

Leitlinien für Diagnostik und Therapie in der Neurologie

Neurogene Sprechstörungen (Dysarthrien)



Entwicklungsstufe: S1

Federführend: Prof. Dr. Hermann Ackermann, M. A.,
Tübingen

Herausgegeben von der Kommission Leitlinien der
Deutschen Gesellschaft für Neurologie



Deutsche Gesellschaft
für Neurologie

3.11.2020: Gültigkeit der Leitlinie nach inhaltlicher Überprüfung durch das Leitliniensekretariat verlängert bis 31.5.2023

Version

Vollständig überarbeitet: Juni 2018

Gültig bis: Dezember 2020

Kapitel: Rehabilitation

Zitierhinweis

Ackermann H. et al., Neurogene Sprechstörungen (Dysarthrien), S1-Leitlinie, 2018; in: Deutsche Gesellschaft für Neurologie (Hrsg.), Leitlinien für Diagnostik und Therapie in der Neurologie. Online: www.dgn.org/leitlinien (abgerufen am TT.MM.JJJJ)

Korrespondenz

hermann.ackermann@uni-tuebingen.de

Im Internet

www.dgn.org

www.awmf.de

Was gibt es Neues?

Neuere Studien zeigen, dass unter der Tiefen Hirnstimulation bei Parkinson-Patienten erstens die Sprechqualität von der Elektrodenposition abhängt, zweitens nach Ablauf eines Jahres post operationem sich die phonatorisch/artikulatorischen Leistungen wieder verschlechtern können und drittens der Schweregrad der Dysarthrie zum Zeitpunkt der Intervention als wichtigster prädiktiver Faktor einer nachfolgenden Beeinträchtigung des Sprechens gelten darf.

Die wichtigsten Empfehlungen auf einen Blick

- [] Durch intensive logopädische Übungsbehandlungen lässt sich eine signifikante Verbesserung der Dysarthrie des idiopathischen Parkinson-Syndroms erreichen. Die umfangreichste Datenbasis liegt bislang für das *Lee Silverman Voice Treatment (LSVT®)* vor.
- [] Bei spasmodischer Dysphonie – eine fokale Dystonie der Kehlkopfmuskulatur – ist insbesondere bei Vorliegen einer Hyperadduktion der Stimmlippen die laryngeale Applikation von Botulinumtoxin zu empfehlen.
- [] Einschränkungen der Verständlichkeit im Gefolge einer Veluminsuffizienz nach erworbener Hirnschädigung kann – unter definierten Bedingungen – durch Anpassung einer Gaumensegelprothese entgegengewirkt werden.

Inhalt

1	Einführung	5
2	Definitionen und Klassifikation	6
2.1	Begriffsdefinitionen und Differenzialdiagnose	6
2.2	Klassifikation	7
2.3	Aspekte, die diese Leitlinie nicht behandelt	8
3	Diagnostik	8
4	Therapie.....	9
4.1	Allgemeine Empfehlungen zur Therapie	9
4.2	Übungsbehandlungen	9
4.3	Kommunikationshilfen	10
4.4	Pharmakotherapie und chirurgische Maßnahmen	10
4.5	Spezielle Therapieempfehlungen.....	12
5	Versorgungskoordination	14
6	Redaktionskomitee.....	14
7	Erklärung von Interessen und Umgang mit Interessenkonflikten	15
8	Finanzierung der Leitlinie.....	16
9	Methodik der Leitlinienentwicklung.....	16
9.1	Zusammensetzung der Leitliniengruppe, Beteiligung von Interessengruppen	16
9.2	Recherche und Auswahl der wissenschaftlichen Belege	17
9.3	Verfahren zur Konsensfindung.....	17
10	Literatur	18
11	Anhang	20
11.1	Erklärung von Interessen: tabellarische Zusammenfassung.....	20

1 Einführung

Dysarthrien stellen die häufigsten neurologischen Kommunikationsstörungen dar (Tab. 1). Die meisten Erkrankungen dieses Fachgebiets, die zu Sprechstörungen führen, manifestieren sich erst im Erwachsenenalter, aber einige Syndrome mit besonders hoher Dysarthrie-Prävalenz zeigen einen sehr frühen Beginn, zu nennen ist hier vor allem die infantile Cerebralparese. Neurogene Sprechstörungen kommen deshalb sowohl bei Kindern als auch bei Erwachsenen vor, und häufig sind erhebliche Einbußen der Verständlichkeit sprachlicher Äußerungen zu erwarten. Durch angemessene therapeutische Interventionen lassen sich diese Beeinträchtigungen in einem alltagsrelevanten Umfang verbessern.

Tabelle 1

Auftretenshäufigkeit von Dysarthrie-Syndromen (modifizierte und erweiterte Tabelle aus Ziegler et al., 1998).

Neurologische Erkrankung	Dysarthrie-Prävalenz
Infantile Zerebralparese Schädel-Hirn-Traumata (SHT)	80–90% (Mei et al., 2014) 30–50% (schwere Formen eines SHT)
Zerebrovaskuläre Syndrome	15–30% (meist transient)
Neurodegenerative Erkrankungen: – Morbus Parkinson – Morbus Huntington – Progressive supranukleäre Blickparese (PSP)/Steele-Richardson-Olszewski-Syndrom – Multisystematrophie (MSA) – Friedreich-Ataxie – Primär-progrediente Aphasie (nichtflüssige Form)	75–90% 80–90% 75–100% bis 100% bis 100% 40% (Duffy et al., 2014)
Multiple Sklerose	40–50%
Amyotrophe Lateralsklerose (ALS)	bis 100%
Myasthenia gravis	<10% (bei oropharyngealen Verlaufsformen deutlich höhere Prävalenzwerte)

2 Definitionen und Klassifikation

2.1 Begriffsdefinitionen und Differenzialdiagnose

Die Schallereignisse lautsprachlicher Äußerungen gehen aus einem präzise abgestimmten Zusammenspiel von Atmung (Respiration), Stimmgebung (Phonation) und Lautbildung (Artikulation) hervor (Ackermann & Ziegler, 2010). Eine Beeinträchtigung der Sprechmotorik im Gefolge von Läsionen bzw. Erkrankungen des zentralen oder peripheren Nervensystems, aber auch der Vokaltraktmuskulatur (Myasthenia gravis, Muskeldystrophien etc.) wird als Dysarthrie oder Dysarthrophonie bezeichnet. Meist compromittieren 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) mit einbezogen. Allerdings können zentralnervöse Erkrankungen auch ausschließlich die Stimmgebung betreffen (neurogene Dysphonien), 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, vokalen Tremor und irregulär auftretende Unterbrechungen der Phonation charakterisiert.

Abgegrenzt werden müssen dysarthrische Defizite von der Sprechapraxie, die als eine Beeinträchtigung kognitiver Komponenten der Sprechmotorik-Kontrolle (Planung/Programmierung von Bewegungsabläufen) eingestuft wird, und von Artikulationsstörungen bei Missbildungen des Mund-Nasen-Rachenraumes, wie z.B. Gaumenspalten oder Tumoren (Ackermann & Ziegler, 2010).

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 Antriebsminderung 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 beobachtet.

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

Im Gefolge rechtshemisphärischer Läsionen wurde immer wieder eine leise, monotone und eventuell beschleunigte Sprechweise beobachtet, die keine Beeinträchtigung der Innervation der Vokaltraktmuskulatur, sondern des stimmlichen „Ausdrucks“ emotionalen Erlebens widerspiegeln dürfte (motorische Aprosodie).

2.2 Klassifikation

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

Tabelle 2

Perzeptuell-auditive Merkmale der wichtigsten Dysarthrie-Syndrome (modifiziert nach Ziegler & Vogel, 2010; differenzialdiagnostisch besonders relevante Kriterien sind hervorgehoben).

Peripher-pletische („schlafe“) Dysarthrie (Läsion des zweiten Motoneurons oder des neuromuskulären Übergangs sowie frühe Phasen zerebrovaskulärer Erkrankungen)	
Sprechatmung	verkürzte Expirationsdauer
Stimme	behauchte/raue Stimmqualität, verminderte Lautstärke, herabgesetzte Stimmlage
Artikulation	reduzierte Artikulationsschärfe bei Vorverlagerung der Zunge und Hypernasalität („offenes Näseln“)
Prosodie	verlangsamte und monotone Sprechweise
Zentral-pletische („spastische“) Dysarthrie (Läsion des ersten Motoneurons)	
Sprechatmung	verkürzte Expirationsdauer
Stimme	gepresste/raue Stimmqualität , verminderte Lautstärke
Artikulation	reduzierte Artikulationsschärfe bei Rückverlagerung der Zunge und Hypernasalität
Prosodie	verlangsamte und monotone Sprechweise
Rigid-hypokinetische Dysarthrie (v.a. Parkinson-Syndrom)	
Sprechatmung	verkürzte Expirationsdauer
Stimme	behauchte/raue Stimmqualität, verminderte Lautstärke, erhöhte Stimmlage
Artikulation	reduzierte Artikulationsschärfe
Prosodie	normales oder beschleunigtes Sprechtempo , monotone Sprechweise, eventuell Iterationen

Ataktische Dysarthrie (Funktionsstörungen des Kleinhirns, einschließlich afferenter und efferenter zerebellärer Bahnsysteme)	
Sprechatmung	inadäquate Atmungsmuster , z.B. hörbare Einatmung oder inspiratorisches Sprechen
Stimme	wechselnd gepresst-behaucht-raue Stimmqualität, Fluktuationen von Tonhöhe und Lautstärke , gelegentlich „Stimmzittern“
Artikulation	vorwiegend reduzierte Artikulationsschärfe, teilweise aber auch „explosive“, d.h. überdeutliche Lautbildung
Prosodie	verlangsamte, eventuell „skandierende“ Sprechweise („silbisches Sprechen“), aber auch erhöhte Sprechgeschwindigkeit möglich (durch Laut- und Silbenauslassungen)

2.3 Aspekte, die diese Leitlinie nicht behandelt

Nicht berücksichtigt werden Sprachentwicklungsstörungen, die Sprechapraxie, psychogene und funktionelle Dysphonien, Auffälligkeiten von Artikulation und/oder Phonation bei lokalen Veränderungen des Vokaltrakts (Strukturanomalien, Raumforderungen, Entzündungen) sowie Beeinträchtigungen der Sprechatmung metabolischer oder pulmologischer Ursache.

3 Diagnostik

Als wichtigste Voraussetzungen therapeutischer Maßnahmen bei Patienten mit Dysarthrie müssen das individuelle Profil und der Schweregrad der Sprechstörungen ermittelt sowie das Ausmaß von Behandlungsbedürftigkeit und -fähigkeit bestimmt werden (Ackermann et al., 2010; Ziegler & Vogel, 2010). Neben Anamnese und Inspektion der am Sprechen beteiligten Bewegungsabläufe steht die detaillierte auditive Beurteilung lautsprachlicher Äußerungen im Mittelpunkt der sprachtherapeutischen Dysarthrie-Diagnostik. Mit Hilfe computergestützter Datenerhebung lassen sich darüber hinaus spezifische Parameter des akustischen Sprachsignals berechnen und so perzeptuelle Befunde zumindest teilweise objektivieren, beispielsweise kann die Formantstruktur gehaltener Vokale dazu herangezogen werden, den differenziellen Einfluss der Tiefen Hirnstimulation auf die Dysarthrie von Parkinson-Patienten zu erfassen (Weismer et al., 2012). Die Evaluation nicht sprachlicher Leistungen der Vokaltrakt- und Atemmuskulatur, insbesondere die Erhebung des Hirnnervenstatus, vermag ergänzende, weiterführende Informationen zu liefern. Unter Umständen wird eine phoniatische Untersuchung erforderlich. Neurophysiologische Verfahren, z.B. die Elektromyographie der Zungen- oder Kehlkopfmuskulatur, spielen im Rahmen der sprachtherapeutischen Diagnostik noch keine nennenswerte Rolle.

4 Therapie

4.1 Allgemeine Empfehlungen zur Therapie

Die Dysarthrie-Therapie stützt sich auf vier Säulen: Übungsbehandlungen, Anpassung von Kommunikationshilfen, medikamentöse Maßnahmen und chirurgische Eingriffe. Logopädische Maßnahmen sowie der Umgang mit Kommunikationshilfen setzen ein gewisses Mindestmaß an kognitiven Fähigkeiten und Kooperationsbereitschaft voraus. Eine verhaltensbasierte Behandlung ist deshalb bei Patienten mit demenzieller Entwicklung in der Regel nur in begrenztem Umfang sinnvoll.

4.2 Übungsbehandlungen

Im Vordergrund der Therapie von Dysarthrien stehen logopädische Übungsbehandlungen, ergänzt unter Umständen durch prothetische Hilfen oder rechnergestützte Biofeedback-Techniken. Im Wesentlichen lassen sich zwei pathophysiologische Zielsetzungen formulieren, die Verständlichkeit und „Natürlichkeit“ sprachlicher Äußerungen verbessern als auch die Sprechökonomie erhöhen sollen:

1. Unterstützung der Rückbildung sprechmotorischer Defizite durch intensives „motorisches Training“,
2. Vermittlung von Kompensationsstrategien wie beispielsweise die Verringerung des Sprechtempos oder die bewusstere Kontrolle der Artikulation bei Patienten mit chronischen oder progredienten Defiziten.

Gruppenstudien zur Wirksamkeit systematischer Übungsbehandlungen bei neurogenen Sprechstörungen wurden bislang vor allem bei Parkinson-Patienten durchgeführt. Die vorliegenden Cochrane-Reviews konnten mehrere randomisierte kontrollierte Untersuchungen zur Behandlung der Dysarthrie dieses Erkrankungsbildes zusammenstellen (Vergleich zweier Therapieverfahren oder Test gegen Placebo bzw. eine unbehandelte Kontrollgruppe: Deane et al., 2001a,b; Herd et al., 2012a,b; weitere Literatur siehe Mahler et al., 2015). Unter den berücksichtigten therapeutischen 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®). Inzwischen hat dieses Verfahren (vier Sitzungen pro Woche, Dauer insgesamt vier Wochen, zusätzliche Übungen zu Hause), das in erster Linie auf eine Kräftigung der Stimmgebung abzielt, breite Akzeptanz unter Sprachtherapeuten gefunden. Darüber hinaus hat die Academy of Neurologic Communication Disorders and Sciences (ANCDs) eine Arbeitsgruppe eingesetzt, um evidenzbasierte Richtlinien zur Behandlung von Kommunikationsstörungen bei neurologischen Erkrankungen herauszuarbeiten (www.ancds.org – Menüpunkt: Practice Guidelines). In diesem

Rahmen wurden bislang mehrere Bereiche sprachtherapeutischer Interventionen bei Dysarthrie evaluiert, insbesondere

- a. die Behandlung velopharyngealer Dysfunktionen (Beeinträchtigung der Gaumensegelmotilität, Veluminsuffizienz),
- b. die logopädische Therapie respiratorisch/phonatorischer Probleme wie auch
- c. die Beeinflussbarkeit von Lautstärke, Sprechtempo und Prosodie sprachlicher Äußerungen.

4.3 Kommunikationshilfen

Bei neurogenen Sprech- und Stimmstörungen wurden bislang folgende Kommunikationshilfen, meist im Rahmen von Einzelfallstudien, erprobt:

- [Tastbrett („pacing board“; auch als App über das Internet erhältlich) oder Sprachverzögerer („delayed auditory feedback“) zur Verlangsamung des Sprechtempos,
- [Applikation von „weißem Rauschen“ über Kopfhörer (Lombard-Effekt) oder Einsatz elektronischer Verstärker, um die Sprechlautstärke zu erhöhen (als Ohrgerät im Handel erhältlich),
- [Beißblock bei Kieferdystonie oder ataktischen bzw. zentral-paretischen sprechmotorischen Koordinationsstörungen,
- [Gaumenprothese („palatal augmentation orthesis“) zur Auskleidung des Gaumens mit dem Ziel einer Verringerung der lingualen Artikulationsamplitude,
- [Gaumensegelprothesen („palatal lifts“) bei Einschränkung der Gaumensegelmotilität (Veluminsuffizienz),
- [Verfahren und Methoden der unterstützten Kommunikation wie beispielsweise elektronische Sprachausgabegeräte, die unter anderem über Symboltaster angesteuert werden, bei aufgehobener Artikulationsfähigkeit oder unzureichender Verständlichkeit verbaler Äußerungen, etwa im Spätstadium einer amyotrophen Lateralsklerose oder (möglichst frühzeitig) bei Kindern mit schweren Dysarthrien, um die Entwicklung sprachlicher bzw. kommunikativer Leistungen zu unterstützen.

4.4 Pharmakotherapie und chirurgische Maßnahmen

Bei einigen Störungsbildern, die mit einer Dysarthrie einhergehen können, z.B. Myasthenia gravis oder Morbus Parkinson, stehen wirksame pharmakologische Therapieverfahren der Grunderkrankung 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 hypo- bzw. akinetische Bewegungsstörungen auf diese Maßnahmen anzusprechen (Pinto et al., 2004).

Unter den operativen Maßnahmen der Dysarthrie-Behandlung ist zwischen Verfahren, die mit einer bleibenden umschriebenen Gewebeläsion einhergehen, z.B. Thalamo- oder Pallidotomie,

und der Tiefen Hirnstimulation (ventrointermediäre Kerngebiete des Thalamus, Globus pallidus internus, Nucleus subthalamicus) zu unterscheiden. Unter Stimulation des Nucleus subthalamicus konnte zwar eine Verbesserung der Kontrolle einzelner Subsysteme des Vokaltrakts wie der Lippenbewegungen beobachtet werden (Pinto et al., 2004), positive Auswirkungen auf die Verständlichkeit lautsprachlicher Äußerungen sind aber eher nicht zu erwarten (Überblick bei Nebel et al., 2010). Bei unausgewogener Einstellung der Stimulationsparameter oder suboptimaler Lage der Elektroden kann es zu einer Beeinträchtigung artikulatorischer und phonatorischer Leistungen kommen (Tripoliti et al., 2008, 2014), wahrscheinlich bedingt durch eine Funktionsstörung benachbarter kortikobulbärer oder zerebellothalamischer Bahnen (Pinto et al., 2005). Dauer und Schweregrad einer vorbestehenden Dysarthrie stellen den wichtigsten Risikofaktor postoperativer Sprechstörungen dar. Schließlich deuten neuere Ergebnisse (Earlystim-Studie) darauf hin, dass die Tiefe Hirnstimulation, zumindest bei (relativ) frühem Behandlungsbeginn, keine negativen Auswirkungen auf gelenkte Sprechaufgaben hat (Pinto et al., in Vorbereitung). Darüber hinaus zeigen sich im Falle eines (relativ) frühzeitigen Beginns der Stimulationsbehandlung (7,5 anstelle von 10–12 Jahren nach Erstmanifestation) über die nachfolgenden zwei Jahre hinweg keine Unterschiede zu medikamentös behandelten Patienten. Die im weiteren Verlauf einer Parkinson-Erkrankung unter Tiefer Hirnstimulation zu beobachtende „Schere“ zwischen dem Ausmaß der Beeinträchtigung von Sprech- und Extremitätenmotorik könnte durch progrediente degenerative Veränderungen non-dopaminerg Neurone bedingt sein, die sich durch die angesprochenen invasiven Verfahren nicht beeinflussen lassen (Deuschl et al., 2006).

Eine Reihe tierexperimenteller Befunde deuten darauf hin, dass sich die verhaltensbasierte Behandlung 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 (spasmodischen) Dysphonie Botulinumtoxin eingesetzt (Injektion in den M. thyroarytaenoideus). Ein alternatives Behandlungskonzept stellt die unilaterale Resektion des Nervus laryngeus recurrens dar (eine umfassende Evaluation operativer und pharmakologischer Maßnahmen bei spasmodischer Dysphonie durch die Academy of Neurologic Communication Disorders and Sciences (ANCDS) findet sich unter www.ancds.org – Menüpunkt: Practice Guidelines). Bei Patienten mit Veluminsuffizienz wurden schließlich 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.

4.5 Spezielle Therapieempfehlungen

Schädel-Hirn-Trauma

Der Schweregrad dysarthrischer Störungen nach Schädel-Hirn-Trauma kann bis hin zu einer Anarthrie/Aphonie reichen. Im Rahmen der logopädischen Übungsbehandlung wird versucht, ausgehend von den noch vorhandenen Leistungsressourcen, systematisch wieder komplexere Fähigkeiten „zu erarbeiten“. Kontrollierte Studien zur Wirksamkeit der logopädischen Übungsbehandlung bei posttraumatischer Dysarthrie liegen bislang allerdings nicht vor. Im Falle respiratorisch/phonatorischer Probleme ist der Einsatz von Biofeedback-Verfahren (Kriterien bei Yorkston et al., 2003) und bei Veluminsuffizienz mit konsekutiver Einschränkung der Verständlichkeit die Anpassung einer Gaumensegelprothese zu empfehlen (Technical Report 1, Academy of Neurologic Communication Disorders and Sciences (ANCDS), 09/20/02, www.ancds.org, Menüpunkt: Practice Guidelines). 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 & Ackermann, Teilprojekt II.2, Verbund „Süd-West“ des BMBF-Förderschwerpunkts „Neurotraumatologie und Neuropsychologische Rehabilitation“, Schlussbericht 1998–2002).

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 (Ackermann et al., 2010). Gelegentlich kann es bei rechtsseitigen Medialinfarkten zu prosodischen Veränderungen mit – unter anderem – erhöhtem Sprechtempo und fehlender Tonhöhenvariabilität kommen (motorische Aprosodie, s.o.). Die selteneren beidseitigen Läsionen des Motorcortex und/oder der entsprechenden efferenten Projektionen zu den Hirnstammkernen können eine zentral-paretische („spastische“) Dysarthrie hervorrufen. Es kommen dann dieselben Therapierichtlinien zur Anwendung wie bei posttraumatischen Dysarthrien vergleichbarer Symptomatik. Allerdings stehen Wirksamkeitsbelege durch adäquate randomisierte kontrollierte Studien ausreichender Fallzahl bei Dysarthrien im Gefolge eines Schlaganfalls (und anderer erworbener nicht-degenerativer Erkrankungen des Gehirns) bislang noch aus (Mitchell et al., 2017).

Morbus Parkinson

Im Rahmen eines Parkinson-Syndroms stehen zunächst respiratorisch/phonatorische Defizite (Stimmstörungen und prosodische Auffälligkeiten wie monotone, leise Sprechweise) im Vordergrund, und erst im weiteren Verlauf gesellen sich artikulatorische Leistungseinschränkungen hinzu. Zur verhaltensbasierten Therapie der Parkinson-Stimmstörung stehen inzwischen Behandlungsverfahren wie das LSVT® zur Verfügung, deren

Wirksamkeit durch kontrollierte Studien belegt wurde (s.o.). Durch Kommunikationshilfsmittel lassen sich insbesondere eine Verlangsamung des Sprechtempos, beispielsweise bei Patienten, die unter einem „speech hastening“ leiden, wie auch eine Erhöhung der Sprechlautstärke erzielen. Erfahrungsgemäß werden diese Maßnahmen aber nur dann auch außerhalb der Therapiesitzungen eingesetzt, wenn gleichzeitig hochfrequente und alltagsrelevante Übungsbehandlungen – in Zusammenarbeit mit Angehörigen oder Pflegepersonal – erfolgen.

Spasmodische Dysphonie

Insbesondere bei Vorliegen einer Hyperadduktion der Stimmlippen ist die Injektion von Botulinumtoxin in die Stimmlippen zu empfehlen. Operativen Verfahren kommt keine nennenswerte Bedeutung mehr zu. Eine logopädische Übungsbehandlung wird nicht empfohlen.

Andere neurologische Störungsbilder

Zur Rehabilitation der Dysarthrien bei infantiler Zerebralparese (Pennington et al., 2016), Kleinhirnerkrankungen bzw. Ataxie-Syndromen, Morbus Huntington, Multipler Sklerose und anderen neurologischen Erkrankungen lassen sich noch keine evidenzbasierten Therapieempfehlungen formulieren. Der therapeutische Zugang muss sich an den vorhandenen Einzelfallstudien orientieren und an den Prinzipien, die im Zusammenhang mit vom Profil her vergleichbaren Sprech- und Stimmstörungen anderer Ätiologie entwickelt wurden. Beispielsweise legen einige Studien (mit allerdings geringer Fallzahl) nahe, dass therapeutische Ansätze, für die im Erwachsenenbereich Wirksamkeitsbelege vorhanden sind, in gewissen Grenzen auf die Behandlung der kindlichen Dysarthrien übertragen werden können (z.B. Boliek & Fox, 2016).

5 Versorgungskoordination

Die Versorgungskoordination, z.B. der Übergang von stationärer in ambulante Behandlung, hängt in der Regel vom Verlauf der begleitenden motorischen und neuropsychologischen Beeinträchtigungen ab.

6 Redaktionskomitee

Prof. Dr. H. Ackermann, M. A., Zentrum für Neurologie, Hertie-Institut für klinische Hirnforschung, Universität Tübingen/Fachkliniken Hohenurach, Bad Urach (DGN, DGNR, DGNKN)

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

Dr. T. Schölderle, Entwicklungsgruppe Klinische Neuropsychologie (EKN), Institut für Phonetik und Sprachverarbeitung, Ludwig-Maximilians-Universität München (GAB)

Dr. A. Staiger, Entwicklungsgruppe Klinische Neuropsychologie (EKN), Institut für Phonetik und Sprachverarbeitung, Ludwig-Maximilians-Universität München (GAB)

Prof. Dr. W. Ziegler, Entwicklungsgruppe Klinische Neuropsychologie (EKN), Institut für Phonetik und Sprachverarbeitung, Ludwig-Maximilians-Universität München (GAB)

Für die Schweiz

Dr. K. Schweikert, REHAB Basel (Schweiz), für die Schweizerische Neurologische Gesellschaft (SNG) und die Schweizerische Gesellschaft für Neurorehabilitation (SGNR-SSNR)

Für Österreich

Dr. K. Fheodoroff, Gailtal-Klinik, Hermagor (Österreich), für die Österreichische Gesellschaft für Neurologie (ÖGN), die Österreichische Gesellschaft für Neurorehabilitation (ÖGNR) und die Österreichische Dystonie- und Botulinum-Toxin-Arbeitsgruppe (ÖDBAG)

Federführend

Prof. Dr. Hermann Ackermann, M.A., Zentrum für Neurologie, Universität Tübingen, Hoppe-Seyler-Straße 3, 72076 Tübingen; Fachkliniken Hohenurach, Immanuel-Kant-Straße 31, 72574 Bad Urach, Tel.: +49 7071 29 87529, E-Mail: hermann.ackermann@uni-tuebingen.de

Entwicklungsstufe der Leitlinie: S1

7 Erklärung von Interessen und Umgang mit Interessenkonflikten

Interessenkonflikte schaffen ein Risiko dafür, dass professionelles Urteilsvermögen oder Handeln unangemessen beeinflusst wird. Sie manifestieren sich durch das Nebeneinander von primären Interessen (z.B. bei Leitlinienautoren die Formulierung evidenz- und konsensbasierter Empfehlungen zur Verbesserung der Versorgungsqualität) und sekundären Interessen (z.B. direkte und indirekte finanzielle, akademische, klinische, persönliche). Interessenkonflikte sind oft unvermeidbar, aber nicht zwangsläufig problematisch im Hinblick auf eine Beeinflussung der Leitlinieninhalte. Entscheidend für die Legitimation und Glaubwürdigkeit von Leitlinien sind Transparenz und der faire, vernünftige Umgang mit Interessenkonflikten.

Alle Mitwirkenden an der Leitlinie haben ihre Interessenerklärungen (AWMF-Formular zur Erklärung von Interessen im Rahmen von Leitlinienvorhaben) rechtzeitig und vollständig ausgefüllt beim Koordinator bzw. beim Editorial Office Leitlinien der DGN eingereicht. Im Formblatt wurden die Ausfüllenden gebeten, bei den dargelegten Interessen mit anzugeben, ob ein thematischer Bezug zur Leitlinie/zum Leitlinienthema besteht. Bei unvollständigen Angaben wurde Nachbesserung eingefordert. Abgefragt wurde auch die Höhe der Bezüge, die jedoch nicht veröffentlicht wird. Eine Selbsteinschätzung fand nicht mehr statt.

Alle Interessenerklärungen wurden geprüft und durch einen anonym arbeitenden, unabhängigen und sachkundigen Interessenkonfliktbeauftragten der DGN auf potenzielle thematisch relevante Interessen begutachtet.

Bewertungskriterien

Folgende Kriterien/Angaben wurden im Hinblick auf einen **vorliegenden thematischen Bezug**, die **absolute Höhe der Bezüge** sowie die **Art und die Intensität der Beziehung** geprüft:

- [Gutachter/Beratertätigkeit: bezahlte Gutachter-/Beratertätigkeit
- [Mitarbeit in einem wissenschaftlichen Beirat/Advisory Board
- [Vorträge
- [Autoren- oder Co-Autorenschaft
- [Forschungsvorhaben/Durchführung klinischer Studien
- [Eigentümerinteressen (Patente, Aktienbesitz)
- [Indirekte Interessen (Mitgliedschaft/Funktion in Interessenverbänden, Schwerpunkte wissenschaftlicher u. klinischer Tätigkeiten)

Interessenkonflikte können nach AWMF-Regularien als *keine, gering, moderat, hoch* eingeschätzt werden.

50-%-Regel der DGN

Eine spezielle Vorgabe der DGN seit Mai 2014 sieht vor, dass für eine ausgewogene Zusammensetzung der Leitliniengruppe mindestens 50 Prozent der an der Leitlinie Beteiligten

keine oder nur geringe für die Leitlinie relevante Interessenkonflikte haben dürfen. Die DGN hat sich zur Einführung der 50%-Regel entschieden, weil damit bei Abstimmungen kein Überhang von Partikularinteressen entstehen kann.

Bewertungen der dargelegten Interessen

Bei sämtlichen Mitgliedern des Redaktionskomitees wurden keine Interessenkonflikte gesehen.

Die 50%-Regel der DGN, d.h., mindestens die Hälfte der Mitwirkenden dürfen keine oder nur geringe themenbezogene Interessenkonflikte besitzen, wurde eingehalten.

Die dargelegten Interessen der Beteiligten sowie deren Bewertung sind aus Gründen der Transparenz in der tabellarischen Zusammenfassung (siehe Anhang) aufgeführt.

8 Finanzierung der Leitlinie

Diese Leitlinie entstand ohne Einflussnahme oder Unterstützung durch Industrieunternehmen.

9 Methodik der Leitlinienentwicklung

9.1 Zusammensetzung der Leitliniengruppe, Beteiligung von Interessengruppen

Folgende Fachgesellschaften haben Mitglieder in die Expertengruppe entsandt:

Deutsche Gesellschaft für Neurologie (DGN)
Deutsche Gesellschaft für Neurorehabilitation (DGNR)
Deutscher Bundesverband für Logopädie (DBL)
Gesellschaft für Aphasieforschung und -behandlung (GAB)
Österreichische Gesellschaft für Neurologie (ÖGN)
Österreichische Gesellschaft für Neurorehabilitation (ÖGNR)
Österreichische Dystonie- und Botulinum-Toxin-Arbeitsgruppe (ÖDBAG)
Schweizerische Neurologische Gesellschaft (SNG)
Schweizerische Gesellschaft für Neurorehabilitation (SGNR-SSNR)

Selbsthilfegruppen und Patientenverbände waren nicht beteiligt.

9.2 Recherche und Auswahl der wissenschaftlichen Belege

Soweit möglich wurden folgende Quellen herangezogen:

- [systematisch aufbereitete Metaanalysen (Therapiestudien) der Cochrane Library
- [Konsensus-Empfehlungen der Academy of Neurologic Communication Disorders and Sciences (ANCDS, USA)
- [die Qualitätskriterien und Standards für die Therapie von Patienten mit erworbenen Sprach- und Sprechstörungen der Arbeitsgemeinschaft für Aphasieforschung und -behandlung der Deutschen Gesellschaft für Neurotraumatologie und Klinische Neuropsychologie (DGNKN).

9.3 Verfahren zur Konsensfindung

Die Konsensbildung stützte sich auf telefonische Konferenzen und Absprachen per E-Mail.

Diese Leitlinie ist von der Kommission Leitlinien der Deutschen Gesellschaft für Neurologie (DGN) sowie der beteiligten Fachgesellschaften verabschiedet worden.

10 Literatur

- [Ackermann H, Ziegler W. Brain mechanisms underlying speech motor control. In: Hardcastle WJ, Laver J, Gibbon FE, eds. *The Handbook of Phonetic Sciences*. 2nd ed. Malden, MA: Wiley-Blackwell; 2010: 202–250
- [Ackermann H, Hertrich I, Ziegler W. Dysarthria. In: Damico JS, Müller N, Ball MJ, eds. *The Handbook of Language and Speech Disorders*. Malden, MA: Wiley-Blackwell; 2010: 362–390
- [Boliek CA, Fox CM. Therapeutic effects of intensive voice treatment (LSVT LOUD) for children with spastic cerebral palsy and dysarthria: A phase I treatment validation study. *Int J Speech Lang Pathol* 2016; 18: 1–15
- [Deane KH, Whurr R, Playford ED et al. Speech and language therapy for dysarthria in Parkinson's disease. *Cochrane Database Syst Rev* 2001a; (2): CD002812
- [Deane KH, Whurr R, Playford ED et al. A comparison of speech and language therapy techniques for dysarthria in Parkinson's disease. *Cochrane Database Syst Rev* 2001b; (2): CD002814
- [Deuschl G, Herzog J, Kleiner-Fisman G et al. Deep brain stimulation: Postoperative issues. *Mov Disord* 2006; 21 Suppl 14: S219–S237
- [Duffy JR, Strand EA, Josephs KA. Motor speech disorders associated with primary progressive aphasia. *Aphasiology* 2014; 28: 1004–1017
- [Herd CP, Tomlinson CL, Deane KH et al. Speech and language therapy versus placebo or no intervention for speech problems in Parkinson's disease. *Cochrane Database Syst Rev* 2012a; (8): CD002812
- [Herd CP, Tomlinson CL, Deane KH et al. Comparison of speech and language therapy techniques for speech problems in Parkinson's disease. *Cochrane Database Syst Rev* 2012b; (8): CD002814
- [Mahler LA, Ramig LO, Fox C. Evidence-based treatment of voice and speech disorders in Parkinson's disease. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg* 2015; 23: 209–215
- [Mei C, Reilly S, Reddihough D et al. Motor speech impairment, activity, and participation in children with cerebral palsy. *Int J Speech Lang Pathol* 2014; 16: 427–435
- [Mitchell C, Bowen A, Tyson S et al. Interventions for dysarthria due to stroke and other adult-acquired, non-progressive brain injury. *Cochrane Database Syst Rev* 2017; 1: CD002088
- [Nebel A, Volkmann J, Deuschl G. Auswirkungen der tiefen Hirnstimulation bei Morbus Parkinson auf das Sprechen. Literaturüberblick und sprachtherapeutische Konsequenzen. *Online-Bulletin „Aphasie und verwandte Gebiete“* 2010: 5–20 (www.aphasie.org/index.php?id=424)
- [Pennington L, Parker NK, Kelly H et al. Speech therapy for children with dysarthria acquired before three years of age. *Cochrane Database Syst Rev* 2016; 7: CD006937
- [Pinto S, Gentil M, Krack P et al. Changes induced by levodopa and subthalamic nucleus stimulation on Parkinsonian speech. *Mov Disord* 2005; 20: 1507–1515

- [Pinto S, Ozsancak C, Tripoliti E et al. Treatments for dysarthria in Parkinson's disease. *Lancet Neurol* 2004; 3: 547–556
- [Ramig LO, Fox C, Sapir S. Parkinson's disease: Speech and voice disorders and their treatment with the Lee Silverman Voice Treatment. *Semin Speech Lang* 2004; 25: 169–180
- [Törnqvist AL, Schalen L, Rehnström S. Effects of different electrical parameter settings on the intelligibility of speech in patients with Parkinson's disease treated with subthalamic deep brain stimulation. *Mov Disord* 2005; 20: 416–423
- [Tripoliti E, Zrinzo L, Martinez-Torres I et al. Effects of contact location and voltage amplitude on speech and movement in bilateral subthalamic nucleus deep brain stimulation. *Mov Disord* 2008; 23: 2377–2383
- [Tripoliti E, Limousin P, Foltynie T et al. Predictive factors of speech intelligibility following subthalamic nucleus stimulation in consecutive patients with Parkinson's disease. *Mov Disord* 2014; 29: 532–538
- [Weismer G, Yunusova Y, Bunton K. Measures to evaluate the effects of DBS on speech production. *J Neurolinguistics* 2012; 25: 74–94
- [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. *Dysarthrie: Verstehen – Untersuchen – Handeln*. Stuttgart: Thieme; 2010
- [Ziegler W, Vogel M, Gröne B et al. *Dysarthrie: Grundlagen, Diagnostik, Therapie*. Stuttgart: Thieme; 1998

11 Anhang

11.1 Erklärung von Interessen: tabellarische Zusammenfassung

Die Originale der vollständig ausgefüllten Interessenerklärungen sind beim Leitlinienkoordinator/Editorial Office Leitlinien (EO) hinterlegt. Aus Transparenzgründen werden alle potenziellen Interessen, auch wenn sie keinen thematischen Bezug zur Leitlinie besitzen, dargelegt. Liegt ein Bezug zur Leitlinie vor, wird dies erwähnt. Das abschließende Ergebnis der Bewertungen durch einen Interessenkonfliktbeauftragten der DGN und der Leitliniengruppe ist angegeben.

	Berater- bzw. Gutachtertätigkeit	Mitarbeit in einem wissenschaftlichen Beirat (Advisory Board)	Vortrags- und Schulungstätigkeiten	Autoren/Co-Autorentätigkeit	Forschungsvorhaben/ Durchführung klinischer Studien	Eigentümerinteressen im Gesundheitswesen (Patent, Urheberrecht, Aktienbesitz)	Indirekte Interessen	Thematischer Bezug zur Leitlinie Bewertung von Interessenkonflikten und ggf. damit verbundene Regulierungsmaßnahme
Hermann Ackermann (Koordinator)	nein	nein	nein	nein	nein	nein	Wissenschaftliche Tätigkeiten: Neurogene Sprechstörungen Arbeitgeber: Universität Tübingen; Fachkliniken Hohenurach, Bad Urach	keine Interessen keine Konsequenz
Klemens Fheodoroff (Autor, A)	Merz Pharma D (Inco-BoNT-A, Spastik und Schmerz)	Ipsen Pharma (Abo-BoNT-A, Spastik und Schmerz)	nein	mehrere Publikationen zu Spastikbehandlung mit BoNT-A	Ipsen Pharma (BoNT-A, Spastik und Schmerz)	nein	OeGNR (Sekretär und Wissenschaftlicher Beirat) Wissenschaftliche Tätigkeiten:	kein thematischer Bezug der Angaben zur Leitlinie keine Konsequenz

	Berater- bzw. Gutachtertätigkeit	Mitarbeit in einem wissenschaftlichen Beirat (Advisory Board)	Vortrags- und Schulungstätigkeiten	Autoren/Co- Autorentätigkeit	Forschungsvorhaben/ Durchführung klinischer Studien	Eigentümerinteressen im Gesundheitswesen (Patent, Urheberrecht, Aktienbesitz)	Indirekte Interessen	Thematischer Bezug zur Leitlinie Bewertung von Interessen- konflikten und ggf. damit verbundene Regulierungs- maßnahme
							Management der spastischen Bewegungsstörung; Ziele in der Neurorehabilitation; Integration von Menschen mit chronischen Krankheiten in den Arbeitsmarkt Klinische Tätigkeiten: Management der spastischen Bewegungsstörung; Neurorehabilitation bei Schlaganfall und TBI Federführende Beteiligung: Organisation Neuroreha-Curriculum Arbeitgeber: KABEG Gailtal-Klinik Hermagor	

	Berater- bzw. Gutachtertätigkeit	Mitarbeit in einem wissenschaftlichen Beirat (Advisory Board)	Vortrags- und Schulungstätigkeiten	Autoren/Co-Autorentätigkeit	Forschungsvorhaben/ Durchführung klinischer Studien	Eigentümerinteressen im Gesundheitswesen (Patent, Urheberrecht, Aktienbesitz)	Indirekte Interessen	Thematischer Bezug zur Leitlinie Bewertung von Interessenkonflikten und ggf. damit verbundene Regulierungsmaßnahme
Adelheid Nebel (Autorin)	nein	nein	nein	G. Deuschl (Dysarthrie und Dysophien bei M. Parkinson), W. Metzler (Lebensqualität bei Dysarthrie)	Early Stim Speech (Dysarthrie bei THS)	nein	DBL-Delegierte für Leitlinie Dysarthrie Wissenschaftliche Tätigkeiten: Sprechmotorik Klinische Tätigkeiten: Diagnose und Behandlung bei sprechmotorischen Störungen Arbeitgeber: Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Campus Kiel	thematischer Bezug bei Autoren-/Co-Autorentätigkeit, thematischer Bezug bei Forschungsvorhaben/ klinischen Studien, jedoch alle ohne Zuwendungen keine Konsequenz
Theresa Schölderle (Autorin)	nein	nein	nein	nein	nein	nein	Mitgliedschaft in GAB und dbs Wissenschaftliche Tätigkeiten: Dysarthriediagnostik, kindliche Dysarthrien, früh erworbene Dysarthrien bei Erwachsenen Klinische Tätigkeiten:	keine Interessen keine Konsequenz

	Berater- bzw. Gutachtertätigkeit	Mitarbeit in einem wissenschaftlichen Beirat (Advisory Board)	Vortrags- und Schulungstätigkeiten	Autoren/Co- Autorentätigkeit	Forschungsvorhaben/ Durchführung klinischer Studien	Eigentümerinteressen im Gesundheitswesen (Patent, Urheberrecht, Aktienbesitz)	Indirekte Interessen	Thematischer Bezug zur Leitlinie Bewertung von Interessen- konflikten und ggf. damit verbundene Regulierungs- maßnahme
							Behandlung von Kindern und Jugendlichen mit Mehrfachbehinderungen (u.a. Dysarthrietherapie) Federführende Beteiligung: Fortbildungsseminare zu Dysarthriediagnostik, kindliche Dysarthrien Arbeitgeber: LMU München/ Institut für Phonetik und Sprachverarbeitung, Entwicklungsgruppe Klinische Neuropsychologie (EKN)	
Kathi Schweikert (Autorin, CH)	nein	nein	diverse (siehe indirekte Interessen)	nein	keine eigenen Studien	nein	SGD, Schweizerische Muskelgesellschaft, SNG, SGKN, GBS-Initiative Schweiz, Verein ALS Schweiz, ENCALS, DGN Wissenschaftliche Tätigkeiten: ALS,	kein thematischer Bezug der Angaben zur Leitlinie keine Konsequenz

	Berater- bzw. Gutachtertätigkeit	Mitarbeit in einem wissenschaftlichen Beirat (Advisory Board)	Vortrags- und Schulungstätigkeiten	Autoren/Co- Autorentätigkeit	Forschungsvorhaben/ Durchführung klinischer Studien	Eigentümerinteressen im Gesundheitswesen (Patent, Urheberrecht, Aktienbesitz)	Indirekte Interessen	Thematischer Bezug zur Leitlinie Bewertung von Interessen- konflikten und ggf. damit verbundene Regulierungs- maßnahme
							neuromuskuläre Erkrankungen, neurogene Dysphagie Klinische Tätigkeiten: Neurorehabilitation, Motoneuroerkrankungen/ALS, neuromuskuläre Erkrankungen, FEES/VFSS v.a. bei neurogener Dysphagie/ Trachealkanülen-Management Federführende Beteiligung: ALS-Tag Schweiz, Schluckzentrum REHAB Basel, interdisziplinärer Zertifikatslehrgang Palliative Care in der Grundversorgung, SBK Basel Arbeitgeber: REHAB Basel	

	Berater- bzw. Gutachtertätigkeit	Mitarbeit in einem wissenschaftlichen Beirat (Advisory Board)	Vortrags- und Schulungstätigkeiten	Autoren/Co- Autorentätigkeit	Forschungsvorhaben/ Durchführung klinischer Studien	Eigentümerinteressen im Gesundheitswesen (Patent, Urheberrecht, Aktienbesitz)	Indirekte Interessen	Thematischer Bezug zur Leitlinie Bewertung von Interessen- konflikten und ggf. damit verbundene Regulierungs- maßnahme
Anja Staiger (Autorin)	nein	nein	nein	nein	nein	nein	GAB (Beirat) Wissenschaftliche Tätigkeiten: Neurogene Sprechstörungen Federführende Beteiligung: Fortbildungs- seminare und Lehrver- anstaltungen zu Dysarthrie, Sprechapraxie Arbeitgeber: EKN, Institut für Phonetik und Sprachverarbeitung	keine Interessen keine Konsequenz
Wolfram Ziegler (Autor)	nein	nein	nein	nein	nein	nein	Wissenschaftliche Tätigkeiten: Neurogene Sprechstörungen Arbeitgeber: EKN, Institut für Phonetik und Sprachverarbeitung	keine Interessen keine Konsequenz
Gesamtbewertung der Leitliniengruppe in Bezug auf die 50-%-Regel der DGN: Die 50-%-Regel der DGN (d.h., mindestens die Hälfte der Mitwirkenden darf keine oder nur geringe themenbezogene, für die Leitlinie relevante Interessenkonflikte besitzen) wurde eingehalten.								



Impressum

© 2018 Deutsche Gesellschaft für Neurologie, Reinhardstr. 27 C, 10117 Berlin

Kommission Leitlinien der DGN

Vorsitzende

Prof. Dr. med. Hans-Christoph Diener
Prof. Dr. med. Christian Gerloff (stellv.)

Redaktionsleitung

Prof. Dr. med. Christian Weimar

Mitglieder (alphabetisch)

Prof. Dr. med. Peter Berlit (Vertreter der Chefärzte), Prof. Dr. med. Claudio L.A. Bassetti (Vertreter der SNG), Dr. med. Uwe Meier (Vertreter der Niedergelassenen), Prof. Dr. med. Jörg R. Weber (Vertreter der ÖGN), Prof. Dr. med. Claudia Sommer (Vertreterin für Schmerzen und PNP), Prof. Dr. med. Dr. h.c. Günther Deuschl, PD Dr. med. Karla Eggert, Prof. Dr. med. Christian Elger, Prof. Dr. med. Gereon R. Fink, Prof. Dr. med. Peter U. Heuschmann, Prof. Dr. med. Andreas Hufschmidt, Prof. Dr. med. Thomas Lempert, Prof. Dr. med. Dr. h.c. Wolfgang H. Oertel, Prof. Dr. med. Hans-Walter Pfister, Prof. Dr. med. Heinz Reichmann, PD Dr. Christiane Schneider-Gold, Prof. Dr. med. Bernhard J. Steinhoff, Prof. Dr. med. Lars Timmermann, Prof. Dr. med. Claus W. Wallesch, Prof. Dr. med. Christian Weimar, Prof. Dr. med. Michael Weller, Prof. Dr. med. Wolfgang Wick

Editorial Office der DGN

Leitlinienbeauftragter der DGN: Christian Weimar, Essen

Redaktion: Frank Miltner, Katja Ziegler, Sonja van Eys, albertZWEI media GmbH, Oettingenstr. 25, 80538 München

Clinical Pathways: Priv.-Doz. Dr. med. Andreas Hufschmidt

Kontakt: leitlinien@dgn.org

Erstveröffentlichung: 10/2005

Überarbeitung von: 06/2018

Nächste Überprüfung geplant: 12/2020

Die AWMF erfasst und publiziert die Leitlinien der Fachgesellschaften mit größtmöglicher Sorgfalt - dennoch kann die AWMF für die Richtigkeit des Inhalts keine Verantwortung übernehmen. **Insbesondere bei Dosierungsangaben sind stets die Angaben der Hersteller zu beachten!**

Autorisiert für elektronische Publikation: AWMF online

3.11.2020: Gültigkeit der Leitlinie nach inhaltlicher Überprüfung durch das Leitliniensekretariat verlängert bis 31.5.2023