

Zeitschrift: Physiotherapie = Fisioterapia
Herausgeber: Schweizerischer Physiotherapeuten-Verband
Band: 31 (1995)
Heft: 12

Artikel: Skoliose : physiotherapeutische Behandlung
Autor: Klinkmann-Eggers, Renate
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-929488>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 30.03.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

PRAXIS



Skoliose

Physiotherapeutische Behandlung

Der folgende Artikel ist ein Auszug aus dem Referat/Workshop am Nationalen Kongress SPV 1994 in Davos.

Indikation zur Skoliosebehandlung in der physiotherapeutischen Praxis

Wir wissen, dass ein im Bereich der Wirbelsäule bereits vorhandener Formfehler der Knochenstrukturen mit Veränderung der Gewebe, die die Wirbelsäule stützen und bewegen, zu einer dreidimensionalen Skoliose führen kann, die mit physiotherapeutischen Methoden nicht korrigierbar ist.

Doch gerade mit diesen Patienten müssen wir, aus nachfolgend aufgeführten Gründen, eine Haltungskorrektur durchführen. Wir wollen

1. eine evtl. Zunahme der Wirbelsäulenkrümmungen verhindern;
2. einem möglichen Druck auf innere Organe und den daraus resultierenden Störungen der Atem-, Kreislauf-, Verdauungs- und Ausscheidungsfunktionen entgegenzutreten.

3. wollen wir dem nicht zu unterschätzenden Faktor der Psyche der Patienten Beachtung schenken. Eine Verbesserung des Haltungsbildes gibt den Patienten Auftrieb, fördert das Selbstbewusstsein und die Eigeninitiative.

Wenn wir das erreichen, ist es schon ein Erfolg. Das ist zweckmässig und langfristig auch wirtschaftlich!

Die entscheidende Voraussetzung für eine physiotherapeutische Indikation ist deshalb die Früherkennung der gefährdeten Rücken im Wachstumsalter.

Wenn Kinder und Jugendliche – mit welcher Diagnose auch immer – in die Physiotherapie kommen, sollte immer auch die Fuss-, Knie-, Bein-, Becken- und Rückenstellung kontrolliert werden, um nötigenfalls die Haltungsschwächen und Fehlstellungen sofort zu behandeln – und nach ca. einem halben Jahr auch wieder zu kontrollieren!

Die Früherkennung setzt jedoch eine gründliche *Untersuchung* und das Stellen der Differentialdiagnose voraus.

Die in allen drei Ebenen gleichzeitige Stellungsabweichung der Wirbelsäule *ohne* Bedingung eines Formfehlers beantwortet

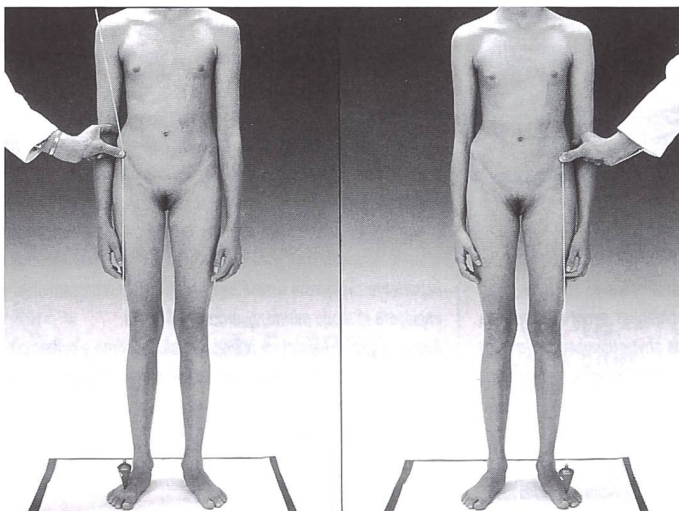


Abb. 1: Lotung an der Patientin in unkorrigierter Gewohnheitshaltung.

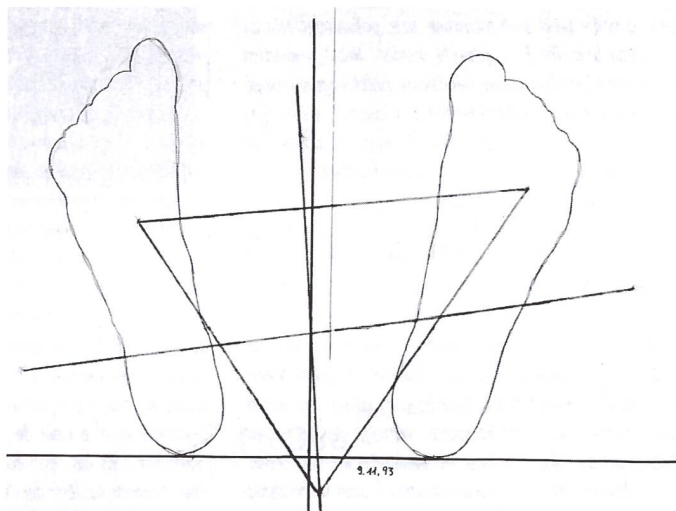


Abb. 2: Lotbild

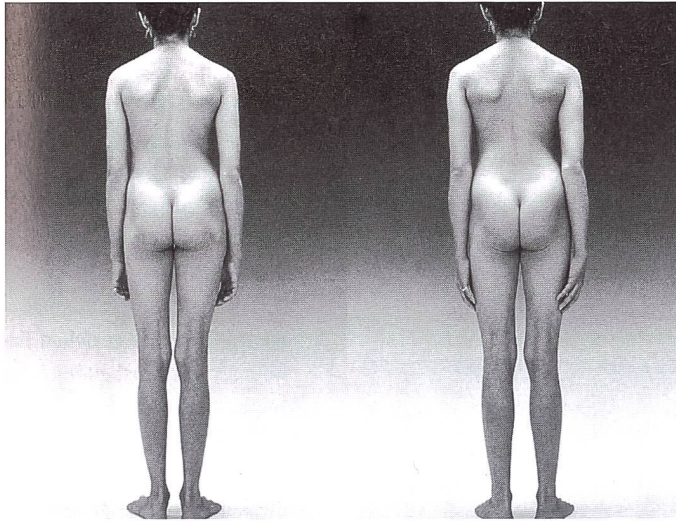


Abb. 3:
a) Unkorrigierte Haltung.

b) Auswirkungen auf den Rumpf nach ausschliesslichem Fusskorrekturauftrag.

Das Röntgenbild der Wirbelsäule des Patienten sollte mit der Befundaufnahme verglichen werden, um die Scheitelpunkte der Krümmungen exakt zu bestimmen und in die Skizze einzuzichnen. Das Röntgenbild zeigt, ob physiotherapeutisch nicht korrigierbare Strukturen bestehen. Nach den Bewegungstests, zu denen auch Stellungs- und Bewegungstests einzelner Wirbelsäulensegmente gehören, wird die bereits mögliche aktive Korrektur am stehenden Patienten von den Füßen her aufgebaut, da gegebenenfalls eine Korrektur der Fussstellung Einfluss auf Knie-, Beinachsen- und Becken-

PRAXIS

stellung hat (Abb. 3). Unter Umständen verbessert sich die Stellung der Wirbelsäule bereits durch die Korrektur der unteren Extremitäten und des Beckens. Sollte sich beim Vorwärtsbeuge- test (Abb. 4 und 5) oder beim Langhang-Kurzhang-Test (Abb. 6) die Wirbelsäule weitgehend normalisieren, muss der Muskelschwäche und deren Auswirkung besondere Aufmerksamkeit ge-

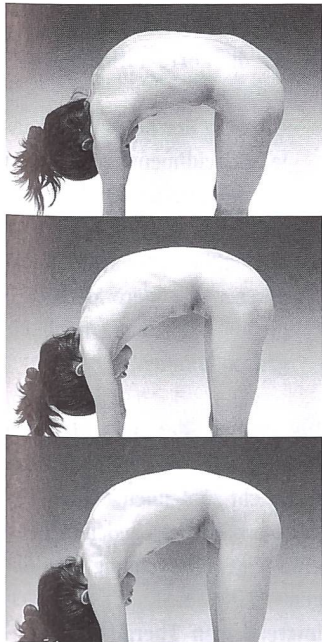


Abb. 4: Langsame Rumpfflexion.

uns die Frage nach der Indikation und der Wahl der Therapie.

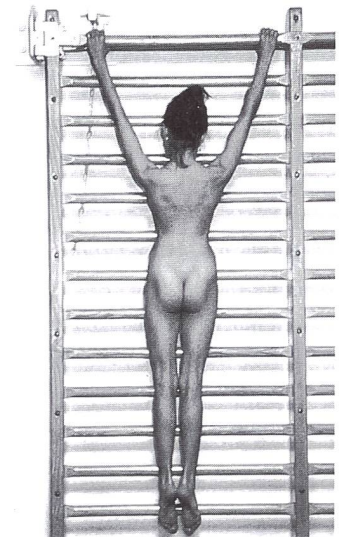
Untersuchung

Unter Untersuchung verstehe ich die Befundaufnahme und die Erkennung der Zusammenhänge.

Der Patient wird in belastenden und entlastenden Ausgangsstellungen untersucht. Die Resultate werden protokolliert und in einer Skizze die Fehlstellungen und Merkmale festgehalten. Zusätzlich wird ein Lotbild (Abb. 1 und 2) angefertigt. Fotografien und Videoaufnahmen können die Situationsanalyse dokumentieren.



Abb. 6: a) Langhang.



b) Kurzhang.

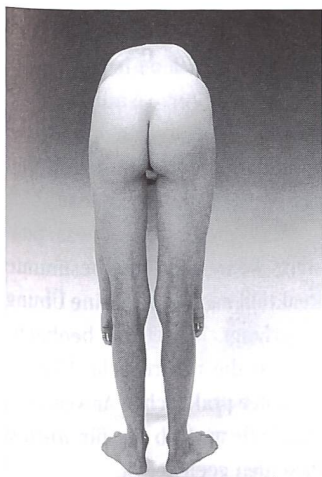


Abb. 5: Flexionsendstellung.

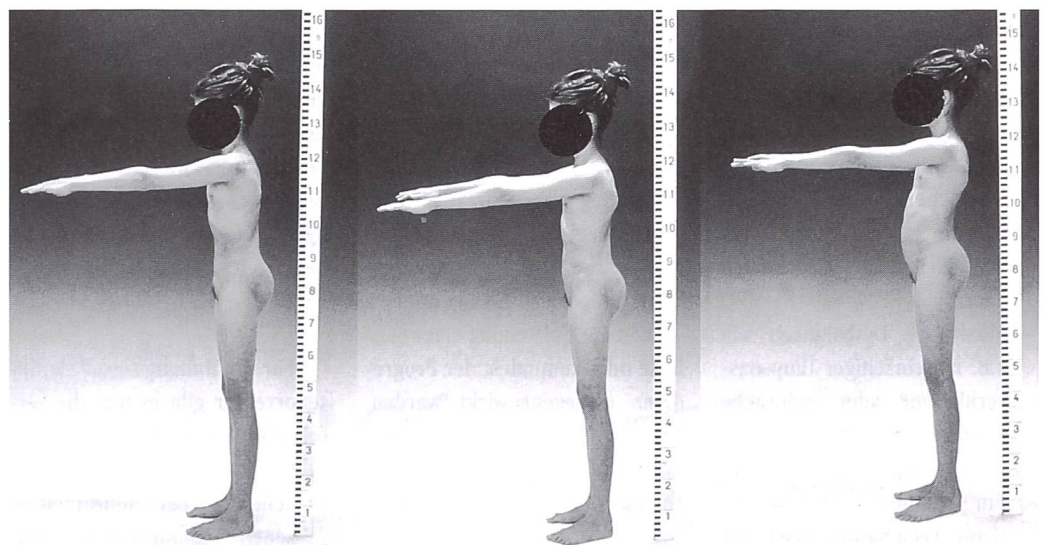


Abb. 7: Armvorhalte nach 30 Sek.

PRAXIS

schenkt werden. Der Matthiass-Test (Ausdauerstest, Abb. 7) zeigt den Zustand der Haltemuskulatur.

Störungen in der Sagittalebene wie Hypokyphosen (Flachrücken) und polysegmentale Anteflexionseinschränkungen von mehr als drei Segmenten bei Kindern bedürfen besonderer Beachtung, da sie die Voraussetzung für die progrediente Rotation bieten. Man nimmt an, dass die segmentalen Streckkontrakturen auf Tonuserhöhungen zentraler Ursachen zurückzuführen sind, da diese Kinder in der physiotherapeutischen Behandlung manchmal Koordinationsstörungen zeigen. Neben der segmentalen Untersuchung erhärtet die *Päckchenstellung* den Befund (Abb. 8).

Ich möchte nur einige beachtenswerte Beispiele nennen, die Einfluss auf die Wirbelsäule nehmen können:

- eine einseitige muskuläre Schwäche der unteren Extremität (oder Knick-Senkfuß), die eine Beinverkürzung bzw. einen Beckenschiefstand vortäuscht;
- ein verkürzter Muskel-Kapsel-Bandapparat des Hüftgelenkes, der eine Adduktions-/Innenrotationsstellung des Oberschenkels zur Folge hat, welche wiederum eine Beckenfehlstellung verursachen kann.
- Muskuläre Dysbalancen wie z.B. bei einseitiger Iliopsoasverkürzung oder -schwäche können eine leichte LWS-Abweichung zur Folge haben.
- Ein gekipptes Becken bei Genu recurvatum lässt auf Verkürzung der Musculi gemelli schliessen.

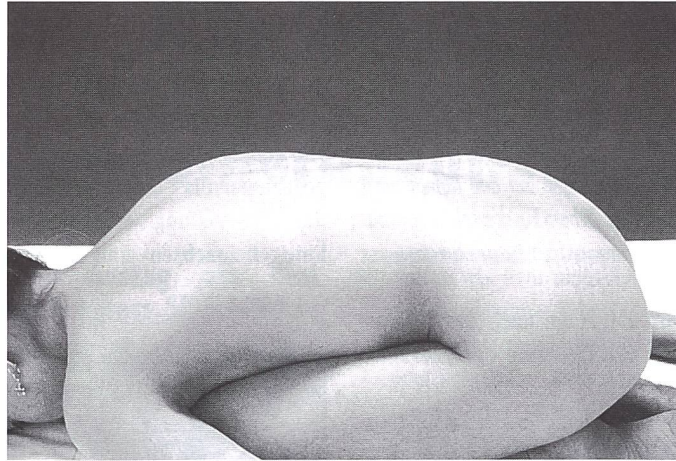
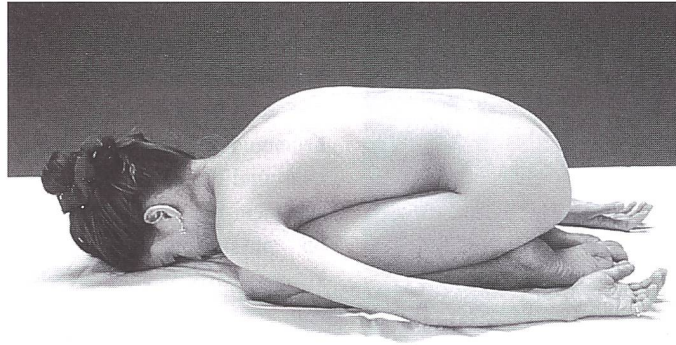


Abb. 8: Päckchenstellung.

- Ein blockiertes Iliosakralgelenk kann der Grund für eine Becken- und/oder Oberschenkelfehlstellung sein.
- Muskuläre Verspannungen im Thorax- und Schultergürtelbereich haben möglicherweise Einfluss auf die Rippenstellung und behindern die normalen Rippenbewegungen.
- Ein einseitiger Schulterblatthochstand kann auf eine beginnende zervical-thorakale Konvexität dieser Seite hinweisen.

Es können also sehr viele Symptome zur Wirbelsäulenfehlhaltung führen. Bei rechtzeitiger Therapie – vor allem bei Kindern – kann der Entstehung einer Skoliose oder zumindest der Progredienz entgegengewirkt werden.

Therapie

Der Untersuchungsbefund und die Diagnose bestimmen die the-

rapeutischen Massnahmen. Die Anwendung *einer* physiotherapeutischen Methode oder einer für alle Skoliosen gültigen Methode kann meines Erachtens nur schwer zum gewünschten Erfolg führen, da die individuelle Situation des Patienten therapiebestimmend ist und auch Rückschlüsse auf die Erfolgchancen zulässt.

Auf Atemübungen, Kreislaufttraining, Dehnungen verkürzter Muskulatur, Triggerpunktbehandlung, evtl. notwendige passive Mobilisation (wie z. B. Lösen von Blockaden) und allgemeine Kräftigung will ich hier nicht eingehen, sondern nur auf skoliose-spezifische Massnahmen.

Für die Haltungs- und Skoliosekorrektur gibt es u.a. die verschiedensten Methoden:

- Schulung der neuromotorischen Automatismen; entwicklungsneurologische Therapie (ENT);

- reflektorische Antworten durch Druck auf bestimmte Punkte am Rumpf und an den Extremitäten aus bestimmten Ausgangsstellungen (Reflexlokomotion);
- propriozeptive, neuromuskuläre Fazilitation in Komplexbewegungen;
- Druck auf die Konvexitäten mit Shifting, der gezielten Erhöhung des Muskeltonus am Rumpf unter Einsatz von Arm- und Beinbewegungen;
- Haltewiderstandsübungen für die konkavseitige Muskulatur der Wirbelsäule;
- Haltungskorrektur in drei Ebenen vor dem Spiegel: Bewahrung der «Mitte» bei bilateralen Widerstandsübungen, die die Korrekturhaltung stören würden;
- Ordnung der Körperabschnitte in dreidimensionalem Sinn bei integrierter Drehwinkelatmung;
- manuelletherapeutische Techniken und andere Methoden, die die Aufzählung noch ergänzen könnten.

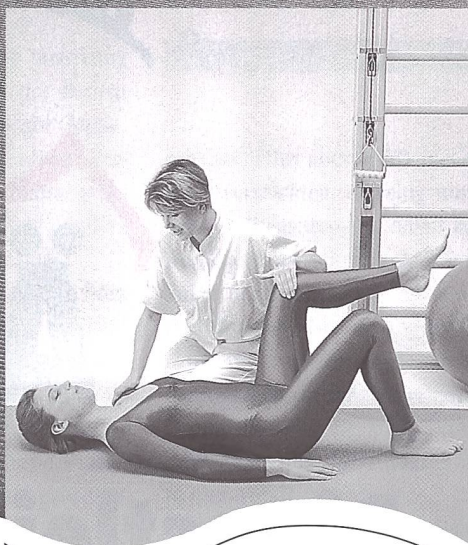
Die Namen der verschiedenen Methodiker und Methodikerinnen nicht zu nennen (siehe Literaturverzeichnis), bedeutet nicht etwa eine Missachtung, im Gegenteil: Die am Skoliosepatienten interessierten Therapeuten sollten möglichst viele therapeutische Möglichkeiten kennen und sich erarbeiten, um sie – (je nach Untersuchungsbefund) – für jeden Patienten individuell in die Behandlung einfließen zu lassen. Voraussetzung sind die Kenntnisse der Biomechanik und der Pathologie der Skoliose.

Man muss wissen, was passiert, wenn man eine bestimmte Reaktion auslöst oder eine Übung abverlangt. Man muss beobachten, ob die theoretische Überlegung der praktischen Anwendung standhält und ob sie für *diesen* Patienten geeignet ist. Drei Ziele bestimmen meinen Behandlungsaufbau:

AIREX®

Gymnastikmatten

Sanitized®



Die sichere Basis für professionelle Physiotherapie

- ◆ hautfreundlich und körperwarm
- ◆ auch im Wasser einsetzbar
- ◆ hygienisch, einfach zu reinigen
- ◆ leicht, handlich und problemlos einrollbar

Verkauf via Fachhandel. Bezugsquellen bei:

Eugen Schmid Handels AG
Steingasse 65
5610 Wohlen
Tel. 057/23 00 25
Fax 057/21 85 19

Professional
Gym-mats

AIREX

Ein Unternehmen der A·L Alusuisse-Lonza Gruppe

COUPON

Ich will/Wir wollen mehr über AIREX
Gymnastikmatten für professionelle Physiotherapie wissen

P.H

keller
Simon Keller AG



ANATOMISCHE MODELLE LEHRTAFELN

sind eine unentbehrliche Ausbildungshilfe. Naturgetreu bis ins kleinste Detail dargestellt, machen sie funktionelle Zusammenhänge und Abläufe leichter erklärbar und verständlicher.

Wir sind spezialisiert auf moderne Einrichtungen und Fachbedarf für:
• Physiotherapie • Massage • Fitness • Besonnung • Riesenauswahl Fachbücher

Unser aktuelles Lieferangebot:

Kofferliegen, Massageliegen, Gymnastikliegen, Therapieliegen, Vojta/Bobath-Liegen, Decken-Schlingen-Geräte, Rollen, Keile, Kissen, Überzüge, Papierauflagen, Massagegeräte, Elektrotherapiegeräte, UV/IR-Bestrahlungsgeräte, Fitness-, Gymnastik- und Rehabilitationsgeräte, Saunas, Solarien, Hypermiefangos, Wärme- und Kältepackungen, Massage- und Einreibemittel, Heilbäder, Ölbäder, Bade-Extrakte, Saunakonzentrate, Reinigungs- und Desinfektionsmittel, Kabinenwäsche, Berufskleider und NEU: individuelle und praxisingerechte Einrichtungen für Empfang, Warteraum, Behandlungs- und Besprechungszimmer

25

AUSWAHL QUALITÄT SERVICE

JAHRE/ANS CHOIX QUALITÉ SERVICE

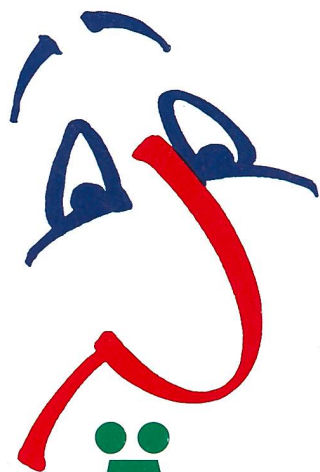
Ihre direkte Nummer für

keller
Simon Keller AG

Massage/Physio 034 23 08 38
CH-3400 Burgdorf, Lyssachstrasse 83
Tel. 034 22 74 74 + 75 Fax 034 23 19 93

- Ich besichtige Ihren Show-Room am
- Ich bitte um Beratung durch Ausendienstmitarbeiter
- Gesamtmaterialkatalog Lehrmaterialkatalog
- Meine Adresse und Telefonnummer: _____

PH 1098



Ärztekasse!

Dienstleistungs-Center neu auch für Physio-Praxen

Administration

Fakturierung

Abrechnungssysteme mit PC
Abrechnungssysteme
manuell
Kostengutsprache
Rechnungstellung
Rechnungsversand
Zahlungskontrolle
monatliche Abrechnung
Abklärungen mit Honorar-
schuldern
1. + 2. Mahnung
3. Mahnung (im Auftrag)
Inkasso (durch InkassoMed)

Finanz-

dienstleistungen

wöchentliche Honorar-
auszahlung
Factoring (Honorar-
bevorschussung)
ständige Auskunft und
Beratung

Betriebswirt-

schaftliche Hilfen

Buchhaltungs-Service
Lohnabrechnungs-Service

PC-Bereiche

Hardware
Software (gratis)
Systemwartung
Schulung
Hotline
PC-Update
PC-Optionen wie
Meditext
Medibar
Medistat
Buchhaltungsmodul
Salärmodul
Hamster
Datenbanken auf
MediROM
Datenbanken auf Disketten
Meditel – Datenzugriff
mit Modem

W E R B U N G

Weitere Informationen



Tel. 01 / 436 16 16

PRAXIS

spinae, Rectus abdominis und ventrale Halsmuskulatur) einerseits und andererseits durch die seitlichen Wanten (die querverlaufende Muskulatur) aufrecht gehalten. Lösen sich die Wanten auf einer Seite (Tonusunterschied), so bekommt der Mast ein Übergewicht, und die Wanten müssen wieder angezogen und der Gegenseite angepasst werden.

Auf die Rückenmuskulatur bezogen sorgt unser Nervensystem durch feine, angepasste Impulse für die Regulation.

Das heisst also, dass allein eine Dysbalance im Bereich der Wirbelsäule-Schulterblattverbindenden Muskulatur die Wirbelsäule aus dem Lot ziehen und Veränderungen am Skelett zur Folge haben kann. Auch umgekehrt können pathologische Veränderungen an der Wirbelsäule muskuläre Dysbalancen zur Folge haben.

Die Sicherung gegen permanente Seitbeugung wie bei der Skoliose ist also Aufgabe der Quermuskulatur, die in zwei gleichlaufenden Bögen unseren Rumpf umschliesst (Abb. 10).

Vor besonderer Belastung und Übung des Musculus erector spinae wird hingegen gewarnt, da die Ansatzstellen an den Wirbelbögen und Querfortsätzen verlagert sind und im Sinne der Torsion arbeiten. Oder einfacher ausgedrückt: Je stärker die Extensionsmuskulatur geübt wird, um so mehr Torsion entsteht.

Die verkürzte Längsmuskulatur muss gedehnt werden, die hypertonen Bereiche müssen mittels feiner Vibration entspannt werden. Die dorsale konkavseitige Quermuskulatur arbeitet im Bereich des Schulterblattes aber normalerweise von der Periphe-

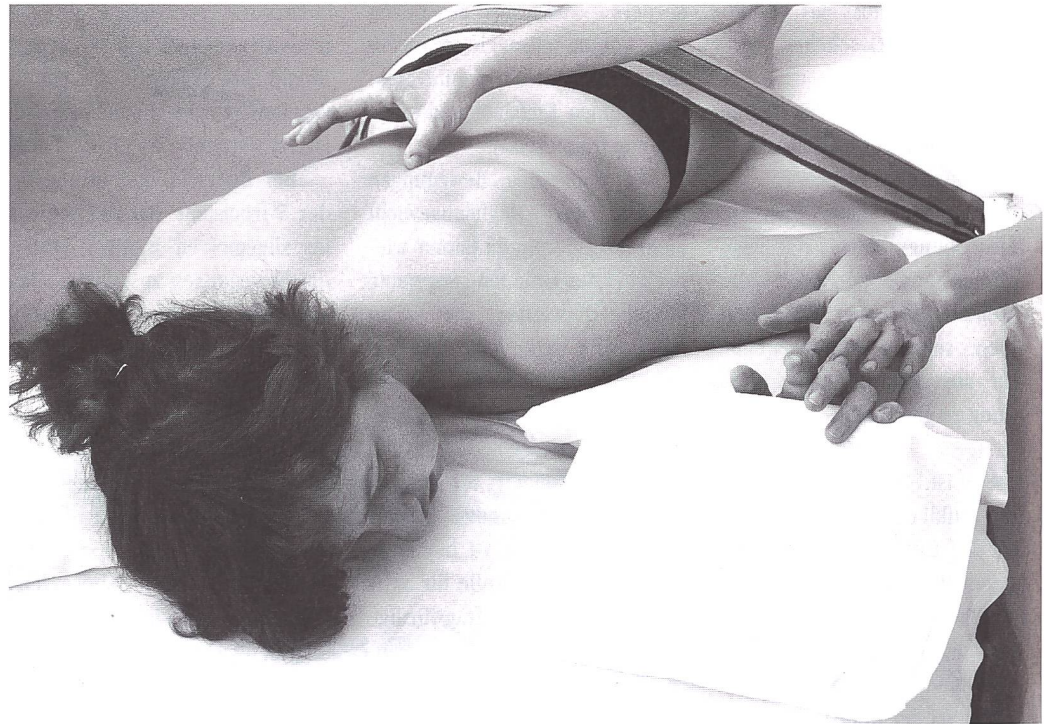


Abb. 11: Segmentäre trunkofugale Muskelaktion der dorsalen Quermuskulatur in Kombination mit Rotation und Extension.

rie her zur Wirbelsäule, also in die Konkavität hinein.

Dafür ein Beispiel: Das Schulterblatt wird an die Wirbelsäule herangezogen, ein Vorgang, der das Gefühl für die Schulterblattbewegung und den Schultergürtel gibt, aber nicht für die Wirbelsäule, da sie *Punctum fixum* ist.

Der Vorgang muss also umgekehrt werden. Die der Konkavität entsprechenden Extremitätenabschnitte werden durch taktile Reize zum *Punctum fixum*. Durch propriozeptive Stimulation im Segment der Wirbelsäule wird eine trunkofugale Muskelarbeit ausgelöst. Diese Muskelaktion verläuft nicht vom Ansatz zum Ursprung, sondern vom Ursprung zum Ansatz. Dabei unterstützt der bewusste Einsatz der Augen des Patienten die Bewegungsrichtung. Das Schulterblatt wird *Punctum fixum*, die Muskulatur arbeitet trunkofugal. So kann ich «die Wirbelsäule mit der Quermuskulatur aus der Konkavität herausarbeiten» (Abb. 11).

Hinweis für Kenner der Methode von Dr. v. Niederhöffer und Erna Becker: Durch Innervati-

onsumkehr d.h. statt des dort üblichen Widerstandes in der Peripherie durch den Therapeuten ist inzwischen die aktive Fixation des Patienten getreten. Sie ermöglicht ihm, selbständig den Muskelaktionsverlauf über die dorsale Quermuskulatur umzukehren, um die Scheitelpunkte der Konkavitäten zu beeinflussen und diese Erfahrung dauerhaft zu speichern.

Vorerst besonders in der exzentrischen Phase der Bewegung lehrt dieses Bemühen das Gefühl für das Segment.

Für den Lendenwirbelsäulenbereich ist das Becken *Punctum fixum* (Abb. 12).

Da sowohl zwischen den Fingern und der Wirbelsäule als auch zwischen den Zehen und der Wirbelsäule noch nicht ganz geklärte Verbindungen im Sinne einer «Kraftflusskette» bestehen, kann ich über die Stimulation an den Fingern bzw. den Zehen *gezielt* auf die betroffenen Segmente einwirken.

Hypermobile Segmente können mit beidseitiger Innervation und gegen angepasste Stimulation der entsprechenden Zehen

und/oder Finger stabilisiert werden.

Der Patient muss während der Übungsabläufe die dreidimensionale Korrektur *mitdenken*. Er muss «in sich hineinschauen», mit den Augen die Bewegungsrichtung «mitziehen» und die Reaktion am Ort fühlen.

Es ist deshalb eine anstrengende und Konzentration erfordernde Therapie, die im Unterschied zu anderen Methoden an bzw. mit der Wirbelsäule von «innen nach aussen» beginnt. Zunächst wird in entlastenden Ausgangsstellungen geübt.

Das Gefühl für das Wirbelsäulensegment wird im Scheitelpunkt der Krümmung durch gezielte Widerstände und taktile Reize im Segment erarbeitet und die trunkofugale Muskelarbeit im Sinne der dreidimensionalen Korrektur geübt, wobei der Patient mitdenkt und mit den Augen die Bewegungsrichtung «mitzieht».

Sobald die Bewegung im Segment erspürt ist, lasse ich die Atmung gezielt einsetzen. Dabei soll es zur inspiratorischen Dehnung der verkürzten Strukturen

und zur expiratorischen Korrekturhaltung der Wirbelsäulenabschnitte kommen.

Da die Patienten natürlich nicht liegend die Praxis wieder verlassen, beachte ich schon in der ersten Therapiestunde Fuss-, Bein- und Beckenstellung. Die Basis muss stimmen, d.h. sie sollte (wenn möglich) auskorrigiert sein. Im Verlauf der Behandlungen lasse ich den Patienten aus psychologischen Gründen in aufrechten Übungspositionen Spiegelkontrollen machen, da der Unterschied zwischen Fehlhaltung und korrigierter Haltung meist sehr eindrucksvoll ist. Geübt wird jedoch ohne Spiegel, da nach meiner Erfahrung eine dauerhafte Verbesserung nur über das Gefühl für den eigenen Rücken erreicht wird. Bewegungsübungen der Extremitäten, die die Wirbelsäulenkorrektur unterstützen, werden erst eingesetzt, wenn die Atemführung und die trunkofugale Spannung der Rumpfmuskulatur gefühlt wird und weitgehend geübt wurde. Erst zu diesem Zeitpunkt nehme ich beispielsweise Balanceübun-

gen und passende Übungen aus anderen Skoliosebehandlungskonzepten hinzu.

Fazit

Erste Voraussetzung für eine wirksame Physiotherapie der Skoliose ist die Früherkennung im Wachstumsalter des Patienten, um einer eventuellen Zunahme der Wirbelsäulenkrümmungen entgegenzuwirken, resultierende Störungen an anderen Organen zu verhindern und im psychischen Bereich Hilfe zu bieten. Die Früherkennung setzt eine gründliche Untersuchung und das Stellen der Differentialdiagnose voraus. Die Untersuchung betrifft den ganzen Körper, da Veränderungen an anderen Segmenten Auswirkungen auf die Wirbelsäule und ihr Wachstum haben können.

Die Therapie muss nach dem Untersuchungsbefund aufgebaut und individuell dem Patienten angepasst werden.

Ein Skoliosebehandlungsschema wird abgelehnt.

Der Weg zur gezielten Beeinflussung der Wirbelsäulenabschnitte führt über das Haltungs- und Bewegungsgefühl des Patienten, das durch trunkofugale Muskelaktion im Segment erlernt wird. Dabei ist die geistige Mitarbeit des Patienten von absoluter Bedeutung und entscheidet über Erfolg oder Misserfolg der Therapie.

Für die Unterstützung meiner Arbeit mit Skoliosepatienten und die Vorbereitungen zum Kongress möchte ich Herrn Dr. H. Gerber, Stadtspital Triemli, Herrn Dr. R. Leupold, Zürich, Frau Vreni Ruegg, Physiotherapeutin, und Herrn Bruno Arnold, Photograph, herzlich danken.

Literatur

Becker, Erna: *Skoliose- und Diskopathienbehandlung*. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart 1987.

Bold, R.: *Stemmführung nach R. Brunkow und Grossmann A. Ferdinand*. Enke Verlag, Stuttgart 1989.

Buck, Math; Beckers, Dominiek; Adler, Susan S.: *PNF in der Praxis*. Springer Verlag, Berlin/Heidelberg 1993.

PRAXIS

Daniels; Worthingham: *Muskel-funktionsprüfung*. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart 1991.

Dverup, Burkbard: *Die Form der skoliotischen Wirbelsäule*. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart 1991.

Diefenbach, Edeltraut: *Die krankengymnastische Behandlung bei Skoliose u. a. Prinzip Goch-Gessner*. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart 1993.

Dvorák, Jiri; Dvorák, Václav: *Manuelle Medizin*. Thieme Verlag, Stuttgart 1983.

Ejenth, Olaf; Hamberg, Jern: *Muskeldehnung, wann und wie? Remed*. Zug Verlag, Zug 1981.

Frisch, H.: *Programmierte Untersuchung des Bewegungsapparates*. Springer Verlag, Berlin/Heidelberg 1993.

Greenmann, Ph. E.: *Wirbelbewegung*. In: *Manuelle Medizin* 1984, Nr. 22, Seite 13–18. Springer Verlag, Berlin/Heidelberg 1984.

Klinkmann-Eggers, R.: *Ist Niederböffer heute noch aktuell? In: Physiotherapeut*, Nr. 1, 20. Jahrg. 1984. Plüss Druck AG, Zürich.

Klinkmann-Eggers, R.: *Spezifische Haltungskorrektur*. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart 1986.

Klinkmann-Eggers, R.: *Wirbelsäulenhaltungskorrektur bei muskulärer Dysbalance und Skoliose*. In: *Krankengymnastik*, 12/1992, S. 1538–1540. Richard Pflaum Verlag, München.

Lanz/Wachsmuth: *Praktische Anatomie. Band Rücken*. Springer Verlag, Berlin 1982.

Lehnert-Schroth, Ch.: *Dreidimensionale Skoliosebehandlung*. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart 1991.

Mollier, G.: *Plastische Anatomie*. Verlag Bergmann, München 1938.

Stejskal, Lubor: *Postural Reflexes in Theory and Motor Reeducation*. Academia Nakladatelství Československé Akademie VED, Praha 1972.

Tomaschewski, R.: *Die Bedeutung der Wirbelsäulenfunktion in der Sagittalebene für die Pathogenese der idiopathischen Skoliose*. In: *Manuelle Medizin* 1993. Springer Verlag, Berlin.

Vojta, Václav; Peters, Annegret: *Das Vojta-Prinzip*. Springer Verlag, Berlin 1992.

Wagenhäuser, F.J.: *Die klinische Untersuchung der Wirbelsäule*. In: *Ärztliche Praxis*, 1970. Werk Verlag, Dr. Edmund Bonaschewsky, München-Gräfenberg.

Weber M.; Hirsch, S.: *Krankengymnastik bei idiopathischer Skoliose*. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart 1986.

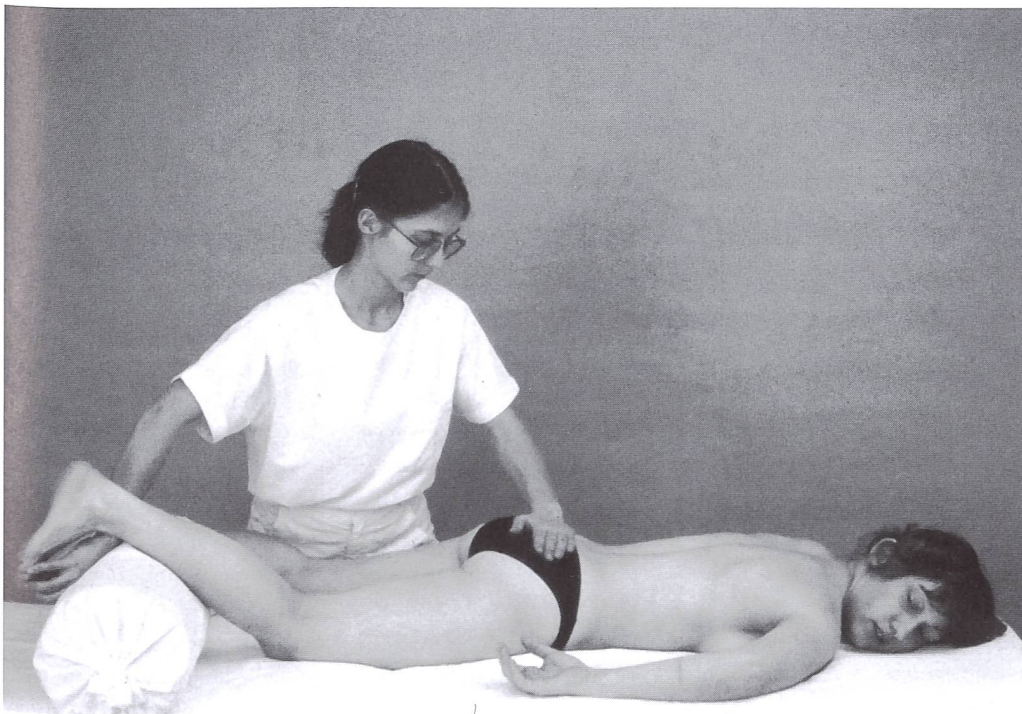


Abb. 12: Übungsbeispiel für die Lendenwirbelsäulenkorrektur.