

# S2e-Leitlinie »Rehabilitation der Mobilität nach Schlaganfall (ReMoS)«

## Kurzfassung der Konsensusversion

Neurol Rehabil 2015; 21(4): 179–184

DOI: 10.14624/NR201509.001

© Hippocampus Verlag 2015

ReMoS Arbeitsgruppe (in alphabetischer Reihenfolge):

Ch. Dohle<sup>1,2</sup>, J. Quintern<sup>3</sup>, S. Saal<sup>4</sup>, K. M. Stephan<sup>5</sup>, R. Tholen<sup>6</sup>, H. Wittenberg<sup>5</sup><sup>1</sup> MEDIAN Klinik Berlin-Kladow, Berlin<sup>2</sup> Centrum für Schlaganfallforschung Berlin, Charité - Universitätsmedizin Berlin<sup>3</sup> Medical Park Loipl, Bischofswiesen<sup>4</sup> Institut für Gesundheits- und Pflegewissenschaft, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg<sup>5</sup> St. Mauritius Therapieklinik, Meerbusch<sup>6</sup> Physio Deutschland – Deutscher Verband für Physiotherapie (ZVK), Köln

### 1 Einleitung und Fragestellung

Die Leitlinie »Rehabilitation der Mobilität nach Schlaganfall« wurde gemeinsam von in der Rehabilitation tätigen Neurologen und Physiotherapeuten erstellt. Im Zentrum der Leitlinie stehen die folgenden Leitfragen:

- Welche Rehabilitationsmaßnahmen führen nachgewiesenerweise bei Patienten mit einem Schlaganfall oder einer Hemiparese nach Schlaganfall zu einer Verbesserung der
  - a) Gehfähigkeit
  - b) Stand- und Gangsicherheit (Sturzrisiko, Balance)
  - c) der Gehgeschwindigkeit und/oder Gehstrecke?
- Welche Rehabilitationsmaßnahmen können zur Verbesserung der oben genannten Zielparameter empfohlen werden?

Dabei ist diese Leitlinie streng nach Zielkriterien orientiert. Der Grund einer Einschränkung beispielsweise der Gehgeschwindigkeit (nicht nur Parese, sondern auch sensible Störung, Gleichgewichtsdefizite etc.) wird nicht unterschieden, solange es sich ausschließlich um Folgen

nach einem Schlaganfall handelt. Es können aber unterschiedliche Empfehlungen für Patienten im akuten, subakuten oder chronischen Stadium nach Schlaganfall und für initial nicht gehfähige oder gehfähige Patienten resultieren (siehe Kapitel 3).

### 2 Methodik

#### 2.1 Prinzipielles Vorgehen

In der Erstellung der Empfehlungen dieser Leitlinie wurde wie folgt vorgegangen:

1. Systematische Literatursuche nach definierten Kriterien
2. Bewertung der Einzelarbeiten
3. Zusammenfassung von Einzelarbeiten zu einer Fragestellung und Bewertung der Ausgangsqualität der Evidenz
4. Kritische Zusammenfassung unter Berücksichtigung von Angemessenheit und Direktheit der Evidenz, resultierend in einer finalen Qualität der Evidenz (GRADE Schema)

Evidenzklasse Einzelarbeit nach CEBM	Ausgangsqualität der Evidenz	Zusammenfassung Einzelarbeiten, Bewertung bezüglich Fragestellung	Qualität der Evidenz für die Fragestellung (GRADE-Schema)	Kritische Zusammenfassung und praktische Abwägung	Empfehlungsgrad
1a, 1b	Hohe Qualität	→	Hohe Qualität	→	Starke Empfehlung, A, »soll«
1b-, 2b (abgewertete RCTs)	Mittlere Qualität	→	Mittlere Qualität	→	Empfehlung B, »sollte«
		→	Niedrige Qualität	→	Empfehlungsgrad 0, »kann«
		→	Sehr niedrige Qualität	→	Keine Empfehlung

Abb. 1: Von der Einzelstudie zur Empfehlung

5. Praktische Abwägung (z. B. Risiko des Therapieversagens) und daraus Generierung einer Empfehlung.

## 2.2 Systematische Literatursuche

### 2.2.1 Suchstrategie

Im Folgenden ist die Fragestellung noch einmal mit Hilfe des PICO-Schemas dargestellt:

**Tabelle 1:** PICO-Fragestellung

<b>P Patients</b>	Führt bei Patienten mit einem Schlaganfall oder einer Hemiparese nach Schlaganfall
<b>I Intervention</b>	die spezifische rehabilitative Therapie (Physiotherapie, Ergotherapie, Physikalische Therapie, Akupunktur, Elektrostimulation, Maschinen-assistierte Gangtherapie, Laufbandtraining, Biofeedback-Therapie, Implantation medizinischer Geräte, Injektion von Botulinum-Toxin, Orthesenversorgung und andere rehabilitative Therapie)
<b>C Comparison</b>	in unterschiedlicher Dosierung oder bei unterschiedlichen Inhalten
<b>O Outcome</b>	zu einer Verbesserung der Kraft oder der Beweglichkeit in den unteren Extremitäten oder zu einer Verbesserung der Balance, des Gehens, der Mobilität, oder zur einer Verringerung der Zahl der Stürze?

Die Suche erfolgt mit dem Programm Reference Manager in den Datenbanken **Medline (Pubmed)** und **PEDro**. Die letzte systematische Suche erfolgte am 25.06.2012. Der PICO-Suchalgorithmus enthielt für alle genannten Datenbanken gleiche Begriffe, jedoch war je nach Version der Internet-Datenbank eine syntaktische Veränderung des Such-Terms notwendig. Besonders bei Pubmed änderte sich die interne Suchmaschine offensichtlich mehrmals erheblich. Daher gingen jeder Literatursuche mehrere Testsuchen mit orientierender Sichtung der Ergebnisse und Anpassung des Suchalgorithmus voraus.

### 2.2.2 Eingeschlossene Interventionen

Es wurde eine bezüglich Interventionen offene Literatursuche (»rehabilitation«, »therapy«) durchgeführt, die Referenzen nur nach Zielkriterien und Patientenkollektiv selektierte. Dabei wurden auch Studien gefunden, bei denen dieses Zielkriterium nicht primär intendiert war und ein plausibler, spezifischer Wirkmechanismus nicht unmittelbar hergestellt werden kann. So fanden sich beispielsweise Interventionen, die primär die obere Extremität adressierten, bei denen aber eine der genannten Zielkriterien mit erhoben wurde.

Das Ziel dieser Leitlinie ist jedoch – analog zu der zuvor publizierten von Platz und Roschka – die Untersuchung von Effekten einer rehabilitativen Therapie (wie Physiotherapie, Ergotherapie, Akupunktur, Elektrostimulation, Robot-assistierte Therapie, Biofeedback-Therapie, Medikation) mit dem Ziel einer Verbesserung der Funktion der unteren Extremität. Daher wird untersucht,

ob es mindestens eine Studie gab, in der diese Intervention als Primärintervention untersucht wird. War dies gegeben, wurde der Effekt der Intervention auch in den Studien berücksichtigt, in denen diese Intervention als Kontrollintervention behandelt wird. Nicht berücksichtigt wurden auch Studien, die rein akutmedizinische Aspekte wie Gefäßinterventionen oder Hirnödemtherapie beinhalteten.

### 2.2.3 Eingeschlossene Studien

Eingeschlossen wurden folgende Studien:

- randomisierte, kontrollierte Studien,
- randomisierte Cross-over Studien (nur erste Phase berücksichtigt)
- systematische Reviews und
- Metaanalysen.

Eingeschlossen wurden nur Artikel in englischer und deutscher Publikationssprache zu erwachsenen Schlaganfall-Patienten.

### 2.2.4 Eingeschlossene Zielkriterien und Assessments

Da in der Leitlinie keine Einschränkung der Form der rehabilitativen Interventionen zur Verbesserung des Stehens und Gehens gemacht wurde, war es auch auf Grund des Umfangs der gefunden Studien notwendig, die Zielkriterien auf funktionell relevante Parameter zu beschränken. Die Auswahl und Einstufung der Zielparame-ter erfolgte zunächst in einer ausführlichen Zwischenanalyse von 204 Referenzen (Publikationszeitraum April 2004 bis Oktober 2006). Die Einstufung der Zielparame-ter wurde im Konsens der Leitliniengruppe auf die folgenden klinisch relevanten Punkte beschränkt:

- Gehfähigkeit (keine Symmetriedaten)
- Gehgeschwindigkeit (nicht Kadenz, Schrittlänge etc.)
- Ausdauer bezogen auf die Strecke (nicht metabolische Parameter oder PCI)
- Sturzgefahr / Stürze / Frakturen / klinische Skalen zur Standsicherheit (nicht posturographische Parameter)

Aus dieser Klassifizierung ergibt sich dann auch die Gliederung der nachfolgenden Leitlinie nach Zielkriterien. Explizit nicht berücksichtigt werden allgemeine motorische Skalen wie Fugl-Meyer Assessment, Rivermead Motor Assessment oder auch Gesamt-ADL Skalen wie Barthel-Index, FIM etc. Arbeiten, deren Zielgröße ausschließlich physiologische Parameter waren, z. B. Muskelkraft oder kinematische Parameter, wurden ebenfalls nicht in die Leitlinie eingeschlossen.

### 2.2.5 Zahl der eingeschlossenen Studien

Insgesamt wurden unter Berücksichtigung der o. g. Kriterien für diese Leitlinie 199 Arbeiten, davon 188 Studien und 11 systematische Übersichtsarbeiten, eingeschlossen.

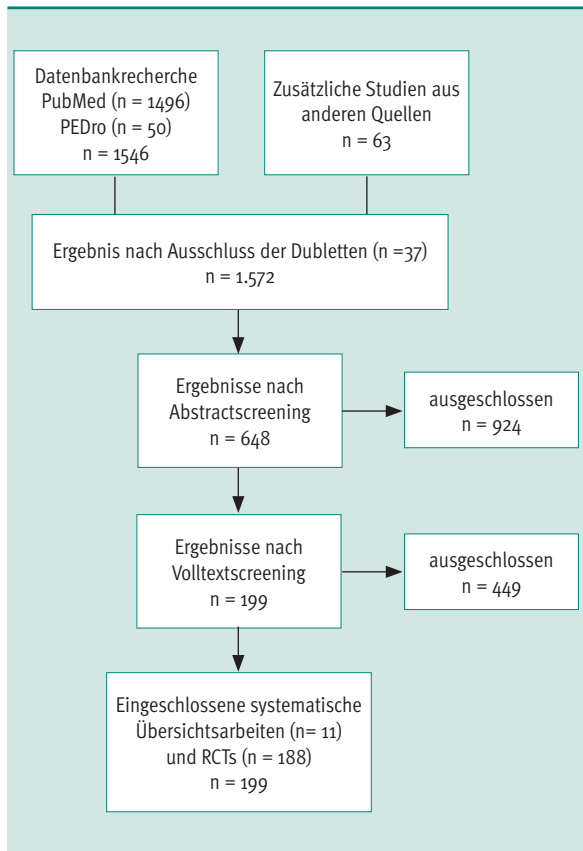


Abb. 2: PRISMA Flow Diagramm (nach Moher et al., 2009)

## 2.3 Bewertung der Einzelarbeiten

### 2.3.1 Systematische Datenextraktion und Methodenbewertung

Zunächst wurde jede einzelne Studie unabhängig von der Leitlinienfragestellung bewertet.

Die Kriterien der Studienmethodik bestimmen die Validität einer Studie und damit auch die Einstufung nach der Oxford-Klassifikation.

## 2.4 Zusammenfassung von Einzelarbeiten zu einer Fragestellung

### 2.4.1 Definition der Fragestellung

Zur Generierung einer praxisnahen Empfehlung wurde versucht, die Studien möglichst übergeordneten Therapieansätzen zuzuordnen. Diese Strukturierung hat unmittelbar Einfluss auf die Evidenzbeurteilung und die Empfehlungen. So wurde beispielsweise bei verschiedenen gerätegestützten Verfahren versucht, nicht jedes Industriemodell isoliert zu betrachten, sondern das gemeinsame Wirkprinzip (z. B. Endeffektor versus Exoskeletton). Dabei ist zu berücksichtigen, dass eine derartige Einstufung einem bestimmten Maß an Subjektivität unterliegt. Die gewählten Klassifizierungen wurden in der Leitliniengruppe konsentiert. Auf dieser Basis wurden die Interventionen wie folgt gegliedert:

## 4.1 Konventionelles Gehtraining

### 4.2 Gangtraining mit Hilfen

- 4.2.1 Laufbandtraining bei Patienten im subakuten Stadium
- 4.2.2 Laufbandtraining bei Patienten im chronischen Stadium
- 4.2.3 Endeffektor-basierte Geräte (z. B. Gangtrainer)
- 4.2.4 Exoskelett-gestützte Geräte (z. B. Lokomat, AutoAmbulator)

### 4.3 Training zur Förderung von Kraft und Ausdauer

- 4.3.1 Ausdauertraining
- 4.3.2 Krafttraining
- 4.3.3 Kraft-Ausdauertraining
- 4.3.4 Ergometertraining

### 4.4 Spezifisches Balancetraining

### 4.5 Sensorische Feedforward-Stimulation ohne Feedback (außer Elektrostimulation)

- 4.5.1 Vibration
- 4.5.2 Thermische Stimulation
- 4.5.3 Akustische Stimulation (Feedforward)
- 4.5.4 Nadelakupunktur

### 4.6 Feedback, Virtual Reality

- 4.6.1 Feedback/Reinforcement
- 4.6.2 Biofeedback
- 4.6.3 Virtual Reality

### 4.7 Kognitive Therapiestrategien

- 4.7.1 Mentales Training
- 4.7.2 Spiegeltherapie
- 4.7.3 Bewegungsbeobachtung
- 4.7.4 Dual-task-basierte Übungsprogramme
- 4.7.5 Neglect

### 4.8 Übergreifende physiotherapeutische Behandlungskonzepte

- 4.8.1 Bobath
- 4.8.2 Motor Relearning

### 4.9 Elektrostimulation

- 4.9.1 Funktionelle Elektrostimulation (FES) mit Oberflächen-elektroden während des Gehens
- 4.9.2 Elektrostimulation des N. peronäus während des Gehens mit implantiertem System
- 4.9.3 Funktionelle elektrische Mehrkanalstimulation mit perkutanen Drahtelektroden
- 4.9.4 Funktionelle Elektrostimulation kombiniert mit elektro-mechanischem Gangtrainer
- 4.9.5 Zyklische neuromuskuläre Elektrostimulation (nicht während des Gehens)
- 4.9.6 Extern getriggerte neuromuskuläre Elektrostimulation (nicht während des Gehens)
- 4.9.7 Gemischte Elektrostimulations-Programme untere Extremitäten (auch während des Gehens)
- 4.9.8 Fahrradtraining (Cycling) mit Funktioneller Elektrostimulation (FES)
- 4.9.9 Transkutane elektrische Nervenstimulation (TENS), sensorische Stimulation (ohne Elektroakupunktur)
- 4.9.10 Elektroakupunktur und Elektrostimulation an Akupunkturpunkten

### 4.10 Hilfsmittel

- 4.10.1 Orthesen
- 4.10.2 Andere Hilfsmittel

### 4.11 Zentrale Stimulation

- 4.11.1 Repetitive Magnetstimulation (rTMS)
- 4.11.2 Transkranielle Gleichstromstimulation (tDCS)

### 4.12 Medikamentöse Therapie

- 4.12.1 Orale Medikamente
- 4.12.2 Botulinumtoxin
- 4.12.3 Andere Spastikbehandlung

### 4.13 Lagerungsschulung

Zudem erfolgte die Bewertung von Konzepten zur Therapieorganisation wie folgt:

<b>5.1</b>	<b>Organisation der Therapieeinheiten</b>
5.1.1	Trainingsintensität, zusätzliche Physiotherapie
5.1.2	Trainingsorganisation
5.1.3	Zirkeltraining
<b>5.2</b>	<b>Übergreifende Organisationskonzepte</b>
5.2.1	Early supported Discharge mit anschließender multidisziplinärer Rehabilitation im häuslichen Umfeld
5.2.2	Organisationskonzepte im häuslichen Umfeld

Diese Gliederung erlaubte auch eine übergreifende Diskussion möglicher Wirkprinzipien

#### 2.4.2 Zusammenfassende Bewertung aller Quellen zu einer Fragestellung

In einem ersten Schritt der zusammenfassenden Bewertung von Quellen wird die formelle Ausgangsqualität der Evidenz für eine Fragestellung in der vierstufigen GRADE-Klassifikation bestimmt, ausgehend von der methodischen Qualität der Einzelstudien (Guyatt et al. 2008).

Unter Einschluss der inhaltlichen Aspekte der Quellen erfolgt die zusammenfassende Bewertung der Qualität der Evidenz nach GRADE.

Aus der Beurteilung der Qualität der Evidenz erfolgt im Konsensusverfahren unter Berücksichtigung möglicher Risiken und klinischem Nutzen die Formulierung einer Empfehlung. Analog zu den früheren Leitlinien der DGNR (Platz & Quintern 2009) werden die folgenden Empfehlungsstufen verwandt, die sowohl positiv als auch negativ formuliert werden können:

Tabelle 2: Empfehlungen

Empfehlungsstärke	Formulierung positiv	Formulierung negativ
<b>A</b>	soll	soll nicht
<b>B</b>	sollte	sollte nicht
<b>0</b>	kann durchgeführt werden	»kann nicht empfohlen werden«
<b>Keine Empfehlung</b>		

In der Formulierung der offenen Empfehlung muss dabei unterschieden werden, ob die Empfehlung zustande kommt aufgrund nicht ausreichender Evidenzstärke, z. B. in einer sehr kleinen Studie, oder aufgrund fehlender Effekte, auch in größeren Studien. Nur im ersten Fall wird eine »kann«-Empfehlung (0) ausgesprochen. Im zweiten Fall wird »keine Empfehlung« ausgesprochen ohne Angabe eines Empfehlungsgrades.

### 3 Zusammenfassende Bewertung aller Interventionen

Während der Wertung der Evidenzlage und die Ableitung von Empfehlungen zunächst nach Interventionen getrennt erfolgt, sind im abschließenden Kapitel die Empfehlungen noch einmal für die einzelnen Zielkrite-

rien zusammengestellt. Diese Übersicht soll es ermöglichen, im konkreten Fall unter einer bestimmten Fragestellung geeignete Interventionen auszuwählen.

#### 3.1 Gehfähigkeit

Zur Verbesserung der Gehfähigkeit ist die hohe Zahl der durchgeführten Schritte (Wiederholungen) ein wesentliches Wirkprinzip. In der Wahl der anzuwendenden Therapien muss dabei unterschieden werden, ob die Patienten zu Beginn der Therapie bereits gehfähig sind oder noch nicht. Bei nicht gehfähigen Patienten können die folgenden Empfehlungen ausgesprochen werden:

Tabelle 3: Erlangung der Gehfähigkeit bei nicht gehfähigen Patienten

	subakut	chronisch
<b>A (soll):</b>		
<b>B (sollte):</b>	– Intensives Gehtraining, falls verfügbar und realisierbar unter Einschluss des Gangtrainers	
<b>0 (kann):</b>	– Intensives Gehtraining unter Einschluss des Laufbands oder des Lokomaten – zyklische Mehrkanalstimulation zur Erzeugung gehähnlicher Beinbewegungen des paretischen Beines im Liegen – Zusätzliche Elektroakupunktur – Für Patienten mit Neglect: Spezifisches Neglect-Training	
<b>–B (sollte nicht)</b>		

Bei *zumindest mit Hilfe* gehfähigen Patienten ist die Geräteunterstützung nicht mehr als präferentiell zu sehen:

Tabelle 4: Verbesserung der Gehfähigkeit bei (eingeschränkt) gehfähigen Patienten

	subakut	chronisch
<b>A (soll):</b>		
<b>B (sollte):</b>	– Intensives Gehtraining: konventionell oder unter Einschluss des Laufbands (möglichst progressiv)	– Für Patienten mit spastischer Equinovarus-Deformität: Injektion von Botulinumtoxin zur Reduktion des Hilfsmittelgebrauchs
<b>0 (kann):</b>	– Aufgabenbezogenes Training mit Bewegungsvorstellung und – Nutzung von Gehhilfen – Kombinationstherapie aus Gangtrainer mit funktioneller Elektrostimulation – Nadelakupunktur inklusive Elektroakupunktur während intensiver Rehabilitation	– Unterstützung eines Laufbandtrainings mit VR
<b>–B (sollte nicht)</b>		– Für Patienten mit spastischer Equinovarus-Deformität: Thermokoagulation des N. tibialis

### 3.2 Gehgeschwindigkeit

Zur Verbesserung der Gehgeschwindigkeit können die folgenden Empfehlungen ausgesprochen werden:

**Tabelle 5:** Verbesserung der Geschwindigkeit bei (eingeschränkt) gehfähigen Patienten

	subakut	chronisch
<b>A (soll):</b>	– Aufgabenbezogenes progressives Ausdauertraining (in der Umsetzung Laufband oder progressives Zirkeltraining)	
<b>B (sollte):</b>	– Intensives Gehtraining ohne Laufband oder – Intensives Gehtraining unter Einschluss eines Laufbands oder – Intensives supervidiertes Heimübungsprogramm (Kräftigung, Ausdauer, Balance) mit Progression – Gangtraining mit Stimulation von Flexorreflex-Afferenzen	– Orthese mit Elektrostimulation des N. peronäus (mittelbarer Effekt)
<b>O (kann):</b>	– Intensives progressives aufgabenbezogenes Training – Aufgabenbezogenes Training mit Bewegungsvorstellung – Gehtraining mit Gehtrainer oder Lokomat, wenn Gerät vorhanden – Kraft-Ausdauertraining – Isokinetisches Krafttraining – Kraft-/Ausdauertraining – Gehtraining mit akustischer Stimulation – Akustisches Feedback beim Gehen – Feedback/Reinforcement (tägliche Zeitmessung beim Gehen mit verstärkendem Feedback) – Kombinationstherapie aus Gangtrainer mit funktioneller Elektrostimulation – Elektroakupunktur – Sprunggelenksorthese – Frühzeitiger orthopädischer Schuh (4.10) – Bei schwerer Armparese: Armschlinge	– Intensives progressives aufgabenbezogenes Training – Aufgabenbezogenes Ausdauertraining, z.B. progressives aerobes Laufbandtraining – Kombination aus Laufbandtraining und variablem Gehtraining auf dem Boden – Gehtraining mit Gehtrainer, wenn Gerät vorhanden – Zusätzliches Training von Rückwärtsgehen – Aufgabenbezogenes Krafttraining – Zusätzlicher Balancetrainer – Kraftfeedbacktraining – Zusätzliches VR-basiertes Training – Zusätzliches Dual-Task-Training – Bewegungsbeobachtung – TENS am Sehnenübergang des spastischen M. gastrocnemius – TENS an Akupunkturpunkten vor einem aufgabenorientierten Training – Sprunggelenksorthese – Orthese mit Elektrostimulation des N. peronäus (unmittelbarer Effekt) – Zehenspreizer mit/ohne Schuh – repetitive Magnetstimulation in Kombination mit aufgabenorientiertem Training
<b>– B (sollte nicht)</b>		– Für Patienten mit spastischer Equinovarus-Deformität: Thermokoagulation des N. tibialis

### 3.3 Gehstrecke

Zur Verbesserung der Gehstrecke können die folgenden Empfehlungen ausgesprochen werden:

**Tabelle 6:** Verbesserung der Gehstrecke bei (eingeschränkt) gehfähigen Patienten

	subakut	chronisch
<b>A (soll):</b>	– Aufgabenbezogenes progressives Ausdauertraining	
<b>B (sollte):</b>	– Intensives supervidiertes Heimübungsprogramm (Kräftigung, Ausdauer, Balance) mit Progression – Progressives aerobes Laufbandtraining – Intensives Gehtraining unter Einschluss eines Laufbands	– Aufgabenbezogenes Ausdauertraining, z. B. progressives aerobes Laufbandtraining – Orthese mit Elektrostimulation (mittelbarer Effekt)
<b>O (kann):</b>	– Aufgabenbezogenes Training mit Bewegungsvorstellung – Gehtraining mit Gehtrainer oder Lokomat, wenn Gerät vorhanden – Kraft-Ausdauertraining – zusätzliches Kraft-Ausdauertraining – Funktionelle Elektrische Mehrkanalstimulation während Gangtraining	– Intensives progressives aufgabenbezogenes Training – Kombination aus Laufbandtraining und variablem Gehtraining auf dem Boden – Gehtraining mit Gehtrainer, wenn Gerät vorhanden – Ergometertraining – Aufgabenbezogenes Krafttraining – Kraftfeedbacktraining – Bewegungsbeobachtung – Orthese mit Elektrostimulation (unmittelbarer Effekt)
<b>– B (sollte nicht)</b>		– Funktionelle Elektrostimulation mit perkutanen Drahtelektroden

### 3.4 Balance

Zur Verbesserung der Balance können die folgenden Empfehlungen ausgesprochen werden:

**Tabelle 7:** Verbesserung der Balance (statisch, dynamisch, Stürze)

	subakut	chronisch
<b>A (soll):</b>		
<b>B (sollte):</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Intensives Gehtraining ohne Laufband oder</li> <li>– Intensives Gehtraining unter Einschluss eines Laufbands oder</li> <li>– Intensives supervidiertes Heimübungsprogramm (Kräftigung, Ausdauer, Balance) mit Progression</li> <li>– Motor Relearning Programme</li> </ul>	
<b>O (kann):</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Gangtraining mit Gangtrainer oder Lokomat, Laufband, wenn vorhanden</li> <li>– zusätzliches Ergometertraining</li> <li>– Kraft-/Ausdauertraining</li> <li>– Rumpfkativitäten auf instabiler Unterstützungsfläche</li> <li>– Zusätzliche Biofeedback-Plattform mit erweiterten Aufgabenstellungen</li> <li>– Akustisches Feedback beim Gehen</li> <li>– Nadelakupunktur inklusive Elektroakupunktur während intensiver Rehabilitation</li> <li>– Zusätzliche Elektroakupunktur</li> <li>– Frühzeitiger orthopädischer Schuh</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Gangtraining mit Gangtrainer oder Lokomat, wenn vorhanden</li> <li>– Aufgabenbezogenes Krafttraining</li> <li>– Übungen auf instabiler Unterstützungsfläche</li> <li>– Übungsprogramm mit systematischer Verringerung der Unterstützungsfläche und Progression der Perturbation</li> <li>– Individualisiertes Übungsprogramm (Balance, Koordination)</li> <li>– Ai Chi (Tai Chi im Wasser)</li> <li>– Bewegungsbeobachtung</li> <li>– Zusätzliche Biofeedback-Plattform mit erweiterten Bewegungskomponenten</li> <li>– Zusätzliches VR-basiertes Training</li> <li>– Kombiniertes Dual-Task-basiertes Übungsprogramm</li> </ul>
<b>– B (sollte nicht)</b>		– Funktionelle Elektrostimulation mit perkutanen Drahtelektroden

### 3.5 Zusammenfassung

Zusammenfassend liefert somit die kritische Analyse der Evidenz und die daraus resultierenden Ableitungen von Empfehlungen auch pathophysiologische Rationale, die der Verbesserung der entsprechenden Zielkriterien zugrunde liegen. Wichtig ist im gesamten Kontext nicht nur die Fokussierung auf bestimmte Therapiemaßnahmen, sondern die Betrachtung des relevanten Wirkprinzips.

Es ist offensichtlich, dass es weiterer Studien bedarf, um das optimale Therapieregime für einen individuellen Patienten genauer definieren zu können.

## 4 Hinweis zum Konsensusverfahren

Die vorliegende Version ist die Kurzfassung der Konsensusversion der beschriebenen Leitlinie. Die Langfassung mit der ausführlichen Diskussion der einzelnen Interventionen findet sich im Internet unter

[www.dgnr.de/](http://www.dgnr.de/)

Alle Interessierten sind aufgefordert, eventuelle Änderungsvorschläge

**bis zum 30. Oktober 2015**

einzureichen an

**Reina Tholen (R.Tholen@physio-akademie.de)**

Nach diesem Datum erfolgt die Einarbeitung eingegangener Vorschläge, ggfs. unter Rücksprache mit den Vorschlagenden und die finale Abstimmung mit dem Vorstand und der Leitlinien-Kommission der DGNR. Die auf diese Weise konsentrierte Version der Leitlinie erscheint in der Dezember-Ausgabe der Neurologie & Rehabilitation.

## 5 Literatur

In der Online-Version ([www.dgnr.de/](http://www.dgnr.de/))

### Korrespondenzadressen:

Dr. med. Christian Dohle, M. Phil.  
 MEDIAN Klinik Berlin-Kladow  
 Kladower Damm 223  
 D-14089 Berlin  
[christian.dohle@median-kliniken.de](mailto:christian.dohle@median-kliniken.de)

Dr. med. Klaus Martin Stephan  
 St. Mauritius Therapieklinik  
 Strümper Straße 111  
 D-40670 Meerbusch  
[stephan@stmtk.de](mailto:stephan@stmtk.de)