

Therapie neurogener Sprech- und Stimmstörungen (Dysarthrie/Dysarthrophonie)

Was gibt es Neues?

- Dysarthrische Symptome des Morbus Parkinson sprechen auf dopaminerge wie auch non-dopaminerge pharmakologische Behandlungsmaßnahmen weniger verlässlich an als Bewegungsstörungen im Bereich der Extremitäten. Auch im Rahmen der tiefen Hirnstimulation zeigen sich vergleichbare differenzielle Therapieeffekte (**B**).
- Die im Einzelfall nach tiefer Hirnstimulation bei Parkinson-Patienten zu beobachtende Verschlechterung von Artikulation/Phonation ist am ehesten auf eine Beeinträchtigung benachbarter kortikobulbärer Bahnen zurückzuführen. Unter Umständen muss die Stimulationsstärke der Sprechleistung angepasst werden (**B**).

Die wichtigsten Empfehlungen auf einen Blick

- Durch intensive logopädische Übungsbehandlungen lässt sich eine signifikante Verbesserung insbesondere der respiratorischen/phonatorischen Defizite des idiopathischen Parkinson-Syndroms erzielen (**A**). Die umfangreichste Datenbasis liegt bislang für das „ Lee Silverman Voice Treatment“ (LSVT) vor.
- Bei spasmodischer Dysphonie, einer fokalen Dystonie der Kehlkopfmuskulatur, ist insbesondere bei Vorliegen einer Hyperadduktion der Stimmlippen die laryngeale Applikation von Botulinum-Toxin zu empfehlen (**A**).
- Bei Einschränkung der Verständlichkeit im Gefolge einer Veluminsuffizienz nach erworbener Hirnschädigung ist unter definierten Bedingungen die Anpassung einer Gaumensegelprothese sinnvoll (**B**).

Ziele und Anwendungsbereich

Diese Leitlinie wendet sich vorwiegend an Ärzte im Bereich der Akutneurologie oder der Neurorehabilitation, die mit der Frage nach Indikation, Planung und Einleitung sprachtherapeutischer Maßnahmen konfrontiert werden.

Definition der Gesundheitsstörung

Die Schallereignisse lautsprachlicher Äußerungen gehen aus einem abgestimmten Zusammenspiel von Atmung (Respiration), Stimmgebung (Phonation) und Lautbildung (Artikulation) hervor (Ziegler et

al. 1998). Eine Beeinträchtigung der Sprechmotorik im Gefolge von Läsionen bzw. Erkrankungen des zentralen oder peripheren Nervensystems, aber auch der Vokaltraktmuskulatur (Myasthenia gravis, Muskeldystrophie etc.), wird als Dysarthrie oder Dysarthrophonie bezeichnet. Meist kompromittieren die entsprechenden Funktionsstörungen alle drei genannten Komponenten des Sprechens. Neben der Bildung von Sprachlauten (Konsonanten, Vokale: segmentale Ebene) sind in der Regel auch die sogenannten suprasegmentalen Merkmale verbaler Äußerungen wie Sprachmelodie und -rhythmus (Prosodie) alteriert. Allerdings können zentralnervöse Erkrankungen ausschließlich die Stimmgebung betreffen (neurogene Dysphonie), z. B. die spasmodische Dysphonie oder der essenzielle Stimmtremor. Die spasmodische Dysphonie, eine fokale Dystonie der Kehlkopfmuskulatur, ist unter anderem durch eine raue/gepresste Stimmqualität, Stimmtremor und irregulär auftretende Unterbrechungen der Phonation charakterisiert.

Häufigkeit dysarthrischer Störungsbilder

Dysarthrien stellen die häufigsten neurogenen Kommunikationsstörungen dar (**Tabelle 1**). Gelegentlich treten Sprech- und Stimmstörungen als Initialsymptom einer neurologischen Erkrankung wie der Myasthenia gravis, der amyotrophen Lateralsklerose (ALS) oder des Morbus Parkinson in Erscheinung.

Tabelle 1 Auftretenshäufigkeit dysarthrischer Störungsbilder (nach Ziegler et al. 1998)

Neurologische Erkrankung	Dysarthrie-Prävalenz
Schädel-Hirn-Traumata (SHT)	30– 50% (schweres SHT)
Zerebrovaskuläre Störungen (ZVE)	15– 30% (meist transient)
Neurodegenerative Erkrankungen: <ul style="list-style-type: none"> • Morbus Parkinson • Morbus Huntington • Steele-Richardson-Olszewski-Syndrom • Multisystematrophie (MSA) • Friedreich-Ataxie 	75– 90% 80– 90% ca. 75% bis 100%bis 100% bis 100%
Multiple Sklerose	40– 50%
Amyotrophe Lateralsklerose (ALS)	bis 100%
Myasthenia gravis	< 10%

Symptomatologie

Das Klassifikationssystem der Dysarthrien, auf das sich die sprachtherapeutische Diagnostik stützt, orientiert sich an pathophysiologischen Prinzipien (**Tabelle 2**).

Tabelle 2 Perzeptuell-auditive Merkmale der wichtigsten Dysarthrie-Syndrome (modifiziert nach Ziegler et al. 1998; die wichtigsten Kriterien sind hervorgehoben)

Schlaaffe Dysarthrie (Läsion zweites Motoneuron oder neuromuskulärer Übergang)

Sprechatmung:	Verkürzte Expirationen
Stimme:	Behauchte/raue Stimmqualität, verminderte Lautstärke, erniedrigte Stimmlage
Artikulation:	Reduzierte Artikulationsschärfe bei Vorverlagerung der Zunge und Hypernasalität („ offenes Näseln“)
Prosodie:	Verlangsamte und monotone Sprechweise

Spastische Dysarthrie (Läsion des ersten Motoneurons)

Sprechatmung:	Verkürzte Expirationen
Stimme:	Gepresste/raue Stimmqualität , verminderte Lautstärke
Artikulation:	Reduzierte Artikulationsschärfe bei Rückverlagerung der Zunge und Hypernasalität
Prosodie:	Verlangsamte und monotone Sprechweise

Rigid-hypokinetische Dysarthrie (Parkinson-Syndrom)

Sprechatmung:	Verkürzte Expirationen
Stimme:	Behauchte/raue Stimmqualität, verminderte Lautstärke, erhöhte Stimmlage
Artikulation:	Reduzierte Artikulationsschärfe
Prosodie:	Normales oder beschleunigtes Tempo , monotone Sprechweise

Ataktische Dysarthrie (v. a. Kleinhirnfunktionsstörungen)

Sprechatmung:	Inadäquate Atmungsmuster , z. B. hörbare Einatmung oder inspiratorisches Sprechen
Stimme:	Wechselnd gepresst-behaucht-raue Stimmqualität, Fluktuationen von Tonhöhe und Lautstärke
Artikulation:	Vorwiegend reduzierte Artikulationsschärfe, teilweise aber auch „ explosive “ („ überdeutliche “) Lautbildung
Prosodie:	Verlangsamte und „ skandierende “ Sprechweise („ silbisches Sprechen“)

Differenzialdiagnose

Abgegrenzt werden müssen dysarthrische Defizite von der Sprechapraxie, die als eine Beeinträchtigung höherer Komponenten der Sprechmotorik-Kontrolle („ Planung/Programmierung“) eingestuft wird, und von Artikulationsstörungen bei Missbildungen des Mund-Nasen-Rachenraumes wie z. B. Gaumenspalten oder Tumoren (Ackermann 1999).

Die Anarthrie/Aphonie stellt die schwerste Ausprägung der Sprech- und Stimmstörungen bei bilateraler Schädigung des ersten oder zweiten Motoneurons dar (weitgehend vollständige Lähmung der an Artikulation bzw. Phonation beteiligten Muskelgruppen). Davon zu unterscheiden sind die psychogene Aphonie und der akinetische Mutismus, ein Störungsbild, das bei bilateralen mesenzephalen oder frontalen Funktionsstörungen beobachtet werden kann und eine schwere Antriebsstörung widerspiegeln dürfte.

Im Rahmen einer Dysarthrie können auch gelegentlich Sprechunflüssigkeiten auftreten, die vom Entwicklungsstottern abgegrenzt werden müssen. Das erworbene (neurogene) Stottern wurde z. B. bei traumatischen oder ischämischen Hirnläsionen, extrapyramidalen Syndromen und Motoneuronerkrankungen beschrieben.

Neben zerebralen Durchblutungsstörungen ist bei transienten Artikulationsstörungen bzw. Attacken von „ speech arrest“ auch an iktale oder postiktale Phänomene zu denken.

Nach rechtshemisphärischen Läsionen wurde immer wieder eine leise und monotone Sprechweise beobachtet, die keine Beeinträchtigung der Innervation der Vokaltraktmuskulatur, sondern stimmlich-emotionaler Verhaltensmuster widerspiegeln dürfte („ motorische“ Aprosodie).

Grundlagen der Empfehlungen: vorliegende Wirksamkeitsstudien

Gruppenstudien zur Wirksamkeit systematischer Übungsbehandlungen bei neurogenen Sprech- und Stimmstörungen wurden bislang vor allem bei Parkinson-Patienten durchgeführt. Die beiden

vorliegenden Cochrane-Reviews (letzte wesentliche Überarbeitung jeweils im Jahre 2001) konnten insgesamt fünf randomisierte kontrollierte Untersuchungen zur Parkinson-Dysarthrie zusammenstellen (Vergleich zweier Therapieverfahren oder Test gegen Placebo bzw. unbehandelte Kontrollgruppe; Deane et al. 2006a, b). Unter diesen Maßnahmen waren eine signifikante Zunahme der Lautstärke sowie eine signifikante Verbesserung der Tonhöhenkontrolle und globaler Dysarthrie-Maße zu beobachten. Allerdings scheinen anhaltende Therapieeffekte ein intensives Behandlungsprogramm über mehrere Wochen hinweg vorauszusetzen. Die meisten Untersuchungen stützen sich auf das „Lee Silverman Voice Treatment“ (LSVT). Neben zwei in den beiden genannten Cochrane-Reviews referierten Studien wurden im Verlauf der vergangenen Jahre weitere Arbeiten zum LSVT veröffentlicht (vgl. Ramig et al. 2004). Inzwischen hat dieses Verfahren (4 Sitzungen pro Woche, Dauer insgesamt 4 Wochen, zusätzliche Übungen zuhause), das in erster Linie auf eine Kräftigung der Stimmgebung abzielt, breite Akzeptanz unter Sprachtherapeuten gefunden.

Die Academy of Neurologic Communication Disorders and Sciences hat eine Arbeitsgruppe eingesetzt, um evidenzbasierte Richtlinien der Behandlung von Kommunikationsstörungen bei neurologischen Erkrankungen herauszuarbeiten. In diesem Rahmen wurden bislang drei Bereiche sprachtherapeutischer Intervention bei Dysarthrie evaluiert: a) die Behandlung velopharyngealer Dysfunktionen (Beeinträchtigung der Gaumensegelmotilität, Veluminsuffizienz), b) pharmakologische Maßnahmen bei spasmodischer Dysphonie und c) die Übungstherapie bei respiratorisch/phonatorischen Problemen (Frattali et al. 2003; www.ancds.org/practice.html). Auf dieser Grundlage wurden „flowcharts for guidance in clinical decision-making“ herausgearbeitet (Spencer et al. 2003).

Diagnostik

Als wichtigste Voraussetzung therapeutischer Maßnahmen bei Patienten mit Dysarthrie müssen das individuelle Profil und der Schweregrad der Sprech-/Stimmstörungen ermittelt und Behandlungsbedürftigkeit und -fähigkeit festgestellt werden (Ziegler et al. 1998). Neben der Anamnese steht die detaillierte **auditive Evaluation lautsprachlicher Äußerungen** im Mittelpunkt der sprachtherapeutischen Dysarthrie-Diagnostik, um Art und Ausmaß der Funktionseinschränkungen von Artikulation, Phonation und Respiration zu erfassen; ergänzende Informationen können aus der Beobachtung, soweit inspektorisch zugänglich, der am Sprechen beteiligten Bewegungsabläufe und der Untersuchung nichtsprachlicher Leistungen der Vokaltraktmuskulatur gewonnen werden. Unter Umständen wird eine phoniatische Untersuchung erforderlich. Apparative Zusatzuntersuchungen spielen im Rahmen der sprachtherapeutischen Diagnostik noch keine nennenswerte Rolle.

Prinzipien der Therapie neurogener Sprech- und Stimmstörungen

Die Dysarthrie-Therapie stützt sich auf 4 Säulen: Übungsbehandlung, Anpassung von

Kommunikationshilfen, medikamentöse Maßnahmen und chirurgische Eingriffe. Logopädische Maßnahmen sowie der Umgang mit Kommunikationshilfen setzen ein gewisses Maß an kognitiven Fähigkeiten und Kooperationsbereitschaft voraus. Eine verhaltensbasierte Behandlung ist deshalb bei Patienten mit demenzieller Entwicklung in der Regel nicht sinnvoll.

Übungsbehandlung

Im Vordergrund der Therapiemaßnahmen bei Dysarthrien stehen logopädische Übungsbehandlungen, ergänzt unter Umständen durch prothetische Maßnahmen oder durch Biofeedback-Techniken. Im Wesentlichen lassen sich zwei Zielsetzungen formulieren:

- Verbesserung von Sprech- und Stimmstörungen bzw. Unterstützung der Rückbildung sprechmotorischer Defizite durch intensives motorisches Üben.
- Vermittlung von Kompensationsstrategien zur Verbesserung der Verständlichkeit oder der Sprechökonomie wie beispielsweise die Verringerung des Sprechtempos oder die bewusstere Kontrolle der Artikulation bei Patienten mit chronischen oder progredienten Defiziten.

Kommunikationshilfen

Bei neurogenen Sprech- und Stimmstörungen wurden bislang die folgenden Kommunikationshilfen eingesetzt:

- Tastbrett („ pacing board“) oder Sprachverzögerer („ delayed auditory feedback“) zur Verlangsamung des Sprechtempos
- Applikation von „ weißem Rauschen“ über Kopfhörer (Lombard-Effekt) oder Einsatz elektronischer Verstärker mit dem Ziel einer Erhöhung der Sprechlautstärke
- Gaumensegelprothesen („ palatal lift“) bei Einschränkung der Gaumensegelmotilität (Veluminsuffizienz)
- Alternative Kommunikationssysteme wie beispielsweise portable elektronische Schreibmaschinen in Fällen aufgehobener Artikulationsfähigkeit oder unzureichender Verständlichkeit verbaler Äußerungen, z. B. im Spätstadium einer amyotrophen Lateralsklerose

Medikamentöse und chirurgische Maßnahmen

Bei einigen Erkrankungen, die mit einer Dysarthrie einhergehen können, z. B. Myasthenia gravis oder Morbus Parkinson, stehen wirksame pharmakologische Therapieverfahren zur Verfügung. Allerdings liegen diskrepante Daten zum Einfluss sowohl dopaminerger als auch non-dopaminerger Medikamente auf die Sprech- und Stimmstörungen bei der Parkinson-Erkrankung vor und zusammengefasst scheint die Dysarthrie erheblich weniger verlässlich als andere Bewegungsstörungen auf diese Maßnahmen anzusprechen (Pinto et al. 2004). Im Bereich der operativen Maßnahmen ist zwischen Verfahren, die mit einer bleibenden umschriebenen Gewebeläsion einhergehen, z. B. Thalamo- oder Pallidotomie, und der tiefen Hirnstimulation

(ventrointermediäre Kerngebiete des Thalamus, Globus pallidum internum, Nucleus subthalamicus) zu unterscheiden. Unter Stimulation des Nucleus subthalamicus konnte eine Verbesserung der Kontrolle einzelner Subsysteme des Vokaltraktes wie der Lippenbewegungen, aber nicht der Verständlichkeit beobachtet werden (Pinto et al. 2004). Gelegentlich führt dieser Eingriff, insbesondere im Bereich der linken Hemisphäre, zu Einbußen artikulatorischer und phonatorischer Leistungen (Santens et al. 2003, Wang et al. 2003), die entweder auf operationsbedingte Mikroläsionen zurückzuführen sind oder, im Falle anhaltender Symptomatik, auf eine zu hohe Stimulationsstärke mit konsekutiver Funktionsstörung benachbarter kortikobulbärer Bahnen hinweisen (Pinto et al. 2004, 2005). Die im weiteren Verlauf einer Parkinson-Erkrankung unter tiefer Hirnstimulation zu beobachtende „ Schere “ zwischen Sprech- und Extremitätenmotorik könnte dadurch bedingt sein, dass sich durch dieses Verfahren die progrediente Degeneration non-dopaminergener Bahnen nicht beeinflussen lässt (Deuschl et al. 2006).

Eine Reihe z. B. tierexperimenteller Befunde deutet darauf hin, dass sich die Übungsbehandlung von Paresen im Gefolge einer umschriebenen Hirnschädigung unter Umständen durch begleitende pharmakologische Maßnahmen unterstützen und verstärken lässt. Dieses Therapieprinzip, z. B. der Einsatz von Amphetaminen, wurde vereinzelt auch bei Patienten mit posttraumatischen Artikulationsstörungen angewendet.

Unter der Annahme, dass es sich um eine fokale Dystonie handelt, wird bei der spastischen Dysphonie Botulinum-Toxin eingesetzt (Injektion in den M. thyroarytaenoideus). Ein alternatives Behandlungskonzept stellt die unilaterale Resektion des Nervus laryngeus recurrens dar. Bei Patienten mit Veluminsuffizienz wurden sporadisch rekonstruktive Eingriffe oder andere invasive Maßnahmen, z. B. Injektion von Teflon, im Bereich der Rachenhinterwand, durchgeführt, um den Abschluss der Mundhöhle bei Gaumensegelhebung zu verbessern.

Grundlagen der Empfehlungen: vorliegende Wirksamkeitsstudien

Gruppenstudien zur Wirksamkeit systematischer Übungsbehandlungen bei neurogenen Sprech- und Stimmstörungen wurden bislang vor allem bei Parkinson-Patienten durchgeführt. Die beiden vorliegenden Cochrane-Reviews (letzte wesentliche Überarbeitung jeweils im Jahre 2001) konnten insgesamt fünf randomisierte kontrollierte Untersuchungen zur Parkinson-Dysarthrie zusammenstellen (Vergleich zweier Therapieverfahren oder Test gegen Placebo bzw. unbehandelte Kontrollgruppe; Deane et al. 2006a, b). Unter diesen Maßnahmen waren eine signifikante Zunahme der Lautstärke sowie eine signifikante Verbesserung der Tonhöhenkontrolle und globaler Dysarthrie-Maße zu beobachten. Allerdings scheinen anhaltende Therapieeffekte ein intensives Behandlungsprogramm über mehrere Wochen hinweg vorauszusetzen. Die meisten Untersuchungen stützen sich auf das „ Lee Silverman Voice Treatment“ (LSVT). Neben zwei in den beiden genannten Cochrane-Reviews referierten Studien wurden im Verlauf der vergangenen Jahre weitere Arbeiten zum LSVT veröffentlicht (vgl. Ramig et al. 2004). Inzwischen hat dieses Verfahren (4 Sitzungen pro Woche,

Dauer insgesamt 4 Wochen, zusätzliche Übungen zuhause), das in erster Linie auf eine Kräftigung der Stimmgebung abzielt, breite Akzeptanz unter Sprachtherapeuten gefunden.

Die Academy of Neurologic Communication Disorders and Sciences hat eine Arbeitsgruppe eingesetzt, um evidenzbasierte Richtlinien der Behandlung von Kommunikationsstörungen bei neurologischen Erkrankungen herauszuarbeiten. In diesem Rahmen wurden bislang drei Bereiche sprachtherapeutischer Intervention bei Dysarthrie evaluiert: a) die Behandlung velopharyngealer Dysfunktionen (Beeinträchtigung der Gaumensegelmotilität, Veluminsuffizienz), b) pharmakologische Maßnahmen bei spasmodischer Dysphonie und c) die Übungstherapie bei respiratorisch/phonatorischen Problemen (Frattali et al. 2003; www.ancds.org/practice.html). Auf dieser Grundlage wurden „flowcharts for guidance in clinical decision-making“ herausgearbeitet (Spencer et al. 2003).

Therapieempfehlungen

Schädel-Hirn-Trauma

Der Schweregrad dysarthrischer Störungen nach Schädel-Hirn-Trauma kann bis hin zur Anarthrie/Aphonie reichen. Im Rahmen der logopädischen Übungsbehandlung wird versucht, ausgehend von noch vorhandenen Leistungen systematisch wieder komplexere Fähigkeiten zu „erarbeiten“. Kontrollierte Studien zur Wirksamkeit logopädischer Übungsbehandlung bei posttraumatischer Dysarthrie liegen bislang nicht vor (\leftrightarrow). Im Falle respiratorischer/phonatorischer Probleme ist der Einsatz von Biofeedback-Verfahren (Kriterien in Yorkston et al. 2003) und bei Veluminsuffizienz mit konsekutiver Einschränkung der Verständlichkeit die Anpassung einer Gaumensegelprothese (\uparrow) zu empfehlen (Kriterien in: Technical Report 1, Academy of Neurologic Communication Disorders and Sciences, 09/20/02, www.ancds.org/practice.html). Da ein ausreichender velopharyngealer Abschluss eine wesentliche Voraussetzung der Therapie sprechmotorischer Fähigkeiten darstellt, ist die Anpassung einer Gaumensegelprothese so früh wie möglich in Erwägung zu ziehen. Die vorliegenden Untersuchungen zum Einsatz von Amphetamin bei Patienten mit posttraumatischer Dysarthrie führten zu uneinheitlichen Befunden (Schönle u. Ackermann, Teilprojekt II.2, Verbund „Süd-West“ des BMBF-Förderschwerpunkts „Neurotraumatologie und Neuropsychologische Rehabilitation“, Schlussbericht 1998–2002) (\leftrightarrow).

Zerebrovaskuläre Erkrankungen

Unilaterale Durchblutungsstörungen verursachen häufig nur leichte und vorübergehende Sprech- und Stimmstörungen, da die an der Lautbildung beteiligten Muskelgruppen mit Ausnahme des M. genioglossus und der vom Fazialismundast versorgten Muskulatur eine bilaterale kortikobulbäre Innervation aufweisen. Gelegentlich kann es bei rechtsseitigen Mediainfarkten zu prosodischen Veränderungen mit – unter anderem – erhöhtem Sprechtempo und fehlender Tonhöhenvariabilität

kommen (motorische Aprosodie, s. o.). Die selteneren beidseitigen Läsionen des Motorkortex und/oder der entsprechenden efferenten Projektionen zu den Hirnstammkernen rufen eine spastische Dysarthrie hervor. Es kommen dann dieselben Therapierichtlinien zur Anwendung wie bei posttraumatischen Dysarthrien vergleichbarer Symptomatik (↔).

Morbus Parkinson

Im Rahmen eines Parkinson-Syndroms stehen zunächst respiratorische/phonatorische Defizite (Stimmstörungen und prosodische Auffälligkeiten wie monotone, leise Sprechweise) im Vordergrund, und erst im weiteren Verlauf gesellen sich artikulatorische Leistungseinschränkungen hinzu. Zur Behandlung der Parkinson-Stimmstörung stehen inzwischen Behandlungsverfahren wie das LSVT zur Verfügung, deren Wirksamkeit durch kontrollierte Studien belegt wurde (↑↑). Durch Kommunikationshilfsmittel lassen sich insbesondere eine Verlangsamung des Spechtempos bei „speech hastening“ und eine Erhöhung der Sprechlautstärke erzielen. Allerdings ist eine Akzeptanz dieser Verfahren im Alltag kaum gegeben (↔).

Spasmodische Dysphonie

Bei dieser Form einer neurogenen Dysphonie, eine fokale Dystonie der Kehlkopfmuskulatur, ist insbesondere bei Vorliegen einer Hyperadduktion der Stimmlippen die Injektion von Botulinum-Toxin in die Stimmlippen zu empfehlen (↑↑). Operativen Verfahren kommt keine nennenswerte Bedeutung mehr zu. Eine logopädische Übungsbehandlung wird nicht empfohlen (↔).

Andere neurologische Erkrankungen

Zur Rehabilitation der Sprech- und Stimmstörungen bei Kleinhirnerkrankungen bzw. Ataxie-Syndromen, Mobus Huntington, Multipler Sklerose und anderen neurologischen Erkrankungen lassen sich noch keine evidenzbasierten Therapieempfehlungen formulieren. Der therapeutische Zugang muss sich an den vorhandenen Einzelfallstudien und an den Prinzipien orientieren, die im Zusammenhang mit vom Profil her vergleichbaren Sprech- und Stimmstörungen anderer Ätiologie entwickelt wurden.

Beratung und Selbsthilfegruppen

Unter einer Dysarthrie, die mit eingeschränkter Verständlichkeit sprachlicher Äußerungen einhergeht, leiden auch die Angehörigen. Die Beratung der Familie gehört deshalb zum Rehabilitationskonzept bei neurogenen Sprech- und Stimmstörungen.

Selbsthilfegruppen und -verbände:

- Deutsche Parkinson-Vereinigung e. V., info@parkinson-vereinigung.de
- Schädel-Hirnpatienten in Not e. V., schaedel-hirn@t-online.de

- Deutsche Heredo-Ataxie-Gesellschaft e. V., dhag@ataxie.de

Expertengruppe

Prof. Dr. H. Ackermann M. A., Abteilung Allgemeine Neurologie, HIH, Universität Tübingen/Fachkliniken Hohenurach, Bad Urach

Prof. Dr. K. Bilda, Fachbereich Sozialwesen/Studienbereich Gesundheit, Fachhochschule Oldenburg/Ostfriesland/Wilhelmshaven, Standort Emden

A. Nebel M. A., Klinik für Neurologie, Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Campus Kiel

M. Vogel M. A., Neuropsychologische Abteilung, Städtisches Krankenhaus Bogenhausen, München

Prof. Dr. T. Treig, Schwarzwaldklinik Neurologie, Bad Krozingen

Prof. Dr. W. Ziegler, Entwicklungsgruppe Klinische Neuropsychologie, Städtisches Krankenhaus Bogenhausen, München

Federführend: *Prof. Dr. Hermann Ackermann, Abteilung Allgemeine Neurologie, HIH, Universität Tübingen/Fachkliniken Hohenurach, Bad Urach, Hoppe-Seyler-Straße 3, 72076 Tübingen*

Tel. 07071/29- 87529

E-Mail: hermann.ackermann@uni-tuebingen.de

Diese Leitlinie entstand ohne Einflussnahme oder Unterstützung durch die Industrie, Berufsverbände oder Selbsthilfeorganisationen.

Literatur

Ackermann H. Acquired disorders of articulation: Classification and intervention. In: Fabbro F, ed. Concise encyclopedia of language pathology. Amsterdam: Elsevier, 1999:261– 268.

Deane KHO, Whurr R, Playford ED, Ben-Shlomo Y, Clarke CE. Speech and language therapy versus placebo or no intervention for dysarthria in Parkinson' s disease. Oxford: The Cochrane Library, 2006 (Update Software).

Deane KHO, Whurr R, Playford ED, Ben-Shlomo Y, Clarke CE. Speech and language therapy for dysarthria in Parkinson' s disease: a comparison of techniques. Oxford: The Cochrane Library, 2006 (Update Software).

Deuschl G, Herzog J, Kleiner-Fisman G, Kubu C, Lozano AM, Lyons KE, et al. Deep brain stimulation: Postoperative issues. *Mov Disord* 2006;21(Suppl 14):S 219-S 237.

Frattali C, Bayles K, Beeson P, Kennedy MRT, Wambaugh J, Yorkston KM. Development of evidence-based practice guidelines: Committee update. *J Med Speech-Lang Pathol* 2003;11:ix-xviii.

Pinto S, Ozsancak C, Tripoliti E, Thobois S, Limousin-Dowsey P, Auzou P. Treatments for dysarthria in Parkinson' s disease. *Lancet Neurology* 2004;3:547– 556.

Pinto S, Gentil M, Krack P, Sauleau P, Fraix V, Benabid AL, Pollak P. Changes induced by levodopa and subthalamic nucleus stimulation on Parkinsonian speech. *Mov Disord* 2005;20:1507– 1515.

Ramig LO, Fox C, Sapiro S. Parkinson's disease: Speech and voice disorders and their treatment with the Lee Silverman Voice Treatment. *Semin Speech Lang* 2004;25:169– 180.

Santens P, De Letter M, Van Borsel J, De Reuck J, Caemaert J. Lateralized effects of subthalamic nucleus stimulation on different aspects of speech in Parkinson's disease. *Brain Lang* 2003;87: 253– 258

Spencer KA, Yorkston KM, Duffy JR. Behavioral management of respiratory/phonatory dysfunction from dysarthria: A flowchart for guidance in clinical decision-making. *J Med Speech-Lang Pathol* 2003;11:xxxix-lxi.

Wang E, Verhagen Metman L, Bakay R, Arzbaecher J, Bernard B. The effect of unilateral electrostimulation of the subthalamic nucleus on respiratory/phonatory subsystems of speech production in Parkinson's disease: A preliminary report. *Clin Linguist Phon* 2003;17:283– 289.

Yorkston KM, Spencer KA, Duffy JR. Behavioral management of respiratory/phonatory dysfunction from dysarthria: A systematic review of the evidence. *J Med Speech-Lang Pathol* 2003;11:xviii-xxxviii.

Ziegler W, Vogel M, Gröne B, Schröter-Morasch H. *Dysarthrie: Grundlagen, Diagnostik, Therapie*. Stuttgart: Thieme, 1998.