



Abb. 13.2 Gangtrainer GT1 (Hesse et al. 1999). Mit freundlicher Genehmigung von Reha-Stim, Dr. B. Brandl-Hesse, Berlin



Abb. 13.4 G-EO-System Robot. Mit freundlicher Genehmigung von Reha Technologies 2010 G-EO Systems



Abb. 13.5 LokoHelp-Modell „Pedago“. Mit freundlicher Genehmigung von www.lokohelp.net



Abb. 13.3 Haptic Walker (Schmidt et al. 2005). Mit freundlicher Genehmigung von Fraunhofer IPK/Norbert Michalke



Abb. 13.6 Lokomat (Colombo et al. 2000). Mit freundlicher Genehmigung von Hocoma, Schweiz

Bisher wurden nur wenige Studien unternommen, um Ansätze zur Wiederherstellung der Gehfähigkeit bei schwer betroffenen und im Alltag völlig unselbstständigen Patienten zu untersuchen. Viele

Studien konzentrierten sich in der Vergangenheit auf Verbesserungen der Gehleistungen von Patienten, welche ohnehin ein bereits gutes Gehvermögen besaßen. Insbesondere trifft dies auf die Durch-



Abb. 13.7 Anklebot (MIT 2005). Mit freundlicher Genehmigung von Courtesy Massachusetts Institute of Technology

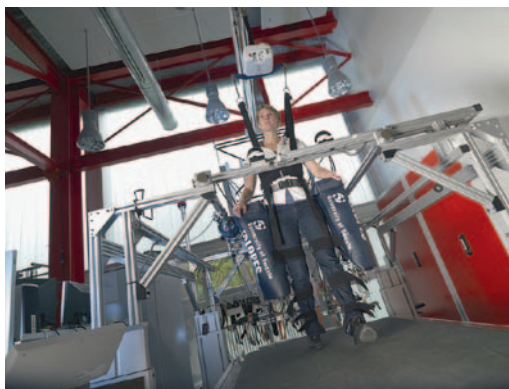


Abb. 13.8 LOPES (Veneman et al. 2005). Mit freundlicher Genehmigung von University of Twente, Enschede, Netherlands, Dr. Herman van der Kooij

föhrbarkeit und Anwendbarkeit teilautomatisierter Verfahren in der Gangrehabilitation zu.

Um die Effektivität teilautomatisierter Gangtherapie nach Schlaganfall hinsichtlich der Verbesse-

rung von Geheleistung und Alltagskompetenz zu untersuchen, wurde weltweit eine der größten Studien, die Deutsche Gangtrainerstudie (DEGAS), in vier Zentren Deutschlands durchgeführt.

Die DEGAS zeigte, dass 20 Minuten Lokomotionstherapie auf dem Gangtrainer und 25 Minuten Physiotherapie 4 Wochen lang jeden Werktag zu einer besseren Gehfähigkeit und Alltagskompetenz akut hemiparetischer Patienten führten, als Physiotherapie ohne Gangtrainer (Pohl et al. 2007). 6 Monate später war der Effekt der überlegenen Gehfähigkeit aber nicht der Alltagskompetenz anhaltend. Die wahrscheinlichste Erklärung dafür war nach den Autoren die höhere Zahl an geübten Schritten (Hesse et al. 2003).

Die Kombination aus repetitivem Gehtraining und Physiotherapie schien laut DEGAS somit der alleinigen Physiotherapie in der Gangrehabilitation von Patienten nach Schlaganfall kurz- bzw. mittelfristig jedoch nicht längerfristig überlegen. Die Anwendung der elektromechanisch assistierten Gangtherapie war in allen Zentren gut implementierbar, Risiken und Nebenwirkungen waren zwischen den Gruppen vergleichbar und überschaubar.

Obwohl es auch Argumente gegen einen technikorientierten Ansatz in der Rehabilitation von Patienten nach Schlaganfall gibt (Richards et al. 2004), scheint auf der Basis der DEGAS der Einsatz der elektromechanisch assistierten Rehabilitation ein vielversprechender Weg in der Gangrehabilitation nach Schlaganfall zu sein.

Eine kürzliche Kosten-Nutzen-Analyse des Autors wies auf ein Einsparpotenzial von ca. 27 Millionen Euro im Jahr hin, unter der Voraussetzung, dass sich 1% aller neuen Schlaganfallpatienten in Deutschland pro Jahr für das kombinierte Training eignen, und dass die entsprechenden Geräte angeschafft sind (Mehrholtz 2006).

13.2.1 Wissenschaftliche Belege, Cochrane-Evidenz zum elektromechanisch assistierten Training der unteren Extremität

Einerseits werden beachtliche Technologien zum Wiedererlangen der Gehfähigkeit entwickelt. Andererseits mangelt es an der systematischen wissenschaftlichen Evaluation zum Nutzen dieser elektromechanischen und teilautomatisierten Gangrehabilitation, welche den hohen Kostenauf-

wand dieser Technologien rechtfertigen würde (Mehrholtz et al. 2010).

Für den Nachweis der Effektivität im Sinne einer evidenzbasierten Medizin besteht Konsens, dass es erforderlich ist, sämtliche verfügbaren Daten unter Einbezug publizierter und nicht publizierter Studien mit klinischer als auch methodischer Fachexpertise zu bewerten (Mehrholtz 2009).

Folglich werden hohen wissenschaftlichen Ansprüchen genügende, systematische Reviews zur Thematik der automatisierten Gangrehabilitation benötigt. Ziel war es daher, die Effektivität und Akzeptanz elektromechanisch assistierten Gangtrainings zur Verbesserung der Geheleistung von Patienten nach Schlaganfall auf höchstem wissenschaftlichem Evidenzniveau in einer systematischen Übersichtsarbeit mit Metaanalyse zu evaluieren. Als Basis für ein systematisches Cochrane-Review zur Evaluation der Effektivität wurde ein Studienprotokoll erstellt, welches die wissenschaftlich methodische Vorgehensweise verbindlich festlegte. Die Entwicklung dieses wissenschaftlichen Protokolls wurde von der international aufgestellten Cochrane Stroke Group betreut, begutachtet und in der Cochrane Library publiziert (Mehrholtz et al. 2006).

Gesucht wurde nach allen randomisierten und kontrollierten Studien. Eingeschlossen wurden Patienten nach Schlaganfall, die älter als 18 Jahre waren. Schlaganfall wurde nach WHO-Definition definiert (WHO 2006) oder klinisch definiert, wenn die WHO-Definition nicht speziell angegeben war.

Eingeschlossen wurden alle Studien, welche elektromechanisch assistiertes Gangtraining zur Verbesserung des Gehens untersuchten. Elektromechanisch assistiertes Gangtraining war definiert als jede mechanische oder computerisierte Technologie, die das Gehtraining von Patienten nach Schlaganfall assistiert (z.B. Abnahme des Körpergewichts, Setzen der Füße, Gewichtsverlagerung). Dies beinhaltet auch neu entwickelte Robotertechnologien (Colombo et al. 2000, MIT 2005, Schmidt et al. 2003, Veneman et al. 2005).

Nicht eingeschlossen wurden dagegen Studien zu Geräten, die lediglich passiv bewegen, wie z.B. Liege-Ergometer oder Bewegungsschienen (Nuyens et al. 2002).

Da zur Effektivität von Laufbandtraining bereits ein Cochrane Review besteht (Moseley et al. 2005), wurden Studien zu dieser Thematik nicht eingeschlossen.

Die primär abhängige Variable war das selbstständige Gehen. Selbstständige Gehfähigkeit wurde anhand der im vorherigen Kapitel beschriebenen

Functional Ambulation Categories 4 bis 5 definiert (Holden et al. 1986, Holden et al. 1984).

Literatursuche und Suchstrategie wurden in enger Zusammenarbeit mit der Cochrane Stroke Group abgestimmt und nach aktuellen Kriterien der Cochrane-Collaboration durchgeführt (Higgins u. Green 2008).

Effektivität elektromechanisch assistierten Gehtrainings

17 randomisierte und kontrollierte Studien mit einer Gesamtzahl von 837 Patienten wurden in die Analyse einbezogen. Elektromechanisches Gehtraining erhöhte signifikant die Wahrscheinlichkeit, Gehfähigkeit zu erreichen (Odds Ratio [OR] = 2,21; 95%-Konfidenzintervall [KI]: 1,52...3,22; $p < 0,001$). Dies entspricht einer Number Needed to Treat (NNT) von 7 (95%-KI: 4... 21).

Das bedeutet, dass jede siebte Gehbehinderung vermeidbar wäre, wenn die elektromechanisch assistierte Gangrehabilitation konsequent genutzt würde.

Effektiver in der Akutphase oder in der chronischen Phase nach Schlaganfall?

Es wurden 10 Studien in der Akut- bzw. subakuten Phase und 7 Studien in der chronischen Phase nach Schlaganfall durchgeführt.

Elektromechanisches Gehtraining in der Subakutphase erhöhte signifikant die Wahrscheinlichkeit, Gehfähigkeit zu erreichen (OR = 2,56; 95%-KI: 1,67...3,94; $p < 0,001$), elektromechanisches Gehtraining in der chronischen Phase nach Schlaganfall dagegen nicht (OR = 0,63; 95%-KI: 0,20...2,10; $p = 0,44$). Der Test für Subgruppenunterschiede fiel signifikant zugunsten der Subakutphase aus (Chi-Quadrat = 4,93; $p = 0,03$).

Die Ergebnisse zeigen, dass elektromechanisches Gehtraining in Kombination mit Physiotherapie im Vergleich zu alleiniger Physiotherapie die Gehfähigkeit von Patienten vor allem in der Akutphase bzw. subakuten Phase nach Schlaganfall verbessert. Elektromechanisches Gehtraining sollte somit frühzeitig nach Schlaganfall angewendet werden.

Effektiver bei gehfähigen Patienten oder noch nicht gehfähigen Patienten nach Schlaganfall?

Es wurden 11 Studien bei vor allem nicht gehfähigen und 6 Studien bei bereits gehfähigen Patienten nach Schlaganfall durchgeführt.

Elektromechanisches Gehtraining von nicht gehfähigen Patienten erhöhte signifikant die Wahrscheinlichkeit, Gehfähigkeit zu erreichen (Risikodifferenz = 0,10; 95%-KI: 0,04...0,15; $p < 0,001$), elektromechanisches Gehtraining von bereits gehfähigen Patienten dagegen nicht (Risikodifferenz = 0,00; 95%-KI: -0,04...0,03; $p = 0,92$; Test für Subgruppenunterschiede signifikant bei Chi-Quadrat = 9,14; $p = 0,003$).

Die Ergebnisse zeigen, dass elektromechanisches Gehtraining in Kombination mit Physiotherapie im Vergleich zu alleiniger Physiotherapie vor allem die Gehfähigkeit von schwerer betroffenen noch nicht gehfähigen Patienten nach Schlaganfall verbessert. Elektromechanisches Gehtraining bei bereits gehfähigen Patienten sollte somit überdacht werden.

Welches Gerät oder welches Geräte-Prinzip sollte genutzt werden?

Endeffektor-Geräte erhöhten signifikant die Wahrscheinlichkeit, Gehfähigkeit zu erreichen (Risikodifferenz = 0,08; 95%-KI: 0,01...0,14; $p = 0,02$).

Exoskelett-Geräte dagegen nicht (Risikodifferenz = 0,01; 95%-KI: -0,02...0,05; $p = 0,41$).

Im Test für Subgruppenunterschiede ergab sich ein klinisch bedeutsamer und signifikanter Vorteil zugunsten der Endeffektor-Geräte (OR = 2,37, $p < 0,001$ (Mehrholz u. Pohl 2010)).

Die Ergebnisse zeigen, dass elektromechanisches Gehtraining in Kombination mit Physiotherapie im Vergleich zu alleiniger Physiotherapie die Gehfähigkeit von Patienten nach Schlaganfall verbessert. Der Gerätetyp spielt demnach wahrscheinlich eine wesentliche Rolle beim elektromechanischen Gehtraining (Mehrholz u. Pohl 2010).

Einschränkungen der Studien

Allerdings sind diese Ergebnisse vorsichtig zu interpretieren, da sich die eingeschlossenen Studien u.a. hinsichtlich der Therapiedauer und -häufigkeit unterschieden. So lag der Behandlungszeitraum der Gruppe mit elektromechanisch assistiertem Gehtraining zwischen 2 (Werner et al. 2002) und 9 Wochen (Schwartz et al. 2006). Die Therapiehäufigkeit reichte von dreimal (Schwartz et al. 2006) bis fünfmal wöchentlich in allen anderen Studien.

Die Therapieintensität (hier Dauer der Therapie) reichte von 20 Minuten am Tag (Peurala et al. 2005, Pohl et al. 2007, Tong et al. 2006) bis 45 Minuten am Tag (Schwartz et al. 2006).

In keiner der eingeschlossenen Studien unterschied sich die Behandlungsdauer zwischen der Experimental- und der Kontrollgruppe.

Nur wenige Studien nutzten eine Nachuntersuchung nach Studienende (Dias et al. 2006, Peurala et al. 2005, Pohl et al. 2007, Schwartz et al. 2006, Tong et al. 2006).

Die methodische Qualität der Studien wurde anhand der PEDro-Skala (Maher et al. 2003) evaluiert und war größtenteils moderat bis sehr gut.

Fazit

Unser systematischer Review zeigt (Stand Mitte 2010), dass elektromechanisch assistiertes Gehtraining in Kombination mit Physiotherapie während der stationären Rehabilitation die Chance auf selbstständige Gehfähigkeit nach Schlaganfall signifikant erhöht (Mehrholz u. Pohl 2011, Mehrholz et al. 2010).

Die Ergebnisse können so interpretiert werden, dass eine von sieben patientenseitigen Gehbehinderungen nach Schlaganfall vermeidbar wäre.

Es existiert nach wie vor ein hoher Bedarf an methodisch guten und groß angelegten Multizenterstudien, um Effekte und auch Nebenwirkungen dieser modernen Technologie in der Rehabilitation, vor allem von nicht gehfähigen Patienten, nach Schlaganfall zu evaluieren.

13.3 Elektromechanisch assistiertes Armtraining

Gerätetypen für die obere Extremität

In den vergangenen Jahren wurden auch eine Reihe elektromechanische Geräte für die Therapie der oberen Extremität zur Verbesserung der Armfunktion nach Schlaganfall entwickelt und in Studien beschrieben. Es existiert mittlerweile eine Reihe von Studien, so dass man schnell den Überblick verlieren kann. Vor allem das Design der Geräte, das Studiendesign und die Ergebnisdarstellung der Autoren variieren enorm. Wir haben zum besseren Verständnis eine Übersichtsarbeit angefertigt und werden diese etwa alle 2 Jahre aktualisieren. Ziel dieser Übersichtsarbeit war

- die Darstellung der zurzeit wissenschaftlich untersuchten Gerätetechnologien und
- die exakte sowie nachvollziehbare Darstellung der zu erwartenden Effekte der Therapie (Mehrholz et al. 2008).

Für elektromechanische Geräte, die für die Therapie der oberen Extremität nach Schlaganfall geeignet sind, unterscheiden wir zwei verschiedene Modalitäten:

1. bilaterales vs. unilaterales Training,
2. distaler vs. proximaler Ansatz.

Diese können auch miteinander kombiniert werden, so dass sich eine Reihe an Therapiemöglichkeiten ergibt.

Außerdem sollten die Modi passiv, passiv-assistierend, aktiv und aktiv mit Widerstand ühend unterschieden werden. Nicht alle Geräte bieten alle Modi an. Einige Geräte bieten nur eine passive Stimulation an, weshalb man sich bei diesen Geräten fragen muss, inwiefern sie dem Begriff „Training“ bzw. „Üben“ überhaupt gerecht werden, schließlich impliziert der Begriff „Training“ Wiederholung, Planung, Struktur und Steigerung. Eine reine passive Stimulation ist daher eher nicht dem Trainingsbegriff zuzuordnen, eine Tatsache, die in der Rehabilitationsliteratur oft nicht beachtet wird.

Die meisten der bisher präsentierten Geräte bieten passive Bewegungen des betroffenen Arms an. Andere Modalitäten beinhalten assistierendes Bewegen oder Bewegen gegen Widerstand, um das Training zu steigern. Manche Geräte assistieren Bewegungen in einzelnen Gelenken (Hesse et al. 2003b), während andere Geräte mehrere Segmente auf einmal assistieren, wie z.B. dem Greifen ähnliche Bewegungen (Burgar et al. 2000).

Steigerungen sind u.a. möglich, indem die Assistenz verringert oder das Bewegungsausmaß vergrößert wird. Manche Geräte wie der Bi-Manu-Track und der MIME (Mirror Image Motion Enabler) nutzen einen bimanuellen Trainingsansatz, das Gerät bewegt (simuliert spiegelbildlich) die betroffene obere Extremität passiv den Arm, gesteuert durch die nicht paretische Seite. Die meisten Geräte haben mehr als eine Übungsmodalität (Mehrholtz et al. 2008).

Erste Studien zeigten Vorteile des elektromechanischen Assistierens im Vergleich zu konventionellen Therapien, was auf eine Steigerung der Anzahl an Wiederholungen, auf eine gesteigerte Motivation und zunehmende Gelegenheit zum Üben zurückgeführt wurde (Prange et al. 2006). Elektromechanisch assistiertes Üben zur Verbesserung der Armfunktion nach Schlaganfall erlaubt somit ein „massed practice therapy“-Paradigma (Renner u. Hummelsheim 2008), welches als ein intensives, häufiges, repetitives und nach Prinzipien des mo-

torischen Lernens ausgerichtetes Üben beinhaltet (Mehrholtz et al. 2008).

Abb. 13.9–Abb. 13.13 zeigen einige Beispiele für elektromechanisch assistiertes und roboterassistiertes Üben der oberen Extremität.

Auch die Kombination verschiedener Geräte in einem sogenannten Armstudio (Buschfort et al. 2010) wird zunehmend eingesetzt. Von der Idee her einem Kreistraining entsprechend absolvieren die Patienten mehrere Stationen nacheinan-

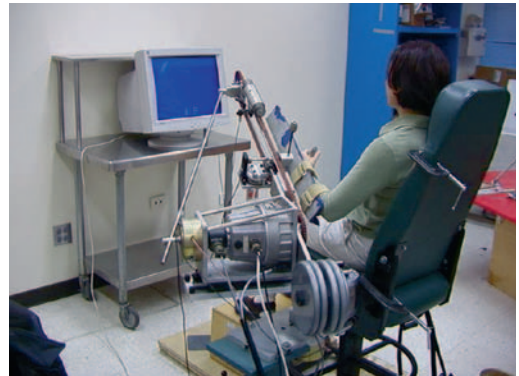


Abb. 13.9 Assisted Rehabilitation and Measurement (ARM-Guide) (Reinkensmeyer et al. 2000). Mit freundlicher Genehmigung von Reinkensmeyer DJ, Kahn LE, Averbuch M, McKenna-Cole AN, Schmit BD, Rymer WZ. Understanding and treating arm movement impairment after chronic brain injury: Progress with the ARM Guide. *Journal of Rehabilitation Research and Development*. 2000; 37 (6): 653–662



Abb. 13.10 Neuro-Rehabilitation-Robot, NeReBot (Masiero et al. 2007). Mit freundlicher Genehmigung von University of Padua, Padua, Italien



Abb. 13.11 Bi-Manu-Track (Hesse et al. 2003a). Mit freundlicher Genehmigung von Reha-Stim, Dr. B. Brandl-Hesse, Berlin



Abb. 13.12 Robot-mediated therapy system, GENTLE/S (Coote u. Stokes 2003). Mit freundlicher Genehmigung von GENTLE/S system at University of Ljubljana, 2001

der und üben an verschiedenen Geräten, um ihre Armfunktion zu verbessern. Dieser Ansatz ähnelt dem eingangs dargestellten Zandertraining. Erste ermutigende Ergebnisse und sehr gute Praxiserfahrungen zum Armstudio liegen nun vor, z.B. in der Klinik Bavaria, Kreischa. Eine Bewertung der wissenschaftlichen Evidenz wird derzeit vorgenommen (English u. Hillier 2010).



Abb. 13.13 Arm robot, „ARMin“ (Riener et al. 2005). Mit freundlicher Genehmigung von Prof. Robert Riener SMS-Lab ETH Zürich

13.3.2 Wissenschaftliche Belege, Cochrane-Evidenz zum elektromechanisch assistierten Training der oberen Extremität

Wie im vorangegangenen Abschnitt besprochen, wurden in den vergangenen Jahren eine Reihe von Roboter- und elektromechanischer Apparatetechnologien entwickelt. Allerdings, im Gegensatz zu der bemerkenswerten Publikationsdichte zu diesen Technologien (Jaeger 2006), mangelt es noch an wissenschaftlichen Ergebnissen zur Effektivität der elektromechanisch assistierten Armrehabilitation.

Ziel unserer Arbeitsgruppe war es daher, in einem systematischen Cochrane-Review die Effektivität der elektromechanisch- und roboterassistierten Armrehabilitation zur Verbesserung von Alltagsfunktionen und der Motorik der oberen Extremität von Patienten nach Schlaganfall zu evaluieren (Mehrholz et al. 2008).

Wir suchten dazu in Zusammenarbeit mit der Cochrane Stroke Group (CSG) systematisch im CSG-Trials-Register, in CENTRAL, in MEDLINE, EMBASE, CINAHL, AMED, SPORTDiscus, PEDro, COMPENDEX und INSPEC nach randomisierten und kontrollierten Studien, welche die elektromechanisch assistierte oder teilautomatisierte Gangrehabilitation zur Verbesserung der Gehfähigkeit bei Patienten nach Schlaganfall evaluierten.

Zusätzlich wurde eine Handsuche potenzieller Kongressbeiträge und Referenzlisten durchgeführt. Zur Auswertung wurden die Ergebnisse aller Studien

in einer Metaanalyse zusammengefasst. Primärer Zielparameter der Metaanalyse war die Verbesserung von Alltagsfunktionen. Sekundäre Zielparameter die Verbesserung von Motorik und Kraft.

Es wurden 11 randomisierte und kontrollierte Studien mit einer Gesamtzahl von 328 Patienten in die Analyse einbezogen (Mehrholz et al. 2008). Einerseits verbesserten sich Alltagsfunktionen durch elektromechanisch assistiertes Armtraining nicht (standardisierte mittlere Differenz [SMD] = 0,29; 95%-KI: -0,47...1,06; $p = 0,45$), andererseits verbesserten sich Armmotorik und Armkraft (SMD = 0,68 (95%-KI: 0,24...1,11; $p = 0,002$ bzw. SMD = 1,03 (0,29...1,78); $p = 0,007$). Die Therapie vertrugen die Patienten insgesamt gut (kein erhöhtes Therapieabbruchrisiko), Nebenwirkungen waren selten (Mehrholz et al. 2008).

Die Ergebnisse zeigten, dass elektromechanisches Armtraining in Kombination mit Physiotherapie im Vergleich zu alleiniger Physiotherapie die Armmotorik, aber nicht die Alltagskompetenz von Patienten nach Schlaganfall verbessert. Allerdings sind diese Ergebnisse vorsichtig zu interpretieren, da die eingeschlossenen Studien sich hinsichtlich Auswahlkriterien, Dauer und Häufigkeit der Behandlung und zusätzlicher Therapien stark unterschieden (Mehrholz et al. 2008).

Demnächst werden wir eine aktuellere Darstellung auf der Basis der Literatur bis Ende 2011 vornehmen.

13.4 Lernfragen

1. Was ist elektromechanisch assistiertes und roboterassistiertes Training?
2. Welche Vor- und Nachteile besitzt elektromechanisch assistiertes Training?
3. Welche Beispiele für die untere Extremität können genannt werden?
4. Welche Beispiele für die obere Extremität können genannt werden?
5. Was ist die derzeitige Evidenz für die untere Extremität?
6. Was ist die derzeitige Evidenz für die obere Extremität?

7. Welche Parameter verbessern sich durch elektromechanisch assistiertes und roboterassistiertes Gehtraining am ehesten?
8. Welche Parameter verbessern sich durch elektromechanisch assistiertes und roboterassistiertes Armtraining am ehesten?
9. Welche Patienten profitieren am meisten?
10. Wie ist das Kosten-Nutzen-Verhältnis elektromechanisch assistierten und roboterassistierten Trainings einzuschätzen?

Literatur

- Burgar CG, Lum PS, Shor PC, Machiel Van der Loos HF. Development of robots for rehabilitation therapy: the Palo Alto VA/Stanford experience. *J Rehabil Res Dev.* 2000; 37: 663–73.
- Buschfort R, Brocke J, Hess A, Werner C, Waldner A, Hesse S. Arm studio to intensify the upper limb rehabilitation after stroke: concept, acceptance, utilization and preliminary clinical results. *J Rehabil Med.* 2010; 42: 310–4.
- Colombo G, Joerg M, Schreier R, Dietz V. Treadmill training of paraplegic patients using a robotic orthosis. *J Rehabil Res Dev.* 2000; 37: 693–700.
- Coote S, Stokes EK. A Gentle Robot – attitudes to the first European prototype of a robot mediated therapy system. *Proceedings World Congress of Physical Therapy, Barcelona, 2003.*
- Dias D, Laíns J, Pereira A, Nunes R, Caldas J, Amaral C, et al. Partial body weight support in chronic hemiplegics: a randomized control trial. 6th Mediterranean Congress PRM 06, Vilamoura, 2006.
- English C, Hillier SL. Circuit class therapy for improving mobility after stroke. *Cochrane Database Syst Rev.* 2010; 7: CD007513.
- Fisher S. Use of Autoambulator for Mobility Improvement in Patients With Central Nervous System (CNS) Injury or Disease. *Neurorehabilitation and Neural Repair.* 2008; 22: 556.
- Foerster O. Die Therapie der Motilitätsstörungen bei den Erkrankungen des Zentralnervensystems. In: Vogt H (ed.). *Handbuch der Therapie der Nervenkrankheiten.* Vol 2. Jena: Gustav Fischer, 1916: 860–944.
- Hesse S, Bertelt C, Jahnke MT, Schaffrin A, Baake P, Malezic M, et al. Treadmill training with partial body weight support compared with physiotherapy in nonambulatory hemiparetic patients. *Stroke.* 1995; 26: 976–981.