

Therapie der Sprechapraxie

Leitlinien und evidenzbasiertes Arbeiten – Wegweiser für die Praxis

Ingrid Aichert, Anja Staiger

ZUSAMMENFASSUNG. Für die Therapie der Sprechapraxie steht eine Vielzahl von Behandlungsmöglichkeiten zur Verfügung, die sinnvoll eingesetzt und kombiniert werden sollten. Der vorliegende Artikel beschäftigt sich mit der Frage, welche Entscheidungsprozesse die Auswahl geeigneter Therapieverfahren leiten sollten. Ausgehend von dem Konzept der evidenzbasierten Praxis (EbP) werden drei Säulen des Entscheidungsprozesses dargestellt: (1) die Erwartungen und Hoffnungen der Patientin/ des Patienten, (2) die klinische Erfahrung der Therapeutin/des Therapeuten und (3) die verfügbare wissenschaftliche Evidenz. Hinsichtlich der aktuellen Studienlage zur Sprechapraxie werden Leitlinien für die Sprechapraxie-Therapie vorgestellt, die Effektivitätsnachweise für Behandlungskonzepte aufzeigen. Zudem wird die Fähigkeit zur kritischen Bewertung von Verfahren auf der Grundlage eines fundierten Wissens über sprechmotorische Verarbeitungsprozesse und die Störungsmechanismen bei Sprechapraxie herausgestellt.

Schlüsselwörter: Sprechapraxie – Therapie – Leitlinien – evidenzbasierte Praxis

Einleitung

Beeinträchtigungen in der Sprachproduktion von Patienten mit Sprechapraxie resultieren aus einer Störung bei der Programmierung von Sprechbewegungen (Ziegler 2010). Die Symptomatik der Sprechapraxie kann dabei auf drei Störungsebenen beschrieben werden: Neben Störungen der Lautbildung sind dies Beeinträchtigungen der Prosodie und Auffälligkeiten im Sprechverhalten.

Störungen der Lautbildung äußern sich in phonetischen und phonematischen Fehlern sowie gestörten Lautübergängen. Sie stellen das primäre Defizit der Sprechapraxie dar. Im Zusammenhang mit dem Auftreten segmentaler Fehler bzw. bedingt durch kompensatorische Strategien zur Vermeidung von Lautbildungsfehlern zeigen die Patienten häufig prosodische Beeinträchtigungen wie Unterbrechungen im Redefluss (z.B. durch Selbstkorrekturen) oder ein reduziertes Sprechtempo (z.B. durch Lautdehnungen und intersilbische Pausen).

Auch die Auffälligkeiten im Sprechverhalten wie artikulatorisches Suchverhalten und eine erhöhte Sprechanstrengung können als Reaktion auf die Störungen der Lautbildung und damit als Sekundärsymptome angesehen

Überarbeitete Fassung eines Vortrags auf dem 44. dbJ-Jahreskongress vom 4.-6. Juni 2015 in Düsseldorf

werden (Darley et al. 1975). Wovon das Auftreten von Fehlern abhängt, lässt sich im Einzelfall nicht sicher bestimmen oder voraussagen. Es existieren jedoch einige Faktoren, die das Auftreten von Fehlern auf systematische Weise beeinflussen (Aichert et al. 2012). Häufig lässt sich beispielsweise beobachten, dass die Fehlerwahrscheinlichkeit mit zunehmender Wortlänge oder dem Auftreten von Konsonantenhäufungen (z.B. in dem Wort „Strumpf“) ansteigt.

Welche spezifischen Symptome Patienten mit Sprechapraxie zeigen, ist u.a. vom Schweregrad und Störungsschwerpunkt abhängig. So kann sich eine nur mild ausgeprägte Sprechapraxie vordergründig in einer leicht stockenden, silbischen Sprechweise mit etwas monotoner Sprechmelodie zeigen. Einbußen in der Verständlichkeit zeigen sich hier nicht zwingendermaßen, dennoch können die Patienten aufgrund der prosodischen Auffälligkeiten von ihrem Umfeld als sprechgestört wahrgenommen werden. So kann selbst eine leicht ausgeprägte Sprechapraxie zu Beeinträchtigungen von Aktivität und Teilhabe führen und beispielsweise einen Hinderungsgrund für einen erfolgreichen beruflichen Wiedereinstieg darstellen.

Schwere Störungen sind mit teils erheblichen Einbußen in der Verständlichkeit und Natur-

Dr. Ingrid Aichert, Dipl.-Patholinguistin, ist seit 2002 wissenschaftliche Mitarbeiterin in der Entwicklungsgruppe Klinische Neuropsychologie (EKN). Sie studierte Patholinguistik an der Universität Potsdam und promovierte in der EKN über Sprechapraxie.

Neben Lehrtätigkeiten an der LMU München und an logopädischen Schulen gibt sie Fortbildungsseminare. Ihre Fachgebiete sind Sprechapraxie, Aphasie sowie neurogene Störungen der Schriftsprache.



Dr. Anja Staiger ist Logopädin und Klinische Linguistin (BKL). Seit 2005 ist sie Mitarbeiterin in der Entwicklungsgruppe Klinische Neuropsychologie (EKN). 2009 promovierte sie über ein Thema zur Sprechapraxie.

Neben Lehrtätigkeiten an der LMU München und der staatl. Berufsfachschule für Logopädie München gibt sie Fortbildungsseminare. Ihre Fachgebiete sind sprechmotorische Störungen (Dysarthrie, Sprechapraxie).



lichkeit verbunden, wobei sich segmentale Fehler und prosodische Abweichungen bereits bei der Produktion einfachster Wörter zeigen können. Häufig sind die Sprechversuche von einer angestregten Sprechweise sowie von starkem artikulatorischem Suchverhalten begleitet.

In Anbetracht der Tatsache, dass sich das Erscheinungsbild der Sprechapraxie sehr heterogen darstellt, kann es in der Therapie konsequenterweise kein für alle Patienten gleichermaßen geeignetes Vorgehen geben. Ansätze, die diese Tatsache missachten, indem sie die starre Einhaltung festgelegter, hierarchisch aufgebauter Vorgehensweisen fordern, sind daher kritisch zu bewerten. Die Therapieziele und die Auswahl von entsprechenden Therapiemethoden müssen vielmehr individuell an das Leistungsmuster eines Patienten angepasst werden.

Die Therapieplanung ist darüber hinaus davon abhängig, welche begleitenden neuropsychologischen Beeinträchtigungen vorliegen (z.B. Aufmerksamkeits- und Gedächtnisstörungen Paresen, Apraxien; Ziegler 2010). Da sprechpraktische Störungen in den meisten Fällen auch mit Aphasien assoziiert sind, ist die Therapie der Sprechapraxie z.B. typischerweise in den Kontext einer Aphasitherapie eingebunden. Auch dysarthrische Störungsanteile oder eine bestehende bukkofaziale Apraxie müssen gegebenenfalls berücksichtigt werden.

Die Herausforderung in der Behandlung von Patienten mit Sprechapraxie liegt somit darin, angepasst an das individuelle Störungsprofil das am besten geeignete therapeutische Vorgehen auszuwählen. Woran aber kann sich eine individuell angepasste Therapie orientieren? Dieser Frage wird in dem vorliegenden Beitrag nachgegangen. Dabei sollen Wegweiser aufgezeigt werden, die in der sprachtherapeutischen Praxis die Auswahl geeigneter Therapieverfahren leiten sollten.

Wir orientieren uns an dem Konzept der evidenzbasierten Sprachtherapie (Beushausen & Grötzbach 2011), das drei Bereiche umfasst: (1) die Erwartungen und Hoffnungen der Patientin/des Patienten, (2) die klinische Erfahrung der Therapeutin/des Therapeuten, und (3) die verfügbare wissenschaftliche Evidenz. Bevor wir auf das Modell näher eingehen, werden wir einen kurzen Überblick über die Ziele und Aspekte der Sprechapraxie-Therapie geben.

Ziele der Sprechapraxie-Therapie

Für die Zielformulierung hat es sich in der Sprachtherapie inzwischen weitestgehend etabliert, das Schema der internationalen Klassifikation der Funktionsfähigkeit, Behinderung und Gesundheit (ICF, WHO 2005)

zugrunde zu legen, das die Folgen von Erkrankungen den drei Komponenten „Körperfunktionen und -strukturen“, „Aktivitäten“ und „Partizipation (Teilhabe)“ zuordnet. Grötzbach (2008, 2010) schlägt für den Zielsetzungsprozess in der Aphasie-Therapie beispielsweise vor, ausgehend von einem Teilhabeziel zunächst Aktivitätsziele und dann Funktionsziele abzuleiten (sog. Top-down-Vorgehen). Das für die Aphasitherapie formulierte Vorgehen im Zielsetzungsprozess wird im Folgenden auf die Sprechapraxie übertragen und anhand von Beispielen veranschaulicht.

Als übergeordnetes Ziel der Sprechapraxie-Therapie wird die Verbesserung der Kommunikationsfähigkeit im Alltag angestrebt. Ausgangspunkt für den Zielsetzungsprozess bildet somit die Frage, welche Konsequenzen die Sprechstörung auf alltagsrelevante Handlungen und die Teilhabe am sozialen Leben hat. In Anlehnung an die ICF werden hier patientenzentrierte Therapieziele definiert, die den Ebenen der Aktivität und Partizipation zugeordnet werden. Neben der Erfassung der Lebensbereiche, die für einen Patienten von Bedeutung sind (z.B. Beruf, Rolle als Familienmitglied, selbstständige Lebensführung), müssen die jeweiligen Aktivitäten identifiziert werden, die eine erfolgreiche Teilhabe ermöglichen. Zu einer selbstständigen Lebensführung gehört beispielsweise, dass Termine beim Arzt, Friseur etc. eigenständig ausgemacht werden können. Als Aktivität ist hierfür in der Regel nötig, kurze Telefonate zu führen.

Um die patientenzentrierten Ziele erreichen zu können, müssen im Rahmen der Sprechapraxie-Therapie die sprechmotorischen Aspekte der Störung identifiziert werden, die für die Ausübung der jeweiligen Aktivitäten nötig sind. Auf der Ebene der Körperfunktionen werden in Abhängigkeit vom Störungsbild

Ziele zur Verbesserung der Lautbildung, der prosodischen Fähigkeiten bzw. zur Modifikation des Sprechverhaltens formuliert. Um beispielsweise Termine telefonisch vereinbaren zu können, könnte es ein Ziel für den Patienten sein, Trägersätze bzw. Gesprächsfloskeln (z.B. „guten Tag“, „mein Name ist...“) artikulatorisch sicher zu produzieren. Dies kann zum einen funktionsorientiert über gezielte sprechmotorische Aufgaben (Nachsprechen, lautes Lesen, kurze Dialoge) erarbeitet werden, zum anderen kann die Therapie durch das konkrete Training des Telefonierens unmittelbar die Ebene der Aktivität fokussieren. In Tabelle 1 sind, angelehnt an das Denkmittel der ICF, weitere Beispiele für Zielformulierungen aufgeführt.

Aufgrund der im Regelfall bestehenden Assoziation von Sprechapraxie und Aphasie (s. oben) stellt sich die Frage, welchen Stellenwert die Behandlung der Sprechapraxie im Rahmen der therapeutischen Intervention einnehmen sollte. Der Therapeut sollte sich bei seiner Entscheidung insbesondere davon leiten lassen, welches Defizit die Kommunikationsfähigkeit des Patienten am stärksten beeinträchtigt (z.B. Engl-Kasper 1993). Bei ungünstiger Prognose sind unter Umständen auch Maßnahmen der Unterstützten Kommunikation zu ergreifen, wenn hierdurch das Ziel einer Maximierung kommunikativer Fähigkeiten am ehesten erreicht werden kann (Yorkston & Waugh 1989).

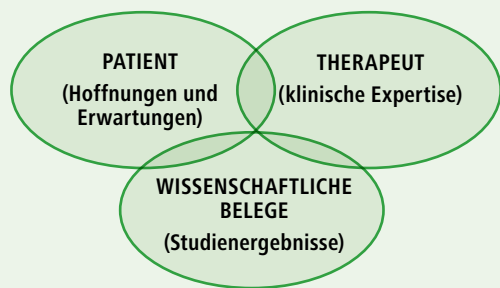
Aspekte der spezifischen Sprechapraxie-Therapie

Um die im vorherigen Abschnitt skizzierten Ziele zu erreichen, steht dem Therapeuten eine Vielzahl von Möglichkeiten zur Verfügung. Die Aspekte der spezifischen Sprechapraxie-Therapie, die wir im Folgenden vorstellen, verstehen sich dabei als Kompo-

■ Tab. 1: Beispiele für an die ICF angelehnte Zielformulierungen in der Sprechapraxie-Therapie

Ebene der Körperfunktionen	Ebene der Aktivitäten	Ebene der Partizipation/Teilhabe
<ul style="list-style-type: none"> soll „ja/nein“ sicher produzieren können soll artikulatorisch einfache, alltagsrelevante Wörter produzieren können soll die Trägersätze „ich möchte...“ und „ich habe...“ flüssig produzieren können 	<ul style="list-style-type: none"> soll kurze alltagsrelevante Äußerungen im Rollenspiel verständlich produzieren können 	Selbstständige Lebensführung: <ul style="list-style-type: none"> möchte Entscheidungen und Wünsche verbal ausdrücken können
<ul style="list-style-type: none"> soll kurze Äußerungen unter Anwendung rhythmischer Hilfen prosodisch flüssig, auf einen Atemzug, produzieren können soll die Satzmelodie an unterschiedliche Satztypen (Frage, Antwort, Befehl) anpassen können 	<ul style="list-style-type: none"> soll einfache Texte und Gedichte flüssig und mit natürlicher Sprechmelodie lesen können 	Rolle als Familienmitglied: <ul style="list-style-type: none"> möchte seinen Kindern aus Büchern mit einem akzeptierten Sprechstil wieder vorlesen können
<ul style="list-style-type: none"> soll beruflich relevante Fachbegriffe im Wort- und Satzkontext unter Ablenkung (Geräuschkulisse) flüssig produzieren können soll in kurzen Dialogen auf eine entspannte Körperhaltung achten und Überartikulationen vermeiden 	<ul style="list-style-type: none"> soll die eigene Position in einer Gruppe vertreten können 	Beruf: <ul style="list-style-type: none"> möchte in fachlichen Diskussionen den eigenen Gesprächsanteil sicher und stressfrei führen können

■ **Abb. 1: Modell der evidenzbasierten Praxis**
(Beushausen & Grötzbach 2011, 6, nach Dollaghan 2007)



nen, die variabel eingesetzt und sinnvoll kombiniert werden sollten (für einen ausführlichen Überblick siehe *Staiger & Aichert 2010*). Neben der Frage, welche *Aufgabenstellung* (z.B. Nachsprechen, lautes Lesen, Dialoge) sich für einen Patienten am besten eignet, muss bei der Planung des therapeutischen Vorgehens das *Stimulusmaterial* gemäß dem Schweregrad und der individuellen Einflussfaktoren kontrolliert werden. Des Weiteren finden besonders bei mittelschweren und schweren Störungen *Vermittlungstechniken* Anwendung, um die korrekten artikulatorischen Bewegungsmuster anzubahnen. Hierfür können verschiedene Modalitäten gewählt werden, wobei die Patienten in ganz unterschiedlichem Ausmaß von visuellen Hilfen (Spiegel, Mundbild des Therapeuten, schematische Mundbilder; *Wertz et al. 1984*), taktil-kinästhetischen Methoden (PROMPT bzw. TAKTKIN; *Square-Storer & Hayden 1989, Birner-Janusch 2001*) oder gestischen Techniken (z.B. EMS – Erweiterte Mediationstechnik für Sprechapraxie, *Shell 2008*) profitieren.

Entscheidungsprozesse bei der Auswahl von Therapieverfahren: Konzept der evidenzbasierten Praxis

Die Frage nach der bestmöglichen Intervention für das Störungsbild Sprechapraxie lässt sich nicht eindimensional beantworten. Ein Faktor, der in der Sprachtherapie jedoch immer mehr an Bedeutung gewinnt, betrifft das Vorliegen von Wirksamkeitsnachweisen für therapeutische Interventionen. Das Konzept der evidenzbasierten Praxis (EbP), das sich von dem Begriff der evidenzbasierten Medizin ableitet und auf alle Gesundheitsfachberufe angewendet wird, betont dabei die Wichtigkeit von wissenschaftlichen Erkenntnissen für die klinische Praxis. Das Modell berücksichtigt neben der aktuellen Forschungsfrage jedoch auch zwei wei-

tere Komponenten, die den therapeutischen Entscheidungsprozess lenken sollen. Dies ist zum einen die individuelle klinische Expertise des Therapeuten, zum anderen die Berücksichtigung von persönlichen Hoffnungen und Erwartungen des Patienten (Abb. 1). Für die Sprachtherapie wurde das Modell von *Dollaghan (2007)* adaptiert, wobei die Autorin den Begriff „Eb₃P“ einführte, um mit der tiefergestellten „3“ auf die gleichwertige Gewichtung der drei Komponenten hinzuweisen. Im deutschsprachigen Raum haben besonders die Arbeiten von *Beushausen* (z.B. 2005, 2014; *Beushausen & Grötzbach 2011*) zu einer Verbreitung des Konzepts geführt.

Auch in den Berufsleitlinien des Deutschen Bundesverbandes für Logopädie (*dbl 2010*) hat das Modell der evidenzbasierten Praxis Einzug gehalten. So wird empfohlen, das therapeutische Vorgehen an Wirksamkeitsnachweisen zu orientieren und dabei neben der besten verfügbaren wissenschaftlichen Evidenz die Bereiche Patientenpräferenzen und klinische Expertise gleichermaßen zu berücksichtigen.

Im Folgenden stellen wir die drei Komponenten des Konzepts der evidenzbasierten Praxis vor, wobei ein Fokus auf den Aspekten liegt, die die spezifische Sprechapraxie-Therapie betreffen.

Patient: Hoffnungen und Erwartungen

Jeder Patient kommt mit seiner ganz eigenen Lebenssituation und seinen individuellen Persönlichkeitsmerkmalen in die sprachtherapeutische Behandlung. Allgemein unterscheidet man zwischen externen Aspekten (z.B. das Ausmaß an sozialer Unterstützung, familiärer Rückhalt) und internen Aspekten (z.B. persönliche Stärken, motivationale Ziele, Erwartungshaltungen). Untersuchungen zum Einfluss von Wirkfaktoren im Bereich der Psychotherapie belegen, dass patientenbezogene Faktoren einen bedeutsamen Einfluss auf den therapeutischen Erfolg haben. So sagen z.B. das Vorhandensein eines unterstützenden sozialen Netzwerkes, ein größeres Engagement des Patienten in der Therapie oder auch gute Bewältigungsfähigkeiten einen höheren Therapieerfolg voraus. Auch ist von Bedeutung, ob ein Patient die Therapie mit der Hoffnung auf Therapieerfolg beginnt bzw. der Therapie eine positive Grund- und Erwartungshaltung entgegenbringt (für einen Überblick im Bereich der psychotherapeutischen Wirksamkeitsforschung siehe *Duncan 2010, Bohart & Tallman 2010*).

Die Ergebnisse aus der psychotherapeutischen Wirksamkeitsforschung lassen sich, wie z.B. von *Hemsley & Code (1996)* gezeigt, auch weitgehend auf die Aphasitherapie übertragen.

Die soeben beschriebenen patientenbezogenen Faktoren interagieren mit therapieinhärenten Aspekten, wie dem Therapeutenverhalten und dem spezifischen Interventionsangebot. Beispielsweise wird ein Patient, dessen Präferenzen im therapeutischen Zielsetzungsprozess berücksichtigt werden, vermutlich motivierter und aktiver an der Therapie teilnehmen, als wenn diese Abstimmung auf seine Bedürfnisse nicht erfolgt. Dieser Zusammenhang wird u.a. bei dem Konzept der partizipativen Zielvereinbarung berücksichtigt (*Grötzbach 2008*).

Therapeut: Klinische Expertise

Im Hinblick auf die klinische Expertise des Therapeuten gibt es eine Unterscheidung zwischen therapieunspezifischen, allgemeinen Wirkfaktoren und Faktoren, die die sprachtherapeutische Intervention (in unserem Fall die spezifische Sprechapraxie-Therapie) betreffen.

Zu den allgemeinen therapeutischen Eigenschaften, die unverzichtbar in der logopädischen Arbeit sind, zählen interpersonelle Fähigkeiten wie z.B. eine motivierte, empathische und wertschätzende Grundhaltung, eine aufrichtige und verlässliche Ausstrahlung oder auch die Fähigkeit zur Vertrauensbildung (*Ebert & Kohnert 2010*). Diese allgemeinen Therapeutenfaktoren bilden die Voraussetzung, um mit dem Patienten eine vertrauensvolle, kooperative Therapiebeziehung aufzubauen.

Beushausen (2014) betont darüber hinaus, dass ein Therapeut auch analytische Fähigkeiten zur Lösung von Problemen mitbringen sollte. Sie spricht von „Skeptizismus“ (ebd., 99) als erforderlicher therapeutischer Grundhaltung, um die eigenen therapeutischen Entscheidungen immer wieder zu hinterfragen.

Um jedoch überhaupt in der Lage zu sein, das eigene therapeutische Vorgehen kritisch zu reflektieren, benötigen Sprachtherapeuten fachspezifische klinische Expertise. Im Folgenden geben wir einen Überblick über die für eine erfolgreiche Sprechapraxie-Therapie benötigten Kenntnisse des Therapeuten.

- Therapeuten müssen mit dem Erscheinungsbild der Sprechapraxie, das sich, wie einleitend beschrieben, in Abhängigkeit von Schweregrad und Störungsschwerpunkt sehr unterschiedlich ausprägen kann, gut vertraut sein. Dies ist die Vor-

aussetzung für eine verlässliche, aussagekräftige Diagnostik und eine angemessene Therapieplanung und -intervention.

- Um differentialdiagnostische Aussagen treffen zu können, müssen Therapeuten in der Lage sein, sprechpraktische Symptome sicher von aphasischen und dysarthrischen Symptomen abzugrenzen. Für die Therapieplanung müssen die Störungsanteile zudem adäquat gewichtet werden können (Welche Störung beeinträchtigt die Kommunikationsfähigkeit am stärksten?).
- Therapeuten müssen die sprechpraktischen Symptome identifizieren können, die im Vordergrund der Sprachstörung stehen. Zudem müssen für die Auswahl geeigneten Übungsmaterials individuelle Faktoren (z.B. Wortlänge, Silbenstruktur) bestimmt werden können, die das Fehlermuster der Patienten beeinflussen. Nur damit ist es möglich, dem spezifischen Störungsbild gerecht zu werden. Eine umfangreiche Kenntnis über die zur Verfügung stehenden Aufgabenstellungen, Stimulusmaterialien und Vermittlungstechniken ist hierfür unerlässlich.
- Für die grundlegende Gestaltung der Therapie ist ein Wissen über sprechmotorische Lernprinzipien erforderlich (Maas et al. 2008). So können z.B. der Erwerb und die Automatisierung sprechmotorischer Muster meist nur über häufige Wiederholungen (Prinzip der hohen Übungsfrequenz) erreicht werden. Gleichzeitig soll das Material jedoch auch variabel geübt werden, um eine Übertragung (Transfer) gelernter Bewegungsmuster in andere, ungeübte Kontexte zu fördern (Prinzip der Variabilität).
- Therapeuten müssen in der Lage sein, begleitende neuropsychologische bzw. sensomotorische Störungen zu erkennen, da hiervon die Auswahl geeigneter Vermittlungstechniken abhängen kann. Als Beispiel sei hier angeführt, dass das Verwenden von Handgesten für Einzellaute, die von dem Patienten selbst zur Deblockierung der Artikulation eingesetzt werden (EMS, Shell 2008), ein hohes Maß an Merkfähigkeit sowie die Fähigkeit, bedeutungslose Handbewegungen gezielt steuern und ausführen zu können, erfordert.

Die benötigte klinische Expertise erreicht ein Therapeut selten ausschließlich über die Ausbildungsinhalte, die ihm zum Störungsbild der Sprechapraxie vermittelt wurden. Die Sicherheit in der Therapieplanung entwickelt sich über die zunehmende klinische Erfahrung mit der spezifischen Patienten Klientel.

Beushausen (2014, 97) warnt jedoch davor, dass „[...] langjährige Berufserfahrung (ist) an sich noch kein Garant für die Anwendung einer ‚best practice‘ [...]“ ist. So sollte sich ein Therapeut hinsichtlich des fachspezifischen Wissens auf dem aktuellen wissenschaftlichen Stand zum Störungsbild der Sprechapraxie auf dem Laufenden halten. In Anbetracht begrenzter zeitlicher Ressourcen ist dies am ehesten über das Lesen von aktuellen Übersichtsarbeiten bzw. über die Teilnahme an qualifizierten Weiterbildungen möglich.

Im Folgenden wollen wir auf die dritte Komponente des evidenzbasierten Konzepts eingehen, die Berücksichtigung wissenschaftlicher Belege. Dabei möchten wir zuerst die Bedeutung von theoretischem Wissen im therapeutischen Entscheidungsprozess herausarbeiten. Danach sollen Leitlinien für die Sprechapraxie-Therapie vorgestellt werden.

Wissenschaftliche Belege: Studienergebnisse

Die Bedeutung von theoretischem Wissen im therapeutischen Entscheidungsprozess

Wie im vorherigen Abschnitt dargestellt, setzen die angemessene Interpretation des diagnostischen Befunds, die individuelle therapeutische Zielformulierung sowie die konkrete Behandlungsplanung und -durchführung fundierte Kenntnisse über (a) das spezifische Störungsbild (hier: den sprechpraktischen Störungsmechanismus), (b) die Physiologie der zu behandelnden Prozesse (hier: *ungestörte* sprechmotorische Planungsprozesse) sowie (c) allgemeine Lernbedingungen (hier: Prinzipien sprechmotorischen Lernens) voraus.

Nur auf dieser Wissensgrundlage lassen sich plausible Aufgabenhierarchien, geeignete Stimulusmaterialien und individuell wirksame Vermittlungstechniken begründen. Die Bedeutung theoretischen Wissens und die Fähigkeit zur kritischen Reflexion tradierten Wissens im therapeutischen Entscheidungsprozess soll am Einsatz nichtsprachlicher Übungen beispielhaft beschrieben werden.

In der Literatur finden sich Empfehlungen, in der Therapie der Sprechapraxie mit nichtsprachlichen, mundmotorischen Übungen zu beginnen, bevor Bewegungsmuster für Laute oder Silben angebahnt werden (Dworkin et al. 1988, Springer 1995, Lorenz 2012). Diesem traditionellen Vorgehen liegt die Vermutung zugrunde, dass die Beherrschung einzelner Bewegungsfunktionen (z.B. eine isolierte Lippenrundungsbewegung wie bei einem „Kussmund“) eine Voraussetzung für

deren Integration in (komplexere) Sprechbewegungsmuster darstellt (z.B. die parallele Steuerung von Lippenrundungsgeste, Rückverlagerung der Zunge, Anhebung des Gaumensegels und Aktivierung des Kehlkopfs für die Produktion des Vokals /u:/). So ziehen bis heute bekannte Verfahren nichtsprachliche mundmotorische Aufgaben in teils hohem Maße in die Therapie mit ein (z.B. der Therapieansatz nach Luzzatti und Springer, *Springer* 1995).

Die oben formulierte Annahme spiegelt sich auch deutlich in der Motivation des Therapieverfahrens SpAT (SprechApraxieTherapie bei schwerer Aphasie; Lorenz 2012, 48; Hervorhebung durch die Autoren) wider: „Die Ausführung lautrelevanter bukkofazialer Bewegungen ist nach SpAT die Voraussetzung für eine willkürliche Lautproduktion. Kann der Patient die gezeigten Kiefer-, Lippen- und Zungenbewegungen nur eingeschränkt oder gar nicht imitieren, ist eine gezielte Lautproduktion mit paralleler Steuerung der Luftführung und Stimmgebung gestört.“

Diese und vergleichbare Aussagen sind jedoch selbstreferentiell („nach SpAT“). Sie bringen persönliche Meinungen zum Ausdruck, entbehren jedoch einer theoretischen und empirischen Basis. Sie können damit als pseudowissenschaftlich bezeichnet werden (Finn et al. 2005).

Tatsächlich darf und muss die Effektivität des oben skizzierten Vorgehens bezweifelt werden. Es existieren keine plausiblen theoretischen Argumente, die mit dem derzeitigen Wissen über sprechmotorische Kontrollprozesse und ihrem Erwerb bzw. Wiedererwerb vereinbar wären und ein Training nichtsprachlicher Bewegungsfunktionen stützen würden (z.B. Weismer 2006, Ziegler 2003). Gegenargumente sind vielmehr:

- Sprachliche und nichtsprachliche Bewegungen der am Sprechen beteiligten Muskulatur unterscheiden sich fundamental hinsichtlich zahlreicher kinematischer, aerodynamischer und somatosensorischer Dimensionen sowie zeitlich-dynamischer und koordinativer Anforderungen (z.B. Weismer 2006).
- Phylo- wie ontogenetisch betrachtet finden sich keinerlei Hinweise auf *Fraktionierungen* von Sprechbewegungsabläufen in einzelne Bewegungskomponenten als notwendige Voraussetzung für den Erwerb sprechmotorischer Fähigkeiten (z.B. MacNeilage & Davis 2001). So setzt das Erlernen von Sprechbewegungen im Kindesalter beispielsweise keineswegs ein „Training“ isolierter, stummer Zungen- und Lippenbewegungen voraus. Vielmehr entwickeln sich die komplexen Sprechmuster

■ **Tab. 2: Überblick über die Leitlinien zur Sprechapraxie-Therapie (Wambaugh et al. 2006 a,b; Ballard et al. im Druck)**

Einteilung der Therapiemethoden	Beispiele für Verfahren	Effektivitätsnachweis
1. Artikulatorisch-kinematische Methoden (n = 54)	PROMPT, Minimalpaar-methode	effektiv
2. Rhythmische Verfahren (n = 9)	Auditive rhythmische Stimulierung	effektiv
4. Intersystemische Fazilitierung / Reorganisation (n = 8)	Gesten für Einzellaute oder bedeutungstragende Wörter	möglicherweise effektiv
3. Alternative Kommunikation (n = 8)	Bliss-Symbole, sprachersetzende Gestik	keine ausreichende Evidenzlage für eine Empfehlung
5. andere (n = 5)	Konversationstraining	keine Bewertung (zu heterogen)

der Erwachsenensprache aus einfachen Silbenmustern (Levitt et al. 1999).

- Es gibt Evidenzen, dass der Steuerung der früh erlernten, hochautomatisierten Sprechbewegungen und der Kontrolle ungeübter nichtsprachlicher Bewegungen unterschiedliche neuronale Mechanismen bzw. Strukturen zugrunde liegen (Bonilha et al. 2006). Dies kann gut in Einklang gebracht werden mit der Beobachtung *doppelter Leistungsdissoziationen* bei neurologisch bedingten Störungen, d.h. mit beeinträchtigten Leistungen in einer Domäne (z.B. nichtsprachlichen oralmotorischen Bewegungen) bei gleichzeitig intakten bzw. signifikant besser erhaltenen Leistungen der anderen Domäne (z.B. sprechmotorische Leistungen, Staiger et al. 2014).
- In Therapiestudien zur Sprechapraxie und zu anderen neurologischen und nicht-neurologischen Sprechstörungen konnten bislang keine überzeugenden empirischen Nachweise für die Wirksamkeit nichtsprachlicher Aufgaben auf Sprechleistungen erbracht werden (z.B. für einen umfassenden Überblick s. Bunton 2008 und Weismer 2006). In ihrer Überblicksarbeit zum Einsatz mundmotorischer Aufgaben in der Behandlung neurogener Sprechstörungen folgert Lauer (2013, 9) „...dass trotz langjähriger Tradition mundmotorischer Aufgaben in der Behandlung von Sprechstörungen derzeit kein Nachweis aus qualitativ hochwertigen Studien existiert, der ihren therapeutischen Einsatz hinreichend begründet.“

Das Beispiel verdeutlicht, dass therapeutisches Handeln nach „bester Evidenzlage“ fundierte Kenntnisse zum komplexen Gegenstand „Sprechen“ voraussetzt. Therapeuten müssen sich dabei zusätzlich der schwierigen Herausforderung stellen, Wissensquellen

nach ihrer Güte und Verlässlichkeit einzuschätzen. In diesem Zusammenhang fordert Beushausen (2014, 99) insbesondere auch ein kritisches Hinterfragen neuer Therapiemethoden auf dem „Therapiematerialienmarkt“, vor allem von „...Therapiemethoden, die sich auf bloße Anekdoten oder die Tradition einer Berufsgruppe stützt.“

Leitlinien für die Sprechapraxie-Therapie

In den Leitlinien der DGN (Deutsche Gesellschaft für Neurologie, Ziegler et al. 2008) findet sich nur ein kurzer Hinweis darauf, dass Wirksamkeitsnachweise für therapeutische Interventionen bei Sprechapraxie vorliegen. Darin wird u.a. auf die US-amerikanischen Leitlinien verwiesen, die wir im Folgenden vorstellen möchten.

In einem 2006 erschienenen Leitlinien-Papier von Wambaugh et al. (2006 a,b) wurden für den Zeitraum von 1951 bis 2006 insgesamt 59 Therapiestudien zur Sprechapraxie unter dem Gesichtspunkt des Effektivitätsnachweises bewertet. Ein aktuelles Update (Ballard et al. 2015) umfasst weitere 26 Therapiestudien für den Zeitraum von 2006 bis 2012. Zur Bewertung für die Empfehlung zur Güte der Evidenz wird in erster Linie die Qualität des Therapiedesigns beurteilt. Dabei werden den Studien basierend auf dem vierstufigen Klassifikationsschema der American Academy of Neurology (AAN 2011) Evidenzstufen zugeordnet.

Die bestmögliche Evidenz kommt von Klasse I-Studien mit sog. „randomisiert-kontrollierten Therapiedesigns“. Hier werden Patienten zufällig einer von zwei Zielgruppen zugeordnet, wobei eine Gruppe die Zielbehandlung erhält, während die zweite Gruppe mit einer alternativen Therapie behandelt wird bzw. (zunächst) unbehandelt bleibt.

Auf der geringsten Evidenzstufe stehen Klasse IV-Studien; hier handelt es sich um nicht-experimentelle Studien, Fallberichte oder auch Expertenmeinungen. Darüber hinaus basieren die Empfehlungen der Leitlinien auf den folgenden Aspekten:

- Wie sicher ist die Diagnose der Sprechapraxie bei den beschriebenen Patienten?
- Wie groß sind die Therapieeffekte? Sind die Effekte nachhaltig?
- Wie gut ist der Therapieansatz beschrieben und somit replizierbar?
- Gibt es Replikationen des Therapieansatzes?

Die Therapiestudien werden in den Leitlinien in übergeordnete Behandlungskategorien eingeteilt, sodass Empfehlungen für ganze Klassen von Therapiemethoden ausgesprochen werden (für einen Überblick siehe Tab. 2). Die mit Abstand umfangreichsten Untersuchungen liegen für die Klasse der artikulatorisch-kinematischen Verfahren vor,

- 1 Birner-Janusch (2001) hat die Therapiemethode für die Anwendung im deutschsprachigen Raum aus dem Englischen übersetzt (sog. TAKTKIN-Methode).
- 2 Sie werden im deutschsprachigen Raum bei der Erweiterten Mediationstechnik für Sprechapraxie (EMS, Shell 2008) verwendet.

zu denen beispielsweise das Therapieprogramm PROMPT¹ (z.B. *Square-Storer & Hayden* 1989) sowie die Minimalpaarmethode (Sound Production Treatment; z.B. *Wambaugh* 2004) zählen.

Die zweite Gruppe umfasst Verfahren, die das Prinzip einer rhythmisch-melodischen Strukturierung nutzen, um Artikulationsbewegungen zu faszilitieren. Hierzu zählt beispielsweise die auditive rhythmische Stimulierung, wobei entweder ein gleich bleibender Takt (z.B. Metronom; *Wambaugh & Martinez* 2000) oder ein dem Stimulusmaterial angepasster Rhythmus (z.B. *Metrical Pacing Therapy; Brendel & Ziegler* 2008) vorgegeben wird.

Den Methoden der intersystemischen Faszilitierung/Reorganisation liegt die Annahme zugrunde, dass ein gestörtes System durch die Kopplung an eine intakte Modalität reorganisiert werden kann. Hierzu zählt in erster Linie der Einsatz von Gestik, wobei zwischen Handgesten für Einzellaute² sowie bedeutungstragenden Gesten unterschieden wird (z.B. *Raymer & Thompson* 1991).

Eine weitere Gruppe von Untersuchungen nutzt Methoden zur Alternativen Kommunikation wie der Einsatz von Bliss-Symbolen (z.B. *Lane & Samples* 1981), um bei Patienten mit

schwerer Sprechapraxie die allgemeine, non-verbale Kommunikationsfähigkeit zu erhöhen. Schließlich gibt es noch eine heterogene Gruppe an Studien, zu denen beispielsweise die Anwendung eines Konversationsstrainings gehört (*Florence et al.* 1980).

Laut *Ballard et al.* (2015) gibt es sowohl für die artikulatorisch-kinematischen Methoden als auch für die rhythmischen Verfahren ausreichend Evidenz für eine Klassifikation als „effektiv“. Die Methoden der Intersystemischen Faszilitierung werden als „möglicherweise effektiv“ bewertet, für die Gruppe der alternativen Kommunikationstechniken besteht derzeit keine ausreichende Evidenzlage für eine Empfehlung. Jedoch weisen die Therapiestudien auch hier auf die Wirksamkeit der Methoden in Einzelfällen hin (*Wambaugh et al.* 2006a,b). Es liegen keine Therapiestudien vor, deren Ergebnisse gegen die Anwendung einer bestimmten Technik sprechen, sodass für alle beschriebenen Ansätze eine „Therapieoption“ im Einzelfall besteht.

Insgesamt kommen die Autoren zu beiden Zeitpunkten zu dem Schluss, dass Studien auf hoher Evidenzebene fehlen. So zeichnen sich auch die neueren Therapiestudien durch eher kleine Stichproben aus (häufig liegen Einzelfallstudien vor), therapievergleichen-

de Studien sowie Replikationen von bereits veröffentlichten Studien sind selten. Darüber hinaus fehlen noch Studien zu zentralen Fragestellungen wie z.B. der Frage nach der optimalen Therapieintensität/-dosis. Dennoch wird in dem Update von diesem Jahr eine Zunahme der Qualität der Studien honoriert. Es bleibt anzumerken, dass unzureichende Effektivitätsnachweise nicht bedeuten müssen, dass Therapieansätze ineffektiv sind. Meist fehlen schlicht die entsprechenden Studien, die Voraussetzung für Empfehlungen schaffen könnten.

Wambaugh et al. (übersetzt aus 2006a, lxiii) kommen somit zu folgendem Schluss: „Die Leitlinien sollen den klinischen Entscheidungsprozess in der Sprechapraxie-Therapie erleichtern. Das heißt, auch wenn das Wissen, das aus klinischen Studien und systematischen Reviews gewonnen wird, eine grundlegende Komponente evidenzbasierter Vorgehens darstellt, so sollte dieses auch andere Wissensquellen integrieren: klinische Erfahrung, theoretische Kenntnisse sowie ein Verständnis für die Bedürfnisse und Präferenzen der zu Behandelnden.“

Fazit

Für die Therapie der Sprechapraxie steht eine Vielzahl von Behandlungsoptionen zur Verfügung. Durch die Heterogenität des Störungsbilds bedingt kann es keinen für alle Patienten gleichermaßen erfolgversprechenden Ansatz geben. Therapeuten müssen sich damit der Herausforderung stellen, individuelle Therapieentscheidungen zu treffen. Nach dem Konzept der evidenzbasierten Sprachtherapie sollte das therapeutische Handeln dabei von (a) Erwartungen und Hoffnungen der Patienten, (b) klinischer Expertise sowie (c) theoretischen Kenntnissen und wissenschaftlichen Belegen geleitet sein.

Mag die Umsetzung dieser therapeutischen Philosophie unter den gegebenen zeitlichen Bedingungen im Praxis- und Klinikalltag auch mühsam sein – sie erscheint angesichts der Komplexität von sprechmotorischen Verarbeitungsprozessen und ihren sich individuell unterschiedlich ausprägenden Störungen alternativlos.

LITERATUR

- Aichert, I., Wunderlich, A. & Ziegler, W. (2012). Einflussfaktoren bei Sprechapraxie: Gruppeneffekte und individuelle Variation. *Sprachheilarbeit* 3, 136-146.
- AAN – American Academy of Neurology (2011). *Clinical practice guideline process manual*. St Paul, MN: Author
- Ballard, K.J., Wambaugh, J.L., Duffy, J.R., Layfield, C., Maas, E., Mauszycki, S. & McNeil, M.R. (2015). Treatment for acquired apraxia of speech: a systematic review of intervention research between 2004 and 2012. *American Journal of Speech-Language Pathology* 24, 316-337
- Beushausen, U. (2005). Evidenz-basierte Praxis in der Logopädie – Mythos und Realität. *Forum Logopädie* 19 (2), 6-11
- Beushausen, U. (2014). Chancen und Risiken einer evidenz-basierten Sprachtherapie. *Logos* 22 (2), 96-104
- Beushausen, U. & Grötzbach, H. (2011). *Evidenzbasierte Sprachtherapie. Grundlagen und Praxis*. München: Urban & Fischer/Elsevier
- Birner-Janusch, B. (2001). Die Anwendung des PROMPT Systems im Deutschen – eine Pilotstudie. *Sprache - Stimme - Gehör* 25, 174-179
- Bohart, A. C. & Tallmann, K. (2010). Clients: the neglected common factor in psychotherapy. In: Duncan, B.L., Miller, S.D., Wampold, B.E. & Hubble, M.L. (Hrsg.), *The heart & soul of change: delivering what works in therapy* (83-111). Washington, DC: American Psychological Assoc.
- Bonilha, L., Moser, D., Rorden, C., Baylis, G.C., & Fridriksson, J. (2006). Speech apraxia without oral apraxia: can normal brain function explain the physiopathology? *NeuroReport* 17, 1027-1031
- Brendel, B. & Ziegler, W. (2008). Effectiveness of metrical pacing in the treatment of apraxia of speech. *Aphasiology* 22, 77-102
- Bunton, K. (2008). Speech versus nonspeech: different tasks, different neural organization. *Seminars in Speech and Language* 29, 267-275
- Darley, F.L., Aronson, A.E. & Brown, J.R. (1975). *Motor speech disorders*. Philadelphia: W.B. Saunders
- dbI – Deutscher Bundesverband für Logopädie e.V. (2010). *Grundsatzpapiere: Berufsleitlinien*. www.dbI-ev.de/der-dbl/der-verband/grundsatzpapiere.html (24.06.2015)
- Dollaghan, C. (2007). *The handbook for evidence-based practice in communication disorders*. Baltimore: Paul H. Books.
- Duncan, B.L. (2010). *On becoming a better therapist*. Washington, DC: American Psychological Assoc.
- Dworkin, J.P., Abkarian, G.G. & Johns, D.F. (1988). Apraxia of speech: the effectiveness of a treatment regimen. *Journal of Speech and Hearing Disorders* 53, 280-294
- Ebert, K. & Kohnert, K. (2010). Common factors in speech-language treatment: an exploratory study of effective clinicians. *Journal of Communication Disorders* 43, 133-147
- Engl-Kasper, E.M. (1993). Verfahren zur Therapie der Sprechapraxie bei aphasisch-apraktischen Patienten. *Neurolinguistik* 7, 69-89
- Finn, P., Bothe, A.K. & Bramlett, R.E. (2005). Science and pseudoscience in communication disorders: criteria and applications. *American Journal of Speech-Language Pathology* 14, 171-186
- Florence, C.L., Rabidoux, P.L. & McCauslin, L.S. (1980). An environmental manipulation approach to treating apraxia of speech. In: Brookshire, R.H. (Hrsg.), *Clinical aphasiology conference proceedings* (285-293). Minneapolis, MN: BRK
- Grötzbach, H. (2008). Bottom-up oder top-down orientierte Sprachtherapie: Welche ist besser? *Die Sprachheilarbeit* 53, 284-291
- Grötzbach, H. (2010). Therapieziele definieren: paternalistisch oder partizipativ? *Logos interdisziplinär* 18 (2), 119-126
- Hemsley, G. & Code, C. (1996). Interactions between recovery in aphasia, emotional and psychosocial factors in subjects with aphasia, their significant others and speech pathologists. *Disability and Rehabilitation* 18, 567-584
- Lane, V.W. & Samples, J.M. (1981). Facilitating communication skills in adult apraxics: Application of Blissymbols in a group setting. *Journal of Communication Disorders* 14, 157-167
- Lauer, N. (2013). Mundmotorische Aufgaben in der Behandlung neurogener Sprechstörungen. *Forum Logopädie* 27 (2), 6-11
- Levelt, C.C., Schiller, N.O. & Levelt, W.J.M. (1999). A developmental grammar for syllable structure in the production of child language. *Brain and Language* 68, 291-299
- Lorenz, K. (2012). *SpAT: Sprechapraxietherapie bei schwerer Aphasie. SpAT in Kombination mit MO-DAK*. Köln: Prolog
- Maas, E., Robin, D.A., Austermann Hula, S.N., Freedman, S.E., Wulf, G., Ballard, K.J. & Schmidt, R.A. (2008). Principles of motor learning in treatment of motor speech disorders. *American Journal of Speech-Language Pathology* 17, 277-298
- MacNeilage, P.F. & Davis, B.L. (2001). Motor mechanisms in speech ontogeny: phylogenetic, neuro-biological and linguistic implications. *Current Opinion in Neurobiology* 11, 696-700
- Raymer, A.M. & Thompson, C.K. (1991). Effects of verbal plus gestural treatment for severe apraxia of speech. In: Prescott, T.E. (Hrsg.), *Clinical aphasiology* (285-298). Austin, TX: Pro-Ed
- Shell, K. (2008). *E.M.S. Erweiterte Mediationstechnik für Sprechapraxie*. Köln: Prolog
- Springer, L. (1995). Erklärungsansätze und Behandlung sprechapraktischer Störungen. *Forum Logopädie* 9 (3), 3-7
- Square-Storer, P.A. & Hayden, D. (1989). PROMPT treatment. In: Square-Storer, P.A. (Hrsg.), *Acquired apraxia of speech in aphasic adults* (190-219). London: Taylor & Francis
- Staiger, A. & Aichert, I. (2010). Therapie der Sprechapraxie. *Aphasie und verwandte Gebiete* 25, 27-46

- Staiger, A., Schölderle, T., Brendel, B., Schmid, S., Risch, V. & Ziegler, W. (2014). *Sprachliche und nichtsprachliche Willkürmotorik des Sprechbewegungsapparats*. Vortrag auf der 14. Jahrestagung der Gesellschaft für Aphasieforschung- und Behandlung (GAB), Freiburg
- Wambaugh, J. L. (2004). Stimulus generalization effects of sound production treatment for apraxia of speech. *Journal of Medical Speech-Language Pathology* 12, 77-97
- Wambaugh, J.L. & Martinez, A.L. (2000). Effects of rate and rhythm control treatment on consonant production accuracy in apraxia of speech. *Aphasiology* 14, 851-871
- Wambaugh, J.L., Duffy, J.R., McNeil, M.R., Robin, D.A., & Rogers, M.A. (2006 a). Treatment guidelines for acquired apraxia of speech: treatment descriptions and recommendations. *Journal of Medical Speech Language Pathology* 14, xxxv-ixvii
- Wambaugh, J.L., Duffy, J.R., McNeil, M.R., Robin, D.A., & Rogers, M.A. (2006 b). Treatment guidelines for acquired apraxia of speech: a synthesis and evaluation of the evidence. *Journal of Medical Speech Language Pathology* 14, xv-xxxiii
- Wert, R.T., La Pointe, L.L. & Rosenbek, J.C. (1984). *Apraxia of speech in adults: the disorder and its management*. Orlando: Grune & Stratton
- WHO (2005). *Internationale Klassifikation der Funktionsfähigkeit, Behinderung und Gesundheit*. Genf: World Health Organization
- Weismer, G. (2006). Philosophy of research in motor speech disorders. *Clinical Linguistics & Phonetics* 20, 315-349
- Yorkston, K.M. & Waugh, P.F. (1989). Use of augmentative communication devices with apractic individuals. In: Square-Storer, P. (Hrsg.), *Acquired apraxia of speech in aphasic adults (267-283)*. Hove: Lawrence Erlbaum
- Ziegler, W. (2003). Zur Autonomie sprechmotorischer Kontrollfunktionen. *Forum Logopädie* 17 (2), 6-13
- Ziegler, W. [federführend] (2008). Rehabilitation aphasischer Störungen nach Schlaganfall. In: Diener, H.C. & Putzki, N. (Hrsg.), *Leitlinien für Diagnostik und Therapie in der Neurologie (920-928)*. Stuttgart: Thieme
- Ziegler, W. (2010). Sprechapraxie: Konzepte und Kontroversen. *Aphasie und verwandte Gebiete* 25, 9-26

SUMMARY. Guidelines and evidence-based practice in the treatment of apraxia of speech

There are numerous treatment options for acquired apraxia of speech, all of which need to be used and combined advisedly. The present article deals with the decision-making processes that guide the selection of best possible approaches. Adapted from the concept of evidenced-based practice (EbP) we will delineate the three pillars of this process: (1) the expectations and promises of the patients, (2) the therapists' clinical expertise and (3) the best scientific evidence available. In order to give proofs of effectiveness, we will further embark on the current treatment guidelines for apraxia of speech. We will also discuss the need for a critical reflection of supposedly effective approaches on the basis of a profound knowledge of speech motor control processes and their disruptions in apraxia of speech.

KEY WORDS: Apraxia of speech – treatment – treatment guidelines – evidence-based practice

DOI dieses Beitrag (www.doi.org)

10.2443/skv-s-2015-53020150505

Korrespondenzanschrift

Dr. Ingrid Aichert
Ludwig-Maximilians-Universität München
Institut für Phonetik und Sprachverarbeitung
Schellingstraße 3
80799 München
ingrid.aichert@ekn-muenchen.de