

Stellungnahme zur Konduktiven Förderung nach Petö für den Bundesausschuss der Ärzte und Krankenkassen

Fragen zum therapeutischen Nutzen

Die meisten der unter 1. – 26. angeführten Fragen zur Konduktiven Förderung nach Petö sind in einer jüngst erschienenen Buchveröffentlichung zum Modellprojekt Petö (finanziert vom den Mitgliedskassen des VdAK- AEV) eingehend besprochen und diskutiert, so dass darauf enger Bezug genommen wird (*Blank und von Voss 2002*).

Ad 1. Auf welche Erkrankung bzw. Indikation (Diagnose und Leitsymptomatik) bezieht sich Ihre Stellungnahme?

Die Hauptzielgruppe der Konduktiven Förderung nach Petö sind Kinder und Jugendliche im Alter von ca. 3 bis 18 Jahren mit den verschiedenen Formen der Infantilen Zerebralparesen (ICP). In verschiedenen Einrichtungen gibt es auch Eltern-Kind-Gruppen mit Kindern ab dem 1. Lebensjahr.

Bei den Infantilen Zerebralparesen handelt es sich um eine Gruppe von Residualstörungen, die zum Schädigungszeitpunkt um oder vor der Geburt entstanden sind.

Seltener werden Kinder auch mit anderen zentralen Bewegungsstörungen im Rahmen von postnatalen Schädigungen des Zentralnervensystems als Indikation angesehen.

Ansonsten verweisen wir hierzu auf das Kapitel 1.1. des beiliegenden Buches.

Ad 2. Anhand welcher diagnostischer Verfahren und ggf. welchen nachprüfbaren Parametern wird die o.g. Indikation festgestellt?

Die Diagnose einer Infantilen Zerebralparese kann i. d. R. bereits durch die typische Anamnese sowie die eingehende klinisch-neurologische bzw. motoskopische Untersuchung gestellt werden.

Eine relativ sichere diagnostische Zuordnung kann mit Ausnahme von stark betroffenen Kindern i. d. R. erst nach dem ersten Lebensjahr erfolgen. Dies hängt mit verschiedenen Reifungsprozessen des Zentralnervensystems zusammen.

Ad 3. Wie hoch ist die Prävalenz / Inzidenz der o.g. Erkrankung in Deutschland?

Über die Prävalenz lassen sich keine ganz gesicherten Aussagen machen. Die Inzidenz liegt (nach Haslaam 1992, Collaborative Perinatal Project / USA, Follow-up von 45000 Kindern;

ferner Hagberg et al. 1993; Krägeloh-Mann et al. 1994) bei 1,5 bis 4 pro 1000 Geburten bis zum Alter von 7 Jahren.

Verschiedene Studien legen nahe, dass der Schweregrad der daraus resultierenden körperlichen Behinderung sowie die Häufigkeit begleitender Symptome zunehmen, wobei die perinatale Inzidenz durch die verbesserte perinatale Versorgung signifikant zurückgegangen ist, während die pränatal und postnatal entstehenden Störungen sich nicht verringert haben (Hagberg 1993, Krägeloh-Mann 1994). Gleichzeitig kann man eine erhöhte Prävalenz über die Lebenszeit vermuten, da die Patienten aufgrund des medizinischen Fortschrittes älter werden können. Außerdem stellen die besonders unreifen Frühgeborenen eine Risikogruppe dar.

Ad 4. Wie ist der Spontanverlauf bei der o.g. Erkrankung?

Der Spontanverlauf der prinzipiell nicht heilbaren Krankheit wurde in verschiedenen Studien untersucht (Paine 1959; Beals 1966) untersucht. Mit zunehmendem Lebensalter ist u. a. mit orthopädischen Folgeschäden wie Skoliosen, Hüftluxationen, Knick-Senkfüßen und Spitzfüßen, Kontrakturen in den oberen und unteren Extremitäten sowie Wachstumsstörungen des Skeletts zu rechnen. Wird bis zum Schulalter das freie Laufen nicht erreicht, so ist die Wahrscheinlichkeit sehr gering, dass dies in höheren Altersstufen erreicht wird.

Ad 5. Welche Methoden stehen zur Behandlung der o.g. Erkrankung grundsätzlich zur Verfügung?

Bisherige Methoden zur Behandlung der Zerebralpareesen umfassen ein mehrdimensionales und komplexes Rehabilitationssystem bestehend aus:

- a) Nicht-medikamentösen Methoden
- b) Medikamentösen Methoden
- c) Operativen Methoden
- d) Hilfsmittelversorgung

Zu den nicht-medikamentösen Methoden sind im Kindesalter v. a. die krankengymnastischen Therapien nach Vojta und nach Bobath zu zählen. Beide Methoden werden 1-2 x pro Woche von Therapeuten durchgeführt. Es werden die Eltern für die häusliche Therapie angeleitet, die diese Therapie dann in Eigenregie 2-3x / die zu Hause durchführen sollen. Ein nicht unerhebliches Problem kann hierbei die Compliance und die regelrechte Durchführung der Therapie durch die Eltern darstellen.

In den letzten ca. 15 Jahren werden in der Bobath-Methode auch verstärkt umsetzungs- und alltagsorientierte Elemente eingebaut. Sie wird auch im Kontext ergotherapeutischer Maßnahmen verstärkt eingesetzt.

Die genannten krankengymnastischen Therapien sind im wesentlichen Einzeltherapien.

„Weitgehend umsetzungsorientierte“ Therapiemaßnahmen wie z. B. Ergotherapie oder heilpädagogische Maßnahmen wie z. B. Musiktherapie und Montessoritherapie dienen der Verbesserung der Bewegungsmotivation, Funktionsverbesserungen in Alltagsfunktionen, z. B. beim Essen und Trinken und zur kognitiven Förderung der häufig geistig retardierten Kinder mit ICP. Sie werden i. d. R. einmal pro Woche durchgeführt.

Die erwähnten Methoden werden i. d. R. über viele Jahre verordnet. Ihre Wirksamkeit ist in wissenschaftlichen Studien noch nicht eindeutig belegt (s. auch Kapitel 1.2 des beiliegenden Buches).

Dennoch stellen diese konservativen, nicht-medikamentösen Methoden einen wesentlichen Bestandteil der Therapie der Zerebralpareesen bis heute dar.

Zahlreiche weitere nicht-medikamentöse Therapien ohne Wirksamkeitsnachweis werden derzeit im In- und Ausland zum Einsatz gebracht, die an dieser Stelle nicht näher diskutiert werden sollen (z. B. Manualtherapie, Delphintherapie).

Für bestimmte Fragestellungen hat sich die Botulinum-Toxin-Behandlung zur lokalen antispastischen Therapie etablieren können. Hierbei geht es i. d. R. um einer Verbesserung der funktionell-orthopädischen Situation, meist über einen befristeten Zeitraum, bis operative Maßnahmen z. B. gezielter oder mit geringerer Rückfallgefahr sinnvoll eingesetzt werden können. Sie haben sich beim spastischen Spitzfuß nachweislich bewährt (z. B. Koman 2000, Sutherland 1999, Ubhi 2000). Die Botulinum-Toxin-Behandlung ist jedoch immer im Kontext mit krankengymnastischer und orthetischer Behandlung zu sehen. Weitere medikamentöse Methoden haben sich nicht allgemein durchsetzen können.

Neurochirurgische Methoden zur Verminderung der Spastik wie z. B. die selektive dorsale Rhizotomie haben sich bis heute nur in Ausnahmefällen als sinnvoll erwiesen und werden i. d. R. mit einem hohen Preis an Funktionsverlusten erkaufte.

Dagegen sind orthopädische Operationen zur Behandlung der Folgeschäden der Zerebralpareesen v. a. im Bereich der unteren Extremitäten, teilweise auch der Wirbelsäule und der oberen Extremitäten bei den meisten Kindern mit CP früher oder später unumgänglich. Wissenschaftliche Untersuchungen zur Effizienz verschiedener Operationsmethoden liegen

meist nicht vor. Die Auswahl der Operationsmethoden erfolgt meist nach persönlichem Können und Erfahrungen der klinischen Kinderorthopäden.

Die Hilfsmittelversorgung, z. B. Versorgung mit Orthesen, Einlagen, Gehhilfen, Rollstühlen, stellt einen wichtigen Anteil in der funktionell-orthopädischen Versorgung der meist mehrfach behinderten Kinder und Jugendlichen dar. Der Aufwand steigt i. d. R. mit dem Alter. Wissenschaftliche Untersuchungen zur Wirksamkeit verschiedener Orthesen liegen i. d. R. nicht vor. Indikation und Anfertigung erfolgt zumeist auf der Basis der klinischen Erfahrungen der jeweiligen Orthopäden und Orthopädiemechaniker.

Kinder mit ICP haben häufig noch eine Reihe weiterer, z. B. gastrointestinaler Probleme, auf die hier nicht näher eingegangen wird.

Ad 6. Welche prioritären Ziele gelten für die Behandlung der o.g. Erkrankung / Indikation?

Als wichtigste Behandlungsziele für die ICP, aber auch für andere chronische Bewegungsstörungen können heute allgemein wie folgt definiert werden:

1. Erreichung eines möglichst hohen Selbstversorgungs- und Selbständigkeitsgrades im Alltag
2. Verhinderung oder Verminderung orthopädischer Folgeschäden
3. Erreichung eines möglichst hohen kognitiven Leistungsgrades sowie Ausbildungsgrades
4. Soziale Eingliederung in einer Gruppe bzw. in der Gesellschaft

1. und 2. sind als primär medizinische bzw. rehabilitative Behandlungsziele anzusehen, während 3. und 4. teilweise medizinische, vorwiegend jedoch pädagogische bzw. soziale Aspekte haben.

Ad 7. Welche dieser Ziele sind (ggf. teilweise) in welchem Stadium der Erkrankung und in welchem Lebensalter mit der o.g. Methode zu erreichen?

Die Konduktive Förderung nach Petö verfolgt prinzipiell alle 4 genannten Ziele.

Im beiliegend dargestellten Forschungsbericht zur Konduktiven Förderung wird dargelegt, dass z. B. über eine Verbesserung koordinativer Handfunktionen, aber auch Training von Alltagsfertigkeiten, eine Verbesserung des Selbstversorgungs- und Selbständigkeitsgrades im Alltag durch Konduktive Förderung erreicht werden kann.

Eine Verminderung orthopädischer Folgeschäden ist im Hinblick auf die unteren Extremitäten eventuell gegeben, jedoch im Hinblick auf die Wirbelsäule fraglich bzw. sogar negativ zu beantworten.

Eine kognitive Verbesserung konnte bisher in keiner Studie objektiviert werden. Eine verbesserte Gruppenfähigkeit bzw. soziale Eingliederung kann nur aus persönlichen Beobachtungen beurteilt werden, dürfte hier jedoch bejaht werden können.

Die Domäne der Konduktiven Förderung liegt im Kindergartenalter sowie im frühen Schulalter. Im späteren Schulalter steht – wie mit allen anderen Therapiemethoden – im wesentlichen die Erhaltung und Sicherung des erreichten Funktionsniveaus im Vordergrund. Allerdings bestehen teilweise Beziehungen zum Bobath-Konzept. Petö entwickelte z. B. ein Handling-Konzept, welches in Ungarn unter Petö bereits bei Kindern ab dem 1. Lebensjahr eingesetzt wird und welches durchaus Ähnlichkeiten zum Bobath-Konzept aufweist. Während sich das Bobath-Konzept von einer überwiegend krankengymnastischen Methode verstärkt zu einer auch umsetzungsorientierten Methode entwickelt hat, scheint dies eher umgekehrt bei der Konduktiven Förderung der Fall zu sein. Gerade Weiterentwicklungen wie z. B. das konduktive Mehrfachtherapie-Konzept nach Keil (Wien) sowie das konduktive Therapie- und Förderkonzept der Stiftung Pfennigparade (München) integrieren verstärkt krankengymnastisches und auch modernes neurorehabilitatives Know-how.

Ad 8. Wie ist die Wirksamkeit einer Behandlung mit der o.g. Methode im Vergleich zu anderen (etablierten) Behandlungs-Methoden und / oder im Vergleich zum Spontanverlauf?

Verwertbare Vergleichsstudien zu anderen etablierten Methoden, wie Krankengymnastik nach Vojta oder Bobath/Ergotherapie existieren bislang nicht. Die zuletzt genannten Methoden werden ab dem Kleinkind- bzw. v. a. ab dem Schulalter meist nur noch selten konsequent, d. h. mehrfach täglich durchgeführt.

Grundsätzlich muss zwischen einer kontinuierlich über Jahre durchgeführten Konduktiven Förderung (Sonderkindergarten oder Sonderschule in das Konzept integriert) und einer intensiv durchgeführten Blockförderung (über 3 bis 6 Wochen ohne wesentliche Kindergarten-/Schulintegration) unterschieden.

Insgesamt konnte in bisherigen Studien mit klinischen (meist wenig sensitiven)

Messverfahren bei zumeist weit kleineren Stichproben und kürzeren Behandlungsdauern

keine Unterlegenheit der Konduktiven Förderung gegenüber traditionellen Therapien und Förderungen nachgewiesen werden (*Hill 1990; Catanese et al. 1995; Coleman et al. 1995*).

Die kontinuierliche Förderung zeigte sich in einigen Studien tendenziell als wirksamer gegenüber traditioneller Förderung, während die einzige randomisierte Studie mit nur 3 Stunden Förderung pro Woche sich nicht überlegen zeigte (*Reddihough et al. 1998*).

Von der Gesellschaft für Neuropädiatrie wurden die vorliegenden Studien durchaus als geeignet abgesehen, um nachzuweisen, dass die konduktive Förderung nach Petö zumindest im Vorschulalter vergleichbar wirksam ist, wie z. B. die üblicherweise in Grossbritannien durchgeführte Behandlung und Förderung in Sonderschulen (*Bairstow 1993*). Bei den eher kleinen Stichproben sind jedoch Effekte allein aus inhaltlichen wie messmethodischen Gründen kaum nachweisbar.

In der beiliegenden, bislang größten Studie (Münchener Modellprojekt Petö) werden Blockförderungen plus Allgemeinförderung mit Krankengymnastik und zumeist Ergotherapie (jeweils einmal pro Woche) in den Behandlungsintervallen verglichen, wie letztere sie viele Kinder mit CP in Körperbehindertenschulen erhalten dürften. Erstmals gelangten objektive, instrumentelle Messverfahren zum Einsatz. Die Gesamttherapiedauer war länger als in allen bisherigen Studien (insgesamt 9 Monate mit 3 einmonatigen Intensivblöcken).

Eine Überlegenheit der Konduktiven Förderung zeigte sich hierbei v. a. bei der Verbesserung von koordinativen Handfunktionen und – wohl damit in Verbindung stehend – eine Verbesserung von Alltagsfunktionen. Eine Verbesserung in der Lokomotion bzw. Aufrichtung zeigte sich nur bei Mittelschichtkindern, die die Förderung zwischen den Therapieblöcken wohl zuhause weiter durchführten.

In der Münchener Studie wurden methodisch besser abgesicherte Effekte nachgewiesen, die nach längerer Behandlung (mit „Intensivblöcken“) zu erreichen waren. Daraus kann man aber nicht schliessen, dass bei Fortsetzung des Vorgehens über Jahre hinweg die Entwicklung der Kinder unter konduktiver Förderung nach Petö sozusagen zunehmend von Kindern mit etablierten Behandlungs- und Fördermethoden abweicht. Die absolut stärkste Verbesserung wurde im ersten Therapieintervall (4-Wochenintensivblock plus 3 Monate häusliche Umsetzung) gemessen, allerdings war der relative Effekt pro Tag am stärksten, wenn nur der Intensivblock gemessen wurde (in der Münchener Studie war dies der 3. Intensivtherapieblock).

Damit dürfte die Wirksamkeit wohl mit der Intensität und Kontinuität der Durchführung bzw. mit einer möglicherweise ungenügenden Umsetzung der Methode durch die Eltern zu Hause zusammenhängen (insbesondere für die Lokomotion und Aufrichtung gefunden). Das heißt, Wirkungen insbesondere im Bereich der Lokomotion und Aufrichtung sind möglicherweise erst bei kontinuierlicher Durchführung der Konduktiven Förderung zu erzielen. Diese könnten jedoch wiederum mit verstärkten funktionell-orthopädischen Nebenwirkungen erkaufte werden, z. B. im Sinne einer verstärkten Kyphosierung und Skoliosierung der Wirbelsäule aufgrund der verstärkten Aufrichtung der Kinder (*Blank und von Voss 2002*) oder vielleicht im Sinne einer verschlechterten Hüftmobilität (*Bairstow 1993*).

Ad 9. Ist angesichts der von Ihnen ggf. unter Frage 5 aufgeführten Behandlungsalternativen die Behandlung mit der o.g. Methode erforderlich und wenn ja, warum?

Die Konduktive Förderung stellt in bestimmten Punkten eine Ergänzung im Spektrum sinnvoller Therapiemaßnahmen dar (siehe ad 10.). Aufgrund der Intensität sowie der inhaltlich ähnlichen Zielsetzung wie bei der Bobath-Therapie und Ergotherapie (plus Förderung in einer Sonderkindergarten), könnte man Konduktive Förderung, insbesondere wenn es um die Frage der „Umsetzungsorientierung“ handelt, als Alternative zu den o. g. Behandlungs- und auch Fördermethoden sehen.

Aufgrund des starken Alltagsbezuges, des Gruppensettings sowie der Dauer über mehrere Stunden am Tag und der kontinuierlich erforderlichen therapeutischen Fachbetreuung besteht die Möglichkeit, in Deutschland vorhandene spezifische Therapiemethoden in die konduktiven Förderprogramme einzubauen, ja sogar Physio- und Ergotherapeuten in das Gesamtkonzept einzubinden, wie dies in einer vom Bayerischen Staatsministerium für Kultus und Staatsministerium für Arbeit und Sozialordnung, Familie und Frauen geförderten Aus- bzw. Weiterbildung zum Konduktor vorgesehen ist.

Ein Vorteil der kontinuierlich durchgeführten konduktiven Förderung stellt die stärkere mögliche Verzahnung von Therapie und Pädagogik dar, wenn dies, wie erwähnt, verglichen wird mit den üblichen Förderungen in Sonderkindergärten mit zusätzlicher meist individueller Ergotherapie / Bobaththerapie.

Ad 10. Welche einzelnen Maßnahmen kommen zum Einsatz und wie lange dauern die einzelnen Therapieeinheiten?

Im Gegensatz zu den bisherigen in Deutschland angewandten Therapiemethoden (s. Punkt 5) erfolgt die Konduktive Förderung im Alltag der betroffenen Kinder über den gesamten Tag, d. h. zwischen 6 und 9 Stunden am Tag. Die medizinische Therapie ist hierbei in eine für die Kinder attraktive pädagogische Form gebracht. Der Ablauf ist genau nach bestimmten Programmen durchgeplant, die wiederum bestimmte Aufgabenserien umfassen. Das Therapiesetting ist meist ein Gruppensetting, jedoch werden auch Einzeltherapien bzw. –förderungen durchgeführt (s. Bericht: Kapitel 1.3, S. 1-6 ff.)

Die Konduktive Förderung greift hierbei auf vier im wesentlichen in der Erwachsenenneurorehabilitation für wirksam gehaltene Prinzipien zurück:

- Starke Orientierung am Alltag, d. h. sämtliche alltagsrelevanten Funktionen werden systematisch im alltäglichen Kontext in bestimmten Aufgaben geübt. Im Erwachsenenbereich zeigte sich, dass Therapiemaßnahmen immer im Alltag transferiert werden müssen und dass dieser Transfer geübt werden muss.
- Repetition aller Übungen, d. h. alle Aufgaben werden repetitiv, teilweise in Varianten, geübt. Die Wirksamkeit repetitiven Übens im Hinblick auf neuroplastische Vorgänge wie alltagsrelevante Bewegungsformen (z. B. Laufbandtraining) konnte hinreichend belegt werden (*Hesse et al. 1995*). Eine Wirkung ist auch bei Kindern wahrscheinlich (*Schindl et al. 2000*)
- Synchronisation von rhythmisch-musikalischen Elementen und Bewegung (rhythmische Taktgeber beim Wiedererlernen von Laufen, *Thaut et al. 1996; Thaut et al. 1997*).
- Gruppendynamische Elemente, d. h. alle Aufgaben werden zumeist in der Gruppe durchgeführt. Hierüber findet Lernen durch Imitation und operante Belohnung statt.

Damit ist Konduktive Förderung einerseits eine medizinische Behandlungs- und ggf. auch Rehabilitationsmethode, andererseits kann sie auch als pädagogische Fördermethode eingesetzt werden. Die Beantwortung der Zuordnung hängt auch u. a. von der jeweiligen Fragestellung, von der Durchführung und von qualitätssichernden Maßnahmen ab. Eine umschriebene, intensive Blockförderung über 4-6 Wochen hat im wesentlichen weniger eine kognitive Förderung und Verbesserung der sozialen Integration als Ziel, sondern verfolgt die Verbesserung motorischer Funktionen, insbesondere der Aufrichtung, Lokomotion sowie Verbesserung der Handfunktionen und der Alltagsfertigkeiten als Ziel. Damit sind solche

Blocks insbesondere medizinisch-therapeutischer Natur (medizinischer Anteil zu pädagogischem Anteil = ca. 80 : 20).

Eine kontinuierliche Dauerförderung muss jedoch auch pädagogische Ziele, d. h. das Erlangen bestimmter kognitiver und sozialer Fertigkeiten zum Ziel haben, wodurch der medizinisch-rehabilitative Anteil abnimmt.

Ohne eine ärztliche Supervision, ohne gezielte ärztlich-therapeutische Planung bzw. ohne qualitätssichernde medizinisch-diagnostische Maßnahmen ist nach unserer Ansicht von einem deutlich niedrigeren medizinisch-therapeutischem Anteil auszugehen (s. auch 9.).

Zusammengefasst gibt es – ähnlich wie bei der Methode nach Bobath und bei der Ergotherapie – verschiedene inhaltliche Varianten hinsichtlich der Durchführung, wobei der medizinisch-therapeutische Anteil erheblich auch davon beeinflusst werden dürfte, ob die Maßnahme im Kontext einer ärztlich-medizinisch-therapeutischen Versorgung nach Verordnung stattfindet oder nicht.

Ad 11. Gibt es Unterschiede im Anteil pädagogischer Intervention in Abhängigkeit vom Entwicklungs-/Lebensalter bzw. vom Ausmaß der motorischen / geistigen Behinderung der betroffenen Kinder und wie hoch ist der jeweilige Anteil?

Diese Frage ist schwierig zu beantworten. Wir dürfen hierzu auf Seite 3-61 sowie 4-126ff des Buches von R. Blank und H. v. Voss verweisen. Der Anteil pädagogischer Intervention ist nach unserer Erfahrung höher bei kontinuierlicher Konduktiver Förderung, da hier Funktionen des Sonderkindergartens bzw. der Sonderschule und damit die Förderung vorwiegend kognitiver Funktionen in das Gesamtkonzept der Konduktiven Förderung integriert sind.

Bei der von Blank und von Voss untersuchten Blockförderung nach Petö handelt es sich ganz überwiegend um eine motorisch-therapeutische Intervention. Hierbei spielt das „Laufen lernen“ eine geringere Rolle, als von vielen Außenstehenden vermutet. Vielmehr stehen die Handmotorik, Bewegungsübungen im Liegen und Sitzen und vor allem auch das individuelle Therapieangebot im Vordergrund. Der pädagogische Anteil wurde von unabhängigen Beurteilern mit hoher Übereinstimmung auf weniger als 20% geschätzt und dies dürfte im Bereich von anderen kassenrechtlich anerkannten alltags- und aufgabenorientierten Therapieverfahren wie der Therapie nach Bobath und der Ergotherapie liegen.

Da es sich bei der Infantilen Zerebralparese doch ganz überwiegend um eine motorische Störung handelt, bei der die Verbesserung der motorischen Funktionen und deren Transfer im

Alltag von entscheidender Bedeutung sind, gehen wir von einer vorwiegend therapeutischen Orientierung der Konduktiven Förderung aus.

Es ist vorstellbar, dass bei Kindergartenkindern mit kontinuierlicher konduktiver Förderung der pädagogische Anteil – v. a. bei geistig Behinderten mit relativ guter motorischer Funktion – ansteigt. Studien hierzu liegen nicht vor. Aus methodischen Überlegungen ist die Abgrenzung von Therapie und Pädagogik gerade bei chronischen Erkrankungen des ZNS teilweise schwierig.

Zusammengefasst muss man dann vor allem therapeutische Intentionen unterstellen, wenn die konduktiven Maßnahmen störungsbezogen, d. h. hier motorisch, stattfinden, regelmäßig vor Ort ärztlich supervidiert werden, gezielte Rehabilitationskonzepte erstellt und umgesetzt werden und ein regelmäßiges Therapiemonitoring/-assessment erfolgt. Dies gilt insbesondere dann, wenn Krankengymnasten und Ergotherapeuten mit ihrem Knowhow sowie moderne Rehabilitationsmaßnahmen wie Laufbandtraining mit in die Konduktive Förderung integriert werden.

Sommercamps oder rein pädagogisch geführte konduktive Maßnahmen sollte man eher pädagogischen Interventionen zuordnen.

Ad 12. Wie lange sollte die Behandlung insgesamt durchgeführt werden und welche Kriterien sind hierfür maßgebend?

Aufgrund der zur Indikation und zu den Therapieprinzipien erfolgten Ausführungen sowie aufgrund der bisherigen Studien kann Konduktive Förderung sinnvollerweise kaum außerhalb der Gruppe und in Eigenregie der Eltern durchgeführt werden und sollte aufgrund der schweren zu behandelnden Störung eine hohe Intensität und eine gewisse Mindestdauer aufweisen. Sie sollte nicht unter 3 bis 4 Wochen ambulant oder stationär und in einer Intensität von mind. 3 Tage / Woche, jeweils mindestens halbtägig erfolgen.

Bei der wichtigsten Zielgruppe der Konduktiven Förderung, den Kindern mit Infantilen Zerebralpareesen, handelt es sich um unheilbare Erkrankungen mit zentral bedingten Lähmungen. Therapeutische Maßnahmen sind im Prinzip lebenslang notwendig:

Vorrangige Ziele der therapeutischen Maßnahmen im Säuglings- und Kleinkindalter sind, den Ausprägungsgrad der ICP günstig zu beeinflussen und einen möglichst hohen Grad in der Lokomotion und Aufrichtung sowie im Bereich der Hand- und Sprechfunktionen zu erreichen. Dabei sollte die Therapie mit zunehmendem Alter alltags- und aufgabenorientiert erfolgen.

Vorrangige Ziele der therapeutischen Maßnahmen im Schulkindalter sind vor allem, den erreichten Stand in der Lokomotion und Aufrichtung zu sichern, funktionell-orthopädische Folgeerkrankungen zu verhindern oder abzumildern und schließlich über eine individuelle therapeutische Differenzierung der vorhandenen hand- und sprechmotorischen Funktionen eine für das einzelne Kind möglichst optimale Anpassung an den Alltag, z. B. auch bei der Benutzung von Kommunikationsmitteln, zu bewirken.

Somit müssen die therapeutischen Ziele einerseits individuell, andererseits entwicklungs-spezifisch formuliert und umgesetzt werden. Da hier die Gefahr der Beliebigkeit oder des Abdriftens in allgemein-pädagogische Ziele besteht, muss nochmals auf die Bedeutung der Involvierung von Therapeuten und die regelmäßige und spezifische ärztliche Supervision sowie die präzise Formulierung und ständige individuelle Anpassung von Therapiezielen verwiesen werden. Dies gilt um so mehr, als dass auch mögliche Nebenwirkungen, v.a. im funktionell-orthopädischen Bereich frühzeitig erkannt und gezielt angegangen werden (s. auch Blank und v. Voss 2002, S. 4-116ff).

Ad 13. Mit welcher Diagnostik (z.B. Untersuchungstechniken, Apparaten, Gesundheits-skalen) werden die therapeutischen Ergebnisse (Zielgrößen) gemessen?

Regelmäßige Evaluation bzw. die Anwendung sog. standardisierter möglichst objektiver Assessmentmethoden sind bei einer derart langfristig durchgeführten Maßnahme dringend zu fordern. Dabei gilt, dass einerseits möglichst alltagsnah, andererseits möglichst objektiv gemessen werden sollte. Beide Forderungen sind nicht gleichzeitig durch ein Instrument zu erfüllen. Für eine alltagsnahe Evaluation kommen in jüngster Zeit Meßmethoden wie z. B. die Interview- bzw. Beurteilungsskalen PEDI (Pediatric Disability Inventory, *Haley 1992*), FIM (Functional Independence Measure, *Ottenbacher et al. 1999; Ottenbacher et al. 2000*) sowie als Screening-Instrument der jüngst entwickelte Fragebogen ADL (Activities of Daily Living, Blank und von Voss, 2003, in preparation), ferner die sog. ICF-Skalen (International classification of functioning, siehe *Dokumentation 2003*) in Frage.

Neben diesen immer einer gewissen Subjektivität unterliegenden Verfahren kommen klinisch-psychologische Verfahren wie z. B. die Intelligenz- und Leitungstestverfahren (eignen sich jedoch bei Kindern mit ICP kaum zur Verlaufsdagnostik) sowie motorische Testverfahren (z. B. Gross Motor Funktion Measure, *Russell et al. 2000*) in Betracht.

Noch objektivere und präzisere Aussagen sind durch instrumentelle Meßmethoden möglich, die die Funktionalität in bestimmten Testbatterien quantitativ untersuchen. V. a. durch die Fortschritte in der PC- und Messtechnik sind hier in den nächsten Jahren Verbesserungen und allgemeine Anwendungsmöglichkeiten gegeben (z. B. bewegungsanalytische Methoden, kinematische Mal- bzw. Schreibanalyse mit Hilfe eines Graphiktablets, kraftdynamische Untersuchungen).

Alle Test- und Laborverfahren unterliegen jedoch wiederum der möglichen Verfälschung durch die Laborsituation, so dass beim Assessment bei Kindern mit ICP idealerweise möglichst Verfahren aus jeder Gruppe (Alltagsbezogene Verfahren, klinische Testverfahren und instrumentelle Verfahren) herangezogen werden sollten und in der Gesamtschau die Ergebnisse dann beurteilt werden sollten.

Ad 14. Ist die Behandlung mit der o.g. Methode alternativ oder additiv anzuwenden?

Die konduktive Förderung hat zweifellos gegenüber den bisherigen Therapiemethoden den Vorteil, dass sie fast ständig unter fachlicher ärztlicher Aufsicht und Durchführung in den Alltag der Kinder integriert wird und täglich über mehrere Stunden erfolgt. Gerade bei so schweren neurologisch begründeten Störungen ist eine mehrfach tägliche Intervention möglichst über einen längeren Zeitraum sinnvoll, um „messbare“ Effekte zu erreichen. Die klassische „Konduktive Förderung nach Petö“ lässt ausschließlich Konduktoren zum Einsatz kommen und versteht sich dadurch als Alternative zu anderen Behandlungsmethoden.

Ein integrativer Ansatz, wie er z. B. am ersten, jüngst in München durchgeführten Aufbaustudiengang für Therapeuten und Pädagogen zum pädagogisch-therapeutischen Konduktor verfolgt wird (Stiftung Pfennigparade, Phönix GmbH), versteht sich als Ergänzung sowie als „Rahmen“, in dem auch die in Deutschland anerkannten therapeutischen Verfahren teilweise zum Einsatz kommen können. Als „konduktiv“ wird hier auch ein Zusammenführen von verschiedenen, bisher meist getrennt oder kombiniert durchgeführten Therapieverfahren verstanden. Individuelle Logopädie, Krankengymnastik sowie basale Stimulation ist hier möglich.

Im Münchner Modellprojekt wurde aus verschiedenen hier nicht näher ausgeführten Gründen die klassische Konduktive Förderung nach Petö in Vierwochenblöcken untersucht, allerdings als „Add-on“-Therapie zu Allgemeinförderung bzw. Frühförderung, die die Kinder in den

Therapieintervallen zwischen den Intensivblöcken erhielten. Ein additiver Effekt konnte hier vor allem im Bereich der koordinativen Handfunktionen sowie im Bereich der Alltagsfunktionalität festgestellt werden. Für einen Effekt im grobmotorischen Bereich war möglicherweise die Intervention zu kurz und in Familien aus einfachen Verhältnissen, die die Interventionen zu Hause kaum umsetzten, zu wenig intensiv (Blank und von Voss 2002).

Aufgrund des genannten Wirkprofils sowie der umsetzungs- und aufgabenorientierten Durchführung der Konduktiven Förderung ist im Kontext von rein krankengymnastisch orientierten Verfahren (z. B. Therapie nach Vojta) eher von einem additiven Effekt auszugehen. Vorwiegend umsetzungs- und alltagsorientierte Verfahren, z. B. bestimmte Formen der Ergotherapie, stellen eher alternative Behandlungskonzepte dar (Blank und von Voss 2002). Dabei ist zu bemerken, dass therapeutische Maßnahmen bei Kindern mit CP heute häufig in einer Frequenz von 1x pro Woche in den jeweiligen Sonderkindergärten oder Sonderschulen im wesentlichen durchgeführt werden. Die Umsetzung im Alltag erfolgt separat durch therapeutisch meist nicht ausgebildete Erzieherinnen oder durch Eltern häufig in unsystematischerer und in weniger strukturierter Weise wie in der Konduktiven Förderung.

Ad 15. Kommt diese Methode nur als Einzeltherapie oder auch als Gruppentherapie zur Anwendung, worin bestehen entsprechende Zuordnungskriterien? Für den Fall, dass eine Gruppenbehandlung sinnvoll bzw. möglich ist, geben Sie bitte an, wie groß die Gruppen sein sollten, in denen eine bestmögliche Behandlung aus medizinischer Sicht realisiert werden kann.

Die konduktive Förderung stellt klassischerweise eine Gruppenbehandlungsmethode dar, wobei die Individualförderung jedoch bis zu 40% der Zeit umfassen kann (s. Blank und von Voss 2002, S. 3-61ff). Dabei wird die Individualförderung auch häufig in der Gruppe durchgeführt.

Die Nutzung von gruppodynamischen Effekten stellt ein wesentliches therapeutisches Agens der Konduktiven Förderung dar. Da das gemeinsame Ziel für alle Kinder in erster Linie eine Verbesserung der motorischen Funktionen sowie eine Verbesserung der Alltagsfertigkeiten darstellt, wird versucht, eine möglichst homogene Gruppe von Kindern mit Bewegungsstörungen zusammenzustellen, wobei durchaus auch auf Komplementarität geachtet wird. Die Anzahl der Kinder pro Gruppe hängt vom Schweregrad und Komplexitätsgrad der Störungen ab.

Bei Kindern mit Mehrfachbehinderungen ist u. U. eine Zahl von 5-6 Kindern sinnvoll, bei geistig weniger behinderten Kindern und Kindern mit verbesserten Gruppenfähigkeit können es 8–12 Kinder pro Gruppe sein (vgl. Modellprojekt Petö).

Die Anzahl der Konduktoren sowie konduktorisch ausgebildeten Ergotherapeuten und Physiotherapeuten liegt bei ca. 3 Personen; hinzu kommen noch 1-2 Hilfskräfte, so dass in Schwerbehindertengruppen nahezu ein 1:1 – Schlüssel besteht, während in den Gruppen mit „besseren“ Kindern ca. ein Schlüssel von ca. 1:2 bis 1:2,5 vorhanden sein sollte. Es handelt sich hier um Erfahrungswerte. Ob ein besserer Personalschlüssel bessere Effekte erbringt, ist nicht gesichert.

Ad 16. Welche Risiken sind mit der Behandlung mittels der o.g. Methode verbunden?

Behandlungsrisiken der Konduktiven Förderung sind bisher aus der Literatur kaum bekannt. Im Münchner Modellprojekt ließen sich allerdings gewisse Tendenzen erkennen, die in Zukunft ein verstärktes Augenmerk erfordern (Blank und von Voss 2002, S. 3-76ff sowie S. 4-116ff):

Bei einer Subgruppe von Kindern verschlechterte sich die Hüftfunktion. Dabei konnte jedoch nicht differenziert werden, ob es sich um einen spezifischen Effekt der Konduktiven Förderung handelt, da gleichzeitig auch bei einem Teil der Kinder sich die Hüftfunktion sogar verbesserte. Generell verschlechterten sich jedoch Wirbelsäulenfunktionen. Dies könnte auf zu lange Phase in der vertikalen Aufrichtung zurückzuführen sein, wodurch aufgrund der mangelhaften muskulären Funktionalität z. B. vermehrt Kyphosierung oder Skoliosierungen auftreten können.

In anderen Bereichen wie der Motorik oder im psychologischen Bereich wurden keine nachteiligen Effekte beschrieben.

Ein regelmäßiges funktionell-orthopädisches Monitoring ist daher – wie allerdings bei Kindern mit ICP generell zu fordern ist – eine absolute Notwendigkeit. Dabei sollten die Untersuchungsintervalle möglichst nicht über 3-6 Monaten liegen. Im Münchner Modellprojekt waren bei einigen Kindern bereits nach 4 Monaten Effekte zu erkennen. Auch aus diesem Grund ist nochmals auf die Notwendigkeit einer regelmäßigen ärztlichen Supervision der Maßnahmen vor Ort durch erfahrene Ärzte im Bereich der Neuro- und Sozialpädiatrie hinzuweisen.

Ad 17. Gibt es verschiedene Varianten / definierbare Einzelbestandteile der o.g. Methode, wie werden sie bezeichnet, worin bestehen die Unterschiede und welche sind als optimal anzusehen?

Hierzu sei auf die Antwort zu Frage 10 verwiesen.

Im Unterschied zu den in der Erwachsenenrehabilitation erprobten „Einzelbestandteilen“ stellt die Integration der Bestandteile sowie die Anwendung von gruppodynamischen Prinzipien ein wesentliches Kriterium der Konduktiven Förderung dar. Die Einzelbestandteile werden dadurch allerdings nicht so stringent und intensiv ühend eingesetzt, wie dies z. B. bei der Anwendung eines gezielten Laufbandtrainings der Fall ist. Die Frage, ob und inwiefern Kinder, v. a. im jüngeren Alter und mit geringem Intelligenzgrad für solche isoliert ühenden Verfahren längerfristig motiviert werden können, ist jedoch auch noch nicht beantwortet.

Ad 18. Welches Therapieschema / definierbare Einzelbestandteile muss / müssen in welchem Stadium der o.g. Erkrankung eingehalten werden und wie ist dieses belegt?

Bislang gibt es im wesentlichen Studien zur Wirksamkeit im Kurzzeitbereich (bis zu etwa 6-9 Monaten), wobei z. B. bei der 9-monatigen Förderphase im Münchner Modellprojekt keine kontinuierlich erfolgende Therapie eingesetzt wurde, sondern 3 vierwöchige Intensivblöcke mit 2 dreimonatigen „Umsetzungsintervallen“.

Über die Wirksamkeit der kontinuierlichen Form der Konduktiven Förderung kann keine abschließende Aussage zur Wirksamkeit gemacht werden. Es ist jedoch naheliegend, dass die Effekte wie möglicherweise die Nebenwirkungen gegenüber Blockbehandlungen längerfristig stärker ausfallen dürften. Eine Übersicht über bisherige Studien ist in Tabelle 2, S. 1-15 (Blank und von Voss 2002) gegeben. Die bisherigen Studien konnten meist aufgrund zu geringer Stichproben, zu geringem therapeutischen Input (z. B. nur 2-3x pro Woche) einen Effekt nur z. T. belegen. Immerhin konnte in den Studien mit kontinuierlicher Förderung über mindestens 6 Monate tendenziell ein Effekt belegt werden. Die Münchner Studie konnte Effekte im Alltagsbereich sowie im Bereich der Handfunktionen objektiv belegen.

Zusammengefasst sind im Bereich der Lokomotion und Aufrichtung eindeutige Effekte der Blockförderung nicht belegt, während in verschiedenen Studien eher Effekte bei der Handmotorik und (damit häufig korrelierend) Effekte im Bereich der Alltagsfertigkeiten sowohl bei der Blockförderung als auch bei der kontinuierlichen Förderung festgestellt wurden.

Somit ergeben sich als Indikationen für eine Blockförderung:

- „Probetherapie“ zur Auslotung eines möglichen Erfolges,
- gezielte kurzfristige Intensiv-Rehabilitation, v. a. mit dem Ziel von Verbesserungen im Bereich der Handfunktionen sowie der Alltagsfertigkeiten.

Eine kontinuierliche Förderung incl. schulische Eingliederung erscheint v. a. bei Kindern mit ICP und mit mehr oder weniger deutlich reduziertem intellektuellem Niveau als sinnvolle Alternative zum bisherigen System bestehend aus Kindergarten bzw. Schule mit einzelnen meist individuellen, über die Woche verteilten Therapiestunden.

Ad 19. Welche Qualifikationen sind vom verordnenden Arzt und vom behandelnden Therapeuten zu fordern?

Wie oben schon erwähnt, muss die Konduktive Förderung als medizinisches Heilmittel von einem Kinder- und Jugendarzt, der in der Therapie und Rehabilitation von Kindern mit Bewegungsstörungen erfahren ist, vor Ort supervidiert werden. Es sollte hierbei ein Facharzt mit zusätzlicher neuropädiatrischer und sozialpädiatrischer Qualifikation sein.

Hinsichtlich der Zusammensetzung der Therapeuten ist grundsätzlich mind. 1 Konduktor sowie zwei zumindest in der konduktiven Förderung erfahrene bzw. ausgebildete Ergotherapeuten oder/und Physiotherapeuten zu fordern.

Ad 20. Kann Ihres Erachtens die "Konduktive Förderung nach Petö" wie die Maßnahmen der physikalischen Therapie, der Stimm-, Sprech- und Sprachtherapie oder der Ergotherapie als Einzel-Hilfsmittel verordnet und durchgeführt werden oder handelt es sich um eine standardisierte Kombination - ähnlich der so formulierten Kombination im Bereich der Physikalischen Therapie?

Konduktive Förderung stellt im Prinzip ein kombiniertes Heilmittel dar, welches Merkmale von logopädischen, physiotherapeutischen und ergotherapeutischen Maßnahmen etc. zu integrieren versucht.

Die Maßnahme wird in der Regel in einer eher homogenen Gruppe von Kindern mit Bewegungsstörungen, v.a. Infantiler Zerebralparese durchgeführt. Eine Integration mit edukativen Systemen (Kindergarten, Schule) erscheint gerade bei kontinuierlicher Förderung sinnvoll.

Ad 21. Sollte die "Konduktive Förderung nach Petö" in hierfür geeigneten selbstständigen Therapeutenpraxen oder sollte sie in anderen Einrichtungen (z.B. Sozialpädiatrischen Zentren, Frühfördereinrichtungen, Rehabilitations-Einrichtungen) durchgeführt werden?

Aufgrund der Komplexität und der qualifizierten ärztlichen Betreuung sowie aufgrund der notwendigen Verlaufsuntersuchungen bzw. „Assessments“ zur Therapieverlaufskontrolle ist davon auszugehen, dass Konduktive Förderung nur in größeren, meist multiprofessionellen Zentren und weniger in Einzelpraxen oder gar in isoliert arbeitenden pädagogischen Einrichtungen therapeutisch sinnvoll durchführbar ist.

Für Blockförderungen (Intensivblöcke) kommen sozialpädiatrische und kinderneurologische Zentren und deren angegliederte Rehabilitationskliniken in betracht.

Für kontinuierliche Förderungen kommen hierfür Langzeitrehabilitationszentren und -einrichtungen mit entsprechend integrierten Sonderkindergarten- und Sonderschuleinrichtungen sowie evtl. mit Wohngruppen, die mit Sozialpädiatrischen Zentren assoziiert sind oder über entsprechendes medizinisches Fachpersonal verfügen, in Ausnahmefällen auch speziell qualifizierte Frühfördereinrichtungen (nur bis zum Alter von 6 Jahren), in betracht.

Ad 22. Werden andere Methoden hierdurch überflüssig und warum?

Diese Frage ist derzeit nicht sicher zu beantworten. Eine längerfristige Perspektive besteht eventuell darin, dass umsetzungs- und aufgabenorientierte therapeutische Arbeit im Rahmen der Konduktiven Förderung stärker als bisher in den Alltag der Kinder im Kindergarten und in der Schule integriert und intensiviert zum Einsatz kommen könnte und damit sporadische, teilweise unkoordinierte oder redundante Einzelmaßnahmen am Kind eher reduziert werden könnten.

Ein weiterer eher formaler Vorteil könnte sein, dass durch die geschickte Nutzung der Gruppe mehr Kinder über eine längere Zeit fachmännisch geleitete Therapie und Rehabilitation durchlaufen als bisher.

Dabei muss versucht werden, die konduktive Förderung und Therapie an deutsche Verhältnisse anzupassen. Da konduktive Förderung – wie unter 10. dargestellt – durchaus Aspekte einer modernen wissenschaftlich begründeten Neurorehabilitation enthält - wird es als möglich und sinnvoll gesehen, dass moderne therapeutisch-rehabilitative Maßnahmen in dieses Konzept in den nächsten Jahren verstärkt ein- und ausgebaut werden. Inwieweit Vertreter eines „klassischen konduktiven Ansatzes“ (im übrigen wie die Vertreter der bereits

anerkannten „klassischen krankengymnastischen Konzepte“) diese notwendige Weiterentwicklung mitnachvollziehen, muss hinterfragt werden. Insofern ist nochmals zu betonen, dass eine medizinische Supervision und eine möglichst objektive Verlaufskontrolle und Qualitätssicherung von hoher Bedeutung sein werden und mitentscheiden dürfte, ob das Konduktive Konzept als gezieltes therapeutisches Instrument oder eher als alternative sonderpädagogische Förderung zum Einsatz kommt.

Ad 23. und ad 24.

23. Wie hoch sind die Kosten der Behandlung eines Patienten mit der o.g. Methode? (je Anwendung / je Therapiezyklus / je Kalenderjahr)

24. Wie sind die Kosten einer Behandlung mit der o.g. Methode im Vergleich zu etablierten Methoden?

Siehe hierzu Blank und von Voss 2002, S. 4-124ff.

Ad 25. Welche Kosten könnten durch den Einsatz der o.g. Methode vermieden werden?

Siehe hierzu unter ad 22.

(Verfasser der Stellungnahme: R. Blank, D. Karch, H.G. Schlack, H. von Voss)

Literatur

- Baird P, Cochrane, R, Hur, J (1993) Evaluation of Conductive Education for Children with Cerebral Palsy. HMSO Publications Centre, London
- Beals RK (1966) Spastic paraplegia and diplegia. An evaluation of non-surgical and surgical factors influencing the prognosis for ambulation. *J Bone Joint Surg Am* 48: 827-846.
- Blank R, von Voss, H. (2002) Konduktive Förderung nach Petö - Evaluation einer alltags- und aufgabenorientierten Therapie bei Kindern mit Zerebralpareesen im Kindergarten- und Vorschulalter. Shaker-Verlag, Aachen
- Catanese AA, Coleman GJ, King JA, Reddihough DS (1995) Evaluation of an early childhood programme based on principles of conductive education: the Yooralla project. *J Paediatr Child Health* 31: 418-422.
- Coleman GJ, King JA, Reddihough DS (1995) A pilot evaluation of conductive education-based intervention for children with cerebral palsy: the Tongala project. *J Paediatr Child Health* 31: 412-417.
- Dokumentation D-DifM (2003) International Classification of Functioning.,
- Hagberg B, Hagberg G, Olow I (1993) The changing panorama of cerebral palsy in Sweden. VI. Prevalence and origin during the birth year period 1983-1986. *Acta Paediatr* 82: 387-393.
- Haley SM, Coster, J.W., Ludlow, L.H., Haltiwanger, J.T., Andrellos, P.J. (1992) Pediatric Evaluation of Disability Inventory (PEDI). New England Medical Center Hospitals, PEDI Research Group, Boston
- Hesse S, Bertelt C, Jahnke MT, Schaffrin A, Baake P, Malezic M, Mauritz KH (1995) Treadmill training with partial body weight support compared with physiotherapy in nonambulatory hemiparetic patients. *Stroke* 26: 976-981.
- Hill AE (1990) Conductive education for physically handicapped children: parental expectations and experience. *Ulster Med J* 59: 41-45.
- Krägeloh-Mann I, Hagberg G, Meisner C, Schelp B, Haas G, Eeg-Olofsson KE, Selbmann HK, Hagberg B, Michaelis R (1994) Bilateral spastic cerebral palsy--a comparative study between south-west Germany and western Sweden. II: Epidemiology. *Dev Med Child Neurol* 36: 473-483
- Ottenbacher KJ, Msall ME, Lyon N, Duffy LC, Granger CV, Braun S (1999) Measuring developmental and functional status in children with disabilities. *Dev Med Child Neurol* 41: 186-194.

- Ottenbacher KJ, Msall ME, Lyon N, Duffy LC, Ziviani J, Granger CV, Braun S (2000) Functional assessment and care of children with neurodevelopmental disabilities. *Am J Phys Med Rehabil* 79: 114-123.
- Paine RS (1959) *The natural history of cerebral palsy*. Mc Keith Press, Oxford Blackwell
- Reddihough DS, King J, Coleman G, Catanese T (1998) Efficacy of programmes based on Conductive Education for young children with cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol* 40: 763-770.
- Russell DJ, Avery LM, Rosenbaum PL, Raina PS, Walter SD, Palisano RJ (2000) Improved scaling of the gross motor function measure for children with cerebral palsy: evidence of reliability and validity. *Phys Ther* 80: 873-885.
- Schindl MR, Forstner C, Kern H, Hesse S (2000) Treadmill training with partial body weight support in nonambulatory patients with cerebral palsy. *Arch Phys Med Rehabil* 81: 301-306.
- Thaut MH, McIntosh GC, Rice RR (1997) Rhythmic facilitation of gait training in hemiparetic stroke rehabilitation. *J Neurol Sci* 151: 207-212.
- Thaut MH, McIntosh GC, Rice RR, Miller RA, Rathbun J, Brault JM (1996) Rhythmic auditory stimulation in gait training for Parkinson's disease patients. *Mov Disord* 11: 193-200.