

Zeitschrift: Physioactive

Band: 55 (2019)

Heft: 3

Artikel: Konservative Skoliotherapie bei Jugendlichen = Le traitement conservateur de la scoliose chez les jeunes

Autor: Luchsinger, Cornelia / Casanova, Brigitte

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-928923>

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: 17.11.2024

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

Konservative Skoliogetherapie bei Jugendlichen

Le traitement conservateur de la scoliose chez les jeunes



Korsett und Physiotherapie sind die Bestandteile der konservativen Skoliogetherapie. Ein Gespräch mit der Skoliogetherapeutin Cornelia Luchsinger über die Erkrankung und wirksame Behandlungsmethoden.

physioactive: Frau Luchsinger, was gibt es Neues in der Skoliogetherapie?

Cornelia Luchsinger: Lange galt das Interesse vor allem der operativen Therapie, der Stellenwert der konservativen Therapie war gering. 2004 wurde die SOSORT gegründet, die «International Society on Scoliosis Orthopaedic and Rehabilitation Treatment»: Die Organisation forscht hauptsächlich zur konservativen Skoliogetherapie. In der Zwischenzeit gibt es sehr gute Studien, welche die Wirksamkeit von konservativer Therapie belegen. Ebenso entstanden Guidelines.

Worauf basiert die Skoliogetherapie heute?

Eine erfolgreiche Skoliogetherapie ist nur durch einen Teamansatz erreichbar: ÄrztIn, PhysiotherapeutIn und OrthopädietechnikerIn arbeiten eng zusammen. Die Physiotherapeutin ist in dieser Konstellation sehr wichtig, denn sie sieht den Patienten am häufigsten: Sie beurteilt das Korsett, fördert die Compliance, kann auf die Schwierigkeiten der Kinder/Jugendlichen eingehen und ist Schlüsselstelle zu den Eltern. Oft übernimmt sie auch Aufklärungsarbeiten.

Le corset et la physiothérapie sont les composantes du traitement conservateur de la scoliose. Entretien avec Cornelia Luchsinger, thérapeute spécialisée dans la scoliose, au sujet de cette maladie et des méthodes de traitement efficaces.

physioactive: Madame Luchsinger, qu'y a-t-il de nouveau dans le traitement de la scoliose?

Cornelia Luchsinger: Pendant longtemps, on s'est principalement intéressé au traitement chirurgical et on n'accordait qu'une faible importance au traitement conservateur. En 2004, la SOSORT, l'*International Society on Scoliosis Orthopaedic and Rehabilitation Treatment*, a été fondée. Cette organisation mène principalement des recherches sur le traitement conservateur de la scoliose. Entre-temps, d'excellentes études qui prouvent l'efficacité du traitement conservateur ont également été publiées. Des recommandations de bonnes pratiques ont par ailleurs aussi été élaborées.

Sur quoi repose le traitement de la scoliose aujourd'hui?

La réussite de la prise en charge thérapeutique de la scoliose dépend d'une approche multidisciplinaire: les médecins, physiothérapeutes et technicien-ne-s orthopédistes collaborent

Cornelia Luchsinger, PT, ist seit 30 Jahren Skoliogetherapeutin mit eigener Praxis in Winterthur. Sie ist zertifizierte Schroth-, BSPTS- und SEAS-Therapeutin sowie Mitglied bei SOSORT, in der Fachgruppe Skoliose und im Fachbeirat des Vereins Skoliose Schweiz. Ausserdem ist Luchsinger diplomierte Komplementärtherapeutin.

Cornelia Luchsinger, PT, est thérapeute spécialisée dans la scoliose depuis 30 ans et a son propre cabinet à Winterthur. Elle est thérapeute certifiée Schroth, BSPTS et SEAS ainsi que membre de la SOSORT, du groupe spécialisé en scoliose et du comité consultatif de l'Association suisse des scolioses. Elle est également diplômée en tant que thérapeute complémentaire.

Welchen Stellenwert hat die konservative Behandlung, insbesondere die Physiotherapie? Wird häufiger konservativ oder operativ behandelt?

Viele spezialisierte Kliniken akzeptieren die konservative Therapie bestehend aus Physiotherapie und Korsetttherapie. Dabei kann man grob sagen, dass sie zwischen 15° und 45° Cobb-Winkel zum Einsatz kommt. Ab dieser Grenze wird über die Operation diskutiert. Aber es gibt immer wieder Eltern und Jugendliche, die keine Operation wünschen. Dann kommt auch hier die konservative Therapie zum Einsatz.

Auf die Gesamtzahl der Skoliosebetroffenen ist die Anzahl der mit konservativer Therapie Behandelten viel grösser. Dabei gilt: «no under treatment», aber auch «no over treatment». Eine Skoliosebehandlung ist immer ein massiver Eingriff ins Leben junger Menschen, der sich auch psychisch auswirken kann. Bei einer kleinen Skoliose kann man nicht mit Sicherheit sagen, ob sie progredient ist. Das Behandlungsteam entscheidet manchmal auch, die Skoliose zu beobachten.

Welche physiotherapeutischen Behandlungsansätze gibt es? Was ist zu ihrer Wirksamkeit bekannt?

Die Skoliose-therapeutin schaut sich jeden Patienten genau an: Wo exakt sind die Bögen? Wo verschiebt sich der Körperschwerpunkt hin? Wie ist die Stellung des Beckens? Aufgrund eines präzisen Befundes kann die Therapeutin die Skoliose in Grundtypen einteilen. Dieser Grundtyp bestimmt dann auch die Korrekturrichtung und die Auswahl der Übungen. So lernt der Patient, seine skoliotische Fehllage von unten nach oben und von innen nach aussen zu korrigieren und muskulär die Korrekturen zu halten.

Die Wirksamkeit ist bei zwei Methoden am besten belegt [1–4]: die Skoliose-therapie nach Lehnert Schroth (bei der es zwei Richtungen gibt, die klassische, die in Deutschland gelehrt wird, und BSPTS¹, das von Spanien aus gekommen ist). Und das SEAS-Konzept², das in Italien entwickelt wurde, in der Schweiz aber wenig bekannt ist. Gemeinsam ist ihnen, dass die Übungen sehr spezifisch sind sowie auf den dreidimensionalen Charakter der Skoliose eingehen und dass sie entstanden sind, um Skoliosen zu behandeln.

Daneben gibt es natürlich noch andere Methoden, welche Skoliose behandeln, wie die Spiraldynamik oder die E.-Technik³. Aus meiner Sicht ist entscheidend, dass die Physiotherapeutin im Gesamtmanagement der Skoliose geschult ist.

Wie wirksam ist die Korsettbehandlung?

Die Wirksamkeit des Korsetts ist gut belegt. Weinstein und Dolan haben in ihrer RCT (BraisT Studie) 2013 gezeigt, dass das Progressionsrisiko signifikant vermindert wird [5]. Der Effekt verstärkt sich mit einer längeren Tragezeit.

de manière étroite. Dans cette constellation, le-la physiothérapeute joue un rôle très important, car c'est lui-elle qui voit le ou la patient-e le plus souvent: il lui faut évaluer le corset, favoriser la compliance, répondre aux difficultés des enfants/jeunes et c'est aussi une figure clé pour les parents. Souvent, il lui faut aussi expliquer la maladie.

Quelle importance revêt un traitement conservateur, notamment la physiothérapie? Est-il plus courant que le traitement chirurgical?

De nombreuses cliniques spécialisées acceptent le traitement conservateur qui associe la physiothérapie au traitement avec le corset. On a généralement recours à un tel traitement pour un angle de Cobb qui se situe entre 15° et 45°. Au-delà de cette limite, l'opération est envisagée. Mais il y a toujours des parents et des jeunes qui ne veulent pas d'opération. Dans ce cas, on a également recours au traitement conservateur.

Sur toutes les personnes atteintes d'une scoliose, le nombre de patient-e-s qui bénéficient d'un traitement conservateur est beaucoup plus élevé que celui des personnes opérées. La devise est actuellement qu'il ne faut pas de traitement insuffisant mais pas non plus de traitement excessif. Le traitement de la scoliose est toujours une intervention massive dans la vie des jeunes, qui peut aussi avoir des effets psychologiques. Dans le cas d'une petite scoliose, on ne peut pas affirmer avec certitude si elle est progressive ou non. L'équipe multidisciplinaire peut aussi décider, parfois, de se contenter d'observer la scoliose.

Quelles sont les approches physiothérapeutiques? Que sait-on de leur efficacité?

Les physiothérapeutes en charge d'un traitement de la scoliose s'intéressent de près à chaque patient-e: quelle est la position exacte des courbures? Dans quelle direction le centre de gravité du corps se déplace-t-il? Quelle est la position du bassin? À partir d'un examen précis, les physiothérapeutes peuvent catégoriser la scoliose en différents types principaux. Ceux-ci déterminent la direction de la correction et le choix des exercices. Les patient-e-s apprennent ainsi à corriger la mauvaise posture scoliotique de bas en haut et de l'intérieur vers l'extérieur et à maintenir les corrections sur le plan musculaire.

L'efficacité de deux méthodes est la plus attestée [1–4]: le traitement de la scoliose selon Lehnert Schroth (qui comprend l'orientation classique enseignée en Allemagne et la BSPTS¹ venue d'Espagne) et le concept SEAS², développé en Italie mais peu connu en Suisse. Ces méthodes sont communes et proposent des exercices très spécifiques. Elles abordent le caractère tridimensionnel de la scoliose et elles ont été élaborées pour traiter les scolioses.

¹ BSPTS: Barcelona Scoliosis Physical Therapy School.

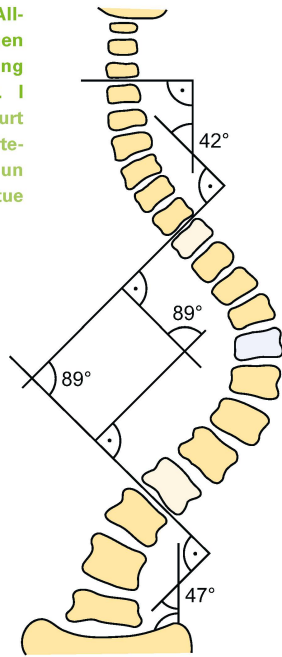
² SEAS: Scientific Exercises Approach to Scoliosis.

³ E.-Technik (Hanke-Konzept): neurophysiologische Therapie auf entwicklungs-kinesiologischer Grundlage, unter anderem in Anlehnung an die Vojta-Therapie entwickelt.

¹ BSPTS: *Barcelona Scoliosis Physical Therapy School*.

² SEAS: *Scientific Exercises Approach to Scoliosis*.

Der Cobb-Winkel. Im Allgemeinen wird zwischen 15 bis 45 Grad Krümmung konservativ behandelt. | L'angle de Cobb. On recourt généralement à un traitement conservateur pour un angle de Cobb qui se situe entre 15 et 45°.



© Wikimedia

In welchem Alter erscheinen die Betroffenen typischerweise in der Therapie?

Man unterscheidet bei der Skoliose zwischen der infantilen (bis 2 Jahre), juvenilen Skoliose (3–9 Jahre), der adoleszenten (ab 10 Jahren bis Risser 4) und der Erwachsenen-Skoliose (ab Risser 5)⁴. Bei der infantilen und juvenilen Skoliose spricht man von Early-Onset-Skoliosen. Entscheidend für die Klassifizierung ist das Alter bei der Entdeckung der Skoliose.

Weshalb verstärken sich Skoliosen oft in der Adoleszenz?

Die Progression ist bei der Skoliose stark an das Wachstum gebunden. Das heisst in Zeiten der Wachstumsschübe steigt das Risiko der Zunahme der Skoliose. Die gefährlichste Zeit ist deshalb während des puberalen Wachstumsschubes. Wir sprechen von einem Teufelskreis: Dadurch, dass die Wirbelsäule gedreht und geneigt ist, kommt es zu einer asymmetrischen Belastung auf Knochen, Bandscheibe, Faszien und Muskulatur. Dies führt zu einem asymmetrischen Wachstum mit anschliessender Keilwirbelbildung und deshalb zur Zunahme der Skoliose.

Es scheint wichtig, dass Skoliosen früh erkannt werden: Wer erkennt sie? Gibt es ein Screening?

Die Früherkennung ist ein zentrales Thema. Denn je früher man die Skoliose entdeckt, desto grösser sind die Chancen einer erfolgreichen Behandlung. In der Schweiz gibt es kein spezifisches Screening-Programm. Schulärztliche Untersuchungen finden nicht mehr regelmässig und überall statt. Pädiater sehen die Kinder auch nicht mehr regelmässig, so-

Il existe, bien sûr, d'autres méthodes pour traiter la scoliose, comme la dynamique en spirale ou la technique E³. De mon point de vue, il est crucial que les physiothérapeutes soient formé·e·s à la prise en charge globale de la scoliose.

Quelle est l'efficacité du traitement avec un corset?

L'efficacité du corset est bien documentée. Weinstein et Dolan ont montré en 2013 dans leur RCT (étude BraisT) que le corset réduit de manière significative le risque de progression de la scoliose [5]. Plus le corset est porté longtemps, plus il est efficace.

À quel âge les personnes concernées débutent-elles habituellement un traitement?

On distingue la scoliose infantile (jusqu'à 2 ans), la scoliose juvénile (3–9 ans), la scoliose adolescente (de 10 ans à Risser 4) et la scoliose adulte (dès Risser 5)⁴. La scoliose infantile et juvénile est appelée scoliose à début précoce. Le facteur décisif pour la classification est l'âge auquel la scoliose a été découverte.

Pourquoi y a-t-il souvent une aggravation des scolioses à l'adolescence?

La progression d'une scoliose est fortement liée à la croissance. Cela signifie qu'en période de croissance, le risque d'aggravation de la scoliose augmente. La période la plus dangereuse est donc celle de la poussée de croissance pubertaire.

Il s'agit d'un cercle vicieux: la colonne vertébrale étant courbe et inclinée, une charge asymétrique pèse sur les os, les disques intervertébraux, les fascias et les muscles. Cela entraîne une croissance asymétrique suivie d'une formation de vertèbres cunéiforme et, dès lors, une aggravation de la scoliose.

Une détection précoce des scolioses semble importante: par qui sont-elles détectées?

Y a-t-il un dépistage?

La détection précoce de la scoliose est une question centrale. Plus la scoliose est détectée tôt, plus les chances de succès du traitement sont grandes. Il n'existe pas de programme de dépistage spécifique en Suisse. Les examens médicaux scolaires n'ont désormais lieu ni régulièrement, ni partout. Les pédiatres ne voient plus les enfants régulièrement non plus, de sorte que le diagnostic de la scoliose se fait au moment de traiter un autre problème. Lorsque les parents remarquent que leur fille ou leur fils est «tordu·e», la scoliose est souvent déjà avancée. Et pourtant, la détection d'une scoliose est rela-

⁴ Das Risser-Zeichen beurteilt die Verknöcherung der Apophyse am Darmbeinknochen. Dadurch kann man Rückschlüsse auf das verbleibende Restwachstum ziehen. Bei Risser 5 ist die Apophyse ganz geschlossen.

³ Technique E (concept Hanke): traitement neurophysiologique fondé sur la physiothérapie du développement qui s'appuie notamment sur la thérapie Vojta.

⁴ Le signe Risser évalue l'ossification de l'apophyse de l'ilium. Cela permet de tirer des conclusions sur la croissance résiduelle restante. Au niveau de Risser 5, l'apophyse est complètement fermée.



Ausgangsstellung Rückenlage: in einem ersten Schritt wird die Skoliose dreidimensional mit Unterstützung von Korrekturpolstern korrigiert. I Correction de la scoliose en position couchée sur le dos: dans un premier temps, la correction de la scoliose se fait de manière tridimensionnelle à l'aide de petits coussins de correction.

dass Skoliosen als Zusatzbefund entdeckt werden. Wenn Eltern auffällt, dass ihre Tochter, ihr Sohn «schief» ist, dann ist die Skoliose oft schon etwas fortgeschritten. Dabei ist das Aufdecken einer Skoliose durch den Vorneigetest relativ einfach⁵.

Haben Betroffene mit mässiger Skoliose als Erwachsene mehr MSK-Beschwerden als die Durchschnittsbevölkerung? Wie häufig sind pulmonale Einschränkungen?

Betroffene mit einer Skoliose bis zu 30° Cobb haben nicht mehr MSK-Beschwerden als die Durchschnittsbevölkerung. Deshalb ist das Ziel unserer Skoliosebehandlung immer, unter 30° Cobb zu bleiben. Stärkere Skoliosen neigen mit dem Alter dazu, zuzunehmen. Zwischen 30° und 50° ist das Risiko mässig, ab 50° Cobb erheblich. Dies erhöht das Risiko von muskuloskelettalen Beschwerden. Die Therapie von erwachsenen Skoliose-Betroffenen zielt deshalb darauf ab, diese Zunahme zu verhindern.

Starke pulmonale Einschränkungen weisen einerseits grosse Skoliosen (über 70° Cobb) auf und andererseits Early-Onset-Skoliosen. Denn wenn die Skoliose bei kleinen Kindern entsteht, wird das Lungenwachstum eingeschränkt. In unserer Skliosetherapie spielt die Atmung eine sehr wichtige Rolle. Sie zielt darauf ab, die konkaven Stellen im Körper von innen nach aussen mit der Atmung auszudehnen.

Wie bringt man einen Teenager dazu, ein Korsett zu tragen und Übungen zu machen?

Motivation ist ein wichtiges Thema, die Aufklärung ist dabei zentral: Verstehen die Betroffenen die Problematik, so können sie die Behandlung eher nachvollziehen. In unserer Praxis haben wir einen Ordner für den Jugendlichen mit all seinen Unterlagen drin, den wir gemeinsam anschauen und so auch Deals aushandeln. Ebenso nutzen wir den POTSI-

tivem simple à réaliser au moyen d'un test qui consiste à faire pencher l'enfant en avant⁵.

Les personnes atteintes d'une scoliose modérée ont-elles plus de symptômes MSQ que la population moyenne à l'âge adulte? Quelle est la fréquence des restrictions pulmonaires?

Les patient·e·s atteint·e·s d'une scoliose avec un angle de Cobb jusqu'à 30° ne présentent pas plus de symptômes MSQ que la population moyenne. C'est pourquoi l'objectif de la prise en charge des patient·e·s scoliotiques est toujours de maintenir un angle de Cobb en-dessous de 30°. Les scolioses plus importantes ont tendance à augmenter avec l'âge. Entre un angle de Cobb de 30° et 50°, le risque est modéré; à partir de 50°, il est considérable. Cela accroît le risque de troubles musculo-squelettiques. Le traitement des adultes scoliotiques vise donc à prévenir cette augmentation.

Les restrictions pulmonaires sévères sont dues, d'une part, à des scolioses importantes (angle de Cobb de plus de 70°) et, d'autre part, à des scolioses précoces. Si la scoliose se développe chez les jeunes enfants, la croissance pulmonaire est limitée. Dans notre traitement de la scoliose, la respiration joue un rôle très important. L'objectif est de dilater, par la respiration, les parties concaves du corps de l'intérieur vers l'extérieur.

Comment convaincre un·e adolescent·e de porter un corset et de faire des exercices?

La question de la motivation est centrale. À cet égard, expliquer la maladie joue un rôle central: si les personnes concernées saisissent le problème, elles seront davantage en mesure de comprendre l'intérêt du traitement. Dans notre cabinet, nous avons pour chaque jeune un dossier qui contient tous les documents qui le concernent; nous le consultons ensemble et nous négocions des *deals*. Nous utilisons également l'indice POTSI⁶. À l'aide de mesures sur une photo, cet indice montre si la posture s'améliore. Visualiser les progrès augmente la motivation des jeunes. La prise en charge en traitement de groupe et les semaines de la scoliose sont également bénéfiques.

Et pourtant, nous n'arrivons pas toujours à atteindre notre objectif. Parfois, les jeunes n'ont pas les ressources nécessaires pour suivre un traitement aussi intensif. D'après mon expérience, porter un corset est difficile et exige de la part des jeunes beaucoup de volonté. Il n'est pas possible de porter tous les vêtements que l'on veut et les jeunes se sentent différent·e·s de leurs pairs. C'est particulièrement difficile pendant la puberté, une période où l'on se découvre soi-même.

⁵ Auf der Homepage des VSS (Verein Skoliose Selbsthilfe; www.skoliose-schweiz.ch) gibt es einen Film, der den Vorneigetest zeigt und erklärt. Auf der Homepage der Fachgruppe (www.skoliose-info.ch) ist eine Broschüre mit den wichtigsten Merkmalen einer Skoliose zu finden.

⁵ Un film et une explication du test de détection de la scoliose où l'on demande à l'enfant de se pencher en avant se trouvent sur la page de l'association d'entraide en cas de scoliose (www.skoliose-schweiz.ch). Une brochure qui présente les principales caractéristiques d'une scoliose est disponible sur la page d'accueil du groupe spécialisé (www.skoliose-info.ch).

⁶ POTSI: *Posterior Trunk Symmetry Index*.



Bild links: unkorrigierte Haltung. Bild Mitte: aktive 3D-Korrektur. Bild rechts: Ausdehnung der eingefallenen konkaven Körperteile mit Hilfe der Atmung und anschließender Muskelspannung, um Korrekturen zu halten. | Image de gauche: posture non corrigée. Image du milieu: correction 3D. Image de droite: extension des parties du corps concaves et creuses au moyen de la respiration et d'une tension des muscles de manière à maintenir les corrections.

Index⁶. Er zeigt mit Messungen auf einem Foto auf, wenn sich die Haltung verbessert. Sehen die Jugendlichen die Fortschritte, dann steigt die Motivation. Auch Gruppenstunden und Skoliosewochen sind förderlich.

Und trotzdem schaffen wir es nicht immer. Manchmal verfügen die Jugendlichen nicht über die Ressourcen, um eine solche intensive Therapie durchzustehen. Meine Erfahrung ist, dass Korsetttragen schwierig ist und einiges von den Jugendlichen abverlangt. Man kann nicht alle Kleider tragen, man ist anders als die anderen. Gerade in der Pubertät, in der man sein eigenes Ich entdeckt, ist dies besonders herausfordernd.

Spielen Schmerzen bei Skoliose im Jugendalter eine Rolle, oder ist die Skoliose für die Jugendlichen eher ein ästhetisches Problem?

Die meisten Jugendlichen und Kinder haben keine Schmerzen, sonst würde die Skoliose ja manchmal früher entdeckt. Studien zur Lebensqualität von Jugendlichen mit Skoliose ergaben kein eindeutiges Bild. Es gibt aber Hinweise, dass sich nach der Diagnosestellung die Selbstwahrnehmung verändert. Zudem scheinen Jugendliche, die compliant sind, weniger Probleme mit ihrer Skoliose zu haben.

Da wir gerade an der Ästhetik sehr arbeiten können, ist diese oft gar nicht so ein grosses Problem. Denn dort sieht man die Fortschritte: Die Haltung wird besser, die Muskulatur stärker.

Interview: Brigitte Casanova

Links

- Fachgruppe Physiotherapie Skoliose: www.skoliose-info.ch
- Verein Skoliose Schweiz: www.skoliose-schweiz.ch

Pour un·e adolescent·e, la douleur joue-t-elle un rôle dans la scoliose ou s'agit-il plutôt d'un problème d'ordre esthétique?

La plupart des adolescent·e·s et des enfants n'ont pas de douleur; dans le cas contraire, la scoliose serait découverte plus tôt. Les études sur la qualité de vie des adolescent·e·s atteint·e·s de scoliose n'ont pas permis de dresser un tableau clair. Cependant, il y a des indications selon lesquelles la perception de soi change après le diagnostic. Par ailleurs, les jeunes qui acceptent leur traitement semblent avoir moins de problèmes avec leur scoliose.

Comme nous pouvons travailler en profondeur sur l'esthétique, celle-ci n'est souvent pas un si gros problème. C'est là que les jeunes peuvent voir les progrès: une posture qui s'améliore, des muscles qui se renforcent. |

Interview: Brigitte Casanova

Liens

- Groupe spécialisé de physiothérapie pour la scoliose: www.skoliose-info.ch
- Association suisse de la scoliose: www.skoliose-schweiz.ch

Literatur | Bibliographie

1. Kuru T et al. The efficacy of three-dimensional Schroth exercises in adolescent idiopathic scoliosis: A randomised controlled clinical trial. *Clinical Rehabilitation* 1–10, 2015.
2. Schreiber S et al. The effect of Schroth exercises added to the standard of care on the quality of life and muscle endurance in adolescents with idiopathic scoliosis – an assessor and statistician blinded randomized controlled trial. *Scoliosis* (2015) 10: 24.
3. Negrini A et al. Scoliosis-Specific exercises can reduce the progression of severe curves in adult idiopathic scoliosis: a long-term cohort study. *Scoliosis* (2015) 10: 20.
4. Monticone M et al. 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. *Eur Spine J*, 2014 Jun; 23(6): 1204–14.
5. Weinstein SL et al. Effects of Bracing in Adolescents with Idiopathic Scoliosis. *N Engl J Med* 2013; 369: 1512–1521.

⁶ POTSI: Posterior Trunk Symmetry Index.