Definition der Skoliose

Skoliose ist eine in der Frontalebene fixierte Wirbelsäulenkrümmung.

→ Rotation der WS mit Torsion der Wirbelkörper zur Konvexität und Torsion der Dornfortsätze zur Konkavität.



Skelett von Richard III - 1485 gestorben

# Häufigkeit

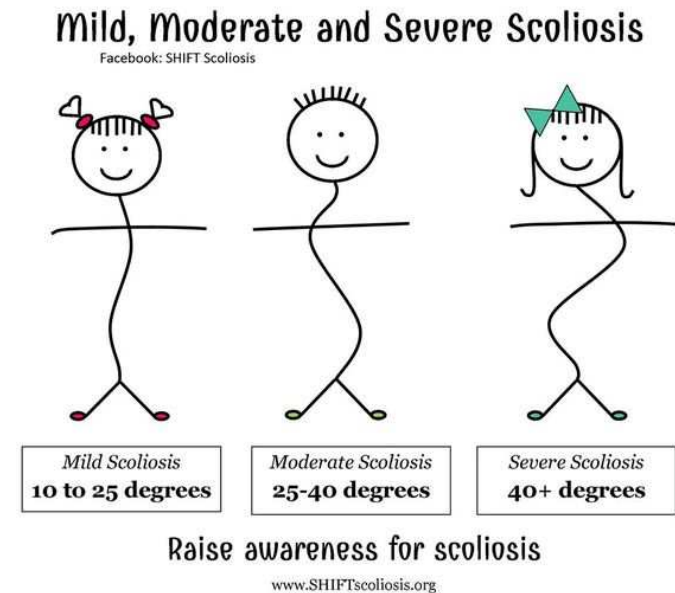
Die Angaben variieren sehr stark (0,13 % - 13 %),  
Übergang von der skoliotischer Fehlhaltung zur Skoliose ist „fließend“,  
unterschiedliche Definitionsgrenzen bei den einzelnen Studien.

Schätzungen zufolge sind in Deutschland 400.000  
Menschen von einer Skoliose betroffen.

Insgesamt sind Mädchen häufiger betroffen als Jungen 3:1  
Bei kleinbogigen Skoliosen 1:1, bei großbogigen Skoliosen 7:1.

Einbogige Verkrümmungen mit einer Konvexität,  
doppelbogige Verkrümmungen mit einer Hauptkonvexität  
und einer kleineren Gegenkrümmung

In etwa 90 % aller Fälle ist die Ursache unbekannt → idiopathisch



### **Nicht-strukturelle Skoliosen (skoliotische Fehlhaltungen)**

Nur zum Teil fixiert, lassen sich passiv weitgehend ausgleichen.

Meist durch Beinlängendifferenzen oder Schonhaltung ,röntgenologisch keine Veränderungen der Wirbel und Zwischenwirbelscheiben sichtbar

### **Strukturelle Skoliosen**

Teilfixation der Krümmung ,asymmetrische Konfiguration der Wirbelbogengelenke, keilförmige Veränderung der betroffenen Wirbelkörper, asymmetrische Verkürzung von Bändern, Entwicklung ungleichmäßiger Zugkräfte, bedingt durch asymmetrische Muskelansätze.

#### ***Idiopathisch***

ca. 90 % aller Skoliosen (F:M ca. 5 : 1)

#### ***Neuropathisch***

ICP, Meningomyelozele

#### ***Myopathisch***

Arthrogrypose, Muskeldystrophie

#### ***Osteopathisch***

Fraktur, Tumor, Entzündungen, Beckenschiefstand, M. Scheuermann

#### ***Desmogen***

Narben, nach Thoraxoperationen.

#### ***Kongenital***

Blockwirbel, Halbwirbel etc.

# Idiopathische Skoliosen

Infantil → Manifestation der Skoliose im Alter von 0-3 Jahren  
meist thorakal li. konvex „early onset skoliose“

Juvenil → Manifestation im Alter von 3-10 Jahren thorakal und lumbal

Adoleszent → Manifestation im Alter von 10 Jahren bis zum Wachstumsabschluss  
meist thorakal re. konvex

Starkes Wirbelsäulenwachstum bedingt die stärkste Progression. Die WK auf der konkaven Seite wachsen langsamer als auf der konvexen Seite → WS- Fehlbildung verstärkt sich.

**Thorakalskoliosen:** Scheitelwirbel 11. Brustwirbel oder höher

**Thorakolumbalskoliosen:** Scheitelwirbel 12. Brust- oder 1. Lendenwirbel

**Lumbalskoliosen:** Scheitelwirbel 2. oder 3. Lendenwirbel

Thorakalskoliosen häufig in Kombination mit **Flachrücken**

Thorakolumbalskoliosen häufig mit **Kyphosierung** des thorakolumbalen Überganges

# Progredienzwahrscheinlichkeit

10 bis 12 Jahre

< 20° Progredienzwahrscheinlichkeit → 25%

20° bis 29° → 60%

30° bis 60° → 90%.

> 60° → 100%

Abgeschlossenem Skelettwachstum

20° bis 29° → 10%

30° bis 60° → 30%

> 60° → 70%

Weinstein und Ponseti (1983) unterschied Grenzwerte für eine Progredienz nach Wachstumsabschluss.

Thorakalskoliosen > 50°

Lumbalskoliosen > 30°



# Ideopathisch ?

1996 erste Veröffentlichungen von Prof. T.Karski, Lublin.

**Kontrakturen und Wachstumsstörungen im Hüft- und Beckenbereich in der Ätiologie der sogenannten "Idiopathischen Skoliosen" – biomechanische Überlegungen**

Karski T. Orthop. Praxis, 3/96, 32: 155-160

Er stellt einen Bezug seiner Beobachtungen ( 800 Patienten in 20 Jahren) zum **Siebener Syndrom von Mau** her.

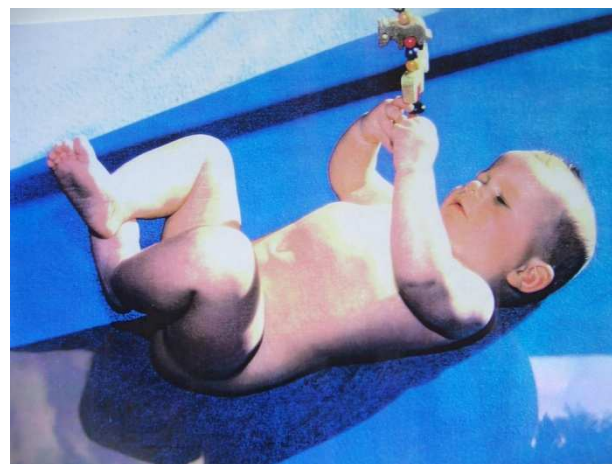
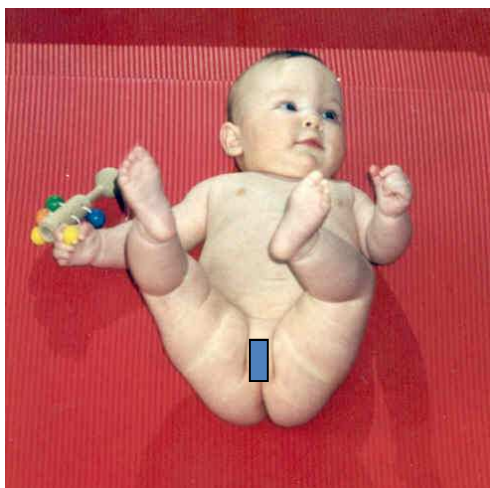
*„In 85% - 90% der Fälle sehen wir eine “linke Position des Fötus” aus der sich dann das “linksseitige Syndrom von Kontrakturen” entwickeln könnte.“*

Abduktoren-Kontraktur der (vorwiegend) re Hüfte, (s.Karski),  
entsprechend der “Haltungsschwäche“ (s.Mau).



## **Hypothese:**

*Die dadurch gestörte Biomechanik trägt maßgeblich zur Entwicklung einer Skoliose im Alter von 3-6 Jahren bei*



# Ideopathisch ???

**Lokomotorische Fähigkeiten und Gleichgewichtsstrategien bei Jugendlichen mit idiopathischer Skoliose.** Mallau. S et al 2007

Keine signifikanten Unterschiede in Bezug z.B. Bewegungsgeschwindigkeit  
Unterschiede bei der Stabilisierung der vertikalen Wirbelsäulenachse.

**Hypothese:**

*vestibulärer Defizite führen zu Koordination- und somit Aufrichtungsproblemen bei den Skoliosepatienten.*

**Infantile postural asymmetry and osteopathic retreatment .**

RCT Philippi et al. 2006

*Unbehandelte Kinder haben nach 2 Jahren weiterhin, eine teilweise sich verstärkte, Haltungsasymmetrie*

**St. Louis American Journal of Human Genetics 2007**

US-Forscher haben erstmals einen *Gendefekt entdeckt, der zur idiopathischen Skoliose im Wachstumsalter führt .*

Verantwortlich sind Defekte in dem Gen CHD7. ( Ausfall verursacht auch das CHARGE-Syndrom)

**Neurologic findings in infants with deformational plagiocephaly.** Fowler EA, Becker DB, Pilgram TK et al (2008) J Child Neurol 23(7):742–747

*signifikant veränderte Muskelspannungen*

*→ verminderte Muskelspannung sowie abnormal erhöhte Spannungszustände.*

**Neurodevelopmental delays in children with deformational plagiocephaly**

**Kordestani RK, Patel S, Bard DE et al (2006). Plast Reconstr Surg 117(1):207–220**

*→ Kindern mit lagebedingter Plagiozephalie haben signifikant auffällige mentale und motorische Entwicklungsverzögerungen*

# Ärztliche Diagnostik

## **Anamnees:**

### **Funktionsuntersuchungen:**

Federtest der Dornfortsätze, Beinlängendifferenz

Schober-Ott - Zeichen , Finger-Bodenabstand

Vorbeugetest (Adamstest):

Der Rippenbuckel wird im Bereich der Brustwirbelsäule sichtbar  
sowie der Lendenwulst im Bereich der Lendenwirbelsäule

### **Bildgebung:**

Aufnahme der ganzen Wirbelsäule und des Thorax im Stand

Messung der Krümmung nach Cobb

Bendig-Aufnahmen ( Messung der Korrigierbarkeit der  
Krümmung - Röntgen im Stand mit Seitneige)

MRT: bei Verdacht auf intraspinale Pathologien

Analyse der Rückenoberfläche , Videorasterstereometrie (Formetrik)

Bei Bedarf Abklären der Herz-Kreislauf-Situation

Bestimmung der Ossifikation durch Beckenapophyse

Atembefund

## **Bestimmung der Winkel nach Cobb**

Bestimmung des oberen und unteren Neutralwirbels  
(Wirbel bei dem die Konvexität in die Konkavität wechselt)

Zu beiden Deckplatten der Neutralwirbel wird eine Parallele gezogen. Auf diese Parallelen wird ein Lot gesetzt.

Der Schnittpunkt beider Lote bildet den Winkel für die seitliche Verkrümmung der Wirbelsäule

# Physiotherapeutischer Befund

## Anamnese

### Inspektion:

Vorbeugetest

Schulterschiefstand, Scapula alata

Unterschiedliche Taillendreiecke

Beckenstellung (Asymmetrie?)

Kniestellung (Genu recurvatum, X-Beine)

Füße (Knick-Senkfüße)

Beinlängendifferenz

Muskeltonus

### Muskelfunktionstest z.B:

Ischiocurale Muskulatur

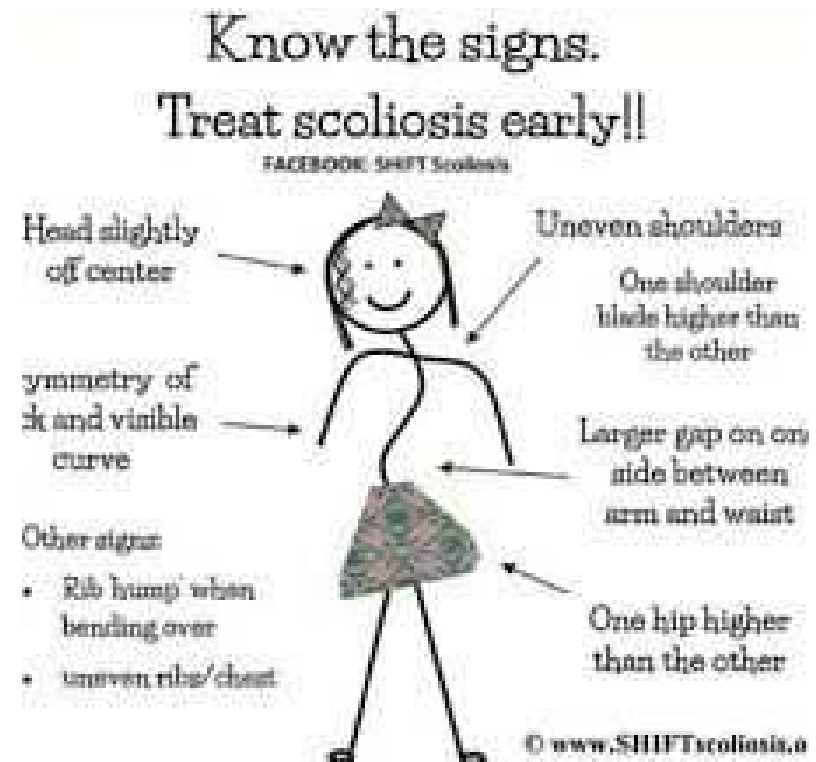
M. iliopsoas

Mm. obliquus internus und externus

M. rectus abdominis

Bewegungsausmaß der Wirbelsäule in Flexion, Extension, Rotation re./li. und Lateralflexion im Seitenvergleich

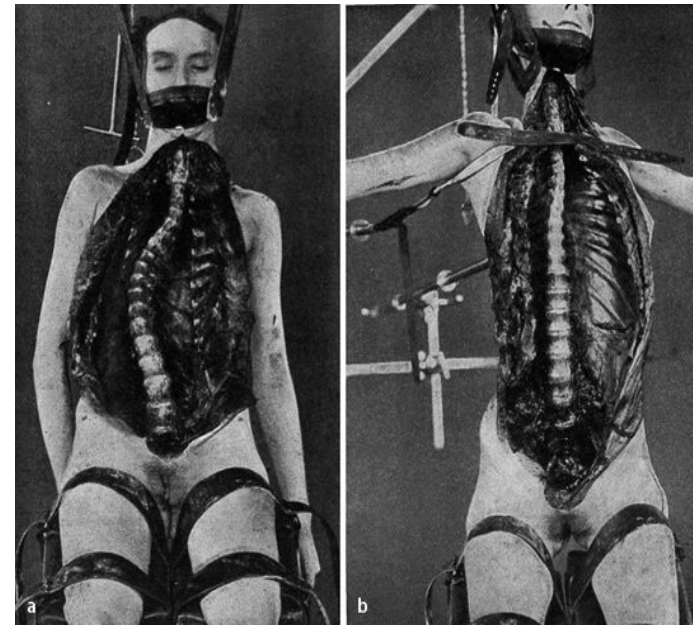
Je nach Ausprägung auch Atembefund



...bis zum Beginn des 20. Jahrhunderts

klinische Untersuchung

Therapie durch Korsett / Extensionsbehandlungen

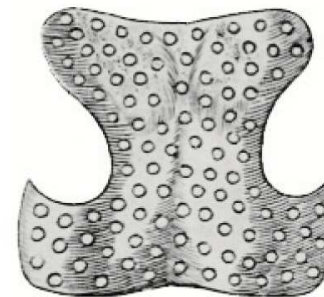
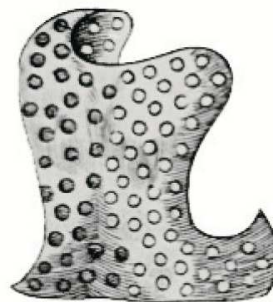


Wilhelm Fabry 1560–1634

• Ambroise Paré 1510-1590



• Stützkorsett aus Metall





# Therapiestandards

Als Leitlinien der Therapie gelten die sogenannten „**SOSORT-Kriterien**“

SOSORT: „International Society on Scoliosis Orthopaedic and Rehabilitation Treatment“

Skoliose im Kindes- oder Jugendalter < 20-25 °

→ **Physiotherapie**

Skoliose über 25° oder Verschlechterung einer leichten Skoliose im Verlauf auf über 25°

→ **Physiotherapie und Korsettversorgung**

Thorakalskoliosen ab 50°

Doppel-S-Skoliosen ab 40° - 50°

Thorako-Lumbalskoliosen ab 35° - 40°

→ **OP Indikation**

# Physiotherapeutische Ziele → Ansätze ...mit und ohne Korsett..

Verbesserung von Haltungssteuerung und Körperwahrnehmung

Einstellung der Wirbelsäule in die Längsachse über Aktivierung der autochtonen Muskeln und Verbesserung des Synergismus der WS-„beeinflussenden“ Muskulatur

→ „Kräftigung“ der Rumpfmuskulatur im Bereich der Konvexität  
„Dehnung“ der verkürzten Muskulatur im Bereich der Konkavität

Verbesserung der Beweglichkeit in den eingeschränkten Bereichen

Verbesserung Atmung / Herz-Kreislauf

**u.a. Lehnert - Schroth, Vojta**

**Die Wirbelsäule mit ihrer autochtonen Muskulatur ist das zentrale Ausführungsorgan der Bewegungssteuerung.**

Die autochtone Muskulatur besitzt keine fasciale Bekleidung, der bindegewebige Anteil übersteigt 25% - 40% der jeweiligen Muskelmasse.

Sie dient als Schutzvorrichtung gegen Dislokation der einzelnen Segmente.

Die Verbundenheit der Muskelfasern mit den bindegewebigen Fasern bewirkt einen gegenseitigen segmentalen autoregulativen Servomechanismus

# Lehnert Schroth

Ziel:

bestehende Asymmetrie bewusst machen, das korrigierte Muster verinnerlichen

→ Schroth „Übungen“

→ alltagsrelevante Bewegungen in Korrekturhaltung erarbeiten

## **Rumpf – Blöcke**

„Gedankliche Einteilung“ des Rumpfes in drei rechtwinklig übereinanderstehende „Blöcke.

Beckengürtel – Rippenkorb - Schultergürtel mit Hals und Kopf.

Ungleichgewicht zwischen rechter /linker Körperseite

→ laterale Abweichung im Sinne einer Translation des Oberkörpers.

Bei einer Skoliose werden die „Blöcke“ trapez- bis keilförmig ,  
sie verschieben sich gegeneinander in der Frontalebene.

## **Drehwinkelatmung**

Atemunterstützte Elongation („weiten“) und Derotation unter Berücksichtigung der Dreidimensionalität.

→ bewusst in die konkave Seite atmen

Der Rumpf wird über die Brustwirbelsäule und den Brustkorb in seine größtmögliche Länge gebracht.

Fokus an den verengten Rippen um diese zu weiten und einen korrigierenden Einfluss auszuüben

## **Lagerung**

Korrekturkissen werden in RL,BL,SL unter die entsprechenden Rumpfabschnitte  
gelegt um bei der Derotation des Rumpfe zu „helfen“

## **Beckenkorrekturen**

→ geordnete Repositionierung des Beckengürtels.

## **Spiegelkontrolle**

## **Specific Exercises reduce Brace Prescription in Adolescent Idiopathic Scoliosis : A Prospective controlled cohort Study with Worst-Case Analysis.**

J Rehabil Med 2008, 40 Negrini et al.

### **Ergebnisse:**

Experimentalgruppe Gruppe:		Kontrollgruppe:
Korsettversorgung	6,1 %	25 %
Verbesserung Cobb-Winkel	23,5 %	11,1 %
Verschlechterung Cobb-Winkel	11,8 %	13,9 %
Rumpffrotationverbesserung:	9,1 %	2,8 %
Rumpffrotationverschlechterung	15,1 %	27,8%

*Individuell angepasste Übungen sind deutlich besser als normale Physiotherapie.*

*81,8% der Patienten die mit einem Korsett versorgt werden mussten, waren in der UP Gruppe*

**Active self-correction and task-oriented exercises reduce spinal deformity and improve quality of life in subjects with mild adolescent idiopathic scoliosis.**

**Results of a randomised controlled trial**

Marco Monticone Emilia Ambrosini Daniele Cazzaniga et al Eur spine J. 2014

110 jugendliche Probanden Cobb Winkel  $<25^\circ$

Experimentalgruppe → aktiver Selbstkorrektur, aufgabenorientierter Wirbelsäulengymnastik

Kontrollgruppe → traditionellen Wirbelsäulengymnastik .

Therapie bis zum Abschluss Skelettwachstum, 60 min. pro Woche in Einrichtung, 2x 30 min.  
Heimprogramm

Vor , am Ende und 12 Monate später (Follow-up) Messung des Cobb-Winkels, Winkel der Rumpfrotation und SRS -22 Fragebogen ( gesundheitsbezogene Lebensqualität).

*Das Programm der aktiven Selbstkorrektur und aufgabenorientierten Übungen war herkömmlichen Übungen zur Reduzierung von Wirbelsäulendeformitäten und zur Verbesserung der Lebensqualität bei Patienten mit mildem AIS überlegen. Cobb-Verringerung  $>5^\circ$*

*Die Effekte dauerten nach Beendigung der Intervention mindestens 1 Jahr.*

# Wirksamkeit der Bewegungstherapie für die Behandlung von Jugendlichen idiopathischen Skoliose: Systematischer Review

Simon C. Mordechaci, Harhad V. Eur Spine J. 2012 März

Ergebnisse : 155 Arbeiten , nur 12 als relevant erachtet

9 prospektive Kohortenstudien, 2 retrospektive Studien und eine Fallserie.

Alle Studien bestätigten die Rolle der Bewegungstherapie bei der AIS.

*Aber es wurden verschiedene Mängel festgestellt: !!!!*

*Unklarheit bei der Patientenrekrutierung , bei der Methode zur Bewertung der Kurvenstärke,  
unzureichende Compliance-Aufzeichnungen , fehlende Ergebniswerte*

*Viele Studien berichteten über "signifikante" Veränderungen des Cobb-Winkels nach der  
Behandlung( Cobb Winkel verringerte sich !!!*

*Inter- und Intra Fehlerrate der „Untersuchenden“ wurde aber nicht berücksichtigt.*

*Alle Studien hatten schlechte statistische Analysen und selten Follow –up ( Nachhaltigkeit??)*



# Wirksamkeit von Schroth-Übungen während der Korsettversorgung bei adoleszenten idiopathischen Skoliosen: Ergebnisse einer Vorstudie-SOSORT Award 2017 Gewinner

Kenny Yat Hong Kwan et al Skoliose Spinal Disord. 2017

Behandlungsstandard von nicht operierten Skoliosen variiert stark zwischen Nordamerika und Europa

Der Einsatz von physiotherapeutischen Skoliose-spezifischen Übungen (PSSE) ist nicht allgemein etabliert oder akzeptiert obwohl sie von Patienten und Eltern gut angenommen wird.

Mehrere systematische Übersichtsarbeiten und randomisierte kontrollierte Studien zeigen die positiven Auswirkungen von PSSE auf die Verlangsamung der Kurvenprogression, die Verbesserung des kosmetischen Erscheinungsbilds und der Lebensqualität .

*Diese Studien bestanden aber überwiegend aus einer heterogenen Population, gemischten Behandlungsschemata, verschiedenen Stadien der Skelettreifung und nicht standardisierten Ergebnismessungen.*

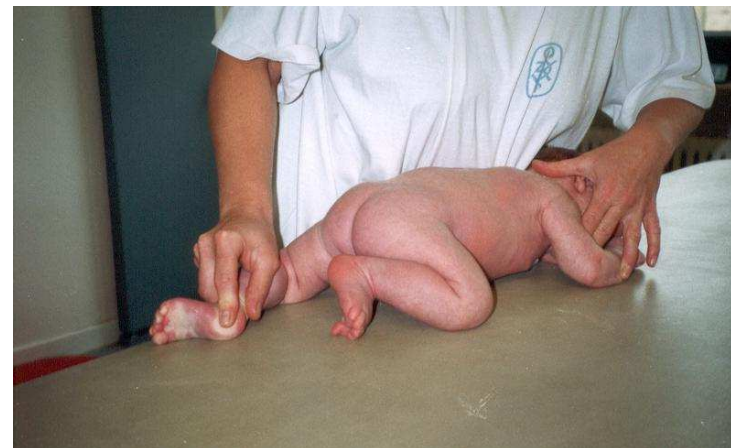
*Der Effekt von PSSE auf die Kurvenprogression im klinischen Szenario, blieb somit unklar .*

## Reflexlokomotion nach Vojta

Durch die Reflexlokomotion nach Vojta werden globale, reziproke Muster in Gang gesetzt, die die gesamte Wirbelsäule über eine koordinierte Muskelaktivität in eine physiologische Stellung bringen.

Die Zentrierung des Axisorgans , über „optimale“ Einstellung der einzelnen Wirbelsäulensegmente zueinander, wird durch die Aktivierung der autochtonen Muskulatur initiiert

Die autochtone Muskulatur befindet sich unter dem ständigen Einfluss der spinalen Automatismen (cerbral pattern generators) sie ist nicht willkürlich zu aktivieren



# Ergebnisse Vojta

## Fallbeschreibung

Fehlanlage TH4 und TH8 –Halbwirbel

11 Jahre bei Behandlungsbeginn

2,5 Jahre Behandlung

Cobb von 42° auf 35°, keine Schmerzen,

7cm gewachsen

Keine Korsettbehandlung



## Erfahrungen von Hana Novakova aus Prag

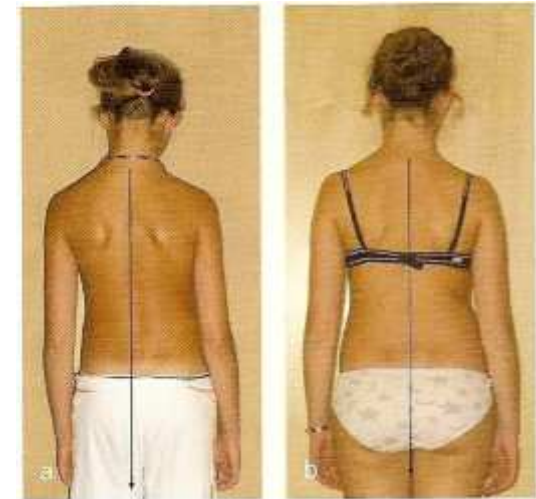
60 Skoliose Patienten

8-18 Jahre 35 ° Cobb im Durchschnitt

→ geringere Krümmungen (bis 20-25 °) eine Besserung auf 17 °

→ größere Krümmungen (Cheneaukorsett - 45-50 °)

Krümmungsprogredienz wurde „gebremst“



# SOSORT-Kriterien für die Korsettversorgung

thorakal dominante Krümmungen → 20° - 40°

lumbal dominante Skoliosen → 15° - 30°

< 20° mit nachgewiesener Progression > 5° innerhalb eines halben Jahres.

In Ausnahmefällen („Bendingaufnahmen“) werden auch Verkrümmungen von mehr als 40° mit dem Korsett behandelt

Keine Korrektur der Ausgangskrümmung von mehr als 50 % → Behandlungserfolg unwahrscheinlich

## 5 Skoliose Typen-Einteilung nach King

**King Typ I** beschreibt eine S-förmige Krümmung, in der sowohl die thorakale als auch die lumbale Krümmung die Mittellinie kreuzen, wobei die lumbale Krümmung größer und rigider im Vergleich zur thorakalen Krümmung ist (Häufigkeit 12,9%) [24].

**King Typ II** zeigt eine S-förmige Krümmung. Beide Krümmungen, die thorakale Hauptkrümmung und die lumbale Sekundärkrümmung gehen über die Mittellinie hinaus, wobei die thorakale Krümmung größer ist. Hier ist die lumbale Krümmung flexibler (Häufigkeit 32,6%)[24].

**King Typ III** zeigt eine thorakale Krümmung [24]. Hierbei überschreitet die lumbale Krümmung nicht die Mittellinie (Häufigkeit 32,8%)[24].

**King Typ IV** zeigt eine langbogige thorakale Krümmung, bei welcher L5 über dem Sacrum steht, L4 jedoch stark auf die Seite der Konvexität der Krümmung gekippt ist (Häufigkeit 9,2%)[24].

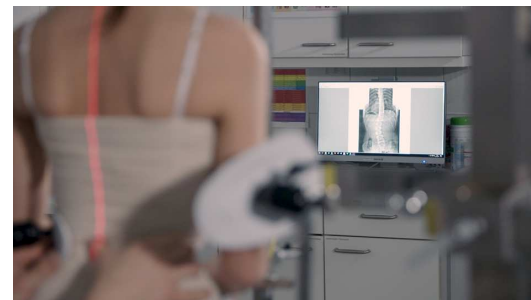
**King Typ V** besteht aus einer thorakalen Doppelkrümmung, bei der Th1 in die Konvexität der oberen Krümmung gekippt ist. Hochthorakal zeigt sich eine strukturelle Krümmung (Häufigkeit 11,6%)[24].

- z.B. fünfjähriger Junge - Krümmung von 15 Grad – Progredienz → Korsettversorgung
- z.B. Mädchen 15 Jahre alt ist, erste Regel vor wenigen Monaten, Cobb 23 Grad → Korsett.
- z.B. Mädchen 16 Jahre, erste Regel mit elf , eine wachstumslenkende Therapie ist nicht mehr sinnvoll.

Nach der ersten Regel wächst die Wirbelsäule noch etwa zweieinhalb Jahre.



# Simbrace - Pohlig



## **Effects of Bracing in Adolescents with Idiopathic Scoliosis**

Stuart L. Weinstein, Lori A. Dolan, James G. Wright, Matthew B. Dobbs N Engl  
J Med 2013 (369) 1512-21

*"Bei Jugendlichen mit idiopathischer Adoleszentskoliose, die ein hohes Risiko für eine Krümmungsprogression und daher für eine Operation haben, wird durch ein Korsett die Wahrscheinlichkeit für eine Skelettreifung mit einem Cobb-Winkel unter 50° signifikant erhöht"*

**Diese Studie musste wegen 72% Erfolgsrate in der Korsettgruppe gegenüber 48% in der Beobachtungsgruppe vorzeitig abgebrochen werden.**



# Wirksamkeit von Schroth-Übungen während der Korsettversorgung bei adoleszenten idiopathischen Skoliosen: Ergebnisse einer Vorstudie-SOSORT Award 2017 Gewinner

Kenny Yat Hong Kwan et al Skoliose Spinal Disord. 2017

Alter von 10 bis 15 Jahren, Skelett unreife

Cobb Winkel für die größte Kurve von 25 ° bis 40 °

Korsett für mind. 18 Stunden am Tag

Ziel : Progression minimieren oder verhindern, OP verhindern

## Experimentelle Gruppe

8 Wochen auf vier Sitzungen (1 Stunde pro Sitzung alle 14 Tage) zzgl. eines individuellen Heimprogrammes

## Kontrollgruppe:

Nur Korsett

Nach dem Training verbesserte sich die Wirbelsäulendeformität bei 17% der Patienten in der experimentellen Gruppe (Cobb-Winkel nahm um 6 ° oder mehr ab), verschlechterte sich um 21% (Cobb-Winkel nahm um 6 ° oder mehr zu) und blieb stabil bei 62% (Cobb-Winkel betrug  $\pm 5$  °).

In der Kontrollgruppe verbesserten sich 4%, 50% verschlechterten sich und 46% blieben stabil.

*Die Ergebnisse dieser vorläufigen Studie deuten darauf hin, dass Schroth-Übungen während der Korsettversorgung den Cobb-Winkel im Vergleich zur alleinigen Korsettbehandlung weiter verbessern können und die Compliance mit einem größeren Nutzen verbunden ist*

## **OP Indikation**

Thorakalskoliosen ab 50°

Doppel-S-Skoliosen ab 40° - 50°

Thorako-Lumbalskoliosen ab 35° - 40°

**Idiopathic scoliosis patients with curves more than 45 Cobb degrees refusing surgery can be effectively treated through bracing with curve improvements**

Negrini, S., Negrini, F., Fusco, C., Zaina F. (2010).

*71% der Patienten hatten am Ende der Behandlung einen Cobb Winkel unter 45°.*

*Bei 2 Patienten (7%) lag der Cobb Winkel am Ende der Behandlung über 50°.*

*Die Durchschnittliche Verbesserung lag bei 9.25° +/- 8.04° Cobb ( $p < 0.0001$ ).*

*12 der 28 Patienten erschienen zu einer 1 und 2 jährlichen Follow up Untersuchungen*

*Keine dieser Patienten zeigte eine Verschlechterung des Cobb Winkels.*

# Skoliose Operationen

## OP nach Harrington

### Haupt-Indikation:

Thorakale oder thorakolumbale Skoliosen

### Prinzip der OP:

Korrektur durch Kombination von

Distraction und Kompression.

Wirbelfusion durch Resektion bzw.

Anfrischung der kleinen Wirbelgelenke,

Überbrückung mit kortikospongiösen

Knochenspänen

Ergänzung durch quere Stabilisierung.

Evtl. intraop. *Aufwachtest* nach

Distraction (neurol. Kontrolle).

## Ventrale Derotationsspondylodese (VDS nach Zielke)

### Haupt-Indikation:

Thorakale Skoliosen,

auch kombinierte Skoliosen

### OP-Prinzip:

Korrektur mittels Stäben und Haken an

sogenannten „strategischen Wirbeln“.

Stäbe werden individuell gebogen.

Eine segmentale Derotation kann hier nur eingeschränkt erfolgen, (ggf. ventrales Release)  
Verbesserte dreidimensionale Korrektur möglich.

Durch hohe primäre Stabilität ;Mobilisation *ohne* postop. Rumpfgips oder Korsett

# Verhalten nach der OP

## **Immer in Abhängigkeit zur OP Methode**

Bis zum 3. Monat postoperativ empfehlen sich lediglich isometrische Spannungsübungen.

Ab dem 3. Monat empfehlen sich Bewegungsübungen.

Ab dem 6. Monat empfehlen sich Belastungen wie Schwimmen.

Ab dem 12. Monat kann nach erfolgter Röntgenkontrolle Schulsport ausgeführt werden.

Eine generelle Empfehlung für alle operierten Skoliosefälle gibt es nicht.

Kontaktsportarten, die zu Stürzen führen können, sollten vermieden werden  
(Fußball, Handball, Volleyball, Basketball, Hockey.)

„Leistungssport“ sowie Sportarten, die zu einer starken Stoßbelastung der Wirbelsäule führen, sollen ebenfalls nicht ausgeführt werden

## Non Fusion Techniken

Prototyp 1989 ab 2004 auch in Europa

### Shape-Memory – Alloy

Krümmungswinkel unter 35 °  
auf der konvexen Seite werden  
spezielle, krallenförmige  
Klammern angebracht.

Sie werden vor dem Eingriff  
gekühlt, durch Körperwärme  
nach Eingriff in ihre  
ursprüngliche Form

→ Korrektur der Skoliose.

### SMA VEPTR Stabsystem

vertikale, teleskopartig  
auszuziehende Titanrippe wird von  
der Rippe zum Wirbel eingesetzt  
WS wird nicht am Wachstum  
gehindert.

#### **Achtung:**

**die Stäbe müssen regelmäßig (ca.  
alle 4-6 Monate) durch weitere  
kleinere Eingriffe angepasst werden.**

**Gefahr der Ossifikation ....**

## **Shilla Verfahren**

Ein komplexes System aus Schrauben, Stäben und einer speziellen Platte

Die verwendeten Stäbe „wachsen mit“, gleiten in den Befestigungsschrauben .

Das System wird nach abgeschossenem Skelettwachstum entfernt

## **ApiFix**

Krümmung 40-60°

Ratschenmechanismus senkrecht im Krümmungsbogen der Skoliose befestigen

→ Physiotherapie → Extension der WS

→ das System wird mitgezogen und rastet auf einer neuen Position ein.

→ WS kann nicht mehr in die Krümmung zurückfallen.

→ schrittweise Therapie , das umliegende Gewebe kann sich anpassen

## MAGEC® Wachstumsstab

Für Kinder zwischen 2. und 12. Lebensjahr geeignet (early onset Skoliose)  
Anpassbarer Stab wird implantiert

Kann per Fernbedienung von außerhalb des Körpers verlängert werden kann.

Verringerung des COBB Winkels von 50 auf 8 Grad.

Weitere Operationen während des Wachstums nicht nötig

*Komplikationsrate höher als bei Fusionsverfahren u.a :*

*Ossifikationen, Infektionen, Implantatausriss, Ermüdungsbrüche, Hautprobleme*

# Behandlung im Erwachsenenalter

## Differenzierung

Idiopathische Erwachsenenskoliose

in der Kindheit nicht richtig oder ausreichend behandelt

Degenerative Skoliose (verschleißbedingt, typisch LWS-Bereich)

Tritt durch asymmetrischen Bandscheibenverschleiß „neu“ auf, → „de novo Skoliose

Physiotherapie

Korsettversorgung

Die OP-Indikation in Abhängigkeit von Symptomen (Schmerzen, Atmung etc.)



## Effects of Bracing in Adult With Scoliosis: A Retrospective Study

C Palazzo, J-P Montigny, F Brabot, B Bussel, I Vaugier et al. Arch Physical Med Rehab 2017

Patienten: 38, Alter 61,3 +/-8,2 Jahre,

Cobb 49,6° +/- 17,7°, nicht operiert, mit progressiver (>10° Cobb Progression) idiopathischer oder degenerativer Skoliose

Intervention: LSO (lumbosakrales Korsett), mindestens 6 h/d, follow up : Messung: Cobb Winkel

*Für beide Gruppen zusammen sank die jährliche Progressionsrate unter Korsettbehandlung von 1,28° +/- 0,79° auf 0,21° +/- 0,43°*

*Bei den degenerativen Skoliosen von 1,47° +/- 0,83° auf 0,24° +/- 0,43°*

*bei den idiopathischen von 0,70° +/- 0,6° auf 0,24° +/- 0,43°*

## Scoliosis specific exercises can reduce the progression of severe curves in adult idiopathic scoliosis long term cohort study

A Negrini, M G Negrini, S Donzelli, M Romano, F Zaina and S Negrini Scoliosis 2015

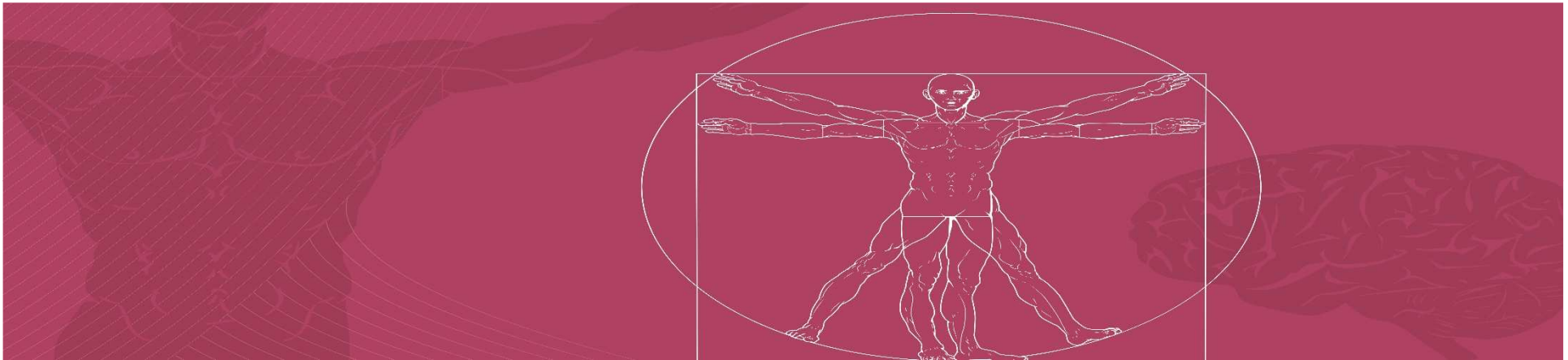
Patienten: 34 (29w, 5m), Alter 38,0 +/-11 J, mittlerer Cobb-Winkel 55,8 +/-13,2°

Intervention: skoliosespezifische Physiotherapie (SEAS), mindestens 2 Sitzungen pro Woche von 45 Minuten während 10 Monaten pro Jahr - Messung: Cobb-Winkel

*Nach 2 Jahren Therapie zeigen 74% eine Verbesserung (Cobb 3°!), 6% eine Verschlechterung.*

**Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit**





**PHYSIO DEUTSCHLAND**  
Deutscher Verband für  
Physiotherapie (ZVK) e.V.

# BUNDES KONGRESS

19. - 20. OKTOBER 2018  
BAD SODEN AM TAUNUS

[WWW.BUNDESKONGRESS-PHYSIOTHERAPIE.DE](http://WWW.BUNDESKONGRESS-PHYSIOTHERAPIE.DE)

PHYSIOTHERAPIE - WAS WIRKT, WENN ES WIRKT?  
MANUELLE THERAPIE UND NEUROPHYSIOTHERAPIE

## KONGRESSTHEMEN

- MUSKULOSKELETTALE PHYSIOTHERAPIE
- NEUROPHYSIOTHERAPIE

VORTRÄGE / WORKSHOPS / INDUSTRIEAUSSTELLUNG / PARTY

[WWW.BUNDESKONGRESS-PHYSIOTHERAPIE.DE](http://WWW.BUNDESKONGRESS-PHYSIOTHERAPIE.DE)



**AB ZUM  
BUNDESKONGRESS  
Fünf Dauerkarten  
zum Preis von  
vier!**

Gruppenanmeldung

## **PHYSIO-FRIENDS KONGRESSTICKETS**

Nur bis zum 30.06.2018 gültig.

Egal ob Kollegen oder Freunde, ihr müsst Euch  
nur als 5er-Gruppe anmelden!  
Die Teilnehmerzahl ist begrenzt.

zu fünft kommen

und sparen



# 40 Jahre AG MT

*Feiern Sie mit uns*

