

„Rehabilitation der unteren Extremität, der Steh- und Gehfunktion bei Menschen mit Querschnittlähmung“

S2e-Leitlinie
31. August 2018
AWMF-Register-Nr. 179/009

Inhaltsverzeichnis

Einleitung.....	3
1. Geltungsbereich und Zweck	4
2. Empfehlungen	4
2.1. Untersuchungen / Assessments / Messmethoden.....	6
2.1.1. Empfehlungen: Körperfunktionen / Körperstrukturen.....	6
2.1.2. Empfehlungen: Aktivitäten / Partizipation	7
2.2. Physiotherapeutische Behandlungsmethoden.....	9
2.2.1. Empfehlungen: Körperfunktionen / Körperstrukturen.....	9
2.2.2. Empfehlungen: Aktivitäten / Partizipation	11
3. Behandlungspfad.....	12
4. Empfehlung zur Strukturqualität.....	13
5. Interessenskonflikte	13
6. Federführende Fachgesellschaft, Leitlinienkoordinator und Teilnehmer der Leitliniengruppe	13
7. Literatur	15

Einleitung

Die Deutschsprachige Gesellschaft für Paraplegie e.V. (DMGP) hat sich 2012 entschlossen, durch die Entwicklung von Leitlinien eine Grundlage für evidenzbasierte Rehabilitationsprogramme für Patienten¹ 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 nach Querschnittlähmung“ beschreibt erstens Empfehlungen für Untersuchungen und zweitens therapeutische Behandlungsmethoden für die Verbesserung der Funktionen der unteren Extremität und der Steh- und Gehfähigkeit bei Menschen mit einer QSL. Dies geschieht im Kontext einer umfassenden Rehabilitation im bio-psycho-sozialen Verständnis der „Internationalen Klassifikation der Funktionsfähigkeit, Behinderung und Gesundheit (ICF)“⁽¹⁾.

Klinische Untersuchungen oder Assessments sollten möglichst akkurat, konsistent, valide, reproduzierbar und veränderungssensitiv sein. Auf der Basis dieser Untersuchungen und Assessments können die aktuelle Funktionsfähigkeit und die Defizite des Patienten sowie die Ziele für die Rehabilitation festgelegt und die Kommunikation unter Ärzten, Therapeuten und Pflegenden sowie weiteren Fachpersonen vereinfacht werden (2). Verlässliche Messungen und Tests sind für die Evaluation der Wirksamkeit und Bedeutung von Therapien, sowie für eine adäquate Therapieplanung im Rehabilitations-Setting und eine aussagekräftige Verlaufsdokumentation notwendig (2).

Therapeutische Behandlungsmethoden sollten in erster Linie effektiv und effizient sein. Die Rehabilitation der unteren Extremität nach QSL beinhaltet in der Regel eine Kombination von unterschiedlichen therapeutischen Einzelinterventionen, die individuell auf den Patienten und sein spezifisches Lähmungsmuster abgestimmt werden. Aufgrund der Komplexität im Einzelfall hat sich die Leitliniengruppe gegen spezifische auf die Lähmungshöhe bezogene Beschreibungen der therapeutischen Interventionen entschieden. Es werden Therapieverfahren mit der aktuell vorliegenden Evidenz (3) und dem entsprechenden Empfehlungsgrad dargestellt, aus denen der Rehabilitationsphase entsprechende Kombinationen von therapeutischen Interventionen ausgewählt werden können. Ergänzend werden in einem Behandlungspfad die aufbauenden Aktivitäten zum Erlangen der Steh- und Gehfunktion demonstriert.

Grundsätzlich basieren die Interventionen auf den Prinzipien der Neuroplastizität, Neuromodulation, Neuroregeneration, Restauration und des motorischen Lernens, der Kompensation und der Sekundärprävention.

Die Leitlinie „Rehabilitation der unteren Extremität, der Steh- und Gehfunktion nach Querschnittlähmung“ ist in dem Kontext der anderen DMGP Leitlinien anzuwenden (4).

Die methodische Vorgehensweise bei der Leitlinienentwicklung ist im Leitlinienreport beschrieben (4). Die Leitlinie wurde in einer interdisziplinären und interprofessionellen Arbeitsgruppe nach einer initialen Phase der Vorbereitung 2014-2015, in den Jahren 2016-2017 Evidenz basiert und 2018 in einem Konsensus-Prozess ausgearbeitet.

¹ Zur Verbesserung der Lesbarkeit wird in der Folge die männliche Form beschrieben, auch wenn beide Geschlechter gemeint sind.

„Rehabilitation der unteren Extremität, der Steh- und Gehfunktion bei Menschen mit Querschnittlähmung“, S2e-Leitlinie, August 2018, AWMF-Register-Nr. 179/009

1. Geltungsbereich und Zweck

Die Leitlinie „Rehabilitation der unteren Extremität, der Steh- und Gehfunktion nach Querschnittlähmung“ gibt Empfehlungen für die Rehabilitation von Patienten 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)“ (5). Aufgrund der Definition „komplett“ in der ISNCSCI 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 Querschnittlähmung 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 Restauration, Neuroplastizität, Neuromodulation & Neuroregeneration oder Kompensation und Behandlung von Komplikationen im Sinne einer Sekundärprävention. Von den Empfehlungen dieser Leitlinie kann in gewissen Situationen abgewichen werden (6). 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.

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 Deutschen Verband für Physiotherapie (ZVK) und dem Deutschen Verband der Ergotherapeuten (DVE).

2. Empfehlungen

Die Empfehlungen berücksichtigen ebenfalls ihre Übertragbarkeit in das deutsche, österreichische und schweizerische Gesundheitssystem. Der Empfehlungsgrad wurde entsprechend dem modifizierten North American Spine Society Schema (7) festgelegt. In diesem Schema werden drei Level der Evidenz beschrieben: Level I - hoher Grad an klinischer Evidenz, Level II - moderater Grad an klinischer Evidenz, Level III - unklare klinische Evidenz. Für eine Level I Evidenz müssen strenge wissenschaftliche Kriterien im Sinne von randomisierten Interventionsstudien oder psychometrisch getesteten „Rehabilitation der unteren Extremität, der Steh- und Gehfunktion bei Menschen mit Querschnittlähmung“, S2e-Leitlinie, August 2018, AWMF-Register-Nr. 179/009

Assessments erfüllt sein. Ein Level III basiert auf Literatur mit entsprechendem Evidenzlevel und ergänzend einer formalen Konsensusfindung von Fachexperten mit entsprechend klinischer Erfahrung. Ergänzend wurde die erarbeitete Evidenz durch einen strukturierten Konsensusprozess in der interdisziplinären Leitliniengruppe bewertet. Eine starke Empfehlung entspricht der Formulierung „soll / soll nicht“ (↑↑/↓↓), eine mittlere Empfehlung der Formulierung „sollte/ sollte nicht“ (↑/↓), und eine offene Empfehlung der Formulierung „kann“(↔).

Der Konsensus wurde entsprechend den Empfehlungen der AWMF bewertet (6). Starker Konsensus = (SK), Konsensus = (K), mehrheitliche Zustimmung = (MZ), kein Konsensus = (KK) (Tabelle 1).

Tabelle 1: Klassifikation der Konsensusstärke entsprechend den Empfehlungen der AWMF (6)

Starker Konsensus (SK)	Zustimmung von > 95 % der Teilnehmer
Konsensus (K)	Zustimmung von > 75 – 95 % der Teilnehmer
Mehrheitliche Zustimmung (MZ)	Zustimmung von > 50 – 75 % der Teilnehmer
Kein Konsens (KK)	Zustimmung von < 50 % der Teilnehmer

Für die Ausführung aller Untersuchungen, Assessments und therapeutischen Interventionen gelten die allgemeinen und spezifisch definierten Qualitätsstandards.

2.1. Untersuchungen / Assessments / Messmethoden

Ergänzend zu den unten aufgeführten Untersuchungen, Assessments und Messmethoden ist die klinische Untersuchung durch Inspektion und Palpation Voraussetzung für eine individualisierte und spezifische Behandlung. Diese beinhaltet insbesondere auch die Untersuchung der Gelenke, inkl. Gelenkstabilität.

Grundsätzlich sind die Untersuchungen, Assessments und Messmethoden für alle Phasen (akut: 0-3 M., subakut: 3-6 M., chronisch: > 6M.) empfehlenswert. Zumindest sollten diese aber konsequent bei Ein- und Austritt bzw. zu Beginn und zum Ende einer ambulanten oder stationären Rehabilitation, im Rahmen der Jahreskontrolle oder bei klinisch beobachteter Verschlechterung der Funktionsfähigkeit durchgeführt werden.

Soweit nicht anders vermerkt, können alle Untersuchungen sowohl bei Patienten mit kompletter als auch inkompletter QSL durchgeführt werden.

2.1.1. Empfehlungen: Körperfunktionen / Körperstrukturen

Empfehlung	Empfehlungsgrad Level I, II, III (6)	
Neurologischer Status		
ASIA/ ISCoS International Standards for Neurological Classification of Spinal Cord Injury (ISNCSCI) Der ISNCSCI soll als bevorzugtes neurologisches Assessment für Patienten mit einer QSL durchgeführt werden (7). (SK) Bei Kindern und Jugendlichen mit QSL sollte der ISNCSCI ebenso durchgeführt werden, braucht aber eine Anpassung im Hinblick auf die Durchführung als auch die Interpretation in den verschiedenen Altersgruppen (2,9). (SK)	Level I (10)	↑↑
Manueller Muskelfunktionstest / Muskelstatus (MMT) Der MMT soll regelmässig, insbesondere bei klinischem Hinweis auf Veränderung der Muskelkraft durchgeführt werden. (SK)	Level I (8)	↑↑
Tiefensensibilitätstest Die Testung des Tiefensensibilität und Propriozeption soll zur Beurteilung der Ausgangslage durchgeführt werden und gibt neben der Willkürmotorik wichtige Hinweise für das Training der Steh- und Gehfunktion. (SK)	Level III	↑↑
Reflexstatus Der Reflexstatus im Rahmen der neurologischen Untersuchung gehört zum Standard und soll zur diagnostischen Klärung und bei neurologischer Veränderung durchgeführt werden. (SK)	Level III	↑
Muskeltonus und Spastizität		
Ashworth Scale / Modified Ashworth Scale (MAS) Die Ashworth Scale soll zur Einschätzung der Spastik genutzt werden. (SK) Allerdings wird das Gesamtkonstrukt der Spastik im Idealfall durch ergänzende funktionelle Tests beurteilt, die den Ashworth oder den MAS miteinschliessen (10). (SK)	Level II (10)	↑↑

Penn Spasm Frequency Scale (PSFS) Der PSFS sollte zur differenzierten Beschreibung von Spasmen und deren Häufigkeit sowie für Patienten mit einer QSL ergänzt werden, obwohl zurzeit noch keine Werte zur Reliabilität des Instrumentes existieren (10). (K) Zusätzlich sollte insbesondere zur Einschätzung der klonischen Komponente der SCATS durchgeführt werden. (K)	Level III	↑
Muskuloskelettaler Status		
Gelenkstatus der unteren Extremität Der Gelenkstatus umfasst den „Range of Motion“ (ROM) und soll entsprechend der „Neutral Null Methode“ durchgeführt werden. (SK)	Level III	↑↑
Gelenkstabilität Vor jeder aufbauenden und für die Gelenke belastenden Aktivität soll die Gelenkstabilität entsprechend den anerkannten Richtlinien (Untersuchung der Gelenke) geprüft werden. (SK)	Level III	↑
Längenmessungen Die Längenmessung der Beine sollte bei klinischem Verdacht (z.B. Beinlängendifferenz) für Patienten mit einer QSL erfolgen. (SK)	Level III	↑

2.1.2. Empfehlungen: Aktivitäten / Partizipation

Empfehlung	Empfehlungsgrad Level I, II, III	
Selbständigkeit		
Spinal Cord Independence Measure (SCIM III) Der SCIM III soll bei Patienten mit einer QSL als Assessment zur Beschreibung der Funktionsfähigkeit und Unabhängigkeit durchgeführt werden (8, 10). (SK) Der SCIM sollte regelmässig, zumindest aber zu Beginn und zum Ende einer ambulanten oder stationären Rehabilitation durchgeführt werden. (SK)	Level I (10) Level III	↑↑
Steh- und Gehfunktion		
6 Minute Walk Test (6 MWT) Der 6 MWT soll durchgeführt werden, sobald 6 Minuten Gehen möglich ist. (SK) Für die Anwendung bei Patienten mit einer kompletten QSL mit Gehfunktion existiert noch keine Evidenz (8). (SK)	Level I (10)	↑↑
10 Meter Walk Test (10 MWT) Der 10 MWT soll bei Patienten mit einer QSL und Gehfunktion durchgeführt werden (8), sobald der Patient mindestens 14 Meter gehen kann (10). (SK)	Level I (10)	↑↑
Timed Up and Go (TUG) Der TUG soll durchgeführt werden, sobald Aufstehen, Gehen und Drehen	Level I (10)	↑↑

<p>eventuell auch mit Hilfsperson und/oder Hilfsmittel möglich ist. (SK) Für die Anwendung bei Patienten mit einer kompletten QSL sind nur wenige Daten vorhanden (8).</p>		
<p>Walking Index for SCI (WISCI I / WISCI II) Der WISCI I und II soll bei Patienten mit einer QSL unabhängig von der Gehfunktion durchgeführt werden (8). (SK) Auf Grund des Ceiling-Effekts ist der WISCI II von limitiertem Nutzen für Patienten, die nur eine geringe Einschränkung der Gehfunktion haben (12).</p>	<p>Level I (10)</p>	<p>↑↑</p>
<p>Berg Balance Scale (BBS) Die BBS kann durchgeführt werden (8), sobald Patienten über eine gewisse Steh- und Gehfähigkeit verfügen (10). (SK) Im Gegensatz zu anderen Anwendungsgebieten ist die BBS bei Patienten mit QSL kein Prädiktor für das Sturzrisiko.</p>	<p>Level I (10)</p> <p>Level II (11)</p>	<p>↑</p>
<p>Spinal Cord Injury Functional Ambulation Inventory (SCI-FAI) Der SCI-FAI kann bei Patienten mit einer QSL und Gehfunktion durchgeführt werden (8). (SK)</p>	<p>Level I (10)</p>	<p>↑</p>

2.2. Physiotherapeutische Behandlungsmethoden

Zurzeit existieren keine standardisierten und mit hoher Evidenz untermauerten therapeutischen Behandlungsmethoden. Deswegen beruhen die meisten Empfehlungen diesbezüglich auf Expertenkonsens. Grundsätzlich scheint eine erhöhte Intensität aktiver Therapien, insbesondere in der akuten und subakuten Phase, mit einer besseren Erholung verbunden zu sein. Die Auswahl der therapeutischen Interventionen richtet sich nach den funktionellen Einschränkungen der Bewegungsfähigkeit, den kognitiven Einschränkungen, den limitierenden Komplikationen wie Schmerz und Spastik, sowie den gemeinsam formulierten Zielen in der Therapie. Grundsätzlich ist das Ziel Kraft, Ausdauer, Koordination, Beweglichkeit und motorisches Lernen zu fördern und den Muskeltonus zu regulieren. Darüber hinaus werden falls notwendig Kompensationsmechanismen und der Umgang mit Hilfsmitteln geschult. Bei Bedarf müssen im kompensatorischen Sinne Hilfsmittel angepasst werden.

In die individuelle Therapiegestaltung fließen gleichzeitig die Phänomene Erschöpfung und Ermüdung des Patienten ein. Instruiertes Eigentaining stellt einen wesentlichen Baustein im Therapieplan dar, soweit dies der Patient leisten kann.

Aufgrund der unzureichenden Evidenz für die meisten therapeutischen Interventionen ist die Dokumentation der Ausgangslage wenn möglich mittels Assessments, die Formulierung der Zielerreichung basierend auf den SMART Kriterien (spezifisch, messbar, erreichbar, relevant, zeitgebunden) und die Evaluation der Intervention nach einem definierten Zeitraum wieder mittels Assessments dringend empfohlen. Die Reihenfolge der Interventionen ist bei gleichem Empfehlungsgrad alphabetisch.

2.2.1. Empfehlungen: Körperfunktionen / Körperstrukturen

Empfehlung	Empfehlungsgrad Level I, II, III	
[1.] Förderung der Kraft und Ausdauer [2.] Tonusregulation [3.] Förderung der Beweglichkeit [4.] Koordination und motorisches Lernen <i>Das Hauptziel der Behandlungsmethode wird jeweils als Erstes aufgeführt, Begleitziele stehen in Klammern.</i>		
Funktionelle Elektrostimulation (FES) [1.] FES sollte insbesondere während der funktionellen Erholung durchgeführt werden, (MK) Übungen sollten unter Assistenz von FES durchgeführt werden. Bei komplett gelähmten Patienten kann FES für die Prävention einer Atrophie der Muskulatur der unteren Extremität eingesetzt werden (13, 14). (SK)	Level II (13)	↑
Bewegungstherapie im Wasser [1. (2., 3., 4.)] Die Bewegungstherapie im Wasser sollte unter anderem zur Verbesserung der Ausdauer, der Kraft und des Ganges durchgeführt werden (15). (K)	Level III	↑
Passiv, assistiv, aktiv und stimulationsbasierte Bewegungstrainer [1. (2., 3., 4.)] Bewegungstrainer sollten in unterschiedlicher Form im Bereich der Rehabilitation von Patienten mit einer QSL eingesetzt werden (Laufband, Robotik, Exoskelett). (K)	Level III	↑

„Rehabilitation der unteren Extremität, der Steh- und Gehfunktion bei Menschen mit Querschnittlähmung“, S2e-Leitlinie, August 2018, AWMF-Register-Nr. 179/009

<p>Komplexe manuelle Entstauungstherapie [3.] Manuellen Lymphdrainage und Kompressionsbandagierung sollten durchgeführt werden, wenn die untere Extremität Ödeme aufweist. (SK)</p>	Level III	↑
<p>Koordinationstraining [4.] Im Koordinationstraining (miteinander und untereinander der unteren und oberen Extremität) sollten Bewegungsabläufe insbesondere für Patienten mit einer QSL mit zunehmender Bewegungsfunktion trainiert werden. (MZ)</p>	Level III	↑
<p>Kräftigung [1.] Die innervierte Muskulatur soll durch isometrische, isotonische, exzentrische und konzentrische Übungen und Wiederholungen isoliert oder integriert in Bewegungsübergänge/ Bewegungsmuster gekräftigt werden. (SK) Die Intensität des muskulären Aufbautrainings und die Wahl der Trainingsmethode sollen individuell an die Belastungsgrenze des Patienten angepasst werden. (SK)</p>	Level III	↑
<p>Passive/ physikalische Therapie/ Weichteiltechniken (Narbenmassage, Bindegewebsmassage, klassische Massage etc.) [3.] Ergänzend zu aktiven Rehabilitationsmaßnahmen sollten physikalische Therapien bei Patienten mit einer QSL bei Bedarf und mit spezifischer Indikation insbesondere zur Behandlung von muskuloskelettalen Problemen durchgeführt werden. (MZ)</p>	Level III	↑
<p>Mobilisation der artikulären Strukturen [3.] Die passive Gelenkmobilisation soll bei Patienten mit einer QSL bei drohender Einschränkung der Gelenkbeweglichkeit durchgeführt werden obwohl ein signifikanter Effekt bezüglich der Prävention von Kontrakturen noch nicht nachgewiesen wurde (16). (K) Insbesondere sollte in der Frühphase auch auf eine Spitzfußprophylaxe geachtet werden. (K)</p>	Level III	↑
<p>Muskeldehnung [3.] Muskeldehnung sollte bei Patienten mit einer QSL bei eingeschränkter Muskellänge und erhöhtem Muskeltonus durchgeführt werden, obwohl die aktuelle wissenschaftliche Evidenz im Hinblick auf Wirksamkeit und Intensität unzureichend ist (17, 18). Bei fehlender oder herabgesetzter Sensibilität sollte die Therapie besonders achtsam durchgeführt werden. (K)</p>	Level III	↑
<p>Physiotherapie auf neurophysiologischer Basis [2., 3., 4.] Physiotherapeutische Behandlungsverfahren auf neurophysiologischer Basis (z.B. Bobath, Vojta, PNF) können bei Patienten mit einer QSL durchgeführt werden. (MZ)</p>	Level III	↔

2.2.2. Empfehlungen: Aktivitäten / Partizipation

Empfehlung	Empfehlungsgrad Level I, II, III	
Stehen		
<p>Stehtisch / Freistehbarren Regelmäßiges Stehen soll gegebenenfalls auch unter Anwendung eines Hilfsmittels (z.B. Freistehbarren) 1. als rein passive Maßnahme bei nicht aktiv steh- / gehfähigen Patienten und 2. als Maßnahme zur Schulung/ Training des Stehens/ Vorbereitung des Gehens bei prognostizierter Gehfähigkeit als „expected outcome“ durchgeführt werden. (MZ) Die Beweglichkeit der Gelenke, insbesondere die Sprunggelenksmobilität kann nur leichtgradig beeinflusst werden. (K) Das Stehtraining kann nur in geringem Ausmaß einem Verlust der Knochendichte vorbeugen (19, 20, 21). (K)</p>	Level III	↑
Gehen		
<p>Gehtraining kombiniert mit FES (Funktionelle Elektrostimulation) Mit FES kombiniertes Gehtraining kann bei Patienten mit einer inkompletten oder kompletten Querschnittlähmung eingesetzt werden und zu einer längeren Gehstrecke sowie zu einer erhöhten Gehgeschwindigkeit führen. (K) Der Benefit durch FES ist grösser als durch manuelle Unterstützung oder Stützen (13). (K)</p>	Level II (13)	↔
<p>Hilfsmittel, wie z.B. Exoskelett zur Unterstützung der Gehfunktion Hilfsmittel können zur Unterstützung der Gehfunktion eingesetzt werden (13). (K)</p>	Level II (13)	↔
<p>Laufbandtraining mit Gewichtsentlastung Das gewichtsentlastete Laufbandtraining kann zur Verbesserung der Gehfähigkeit bei Patienten mit chronisch inkompletter QSL eingesetzt werden. Die Therapiemethode zeigt bei Menschen mit einer weniger als 12 Monate zurückliegenden QSL ähnliche Effekte wie die konventionelle Therapie (13). (K)</p> <p>Grundsätzlich sollte das Laufbandtraining mit Gewichtsentlastung dann durchgeführt werden, wenn bereits eine gewisse Gehfähigkeit gerade durch die Gewichtsentlastung möglich ist und die Verbesserung der Gehfunktion als wichtiges Ziel formuliert wurde. (K)</p>	Level II (13) Level III	↔
<p>Konventionelles „overground“ Training der Gehfunktion Konventionelles Gehtraining zur Optimierung der Gehtechnik und Verbesserung der Ausdauer (mit/ohne Hilfsmittel/ Orthesen) im Einzel- oder Gruppensetting soll durchgeführt werden, sobald eine ausreichende Steh/ Gehfunktion das Trainieren erlaubt. (SK)</p>	Level III	↑↑

3. Behandlungspfad

In dem beschriebenen Behandlungspfad werden Meilensteine in der Rehabilitation der Geh- und Stehfunktion bei Menschen mit einer QSL beschrieben. Ein Behandlungspfad beschreibt einen gewissen Standard, von dem im Einzelfall abgewichen werden kann. Insofern sind die unten aufgeführten Beschreibungen der Aktivitäten teils in einem logisch aufbauenden Zusammenhang, teils in einer individuellen Komposition erreichbar.

Das erwartete Ergebnis der Rehabilitation der unteren Extremität und der Steh- und Gehfunktion ergibt sich aus dem Ausmaß der Lähmung (Höhe und Ausprägung der Lähmung) und zahlreichen anderen beeinflussenden Faktoren (Komorbiditäten wie z.B. Verletzungen der Schulter, Einschränkungen der kardiovaskulären Funktionen oder Personen bezogene Faktoren wie Alter oder kulturellem Hintergrund).

Die Aktivitäten werden mit kompletter Hilfe, mit >50% oder <50% Unterstützung, mit verbaler Anleitung, unter Supervision oder selbständig durchgeführt. Die Aktivitäten der Steh- und Gehfunktion sind kursiv gekennzeichnet und werden nur dann zum Ziel, sobald sich entsprechende Funktionen in den unteren Extremitäten entwickelt haben. Die Dokumentation der erreichten Ziele ist im zeitlichen Verlauf möglich. (Empfehlungsgrad: Level III, Expertenkonsensus)

Tabelle 2: Meilensteine im Behandlungspfad Rehabilitation der Geh- und Stehfunktion bei Menschen mit einer Querschnittlähmung

Aktivitäten (1)	Wochen	0	2	4	6	8	10	12	Etc.
Pilotsitz (Minuten)									
Mobilisation an Bettkante (Minuten)									
Mobilisation in Rollstuhl (Minuten, bis 120Min dokumentieren)									
Sitzbalance: Sitzen mit Abstützen der Hände									
Sitzbalance: frei sitzen (Grad 5: mind. 1Min)									
Sitzbalance: Sitzen und Verlagern des Schwerpunkts									
Stehen im Standing (Minuten, bis 30Min dokumentieren)									
Transfer auf gleicher Höhe mit Rutschbrett									
Drehen (RL-SL)									
Drehen mit Halten (RL-SL)									
Im RS sitzend rutschen									
Aufsitzen (SL-Sitz an BK, inkl. Beinhandling)									
Abheben Gesäss aus Sitz nicht angelehnt									
Transfer auf gleicher Höhe ohne Rutschbrett									
Höhentransfer 8cm (1 Handbreite)									
<i>Gehen im Wasser</i>									
<i>Sitz-Stand an festem Haltegriff</i>									
<i>Sitz-Stand am Rollator</i>									
<i>Sitz-Stand an Stöcken</i>									
<i>Gehen im Barren</i>									
<i>Gehen am Rollator</i>									
<i>Gehen an Stützen</i>									
<i>Stehen frei (Grad 5: min. 1 Minute)</i>									
<i>Gehen frei</i>									
<i>Treppe mit Handlauf und Stützen</i>									
<i>Treppe mit Handlauf</i>									
<i>Treppe mit 1 oder 2 Stützen</i>									
<i>Treppe frei</i>									
<i>Gehen ausser Haus frei</i>									
Benützung öV									
<i>Stand- Boden- Stand</i>									
Transfer RS- Boden RS: Hilfsperson anleiten									
Transfer RS- Boden RS: selbständig									
<i>Gehen und Tragen</i>									

„Rehabilitation der unteren Extremität, der Steh- und Gehfunktion bei Menschen mit Querschnittlähmung“, S2e-Leitlinie, August 2018, AWMF-Register-Nr. 179/009

4. Empfehlung zur Strukturqualität

Für eine effektive Rehabilitation ist die enge Zusammenarbeit von Fachärzten aus den Bereichen Neurologie, Physikalische Medizin und Rehabilitation, Orthopädie/ Traumatologie mit der Spezialisierung Paraplegiologie und anderen Professionen wie z.B. Physiotherapeuten sowie weiteren Fachpersonen mit einer spezifischen Erfahrung im Bereich Paraplegiologie notwendig. Behandlungsliegen, Gehbarren, Stehhilfsmittel (Steh Tisch, Kipptisch, Orthesen), ein Laufband und idealerweise auch ein Schwimmbad sind für eine wirkungsvolle Behandlung erforderlich.

5. Interessenskonflikte

Die Interessen der Beteiligten wurde mit dem AWMF Formblatt erhoben. Unter Berücksichtigung der protektiven Faktoren der systematischen Evidenzaufbereitung und der strukturierten Konsensfindung wurde die Interessenkonflikte insgesamt als gering in Bezug auf die Verzerrung des Gruppenurteils bewertet. Auf verpflichtende Konsequenzen wie z.B. der Stimmenthaltung wurde verzichtet.

Die Erstellung dieser Leitlinie wurde durch die Schweizer Paraplegiker-Stiftung unterstützt, welche für die Kosten der systematischen Literatursuche im Rahmen eines Praktikums einer Masterstudentin aus Master für Health Science der Universität Luzern aufkam.

6. Federführende Fachgesellschaft, Leitlinienkoordinator und Teilnehmer der Leitliniengruppe

Federführende Fachgesellschaft:

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

Beteiligte Fachgesellschaften

Keine weiteren Fachgesellschaften.

Leitlinienkoordinator

Dr.med. Anke Scheel-Sailer
Schweizer Paraplegiker-Zentrum
Forschung RQM
Guido A. Zäch Strasse 1
6207 Nottwil, Schweiz
Mail: anke.scheel@paraplegie.ch

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. Burkart Huber	burkhart.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 Sigrist-Nix	diana.sigrist@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	Leitung Leitlinienkommission DMGP	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	-

7. Literatur

1. WHO. International Classification of Functioning, Disability and Health. Geneva: World Health Organization; 2001
2. 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.
3. Spinal Cord Injury Research Evidence. Available from: <https://scireproject.com>
4. Leitlinien der Deutschsprachige Medizinische Gesellschaft für Paraplegie e.V. Available from: <http://www.awmf.org/awmf-online-das-portal-der-wissenschaftlichen-medizin/awmf-aktuell.html>.
5. American Spinal Injury Association. Available from: http://asia-spinalinjury.org/wp-content/uploads/2016/02/International_Stds_Diagram_Worksheet.pdf.
6. 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>.
7. Walters BC. Methodology of the Guidelines for the Management of Acute Cervical Spine and Spinal Cord Injuries. *Neurosurgery* 2013; 72.
8. 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.
9. Mulcahey MJ, Vogel LC, Sheikh M, Arango-Lasprilla JC, Augutis M, Garner E, Hagen EM, Jakeman LB, Kelly E, Martin R, Odenkirchen J. Recommendations for the National Institute for Neurologic Disorders and Stroke spinal cord injury common data elements for children and youth with SCI. *Spinal cord*. 2017 Apr 1;55(4):331-40.
10. 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.
11. Wirz M, Müller R, Bastiaenen C. Falls in persons with spinal cord injury: validity and reliability of the Berg Balance Scale. *Neurorehabilitation and neural repair*. 2010 Jan;24(1):70-7.
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. 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. Accessed March 11, 2016.
14. Kern H, Carraro U, Adami N, Hofer C, Loeffler S, Vogelauer M, Mayr W, Rupp R, Zampieri S. One year of home-based daily FES in complete lower motor neuron paraplegia: recovery of tetanic contractility drives the structural improvements of denervated muscle. *Neurological research*. 2010 Feb 1;32(1):5-12.
„Rehabilitation der unteren Extremität, der Steh- und Gehfunktion bei Menschen mit Querschnittlähmung“, S2e-Leitlinie, August 2018, AWMF-Register-Nr. 179/009

15. 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.
16. 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>.
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.
19. 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.
20. 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.
21. 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>.

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