
**Leitlinien der Deutschen Gesellschaft für Orthopädie und Orthopädische
Chirurgie (DGOOC)
und des Berufsverbandes der Ärzte für Orthopädie (BVO)**

AWMF-Leitlinien-Register**Nr. 033/045****Entwicklungsstufe:****1****nicht aktualisiert**

Spezielles Rehabilitationskonzept Wirbelsäulendeformitäten

1. Definition

Die Leitlinie bezieht sich auf die folgenden Krankheitsbilder:

Skoliose - (S) (M41)

(strukturelle Veränderungen mit Bewegungsbeeinträchtigungen, Einschränkung der Atemfunktion, Einschränkung der Bewegungsfunktion durch Schmerz, psychosoziale Einschränkungen)

Postoperative Skoliose - (OP) (M41)

(strukturelle Veränderungen mit Bewegungsbeeinträchtigungen, Einschränkung der Atemfunktion, Einschränkung der Bewegungsfunktion durch Schmerz, psychosoziale Einschränkungen)

Kyphose - (K) (M40)

(strukturelle Veränderungen mit Bewegungsbeeinträchtigungen, Funktionseinschränkungen durch Schmerz, psychosoziale Einschränkungen)

1.1. Ausschlusskriterien

Patienten mit neuromuskulären Skoliosen bedürfen in der Regel der frühzeitigen Operation. Sie können keinesfalls in den Gruppenprozess integriert werden, weil die hierfür erforderliche aktive Haltungskorrektur bei diesem Patientenkreis nicht möglich ist. Ebenso wenig können Patienten integriert werden mit Demenz, Blindheit oder rollstuhlpflichtige Patienten.

2. Rehabilitationsziele

Nach Weber-Falkensammer und Vogel [1] darf von Rehabedürftigkeit nur bei einer vorliegenden organischen Schädigung gesprochen werden. Eine solche organische

Schädigung ist bei o.a. Erkrankungen gegeben. Somit sind die Rehabilitationsträger der Bundesrepublik Deutschland verpflichtet, ihren gesetzlichen Auftrag zu erfüllen.

In der Regel ist darüber hinaus bei den o. a. Indikationen durchweg von einer Behinderung im Sinne von § 2 SGB IX auszugehen, mit entsprechenden Leistungsansprüchen aus diesen Gesetzen. Entsprechend § 1 SGB IX ist Behinderten und von Behinderung bedrohten Menschen durch Leistungen aus dem SGB IX und den für die Rehabilitationsträger geltenden Leistungsgesetzen eine gleichberechtigte Teilhabe am Leben in der Gesellschaft zu ermöglichen. Dabei ist insbesondere den durch die Behinderungen wegen der chronischen Wirbelsäulen-Deformitäten im besonderen Maße betroffenen Frauen und Kindern Rechnung zu tragen.

Es gilt somit in der Rehabilitation von Patienten mit WS-Deformitäten nicht ausschließlich die physikalischen Parameter wie z.B. die Krümmungsmesswerte auf dem Röntgenbild, die parametrisch erfassbaren Daten der Oberflächenvermessung oder Lungenfunktion zu verbessern, sondern auch die Integration des skoliosekranken Patienten zu Hause zu verbessern oder wiederherzustellen und einen angemessenen Umgang mit der Erkrankung zu fördern. Dementsprechend muss die Rehabilitation von Patienten mit Wirbelsäulen-Deformitäten unterschiedlichen Zielen dienen:

- Selbstbestimmung und gleichberechtigte Teilhabe am Leben in Schule, Alltag und Beruf zu ermöglichen.
- Benachteiligungen durch die Behinderungen zu vermeiden oder Ihnen entgegenzuwirken.
- Beseitigung von Leistungseinschränkungen und Wiederherstellung der Leistungsfähigkeit.
- Prävention von Sekundärprozessen und Verbesserung der Langzeitprognose.
- Reintegration in Beruf, Schule, Ausbildungsprozess, Familie und Gesellschaft sowie
- Verbesserung der Lebensqualität.
- angemessener Umgang mit der Erkrankung und mit den bestehenden Funktionseinschränkungen.

Nach Petermann und Warschburger [2] muß sich Rehabilitation von Kindern und Jugendlichen in erster Linie auf die Förderung einer angemessenen Krankheitsbewältigung, die Prävention von möglichen Entwicklungsrisiken und sekundärer Krankheitsrisiken konzentrieren.

Die Mehrzahl der Skoliosen (vor allem die sogenannte idiopathische Adoleszenten skoliose) führt nicht zu Einschränkungen, welche ausschließlich operativ behandelt werden können. Nach Danielsson und anderen [3] führt die Skoliose zu einer Einschränkung der Funktionsfähigkeit der Wirbelsäule. Der allgemeine Gesundheitszustand (general health) ist bei operativ behandelten Skoliosepatienten und korsettversorgten Skoliosepatienten im Vergleich zu einem Normalkollektiv deutlich herabgesetzt, bei den operierten Skoliosepatienten gar hochsignifikant. Danielsson und andere [3] fanden ebenfalls bei der operierten und korsettversorgten Patientengruppe im Spätresultat ein erhöhtes Auftreten körperlicher Schmerzzustände. Im Erwachsenenalter liegen bei PatientInnen mit behandlungsbedürftigen Wirbelsäulendeformitäten in der Regel bereits kyphose- oder skolioseabhängige sekundäre Funktionsstörungen vor. Hier spielt deshalb die sekundäre und tertiäre Prävention, also in der Regel die Verhinderung einer Befundverschlechterung mit sekundären Schäden und damit die Aufrechterhaltung der Arbeitseinsatzfähigkeit die

größte Rolle. Krümmungsverbesserungen sind im Erwachsenenalter zwar auch bei größeren Verbiegungen noch teilweise möglich. Es geht jedoch in diesem Alter hauptsächlich um das Aufhalten einer Krümmungszunahme bis zu den Wechseljahren, um die Schmerzbehandlung und die Prävention.

Neben den rein körperlichen Aspekten der Skolioserehabilitation und den vorhandenen oder drohenden sekundären Funktionsstörungen (z. B. Atmung, Kreislauf, Schmerz) muß auch beim Erwachsenen das soziale Umfeld berücksichtigt werden. Im psychologischen Bereich ist es wichtig, die Bereiche Schmerzbewältigung und Skoliosebewältigung gemeinsam zu bearbeiten [4].

Bei Wirbelsäulendeformitäten (S,K) ist ein wesentliches Behandlungsziel, durch prozessuales Lernen erwünschte dauerhafte Verhaltensänderungen im Alltag zu erzielen, die es ermöglichen, unerwünschtes krümmungsförderndes Verhalten im Alltag zu vermeiden oder auch motorische Bewegungsmuster so zu verändern, daß schmerzhafte Funktionsstörungen vermieden werden können (S,K).

Wird das primäre Behandlungsziel erreicht - also eine Verhaltensänderung im Alltag bewirkt - so sind auch die sekundären Rehabilitationsziele zu realisieren:

- Prävention einer weiteren Krümmungszunahme (S,K) und
- Schmerzlinderung (S,OP,K)

Da vor allem bei schweren Skoliosen Funktionsstörungen im Bereich der Atmung und des Herz-Kreislaufsystems zu erwarten sind, gilt als sekundäres Rehabilitationsziel:

- Die Prävention von kardiopulmonalen Einschränkungen und Verbesserung der kardiopulmonalen Leistungsfähigkeit unter Einbeziehung der Vitalkapazität.

Psychosoziale Rehabilitationsziele sind:

- Einen individuell angemessenen Umgang mit der Skoliose und den diesbezüglichen funktionellen Einschränkungen zu finden
- Erlernen von Copingstrategien und
- Complianceförderung.

Im Wachstumsalter tritt bei Korsettindikation auch die Complianceverbesserung für die Korsettversorgung als wichtiges Rehabilitationsziel hinzu.

3. Rehabilitationsdurchführung

3.1. Strukturqualität

Die Frage der Strukturqualität schließt örtliche, organisatorische, personelle sowie diagnostische und therapeutische Möglichkeiten zur indikationsgerechten Rehabilitation der Erkrankungen mit ein. Erst wenn die strukturellen und personellen Voraussetzungen für das Zielindikationsgebiet bei entsprechend spezialisierten Kliniken gegeben sind, kann eine differenzierte Patientenzuweisung erfolgen. Dadurch wird zuverlässiges, erfolgversprechendes und dadurch kostengünstiges Arbeiten ermöglicht [2].

Für Patienten mit Wirbelsäulendeformitäten bedeutet dies, dass in der spezialisierten Rehabilitation folgende diagnostische Grundvoraussetzungen geschaffen werden müssen:

1. **Ärztliche Kompetenz im Spezialgebiet** (Körperlicher Befund, prognostische Einschätzung, Leistungsfähigkeit, Motivation, *Ermittlung des Scoliometerwinkels*)
2. **Physiotherapeutische Kompetenz im Spezialgebiet** (Einteilung nach funktionellem Krümmungsmuster, Gruppenzuordnung)
3. **Röntgengerät** (mit der Möglichkeit der Anfertigung von Ganztaufnahmen im Stehen)
4. **Oberflächenvermessungssystem,**
5. Ermittlung der **anthropometrischen Messdaten**
6. **Spirometrie** unter Einschluß der **Body-Plethysmographie** (Cobb $>70^\circ$)
7. EKG-Basisdiagnostik
8. **psychosoziale Diagnostik**

Gezielte therapeutische Interventionen können den Umgang mit der Rückendeformität, das Annehmen und Bewältigen der Skoliose an sich sowie den Umgang mit den erforderlichen Hilfsmitteln erleichtern.

Auch die Durchführung gesundheitserzieherischer, verhaltensändernder Maßnahmen gehört im Rahmen der Gesundheitserziehung zum unverzichtbaren strukturellen Qualitätsstandard. Hierzu gehören z.B.:

- Aufklärung über die individuelle Prognose und mögliche sekundäre Funktionsstörungen nach aktuellstem wissenschaftlichen Kenntnisstand (Arzt)
- Beratung und Ermunterung zur Durchführung geeigneter ausgewählter sportlicher Aktivitäten mit Einschluß der Sportberatung (Arzt, Psychologe, Physiotherapeut, Sporttherapeut)
- Erlernen von Entspannungstechniken ((Physiotherapeut, Sporttherapeut, Psychologe)
- Aufzeigen von Möglichkeiten psychosoziale Konflikte zu verarbeiten (Psychologe)
- ADL-Training (Physiotherapeut, Sporttherapeut, Psychologe)
- Interaktive Patientenschulung (wie in der Erwachsenenbildung durchgeführt)
- Arbeitsplatzzerprobung (Ergotherapeut, Sporttherapeut, Sozialmediziner)
- Ggf. Diätberatung

Nach Peterman und Warschburger [2] ist eine didaktisch fundierte und pädagogisch qualifizierte Schulung grundlegende Aufgabe der Rehabilitation. Integriert in die Rehabilitation von PatientInnen mit Wirbelsäulendeformitäten heißt dies z.B. das Einüben von Verhaltensänderungen zur Vermeidung kyphose- oder skoliosefördernder Haltungen im Alltag. Es ist also notwendig den PatientInnen die Möglichkeit zu eröffnen, das eigene Haltungskonzept als "schief" zu erkennen und an Stelle dessen ein korrigiertes Haltungskonzept zu implementieren.

Um dieses sehr komplexe Rehabilitationsziel zu erreichen, ist eine Reizdichte von 4-6 Stunden werktäglich vorzusehen.

Ein wichtiger Aspekt im psychosozialen Bereich ist hier die Möglichkeit zum Austausch mit anderen betroffenen Korsettträgern. Dies bietet weitere Möglichkeiten zur Stärkung der Korsett-Compliance.

In der Rehabilitation von Kindern und Jugendlichen mit Wirbelsäulendeformitäten ist insbesondere die Möglichkeit einer qualitativ hochwertigen Korsettversorgung während der stationären Behandlung erforderlich. Neben anderen rehabilitativen Aufgaben besteht hier die beste Möglichkeit, eine Orthese anzupassen, anzuschulen sowie eine umfassende Beratung zu gewährleisten und damit die Behandlungscompliance zu fördern.

Im einzelnen sollen nun die Module der Rehadurchführung aufgliedert werden, innerhalb welcher die o.a. Rehabilitationsinhalte vermittelt werden:

17. **Ärztliche Aufnahmeuntersuchung** (Körperlicher Befund, prognostische Einschätzung, Leistungsfähigkeit, Motivation)
18. **Ärztliche Zwischenuntersuchungen** (Befundänderungen, Strategieänderungen, Verlaufswürdigung)
19. **Ärztliche Abschlussuntersuchung** (Verlaufswürdigung, Befundvergleich, sozialmedizinische Beurteilung, Sportberatung, Überprüfung von Lernprozessen, Erstellung des Befundberichtes, Planung einer evtl. notwendigen Intervallförderung)
20. **Technische Aufnahmeuntersuchung** (Anthropometrische Daten, ggf. Fotodokumentation, Oberflächenvermessung)
21. **Technische Zwischenuntersuchung**
22. **Technische Abschlußuntersuchung**
23. **Physiotherapeutische Aufnahmeuntersuchung** (Einteilung nach funktionellem Krümmungsmuster, Gruppenzuordnung)
24. **Einführungswoche für erstbehandelte Patienten** (Erklärung der Grundprinzipien der Behandlung, Erklärung der funktionellen und anatomischen Gegebenheiten, Erklärung des individuellen Grundübungsprogrammes)
25. **Gruppenschulungseinheit ggf. für erstbehandelte Korsettpatienten** (Grundprinzipien der Korsettversorgung, Tragedauer, Korsetttypen)
26. **Krankengymnastische Intensivbehandlung** mit hoher Reizdichte im Sinne einer deformitätsspezifischen Rückenschule über 4 - 6 Stunden täglich (Häufig feste Gruppe, häufig Spezialbehandlungen in kleinen Übungsgruppen zum Erlernen des Heimübungsprogrammes)
27. **Alltagsschulungsprogramm** (Wie sitze, stehe und liege ich richtig?)
28. **Korsettversorgung und Gebrauchsschulung** (2-3 Termine mit Arzt und Techniker)
29. **Korsettgruppe** (unter psychologischer Leitung mit einer Zeitdauer von 4x 90 Minuten)
30. **Auseinandersetzung mit der Krankheit Skoliose oder Kyphose** wird durch die Teilnahme an einer psychologischen Doppelstunde der erstbehandelnden Patienten gefördert.
31. **Skoliosebewältigungsgruppe** (4x90 Min.)
32. **Schmerzgruppe** (4x90 Min.)
33. **Entspannungsgruppe**

34. **Kind- / jugendlichengerechte Freizeitbetreuung** (Förderung gemeinsamer Freizeitaktivitäten zusammen mit anderen Betroffenen zur psychosozialen Stärkung)
35. **Einzeltherapiemaßnahmen** (je nach Indikation)
36. **Arbeitsplatzerprobung**
37. **Sozialmedizinische Beratung**
38. **Diätberatung**, ggf. unter Anwendung einer Lehrküche.

3.1.1. Basisdiagnostik

Klinische Befunderhebung

1. Ärztliche Aufnahmeuntersuchung (Körperlicher Befund, prognostische Einschätzung, Leistungsfähigkeit, Motivation, Scoliometerwert)
2. Physiotherapeutische Aufnahmeuntersuchung (Einteilung nach funktionellem Krümmungsmuster, Gruppenzuordnung)
3. Bedeutsam für die Ermittlung der Ergebnisqualität einer stationären Rehabilitation sind vergleichbare anthropometrische Daten und die Messdaten der Lungenfunktion. Diese müssen vor und nach der stationären Behandlung erhoben und protokolliert werden. Dementsprechend gehen die Unterschiede zwischen den Eingangs- und den Ausgangsdaten direkt in die Bewertung der Ergebnisqualität der Rehabilitation im Einzelfalle ein. Gemessen werden im einzelnen
 - das Körpergewicht,
 - die Körperlänge im Stand unter Ru gehaltungsbedingungen und korrigiert,
 - die Körperlänge im Sitz unter Ru gehaltungsbedingungen und korrigiert,
 - die Armspannweite sowie
 - der Scoliometerwert nach Bunnell.

Zur Erhebung der Atemfunktionsdaten wird ein spirometrisches Minimalprogramm bei allen PatientInnen mit $> 70^\circ$ Cobb durchgeführt, welches als wichtigste Parameter

- die Vitalkapazität und
- das forcierte expiratorische Volumen (FEV) miteinbezieht.

Die vorgenannten anthropometrischen Daten können durch ausgebildetes medizinisches Assistenzpersonal ermittelt werden. Der Scoliometerwert läßt sich jedoch nur von kundigen Fachleuten reliabel anwenden [5]. Diese Messung sollte daher in jeder Klinik nur von erfahrenen Ärzten durchgeführt werden, wobei die Messgenauigkeit am höchsten ist, wenn die Vergleichsmessungen immer vom selben Arzt durchgeführt werden [5].

3.1.1.1. Röntgendiagnostik

Die Skoliose ist eine dreidimensionale Wirbelsäulen-Deformität, wobei die teilfixierte Seitverbiegung mit

unterschiedlichen Krümmungsmustern das Hauptmerkmal darstellt. Für die Verlaufskontrolle wird auch heutzutage immer noch hauptsächlich der Cobb-Winkel verwendet, welcher die projizierte Seitverbiegung auf Röntgenstandaufnahmen beschreibt.

In Anlehnung an die Messung des Krümmungswinkels bei der Skoliose wird auch der Kyphosewinkel nach Stagnara auf der Wirbelsäulenseitenaufnahme ermittelt. Der Winkel zwischen der Deckplatte des 4. BWK und der Abschlußplatte des am meisten gekippten Brustwirbels ist der Kyphosewinkel nach Stagnara.

3.1.1.2. Oberflächenvermessung

Die Belastung mit Röntgenstrahlen ist gerade für die Patientengruppe mit Wirbelsäulen-Deformitäten relativ hoch. Aus diesem Grunde sind verschiedene Oberflächenvermessungsverfahren entwickelt worden, um Röntgenbilder einzusparen und um dem dreidimensionalen Charakter der Wirbelsäulen-Deformitäten, hier insbesondere der Skoliosen besser gerecht zu werden.

Mit Hilfe der Oberflächenvermessung wird zur Dokumentation der Ergebnisqualität der Rehabilitation die Ruhehaltung möglich.

Die Oberflächenvermessung eignet sich besonders für die Verlaufskontrolle von Kyphosen, da der technische Fehler bei dieser Diagnosegruppe vernachlässigbar erscheint.

Die besonderen Vorteile der Oberflächenvermessung bei der Skoliose liegen in der vergleichbaren Abschätzung der Krümmungsstärke. Der behandelnde Arzt hat durch das Profilbild die Möglichkeit sich einen dreidimensionalen Eindruck zu verschaffen und kann bei gegebener Erfahrung auch die Notwendigkeit von Kontrollröntgenaufnahmen abschätzen. Bei Wiederholungsheilverfahren ist die Formetricuntersuchung unverzichtbar, da alle therapielevanten Veränderungen im Krankheitsverlauf durch das System deutlich gemacht werden können. So erlaubt die Anwendung des Systems herauszufinden, ob eine Skoliose progredient ist oder ob z.B. durch die Korsettversorgung eine Verbesserung des klinischen Befundes erzielt werden konnte.

3.1.2. Physiotherapeutische Diagnostik

Zu Beginn der stationären Intensivrehabilitation erfolgt eine krankengymnastische Befundaufnahme zur Stellung einer funktionellen Diagnose. Als Ergebnis dieser physiotherapeutischen Erstuntersuchung wird das befundspezifische Basisprogramm verordnet.

3.1.3. Psychologische Längsschnittdiagnostik

Es wird angenommen, dass eine Skoliose vor allem im Entwicklungsalter durch die kosmetischen Veränderungen psychische Probleme mit sich bringt. Auch Erwachsene mit mäßigen Beschwerden und Deformitäten können dadurch seelisch beeinträchtigt sein. Statistisch lässt sich jedoch keine Korrelation zwischen Lokalisation und Schwere der Krümmungen und dem psychosozialen Verhalten finden [6]. Viele PatientInnen mit minimalen Deformitäten leiden unter schweren psychosozialen Beeinträchtigungen, während andere mit sehr schweren Krümmungen nur geringgradige Auswirkungen erfahren. Die psychologische Basisdiagnostik dient der Feststellung des psychologischen Befindens während der stationären Rehabilitation und bietet wichtige Ansatzpunkte für die Einzelgespräche. Im Einzelfall erfolgt die individuelle Anwendung von Fragebögen, um Klarheit über allgemeine oder spezielle Belastungen im Rahmen der Rehabilitation zu erhalten. Hieraus ergeben sich die Möglichkeiten Ansatzpunkte zu finden, das allgemeine Wohlbefinden zu steigern und den Umgang mit der Erkrankung zu verbessern.

Die häufigsten angewendeten Diagnostika sind:

- Allgemeine Depressionsskala [ADS], Depressionsinventar für Kinder und Jugendliche [DIKJ],
- Fragebogen zu körperbezogenen Ängsten, Kognitionen und Vermeidung [AKV], State-Trait Angstinventar [STAI],
- Fragebogen zur Erhebung von Kontrollüberzeugungen zu Krankheit und Gesundheit [KKG], Fragebogen zum Körperbild [FKB-20].

Zu empfehlen wäre auch ein psychosomatischer Schmerzfragebogen.

3.2. Rehabilitationsinhalte

Für Kinder und Jugendliche mit Skoliose sind viele Krankheitsfolgen (berufliche Einschränkungen, Schmerzen, funktionelle Beeinträchtigungen) noch nicht absehbar, sondern treten erst Jahre nach der Manifestation auf. Daher stehen in der Kinderrehabilitation neben kurativen auch präventive Ziele im Vordergrund. Der Einleitung therapeutischer Interventionen (wie z.B. Krankengymnastik, Korsett, Operation) zur Prävention von Folgeschäden kommt in der Kinderrehabilitation besondere Bedeutung zu [2]. In der Erwachsenenrehabilitation steht der kurative Aspekt mehr im Vordergrund. Dies zeigt sich in der Studie von Freidel et al. [4] auch bei den Reha-Erwartungen: Für die erwachsenen Patientinnen über 21 Jahre war die Reduktion von Rückenschmerzen das wichtigste Reha-Ziel.

39. **Krankengymnastische Intensivbehandlung** mit hoher Reizdichte im Sinne einer deformitätsspezifischen Rückenschule über 4 - 6 Stunden täglich. Diese hat zum Ziel, das Haltungsempfinden der betroffenen PatientInnen zu fördern, so daß deformitätsförderndes Verhalten im Alltag vermieden werden kann. Die Behandlungsgruppen mit einer

Gruppenstärke von 10 - 12 Teilnehmern bestehen sinnvollerweise aus PatientInnen gleichen Krümmungsmusters, so daß Übungsanweisungen, Korrekturen und Kommandos für alle PatientInnen gelten können, und innerhalb dieser geschlossenen Gruppe (2 x 1,5 Std. täglich, davon eine Doppelstunde vormittags und eine Doppelstunde nachmittags) eine gute Prozeßqualität mit hoher Übungsintensität trotz der beschriebenen Gruppenstärke möglich ist. Voraussetzung für diese Prozeßqualität ist allerdings bei SkoliosepatientInnen eine einwöchige Einführung in die Behandlungs- und Korrekturprinzipien, damit das Prinzip "Hilfe zur Selbsthilfe" im Rahmen dieser Gruppenstunden auch umgesetzt werden kann. Voraussetzung hierfür ist auch eine physiotherapeutische Eingangsuntersuchung der Betroffenen, um sie nach funktionellem Krümmungsmuster (3-bogig-normal, 3-bogig-Hüftgruppe, 4-bogig und thorakolumbal) den o.a. Gruppen von Beginn an zuweisen zu können. Zwischengeschaltet sind weitere befundspezifische Spezialübungen und das Übungsprogramm für zu Hause. Diese Spezialübungen werden im Rahmen der "freien Übungszeit" außerhalb der geschlossenen Gruppe an einzelnen Anlaufstellen mit Testat erworben. Auf diese Weise erhalten SkoliosepatientInnen in der Regel 55-65 Schulungs- bzw. Behandlungseinheiten pro Woche insgesamt.

40. **Schulung der PatientInnen und deren Begleitpersonen** im Umgang mit der chronischen Erkrankung und Unterstützung des erkrankten Kindes auch beim täglichen Übungsprogramm zu Hause unter Einschluß der Complianceförderung. Hierzu ist die psychologisch geleitete Korsettgruppe von großer Bedeutung, innerhalb welcher Gefühle, Ängste und Kognitionen im Zusammenhang mit der Korsettversorgung thematisiert werden. Ein wichtiger Bestandteil innerhalb der Korsettgruppe ist der Austausch mit gleichermaßen Betroffenen und das vermitteln praktischer Hilfestellung von Gleichaltrigen. Eine Gruppe für Begleitpersonen mit dem Thema "Wieviel Unterstützung braucht mein Kind?" wird zusätzlich je nach Bedarf und Anwesenheit von Begleitpersonen die Teilnahme an einer psychologischen Doppelstunde angeboten. Darüber hinaus werden für die poststationäre Weiterbetreuung auf Wirbelsäulen-Deformitäten spezialisierte Physiotherapeuten in Wohnortnähe vermittelt.

41. **Korsettversorgung und Gebrauchsschulung** bei ungünstiger Prognose im Wachstumsalter entsprechend den gängigen Indikationsrichtlinien.

Für die im Wachstum befindlichen PatientInnen mit Orthesen oder mit Korsettindikationen ist kurz nach Aufnahme eine Korsettsprechstunde erforderlich, damit der aktuelle Stand der Orthesenversorgung überprüft werden kann und nach Notwendigkeit während der stationären Rehabilitationsphase Neuanpassungen aber auch Veränderungen der bestehenden Korsettversorgung möglich sind. Es werden darüber hinausgehend spezialisierte Sanitätshäuser vermittelt. Innerhalb der Klinik wird mindestens eine Einheit zur Gebrauchsschulung der Orthese für alle erstbehandelten Patienten mit Rumpforthesen verordnet, innerhalb welcher auch Bauweise und Wirkungsweise von Orthesen demonstriert werden (30 Minuten). Zur Complianceförderung ist im Rahmen der stationären

- Intensivrehabilitation die geschlossene "Korsettgruppe" unter psychologischer Leitung mit einer Zeitdauer von 4x 90 Minuten sinnvoll. Der Gesprächsbedarf der Betroffenen geht meist weit über die veranschlagte Zeit hinaus. Dies liegt wohl auch an den vielfältigen Themen (Wie gehen die anderen mit dem Korsett um? Erörterung der Spannungsfelder Schule, Freunde/Eltern, Urlaub, Kleidung - Korsett).
42. **Die emotionale Auseinandersetzung** mit der Deformität wird durch die Teilnahme an einer psychologischen Interventionsgruppe der erstbehandelnden Patienten im Rahmen der ersten Behandlungswoche gefördert. Angeboten werden soll auf freiwilliger Basis eine speziell aufgebaute Bewältigungsgruppe, in welcher die emotionale Auseinandersetzung vertieft wird und Copingstrategien thematisiert werden können.
 43. Kind- / und jugendlichengerechte Grundausstattung der für diesen Indikationsbereich vorgesehenen Zimmer, Freizeitbetreuung zur Förderung gemeinsamer **Freizeitaktivitäten zusammen mit anderen Betroffenen zur psychosozialen Stärkung** ("Geteiltes Leid ist halbes Leid", "Es gibt auch andere mit Skoliose", "Ich bin mit meinen Problemen nicht alleine")
 44. Bei erwachsenen PatientInnen mit Skoliose spielt der **Umgang mit dem Schmerzerleben** eine große Rolle. Hierzu können folgende Angebote nützlich sein: Entspannungsverfahren, die psychologische Schmerzgruppe ebenso wie physiotherapeutische Einzelmaßnahmen, Akupunktur, Chirotherapie und medikamentöse Therapien.
 45. Sekundäre Funktionseinschränkungen im kardiopulmonalen Bereich werden schon im Rahmen des Grundprogrammes durch **Einbeziehung der korrigierenden Atemtechnik** in jede skoliosespezifische Übung behandelt. Bei besonders großen Verbiegungen und Brustkorbdeformitäten ist allerdings die spezielle Atemmassage und zusätzliche Atembehandlungen vorgesehen, um den im Gruppenrahmen erworbenen Effekt zu verstärken.

3.3 Besonderheiten der postoperativen Skolioserehabilitation (Dr. med. Herbert Gluch)

3.3.1. Rehabilitationsziele bei operierten Patienten

- Prävention von Schmerzsyndromen in den Grenzgebieten zur Spondylodese.
- Vorbeugung der Deformität in den Grenzgebieten
- Kräftigung der Rückenmuskulatur (die durch den operativen Zugang verändert ist).

Bei operierten Wirbelsäulendeformitäten ist ein wesentliches Behandlungsziel, erwünschte Verhaltensveränderungen im Alltag zu erzielen, die es ermöglichen, eine unerwünschte vermehrte Beweglichkeit der zur Spondylodese benachbarten Segmente, zu vermeiden.

Die Restfehlstellungen der benachbarten Segmente (Restrotationsdeformität, Restkyhpose im lordotischen Teil der Wirbelsäule usw.) sollen durch Vermeiden des unerwünschten krümmungsfördernden Verhaltens im Alltag, vor einer Progredienz bewahren.

3.3.2. Reha-Durchführung bei operierten Patienten

Für die operierten Skoliosepatienten ist das Erlernen des neuen Bewegungsmusters mit einer teilversteiften Wirbelsäule wichtig, insbesondere bei Deformitäten, wenn eine Versteifung von 4-12 und mehr Segmenten vorliegt.

Je nach Lokalisation der Versteifung und Länge der Versteifungsstrecke sind unterschiedliche Bewegungsmuster zu erlernen. Besonders bei Versteifungen der lumbalen Wirbelsäule und oberen BWS hat die Maßnahme eine wichtige präventive Funktion (Vorbeugung der Instabilitäten im benachbarten Segment).

Bei Z.n. ventraler Operation der BWS ist die Beurteilung der Atemfunktion wichtig. Bei diesen Patienten ist zunächst mit einer Verschlechterung der Atemfunktion zu rechnen. Bis zu 2 Jahren dauert es, bis die Patienten den präoperativen Zustand erreichen.

Die stationäre Rehabilitation nach einer Operation soll nach Konsolidierung der Spondylodese erfolgen (ca. 6 Monate nach Operation).

4. "Evidenz" und Evaluation

Die *Skoliose Intensiv Rehabilitation* (SIR) ist mittlerweile hinsichtlich aller relevanter Gesichtspunkte untersucht und es liegen neben Erkenntnissen zu den radiologischen Parametern auch Untersuchungsergebnisse hinsichtlich kosmetischer Veränderungen, Veränderungen der Atemparameter, Veränderungen der kardiopulmonalen Parameter, der Schmerzparameter, der neurophysiologischen Parameter wie auch der psychologischen Parameter vor [7,8].

In einer prospektiven kontrollierten Studie konnte die Wirksamkeit der stationären Intensivrehabilitation auf die Progredienzhäufigkeit idiopathischer Skoliosen im Wachstumsalter belegt werden [9]. Die Operationshäufigkeit kann nach einer weiteren kontrollierten Untersuchung bei Skoliosepatienten hochgradig gesenkt werden [10]. Somit ist die Wirksamkeit des Behandlungsprogramms der *Skoliose Intensiv Rehabilitation* (SIR) für Kinder und Jugendliche auf "Evidenz"stufe II belegt.

Die Evaluation der Rehabilitationsleistung erfolgt mit Hilfe des Bad Sobernheimer Skoliose Scores (BSSS). In dieses Instrument fließen zu gleichen Teilen einerseits die während des Reha-Aufenthaltes erworbenen Fähigkeiten, Kenntnisse und Fertigkeiten des Rehabilitanden, andererseits die Ergebnisse aus Oberflächenvermessung und Scoliometervermessung mit ein. Erreicht werden können maximal 100 Punkte, wobei das Erreichen eines Scorewertes von 50% als "befriedigend" angesehen wird. Dieser Score befindet sich momentan in der Validierungsphase.

Für Patienten mit chronifiziertem Schmerz steht die Algesimetrie zusätzlich zum BSSS zur Verfügung.

Ein Kyphoscore ist derzeit in Entwicklung bzw. Erprobung.

5. Sozialmedizinische Beurteilung (Prof. Dr. med. H.F. Halm; Dr. med. Hans Rudolf Weiß)

Bei behandlungsbedürftigen Wirbelsäulendeformitäten ist die Funktionsfähigkeit der Wirbelsäule durch die mit steigender Krümmungsstärke zunehmende Einsteifung herabgesetzt. Daraus leiten sich Einschränkungen des positiven und des negativen Leistungsbildes ab.

Bei der Berufswahl wäre ein Berufsbild zu bevorzugen, bei dem der freie Wechsel vom Stehen, Sitzen und Gehen prädominiert und Arbeiten ausgeschlossen sind, die Heben, Tragen und Bewegen mittelschwerer und schwerer Lasten erfordern.

Leichte bis mittelschwere Arbeiten sind überwiegend im Sitzen, im Stehen oder im Gehen ohne Einschränkung der Arbeitsorganisation vollschichtig möglich. Zu vermeiden sind Arbeiten in andauernden Zwangshaltungen.

Adoleszente Skoliosen von weniger als 20 bis 25° sind in etwa 80% der Fälle nicht progredient oder neigen sogar zur spontanen Besserung. Sie führen zu keinerlei Einschränkung, sollten krankengymnastisch behandelt und bis zum Wachstumsabschluß in etwa 6- monatigen Abständen kontrolliert werden. Volle Sportfähigkeit ist gegeben, ein meßbarer GdB liegt somit nicht vor.

Nichtoperierte idiopathische Lumbalskoliosen mit Krümmungswinkeln von

- 30-50° sind aufgrund der funktionellen Beeinträchtigungen mit einem GdB von 30
- zwischen 50 und 80° mit einem GdB von 40 und
- mit Krümmungswinkeln von > 80° mit einem GdB von 50 einzustufen.

Nichtoperierte idiopathische Thorakalskoliosen

- ab 40° gelten ebenfalls als funktionell beeinträchtigt, weshalb bei 40 - 50 ° ein GdB von 30
- zwischen 50 und 80° ein GdB von 40 und
- über 80° ein GdB von 50 angesetzt werden kann.

Operierte Skoliosen:

- Liegt postoperativ Primärstabilität vor, kann für die ersten 3 postoperativen Monate ein GdB von 100,
- danach für weitere 3 Monate ein GdB von ca. 70 angenommen werden. Heben und Tragen von > 5-7 kg ist zum Schutz des Implantates und damit der Sicherung des Ergebnisses für ca. 6 Monate zu untersagen.
- 6 bis 12 Monate postoperativ kann ein GdB von 30 - 50 angenommen werden.
- Nach 12 Monaten kann von einer praktisch vollständigen knöchernen Konsolidierung der Fusionsstrecken ausgegangen werden. Der GdB orientiert sich dann im wesentlichen an der Restkrümmung, so dass bei einer Restkrümmung von 20° ein GdB von 20, bei 40° ein GdB von 40 angenommen werden kann. In aller Regel ist Schulsportfähigkeit gegeben, ggf. unter Meidung stauchender und torquierender Sportarten (z. B. Weitsprung, Hochsprung, Turnen). Bei nicht primärstabilen Instrumentationen ist für die Dauer der Rumpfgips- und / oder Korsetttragezeit ein GdB von 100 anzunehmen.

Bei Versteifungen kaudal von L4 ist jedoch unabhängig von den obigen Ausführungen mindestens ein GdB von 40 anzunehmen, da deutliche funktionelle Einschränkungen vorliegen (geringe lumbosakrale Restbeweglichkeit, langer Versteifungsbezirk), die auch die Belastbarkeit limitieren.

Auftretende neurologische Ausfälle oder schmerzhafte degenerative Veränderungen, die auf die Skoliose zurückzuführen sind, müssen gesondert bewertet werden. Diese Korrelation ist jedoch nur anzunehmen, wenn lange Fusionen bis in die untere LWS vorliegen. Degenerative lumbale und lumbosakrale Veränderungen bei Patienten, die nur bis in die untere BWS oder obere LWS versteift wurden, sind in aller Regel nicht auf die Skoliose zurückzuführen, sondern physiologischen Alterungsprozessen zuzuordnen. Ausnahmen mögen lumbale Nebenkrümmungen sein, die mit zunehmendem Alter progredient sind und strukturellen Charakter (zunehmende Einsteifung, konkav betonte degenerative Veränderungen) bekommen.

Ebenfalls gesondert (sowohl bei operierten als auch nicht operierten Patienten) zu betrachten sind relevante pulmonale Einschränkungen, da Skoliosen zu restriktiven Lungenfunktionsstörungen mit konsekutiver Rechtsherzbelastung führen. Bei einer Vitalkapazität (VK) von < 70% des Sollwertes ist bereits ein GdB von 30 anzunehmen, der auch der MdE entspricht. Bei einer VK < 50% vom Soll besteht eine MdE von 60 bis 70% und es können nur noch leichte Tätigkeiten vollschichtig abverlangt werden. Bei latenter pulmonaler Hypertension sinkt die Belastbarkeit noch weiter (MdE 80%), beim manifesten Cor pulmonale besteht eine MdE von 100% angezeigt.

Auch Dekompensationen der Wirbelsäulenstatik bei Skolioseerkrankungen, worunter Lotabweichungen sowohl der Frontal- als auch Sagittalebene zu verstehen sind, müssen wegen der funktionellen Einschränkungen und Einschränkungen der Belastbarkeit gesondert bewertet werden, wobei hier GdB- Werte zwischen 50 und 80 anzunehmen sind.

Separat ist die de-novo-Skoliose des Erwachsenen (= degenerative Lumbalskoliose bzw. diskogene Skoliose) zu betrachten. Sie entsteht als Folge eines asymmetrischen Bandscheibenverschleißes und führt meist zu dreidimensionalen Deformationen mit Drehgleiten bei L2/3 oder L3/4, nicht selten auch neurologischen Irritationen bzw. Ausfällen. Ebenfalls kommt es häufig zur lumbalen und / oder thorakolumbalen Kyphosierung. Die Begutachtung sollte sich an den Leitlinien der Begutachtung degenerativer LWS-Schäden unter Berücksichtigung der Wirbelsäulen-Deformierung orientieren. Alle beschwerdeauslösenden morphologischen Veränderungen müssen berücksichtigt werden, insbesondere auch Wirbelsäulen-Dekompensationen sowie neurologische Symptome.

6. Nachsorge

Die Skolioserehabilitation endet nicht mit Abschluß des stationären Heilverfahrens. Die stationäre Rehabilitationsphase dient vielmehr der Anschulung des Behandlungsprogrammes unter Berücksichtigung des Prinzips "Hilfe zur Selbsthilfe". Je nach Krümmungsstärke können vorzeitige stationäre Wiederholungsbehandlungen erforderlich sein. Zwischenzeitlich ist das im stationären Bereich erlernte Behandlungsprogramm in den Alltag zu übernehmen. Zur Sicherung des Behandlungsergebnisses wird bei Patienten mit Wirbelsäulen-Deformitäten im

Wachstumsalter die regelmäßige ambulante Nachschulung durch spezialisierte Physiotherapeuten empfohlen.

Bei Kindern und Jugendlichen im Wachstumsalter ist bei bestehender Korsettindikation eine jährliche stationäre Rehabilitationsmaßnahme sinnvoll, um die notwendige Compliance über Jahre zu erhalten [11]. Im Erwachsenenalter sind vorzeitige Wiederholungsbehandlungen bei Krümmungen ab 50° dringend zu empfehlen, zumal die biomechanischen Parameter mit Krümmungssteifigkeit und starker Funktionseinschränkung mit zunehmender Krümmungsstärke durch weniger intensive ambulante Maßnahme auf Dauer nicht zu verbessern oder zu erhalten sind.

Bei hochgradigen Krümmungen, anderweitigen Korrekturhindernissen und bei mangelnder Compliance sollte in Einzelfällen die ambulante Behandlungsintensität auf eine Frequenz von 2 Behandlungseinheiten wöchentlich erhöht werden, bis das Schulungsziel (selbstständiges Üben fehlerfrei zu Hause) erreicht ist. Für dieses häusliche Übungsprogramm reichen 3 bis 4 Übungen aus, welche von der Spezifität her am besten für das klinische Krümmungsmuster geeignet sind.

Ausgewählte Literatur:

1. WEBER-FALKENSAMMER H, VOGEL H. Versorgungsstrukturelle Voraussetzungen der Rehabilitation. In: PETERMANN F. Verhaltensmedizin in der Rehabilitation. Göttingen: Hogrefe; 1995, pp 27-56
2. PETERMANN F, WARSCHBURGER P. Medizinische Kinderrehabilitation: Anforderungen und Konzepte. Präw.-Rehab. 1996; 4: 140-149
3. DANIELSSON AJ, WIKLUND I, PEHRSSON K, NACHEMSON AL (2001) Health-related quality of life in patients with adolescent idiopathic scoliosis: a matched follow-up at least 20 years after treatment with brace or surgery. Eur Spine J 10:278-288
4. FREIDEL K, WARSCHBURGER P, PETERMANN F. Abschlußbericht des Forschungsprojektes: Orthopädische Erkrankungen in der Kinderrehabilitation - Erfassung von Merkmalen der Ergebnisqualität. Zentrum für Rehabilitationsforschung der Universität Bremen in Zusammenarbeit mit der Asklepios Katharina Schroth Klinik, 19
5. MURRELL GAC, COONRAD RW, MOORMAN CT, FITSCH RD. An Assessment of the Reliability of the Scoliometer. Spine. 1993; 6: 709-712
6. WEINSTEIN SL. Adolescent idiopathic scoliosis: prevalence, natural history, treatment indications. Iowa: University of Iowa Printing Service; 1985
7. WEISS, H.R.: Skolioserehabilitation. Qualitätssicherung und Patientenmanagement. (Stuttgart:Thieme), 2000.
8. WEISS, H.R.: The effect of an exercise programme on VC and rib mobility in patients with IS. Spine, 16: 88-93, 1991
9. WEISS, H.R., WEISS, G., PETERMANN, F.: Incidence of curvature progression in idiopathic scoliosis patients treated with scoliosis in-patient rehabilitation (SIR): an age- and sex-matched controlled study. Pediatr Rehabil, Jan-Mar;6(1):23-30, 2003.
10. RIGO, M., REITER, CH., WEISS, H.R.: Effect of conservative management on the prevalence of surgery in patients with adolescent idiopathic scoliosis. Pediatr Rehabil, 6, 2003
11. WEISS, HR, REITER CH: Compliance in Patients with Idiopathic Scoliosis (IS) - How to improve? Pediatr Rehabil, 7: 53, 2004.

Verfahren zur Konsensbildung:

Ziel der Leitlinie "Spezielles Rehabilitationskonzept Wirbelsäulendeformitäten"

ist die Darstellung der zum Erreichen der definierten Rehabilitationsziele notwendige Prozessqualität auch unter Berücksichtigung der von den Rentenversicherungen geforderten Ganzheitlichkeit. Das dargestellte Rehabilitationskonzept per se ist krankheitsspezifisch gestaltet, zumal Patienten mit Wirbelsäulendeformitäten in der orthopädischen Rehabilitation als gesonderte Entität mit besonderen, von denen der allgemeinen orthopädischen Rehabilitation abgegrenzten, Rehabilitationszielen betrachtet werden müssen. Dem ist bei der Erstellung von Rehabilitationsplänen naturgemäß vorrangig Rechnung zu tragen. Dies vor allem vor dem Hintergrund, dass die Anwendung des beschriebenen Rehabilitationsprogramms auf der Grundlage der "evidenz"basierten Medizin erfolgt.

Der Leitlinie liegt eine **Pub Med Recherche** zugrunde (scoliosis, rehabilitation; kyphosis, rehabilitation). Als einziges stationäres Rehabilitationskonzept ist die Skoliose Intensiv Rehabilitation (SIR) gelistet und auf Stufe II (prospektiv kontrolliert) belegt.

Als **Zeitpunkt der nächsten Überarbeitung ist der Juni 2006** geplant, zumal auch in die spezifische Rehabilitation von Patienten mit WS-Deformitäten in Abstimmung mit den Rentenversicherungsträgern ganzheitliche Aspekte zunehmend eingearbeitet werden.

Diese Leitlinie ist unter Einbeziehung der Sektion Physikalische und Rehabilitative Medizin erstellt worden.

Autoren:

Dr. med. Hans Rudolf Weiß, Ärztlicher Direktor der Asklepios Katharina-Schroth-Klinik, Korczakstr. 2, 55566 Bad Sobernheim; Prof. Dr. med. H.F. Halm, Chefarzt der Klinik für Wirbelsäulenchirurgie mit Skoliosezentrum und Zentrum für Thoraxwanddeformitäten, Am Kiebitzberg 10, 23730 Neustadt; Dr. med. Herbert Gluch, Chefarzt der Wirbelsäulenchirurgie im Behandlungszentrum Vogtareuth, Krankenhausstr. 20, 83569 Vogtareuth

Arbeitsgruppe:

Dr. med. Hans Rudolf Weiß, Ärztlicher Direktor der Asklepios Katharina-Schroth-Klinik, Korczakstr. 2, 55566 Bad Sobernheim; Priv. Doz. Dr. med. H.F. Halm, Chefarzt der Klinik für Wirbelsäulenchirurgie mit Skoliosezentrum und Zentrum für Thoraxwanddeformitäten, Am Kiebitzberg 10, 23730 Neustadt; Dr. med. Herbert Gluch, Chefarzt der Wirbelsäulenchirurgie im Behandlungszentrum Vogtareuth, Krankenhausstr. 20, 83569 Vogtareuth; Dipl.-Sportlehrer Udo Roevenich, Leitender Sporttherapeut und Beauftragter für Qualitätsmanagement der Asklepios, Katharina-Schroth-Klinik, Korczakstr. 2, 55566 Bad Sobernheim, Dipl.-Psychologin Dagmar Reichel, Leitende Psychologin der Asklepios Katharina-Schroth-Klinik, Korczakstr. 2, 55566 Bad Sobernheim, Dipl.-Kfm. Peter Schmitz, Verwaltungsleiter der Asklepios; Katharina-Schroth-Klinik, Korczakstr. 2, 55566 Bad Sobernheim; Kirsten Voegel, Patientenvertreterin, Dänenweg 24b, 22926 Ahrensburg

Erstellungsdatum:

22. Juni 2005

Letzte Überarbeitung:

Nächste Überprüfung geplant:

06/2006

Zurück zum [Index Leitlinien Orthopädie](#)

Zurück zur [Liste der Leitlinien](#)

Zurück zur [AWMF-Leitseite](#)

Die "Leitlinien" der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften sind systematisch entwickelte Hilfen für Ärzte zur Entscheidungsfindung in spezifischen Situationen. Sie beruhen auf aktuellen wissenschaftlichen Erkenntnissen und in der Praxis bewährten Verfahren und sorgen für mehr Sicherheit in der Medizin, sollen aber auch ökonomische Aspekte berücksichtigen. Die "Leitlinien" sind für Ärzte rechtlich nicht bindend und haben daher weder haftungsbegründende noch haftungsbefreiende Wirkung.

Die AWMF erfasst und publiziert die Leitlinien der Fachgesellschaften mit größtmöglicher Sorgfalt - dennoch kann die AWMF für die Richtigkeit - **insbesondere von Dosierungsangaben - keine Verantwortung** übernehmen.

Stand der letzten Aktualisierung: Juni 2005

© *Deutsche Gesellschaft für Orthopädie und Orthopädische Chirurgie*

Autorisiert für elektronische Publikation: [AWMF online](#)

HTML-Code aktualisiert: 22.09.2008; 13:17:16