

# Klinische Zeichen der lumbosakralen Gegenkrümmung bei Skoliosepatienten und der daraus resultierende aktive Korrekturaufbau

J. Karch,  
Ch. Lehnert-Schroth

Patienten mit lumbosakraler Gegenkrümmung waren bis 1975 bei uns nur selten zu sehen, heute finden wir sie bei nahezu der Hälfte unserer Patienten mit idiopathischer Skoliose.

Am meisten stört diese Patienten die prominente Hüfte unterhalb der thorakalen Konvexseite, weil dadurch der Rock bzw. das Hosenbein an dieser Seite verlängert werden muß und weil infolge des eingezogenen Taillendreiecks über der prominenten Hüfte der Gürtel schief sitzt (Abb. 1a und Abb. 1b).

Auf Abb. 1a erkennt man die Seitverschiebung der rechten Hüfte mit dem darüberliegenden eingezogenen Taillendreieck.

Auf der Abb. 1b demonstriert die Patientin die *Schroth'sche Korrektur*: Sie bringt das Becken wieder über den Schwerpunkt und füllt die rechte Taillengegend auf. Sind alle Korrekturen innerhalb einer Übung durchgeführt, werden diese gefühlsmäßig erfaßt und innerhalb des vorhandenen Bewegungsausmaßes häufig wiederholt, bis sie ins Unterbewußtsein des Patienten übergegangen sind. Nach einer stationären Behandlung in der Katharina-Schroth-Klinik ist der Patient in der Lage, jederzeit zu erkennen, wenn er in seine unkorrigierte Haltung zurück-sinkt.

Auf Abb. 2 sieht man das röntgenologische Korrelat zu oben angeführten klinischen Bildern.

Auf Abb. 2a die unkorrigierte Haltung, auf Abb. 2b die Korrektur mit einer deutlichen Krümmungsaufrichtung im Rahmen der durch die strukturellen Veränderungen gegebenen Aufrichtungsmöglichkeiten. Nach *Schmidt* (1984) muß therapeutisch unterschieden werden zwischen

– einer Mobilisation aus der pathologischen Richtung heraus und  
– einer Mobilisation in die pathologische Richtung hinein, was die Progredienz einer Skoliose fördern würde.

Die aktive Korrektur nach *Schroth* führt nicht zu einer Gefügelockerung im Bereich der Bänder und Gelenke im Sinne einer Mobilisation in die pathologische Richtung. Der Patient arbeitet ausschließlich im Rahmen der ohnehin gegebenen Bewegungsmöglichkeiten aktiv. Aus diesem Grund kann man annehmen, daß durch die aktive Korrektur keine progredienzfördernde Mobilisation erfolgt.

Nach Durchführung sämtlicher Korrekturen wird das Korrekturergebnis isometrisch stabilisiert. Durch die asymmetrischen Rumpfmuskelspannungen lernt der Patient zusätzlich die Korrekturhaltung zu erspüren und sich mit der Zeit ein korrigiertes Haltungstereotyp anzueignen (*Weiss*, 1988,

*Weiss*, 1989). Zusätzlich wird die Haltungsleistungsfähigkeit der Rumpfmuskulatur durch dieses isometrische Training verbessert.

Nach *Schroth* wird der Rumpf in drei aufeinanderstehende Blöcke unterteilt:

- Beckengürtelblock mit LWS
- Rippenkorblock und
- Schultergürtelblock + HWS (Abb. 3a).

Bei der funktionell dreibogigen Skoliose verlagern sich in frontaler Ebene Becken und Schultergürtelblock nach einer Seite, der dazwischenliegende Block des Brustkorbs nach der anderen Seite. Bei Patienten mit lumbosakraler Gegenkrümmung (Abb. 3b) teilt sich der Beckengürtel noch einmal in einen LWS- und einen Beckenabschnitt.

Beachtenswert ist die hier auch sichtbar gemachte Verdrehung der Rumpfböcke gegeneinander in transversaler Ebene. Da bei Patienten mit lumbosa-

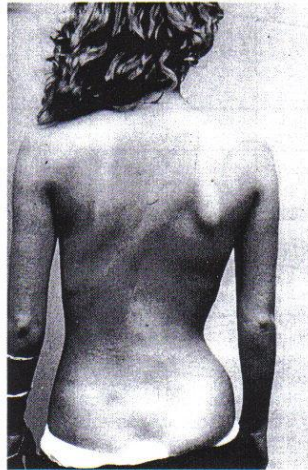


Abb. 1a: Seitverschiebung der rechten Hüfte



Abb. 1b: Korrekturhaltung

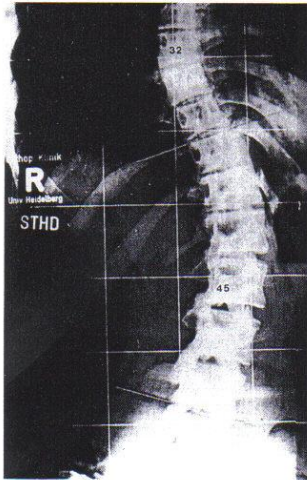


Abb. 2a: Patientin wie in Abb. 1, Röntgenbild bei unkorrigierter Haltung

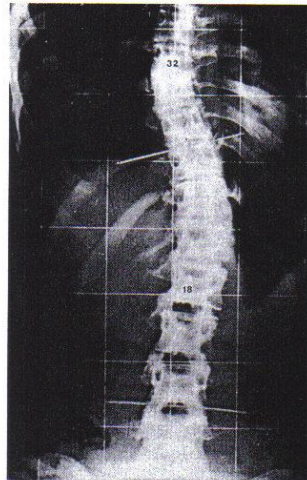


Abb. 2b: Röntgenbild bei korrigierter Haltung

kraler Gegenkrümmung, zumindest funktionell, meist noch ein Wirbelsäulenbogen hinzukommt, nennen wir diese Skolioseform kurz »vierbogig« (Lehnert-Schroth, 1975, 1981, 1982, 1986).

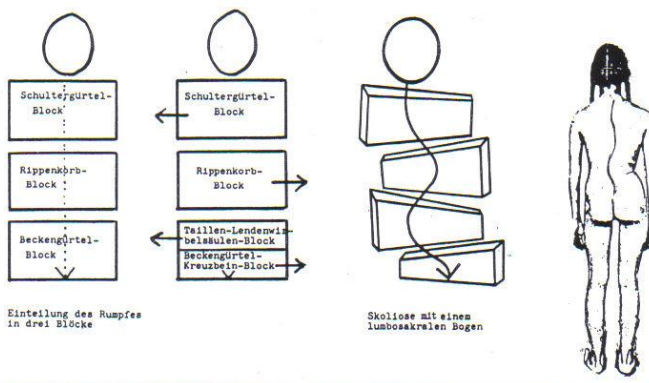
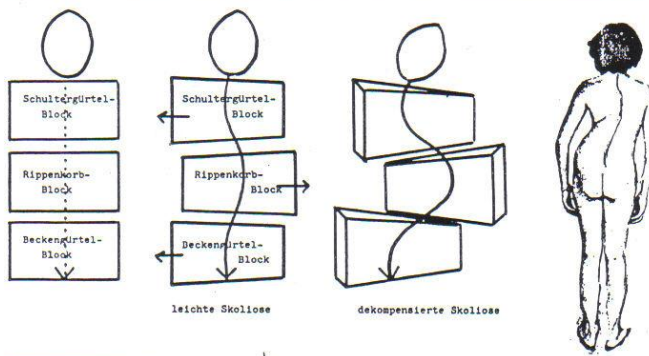
In unserer Klinik wurden 115 Skoliosepatienten mit einer lumbosakralen Gegenkrümmung auf folgende klinische Zeichen untersucht:

1. Knickfußstellung (verstärkt auf der Seite der thorakalen Konkavität)
2. Scheinbare Beininnenrotationsstellung (ebenfalls stärker thorakal konkavseitig)
3. Beckenprominenz (auf der thorakalen Konkavseite)
4. Vermehrte Beinbelastung thorakal konkavseitig
5. Ungleichstand der Spinen (scheinbare Beckenverwringung)
6. Beurteilung des Gangmusters.

Der Anteil der thorakal rechtskonvexen Skoliosen betrug 87,8%, thorakal linkskonvexe Skoliosen waren in 12,2% der Fälle zu verzeichnen.

### Direkte Zeichen der lumbosakralen Gegenkrümmung

Die Beckenprominenz auf der thorakalen Konkavseite ist das am meisten auffallende Merkmal im klinischen Bild (s. auch Abb. 1a, 2a und 4). Von den 101 untersuchten thorakal rechtskonvexen Skoliosen hatten 96 Patienten ein zur thorakalen Konkavität verschobenes Becken. 5 Patienten zeigten keine seitliche Abweichung. Von den 14 linkskonvexen Skoliosen war das Becken bei 13 nach links verschoben, 1 Patient zeigte keine wesentliche Abweichung. Weniger deutlich sind die weiteren Fehlstellungen des Beckens im Raum, auf welche an anderer Stelle noch näher eingegangen wird.



### Indirekte Zeichen der lumbosakralen Gegenkrümmung

Eine Knickfußstellung findet sich vermehrt auf der thorakalen Konkavseite (70,3%, s. auch Abb. 5). Bei 20,8% der

Abb. 3a: Aufteilung des Rumpfes in drei Blöcke

Abb. 3b: Bei lumbosakraler Gegenkrümmung teilt sich der Beckengürtel noch einmal in einen LWS- und einen Beckenabschnitt

## Skoliose



### Hüftprominenz

<i>Gesamt</i>	<i>thorakal konvex</i>	<i>o.B.</i>
115 Pat.	109	6
%	94,7	5,2
<hr/>		
<i>Skol., re.</i>	<i>re. promin.</i>	<i>o.B.</i>
101 Pat.	96	5
%	95,05	4,95
<hr/>		
<i>Skol., li.</i>	<i>li. promin.</i>	<i>o.B.</i>
14 Pat.	13	1
%	92,86	7,14

**Abb. 4:** Die Beckenprominenz ist das auffälligste Merkmal im klinischen Bild

stellung durch die Verdrehung der Beckenschaufeln gegeneinander um eine frontotransversale Achse (s. auch unten).

### **Scheinbare Beckenverwringung**

Eine Ungleichstellung der Spinen – ähnlich der Beckenverwringung wie sie bei Lewitt 1987 beschrieben ist – fanden wir bei über 80% unserer Patienten mit lumbosakraler Gegenkrümmung. Bei 77,2% war die vordere obere Spina im Vergleich zur Gegenseite auf der thorakalen Konkavseite nach kaudal, die hintere obere Spina dementsprechend nach kranial verschoben.



**Abb. 5:** Knickfußstellung findet sich vermehrt auf der thorakalen Konkavseite

### Knickfußstellung

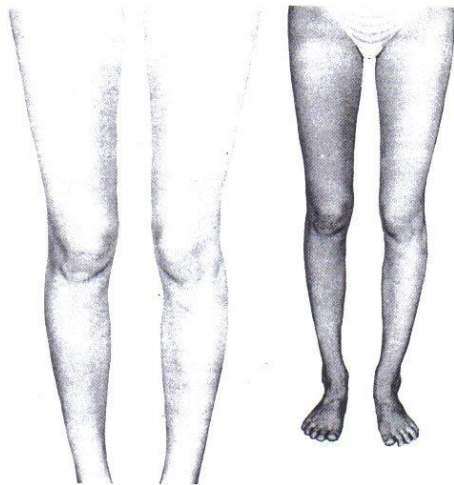
<i>Gesamt</i>	<i>thor. konkav</i>	<i>thor. konvex</i>	<i>bds.</i>	<i>o.B.</i>
115 Pat.	75	5	27	8
%	65,21	4,34	23,47	6,95
<hr/>				
<i>Skol., re.</i>	<i>li.</i>	<i>re.</i>	<i>bds.</i>	<i>o.B.</i>
101 Pat.	71	4	21	5
%	70,29	3,96	20,80	4,95
<hr/>				
<i>Skol., li.</i>	<i>re.</i>	<i>li.</i>	<i>bds.</i>	<i>o.B.</i>
14 Pat.	4	1	6	3
%	28,57	7,14	42,86	21,43

Patienten fand sich eine seitengleiche Knickfußstellung.

Eine *scheinbare Innenrotation* des thorakal konkavseitigen Beins fanden wir bei 79,1% unserer Patienten, bei 5,2% fanden wir thorakal konvexseitig eine vermehrte Innenrotation (s. auch Abb. 6). Bei einem Patienten war die vermehrte Innenrotation beidseitig zu sehen, 13,9% der Patienten zeigten diesbezüglich keinen vom Normalen

abweichenden Befund. Die Innenrotationsstellung des thorakal konkavseitigen Beins wird nach unserer Meinung durch die veränderte Beckenstellung bedingt. Durch die Vordrehung der thorakal konkavseitigen Beckenhälfte werden auch das Acetabulum und somit das gesamte Hüftgelenk auf der thorakalen Konkavseite nach vorne gedreht. Zusätzliche Verstärkung erfährt diese scheinbare Innenrotations-

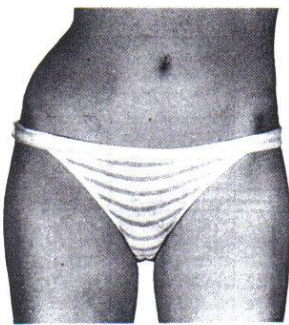
ben. Bei 19,8% war eine solche Beckenfehlstellung nicht nachweisbar, 2,9% zeigten gar eine »gegenteilige Verwringung«. Ähnlich diesen Befunden bei rechtskonvexen Skoliosen fand sich bei den 14 untersuchten linkskonvexen Skoliosen ebenfalls diese typische Beckenfehlstellung bei 10 Patienten. 4 Patienten hatten keinen entsprechenden Befund (Abb. 7). Die vermehrte *Beinbelastung* auf der



Innenrotationsstellung

<i>Gesamt</i>	<i>thor. konkav</i>	<i>thor. konvex</i>	<i>bds.</i>	<i>o.B.</i>
115 Pat. %	91 79,13	6 5,21	2 1,73	16 13,91
<i>Skol., re.</i>	<i>li.</i>	<i>re.</i>	<i>bds.</i>	<i>o.B.</i>
101 Pat. %	83 82,17	4 3,96	1 0,99	13 12,88
<i>Skol., li.</i>	<i>re.</i>	<i>li.</i>	<i>bds.</i>	<i>o.B.</i>
14 Pat. %	8 57,14	2 14,29	1 7,14	3 21,43

Abb. 6: Scheinbare Innenrotation des thorakal konkavseitigen Beins



Beckenverwringung

<i>Gesamt</i>	<i>Spinae</i> $\left\{ \begin{array}{l} \text{konkav vorn} \\ \text{konvex hinten} \end{array} \right.$	<i>o. B.</i>	<i>Spinae</i> $\left\{ \begin{array}{l} \text{konvex vorn} \\ \text{konkav hinten} \end{array} \right.$
115 Pat. %	88 76,5	24 20,8	3 2,6
<i>Skol., re.</i>	<i>Spinae</i> $\left\{ \begin{array}{l} \text{konkav vorn} \\ \text{konvex hinten} \end{array} \right.$	<i>o. B.</i>	<i>Spinae</i> $\left\{ \begin{array}{l} \text{konvex vorn} \\ \text{konkav hinten} \end{array} \right.$
101 Pat. %	78 77,23	20 19,80	3 2,97
<i>Skol., li.</i>	<i>Spinae</i> $\left\{ \begin{array}{l} \text{konkav vorn} \\ \text{konvex hinten} \end{array} \right.$	<i>o. B.</i>	<i>Spinae</i> $\left\{ \begin{array}{l} \text{konvex vorn} \\ \text{konkav hinten} \end{array} \right.$
14 Pat. %	10 71,43	4 28,57	0 0

Abb. 7: Scheinbare Beckenverwringung

thorakalen Konkavseite wurde bei fast allen Patienten in ihrer Gewohnheitshaltung beobachtet. In dieser Studie haben wir sie nur über den Sichtbefund registriert. Eine Objektivierung durch Messungen mit Hilfe zweier Waagen werden wir in Zukunft noch durchführen.

Alle genannten Symptome finden sich bei thorakal rechtskonvexen Skoliosen häufiger als bei thorakal linkskonvexen Skoliosen. So hatten prozentual gesehen doppelt so viele Linksskoliosen

seitengleiche Knickfußstellungen wie Rechtsskoliosen, klinisch unauffällige Füße waren bei thorakalen Linksskoliosen viermal häufiger zu sehen.

Wir meinen, daß die indirekten Zeichen der lumbosakralen Gegenkrümmung, insbesondere auch die scheinbare Beckenverwringung, Folge der typischen Beckenfehlstellung bei diesen Patienten sind. Zum Beispiel wird sich in dem Rahmen, in dem das thorakal konkavseitige Becken nach ventral und nach kaudal verdreht ist, auch das

Acetabulum und somit das gesamte Hüftgelenk einwärtsdrehen und somit die scheinbare Innenrotationsstellung des thorakal konkavseitigen Beins verursachen.

Wie oben beschrieben, steht die thorakal konkavseitige Hüfte im Vergleich zur Gegenseite nach ventral. In Relation zur Gegenseite entsteht hierdurch eine vermehrte Spannung der ventralen Oberschenkelmuskulatur auf der thorakalen Konkavseite. Dadurch wird – insbesondere durch den Musculus

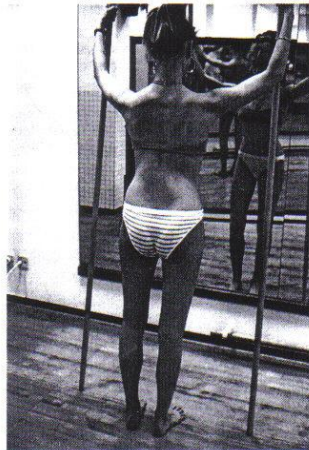


Abb. 8a: Korrektur mit Hilfen = Stäbe und Spiegel

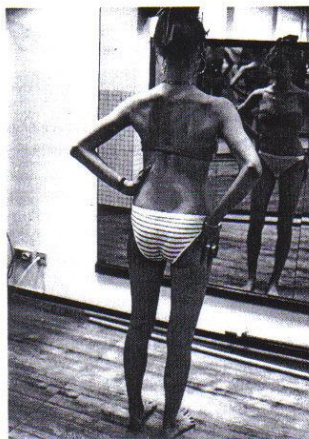


Abb. 8b: Korrektur durch manuelle Eigenhilfe und Spiegelkontrolle

rectus femoris – die thorakal konkavseitige Darmbeinschaukel vermehrt nach kaudal gezogen. Dies könnte als Erklärungsmodell für die zu beobachtende scheinbare Beckenverwringung dienen. Da diese Beckenfehlstellung vielfach durch die *Schroth'schen* Beckenkorrekturen aufgehoben werden kann, nehmen wir eine Beckenverwringung im Sinne *Lewits* an. Betont werden muß aber an dieser Stelle, daß die Vorstellung der von uns beobachteten direkten und indirekten Zeichen einer lumbosakralen Gegen-

krümmung mit dem Ziel erfolgt, die Erkennung dieses Phänomens bei Skoliosepatienten zu erleichtern. Dadurch kann der behandelnde Krankengymnast bei Kenntnis der Korrekturprinzipien bei jedem Skoliosepatienten die notwendigen Korrekturen leicht auswählen.

## Korrekturaufbau bei lumbosakraler Gegenkrümmung

Der Korrekturaufbau erfolgt von den Füßen aus nach kranial, hier beschrieben für eine thorakal rechtskonvexe Skoliose im Stand:

- funktionelle Abrollachse der Füße nach vorne gerichtet, Belastung symmetrisch. Die achsengerechte Fußstellung dient als Fixpunkt zur Derotation des thorakal konkavseitigen Beins.
  - Anheben der abgesunkenen Längsgewölbe, besonders links.
  - Außenrotation des linken Oberschenkels mit Hüfte und Knie.
  - »Hereinraffen« der rechten Hüfte (Becken kommt über den Schwerpunkt).
  - Becken in der Transversalebene mittig einstellen.
  - Gegendrehen des linken Lendenwulstes (evtl. manuell geführt).
  - Becken als Ganzes nach dorsal (Einnahme der aktiven Haltung).
  - Zusätzliche Entlordosierung der LWS, so daß der Lendenwulst nicht vergrößert wird.
  - Dreh-Winkel-Atmung: Rechte Taille, thorakale Konkavseite dorsal, hier links, thorakale Konkavseite ventral, hier rechts.
  - Distal gerichteter Axialdruck des rechten Beins gegen den Boden (bis Beinbelastung symmetrisch).
  - Stabilisierung durch isometrische Spannung der gesamten Rumpfmuskulatur wie auch der beckennahen Beinmuskulatur in Expiration.
  - Bewußtes Erfühlen der Korrekturhaltung (zusätzliche exterozeptive wie auch verbale Hilfen durch den Therapeuten).
  - Spiegelkontrolle und Nachkorrektur.
  - Transfer in die Alltagsaktivitäten.
- All diese Korrekturen lernt der Patient schon innerhalb kurzer Zeit selbständig auszuführen. Zu Beginn des sensomotorischen Trainingsprogramms benötigt er propriozeptive und exterozeptive Hilfen wie auch die jederzeitige Spiegelkontrolle, um die Korrekturen optimal auszuführen. Ist das korrigier-

te Haltungsstereotyp erst einmal entwickelt, so kann sich der Patient jederzeit ohne Hilfsmittel optimal auskorrigieren und die Korrekturhaltung auch weitestgehend im Alltag bewahren.

## Zusammenfassung

Da Skoliosen mit einer lumbosakralen Gegenkrümmung immer häufiger auftreten, haben wir dieses Erscheinungsbild der Skoliose in der Katharina-Schroth-Klinik an 115 Patienten näher untersucht. Bei diesen 101 Rechts- und 14 Linksskoliosen haben wir festgestellt, daß es zu mehreren Begleitsymptomen kommt, die ganz besonders bei den thorakalen Rechtskoliosen typisch sind: Am auffälligsten ist die prominente Hüfte auf der Seite der thorakalen Konvexität. Bei 94% der thorakal rechtskonvexen Skoliosen fanden wir dieses Zeichen ebenso wie bei 13 von 14 thorakal linkskonvexen Skoliosen. Eine Knickfußstellung verstärkt am Bein der thorakalen Konkavseite fand sich bei 70% der thorakal rechtskonvexen und bei 4 von 14 thorakal linkskonvexen Skoliosen. Eine scheinbare Innenrotationsstellung des thorakal konkavseitigen Beins fand sich bei 82% der rechtskonvexen und bei 8 der 14 linkskonvexen Skoliosen. Typischerweise war die vordere Spina iliaca anterior superior der thorakalen Konkavseite im Vergleich zur Gegenseite nach kaudal verlagert, entsprechend zeigte sich ein relativer Hochstand der Spina iliaca posterior superior auf der gleichen Seite (77% der rechtskonvexen und 10 der 14 linkskonvexen Skoliosen). Das Bein der thorakalen Konkavseite wird vermehrt belastet und zeigt eine vermeintliche Verkürzung. Das Gangbild zeigt diese typischen Symptome in ihrer dynamischen Ausprägung bei fast allen Patienten. Im Film werden diese Zeichen demonstriert und der den *Schroth'schen* Prinzipien entsprechende Korrekturaufbau von kaudal nach kranial skizziert.

## Literatur

bei den Verfassern

*Anschrift der Verfasser:*  
 Joachim Karch  
 Christa Lehnert-Schroth  
 Krankengymnasten  
 Katharina-Schroth-Klinik  
 Leineborner Weg 44  
 6553 Sobernheim