

# **Leitlinienreport der S2e-Leitlinie „Rehabilitation der unteren Extremität, der Steh- und Gehfunktion bei Menschen mit Querschnittslähmung“**

**AWMF-Register-Nummer 179/009**

**Version 1**



**Autoren des Leitlinienreports**

Anke Scheel-Sailer, Schweizer Paraplegiker-Zentrum, Nottwil  
Amanda Gisler, Schweizer Paraplegiker-Zentrum, Nottwil

**Herausgeber**

Deutschsprachige Medizinische Gesellschaft für Paraplegie e.V. (DMGP)

**Federführende Fachgesellschaft**

Deutschsprachige Medizinische Gesellschaft für Paraplegie e.V.  
DGMP c/o Manfred-Sauer-Stiftung  
Neurott 20, 74931 Lobbach  
Schriftführer: Veronika Geng  
Tel. (06226) 9602530

**Leitlinienkoordinator**

Dr.med. Anke Scheel-Sailer  
Schweizer Paraplegiker-Zentrum  
Forschung RQM  
Guido A. Zäch Strasse 1  
6207 Nottwil  
Schweiz

<b>LEITLINIENREPORT DER S2E-LEITLINIE „REHABILITATION DER UNTEREN EXTREMITÄT, DER STEH- UND GEHFUNKTION BEI MENSCHEN MIT QUERSCHNITTLÄHMUNG“ .....</b>	<b>1</b>
<b>1. INFORMATIONEN ZUR LEITLINIE .....</b>	<b>4</b>
<b>2. GELTUNGSBEREICH UND ZIELE.....</b>	<b>4</b>
2.1 ZIELSETZUNG.....	4
2.2 PATIENTENZIELGRUPPE UND VERSORGBEREICH.....	4
2.3 ANWENDERZIELGRUPPE / ADRESSATEN.....	5
<b>3. ZUSAMMENSETZUNG DER LEITLINIENGRUPPE.....</b>	<b>5</b>
3.1 MITGLIEDER DER LEITLINIENGRUPPE .....	5
3.2 BETEILIGUNG VON FACHGESELLSCHAFTEN UND BERUFSGRUPPEN.....	5
3.3 ANDERE INSTITUTIONEN / PERSONEN .....	6
<b>4. FRAGESTELLUNG UND GLIEDERUNG .....</b>	<b>6</b>
<b>5. METHODIK .....</b>	<b>6</b>
5.1 EVIDENZBASIERUNG.....	6
5.2 RECHERCHE, AUSWAHL UND BEWERTUNG WISSENSCHAFTLICHER BELEGE.....	7
<i>Schlüsselfragen.....</i>	<i>7</i>
<i>Systematische Suche nach existierenden Leitlinien.....</i>	<i>7</i>
<i>Systematische Suche nach aggregierter Evidenz.....</i>	<i>8</i>
<i>Systematische Suche nach Primärliteratur und Systematic Reviews (publiziert bis September 2015)....</i>	<i>8</i>
5.3 FORMULIERUNG DER EMPFEHLUNGEN, EMPFEHLUNGSGRADE UND KONSENSUSSTÄRKE .....	8
<b>6. EXTERNE BEGUTACHTUNG UND VERABSCHIEDUNG.....</b>	<b>9</b>
<b>7. REDAKTIONELLE UNABHÄNGIGKEIT.....</b>	<b>9</b>
<b>8. VERBREITUNG UND IMPLEMENTIERUNG.....</b>	<b>9</b>
<b>9. GÜLTIGKEITSDAUER UND AKTUALISIERUNGSVERFAHREN.....</b>	<b>9</b>
<b>10. KONTAKT / KOORDINATION.....</b>	<b>9</b>
<b>11. REFERENZEN.....</b>	<b>10</b>
<b>12. APPENDIX .....</b>	<b>12</b>

## 1. Informationen zur Leitlinie

Die Deutschsprachige Medizinische Gesellschaft für Paraplegie e.V. (DMGP) hat sich 2012 entschlossen, durch die Entwicklung von Leitlinien eine Grundlage für evidenzbasierte Rehabilitationsprogramme für Patienten<sup>1</sup> mit einer Querschnittlähmung (QSL) zu schaffen.

Ziel ist eine kontinuierliche Verbesserung der Qualität unter Berücksichtigung von individuellen Bedürfnissen, Wirksamkeit, Wirtschaftlichkeit und Zweckmässigkeit.

Die Leitlinie „Rehabilitation der unteren Extremität, der Steh- und Gehfunktion bei Menschen mit Querschnittlähmung“ ist im Kontext der anderen DMGP Leitlinien anzuwenden.

## 2. Geltungsbereich und Ziele

### 2.1 Zielsetzung

Die interdisziplinäre und interprofessionelle Leitlinie der Qualität S2e zur „Rehabilitation der unteren Extremität, der Steh- und Gehfunktion bei Menschen mit Querschnittlähmung“ ist ein evidenz- und konsensusbasiertes Instrument, um die Basis für eine kontinuierliche Verbesserung der Rehabilitation der unteren Extremitäten zu schaffen. Der Bedarf an evidenzbasierten Rehabilitationsprogrammen für Menschen mit QSL ist zunehmend. Grund dafür sind die steigende Auswahl an therapeutischen Interventionen und die hohen Kosten, die eine Rehabilitation verursacht sowie das Bedürfnis, den Patienten die bestmögliche medizinische und therapeutische Behandlung zu gewährleisten.

### 2.2 Patientenzielgruppe und Versorgungsbereich

Die Leitlinie „Rehabilitation der unteren Extremität, der Steh- und Gehfunktion nach Querschnittlähmung“ gibt Empfehlungen für die Rehabilitation von Patienten<sup>1</sup> mit kompletter und inkompletter QSL im Akut- und Rehabilitations-Setting respektive für Patienten in der akuten, subakuten oder chronischen Phase ab. Sowohl bei den Untersuchungen und Assessments als auch bei den therapeutischen Interventionen orientiert sich die Empfehlung an der Funktionsfähigkeit des Patienten in Anlehnung an die „Internationale Klassifikation der Funktionsfähigkeit, Behinderung und Gesundheit (ICF)“ (1) und nicht primär an der Läsionshöhe oder dem Ausmaß der Lähmung entsprechend den „International Standards for Neurological Classification of Spinal Cord Injury (ISNCSCI)“ (2). Aufgrund der Definition „komplett“ in der ISNCSCI (2) kann der Patient zum Beispiel eine Gehfunktion entwickeln, für die Untersuchungen zur Beurteilung und Interventionen zur Verbesserung der Gehfunktion sinnvoll sind.

Entsprechend der Inzidenz und Prävalenz werden in dieser Leitlinie Empfehlungen für Erwachsene gegeben. Sie können auf Kinder und Jugendliche mit einer QSL übertragen werden, müssen dann aber zum Teil angepasst, erweitert oder im Besonderen interpretiert werden.

Da funktionelle Veränderungen im Sinne einer neurologischen Erholung und auch unabhängig davon möglich sind, ist der Prozess der Rehabilitation und damit die Auswahl der geeigneten Untersuchungen und Interventionen dynamisch. Insofern erhöht sich die Qualität in der Rehabilitation durch eine Auswahl von verschiedenen Interventionen basierend auf den Bedürfnissen des Patienten im Hinblick auf Zielformulierungen und Neuroplastizität, Neuromodulation & Neuroregeneration, Restauration oder Kompensation und Behandlung von Komplikationen im Sinne einer Sekundärprävention. Von den Empfehlungen dieser Leitlinie kann in gewissen Situationen abgewichen werden (3). Ob einer bestimmten Empfehlung gefolgt wird, muss von den zuständigen Ärzten und Therapeuten unter Berücksichtigung der Situation des Patienten und der vorliegenden Gegebenheiten und verfügbaren Ressourcen entschieden werden.

<sup>1</sup> In der Folge wird stellvertretend zur Erleichterung der Lesbarkeit die männliche Form für beide Geschlechter gewählt.

## 2.3 Anwenderzielgruppe / Adressaten

Die Empfehlungen dieser Leitlinie richten sich an alle mit der medizinischen und rehabilitativen Versorgung von Menschen mit einer QSL befassten Fachbereiche, Betroffene und deren Angehörige.

Des Weiteren dient sie auch als Information für die folgenden mit der Versorgung von Menschen mit einer QSL beschäftigten Fachbereiche anderer Fachgesellschaften: Deutsche Gesellschaft für Neurologie (DGN), Deutsche Gesellschaft für Neurologische Rehabilitation (DGNR), Deutsche Gesellschaft für Orthopädie und Unfallchirurgie (DGOU), Deutsche Gesellschaft für Orthopädie und Orthopädische Chirurgie e.V. (DGOOC), Deutsche Gesellschaft für Rehabilitationswissenschaften (DGRW), Deutsche Gesellschaft für Physikalische Medizin und Rehabilitation (DGPMR), Zusätzlich dient sie als Information zum Deutsche Verband für Physiotherapie (ZVK) und dem Deutscher Verband der Ergotherapeuten (DVE).

## 3. Zusammensetzung der Leitliniengruppe

### 3.1 Mitglieder der Leitliniengruppe

Name	E-Mail	Funktion / Beruflicher Hintergrund	Affiliation
Claudio Bartholet	claudio.bartholet@balgrist.ch	Experte Physiotherapie	Universitätsklinik Balgrist
Ines Bersch	ines.bersch@paraplegie.ch	Expertin Physiotherapie	Schweizer Paraplegiker-Zentrum, Nottwil
Prof. Dr. med. Armin Curt	armin.curt@balgrist.ch	Arbeitskreis Ärzte DMGP / Facharzt Neurologie	Universitätsklinik Balgrist
Amanda Gisler	amanda.gisler@paraplegie.ch	Expertin Gesundheitswissenschaften	Schweizer Paraplegiker-Zentrum, Nottwil
Dr. med. Burkhard Huber	burkhard.huber@auva.at	Arbeitskreis Ärzte DMGP / Facharzt für Unfallchirurgie und Sporttraumatologie	AUVA Rehabilitationszentrum Häring
Dr. phil. Daniel Kuhn	daniel.kuhn@bergmannstrost.com	Arbeitskreis Physiotherapie DMGP	Berufsgenossenschaftliches Klinikum „Bergmannstrost“
Dr. med. Anke Scheel-Sailer	anke.scheel@paraplegie.ch	Arbeitskreis Ärzte DMGP / Facharzt Physikalische Medizin und Rehabilitation	Schweizer Paraplegiker-Zentrum, Nottwil
Diana Sigrüst-Nix	diana.sigrüst@paraplegie.ch	Expertin Ergotherapie	Schweizer Paraplegiker-Zentrum, Nottwil
Simon Staub	staub.simon@gmx.net	Patient mit Querschnittlähmung	-
Prof. Dr. med. Norbert Weidner	norbert.weidner@med.uni-heidelberg.de	Arbeitskreis Ärzte DMGP/ Facharzt Neurologie	Universitätsklinik Heidelberg
Prof. Dr. Markus Wirz	markus.wirz@zhaw.ch	Experte Physiotherapie	Zürcher Hochschule für angewandte Wissenschaften
Werner Witschi	werner.witschi@gmx.ch	Patient mit Querschnittlähmung	-

### 3.2 Beteiligung von Fachgesellschaften und Berufsgruppen

Die Leitlinie wurde primär in der Fachgesellschaft der Deutschsprachigen Medizinischen Gesellschaft für Paraplegie (DMGP) erstellt. Verbindungen zu anderen Fachgesellschaften ergeben sich aktuell nur aus den Doppelmitgliedschaften einzelner Mitglieder der Leitliniengruppe. In einem nächsten Schritt ist geplant, andere Fachgesellschaften in die Erarbeitung mit einzubeziehen.

### 3.3 Andere Institutionen / Personen

Aktuell wurden nur Vertreter der DMGP in die Erarbeitung der Leitlinie mit einbezogen. Innerhalb der DMGP durchlief die Leitlinie den Prozess der Leitlinienerstellung mit Diskussion und Verabschiedung in der Leitlinienkommission, Veröffentlichung auf der Mitgliederwebseite und Genehmigung durch den Vorstand der DMGP.

## 4. Fragestellung und Gliederung

Die Grundstruktur der Leitlinie basiert auf der Einteilung in folgende Hauptkomplexe

- Geltungsbereich und Zweck
- Empfehlungen: Untersuchungen / Assessments / Messmethoden
- Empfehlungen: Physiotherapeutische Behandlungsmethoden
- Behandlungspfad
- Empfehlung zur Strukturqualität

## 5. Methodik

### 5.1 Evidenzbasierung

Bei der Erstellung der vorliegenden Leitlinie wurde darauf geachtet, die Anforderungen der evidenzbasierten Medizin zu erfüllen. Als Basis dienten nationale und internationale Qualitätskriterien für Leitlinien.

Dem Regelwerk der AWMF entsprechend, wurden bei der Erstellung der Leitlinie sieben Phasen durchlaufen (3):

Phase	Datum	Verantwortlich
1. Planung und Organisation	<b>Juni 2015</b>	Anke Scheel-Sailer
2. Anmeldung	<b>5.8.2017:</b> Anmeldung beim AWMF-Leitlinienregister	Anke Scheel-Sailer
3. Leitlinienentwicklung	<b>August 2015:</b> Konstitutives Meeting (Koordination des weiteren Vorgehens, Bestimmung Entwicklungsstufe) <b>Oktober/November 2015:</b> Literatursuche <b>November 2015:</b> Textentwürfe, Konsensuskonferenz (Besprechung der methodischen Vorgehensweise, Leitlinienstruktur) <b>April 2016:</b> Erster Entwurf der Leitlinie <b>März 2017:</b> Konsensuskonferenz (strukturierte Bewertung der Empfehlungen für Assessments und Behandlungsmethoden)	Gesamte Leitliniengruppe
4. Redaktion	<b>Dezember 2015 - Mai 2018:</b> Erarbeitung Leitlinie und Leitlinien-Report <b>Februar/März 2018:</b> Begutachtung durch Leitlinienkommission DMGP <b>April 2018:</b> Überarbeitung Leitlinie und Leitlinien-Report <b>Mai 2018:</b> Vernehmlassung Mitglieder der DMGP, Webseite der DMGP <b>August 2018:</b> Vernehmlassung durch Leitlinienkommission der DMGP <b>August 2018:</b> Vernehmlassung durch Vorstand DMGP	Amanda Gisler Anke Scheel-Sailer DMGP Gesamte Leitliniengruppe DMGP
5. Implementierung und Evaluierung	Erfolgt in Absprache mit der DMGP Leitlinienkommission. Information wird über die Website DMGP und über die entsprechenden Jahreskongresse (Jahrestagung DMGP) erfolgen.	DMGP

6. Fortschreibung und Aktualisierung	<b>2022:</b> Geplante Aktualisierung der Leitlinie	DMGP
7. Publikation	<b>August 2018:</b> Einreichung der Leitlinie und des Leitlinie-Reports bei der AWMF	Anke Scheel-Sailer Amanda Gisler

Entscheidend für die Auswahl des methodischen Konzepts ist die Bestimmung der Entwicklungsstufe, auf welcher sich die Leitlinie befinden soll (S1, S2k, S2e oder S3) (3). Im Rahmen des konstitutiven Meetings im August 2015 hat sich die Leitliniengruppe darauf geeinigt, eine S2e Leitlinie zu erstellen.

## 5.2 Recherche, Auswahl und Bewertung wissenschaftlicher Belege

### **Schlüsselfragen**

Folgende Schlüsselfragen wurden während dem konstitutiven Meeting der Leitliniengruppe im August 2015 formuliert:

1. Weist dieses Assessment / diese Untersuchung eine höhere Reliabilität auf für die QSL Population als andere vergleichbare Assessments / Untersuchungen?
2. Ist diese physiotherapeutische Behandlungsmethode effektiver für die Verbesserung der Steh- und Gehfunktion von Menschen mit einer QSL als andere vergleichbare physiotherapeutischen Behandlungsmethoden?

Die Bearbeitungsstrategie der Schlüsselfragen richtete sich nach dem aktuellen Bestand an Leitlinien und Originalliteratur zur Thematik. Soweit möglich, wurde die jeweilige Frage mit Hilfe einer bestehenden Leitlinie beantwortet. Bei fehlender Aktualität der Leitlinie oder Fehlen einer adäquaten Leitlinie zu diesem Thema, wurde auf aggregierte Evidenz oder Primärliteratur zurückgegriffen. Falls die Schlüsselfrage weiterhin nicht beantwortet werden konnte, wurde die Empfehlung basierend auf Expertenkonsens formuliert.

### **Systematische Suche nach existierenden Leitlinien**

Für die Erstellung einer S2e Leitlinie empfiehlt das Regelwerk der AWMF als Erstes zu prüfen, ob bereits Leitlinien zu der Thematik existieren. Als Grundlage für diese Leitlinie wurden die SCIRE (Spinal Cord Injury Research Evidence) Reviews "Lower Limb Rehabilitation Following Spinal Cord Injury, Version 5.0" und „Outcome Measures, Version 4.0“ genutzt (4, 5).

Die Suche nach bereits existierenden Leitlinien für Assessments der unteren Extremität und therapeutischen Behandlungsmethoden zur Verbesserung der Steh- und Gehfähigkeit erfolgte via den Leitliniendatenbanken AWMF, GIN (Guideline International Network) und NGC (National Guideline Clearinghouse) sowie über PubMed und PEDro (Physiotherapy Evidence Database). In der AWMF und GIN Datenbank verlief die Suche über die Eingabe von Suchwörtern. Die Suchwörter wurden bewusst sehr allgemein gehalten, um keine relevante Leitlinie zu verpassen (Appendix, Tabelle 1). In der NGC Datenbank wurde eine Indexsuche angewandt. Der Suchzeitraum, sofern dieser als Suchfilter zur Verfügung stand, belief sich auf Leitlinien, die bis 1. September 2015 veröffentlicht wurden.

Im Rahmen des Konsensusmeetings im November 2015 wurde entschieden, welche bestehenden Leitlinien als Quell-Leitlinien berücksichtigt werden sollen. Dies geschah anhand der DELBI Kriterien (Deutschen Instrument zur methodischen Leitlinien-Bewertung) und der Transferabilität der Empfehlungen in das deutsche, österreichische und schweizerische Gesundheitssystem (Appendix, Figure 1).

Die Qualität der Quell-Leitlinien wurde vor der Konsensuskonferenz im November 2015 mit Hilfe des DELBI (Fassung 2005) bewertet (6) (Appendix, Tabelle 5). Die Evidenzgraduierung der Literatur aus den Quell-Leitlinien wurde übernommen.

### ***Systematische Suche nach aggregierter Evidenz***

Für Fragestellungen, die mit Hilfe der Quell-Leitlinien nicht hinlänglich beantwortet werden konnten, wurde eine systematische Suche nach aggregierter Evidenz (Systematic Reviews) und Primärstudien durchgeführt.

Die Suchstrategie orientierte sich an den SCIRE Reviews „Lower Limb Rehabilitation Following Spinal Cord Injury“ und „Outcome Measures“ (4, 5). Diese Literatursuche ist somit als Update und Erweiterung, der in diesen Reviews erfassten Evidenz anzusehen. Die für die SCIRE Reviews verwendeten Datenbanken und Suchwörter wurden übernommen und ergänzt für Behandlungsmethoden und Assessments, die in den beiden Reviews nicht erwähnt wurden (\*) (Appendix, Tabelle 2). Zur Prüfung, ob relevante Artikel verpasst wurden, wurde zusätzlich eine MeSH-Suche durchgeführt. Alle Suchen waren eingeschränkt auf Human Studies, die zwischen Januar 2013 und September 2015 entweder in Englisch oder Deutsch publiziert wurden.

Nach der Kontrolle für Dubletten wurde die Literatur gesichtet und die Artikel selektiert, die den a priori festgelegten Kriterien entsprachen (Appendix, Tabelle 4). Als erstes wurden Titel und Abstracts gescreent. Die Selektion der Artikel wurde anschliessend von einer Zweitperson mit Expertise in physikalischer Medizin und Paraplegiologie wiederholt, um sicherzustellen, dass die relevanten Artikel ausgewählt wurden. In einem zweiten Schritt wurde von den verbleibenden Artikeln der Volltext gescreent. Die ausgewählten Systematic Reviews wurden dann von der Leitliniengruppe beurteilt und Empfehlungen daraus abgeleitet (Appendix, Figure 2).

Die methodologische Qualität der ausgewählten Systematic Reviews wurde mit dem AMSTAR (Assessing the Methodological Quality of Systematic Reviews) Tool beurteilt (Appendix, Tabelle 6) (7). Für die Beurteilung der Evidenzstärke (Class I, II, III) wurde das Modified North American Spine Society Schema verwendet (8).

### ***Systematische Suche nach Primärliteratur und Systematic Reviews (publiziert bis September 2015)***

In einem dritten Schritt wurde eine Suche nach Primärliteratur und Systematic Reviews (publiziert bis September 2015) für Assessments und Behandlungsmethoden durchgeführt, welche in keiner Quell-Leitlinie oder keinem bisher gefundenen Systematic Review erwähnt wurden. Dafür wurden neue Suchwörter und Inklusionskriterien generiert (Appendix, Tabelle 3). Erneut wurde in den Datenbanken PubMed und CINHALL nur nach englisch- und deutschsprachigen Human Studies gesucht, die bis September 2015 erschienen sind (Appendix, Figure 3).

Zur Bestimmung der methodologischen Qualität der Systematic Reviews wurde das AMSTAR Tool genutzt. Die RCTs wurden anhand der PEDro-Scale beurteilt (Appendix, Tabelle 6 und 7). Für die Beurteilung der Evidenzstärke (Class I, II, III) wurde das Modified North American Spine Society Schema verwendet (8).

## **5.3 Formulierung der Empfehlungen, Empfehlungsgrade und Konsensusstärke**

Nach Abschluss der Literatursuche wurde im November 2015 eine Konsensuskonferenz der Leitliniengruppe durchgeführt. In diesem Rahmen wurde diskutiert, welche Empfehlungen von existierenden Leitlinien übernommen werden und welche Empfehlungen neu formuliert werden sollen basierend auf der Evidenz aus der Literatursuche (Appendix, Tabelle 8 und 9). Für Assessments und Behandlungsmethoden, für welche keine Evidenz vorhanden war, wurden Empfehlung basierend auf Expertenwissen der Leitliniengruppe formuliert (Expertenkonsens). Die Einteilung der



Empfehlungen erfolgte entsprechend der ICF-Klassifizierung (Körperfunktionen/Körperstrukturen, Aktivitäten und Partizipation) (1, 5).

Die Empfehlungsgrade (Level I, II, III) wurden durch die Leitlinienautoren im März 2017 im Rahmen eines, durch das ÄZQ (Ärztliches Zentrum für Qualität in der Medizin) moderierten, nominalen Gruppenprozesses vergeben. Die Graduierung der Empfehlungen basiert sowohl auf der Stärke, der zugehörigen Evidenz (Class I, II, III), als auch auf der klinischen Expertise der Leitlinienmitglieder (u.a. klinische Relevanz der in den Studien untersuchten Effektivitätsmaße, beobachtete Effektstärken, die Konsistenz der Studienergebnisse; Anwendbarkeit der Studienergebnisse auf die Patientenzielgruppe, Umsetzbarkeit im ärztlichen/ physiotherapeutischen Alltag). Eine starke Empfehlung entspricht der Formulierung „soll / soll nicht“ (↑↑/↓↓), eine mittlere Empfehlung der Formulierung „sollte/ sollte nicht“ (↑/↓), und eine offene Empfehlung der Formulierung „kann“(↔).

Die Konsensusstärke wurde entsprechend den Empfehlungen der AWMF ermittelt: Starker Konsensus = (SK), Konsensus = (K), mehrheitliche Zustimmung = (MZ), kein Konsensus = (KK) (3).

## **6. Externe Begutachtung und Verabschiedung**

Die Leitlinie ist vor ihrer Veröffentlichung durch die Leitlinienkommission und den Vorstand der DMGP begutachtet worden. Nach der Verabschiedung durch die Leitlinienkommission der DMGP war die Leitlinie allen Mitgliedern der DMGP auf der Website (<http://www.dmgp.de>) entsprechend dem internen Reglement für 4 Wochen zugänglich und wurde in der Folge mehrfach angepasst.

## **7. Redaktionelle Unabhängigkeit**

Die Mitglieder der Leitliniengruppe hatten keine Interessenkonflikte. Die Interessen der Beteiligten wurden mit dem AWMF Formblatt erhoben.

Die Erarbeitung der Evidenz wurde durch die Schweizer Paraplegiker Stiftung finanziell unterstützt. Ansonsten erhielten die Mitglieder der Leitliniengruppe für die Erstellung der Leitlinie weder von der Fachgesellschaft, noch von dritter Seite Zuwendungen. Reisekosten, Kosten für Raummiete, Literaturrecherche etc. wurden von den Mitgliedern selbst getragen.

## **8. Verbreitung und Implementierung**

Die Leitlinie „Rehabilitation der unteren Extremität, der Steh- und Gehfunktion bei Menschen mit Querschnittlähmung“ ist ein Teilprojekt der umfassenden Leitlinie Querschnittlähmung, die von der DMGP erstellt wird. Nach der Verabschiedung soll sie in das Leitlinienregister der AWMF eingestellt werden. Ergänzend ist eine Publikation in einer Peer Review Journal geplant.

## **9. Gültigkeitsdauer und Aktualisierungsverfahren**

Letzte inhaltliche Überarbeitung: 31.08.2018

Aktualisierungsverfahren: Bei einer voraussichtlichen Laufzeit der Leitliniengültigkeit über 5 Jahre wird die Aufnahme der Leitlinienarbeit zur Aktualisierung für 2022 geplant.

## **10. Kontakt / Koordination**

Dr. med. Anke Scheel-Sailer  
Schweizer Paraplegiker-Zentrum  
Forschung RQM

Leitlinienreport zur S2e-Leitlinie "Rehabilitation der unteren Extremität, der Steh- und Gehfunktion bei Menschen mit Querschnittlähmung" | Version 1 | AWMF-Register-Nummer 179/009

Guido A. Zäch Strasse 1  
6207 Nottwil (Schweiz)  
Tel 041 939 52 49  
Fax 041 939 58 48  
Email anke.scheel@paraplegie.ch

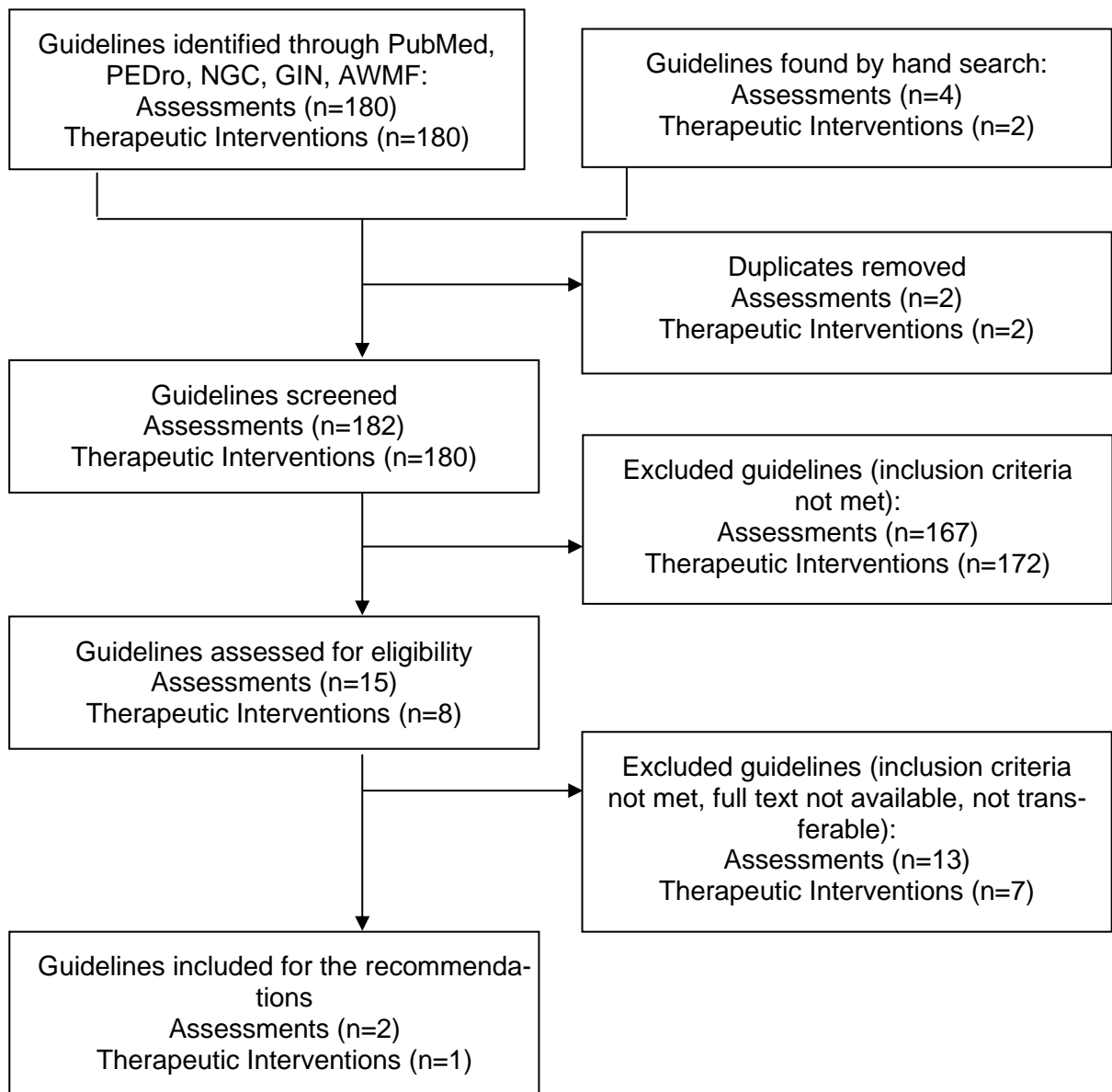
## 11. Referenzen

1. WHO. International Classification of Functioning, Disability and Health. Geneva: World Health Organization; 2001
2. American Spinal Injury Association. Available from: [http://asia-spinalinjury.org/wp-content/uploads/2016/02/International\\_Stds\\_Diagram\\_Worksheet.pdf](http://asia-spinalinjury.org/wp-content/uploads/2016/02/International_Stds_Diagram_Worksheet.pdf).
3. Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF)- Ständige Kommission Leitlinien. AWMF-Regelwerk „Leitlinien“. 1. Auflage 2012. Available from: <http://www.awmf.org/leitlinien/awmf-regelwerk.html>.
4. Lam T, Wolfe DL, Domingo A, Eng JJ, Sproule S. Lower Limb Rehabilitation Following Spinal Cord Injury, Version 5.0. 2014. Available at: [https://www.scireproject.com/sites/default/files/lower\\_limb.pdf](https://www.scireproject.com/sites/default/files/lower_limb.pdf). Accessed March 11, 2016.
5. Miller WC, Chan WL, Noonan VN, Sakakibara BM, Tawashy AE, Aubut JL, Curt A, Connolly SJ, Elliot S, Hsieh JTC, Mortensen WB, Noreau L, Orenczuk SG, Sawatzky B, Steeves J, Wilkinson S, Wolfe DL. Outcome Measures. Version 4.0. 2013. Available from: <https://scireproject.com/wp-content/uploads/SCIRE4-OM-Full-Ch.pdf>. Accessed March 11, 2016.
6. Kopp I, Thole H, Selbmann H, Ollenschläger G. Deutsches Instrument zur methodischen Leitlinien-Bewertung (DELBI) Fassung 2005/2006 + Domäne 8 (2008), 2008. Available at: <http://www.leitlinien.de/leitlinienmethodik/leitlinienbewertung/delbi>. Accessed March 8, 2016.
7. Shea BJ, Grimshaw JM, Wells GA, Boers M, Andersson N, Hamel C, Porter AC, Tugwell P, Moher D, Bouter LM. Development of AMSTAR: a measurement tool to assess the methodological quality of systematic reviews. *BMC Medical Research Methodology*. 2007;7:10. doi:10.1186/1471-2288-7-10.
8. Walters BC. Methodology of the Guidelines for the Management of Acute Cervical Spine and Spinal Cord Injuries. *Neurosurgery* 2013; 72.
9. American Physical Therapy Association (APTA). Spinal Cord Injury EDGE Task Force Outcome Measures Recommendations. Available from: <http://www.neuropt.org/docs/sci-edge-/sci-edge-complete-recommendations.pdf?sfvrsn=2>. Accessed March 8, 2016.
10. Cincinnati Children's Hospital Medical Center. Aquatic physical therapy combined with land-based physical therapy to improve functional independence, 2011. Available at: <http://www.cincinnatichildrens.org>. Accessed March 8, 2016.
11. Hadley MN, Walters BC, Aarabi B., Dhall SS, Gelb DE, Hurlbert RJ, Rozzelle CJ, Ryken, TC, Theodore N. Clinical Assessment Following Acute Cervical Spinal Cord Injury. *Neurosurgery* 2013; 72: 40–53.
12. Lam T, Noonan VK, Eng JJ. A systematic review of functional ambulation outcome measures in spinal cord injury. *Spinal Cord*. 2008 Apr;46(4):246–54.
13. Newman M, Barker K. The effect of supported standing in adults with upper motor neurone disorders: a systematic review. *Clinical Rehabilitation*. 2012 Dec 1;26(12):1059–77.
14. Paleg G, Livingstone R. Systematic review and clinical recommendations for dosage of supported home-based standing programs for adults with stroke, spinal cord injury and other neurological conditions. *BMC Musculoskeletal Disorders* [Internet]. 2015 Dec [cited 2016 Jan 25];16(1). Available at: <http://www.biomedcentral.com/1471-2474/16/358>.
15. Prabhu RK, Swaminathan N, Harvey LA. Passive movements for the treatment and prevention of contractures. In: The Cochrane Collaboration, editor. *Cochrane Database of Systematic Reviews* [Internet]. Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd; 2013 [cited 2015 Oct 27]. Available at: <http://doi.wiley.com/10.1002/14651858.CD009331.pub2>.
16. Ben M, Harvey L, Denis S, Glinsky J, Goehl G, Chee S, Herbert RD. Does 12 weeks of regular standing prevent loss of ankle mobility and bone mineral density in people with recent spinal cord injuries? *Aust J Physiother*. 2005;51(4):251–6.

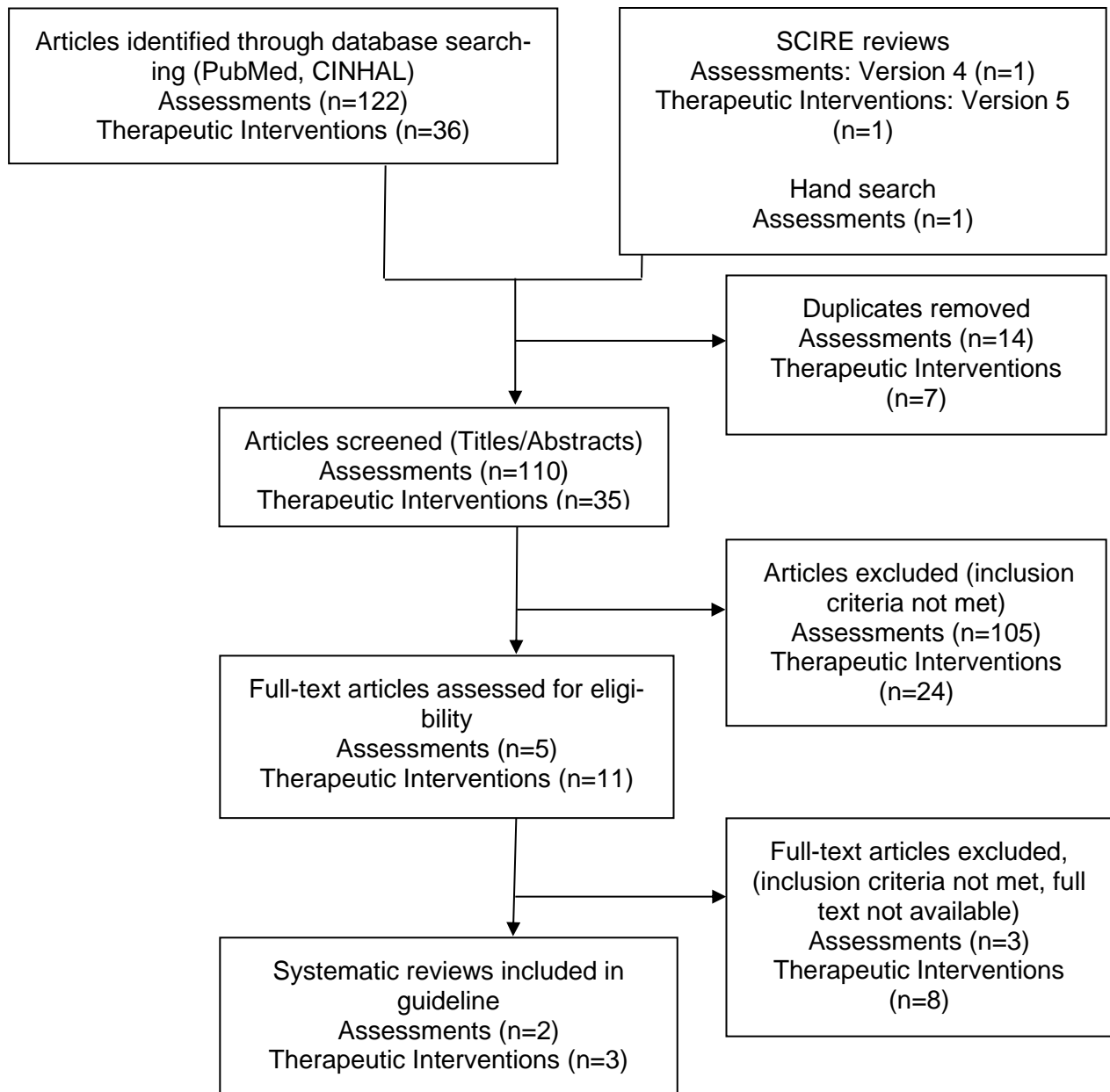
17. Harvey LA, Batty J, Crosbie J, Poulter S, Herbert RD. A randomized trial assessing the effects of 4 weeks of daily stretching on ankle mobility in patients with spinal cord injuries. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. 2000 Oct;81(10):1340–7.
18. Harvey LA, Byak AJ, Ostrovskaya M, Glinsky J, Katte L, Herbert RD. Randomised trial of the effects of four weeks of daily stretch on extensibility of hamstring muscles in people with spinal cord injuries. *Aust J Physiother*. 2003;49(3):176–81.

## 12. Appendix

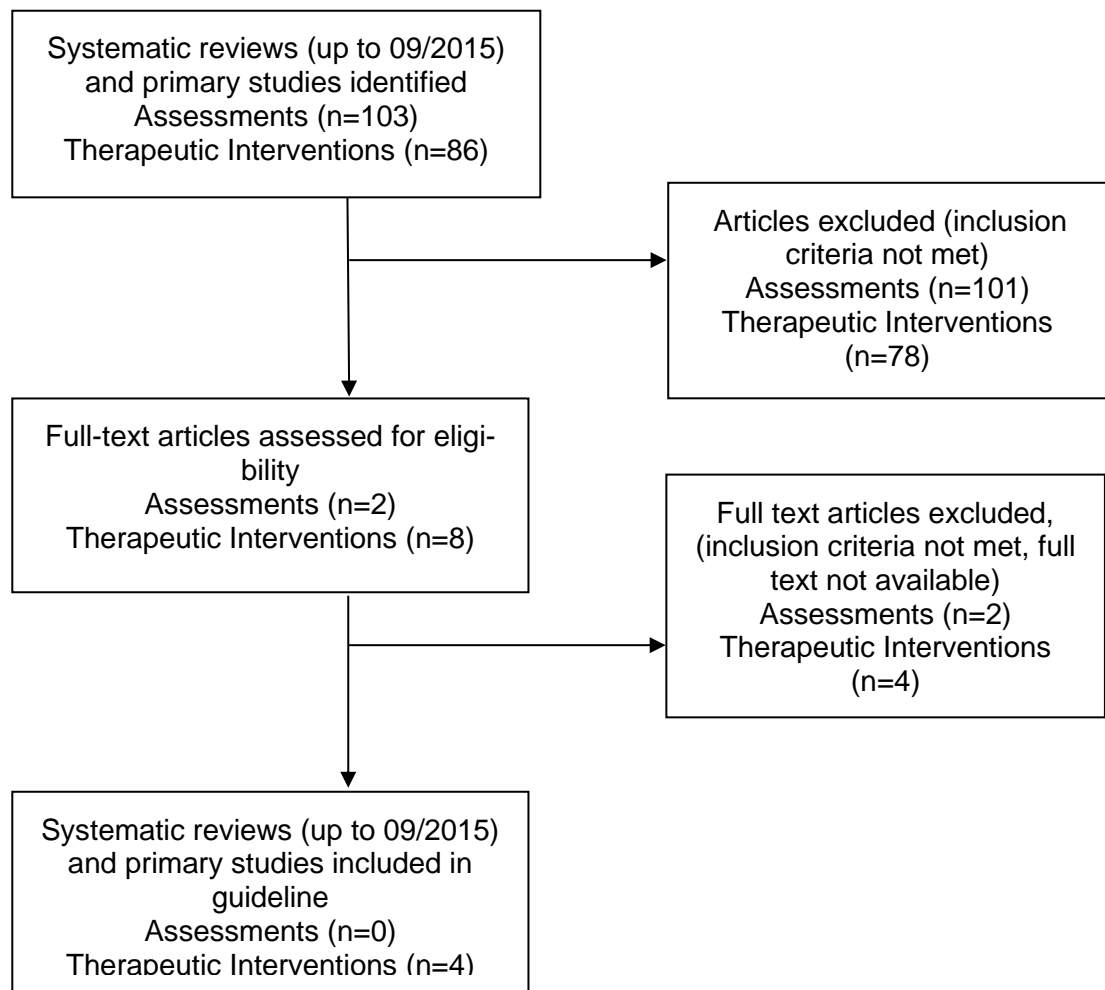
Figure 1 Search results stage 1: Identification of guidelines



**Figure 2** Search results stage 2: Identification of systematic reviews



**Figure 3** Search results stage 3: Identification of primary studies and systematic reviews up to 09/2015



**Tabelle 1:** Suchwörter Leitliniensuche

Datenbank	Suchwörter für Assessments und therapeutische Behandlungsmethoden	Datum der Abfrage
AWMF	Paraplegie Tetraplegie Querschnittlähmung	29.09.2015 / 12.11.2015
GIN	spinal cord injury paraplegia tetraplegia	12.11.2015
NGC	Disease/Condition > Diseases > Nervous System Diseases > Trauma, Nervous System > Spinal Cord Injuries	12.11.2015
PubMED	spinal cord injury OR paraplegia OR tetraplegia OR quadriplegia Filter: - Article type: Guideline, Practice Guideline - Species: Humans - Language: English, German	12.11.2015
PEDro	Subdiscipline: neurology Method: practice guideline	12.11.2015

**Tabelle 2:** Suchwörter für Systematic Reviews und Primärliteratur

Suchwörter für Assessments	Datum der Abfrage
Validation studies OR instrument validation OR external validity OR internal validity OR criterion-related validity OR concurrent validity OR discriminant validity OR content validity OR face validity OR predictive validity OR reliability OR interrater reliability OR intrarater reliability OR test-retest reliability OR reproducibility OR responsiveness OR sensitivity to change OR Evidence-based medicine OR Outcome measures OR clinical assessment tools OR scales and measures AND spinal cord injury	Oktober 2015
<b>Mesh-Suche</b> Outcome measures AND spinal cord injuries	
Suchwörter für therapeutische Behandlungsmethoden	Datum der Abfrage
biofeedback OR body weight supported treadmill training OR brace OR bracing OR functional electrical stimulation OR gait OR knee-ankle-foot OR locomotion OR orthotics OR parawalker OR robotics OR treadmill OR aquatic therapy* OR lymph drainage* OR exercise therapy* OR proprioceptive neuromuscular facilitation* OR bobath* OR vojta* OR standing* OR manual therapy* OR proprioception* AND spinal cord injury OR tetraplegia OR quadriplegia OR paraplegia OR spinal cord impaired OR spinal cord lesion	Oktober 2015
<b>Mesh-Suche</b> Physical therapy modalities AND spinal cord injuries	

**Tabelle 3:** Suchwörter Primärliteratur

Suchwörter für Assessments	Datum der Abfrage
Romberg OR tinetti OR sensibility test OR bone density measurement OR BDM OR joint stability test OR circumference measurements OR joint range of motion test OR ROM test OR muscle length test OR peripheral pulses AND spinal cord injury	November 2015
Suchwörter für therapeutische Behandlungsmethoden	Datum der Abfrage
stretch OR muscle stretching exercises OR proprioceptive neuromuscular facilitation OR bobath OR vojta OR manual therapy OR lymph drainage OR proprioception OR schlingentisch OR standing AND spinal cord injury	November 2015

**Tabelle 4:** Inclusion Criteria

Systematic Reviews and Guidelines

Assessments	
<b>Population</b>	Patients with SCI
<b>Intervention</b>	Assessments for the lower limb Neurological assessments of sensibility/motor function Assessments of independence
<b>Comparators</b>	No comperator Assessments for the lower limb Neurological assessments of sensibility/motor function Assessments of independence
<b>Outcomes</b>	Psychometric properties Recommendation concerning assessment
<b>Therapeutic Interventions</b>	
<b>Population</b>	Patients with SCI
<b>Intervention</b>	Non-pharmaceutical therapeutical interventions for the lower limb rehabilitation
<b>Comparators</b>	No-treatment control group Non-pharmaceutical therapeutical interventions for the lower limb rehabilitation
<b>Outcomes</b>	Various measures to quantify improvement in body functions/structures relevant for the improvement of walking or standing (strength, range of motion, proprioception etc.) Recommendation concerning therapeutic intervention

Primary Studies and Systematic Reviews up to 09/2015

Assessmens	
<b>Population</b>	Patients with SCI
<b>Intervention</b>	Romberg, Tinetti, Sensibility Test, Bone Density Measurement, Joint Stability Test, Circumference Measurement, Range of Motion Test, Muscle Length Test or Peripheral Pulses
<b>Comparators</b>	No comperator Tests measuring the same outcome like Romberg, Tinetti, Sensibility Test, Bone Density Measurement, Joint Stability Test, Circumference Measurement, Range of Motion Test, Muscle Length Test or Peripheral Pulses
<b>Outcomes</b>	Psychometric properties Recommendation concerning assessment
<b>Therapeutic Interventions</b>	
<b>Population</b>	Patients with SCI
<b>Intervention</b>	Stretching, PNF, Bobath, Vojta, Manual Therapy, Lymphatic Drainage, Proprioception, Sling Table, Standing, Tilt Table
<b>Comparators</b>	No-treatment Control Group Non-pharmaceutical therapeutical interventions with the same goal like Stretching, PNF, Bobath, Vojta, Manual Therapy, Lymphatic Drainage, Proprioception, Sling Table, Standing, Tilt Table
<b>Outcomes</b>	Various measures to quantify improvement in body functions/structures relevant for the improvement of walking or standing (strength, range of motion, proprioception etc.) Recommendation concerning therapeutic intervention



**Tabelle 5:** Methodological Quality of included Guidelines based on DELBI

Guideline	Do-main							
	1	2	3	4	5	6	7	8
APTA <sup>9</sup> 2013	0.44*	0.33	0.10	0.50	0.00	0.00	0.44	0.00
Cincinnati <sup>10</sup> 2011	0.65	0.25	0.48	0.33	0.11	0.00	0.11	0.00
Hadley et al, <sup>11</sup> 2013	0.56	0.33	0.33	0.42	0.00	0.17	0.33	0.00

**Tabelle 6:** Methodological Quality of included Systematic Reviews based on AMSTAR

Study	Item											Total*
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
Lam et al, <sup>12</sup> 2008	✓	C/A	✓	X	X	X	X	X	C/A	X	X	2
Lam et al, <sup>4</sup> 2014	✓	✓	X	C/A	X	✓	✓	✓	C/A	X	X	5
Miller et al, <sup>5</sup> 2013	✓	✓	✓	C/A	X	✓	C/A	C/A	C/A	X	X	4
Newman et al, <sup>13</sup> 2012	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	C/A	X	X	8
Paleg et al, <sup>14</sup> 2015	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	X	X	9
Prahbu et al, <sup>15</sup> 2013	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	C/A	✓	10

**Tabelle 7:** Methodological Quality of included RCTs based on the PEDro-Scale

Study	Item											Total*
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
Ben et al, <sup>16</sup> 2005	✓	✓	✓	✓	X	X	✓	✓	✓	✓	✓	8
Harvey et al, <sup>17</sup> 2000	✓	✓	✓	✓	X	X	✓	✓	✓	✓	✓	8
Harvey et al, <sup>18</sup> 2003	✓	✓	✓	✓	X	X	✓	✓	✓	✓	✓	8

**Tabelle 8:** Summary of Evidence for Assessments

<b>Guidelines</b>	<b>Clinical Question</b>	<b>Conclusion / Recommendation</b>	<b>Psychometric Property*</b>	<b>Strength of Evidence</b>
APTA <sup>9</sup> 2013 <sup>‡</sup>	ASIA/ISNCSCI	Highly recommended for acute, subacute and chronic phase. Highly recommended for motor complete and incomplete.	ICC > 0.75	Class I <sup>†</sup>
	MMT	Recommended for acute, subacute and chronic phase. Recommended for motor complete and incomplete.	ICC = 0.94	Class I
	SCIM II/III	Recommended for acute, subacute and chronic phase. Recommended for motor complete and incomplete.	ICC = 0.95	Class I <sup>†</sup>
	SCI-FAI	Recommended for acute, subacute and chronic phase. Reasonable to use but limited study in target group for motor complete. Recommended for motor incomplete.	ICC > 0.7	Class I <sup>†</sup>
	WISCI I/II	Highly recommended in acute phase. Recommended in subacute and chronic phase. Recommended in motor complete. Highly recommended for motor incomplete.	N/K	N/K
	10MWT	Highly recommended in acute, subacute and chronic phase. Reasonable to use but limited study in target group for motor complete. Highly recommended for motor incomplete.	ICC = 0.98	Class I <sup>†</sup>
	6MWT	Highly recommended for acute, subacute and chronic phase. Reasonable to use but limited study in target group for motor complete. Highly recommended for motor incomplete.	ICC = 0.99	Class I <sup>†</sup>
	TUG	Highly recommended for acute and subacute phase. Recommended in chronic phase. Reasonable to use but limited study in target group for motor complete. Highly recommended for incomplete.	r = 0.97	Class I <sup>†</sup>
	BBS	Recommended for acute, subacute and chronic phase. Reasonable	ICC = 0.95	Class I <sup>†</sup>

to use but limited study in target group for motor complete. Highly recommended for motor incomplete.

Hadley et al, <sup>11</sup> 2013	ASIA/ISNCSCI	The American Spinal Injury Association international standards for neurological and functional classification of spinal cord injury are recommended as the preferred neurological examination tool for clinicians involved in the assessment and care of acute spinal cord injury patients.	N/K	Class II <sup>†</sup>
		The ASIA standards cannot be accurately applied to SCI patients who cannot be accurately examined owing to confounding factors (this is not a failure/weakness of the scoring scale) and are not applicable to adolescents and children.	N/K	N/K
	SCIM III	The Spinal Cord Independence Measure III is recommended as the preferred functional outcome assessment tool for clinicians involved in the assessment, care, and followup of patients with spinal cord injuries.	N/K	Class I <sup>†</sup>

Systematic Reviews	Clinical Question	Conclusion	Psychometric Property	Strength of Evidence
Lam et al, <sup>12</sup> 2008	WISCI I/II	However, the WISCI exhibits ceiling effects, which could limit its use in assessing individuals with only minor impairments.	N/K	N/K
Miller et al, <sup>5</sup> 2013 (SCIRE)	ASIA/ISNCSCI		ICC > 0.96	Class I
	Ashworth, MAS	This measure assesses single-joint resistance to passive ROM or a velocity dependent stretch reflex. They do not address spasm frequency or severity, nor do they differentiate between phasic and tonic components of spasticity. Therefore, the overall construct of spasticity is best measured with an appropriate battery of tests including the Ashworth or MAS.	ICC = 0.56	Class II
	PSFS	No values have been reported on the reliability of the PSFS for the	N/K	N/K

	SCI population at this time.		
SCIM II/III		$\kappa > 0.66$	Class I
SCI-FAI		ICC > 0.7	Class I
WISCI I/II			Class I
10MWT		$\kappa = 1$	Class I
6MWT	The 10 MWT also requires an individual to ambulate a minimum of 14 meter.	ICC > 0.9	Class I
TUG		ICC > 0.9	Class I
BBS		$r > 0.97$	Class I
	The BBS is limited to those patients with SCI who have some form of standing and/or ambulatory capacity.	ICC = 0.95	Class I

---

Abbreviations: ASIA/ISNCSCI = American Spinal Injury Association International Standards for Neurological Classification of SCI, MMT = Manual Muscle Test; SCIM = Spinal Cord Independence Measure; SCI-FAI = Spinal Cord Injury Functional Ambulation Inventory; WISCI = Walking Index for SCI; 10 MWT = 10 Meter Walk Test; 6MWT = 6 Minute Walk Test; TUG = Timed Up and Go; BBS = Berg Balance Scale; CT = Computed Tomography; MRI = Magnetic Resonance Imaging; MAS = Modified Ashworth Scale; PSFS = Penn Spasm Frequency Scale, N/K = not known  
\* Reliability: ICC = Interclass correlation coefficient (Class I:  $\geq 0.7$ , Class II: 0.5-0.7, Class III:  $< 0.5$ ), Pearson's r (Class I  $\geq 0.7$ , Class II: 0.5-0.7, Class III:  $< 0.5$ ), Cohen's  $\kappa$  (Class I:  $\geq 0.6$ , Class II: 0.4-0.6, Class III:  $< 0.4$ ); N/K = not known  
† Strength of evidence not considered for grade of recommendation (evidence older and covered by SCIRE)  
‡ Psychometric properties retrieved from <http://www.rehabmeasures.org>

**Table 9:** Summary of Evidence for Therapeutic Interventions

<b>Guidelines</b>	<b>Clinical Question</b>	<b>Conclusion / Recommendation</b>	<b>Strength of Evidence</b>
Cincinnati <sup>10</sup> 2011	Aquatic physical therapy	There is insufficient evidence and a lack of consensus to make a recommendation on the effectiveness of aquatic physical therapy combined with land physical therapy versus land physical therapy alone in children with acquired neurological impairments. Aquatic therapy / exercise has also been shown to improve endurance, strength, body composition, muscle tone/muscle spasm severity, functional abilities, and gait in patients with spinal cord injury	N/K*
<b>Systematic Reviews</b>	<b>Clinical Question</b>	<b>Conclusion</b>	<b>Strength of Evidence</b>
Lam et al, <sup>4</sup> 2014 (SCIRE)	FES	FES-assisted exercise is beneficial in preventing and restoring lower limb muscle atrophy as well as improving lower limb muscle strength and endurance in motor complete SCI.	Class II
	BWSTT	Body weight-supported gait training strategies can improve gait outcomes in chronic, incomplete SCI	Class II
	Gait Training combined with FES	For patients less than 12 months post-SCI, BWSTT may have similar effects on gait outcome as overground mobility training of similar intensity.  Overall enhancement of short-distance functional ambulation, as measured by overground gait speed over 6 meters, and walking distance when BWSTT was combined with FES of the common peroneal nerve. Increased benefit of electrical stimulation over manual assistance and braces. FES-assisted walking can enable walking speed in incomplete or complete SCI.	Class II
	Braces and Orthoses	There is limited evidence that a combined approach of bracing and FES results in additional benefit to functional ambulation in paraplegic patients with complete SCI.	Class II
Newman et al, <sup>13</sup> 2012	Standing/Tilt Table	Supported standing can prevent small losses of ankle mobility but the clinical importance of these effects is uncertain. Low-dose standing is unlikely to protect bone health.	Class II*
Paleg et al, <sup>14</sup> 2015	Standing/Tilt Table	Stronger evidence supports the impact of home-based supported standing programs on range of motion and activity, primarily for individuals with stroke or spinal	Class II*

cord injury while mixed evidence supports impact on bone mineral density. Evidence for other outcomes and populations is weak or very weak. Standing should occur 30 min 5 times a week for a positive impact on most outcomes while 60 min daily is suggested for mental function and bone mineral density.

Prahbu et al,<sup>15</sup> 2013      Mobilisation of articular structures      Unclear whether passive movements are effective for the treatment and prevention of contractures.      Class I\*

Primary Studies	Clinical Question	Conclusion	Strength of Evidence
Ben et al, <sup>16</sup> 2005	Standing/Tilt Table	Tilt-table standing for 30 minutes, three times per week for 12 weeks has a small effect on ankle mobility, and little or no effect on femur bone mineral density. It is unclear whether clinicians and patients would consider such effects to be clinically worthwhile.	Class I*
Harvey et al, <sup>17</sup> 2000	Stretching	Thirty minutes of daily stretching for 4 weeks does not significantly change ankle mobility in recently injured patients with SCIs.	Class I*
Harvey et al, <sup>18</sup> 2003	Stretching	Four weeks of 30 minute stretches each weekday does not affect the extensibility of the hamstring muscle in people with spinal cord injuries.	Class I*

Abbreviations: FES = Functional Electrical Stimulation; BWSTT = Body Weight Supported Treadmill Training

\*Strength of evidence not considered for grade of recommendation

**Erstveröffentlichung: 08/2018**

**Nächste Überprüfung geplant: 12/2022**

Die AWMF erfasst und publiziert die Leitlinien der Fachgesellschaften mit größtmöglicher Sorgfalt - dennoch kann die AWMF für die Richtigkeit des Inhalts keine Verantwortung übernehmen. **Insbesondere bei Dosierungsangaben sind stets die Angaben der Hersteller zu beachten!**

**Autorisiert für elektronische Publikation: AWMF online**