

# GEBIETSGYMNASTIK FÜR DIE WIRBELSÄULE" KANN SKOLIOSE RÜCKGÄNGIG MACHEN UND DYSMORPHIEN HEILEN BEI KINDERN UND JUGENDLICHEN?

**Raimondi P<sup>1</sup>, Prosperini V<sup>2</sup>, Parzini S<sup>3</sup>.**

<sup>1</sup>Assistenzprofessorin der Fakultät für Maschinenbau, Energie- und Managementtechnik. Fakultät für Motorwissenschaften. Universität von L'Aquila

**Dozentin** an der Fakultät für Motorwissenschaften der Universität L'Aquila.

Gründungsmitglied **der** Society on Spinal Orthopaedic and Rehabilitation Treatment (SOSORT). Mitglied des wissenschaftlichen Sekretariats der Studiengruppe Skoliose und Wirbelsäulenpathologien".

## **Zusammenfassung**

Die Autoren betrachten und hinterfragen eine neue Methode der

gymnastik zur "Korrektur" der Skoliose.

G

## **Zusammenfassung**

Die Autoren erwägen und hinterfragen eine neue Übungsmethode zur Korrektur von Skoliose.

## **Einführung**

In einer kürzlich in einer Fachzeitschrift veröffentlichten Arbeit mit dem Titel: "*Skoliose im Entwicklungsalter: Methodische Indikationen und rehabilitative Aspekte des an einer leichten Skoliose leidenden Kindes*" (1) und einer kürzlich in einer anderen Fachzeitschrift veröffentlichten Kongressarbeit mit dem Titel: "*Re-education of scoliosis: the state of the art*" (2) haben wir für eine vollständige und aktuelle Recherche auf zahlreiche bibliographische Quellen verwiesen. Genau 167 bibliografische Einträge für das erste Werk, 178 für das zweite. Die Anzahl der bibliographischen Quellen wurde nicht angeführt, um eine "Quantität" hervorzuheben, sondern um die Genauigkeit der Untersuchung von Methoden und Protokollen zur Rehabilitation der Skoliose hervorzuheben, die von der wissenschaftlichen Gemeinschaft anerkannt oder auf jeden Fall von der "Rehabilitationsgemeinschaft" angewandt werden. Einige der Umschulungsmethoden, die wir in Betracht gezogen und in den Arbeiten zur Diskussion gestellt haben, sind:

- *Klapp-Methode*: wird von einigen Schulen immer noch angewandt, wahrscheinlich um zu versuchen

Mobilisierung der Wirbelsäule, die auf vierbeinigen Übungen basiert;

- *Niederhöffer-Methode*: Sie konzentriert sich auf die Quermuskeln und die Anwendung isometrischer Kontraktionen gegen den Widerstand der Muskeln der konkaven Seite, ohne die Rumpfaufrichter zu beeinträchtigen;

- *Mezières-Methode*: empirisch auf der Grundlage von Beobachtungen entstanden und im Laufe der Zeit perfektioniert, die auf Haltungen basiert, die die Muskeln durch exzentrisch-isometrische Arbeit dehnen und verlängern und gleichzeitig die Lordose um jeden Preis bekämpfen;

- *Schroth-Methode*: eine in Deutschland entwickelte sensomotorische Behandlungsmethode, die darauf abzielt, den Probanden zu sensibilisieren, die korrekte Körperhaltung durch exterozeptive Reize und Spiegelkontrolle zu reproduzieren. Sie basiert auf vier Punkten: Achsendehnung, Detorsionsablenkung, Fazilitation und Stabilisierung.

- *Kyphose-Methode*: Die Methode basiert auf Übungen, die versuchen, die verlorene

Kyphose durch konzentrische Kontraktionen zu rekonstruieren, die indirekt das Ziel haben, eine Derotation und Deflexion zu erreichen;

- *Lyonnais-Methode*: Die Lyonnaiser Schule zeichnet sich vor allem durch die "Teamarbeit" zwischen den verschiedenen Fachleuten aus, die sich mit Skoliose-Deformitäten beschäftigen. Zum Einsatz kommen Techniken wie asymmetrische Techniken, Psoas-Arbeit, Kyphose-Gymnastik, Atemübungen, Massagen, aber auch kontrollierte sportliche Aktivitäten und vor allem die propriozeptive Schulung, um korrekte Haltungen und Bewegungen zu automatisieren;
- *IOP-Methode*: Abgeleitet von der Galeazzi-Methode, die von Pivetta entwickelt und umgesetzt wurde, basiert sie auf den Korrekturen, die durch den symmetrischen oder asymmetrischen Zug an den Gliedmaßen in Vierfüßlerhaltung und an den Knien unter Einbeziehung der Wirbelsäulen- und Quermuskeln erzeugt werden;
- Gleichgewichtsmethode: Diese Methode hilft, das Bewusstsein für Veränderungen zu verbessern, indem die Gleichgewichtssysteme durch immer komplexere Übungen gestärkt werden: Koordination, Gleichgewicht und Körperhaltung werden von den Kindern immer gleichzeitig erlebt und gehandhabt;
- *Psoas-Methode*: Die Technik basiert auf der Theorie von A. Michele. Sie basiert auf der Annahme, dass durch die Arbeit des Psoas auf der konkaven Seite in konzentrischer Kontraktion bei lumbaler und thorakolumbalen Skoliose eine Reduktion der lumbalen Krümmung erreicht werden kann. Dieses Verfahren wird mit einer Verlängerung des kontralateralen Psoas kombiniert;
- *Wahrnehmungs-Motorik-Methode*: Sie verwendet Übungen aus bestimmten Methoden, achtet aber darauf, sie auf kognitive und nicht auf mechanistische Weise zu präsentieren. Die Methode betont die mentalen Prozesse (Motivation, Aufmerksamkeit, mentale Verarbeitung, Gedächtnisleistung usw.), die bei der Lösung motorischer Aufgaben eine Rolle spielen, und betont das Lernen durch Konstruktion;
- *SPES-Methode* mit Elektrostimulation der paravertebralen Muskulatur, die als Kräftigungstherapie und für die Neuordnung der Muskulatur in Frage kommt

Abbildung 1. Bilder von Gymnastikübungen in der Luft.  
Bildquelle: TG1.



neuromuskuläre Kalibrierung;

- *BFB-EMG-Methode*, deren Ziel ist die Verbesserung der willentlichen Kontrolle der neuromuskulären Funktion, um die an der Skoliose beteiligten Muskeln selbst zu managen;
- *ISICO-Methode* auf der Grundlage des SEAS Scientific Exercises Approach to Scoliosis Behandlungsprotokolls zur Verringerung des Risikos der Korsettierung, unterstützt durch zahlreiche Tests und Vergleiche. Wir haben auch Autoren zitiert, die spezielle Methoden oder Übungen für Skoliose entwickelt haben, darunter: Mehta, Maruyama, Peninou, Salzard, Vautier, Charrière, Trouchi, Scharll, Campanacci, Muller, Vinci, Polverelli, Negrini, Muzzarelli, Sabino, etc.

Wir haben die Methode "Aerial Disciplines for the Spine" (Luftdisziplinen für die

*Wirbelsäule*) nicht in Frage gestellt, die wir vor kurzem kennengelernt haben und die (neben vielen anderen

Dinge) gilt als eine Methode, mit der sich Wirbelrotationen und Dimorphismen korrigieren lassen.  
Wir stellen sie in Frage.

### Materialien und Methoden

Bei unserer gründlichen Suche im Internet nach neuen Skoliose-Rehabilitationsmethoden haben wir mehr als ein Dutzend Websites (3-20) gefunden, die eine neue Methode zur Vorbeugung, Verbesserung und Behandlung von Skoliose vorstellen. Auf diesen Seiten wird die Methode von verschiedenen Journalisten als eine spielerische Physiotherapie vorgestellt, die darauf abzielt, Entwicklungsstörungen vorzubeugen und zu behandeln, während die Kinder Spaß beim Klettern auf Zirkusgeräten haben (10-24).

Auf der Website "volontariato.lazio" (3) kann man sich unter dem entsprechenden Link ein vollständiges Video von TG 1 (vom 08.06. um 13.30 Uhr, Minute 21.30) ansehen, in dem Kinder verschiedene akrobatische Übungen auf Trapezen und Seilen zur Heilung von Skoliose durchführen. Während die Bilder laufen, ist ein Kommentar zu hören, in dem es heißt, dass diese neue Art der Gymnastik für Kinder gedacht ist, um den Zustand der Wirbelsäule zu verbessern und dabei Spaß zu haben, und durch die

Abbildung 2: A.M.I.G.A.-Projekt. Ein neuer Zirkusartist führt eine nützliche Übung für die Wirbelsäule durch [www.volontariato.lazio.it](http://www.volontariato.lazio.it)



Abbildung Projekt4. A.M.I.G.A.-Galerie.

Ein junger Schüler vergnügt sich auf dem Trapez. [www.volontariato.lazio.it](http://www.volontariato.lazio.it)



Abbildung A.M.I.G.A.-Galerieprojekt3.. Ein ungewöhnlicher Abstieg aus der Luft in einer Sporthalle [www.volontariato.lazio.it](http://www.volontariato.lazio.it)



Abbildung Projekt5. A.M.I.G.A.-Galerie.

Ein Mädchen macht eine Übung unter die wachsamen Augen der Freiwilligen von AMIGA [www.volontariato.lazio.it](http://www.volontariato.lazio.it)



Luftfederung, Wirbelsäule derotieren.

Die offizielle Website des italienischen Ärzteverbandes Luftgymnastik

(A.M.I.G.A.) (23)

Höhepunkte diese

Gymnastikmethode mit ihrem spielerischen Aspekt zur Behandlung und Prävention von Wirbelsäulenerkrankungen. Das Projekt Pilot (nur hervorgehoben

in Europa) definiert "Disziplinen aus der Luft für die "Wirbelsäule" ist durch das Eigentumsrecht und die Originalität notariell geschützt und wurde Ende des Jahres von der Sportagentur der Region Latium 2006 finanziert und von

der Gemeinde Rom VII  
in der Turnhalle der  
Grundschule "Andrea  
Doria" untergebracht.

..

Natürlich  
der Verein ist

ist seit Dezember 2006 im Register der Freiwilligenorganisationen in der Sektion Gesundheit eingetragen und es ist möglich, die in der Einkommenssteuererklärung angegebenen Promille5 mittels eines speziellen Formulars an sie zu spenden" .... (3,4). Das Projekt entstand aus einer "erstaunlichen", wenn auch plötzlichen Intuition, die von dieser Beobachtung ausging ... "Wenn wir aufwachsen, benutzen wir unsere Hände und Arme fast ausschließlich zum Greifen und Gestikulieren; auf diese Weise leidet unsere Säule nur unter den negativen Auswirkungen der Schwerkraft. Es ist kein Zufall, dass Tiere, die ihre vier Gliedmaßen im Gleichgewicht benutzen, nicht an Skoliose leiden, von der 2-3 % der zweibeinigen Menschen, hauptsächlich Frauen, betroffen sind. Wenn wir lernen, zu klettern und uns in der Luft zu bewegen, mit Hilfe eines Trapezes oder eines Lufttuches, wie im Zirkus, erleben wir die positiven Auswirkungen der Schwerkraft bei der Wiederherstellung des neuromuskulären Gleichgewichts, das bei Skoliose beeinträchtigt ist"...(6) (so wird das Projekt in verschiedenen Zeitungen vorgestellt). Beim Luftturnen, das für Kinder mit Skoliose und/oder Kyphose geeignet ist, werden zirkusgymnastische Geräte wie Trapez, Reifen, Seil, Lufttuch, Ringe, Reck, Barren, hängende Handstände, Bälle, Bälle in verschiedenen Größen und Aerobic verwendet.

**Abbildung 6:**  
Luftbilddisziplinen für die  
Wirbelsäulengalerie  
[www.agensportlazio.it](http://www.agensportlazio.it)



**Abbildung 8.** Luftsportarten für  
die Wirbelsäulengalerie  
[www.agensportlazio.it](http://www.agensportlazio.it)



**Abbildung 7.** Luftsportarten für  
die Wirbelsäulengalerie  
[www.agensportlazio.it](http://www.agensportlazio.it)



**Abbildung 9.** A.M.I.G.A.-  
Tunnelprojekt. Die Turnhalle der  
Andrea-Doria-Grundschule in der  
Via dei  
Larici, Rom  
Stadtverwaltung VII.  
[www.volontariato.lazio.it](http://www.volontariato.lazio.it)



Die innovative Idee besteht darin, eine langweilige Rehabilitation des skoliotischen Kindes in eine lustige, neue, aufregende Aktivität zu verwandeln, ... 'zum ersten Mal in der Luft'... (22).

Im 'TG 1', während der Ausführung der Bilder, erklärt der Ersteller der Methode...". *Ich versuche, eine spielerische Physiotherapie zu entwickeln. Eine Freizeitaktivität, die sich die Zugkraft und die Aufhängung in der Luft zur Wiederherstellung der Wirbelsäule zunutze macht, gleichzeitig aber auch unterhaltsam ist und eine alternative, neue und innovative Sportart darstellt"...*

Zusätzlich zu TG1, dem Corriere della Sera (21) und

la Repubblica (in der Gesundheitsbeilage von la Repubblica) berichtete darüber. Der "Corriere della Sera" (28.6.2009) stellt die Methode wie folgt vor: *"Zwischen Seilen und Trapezen, ein medizinisches Pilotprojekt der Luftgymnastik zur Vorbeugung und Heilung von Dismorphien bei Kindern und Jugendlichen. Die Muskeln werden gestärkt, die Wirbelsäule neu ausgerichtet und sie, die Kinder, haben die Zeit ihres Lebens..."* La Repubblica" (25.6.2009) schreibt: *"Die beiden Lehrer für Luftdisziplinen der Schule Nuovo Circo begleiten seit Jahren diese Gruppe von etwa zwanzig Jungen und Mädchen im Alter von 10 bis 15 Jahren, die alle eine gemeinsame Pathologie der Wirbelsäule haben: Skoliose oder Kyphose, real oder positionell, eine Asymmetrie des Beckens, ein Haltungsverfäler. Pathologien, die Haltungsübungen und im schlimmsten Fall Korsetts und Hosenträger erfordern würden"...*

Nachdem wir alle Informationen von den verschiedenen Seiten gesammelt und die Bilder der vorgeschlagenen Übungen angesehen hatten, verglichen wir die Rehabilitationsprinzipien dieser Methode mit den heute bekannten Prinzipien und Methoden.

### Diskussion

Mehrere Autoren haben sich mit der Frage der Art der Übungen bei Skoliose befasst(24-33) Es gibt auch solche, die die mit orthopädischen Geräten, aber vor allem mit Gymnastik erreichte Verschlechterung röntgenologisch nachweisen und bestätigen, dass sich die mit Kinesiotherapie behandelte Skoliose im Erwachsenenalter mit einer Verschlechterung von 1/2 Grad pro Jahr verschlechtert (32). Es gibt diejenigen, die in einer systematischen Übersicht (34) zwar Übungen auf der Grundlage von Beweisen empfehlen 1B

(33), um das Fortschreiten der Skoliose zu verringern, kommt zu dem Schluss, dass zur Bestätigung der Gültigkeit von Übungen zur Verbesserung der Skoliose zuverlässige Daten aus randomisierten kontrollierten Studien und langfristigen Beobachtungsstudien erforderlich sind. Schließlich gibt es diejenigen, die durch seriöse randomisierte Studien die Wirksamkeit der gymnastischen Behandlung (SEAS-Protokoll) hervorheben und die Verringerung des Risikos für das Korsett nachweisen (34), was natürlich der Verringerung des Buckels und der Krümmung untergeordnet ist.

Aus zahllosen Studien wissen wir, dass diese komplexe Krankheit Funktionsstörungen und Schäden im Körper verursacht, wie z. B.:

a- neuromotorische Dysfunktion, die von vielen Autoren untersucht wurde (35-40), in denen der Zusammenhang zwischen idiopathischer Skoliose und ZNS-Dysfunktion hervorgehoben wird;

b- neuromuskuläre Schäden: (41-47);

c- biologische Schäden,

organisch, (37,48-71); psychobiomechanische Schädigung, der äußere Ausdruck der Krankheit, der sich in den verschiedenen Deformitäten der Skoliose deutlich zeigt.

All dies zeigt die Schwierigkeit, skoliotische Kinder umzuerziehen, und führt zu einer Reflexion über die Komplexität der reha

Abbildung 10.A.M.I.G.A.-Tunnelprojekt. Antennendisziplinen für die bilitativen Gymnastik bei Skoliose, die Behandlung der Krümmung, der



Abbildung 11.A.M.I.G.A.-Tunnelprojekt. Säulen setzen Kurs, Mattfand



**Aufhängung und Luftzug der  
Wirbelsäule.  
[www.volontariato.lazio.it](http://www.volontariato.lazio.it)**

Abbildung 12.A.M.I.G.A.-Galerie, Drehung, Buckel (72,73,74,75).

II Instrumentengewebeaereocomenuovo  
zur Stärkung der Muskeln.  
Kinesiotherapie, die nicht

[www.volontariato.lazio.it](http://www.volontariato.lazio.it)



wissenschaftlich belegt sind, wurden alle derzeit zugelassenen (76) auf der Grundlage von Theorien entwickelt, die eine wissenschaftliche Basis hatten und haben und auf einem oder mehreren der folgenden Kernpunkte beruhen:

- Lernmethoden anwenden, die es ermöglichen, die für die therapeutische Bewegungskontrolle erforderlichen Daten zu analysieren und zu verarbeiten;
- Übungen verwenden, die einen geschlossenen Regelkreis nutzen, der eine sensorische Bewegungskontrolle und -korrektur ermöglicht;
- die tatsächlich durchgeführte Planung, Vertretung und Beförderung zu überprüfen;
- den Grad der muskulären Intensität unabhängig von der Körperhaltung zu bestimmen;
- die Durchführung einer motorischen Studie durch die Nutzung von

auf das propriozeptive System, um die Leistungsunterschiede zu homogenisieren;

- bevorzugt Entladepositionen, um den Gravitationseffekt mit präzisen und stabilen Bodenbezugspunkten auszuschalten;
- Vermeiden Sie Übungen in einer Zweibein- oder Dreibeinstation, um unerwünschte Kompensationen zu vermeiden;
- Stärkung der konkaven Quermuskulatur durch neuromuskuläre Stimulation;
- bestimmte Muskeln zu verlängern oder zu verkürzen (z. B. Psoas iliaca, Mm. transversalis, Erector spinae usw.);
- Wiederherstellung der biomechanischen Harmonie der unstrukturierten Wirbelebenen, um ihre physiologische Blockierung durch Entlastung des konkaven Wirbelgelenks und Belastung des konvexen Gelenks zu gewährleisten;
- Behandlung der Skoliose mit einer sensomotorischen und kinesiotherapeutischen Methode, bei der FB zur Sensibilisierung des Patienten eingesetzt wird;
- Dehnung und Elastizität der betroffenen Muskeln;
- Verbesserung und Renormalisierung von Faszienverspannungen durch Umerzählung der Gleichgewichtsreaktionen mit Hilfe des Bodens, der Bälle, der Hemisphären und der Ungleichgewichtsstörungen;
- Techniken der neuromuskulären Fazilitation anwenden.
- Aktivierung der kardiorespiratorischen Funktion, Förderung der Knochendichte, Entwicklung eines positiven Selbstwertgefühls
- zuerst die Primärkurve angreifen;
- Überhänge zu berücksichtigen, da sich die Muskelarbeit im Vergleich zu einer Kurve auf einer Achse verändert;
- die Art der Muskelarbeit festlegen (CCC- CCIL-CCIB-CEC-CEIL-CEIB);
- die Anwendung von symmetrischen oder asymmetrischen Übungen, in Extension, Kyphose, Flexion oder Hyperflexion, in Dehnung, in Detorsion. Etc.

Fasst man alle Informationen über die Methode der Wirbelsäulengymnastik in der Luft und die Aussagen ihrer Erfinder zusammen, so zeigt sich, dass diese Methode *durch Zug und Aufhängung in der Luft die Wirbelsäule derotiert (77) und Dimorphismen vorbeugt und korrigiert* (21). Um dies zu erörtern, haben wir eine Reihe von Übungen der Luftgymnastik aus TG1 (Abb. 1) und andere aus offiziellen Seiten der Methode mit den entsprechenden Erklärungen (Abb. 2-12) beobachtet und sorgfältig studiert. Nun, bei all den dargestellten

Übungen haben wir einen der wichtigsten Punkte der Skoliose-Rehabilitation übersehen.

oben beschrieben. Selbst wenn man davon ausgeht, dass die Übungen der Luftgymnastik über die konventionellen Methoden hinausgehen, selbst wenn man die Prinzipien der von der Wissenschaft anerkannten Rehabilitationsmethoden außer Acht lässt, macht uns die Tatsache stutzig, dass es unmöglich ist, während der Rehabilitationsarbeit in der Luft bestimmte Parameter stabil (d.h. mit dem Boden verbunden und auf ihn bezogen) zu halten, wie z.B. die Kontrolle der Kompensationen oder die Aufrechterhaltung der korrigierenden Invarianten, die für die Rehabilitationsaktivität der Skoliose grundlegend sind. Bei der Untersuchung der Bilder sind uns keine Übungen aufgefallen, die aus biomechanischer Sicht die skoliotische Krümmung reduzieren und vor allem eine Erosion der Rachis provozieren könnten, die sehr schwierige Maßnahmen erfordert, die nur durch die Verwendung des Körpers auf statischen Stützbasen durchgeführt werden können. Denn nur mit einer statischen Stütze ist es möglich, die Mikrokontraktionen der sehr kurzen Muskeln zu lokalisieren und auszuführen, die die Ablösung der Rachis und die notwendige Arbeit im geschlossenen Kreislauf bewirken. In der Luft sind die durch die Bänder, Kapseln, Facettengelenke und Bandscheiben verursachten Bremskräfte nicht kontrollierbar und stellen ein Hindernis für jede Möglichkeit der Muskel-Sehnen-Lokalisierung dar. Wenn die Säule in Zug und Schwebelage gehalten wird, verstärken die Muskel-Sehnen-Strukturen auf der konvexen Seite, die sich in ständiger passiver Dehnung befinden, das muskuläre Ungleichgewicht noch mehr, da sie nicht die erforderliche Verkürzungsarbeit leisten können. Und wie sorgen ein Trapezius oder zwei Bänder für die nötige Stabilität, um die räumlichen Korrelationen zwischen den verschiedenen Körpersegmenten so aufrechtzuerhalten, dass es keine Interferenzen zwischen den verschiedenen Bewegungen gibt? Wie ermöglichen sie es, die Störung einiger antagonistischer Muskeln zu dekompensieren oder zu reduzieren? Selbst wenn wir diese wenigen (es gibt noch viele mehr) und grundlegenden biomechanischen Aspekte nicht berücksichtigen wollen, da es verschiedene Arten von Skoliose gibt, wie funktioniert dann die Luftgymnastik? Wie wirkt es bei Skoliose in Verbindung mit Progression und Degeneration, bei statischer Skoliose, bei überhängender Skoliose, bei Skoliose infolge eines Wirbelkollapses und bei Entwicklungsskoliose? usw., usw. Wie kann man Dismorphien heilen? Wie programmieren Sie die Arbeit in Bezug auf die Ätiologie und das Alter der Kinder? Wie können aus psychopädagogischer Sicht in einer dynamischen Betriebssituation, wie sie durch Seile und Trapeze vorgegeben ist, die Elemente erlernt werden, die die unveränderlichen Merkmale eines Programms kennzeichnen? Selbstdarstellung des Körpers? Die Reihenfolge der Elemente, d. h. die Abfolge der Muskelkontraktionen, die an der Korrekturmaßnahme beteiligt sind? Relative Kraft, d. h. das konstante Verhältnis zwischen den Kräften, die zwischen den verschiedenen an der Handlung beteiligten Muskeln zum Ausdruck kommen, unabhängig vom Grad der Gesamtkraft? Lokalisierte muskuläre Aktion? Die Erkundung, die Bestandsaufnahme, die Integration der zu bewertenden und zu vergleichenden Informationen? Die aufeinanderfolgenden Bewegungen der gleichen Klasse (in der Wiederholung) oder die richtige Bewegung, die in Bezug auf die erhöhte Auswahl an Rückmeldungen verstärkt werden muss? usw., usw.

In der Skoliose-Kinesiotherapie sind wir sehr skeptisch gegenüber Methoden, die oft nicht miteinander vereinbar sind, und gegenüber solchen, die innerhalb ein und derselben Technik operative Widersprüche aufweisen. Wir sind skeptisch gegenüber Methoden, die nicht mit den Grundsätzen der Literatur, den biomechanischen Prinzipien und insbesondere den Leitlinien übereinstimmen. Wir sind skeptisch gegenüber Methoden, die sich nicht auf eine differenzierte Behandlung für jeden Skoliotietyp beziehen; für jeden Konstitutionstyp. Wir sind skeptisch gegenüber den Methoden, die Dismorphien heilen und eine Säule durch Aufwölben eines Trapezes derotieren (da wir das Problem der Dismorphien und der Wirbeltorsion genau kennen).

Wir sind skeptisch gegenüber den Methoden der dynamischen gymnastischen Aktivitäten

(d.h. all jene, die in der Luft und im Wasser stattfinden), die keinen stabilen (unverzichtbaren) Bezug haben und die, weil sie zu dynamisch (offener Kreislauf) sind, keine Feedback-Arbeit (Schüler-Motor-Aufgabe-Ergebnis-Kontrolle-Ergebnis) erlauben können. Wir sind skeptisch gegenüber diesen Methoden

die sich ausschließlich auf das Beobachtbare beziehen, d.h. auf die Cobb-Grade, auf die Raimondi- oder Perdriolle-Grade, auf die Biegung, auf die Risser, auf die Torsion, auf den Buckel, auf die Biegung, auf den Zusammenbruch usw. und auf das Beobachtete stützt er die Umerziehung, wobei er allzu oft (vor allem bei den neuen, von der wissenschaftlichen Gemeinschaft nicht anerkannten Methoden) vergisst, dass er durch die Einwirkung auf den skoliotischen Muskel auf einen Muskel einwirkt, der sich von dem in der Anatomie untersuchten sehr unterscheidet, weil er mit der Veränderung der Belastung durch die skoliotische Deformität verbunden ist und nicht umgekehrt; er vergisst, dass wir eine Skoliose nicht korrigieren können, sondern nur Muskelkräfte erzeugen, die es ermöglichen, die Verschlimmerung zu verlangsamen und schließlich die Krümmung zu verringern.

### **Schlussfolgerungen**

Diejenigen, die mit der Skoliose vertraut sind, wissen, dass sie multifaktoriell bedingt ist und dass der letzte Weg der Multifaktorialität der Angriff auf die Säule im biomechanischen Bereich ist, die Destabilisierung ihrer Räumlichkeit, ihrer Stabilität, ihrer Muskulatur, die derzeit nur sekundäre Bedingungen für die Skoliose oder besser gesagt ihre Manifestation sind. Die etablierten Leitlinien und Rehabilitationsmethoden für Skoliose liefern Behandlungsindikationen, die biomechanische, neurophysiologische und verhaltensbezogene Prinzipien widerspiegeln. Bei Skoliose besteht die Aufgabe der Kinesiotherapie darin, die willentliche Kontrolle über die Muskeln zu stärken, den Unterschied im Tonus-Trophismus zwischen den beiden Hemisomen auszugleichen, das neuro-muskuläre System wieder ins Gleichgewicht zu bringen, die mentalen Prozesse des Kindes durch den multisensorischen Erwerb von Bewegungen aktiv einzubeziehen, Techniken anzuwenden, die es ermöglichen, auf die neuro-physiologische Komponente in angemessener Weise zur mechanischen Komponente einzuwirken, mentale Schemata zu entwickeln, die eine Verbesserung des Verhaltens bewirken.

Was die Übungen zur Ablösung der Rachis betrifft, so weisen alle Erfahrungen darauf hin, dass die Übungen in maximaler Stabilität ausgeführt werden sollten, wobei die Mikrobewegungen zur Ablösung auf die Rotationsmuskeln der Wirbelsäule beschränkt werden. Eine Bewegung mit dem Ziel, eine skoliotische Wirbelsäule zu verdrehen und zu beugen, ist, wenn sie nicht mit maximaler Stabilität ausgeführt wird, schädlich, da die Bänder und stabilisierenden Muskeln im Vergleich zu einer normalen Wirbelsäule eine andere Ausgangsbasis haben.

Bislang gibt es keine Methode, die Dymorphien "heilt". Bei der Erörterung des neuen Rehabilitationsprojekts "Wirbelsäulengymnastik aus der Luft" haben wir (soweit wir in der Lage waren) weder die Besonderheiten der Möglichkeit, eine skoliotische Wirbelsäule zu derotieren, noch die Möglichkeit der Heilung von Dymorphien begriffen. Unserer Meinung nach sind Zirkusaktivitäten an Seilen, Bändern und Trapezen auf jeden Fall für gesunde Kinder zu empfehlen, die Emotionen erleben wollen, die spielen und Spaß haben wollen, die ihre Muskeltrophik und Dynamik verbessern wollen, die eine alternative Sportart betreiben wollen. Es ist nicht angebracht, die gleichen Aktivitäten zu praktizieren, um die Wirbelsäule zu begradigen, Beckenasymmetrien, Kyphose, Skoliose, Dimorphismen zu korrigieren, da diese Probleme andere Methoden erfordern. Wir warten jedoch auf die Auswertung der analysierten Stichproben, der qualitativ hochwertigen randomisierten klinischen Studien, der Studien über die Wirksamkeit der Übungen, der Daten über die Ergebnisse im Vergleich zu anderen Behandlungsarten, der statistischen Analysen, der Veröffentlichungen in der wissenschaftlichen Literatur, um die Überprüfung und den Vergleich der Ergebnisse zu ermöglichen, damit wir unsere Skepsis (glücklicherweise) widerlegen können.

### **Bibliographie:**

1. RAIMONDI P, PROSPERINI V, MARTINELLI E. Skoliose im Entwicklungsalter. Methodische Indikationen

und Rehabilitationsaspekte des Kindes mit leichter Skoliose. 2006 (LIV); 4/5:19-26

2. RAIMONDI P, PROSPERINI V, DE PONTE CONTI B. Rehabilitation der Skoliose: Stand der Technik. *Kinesiologie* 2008;1:19-27
3. [www.volontariato.lazio.it/progettoamiga/attivita/default.asp#testo](http://www.volontariato.lazio.it/progettoamiga/attivita/default.asp#testo)
4. [www.bene-stare.it/index.php?option=com\\_content&view=article&id=497:il-progetto-dellamiga-trasforma-la-ginnastica-aerea-in-sportterapia-&catid=34:eta-evolutiva&Itemid=81](http://www.bene-stare.it/index.php?option=com_content&view=article&id=497:il-progetto-dellamiga-trasforma-la-ginnastica-aerea-in-sportterapia-&catid=34:eta-evolutiva&Itemid=81)
5. [news.scienzaesalute.blogosfere.it/arteesalute/2009/06/la-scoliosi-si-combatte-al-circo.html](http://news.scienzaesalute.blogosfere.it/arteesalute/2009/06/la-scoliosi-si-combatte-al-circo.html)
6. [www.galileonet.it/primo-piano/11638/al-circo-per-battere-la-scoliosi](http://www.galileonet.it/primo-piano/11638/al-circo-per-battere-la-scoliosi)
7. [/www.circusfans.net/news/?view=6594](http://www.circusfans.net/news/?view=6594).
8. [educazionefisica.blogspot.com/2009/06/al-circo-per-battere-la-scoliosi.html](http://educazionefisica.blogspot.com/2009/06/al-circo-per-battere-la-scoliosi.html)
9. [www.amicidelcirco.net/index2.php?option=com\\_content&do\\_pdf=1&id=1837](http://www.amicidelcirco.net/index2.php?option=com_content&do_pdf=1&id=1837)
10. [arteesalute.blogosfere.it/sport\\_und\\_medikamente/](http://arteesalute.blogosfere.it/sport_und_medikamente/)
11. [arteesalute.blogosfere.it/arteterapia/](http://arteesalute.blogosfere.it/arteterapia/)
12. [terracinassociaforum.wordpress.com/2009/06/28/hanging-from-the-ceiling-against-scoliosis/](http://terracinassociaforum.wordpress.com/2009/06/28/hanging-from-the-ceiling-against-scoliosis/)
13. [arteesalute.blogosfere.it/arteterapia/](http://arteesalute.blogosfere.it/arteterapia/)
14. [index.php?view=article&catid=34%3Aeta-evolutiva&id=497%3Ail-progetto-dellamiga-trasforma-la-ginnastica-aerea-in-sportterapia-&format=pdf&option=com\\_content&Itemid=81](http://index.php?view=article&catid=34%3Aeta-evolutiva&id=497%3Ail-progetto-dellamiga-trasforma-la-ginnastica-aerea-in-sportterapia-&format=pdf&option=com_content&Itemid=81)
15. [www.civisonline.it/leggiarticolo.aspx?ref=6257](http://www.civisonline.it/leggiarticolo.aspx?ref=6257)
16. [arteesalute.blogosfere.it/2009/06/la-scoliosi-si-combatte-al-circo.html](http://arteesalute.blogosfere.it/2009/06/la-scoliosi-si-combatte-al-circo.html)
17. [amicidelcirco.altervista.org/Anno%202009/24.pdf](http://amicidelcirco.altervista.org/Anno%202009/24.pdf)
18. [www.liquida.it/scoliosi/](http://www.liquida.it/scoliosi/)
19. [www.liquida.it/arte-circense/](http://www.liquida.it/arte-circense/)
20. [www.unich.it/unichieta/appmanager/unich/ateneo?\\_nfpb=true&\\_pageLabel=ateneo\\_portal\\_page\\_26&path=/BEA%20Repository/568004](http://www.unich.it/unichieta/appmanager/unich/ateneo?_nfpb=true&_pageLabel=ateneo_portal_page_26&path=/BEA%20Repository/568004)
21. [http://archivistorico.corriere.it/2009/June/28/Numeri\\_circo\\_per\\_schiena\\_co\\_9\\_090628097.shtml](http://archivistorico.corriere.it/2009/June/28/Numeri_circo_per_schiena_co_9_090628097.shtml)
22. <http://ricerca.repubblica.it/web?q=appesi%20al%20soffitto%20contro%20la%20scoliosi&hl=it&start=0>
23. <http://www.progettoamiga.it/>
24. BONARIA G.L., Kinésithérapie tridimensionnelle dans les scolioses libres, in *La Scoliose. Vingt Années de Recherche et d'Expérimentation*. Montpellier: Sauramps médical, 1991: 87-104.
25. CIMINO F., BARBIERI G., BERTELLI G., NOZZI A., SGARBI C., Kinesiological method in the dry treatment of scoliotic pathologies by the public health service of Modena, in *Proceedings of the 1st International Symposium on 3-D Scoliotic Deformities*. Montréal: Gustav Fisher Verlag, 1992: 480-7.
26. COLANTONIO R., L'importanza della cifotizzazione nel trattamento della scoliosi, *Proceedings XIX Congress G.E.K.T.S., Modena, 1991*.
27. CRISTOFANILLI M.A., Nouvelles méthodes de kinésithérapie dans la rééducation des scolioses par des techniques basées sur les équilibres, *Résonnances Européennes du Rachis* 1994; 3: 36-8.
28. GUSSONI G., Nuovo approccio tecnico in tema di derotazioni, *Atti XIX Congresso G.E.K.T.S., Modena, 1991*
29. WEINSTEIN S.L., ZAVALA D.C., PONSETI I.V., Idiopathic Scoliosis: long-term follow-up and prognosis in untreated patients, *J Bone Joint Surgery Am.* 1981 Jun; 63(5): 702-12.
30. ROWE D.E., BERNSTEIN S.M., RIDDICK M.F., EMANS J.B., GARDNER-BONNEAU D., A meta-analysis of the efficacy of non-operative treatment for idiopathic scoliosis, *J Bone Joint Surg Am.* 1997 May; 79(5):664-74.
31. DICKSON R.A., Wirbelsäulendeformität - Idiopathische Skoliose bei Jugendlichen. Nichtoperative Behandlung, *Wirbelsäule* 1999;15(24):2601-6.
32. CORRADO P., Kinesiotherapy in the orthopaedic treatment of idiopathic scoliosis, Ed. Marrapese Roma, vol1999,. III
33. WWW.GSS.IT. Leitlinien: Rehabilitationsbehandlung des entwicklungsfähigen Patienten mit Wirbelsäulendeformitäten.
34. Negrini S et al. Disabil Rehabil Exercises reduce the rate of worsening in adolescent idiopathic scoliosis: results of a systematic review of the literature 2008;30(10)772-85) in *Anni di aggiornamento tecnico scientifico GSS 2009 fasc.1*
33. Costanzo G, Frascarelli M: Vestibuläre Läsionen und experimentelle Skoliose. Vorgestellt auf dem 1. Europäischen Kongress über Skoliose und Kyphose, Dubrovnik, Jugoslawien, Oktober, 1983
34. Negrini S, Zaina F, Romano M, Negrini A, Parzini S. Spezifische Übungen reduzieren die Verschreibung von Korsetts bei jugendlicher idiopathischer Skoliose: Eine prospektive kontrollierte Kohortenstudie mit Worst-Case-Analyse. *J Rehabil Med.* 2008 Jun ;40(6) :451-5.
35. Herman R, Mixon J, Fischer A, Maulucci R, Stuyck J: Idiopathische Skoliose und das zentrale Nervensystem. *Wirbelsäule* 10:1-14, 1985.
36. Nachemson A, Sahlstrand T: Ätiologische Faktoren bei jugendlicher idiopathischer Skoliose. *Wirbelsäule* 2: 176-184, 1977.

37. Nai Fovino PL, Gremmo M, Ventura F: Motorische Entwicklung bei geringfügigen spinalen Desmorphismen. *Gior Ital Med Riab* 4(3):294-298, 1989.
38. Sahalstrand T, Petruson B: Eine Studie zur Funktion des Labyrinths bei Patienten mit jugendlicher idiopathischer Skoliose. *Acta Orthop Scand* 50:759-769, 1979.
39. Yamada K, Yamamoto H, Tamura T, Tezuka E: Entwicklung der Skoliose unter neurologischen Bedingungen, insbesondere im Zusammenhang mit Hirnstamm-Anomalien. *J Bone Joint Surg* 56A:1764-1766, 1974.
40. Yamamoto H, Yamada K: Equibraler Ansatz zur Behandlung der skoliotischen Haltung. *Agressologie* 17:61-66.1976.
41. Duval-Beaupere G, Lespargot A, Brossiord A: Flexibilität bei Skoliose: Was bedeutet das? *Wirbelsäule* 10:428- 1985.
42. Granata C, Merlini L, Cervellati S: Isokinetische Tests der Rumpfmuskulatur bei idiopathischer Skoliose. Vortrag auf der kombinierten Tagung der Skoliose-Forschungsgesellschaft und der Europäischen Gesellschaft für Wirbelsäulendeformitäten, Amsterdam, September 1989.
43. Mollon G, Rodot JC: Scolioses structurales mineures et kinesiterapie. *Kinesitherapie Scientifique* 244:47-. 1986.
44. Negrini A: Stärkung der Muskulatur bei Personen mit Wirbeldysmorphien. *Medizinische Gymnastik* 30:58-60, 1987.
45. Panjabi M, Abumi K: Wirbelsäulenstabilität und intersegmentale Muskelkräfte: ein biomechanisches Modell. *Wirbelsäule* 14:194-200, 1989
46. Patwardhan AG, Bunch WH, Meade KP: Ein biomechanisches Analogon der Kurvenprogression und orthopädischen Stabilisierung bei idiopathischer Skoliose. *J Biomech* 19: 103-117, 1986.
47. Torrel G, Nachemson A, Haderspeck K, Shultz A: Standing and supine Cobb measures in girls with idiopathic scoliosis. *Wirbelsäule* 10:425- 427, 1985.
48. Astrand PO: Bewegungsphysiologie und ihre Rolle in der Krankheitsprävention und in der Rehabilitation. *Arch Phys Med Rehabil* 68:305-309, 1987.
49. Astrand PO, Grimby G: Physical Activity in Health and Disease, *Acta Medica Scandinavica Symposium, Stockholm Series, No. 2, Stockholm: Almqvist & Wiksell International, 1986.*
50. Blomquist CG, Saltin B: Kardiovaskuläre Anpassungen an körperliches Training. *Ann Rev Physiol* 45:169-189, 1983.
61. Caillens F, Jousse Y, Adrey J, Dimeglio A: Vivre or survivre avec une scoliose de 180 degrees. In: *Echanges En Reeducation*, S. 317-322. Montpellier: Sauramps Medical, 1989.
62. Cheng JC, Tang SP, Guo X, Chan CV, Qin L. Osteopenia in adolescent idiopathic scoliosis: a histomorphometric study, *SPINE* Feb2001,. 1; 26(3):E19-23.
63. Dirocco P, Vaccaro P: Kardipulmonale Funktion bei jugendlichen Patienten mit leichter idiopathischer Skoliose. *Arch Phys Med Rehabil* 69:198-201, 1988.
64. Fallstrom K, Cochran T, Nachemson A: Langfristige Auswirkungen auf die Persönlichkeitsentwicklung bei Patienten mit jugendlicher idiopathischer Skoliose. *Wirbelsäule* 10:1-14, 1985.
65. Milner AD, Milner NE: Der Stellenwert der Lungenfunktion bei Kindern mit Skoliose. In: *Proceedings of the Zorab Scoliosis Symposium*. London, Oktober 1983, S. 190-199. New York: Praeger, 1985.
66. Negrini A, Negrini S: Skoliose, Kinesiotherapie und Sport. In: Cimino F (ed), *La Scoliosi in Evolutiva: Attualità e Tecniche di Trattamento a Confronto*, pp 21/1-21/4. Modena (Italien): Groupe Kinesitherapie Europeen de Travail sur la Scoliosis, 1991.
67. Negrini S: Sport, Rucksackreisen und idiopathische Skoliose: Tägliche klinische Probleme im Zusammenhang mit der Rolle des Haltungssystems. *Medizinische Gymnastik* 39:43-50, 1996.
68. Negrini S, Corno C: Neuromotorische Kontrolle im Wasser bei idiopathischer Skoliose bei Jugendlichen. *Eur Med Phys* 32:101-109, 1996.
69. Ollier M: A propos de globalite "ecoute voir". *Resonances Europeennes du Rachis* 2:20-25,1994.
70. Saltin B, Gollnick Pd: Anpassungsfähigkeit der Skelettmuskulatur: Bedeutung für Stoffwechsel und Leistung. In: *Handbuch der Physiologie*, S. 555-631. Baltimore: Williams and Wilkins Company, 1983.
71. Stagnara P, Mollon G, Demauroy JC: *Reeducation des scolioses*. Paris: Exp. Wissenschaftler. Fran1990
72. Skoliose bei Erwachsenen kann durch spezifische SEAS-Übungen reduziert werden: ein Fallbericht. Negrini A, Parzini S, Negrini MG, Anastasio S, Zaina F, Negrini S. *Skoliose*. 2008 Dez.16;3:20
73. Wissenschaftlicher Übungsansatz bei Skoliose (SEAS): Wirksamkeit, Effizienz und Innovation. Romano M, Negrini A, Parzini S, Negrini S. *Stud Health Technol Inform*. 2008;135:191-207.
74. Eine kontrollierte, prospektive Studie über die Wirksamkeit der SEAS.02-Übungen zur Verhinderung einer Progression und einer Versteifung bei leichter idiopathischer Skoliose. Negrini S, Negrini A, Romano M, Verzini N, Negrini A, Parzini S. *Stud Health Technol Inform*. 2006;123:523-6.
75. Eine kontrollierte prospektive Studie über die Wirksamkeit der SEAS.02-Übungen zur Vorbereitung auf die Behandlung der idiopathischen Skoliose. Negrini S, Negrini A, Romano M, Verzini N, Negrini A, Parzini S. *Stud Health Technol Inform*. 2006;123:519-22

76. Pirola V. Rehabilitation von Skoliose und Hexenschuss. Ed. edi-ermes Mailand, 2009.
77. <http://www.tg1.rai.it/dl/tg1/popups/ContentItem-e3743d04-ced0-4582-91d9-753617596f30.html>