

Der Outcome in der Dysphonie-therapie mit Erwachsenen

The outcome of voice therapy with adults

Schlüsselwörter: Dysphonie-therapie, PRISMA-Statement, komplexe Intervention, multiaxiale Outcomes

Keywords: voice therapy, PRISMA statement, complex intervention, multiaxial outcomes

Zusammenfassung: Aktuelle wissenschaftliche Studien zeigen, dass in der Stimmtherapieforschung Ergebnisse nachgewiesen werden können. Die Heterogenität der Studienlandschaft sowie die Vergleichbarkeit der Ergebnisse stellen eine Herausforderung dar. Dieser Artikel berichtet über aktuell beschriebene multiaxiale Outcomeparameter in der Dysphonie-therapie mit Erwachsenen. Mittels Datenbankrecherche wurden zu dieser Thematik alle quantitativen prospektiven Studien der Jahre 2010 bis 2014 inkludiert: randomisierte kontrollierte Studien (RCTs), kontrollierte Studien, prospektive Studien ohne Kontrollgruppe und eine Einzelfallstudie. Nach Filterung konnten 25 Studien einbezogen werden. Alle Studien und ihre Merkmale wurden systematisch und strukturiert auf ihre vielschichtigen Outcomes untersucht. Die Ergebnisdarstellung erfolgt mit Hilfe der „Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses“ (PRISMA-Statement). Es gibt Evidenz, die mittels Poweranalyse und signifikantem Gruppenunterschied belegt wird, Evidenz ohne Poweranalyse, aber mit signifikantem Unterschied zwischen Experimental- und Kontrollgruppe und es lässt sich Evidenz im Sinne eines signifikanten Unterschiedes vor und nach der Dysphonie-therapie nachweisen. Die Ergebnisse werden im Rahmen des Verständnisses der Stimmtherapie als komplexe Intervention, unter besonderer Berücksichtigung der Poweranalyse und im Vergleich mit anderen Übersichtsarbeiten diskutiert.

Abstract: Recent studies indicate results addressing voice therapy research. One challenge is the heterogeneity of the study landscape and hence the comparability of the results. This article is preparing currently described multiaxial outcome parameters in voice therapy with adults. Using database search all quantitative prospective studies dealing with that topic of the years 2010 to 2014 are included: RCTs (randomized controlled trials), controlled studies, prospective studies without control group and one single case report. Finally 25 studies have been selected after filtering. All studies and their characteristics have been examined systematically and structured for their complex outcomes in context of complex interventions in voice therapy, using the „Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses“ (PRISMA statement). There is evidence that is substantiated by power analysis and significant group difference. There are results without power analysis, but with a significant group difference between experimental and control group. Results can also be verified in terms of a significant difference before and after representing voice therapy. These evidence is discussed in the context of understanding the voice therapy as a complex intervention, especially in respect of power analysis and in comparison to other systematic reviews.

Einleitung

Wissenschaftlich nachgewiesene Ergebnisse bilden die Grundlage therapeutischer Entscheidungsfindung, Therapieplanung und Handlungsausrichtung (Beushausen, 2009). In der Stimmtherapie ist dabei von komplexen Interventi-

onen auszugehen, deren Zielstellungen sich an der International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF) orientieren (WHO, 2013; Hammer, 2014). Ziel dieses Artikels ist die Darstellung von aktuellen, in Studien beschriebenen multiaxialen Outcomeparametern bei der

Stimmtherapie mit Erwachsenen. Dieser Artikel fasst die wesentlichen Ergebnisse der Masterthesis der Autorin, eines Systematic Reviews, verfügbar über Donau Universität Krems/Österreich, zusammen. Für die Nachweiserbringung im stimmtherapeutischen Kontext sind je nach

Fragestellung qualitative und quantitative Forschungsansätze relevant (Hammer, 2013). In die Auswahl des hier zugrunde liegenden Systematic Reviews wurden im Rahmen von Datenbankrecherchen ausschließlich quantitative Studien einbezogen. Im Gegensatz dazu arbeiten qualitative Studien mittels geringer Stichprobenzahlen interpretativ und versuchen anhand bestimmter Gütekriterien, Phänomene zu verstehen und einzugrenzen (Hammer, 2013). Die quantitative Forschung arbeitet mit standardisierten Verfahren, großen Stichprobenzahlen und statistischer Auswertung (Hammer, 2013). Explizit ausgewählt wurden randomisierte kontrollierte Studien (RCTs), nichtrandomisierte kontrollierte Studien sowie weitere prospektive Studien (Vorher-Nachher-Studien ohne Kontrollgruppe und eine Einzelfallstudie). Im evidenzhierarchischen Sinne nimmt die Stärke der statistisch abgesicherten Aussagekraft ab: von RCT zu kontrollierter Studie, zu prospektiver Studie ohne Kontrollgruppe, zur Einzelfallstudie. RCTs gelten in der medizinischen Forschung als der Goldstandard (University of York, National Health Service Centre for Reviews and Dissemination, 2009). Den höchsten Standard stellen doppelt bzw. dreifach verblindete RCTs dar. Sie sind allerdings entsprechend personal- und somit kostenintensiv. „RCT sind standardisierte statistische Verfahren, die die Wirksamkeit einer klar definierten, innovativen medizinischen Intervention an eindeutig definierten und recht homogenen Populationen im Fall-Kontrollvergleich zur Standardtherapie oder Placebo mit definierten Stichprobenumfängen überprüfen [...]“ (Robert Koch-Institut, 2012, S. 132). Bei nicht randomisierten kontrollierten Studien erfolgt die Zuteilung der TeilnehmerInnen in Experimental- und Kontrollgruppe von den Untersuchenden oder anderen an der Studie Beteiligten. Daher kann bei einer kontrollierten Studie nicht sichergestellt werden, dass die Gruppen tatsächlich vergleichbar sind. Das diesem Artikel zugrunde liegende Review berücksichtigt keine retrospektiven Studien. Sie werden aufgrund ihrer limitierten Aussagekraft für medizinische Studien nicht empfohlen (University of York, National Health Service Centre for Reviews and Dissemination, 2009).

Im Rahmen der Darstellung der aktuell beschriebenen Outcomes in der Stimmtherapie mit Erwachsenen findet zusätzlich eine Einordnung der Qualität und Aussagestärke der Ergebnisse statt. Zum heutigen Zeitpunkt lassen sich wissenschaftlich abgesicherte Belege der Wirksamkeit bei Dysphonietherapie mit Erwachsenen auf höchster Ebene der Evidenzhierarchie (Moher, Liberati, Tetzlaff, & Altman, 2009) präsentieren. Limitationen der Ergebnisse werden hier ebenfalls diskutiert. Im Rahmen des Einsatzes von RCTs taucht der Begriff „Standardtherapie“ auf. Unter den vielfältigen stimmtherapeutischen Vorgehensweisen wird eine Standardtherapie so in der Fachliteratur nicht beschrieben. Eine Besonderheit der Dysphonietherapie ist ihre Komplexität. Folgt man den Definitionen und der Betrachtung der Violdimensionalität von Stimmtherapie von AutorInnen wie Böhme (2003; 2006), Hammer (2012; 2014), Boone, Mc Farlane, Von Berg und Zraick (2010), Aronson und Bless (2009), Haupt (2010), Bergauer und Janknecht (2011), Spiecker-Henke (2014), Beushausen (2012), Nawka und Wirth (2008) lässt sich Stimmtherapie als eine komplexe Intervention interpretieren. In eine ICF-orientierte Dysphonietherapie werden Kontextfaktoren wie situative Parameter und individuelle Persönlichkeitsaspekte der PatientInnen miteinbezogen (Hammer, 2014). Die Übertragung der in einer Stimmtherapie erlernten Strategien in den Stimmalltag und die Therapietreue (Compliance, Adhärenz, Empowerment) spielen als weitere Komponenten im komplexen Geschehen einer Stimmtherapie eine Rolle (Van Leer & Connor, 2010; Hammer, 2013). In der Literatur werden unter komplexen Interventionen solche mit mehreren interagierenden Komponenten verstanden. Sie beinhalten verschiedene Komplexitätsdimensionen, z. B. hinsichtlich der Outcomes, der Zielgruppen oder der Durchführenden (Craig, Dieppe, & Macintyre, 2008). Die verschiedenen Einzelkomponenten komplexer Interventionen bedingen sich wechselseitig und wirken aufeinander ein. Dabei geht es um interagierende Elemente, die ihrerseits in umfassende komplexe Kontexte implementiert werden (Robert-Koch Institut, 2012). Interdependenzen ergeben sich, da die Interventionskomponenten

KURZBIOGRAFIE

Gunhild Rohnke, MSc, ist hauptamtlich Lehrende am Studiengang Logopädie-Phoniatrie-Audiologie der FH Campus Wien mit den Schwerpunkten Stimmtherapie, interprofessionelle Lehre und therapeutische Kommunikation. Nach einer Ausbildung als Logopädin und dem Studium der Sprechwissenschaft/DGSS war sie als Lehrlogopädin für Stimme an der staatlichen Schule für LogopädInnen am Universitätsklinikum Gießen und Marburg (UKGM) sowie als freiberufliche Logopädin und Sprechtherapeutin/DGSS in Marburg tätig. 2015 schloss sie ihr Masterstudium an der Donau Universität Krems/Österreich (DUK) mit dem Master of Science (MSc) in Logopädie ab. Ihre aktuellen Schwerpunkte in Lehre, Forschung und Therapie sind Evidenzbasierung und ICF-Orientierung in der komplexen Intervention Stimmtherapie mit Erwachsenen sowie interprofessionelle Kompetenz.

voneinander abhängen (Robert Koch-Institut, 2012). Im Kontext komplexer Interventionen spielen weitere Größen eine Rolle, wie individuelle Erfahrungen, Bedürfnisse, Hoffnungen, die Qualität der Beziehung zur Therapeutin (Dehn-Hindenberg, 2008). Der Erfolg medizinischer und therapeutischer Maßnahmen wird nach Dehn-Hindenberg (2008) wesentlich durch das reziproke Wechselspiel dieser subjektiv-individuellen Parameter in der Beziehung zur Therapeutin/zum Therapeuten beeinflusst. Alle in diese Arbeit einbezogenen Studien stellen interessante Teilaspekte der komplexen Intervention Stimmtherapie dar. „Die komplexe Intervention kann dabei in toto hinsichtlich integraler Endpunkte oder als Teilinterventionen hinsichtlich spezifischer Endpunkte evaluiert werden.“ (Robert Koch-Institut, 2012, S. 40). Die zugrunde liegende Literaturrecherche wurde den Anforderungen an komplexe Interventionen angepasst und bezog alle prospektiven Studien im Zeitraum 2010 bis 2014 mit ein, die den Outcome in der Dysphonietherapie mit Erwachsenen thematisieren. Somit wurde mit einer

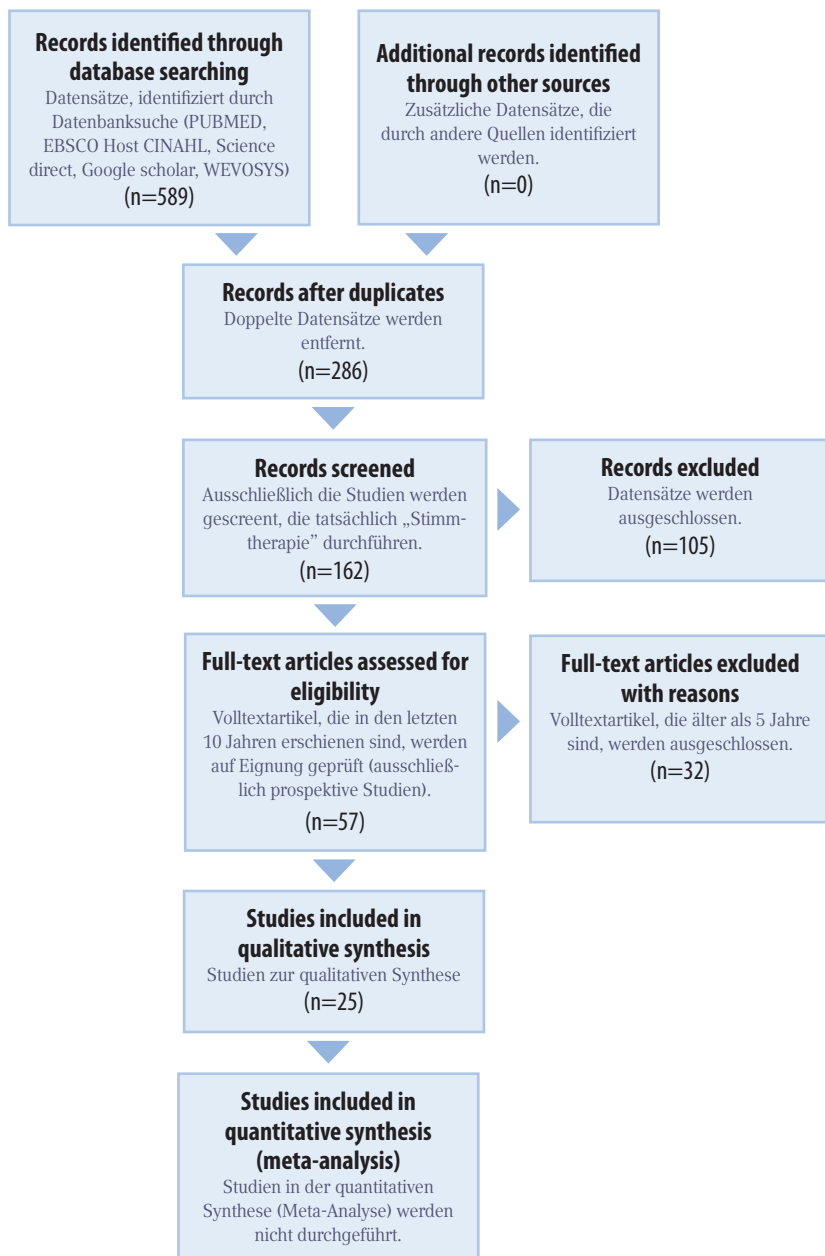


Abbildung 1 PRISMA Flow Diagram (i. A. an Moher et al., 2009)

größeren Anzahl an Fragestellungen versucht, eine Brücke zwischen dem Evaluationsanspruch komplexer Interventionen und der Goldstandardforderung in der Medizin nach RCTs zu bauen.

Methode

Die systematische Übersichtsarbeit, die diesem Artikel zugrunde liegt, wurde nach den Empfehlungen für das Schreiben von Systematic Reviews und Metaanalysen aufgebaut, den „Preferred Reporting Items for Systematic Reviews

and Meta-Analyses“ (PRISMA-Statement; Moher et al., 2009). Die darin enthaltene Checkliste zum Berichten im Rahmen einer systematischen Übersichtsarbeit diente als strukturelle Grundlage der Datenanalyse und Interpretation. Im Kontext des PRISMA-Statements fanden die Auswahl der Studien und die anschließende Merkmalsanalyse durch Anwendung der PICOS-Parameter statt: TeilnehmerInnen (Participants), Interventionen (Interventions), Vergleichbarkeit (Comparators), Ergebnisse (Outcomes) und Studiendesign (Study design) (Uni-

versity of York, National Health Service Centre for Reviews and Dissemination, 2009, S. 7 ff.; Moher et al., 2009). Es wird darauf hingewiesen, dass die umfassende Darstellung der Datensammlung und Ergebnisse hier den Rahmen übersteigt. Die vollständigen Daten-Details sind der Masterarbeit der Autorin zu entnehmen und unter http://search-duk.obvsg.at/primo_library/libweb/action/didisplay.do?vid=DUK&docId=DUK_aleph_asc000547839&fn=permalink zu finden. Um alle verfügbare Evidenz zur Thematik, besonders unter der Betrachtung der Stimmtherapie als komplexer Intervention, zu berücksichtigen, wurden RCTs, kontrollierte Studien, prospektive Studien ohne Kontrollgruppe und Einzelfallstudien inkludiert. Die TeilnehmerInnen sind ausschließlich Erwachsene, bei denen in der Eingangsuntersuchung eine Störung der Stimme festgestellt wurde. Eine Ausnahme bildet die von Verdolini Abbott et al. (2012) durchgeführte RCT. Bei dieser Studie nahmen ProbandInnen teil, die anfangs stimmgesund waren, bei denen sich aber während einzelner Stimmtests eine Entzündung der Stimmlippen und somit eine Dysphonie entwickelte. Demzufolge sind diese ProbandInnen erst nach den Tests als StimmpatientInnen zu betrachten. Die Outcomes stellen einen Teil der PICOS-Analyse dar und müssen im Zusammenhang mit den anderen Elementen beurteilt werden. Sie werden im Kapitel „Ergebnisse“ explizit dargestellt. In allen einbezogenen Studien wurde als Intervention Stimmtherapie durchgeführt. Die Schwierigkeit der Vergleichbarkeit stellt einerseits eine generelle Problematik in der Stimmtherapie dar. Im Bereich der Dysphonien fehlen zunächst eine universell akzeptierte Definition, darüber hinaus universell definierte Prüfverfahren und Methoden sowie das universelle Anwenden standardisierter Messverfahren (Hazlett, Duffy, & Moorhead, 2011; Schneider-Stickler & Bigenzahn, 2013). Die Merkmale der inkludierten Studien sind von daher ebenfalls ausgesprochen heterogen. Trotzdem wurden alle in das Review einbezogen, da damit ein aktueller Überblick über die Ergebnisbandbreite von Stimmtherapie mit Erwachsenen darstellbar ist. Außerdem

kann so das Potenzial von Dysphonie-therapie als komplexe Intervention mit ihren multiaxialen Outcomes verdeutlicht werden. Aus der Suche ausgeschlossen wurde Literatur zu Stimmtherapie bei PatientInnen mit primär neurologischer Erkrankung, zu Stimmtherapie bei spastischer Dysphonie, zu Stimmtherapie bei juveniler Dysphonie und zu Stimmtherapie in der Gruppe.

Zur Recherche wurden folgende Schlagworte verwendet: /dysphonia and outcome/, /dysphonia and therapy outcome/, /dysphonia and treatment/, /dysphonia and treatment outcome/, /dysphonie therapie outcome/, /dysphonia and voice/, /voice/, /voice disorders/, /voice disorder and outcome/, /voice outcomes/, /voice and outcome/, /voice therapy and outcome/, /voice and therapy and outcome/, /voice and treatment and outcome/.

Darüber hinaus wurde unter den Namen von insgesamt 119 AutorInnen sowie bei entsprechenden Links zu themenverwandten Veröffentlichungen gesucht. In folgenden Datenbanken wurde zu den angegebenen Zeiten systematisch recherchiert: Pubmed 06.02.2014 – 15.09.2014, EBSCO Host CINAHL 29.04.2014 – 15.09.2014, Science direct 06.07.2014 – 15.09.2014, Google scholar 03.07.2014 – 15.09.2014, Datenbank der Firma WEVO-SYS 16.02.2014 – 15.09.2014. Die hier zugrunde liegenden Veröffentlichungen wurden zwar auf verschiedenen, oben dargestellten Datenbanken gefunden, sind jedoch alle auch auf der größten medizinischen Datenbank PUBMED gelistet. Es stellt sich eine Gesamtdatenmenge von 267.369 Treffern dar, die nach Nutzung aller Filter auf 9.287 reduziert werden konnte. Nach Sichtung dieser Titel konnten zunächst 589 thematisch nahe Artikel identifiziert werden, welche nach Ausschluss von Mehrfachnennungen auf 286 Artikel minimiert werden konnten. Diese enthalten auch Studien, die mit stimmgesunden ProbandInnen arbeiten, die nicht ausschließlich stimmtherapeutische Angebote untersuchten, sowie themenverwandte Artikel und früher durchgeführte Reviews. Die Treffer-Anzahl konnte auf 162 gesenkt werden, indem nur noch jene Studien inkludiert wurden, die aufgrund ihres Abstracts tatsächlich Dysphonie-therapie als Methode verwendeten und bei denen StimmpatientInnen

als TeilnehmerInnen fungierten. Eine weitere Reduktion der Studienanzahl auf 82 erfolgte, indem nur noch Studien der letzten zehn Jahre berücksichtigt wurden. Von diesen waren 57 prospektive Studien. Um die Datenmenge im Rahmen einer Masterarbeit bewältigen zu können, wurden letztendlich alle thematisch geeigneten Studien der letzten fünf Jahre einbezogen, sodass sich die Zahl der geeigneten Studien auf 29 reduzierte. Bei detailliertem Studium mussten vier weitere Studien ausgeschlossen werden, da sie nicht im Volltext in englischer oder deutscher Sprache zu beziehen waren (Kosztyła-Hojna et al., 2012; Marszałek et al., 2012; Pifaia, Madazio, & Behlau, 2013) und es sich bei einer doch um eine retrospektive Studie handelte (Morsomme et al., 2010). Letztendlich konnten bei der 2014 durchgeführten Analyse 25 thematisch geeignete prospektive Studien der Jahre 2010 bis 2014 inkludiert werden. Das Flow Diagram (Moher et al., 2009) stellt den Rechercheprozess grafisch dar (Abb. 1).

Ergebnisse

Im Folgenden werden die Ergebnisse im Kontext verschiedener Parameter inklusive von Verzerrungsparametern und Limitationen aufbereitet. Ihre Heterogenität ist groß. Sie bezieht sich auf Zielstellungen, konkret zu untersuchende Parameter, genutzte Methoden, Klientel und Zeitraum sowie Zeitpunkt der Messungen, Eingangsdiagnosen, Interventionen, Frequenz, Dauer und Format sowie TeilnehmerInnenzahl der inkludierten Studien.

Ausgewählte Studien

Eine Übersicht über die AutorInnen, die Studiendesigns, die Titel und die Fragestellungen der letztendlich 25 inkludierten Studien gibt Tabelle 1.

Zielstellungen

Alle inkludierten Studien eint das Ziel, Dysphonie-therapie in unterschiedlichsten Facetten auf ihre Wirksamkeit zu überprüfen. Die Studien bilden Teilfragestellungen auf der Suche nach stimmtherapeutischem Potenzial sowie dessen Evidenzbasierung ab.

Eingangsdiagnosen

Als Eingangsdiagnosen stellten sich organische und funktionelle Dysphonien in Form verschiedenster Läsion und Ausprägung dar. Eine Studie untersuchte PatientInnen mit psychogener Dysphonie (Reiter et al., 2013).

Interventionen

Bei den zur Anwendung gelangten Interventionen handelt es sich ausschließlich um Dysphonie-therapien. Insgesamt lassen sich 81 unterschiedliche stimmtherapeutische Interventionen benennen, die in verschiedensten Kombinationen zur Anwendung kamen. Darüber hinaus geben zehn AutorInnen an, zusätzlich stimmhygienische Maßnahmen anzuleiten (Vashani et al., 2010; Verdolini Abbott et al., 2012; Wenke et al., 2014; Fu et al., 2014; Park et al., 2012; Liang et al., 2014; Schindler et al., 2013; Schindler et al., 2012; Watts et al., 2014; van Lierde et al., 2010). Diese präsentieren sich ebenfalls sehr heterogen. Bei zwei Studien erfolgte im Kontext der Fragestellung nach dem Einfluss von Stimmtherapie beim Vorliegen von laryngopharyngealem Reflux und Stimmsymptomen zusätzlich eine Medikation mit PPIs (Proton Pump Inhibitors) (Park et al., 2012; Beech et al., 2013). Es waren keine Studien zu finden, die genau dieselben und somit vergleichbare Interventionen verwendeten, weder im Rahmen desselben Studiendesigns noch studiendesignübergreifend. Darüber hinaus lässt sich aus den Bezeichnungen und den Beschreibungen die konkrete stimmtherapeutische Umsetzung nicht in jedem Fall genau nachvollziehen. Eine Vergleichbarkeit wird außerdem dadurch erschwert, dass die Methoden in der Dysphonie-therapie nicht universell definiert sind (Hazlett et al., 2011). Kontextvariablen, die auf die Interventionen und auf das Ergebnis einen Einfluss haben können, wie z. B. die Qualität in der Arbeitsbeziehung zwischen PatientIn und TherapeutIn (Dehn-Hindenberg, 2008), werden in den inkludierten Studien nicht beschrieben.

Frequenz, Dauer, Anzahl der Sitzungen

Die Angaben zur Frequenz reichen von zweimal täglich bis einmal pro Woche.

Inkludierte AutorInnen und Erscheinungsjahr	Studiendesign	Titel	Fragestellung
Fu et al., 2014	RCT	Intensive Versus Traditional Voice Therapy for Vocal Nodules: Perceptual, Physiological, Acoustic and Aerodynamic Changes	die Veränderung durch Intensiv- und Standardstimmtherapie bei Stimmlippenknötchen
Vashani et al., 2010	RCT	Effectiveness of voice therapy in reflux-related voice disorders	die Effektivität der Stimmtherapie bei refluxassoziierten Stimmstörungen
Verdolini Abbott et al., 2012	RCT	Vocal exercise may attenuate acute vocal fold inflammation	die Abmilderung einer akuten Stimmlippenentzündung durch Stimmtherapie
Wenke et al., 2014	RCT	Is more intensive better? Client and service provider outcomes for intensive versus standard therapy schedules for functional voice disorders	der Ergebnisunterschied zwischen Intensiv- und Standardtherapie bei funktionellen Dysphonien
Costa et al., 2011	Kontrollierte Studie	Immediate effects of the phonation into a straw exercise	die sofortigen Effekte von Stimmtherapie mit einem Plastik-Strohalm
Demmink-Geertman & Dejonckere, 2010	Kontrollierte Studie	Differential effects of voice therapies on neurovegetative symptoms and complaints	die unterschiedlichen Effekte von Stimmtherapie auf neurovegetative Symptome und Beschwerden
Guzman et al., 2013a	Kontrollierte Studie	Immediate acoustic effects of straw phonation exercises in subjects with dysphonic voices	die sofortigen akustischen Effekte der Stimmtherapie mit einem Strohhalm bei TeilnehmerInnen mit dysphonen Stimmen
Kleemola et al., 2011	Kontrollierte Studie	Twelve-month clinical follow-up study of voice patients' recovery using the Voice Activity and Participation Profile (VAPP)	die Beurteilung der Stimmgesundheit von PatientInnen zwölf Monate nach der Stimmtherapie mithilfe des Voice Activity and Participation Profile (VAPP)
Liang et al., 2014	Kontrollierte Studie	The vocal aerodynamic change in female patients with muscular tension dysphonia after voice training	die stimmbezogene aerodynamische Veränderung nach Stimmtherapie bei weiblichen PatientInnen mit Muscle Tension Dysphonia (MTD) = Funktionelle Dysphonie (Übers. der Autorin)
Menezes et al., 2011	Kontrollierte Studie	The relationship between tongue trill performance duration and vocal changes in dysphonic women	die Beziehung zwischen der Dauer von Zungentrillerübungen und stimmlichen Veränderungen bei weiblichen dysphonen TeilnehmerInnen
Maia et al., 2012	Kontrollierte Studie	Immediate effects of the high-pitched blowing vocal exercise	sofortige Effekte von Hochtropusteübungen
Ogawa et al., 2014	Kontrollierte Studie	Immediate Effects of Humming on Computed Electrolottographic Parameters in Patients With Muscle Tension Dysphonia	sofortige Effekte des Summens bei Patienten mit MTD, nachgewiesen durch computergestützte elektrolottographische Parameter
Park et al., 2012	Kontrollierte Studie	Combination of voice therapy and antireflux therapy rapidly recovers voice-related symptoms in laryngopharyngeal reflux patients	Bilden sich durch die Kombination von Stimmtherapie und Antirefluxtherapie stimmbezogene Symptome bei PatientInnen mit laryngopharyngealem Reflux rasch zurück?
Awan et al., 2010	Prospektive Studie ohne Kontrollgruppe	Nonlinear dynamic analysis of disordered voice: the relationship between the correlation dimension (D2) and pre-/post-treatment change in perceived dysphonia severity	die Analyse der nichtlinearen Dynamik bei beeinträchtigten Stimmen, konkret die Beziehung zwischen der Correlations Dimension (D2) und der Vorher-/Nachher-Veränderung in der wahrgenommenen Schwere der Dysphonie
Beech et al., 2013	Prospektive Studie ohne Kontrollgruppe	The effect of anti-reflux treatment on subjective voice measurements of patients with laryngopharyngeal reflux	der Effekt einer Anti-Reflux-Behandlung in subjektiven Stimmessungen bei PatientInnen mit laryngopharyngealem Reflux
Guzman et al., 2013b	Prospektive Studie ohne Kontrollgruppe	Laryngeal and pharyngeal activity during semiclosed vocal tract postures in subjects diagnosed with hyperfunctional dysphonia	die laryngeale und pharyngeale Aktivität während halb geöffneter Vokaltraktposition bei TeilnehmerInnen mit diagnostizierter hyperfunktioneller Dysphonie
Lagorio et al., 2010	Prospektive Studie ohne Kontrollgruppe	Treatment of vocal fold bowing using neuromuscular electrical stimulation	die Nutzung neuromuskulärer Elektrostimulation (in Kombination mit einem verhaltenstherapeutischen Stimmtherapieprogramm) bei der Behandlung von Stimmlippenverkrümmung
Paes et al., 2013	Prospektive Studie ohne Kontrollgruppe	Immediate effects of the Finnish resonance tube method on behavioral dysphonia	sofortige Effekte der finnischen Resonanztubenmethode bei verhaltensbedingter Dysphonie
Reiter et al., 2013	Prospektive Studie ohne Kontrollgruppe	Long term outcome of psychogenic voice disorders	der Langzeitoutcome bei psychogenen Stimmstörungen
Schindler et al., 2013	Prospektive Studie ohne Kontrollgruppe	Multidimensional assessment of vocal changes in benign vocal fold lesions after voice therapy	Stimmveränderungen nach Stimmtherapie bei benignen Läsionen der Stimmlippen, nachgewiesen mithilfe eines multidimensionalen Assessments
Schindler et al., 2012	Prospektive Studie ohne Kontrollgruppe	Vocal improvement after voice therapy in the treatment of benign vocal fold lesions	Stimmverbesserung nach Stimmtherapie bei der Behandlung benigner Läsionen der Stimmlippen
Stepp et al., 2011	Prospektive Studie ohne Kontrollgruppe	Effects of voice therapy on relative fundamental frequency during voicing offset and onset in patients with vocal hyperfunction	die Effekte der Stimmtherapie auf die relative Grundfrequenz bei PatientInnen mit hyperfunktioneller Dysphonie
Van Lierde et al., 2010	Prospektive Studie ohne Kontrollgruppe	The treatment of muscle tension dysphonia: a comparison of two treatment techniques by means of an objective multiparameter approach	die Behandlung der MTD: ein Vergleich zweier Behandlungstechniken mittels eines objektiven Multiparameter-Ansatzes
Watts et al., 2014	Prospektive Studie ohne Kontrollgruppe	The Effect of Stretch-and-Flow Voice Therapy on Measures of Vocal Function and Handicap	der Effekt der Stretch-and-Flow-Stimm-Therapie, nachgewiesen durch Messungen der Stimmfunktion und der stimmlichen Beeinträchtigung (Handicap)
Patel et al., 2012	Einzelfallstudie (prospektiv)	A case report in changes in phonatory physiology following voice therapy: application of high-speed imaging	die Veränderungen in der Stimmphysiologie nach einer Stimmtherapie unter Verwendung eines Hochgeschwindigkeitsfilms

Tabelle 1 **Übersicht**

Die Dauer der jeweiligen Sitzungen wird zwischen 15 Minuten bis vier Stunden angegeben. Insgesamt kommen zwischen einer Sitzung bis 21 Sitzungen zur Anwendung. Teilweise existieren gar keine differenzierten Angaben bzw. solche Aussagen, dass die PatientInnen die Therapieanzahl erhielten, die individuell nötig war (Beech et al., 2013). In den Studien von Costa et al. (2011), Reiter et al. (2013) und Awan et al. (2010) wurden keine Zeiträume angegeben. Bezüglich Frequenz, Dauer und Format der Interventionen ist bei jeder Studie eine andere Angabe zu finden. Interessant in diesem Kontext liest sich die Expertise von Haupt (2000), dass die Gesamtdauer einer Stimmtherapie mit 30 Therapiesitzungen veranschlagt werden sollte. Keine der untersuchten Studien arbeitete mit dieser hohen Anzahl an Stunden.

Teilnehmendenzahlen

Die Teilnehmendenzahlen variieren stark und lassen keinen Vergleich zu. Sie erstrecken sich von einem Teilnehmer in der Einzelfallstudie (Patel et al., 2012) bis zu insgesamt 100 TeilnehmerInnen in einer kontrollierten Studie (Park et al., 2012). Es wird mit männlichen und weiblichen TeilnehmerInnen gearbeitet. Lediglich bei Fu et al. (2014), Paes et al. (2013), Stepp et al. (2011), Awan et al. (2010) und Watts et al. (2014) sind ausschließlich Teilnehmerinnen inkludiert. Patel et al. (2012) arbeiten mit einem Teilnehmer.

Messzeitpunkte

Die Heterogenität der inkludierten Studien trifft ebenfalls auf die Zeitpunkte der Messungen zu. Bei allen wurden Vorher-Messungen im Sinne einer Eingangsuntersuchung durchgeführt. Ebenso fanden Nachher-Überprüfungen statt. Diese wurden zwischen unmittelbar nach der stimmtherapeutischen Intervention bis zu 23 Monate nach der letzten Sitzung (Reiter et al., 2013) beschrieben. Teilweise fand zusätzlich während der Therapie eine Überprüfung statt (Menezes et al., 2011). Es finden sich wenige genau gleiche Messzeitpunkte. Im Rahmen von kontrollierten Studien ließen sich Maia et al. (2012), Costa et al. (2011) und Guzman et al. (2013a) vergleichen, da

alle drei AutorInnentteams ihre Messungen jeweils vor und direkt nach den Interventionen vornahmen. Ebenso erfolgten im Rahmen von prospektiven Studien ohne Kontrollgruppe durch Stepp et al. (2011), Schindler et al. (2013), Schindler et al. (2012), Awan et al. (2010), Van Lierde et al. (2010), Guzman et al. (2013b), Menezes et al. (2011), Verdolini Abbott et al. (2012) und Fu et al. (2014) die Überprüfungen vor und direkt nach der Stimmtherapie und wären theoretisch beim Parameter der Messzeitpunkte komparabel. Wie aber bereits beschrieben, lassen die heterogenen Fragestellungen, Eingangsdiagnosen, Methoden und TeilnehmerInnenzahlen sowie die Unterschiede in Frequenz, Dauer und Format der Interventionen keine wirkliche Vergleichbarkeit zu. Sehr deutlich zeichnet sich ab, dass aktuell in der Stimmtherapie ein hohes Maß an Diversität und Komplexität vorliegt.

Die Outcomes

Kernthema dieses Artikels sind die Ergebnisse in der Dysphonietherapie mit Erwachsenen. Sie zeigen ein sehr breites Bild.

Vergleich zwischen Experimental- und Kontrollgruppe

Im Vergleich zwischen Experimental- und Kontrollgruppe nach stimmtherapeutischer Intervention können signifikante Verbesserungen beschrieben werden bei Dysphonien mit gastro-ösophagealem Reflux (Vashani et al., 2010), bei Stimmbeschwerden in Kombination mit laryngopharyngealem Reflux (Park et al., 2012), bei Stimmbeschwerden in Kombination mit laryngopharyngealem Reflux und Polypen, Stimmlippenknötchen, Granulomen sowie bei funktionellen Dysphonien (Kleemola et al., 2011), bei Stimmlippenknötchen (Menezes et al., 2011), bei funktionellen Dysphonien (Wenke et al., 2014), bei leichtgradigen Dysphonien (Guzman et al., 2013a), bei nichtorganischen Dysphonien (Demmink-Geertman & Dejonckere, 2010) sowie bei Entzündungen auf Stimmlippenebene (Verdolini Abbott et al., 2012). Costa et al. (2011) konnten in ihrer kontrollierten Studie bei PatientInnen mit Stimmlippenknötchen, Polypen, Zysten

und Reinke-Ödemen keine signifikanten Gruppenunterschiede nachweisen.

Vergleich vor und nach Stimmtherapie

Im Vergleich vor und nach Stimmtherapie werden signifikante Ergebnisse bei folgenden Diagnosen beschrieben: bei Dysphonien mit gastro-ösophagealem Reflux (Vashani et al., 2010), bei Stimmbeschwerden in Kombination mit laryngopharyngealem Reflux (Beech et al., 2013; Park et al., 2012), bei Stimmbeschwerden in Kombination mit laryngopharyngealem Reflux und Polypen, Stimmlippenknötchen, Granulomen sowie bei funktionellen Dysphonien (Kleemola et al., 2011), bei Pseudozysten, Polypen, einseitigem Stimmlippenödem und Reinke-Ödem (Schindler et al., 2013; Schindler et al., 2012), bei Stimmlippenpalt mit Stimmstörung (Maia et al., 2012), bei sekundär chronischer Dysphonie mit Stimmlippenkrümmung (durchhängenden Stimmlippen) (Lagorio et al., 2010), bei Stimmlippenknötchen (Fu et al., 2014; Menezes et al., 2011), bei funktioneller Dysphonie (Liang et al., 2014; Ogawa et al., 2014; Wenke et al., 2014; Van Lierde et al., 2010), bei hyperfunktioneller Dysphonie (Watts et al., 2014; Guzman et al., 2013b), bei leichtgradiger Dysphonie (Guzman et al., 2013a), bei nichtorganischer Dysphonie (Demmink-Geertman & Dejonckere, 2010), bei verhaltensbedingter Dysphonie (Paes et al., 2013), bei Entzündungen auf Stimmlippenebene (Verdolini Abbott et al., 2012).

Reiter et al. (2013) beschreiben bei psychogenen Dysphonien signifikante Vorher-Nachher-Veränderungen durch Stimmtherapie in Kombination mit Psychotherapie. Hier wurde durch Stimmtherapie allein keine signifikante Verbesserung erreicht. Die prospektive Studie von Awan et al. (2010) sowie die Einzelfallstudie von Patel et al. (2012) konnten keine signifikanten Vorher-Nachher-Verbesserungen präsentieren. Im Folgenden wird die Stärke der Aussagekraft der signifikanten Ergebnisse der Studien noch genauer beleuchtet.

Das Risiko von Verzerrungen

Im Rahmen von Ergebnisbeurteilung ist es relevant, das Risiko von Verzerrungen zu beurteilen. Der Grad der Aussagestärke der beschriebenen Ergebnisse wird danach beurteilt, ob und in welchem Ausmaß im statistischen Sinne systematische Fehler in den eingeschlossenen Studien erkennbar waren. Die diesem Artikel zugrunde liegende Arbeit berücksichtigt dabei die Parameter: Poweranalyse (Röhrig et al., 2010; Trapp & Trost, 2014), TeilnehmerInnenzahlen, Studiendesign und Signifikanz/Konfidenzintervall. Bei der Darstellung der Signifikanz wird von $P=0.05$, bei der Darstellung des Konfidenzintervalls wird von 95% ausgegangen. Aufgrund des großen Umfangs und der starken Heterogenität der Daten konnte auf folgende Verzerrungsparameter nicht in vollem Umfang eingegangen werden: Auswahl der TeilnehmerInnen, ob personenunabhängige Testung/ob (Doppel-)Verblindung gegeben war, ob die Ergebnisbeurteilung übereinstimmend durch mehrere UntersucherInnen erfolgte (Interraterreliabilität), Effektstärke, Messverzerrungen durch möglicherweise ungeeignete oder falsch durchgeführte Messverfahren bzw. Instrumentarien, Korrektheit beim Anlegen von Kriterien, heterogenes Antwortverhalten der TeilnehmerInnen inklusive Erinnerungsfehler.

Alle TeilnehmerInnen der inkludierten Studien wurden im Rahmen klinischer Untersuchungen rekrutiert. Im Rahmen von stimmtherapeutischen Anwendungen ist Doppelverblindung und damit personenunabhängige Testung nur mit zusätzlichem Personal möglich und damit kostenintensiv. Führt ein und dieselbe/derselbe TherapeutIn die Zielbehandlung und die Placebobehandlung durch, weiß dieseR, welche der TeilnehmerInnen die Ziel- und welche die Placebobehandlung erhalten hat. Dies inkludiert ein Verzerrungsrisiko. Akustische Stimmaufzeichnungen, Video- oder videostroboskopische Aufnahmen können gespeichert und im Nachhinein von unabhängigen TesterInnen beurteilt werden. Inwieweit die genutzten Messverfahren und Instrumentarien sowie die angewandten Kriterien zur Beurteilung eines aussagekräftigen Ergebnisses in der Stimmtherapie

als angemessen zu beurteilen sind, wird durch den Umstand fehlender Standards (vgl. Hazlett et al., 2011) erschwert und sollte im Rahmen eines wissenschaftlichen Diskurses weiter erforscht werden. Es ist demnach in Betracht zu ziehen, dass die untersuchten Studien das Risiko weiterer ergebnisverzerrender Parameter in sich bergen.

Die evidenzhierarchische Einschätzung

Die aufbereiteten Outcomes wurden im Hinblick auf ihre Aussagekraft und evidenzhierarchische Einschätzung nach folgenden Kriterien strukturiert: Poweranalyse und TeilnehmerInnenzahlen sowie Studiendesign und Signifikanz.

Poweranalyse und TeilnehmerInnenzahlen

Um die Aussagekraft der Ergebnisse einer Studie sicher beurteilen zu können, wird vor Studienbeginn eine Fallzahlplanung mittels einer Poweranalyse benötigt, die gezielt auf die Fragestellung der Studie abgestimmt ist. „Für die Power – das ist die Wahrscheinlichkeit, den tatsächlich vorhandenen Unterschied mit dem statistischen Test aufzudecken – wird oftmals ein Wert von 80% oder 90% verwendet.“ (Röhrig et al., 2010, S. 553). Mit Ausnahme von Park et al. (2012) wurde in den inkludierten Studien eine Fallzahlplanung nicht beschrieben. „Die Erfolgchancen einer klinischen Studie und die Qualität der Forschungsergebnisse hängen maßgeblich von der Fallzahlplanung ab. [...] Eine fehlende Fallzahlplanung spricht für eine schlechte Qualität einer Studie.“ (Röhrig et al., 2010, S. 552). Als einzige der inkludierten Studien sind bei Park et al. (2010) die Ergebnisse im Sinne einer 80%ig starken statistischen Aussagekraft interpretierbar. Park et al. (2010) arbeiten mit insgesamt 100 TeilnehmerInnen. In dieser Untersuchung zeigt sich, dass die Studiengruppe, die Stimmtherapie in Kombination mit Medikation erhält (Omeprazol, ein Wirkstoff aus der Gruppe der Protonenpumpenhemmer, 20µg 2x am Tag), im Gegensatz zur Kontrollgruppe, die nur Medikation erhält, signifikante Verbesserungen aufweist. Mithilfe der Dysphonietherapie war es bei PatientInnen mit laryngopharyngealem Reflux

möglich, folgende stimmlich relevante Symptome zu verbessern: Heiserkeit, Räuspern, Schleimproduktion in Rachen und Nase, Schluckprobleme während des Essens und Trinkens sowie beim Einnehmen von Pillen, das Husten nach dem Essen oder Hinlegen, Atemschwierigkeiten in Würgeperioden, das Gefühl, dass etwas im Hals steckt (Globusgefühl), Brustschmerzen, Magenverstimmungen. Außerdem zeigten sich signifikante Verbesserungen bei subglottischen Ödemen, Verschluss der (morgagnischen) Ventrikel, Rötungen, Stimmlippenödemen, diffusen laryngealen Ödemen, Hypertrophie der hinteren Kommissur, Granulomen und Vorkommen von dickem endolaryngealem Schleim. Die auditive Analyse und die Selbsteinschätzung der PatientInnen ergaben ebenfalls signifikante Veränderungen. In der Studiengruppe verbesserten sich auch die mittleren akustischen Werte von Jitter und Shimmer, jedoch nicht signifikant (Park et al., 2012). In der Studie werden die Schwingungsparameter der Stimmlippen und die aerodynamischen Parameter nicht beurteilt, sodass die Ergebnisse kein vollständiges ELS-Protokoll (Dejonckere et al., 2001 zit. nach Schneider-Stickler & Bigenzahn, 2013, S. 62 ff.) abbilden. Zusammenfassend können bei Park et al. (2012) statistisch signifikante Ergebnisse auf allen Ebenen der International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF) (WHO, 2013; Hammer, 2014) beschrieben werden. Es stellten sich auf der Ebene der Körperstruktur, d.h. in dem Fall der Kehlkopfstruktur und auf der Ebene der Stimmfunktion Verbesserungen dar. Dysphonietherapie hat einen signifikanten Einfluss auf die Gewebeschaffenheit, auf auditiv-perzeptive Parameter der Stimmfunktion und auch auf vegetative Funktionen (Park et al., 2012). Auch in Bezug auf Aktivität und Teilhabe wurden signifikante Verbesserungen beschrieben. Allerdings bilden die Aussagen, die mit Hilfe des Voice Handicap Index (VHI) erhoben wurden (Park et al., 2012), nur einen Teil der stimmbezogenen Lebensqualität ab. Alle weiteren inkludierten Studien arbeiten mit geringeren Fallzahlen als Park et al. (2012) und ohne Poweranalyse.

Studiendesign und Signifikanz

Die im Folgenden dargestellten Ergebnisse sind hierarchisch nach Studiendesign strukturiert.

Ergebnisse der randomisiert kontrollierten Studien (RCTs)

Keine der vier RCTs (Fu et al., 2014; Wenke et al., 2014; Verdolini Abbott et al., 2012; Vashani et al., 2010) arbeitete mit placebo-kontrollierten Kontrollgruppen. Es wurden verschiedene Therapieverfahren miteinander verglichen. Auch die Randomisierungsprozedere wurden nicht explizit beschrieben. Dadurch muss eine weitere Einschränkung in der Aussagekraft vorgenommen werden. Signifikante Gruppenunterschiede konnten beschrieben werden bei auditiven Parametern (Vashani et al., 2010; Verdolini Abbott et al., 2012), bei akustischen Parametern (Vashani et al., 2010) sowie bei dem aerodynamischen Wert des Anblasedrucks (Verdolini Abbott et al., 2012). Verdolini Abbott et al. (2012) zeigen zudem, dass mit sanften Resonanzübungen signifikant bessere Resultate bei den Entzündungsmarkern (IL-1 β , IL-6 und MMP-8) zu erreichen waren. Damit einhergehend wurde ein Entzündungsrückgang des Stimmlippenepithels beschrieben und eine Verringerung des laryngealen Sekrets. Nach Verdolini Abbott et al. (2012) ist durch Stimmtherapie ein Entzündungsrückgang auf Stimmlippenebene möglich! Mittels Selbsteinschätzung durch VHI wurde die subjektiv wahrgenommene stimmliche Einschränkung sowie die Anwesenheitsrate in der Therapie (Wenke et al., 2014) im Rahmen von Intensivstimmtherapie durch die PatientInnen als signifikant verbessert beschrieben. Es konnten signifikante Ergebnisse bei der Therapie organischer Dysphonien (Vashani et al., 2010; Verdolini Abbott et al., 2012) und bei der Therapie funktioneller Stimmstörungen (Wenke et al., 2014) beschrieben werden. Setzt man die Ergebnisse der RCTs in Bezug zu den Ebenen der ICF (Hammer, 2014), gab es signifikante Ergebnisse auf der Ebene der Organstruktur, der Organfunktion und der Aktivität und Teilhabe. Trotzdem sind diese Ergebnisse noch nicht als umfassend zu beurteilen. Die Dimensionen des Stimmdiagnostik-

Protokolls der European Laryngological Society (ELS-Protokoll) (Dejonckere et al., 2001 zit. nach Schneider-Stickler & Bigenzahn, 2013, S. 62 ff.) wurden nicht vollständig berücksichtigt.

Ergebnisse der kontrollierten Studien ohne Randomisierung

Ähnlich wie bei den RCTs zeigt sich auch bei den kontrollierten Studien, dass die Studien nicht tatsächlich placebo-kontrolliert sind. Lediglich Menezes et al. (2011) verwenden in der Kontrollgruppe Fingertaping als Placebo-Verfahren. Signifikante Ergebnisse konnten im Gruppenvergleich bei auditiven (Menezes et al., 2011) und bei akustischen Parametern (Menezes et al., 2011; Guzman et al., 2013a) dargestellt werden. Neurovegetative Symptome beim Sprechen und die sozialkommunikative Einschränkung zeigen sich signifikant reduziert (Demmink-Geertman & Dejonckere, 2010). Die Selbstbeurteilung der Stimme zeigte signifikante Verbesserungen (Kleemola et al., 2011). Die Befragten geben außerdem an, dass sie sich weniger Sorgen wegen ihres Stimmproblems machen (Kleemola et al., 2011). Bei den kontrollierten Studien konnten im Vergleich zwischen Studien- und Kontrollgruppe signifikante Outcomes erzielt werden bei organisch (Park et al., 2012; Kleemola et al., 2011; Menezes et al., 2011) und bei nicht organisch bedingten Dysphonien (Demmink-Geertman & Dejonckere, 2010; Guzman et al., 2013a). Im Hinblick auf die ICF-Zuordnung (WHO, 2013; Hammer, 2014) werden auf der Strukturebene im Kontext stroboskopischer Untersuchungen keine signifikanten Ergebnisse beschrieben. Die Veränderungen der vegetativen Symptome (Demmink-Geertman & Dejonckere, 2010) wurden anhand eines Fragebogens im Sinne der subjektiven Selbsteinschätzung durch die TeilnehmerInnen erhoben. Bezüglich der Verbesserung der Stimmfunktion werden auditive und akustische Ergebnisse präsentiert. Ergebnisse auf den Ebenen Aktivität und Teilhabe existieren, jedoch nur anhand weniger Parameter (Kleemola et al., 2011; Demmink-Geertman & Dejonckere, 2010). Weiterer Untersuchungen bedarf der Aspekt, dass neben den konkreten stimmlichen auch vege-

tative Funktionen durch Stimmtherapie verbessert wurden (Demmink-Geertman & Dejonckere, 2010).

Das ELS-Protokoll (Dejonckere et al., 2001 zit. nach Schneider-Stickler & Bigenzahn, 2013, S. 62 ff.) konnte bei kontrollierten Studien nicht vollständig abgebildet werden.

Ergebnisse der prospektiven Studien ohne Kontrollgruppenvergleich

Bei der Beurteilung signifikanter Ergebnisse vor und nach einer Stimmtherapie ohne Vergleich mit einer Kontrollgruppe ist von geringerer Aussagehäufigkeit auszugehen. Alle Ergebnisse können als weiter zu überprüfende Outcomes dienen sowie als Anhaltspunkte und Zielstellungen für zukünftige Studien. Bei der Darstellung der Vorher-Nachher-Signifikanz sind demzufolge alle in diese Arbeit inkludierten Studien einbezogen, da sie alle im Sinne der Einschlusskriterien prospektive Studien sind, in denen Vorher-Nachher-Messungen vorgenommen wurden. Aufgrund der unter dem Kapitel „Poweranalyse und TeilnehmerInnenzahlen“ bereits diskutierten Stärke ihrer Aussagekraft ist der Studie von Park et al. (2012) eine besondere Stellung zuzuschreiben. Ihre Ergebnisse werden an dieser Stelle nicht erneut dargestellt.

Nach Stimmtherapie lassen sich signifikant verbesserte auditive Parameter beschreiben (Vashani et al., 2010; Beech et al., 2013; Fu et al., 2014; Menezes et al., 2011; Ogawa et al., 2014; Schindler et al., 2013; Verdolini Abbott et al., 2012). Ebenso gab es verbesserte akustische Werte (Vashani et al., 2010; Fu et al., 2014; Schindler et al., 2013; Schindler et al., 2012; Van Lierde et al., 2010; Maia et al., 2012; Watts et al., 2014; Ogawa et al., 2014; Menezes et al., 2011; Paes et al., 2013; Stepp et al., 2011; Guzman et al., 2013a). Des Weiteren verbesserten sich mittels Elektrolottographie abgeleitete Perturbationswerte signifikant (Ogawa et al., 2014). Auch aerodynamische Werte zeigten signifikante Verbesserungen (Liang et al., 2014; Lagorio et al., 2010; Watts et al., 2014; Van Lierde et al., 2010; Verdolini Abbott et al., 2012). Als spezielle Form eines aerodynamischen Wertes lässt sich der berechnete Wert der s/z Ratio verstehen, der sich ebenfalls si-

gnifikant verbesserte (Watts et al., 2014). Bei stroboskopischen Untersuchungen werden von Fu et al. (2014), Guzman et al. (2013b), Maia et al. (2012) und Schindler et al. (2013) signifikante Verbesserungen beschrieben. Effekte, die bei stroboskopischen Untersuchungen diagnostiziert werden, sind jedoch stets kritisch zu hinterfragen, da deren Beurteilung von der Erfahrung der Untersuchenden abhängt (Nawka, Franke, & Galkin, 2006) und somit eine starke subjektive Komponente beinhaltet. Darüber hinaus sollten im Sinne einer höheren Aussagekraft bei einer klinischen Studie mehrere UntersucherInnen die Beurteilung stroboskopischer Befunde vornehmen. In diesem Zusammenhang sollte das Ausmaß der Übereinstimmungen der Einschätzungsergebnisse (Interraterreliabilität) bestimmt werden, die den inkludierten Studien meist nicht zu entnehmen ist. Aufgrund der Tatsache, dass in der Studie von Schindler et al. (2013) neben anderen signifikant verbesserten Parametern (auditive Beurteilung und Selbstbeurteilung der Stimme) die Läsionsgröße bei Reinke-Ödemen und Polypen nach der Stimmtherapie verringert war, mussten sich nach Ende der Stimmtherapie von geplanten 65 PatientInnen nur noch 40 einem phonochirurgischen Eingriff unterziehen.

Im Rahmen der Selbsteinschätzung wurden signifikante Verbesserungen beim subjektiv erlebten stimmlichen Handicap sowie bei der stimmbezogenen Lebensqualität beschrieben (Kleemola et al., 2011; Reiter et al., 2013; Schindler et al., 2012; 2013; Watts et al., 2014; Wenke et al., 2014).

Es können auf allen Ebenen des ELS-Protokolls (Dejonckere et al., 2001 zit. nach Schneider-Stickler & Bigenzahn, 2013, S. 62 ff.) signifikante Ergebnisse abgebildet werden sowie darüber hinaus einige berechnete Werte (van Lierde et al., 2010; Ogawa et al., 2014). Im Rahmen des Vergleichs vor und nach einer Stimmtherapie werden signifikante Veränderungen beschrieben bei organischen, bei nicht näher beschriebenen nichtorganischen und bei funktionellen Dysphonien (Vashani et al., 2010; Beech et al., 2013; Kleemola et al., 2011; Verdolini Abbott et al., 2012; Fu et al., 2014; Maia et al., 2012; Schindler et al., 2012; Menezes et al., 2011; Lagorio et

al., 2010; Schindler et al., 2013; Wenke et al., 2014; Ogawa et al., 2014; Liang et al., 2014; Van Lierde et al., 2010; Watts et al., 2014; Guzman et al., 2013a; Guzman et al., 2013b; Paes et al., 2013; Demmink-Geertman & Dejonckere, 2010). Im Hinblick auf die ICF (WHO, 2013; Hammer, 2014) gibt es beim Vorher-Nachher-Vergleich von Stimmtherapie signifikante Ergebnisse auf allen Ebenen: auf der Organstrukturebene, auf der Ebene der Organfunktion sowie bei Aktivität und Teilhabe.

Das Bild der Outcomedarstellung nach Stimmtherapie bei Erwachsenen präsentiert sich als sehr heterogen und multiaxial.

Limitationen

Nach den Anforderungen des PRISMA-Statement (Moher et al., 2009) ist die Darstellung von Limitationen ein wesentlicher Bestandteil jeder Übersichtsarbeit. Auf einige limitierende Parameter wurde bereits im Verlauf der Ergebnisdarstellung Bezug genommen. Bezüglich Aktivität, Teilhabe und stimmbezogener Lebensqualität sei darauf verwiesen, dass diverse Dimensionen der stimmbezogenen Lebensqualität in den inkludierten Studien keinen Untersuchungsgegenstand darstellten. Es konnten in der aktuell dargestellten Studienlandschaft keine expliziten Angaben gefunden werden zu den Einflüssen der Umweltfaktoren, der Qualität der Arbeitsbeziehung zwischen PatientIn und TherapeutIn, der PatientInnenpersönlichkeit oder andere Interventionseffekte im Rahmen des wechselseitigen Interagierens bei komplexen Interventionen. Wie bereits Sheppard (2009 zit. nach Robert Koch- Institut, 2012, S. 37) im Hinblick auf die Multiplizität komplexer Interventionen beschrieb, muss auch den in dieser Arbeit integrierten Studien attestiert werden, dass die Interventionen unzureichend beschrieben sind und sich die Heterogenität von Effekten somit nicht eindeutig auf die Merkmale der Intervention zurückführen lässt. Im stimmtherapeutisch relevanten Modell des Stimmfunktionskreises (Haupt, 2010) werden neben Aspekten, die ebenfalls im ELS-Protokoll (Dejonckere et al., 2001 zit. nach Schneider-Stickler & Bigenzahn, 2013, S. 62 ff.) Erwähnung finden, auch die Parameter Haltung und Bewegung sowie damit in Zusammenhang auch

Tonus als relevant für die Stimmtherapie erachtet. Mit Ausnahme von Demmink-Geertman und Dejonckere (2010), die auf Verbesserungen bei Nackenschmerzen und bei Verspannungen im Kopf hinweisen, enthalten die inkludierten Studien keine Fragestellungen und Ergebnisse in dieser Richtung. Unterschiede der Messzeitpunkte und der gemessenen Phonations- bzw. Sprechpassagen (ob z. B. Einzellaute, welche Einzellaute, Wörter, Sätze, Textpassagen, Alltagskommunikation Gegenstand der Messungen waren) können im Rahmen der bereits an vielen Stellen dieser Arbeit postulierten Komplexität nicht detailliert dargestellt werden. Somit war eine differenzierte Herausarbeitung der Ergebnisse im Sinne von sofortigen, von mittelfristigen und von Langzeitergebnissen nicht explizit möglich.

Weitere Einschränkungen im Sinne eines Publikationsbias bzw. Verzerrungsrisikos sind darin zu sehen, dass nicht alle relevanten Studien zum Thema integriert werden konnten (Koszyła-Hojna et al., 2012; Marszałek et al., 2012; Pifaia et al., 2013). Auch konnten aufgrund der Datenkomplexität nicht alle Daten in aller Ausführlichkeit bearbeitet werden. Z. B. konnten nicht verbesserte bzw. möglicherweise verschlechterte Parameter nach Stimmtherapie nicht explizit und vollständig aufbereitet werden. Konkrete Effektstärkemaße konnten nicht interpretiert werden. Darüber hinaus wurde nicht explizit auf die Parameter Verblindung und Interraterreliabilität Bezug genommen. Die eingesetzten Untersuchungsinstrumente konnten nicht kritisch diskutiert werden. Aufgrund der Heterogenität der Studienlandschaft war es nicht möglich, eine Methoden-Ergebnis-Gegenüberstellung vorzunehmen.

Diskussion

Zusammenfassend lassen sich auf allen Ebenen von ICF (WHO, 2013; Hammer, 2014) signifikante Ergebnisse beschreiben. Ebenfalls wurden in allen Dimensionen, deren Prüfung das ELS-Protokoll empfiehlt (Dejonckere et al., 2001 zit. nach Schneider-Stickler & Bigenzahn, 2013, S. 62 ff.), in unterschiedlichen Studien Verbesserungen durch eine Stimmtherapie nachgewiesen. Die aktuellen Ansätze patientInnen- sowie

therapiezentrierter Forschung weisen auf das hohe Potenzial der komplexen Intervention Stimmtherapie hin. In den Kapiteln „Methode“ und „Ergebnisse“ wurden Verbesserungen hinsichtlich der organischen und der funktionellen Stimmgesundheit sowie der stimmbezogenen Lebensqualität beschrieben. Nach Stimmtherapie lassen sich signifikante Verbesserungen nachweisen bei funktionellen und organischen Dysphonien, der Reduktion von Entzündungen auf Stimmlippenebene (inklusive signifikant verbesserter Entzündungsmarker) (Verdolini Abbott et al., 2012) und dem Rückgang vegetativer Phänomene (Demmink-Geertman & Dejonckere, 2010; Park et al., 2012). Höchst relevant ist außerdem, dass sich nach stimmtherapeutischer Behandlung weniger PatientInnen als geplant einem phonochirurgischen Eingriff unterziehen mussten (Schindler et al., 2013). Signifikante Ergebnisse auf hohem Evidenzlevel beschreiben Park et al. (2012) nach Stimmtherapie bei laryngopharyngealem Reflux. Bei dieser kontrollierten Studie wurde mittels Poweranalyse (Röhrig et al., 2010; Trappl & Trost, 2014) vor Studienbeginn eine Fallzahlbestimmung durchgeführt, sodass der signifikante Unterschied zwischen Experimental- und Kontrollgruppe mit einer 80%igen Aussagehäufigkeit sicher angegeben werden kann. Wie bereits ebenfalls im Methoden- und Ergebnisteil dieses Artikels beschrieben wurde, ist keine der zwischen 2010 bis 2014 veröffentlichten prospektiven Studien im statistischen Sinne völlig frei vom Verdacht eines Bias. Keines der dargestellten Ergebnisse kann als komplett abgesichert gelten. Einschränkungen liegen bei den Parametern Studiendesign, Poweranalyse (Röhrig et al., 2010; Trappl & Trost, 2014), TeilnehmerInnenzahlen und Signifikanz vor. Viele Einflussfaktoren der komplexen Intervention Stimmtherapie waren noch kein Forschungsgegenstand, weder im Rahmen von RCTs noch bei kontrollierten Studien, bei prospektiven Studien ohne Kontrollgruppe oder in Einzelfallstudien. Dazu gehören die Qualität der Arbeitsbeziehung zwischen PatientIn und TherapeutIn, Einflüsse durch Umweltfaktoren sowie Aspekte der PatientInnenpersönlichkeit. Es zeigt sich auch, dass die Kompetenz zur Entwicklung von Strategien

und von Bewältigungsverhalten im Hinblick auf langfristige Stimmgesundheit bisher unzureichend untersucht wurde. Zeitgleich mit den Recherchen zu diesem Artikel wurde von Desjardins, Halstead, Cooke und Bonilha (2017) ein Systematic Review mit 15 RCTs zur Effektivität von Stimmtherapie veröffentlicht. Auch Eastwood, Madill und McCabe veröffentlichten 2015 ein Systematic Review mit sieben prospektiven, experimentellen Studien, das die Effektivität von Stimmtherapie bei funktioneller Dysphonie untersucht. Drei Studien dieses Artikels sind gleichzeitig auch in anderen Reviews enthalten: Vashani et al. (2010) und Wenke et al. (2014) bei Desjardins et al. (2017), Demmink-Geertman und Dejonckere (2010) bei Eastwood et al. (2015). Der vorliegende Artikel zeigt, ebenso wie die Reviews von Desjardins et al. (2017) und Eastwood et al. (2015), dass aktuell eine Datenlandschaft mit großer Heterogenität vorliegt. Die Einigung auf ein standardisiertes Bewertungsprotokoll fehlt. Für die Beurteilung der Aussagehäufigkeit von Therapieeffekten ist die Poweranalyse von entscheidender Bedeutung. Ohne die Berücksichtigung einer Poweranalyse sind nur bedingt Schlüsse auf Effektivität und Wirksamkeit möglich. Die Wirksamkeitsnachweise in der Stimmtherapie werden auch von Desjardins et al. (2017) und Eastwood et al. (2015) diskutiert. Nach Desjardins et al. (2017) liefern Signifikanz und Effektgrößen relevante Informationen über die Wirkung einer Intervention, stellen jedoch den klinischen Wert einer Intervention nicht dar. Eastwood et al. (2015) beziehen das Gütekriterium der Ausführungsintegrität mit ein, um Studienergebnisse zu beurteilen. D. h. sie analysierten, ob Manuale existieren, welche Inhalte, Abläufe, Methoden und Instruktionen detailliert vorgeben (Gollwitzer & Jäger, 2014). Die Poweranalyse wird weder von Desjardins et al. (2017) noch von Eastwood (2015) berücksichtigt. Auch eine der aktuellsten kontrollierten Effektivitätsstudien (Ribeiro et al., 2018) arbeitet ohne Poweranalyse. Die einzige Anwendung der Poweranalyse findet sich bei Park et al. (2012), einer kontrollierten Studie, die in diesem Artikel analysiert wurde. Im Sinne von Evidenzbasierung und Qualitätssicherung (Beushausen, 2009) in

der stimmtherapeutischen Forschung empfiehlt es sich, zukünftige Studienplanungen so zu gestalten, dass Ergebnisse mit höherer Aussagehäufigkeit und Vergleichbarkeit erreicht werden können. Dazu gehört allen voran eine Fallzahlbestimmung mittels Poweranalyse bei experimentellen Studien. Auch wenn diese aufgrund der Komplexität der stimmtherapeutischen Interventionen herausfordernd sein mag, zeigen Park et al. (2012), dass sie möglich ist. Zur Absicherung der bisher beschriebenen Therapieeffekte sind mehr Studien mit vergleichbarem Studiendesign, vergleichbarer statistischer Analyse und vergleichbaren Interventionen nötig. Außerdem empfiehlt sich die Prüfung der Messverfahren und Kriterien auf Eignung und Angemessenheit. Zukünftige Studien sollten auch die Multiplizität, die Wechselwirkungen bei komplexen Interventionen, berücksichtigen. In Anbetracht der noch jungen Profession der Logopädie ist es verständlich, dass viele Fragen im Forschungsfeld Stimmtherapie offen sind. Mit dieser Arbeit wurden einige dieser Forschungsfragen in den Fokus gerückt. Jede der inkludierten Untersuchungen, die im Bereich der stimmtherapeutischen Forschung unternommen wurde, ist als ein wesentlicher Beitrag zur Qualitätssicherung in der Logopädie zu interpretieren. Es ist zu hoffen, dass in Zukunft mehr standardisierte Nomenklatur nutzbar sein wird, die Missverständnisse, Fehlentscheidungen und Zeitaufwand minimieren hilft. Dazu gehört neben statistischer Sorgfalt, alle Dimensionen, die das ELS-Protokoll vorsieht (Dejonckere et al., 2001 zit. nach Schneider-Stickler & Bigenzahn, 2013, S. 62 ff.) sowie alle Ebenen der ICF (WHO, 2013; Hammer, 2014) konsequent zu berücksichtigen. Es scheint zudem sinnvoll, die Bereiche Haltung und Tonus inklusive entsprechender Details zu ergänzen (Ribeiro et al., 2018). Wissenschaftlich abgesicherte Fakten können auch als plausible Überzeugungsargumente dienen (Wagner, 2004). Sie lassen sich in der Argumentation für die eigene Profession und im Rahmen der Motivationssteigerung bei PatientInnen nutzen. Die Plausibilität von stimmtherapeutisch relevanten Anliegen kann damit unterstrichen und die Verhandlungsposition gegenüber KostenträgerInnen gestärkt werden. Im Kontext von Kosten-

senkung und Dysphoniebehandlung sind auch die Ausführungen von Schindler et al. (2013) relevant. Sie beschreiben einen geringeren Bedarf an phonochirurgischen Eingriffen nach Stimmtherapie und senken damit Behandlungskosten. KostenträgerInnen könnten die in diesem Artikel postulierten Outcomes der Stimmtherapie derzeit noch als kritisch interpretieren. Auch vor diesem Hintergrund werden in der Stimmtherapie Effektivitätsstudien mit einem hohen Grad an Aussagegärte benötigt. Der fragestellungsbezogenen Fallzahlplanung mittels Poweranalyse kommt in diesem Kontext eine Schlüsselposition zu. Es ist anzunehmen, dass die weitere Absicherung der Aussagegärte der Outcomes der Stimmtherapie ein zentraler Punkt bei der Beurteilung und Anerkennung stimmtherapeutischer Arbeit und logopädischer Profession bleiben wird. Obwohl die Aussagegärte der Ergebnisse der veröffentlichten Studienergebnisse nicht sicher angegeben werden kann (mit Ausnahme von Park et al., 2012), wurden unterschiedlichste statistische Verfahren zur Ergebnissicherung genutzt. Aus der Zusammenschau aller Veröffentlichungen kann das Fazit gezogen werden, dass die komplexe Intervention Stimmtherapie nachweisbar wirksam ist.

Interessenkonflikt

Die Autorin gibt an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Literatur

- Aronson, A. E., & Bless, D. M. (2009). *Clinical Voice Disorders*. New York: Thieme.
- Awan, S. N., Roy, N., & Jiang, J. J. (2010). Nonlinear dynamic analysis of disordered voice: the relationship between the correlation dimension (D2) and pre-/post-treatment change in perceived dysphonia severity. *Journal of Voice*, 3, 285-293. doi: 10.1016/j.jvoice.2008.11.003
- Beech, T. J., Campbell, G., McDermott, A. L., & Batch, A. J. (2013). The effect of anti-reflux treatment on subjective voice measurements of patients with laryngopharyngeal reflux. *The Journal of Laryngology and Otology*, 6, 590-594. doi: 10.1017/S0022215113000832
- Bergauer, U. G., & Janknecht, S. (2011). *Praxis der Stimmtherapie. Logopädische Diagnostik, Behandlungsvorschläge und Übungsmaterialien*. Berlin: Springer.
- Beushausen, U. (2009). *Therapeutische Entscheidungsfindung in der Sprachtherapie. Grundlagen und 14 Fallbeispiele*. München: Elsevier.
- Beushausen, U. (2012). Methodenorientierung in der Stimmtherapie. Stimmtherapeutische Methoden und ihr Einsatz in der therapeutischen Praxis – eine qualitative Studie. *Forum Logopädie*, 5, 30-35.
- Böhme, G. (2003). *Sprach-, Sprech-, Stimm- und Schluckstörungen. Band 1: Klinik*. München: Gustav Fischer.
- Böhme, G. (2006). *Sprach-, Sprech-, Stimm- und Schluckstörungen. Band 2: Therapie*. München: Gustav Fischer.
- Boone, D. R., McFarlane, S. C., Von Berg, S. L., & Zraick, R. I. (2010). *The Voice and Voice Therapy*. Boston: Pearson.
- Costa, C. B., Costa, L. H., Oliveira, G., & Behlau, M. (2011). Immediate effects of the phonation into a straw exercise. *Brazilian Journal of Otorhinolaryngology*, 4, 461-465.
- Craig, P., Dieppe, P., Macintyre, S., Michie, S., Nazareth, I., & Petticrew, M. (2008). Developing and evaluating complex interventions: the new Medical Research Council guidance. *British Medical Journal*, 337, 979-983. doi: 10.1136/bmj.a1655
- Dehn-Hindenberg, A. (2008). *Patientenbedürfnisse in der Physiotherapie, Ergotherapie und Logopädie*. Idstein: Schulz-Kirchner.
- Demmink-Geertman, L., & Dejonckere, P. H. (2010). Differential effects of voice therapies on neurovegetative symptoms and complaints. *Journal of Voice*, 5, 585-591. doi: 10.1016/j.jvoice.2008.12.013
- Desjardins, M., Halstead, L., Cooke, M., & Bonilha, H. S. (2017). A Systematic Review of Voice Therapy: What "Effectiveness" Really Implies. *Journal of Voice*, 3, 392.e13-392.e32. doi: 10.1016/j.jvoice.2016.10.002
- Eastwood, C., Madill, C., & McCabe, P. (2015). The behavioural treatment of muscle tension voice disorders: A systematic review. *International Journal of Speech-Language Pathology*, 3, 287-303.
- Fu, S., Theodoros, D. G., & Ward, E. C. (2014). Intensive Versus Traditional Voice Therapy for Vocal Nodules: Perceptual, Physiological, Acoustic and Aerodynamic Changes. *Journal of Voice*, 2, 260.e31-260.e44. doi: 10.1016/j.jvoice.2014.06.005
- Gollwitzer, M., & Jäger, R. S. (2014). *Evaluation kompakt*. Weinheim: Beltz.
- Guzman, M., Higuera, D., Fincheira, C., Muñoz, D., Guajardo, C., & Dowdall, J. (2013a). Immediate acoustic effects of straw phonation exercises in subjects with dysphonic voices. *Logopedics Phoniatrics Vocology*, 1, 35-45. doi: 10.3109/14015439.2012.731079
- Guzman, M., Castro, C., Testart, A., Muñoz, D., & Gerhard, J. (2013b). Laryngeal and pharyngeal activity during semioccluded vocal tract postures in subjects diagnosed with hyperfunctional dysphonia. *Journal of Voice*, 6, 709-716. doi: 10.1016/j.jvoice.2013.05.007
- Hammer, S. S. (2014). ICF in der Stimmtherapie. In H. Grötzbach, J. Hollenweger Haskill, & C. Iven (Hrsg.), *ICF und ICF-CY in der Sprachtherapie. Umsetzung und Anwendung in der logopädischen Praxis* (S. 249-262). Idstein: Schulz-Kirchner.
- Hammer, S. S. (2013). *Mein Patient macht nicht mit – was nun? Compliance als Schlüssel zum Therapieerfolg*. Idstein: Schulz-Kirchner.
- Hammer, S. S. (2012). *Stimmtherapie mit Erwachsenen. Was Stimmtherapeuten wissen sollten*. Berlin: Springer.
- Haupt, E. (2010). *Stimmt's? Stimmtherapie in Theorie und Praxis*. Idstein: Schulz-Kirchner.
- Hazlett, D. E., Duffy, O. M., & Moorhead, S. A. (2011). Review of the impact of voice training on the vocal quality of professional voice users: implications for vocal health and recommendations for further research. *Journal of Voice*, 2, 181-191. doi: 10.1016/j.jvoice.2009.08.005
- Kleemola, L., Helminen, M., Rorarius, E., Sihvo, M., & Isotalo, E. (2011). Twelve-month clinical follow-up study of voice patients' recovery using the Voice Activity and Participation Profile (VAPP). *Journal of Voice*, 5, e245-254. doi: 10.1016/j.jvoice.2010.05.003
- Koszyła-Hojna, B., Kuryliszyn-Moskal, A., Rogowski, M., Moskal, D., Dakowicz, A., Falkowski, D., & Kasperuk, J. (2012). The impact of vibratory stimulation therapy on voice quality in hyperfunctional occupational dysphonia. *The Polish Otolaryngology*, 3, 219-226. doi: 10.1016/S0030-6657(12)70773-4
- Lagorio, L. A., Carnaby-Mann, G. D., & Crary, M. A. (2010). Treatment of vocal fold bowing using neuromuscular electrical stimulation. *Archives of Otolaryngology - Head & Neck Surgery*, 4, 398-403. doi: 10.1001/archoto.2010.33
- Liang, F. Y., Yang, J. S., Mei, X. S., Cai, Q., Guan, Z., Zhang, B. R., Wang, Y. J., Gong, J., Huang, X. M., Peng, J. R., & Zheng, Y. Q. (2014). The vocal aerodynamic change in female patients with muscular tension dysphonia after voice training. *Journal of Voice*, 3, 393.e7-10. doi: 10.1016/j.jvoice.2013.11.010
- Maiia, M. E., Maiia, M. O., Gama, A. C., & Behlau, M. (2012). Immediate effects of the high-pitched blowing vocal exercise. *Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia*, 1, 1-6.
- Marszałek, S., Niebudek-Bogusz, E., Woźnicka, E., Malińska, J., Golusiński, W., & Śliwińska-Kowalska, M. (2012). Assessment of the influence of osteopathic myofascial techniques on normalization of the vocal tract functions in patients with occupational dysphonia. *International Journal of Occupational Medicine and Environmental Health*, 3, 225-235. doi: 10.2478/S13382-012-0041-7
- Menezes, M. H., Ubrig-Zancanella, M. T., Cunha, M. G., Cordeiro, G. F., Nemr, K., & Tsuji, D. H. (2011). The relationship between tongue trill performance duration and vocal changes in dysphonic women. *Journal of Voice*, 4, e167-175. doi: 10.1016/j.jvoice.2010.03.009
- Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J., & Altman, D. G. (2009). PRISMA Group. Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. *Annals of Internal Medicine*, 4, 264-269.
- Morsomme, D., de la Bardonnie, M. F., Verduyck, I., Jamart, J., & Remacle, M. (2010). Subjective evaluation of the long-term efficacy of speech therapy on dysfunctional dysphonia. *Journal of Voice*, 2, 178-182. doi: 10.1016/j.jvoice.2008.05.005
- Nawka, T., & Wirth, G. (2008). *Stimmstörungen. Für Ärzte, Logopäden, Sprachheilpädagogen und Sprechwissenschaftler*. Köln: Deutscher Ärzte-Verlag.
- Nawka, T., Franke, I., & Galkin, E. (2006). Objektive Messverfahren in der Stimmdiagnostik. *Forum Logopädie*, 4, 14-21.
- Ogawa, M., Hosokawa, K., Yoshida, M., Iwahashi, T., Hashimoto, M., & Inohara, H. (2014). Immediate Effects of Humming on Computed Electroglottographic Parameters in Patients With Muscle Tension Dysphonia. *Journal of Voice*, 6, 733-741. doi: 10.1016/j.jvoice.2014.02.004
- Paes, S. M., Zambon, F., Yamasaki, R., Simberg, S., & Behlau, M. (2013). Immediate effects of the Finnish resonance tube method on behavioral dysphonia. *Journal of Voice*, 6, 717-722. doi: 10.1016/j.jvoice.2013.04.007
- Park, J. O., Shim, M. R., Hwang, Y. S., Cho, K. J., Joo, Y. H., Cho, J. H., Nam, I. C., Kim, M. S., & Sun, D. I. (2012). Combination of voice therapy and antireflux therapy rapidly recovers voice-related symptoms in laryngo-

- pharyngeal reflux patients. *Journal of Otolaryngology - Head & Neck Surgery*, 1, 92-97. doi: 10.1177/0194599811422014
- Patel, R. R., Pickering, J., Stemple, J., & Donohue, K. D. (2012). A case report in changes in phonatory physiology following voice therapy: application of high-speed imaging. *Journal of Voice*, 6, 734-741. doi: 10.1016/j.jvoice.2012.01.001
- Pifaia, L. R., Madazio, G., & Behlau, M. (2013). Phonatory Deviation Diagram pre and post vocal rehabilitation. *Codas*, 2, 141-148.
- Reiter, R., Rommel, D., & Brosch, S. (2013). Long term outcome of psychogenic voice disorders. *Auris Nasus Larynx*, 5, 470-475. doi: 10.1016/j.anl.2013.01.002
- Ribeiro, V. V., de Oliveira, A. G., da Silva Vitor, J., Siqueira, L. T. D., Moreira, P. A. M., Brasolotto, A. G., & Silverio, K. C. A. (2018). The Effect of a Voice Therapy Program Based on the Taxonomy of Vocal Therapy in Women with Behavioral Dysphonia. *Journal of Voice*, Feb 1. doi: 10.1016/j.jvoice.2017.10.019.
- Robert Koch-Institut. (2012). *Beiträge zur Gesundheitsberichterstattung des Bundes. Evaluation komplexer Interventionsprogramme in der Prävention: Lernende Systeme, lehrreiche Systeme?* Berlin: Robert Koch-Institut.
- Röhrig, B., du Prel, J. B., Wachtlin, D., Kwiczen, R., & Blettner, M. (2010). Fallzahlplanung in klinischen Studien, Teil 13 der Serie zur Bewertung wissenschaftlicher Publikationen. *Deutsches Ärzteblatt International*, 31-32, 552-556.
- Schneider-Stickler, B., & Bigenzahn, W. (2013). *Stimmdiagnostik. Ein Leitfaden für die Praxis*. Berlin: Springer.
- Schindler, A., Mozzanica, F., Maruzzi, P., Atac, M., De Cristofaro, V., & Ottaviani, F. (2013). Multidimensional assessment of vocal changes in benign vocal fold lesions after voice therapy. *Auris Nasus Larynx*, 3, 291-297. doi: 10.1016/j.anl.2012.08.003
- Schindler, A., Mozzanica, F., Ginocchio, D., Maruzzi, P., Atac, M., & Ottaviani, F. (2012). Vocal improvement after voice therapy in the treatment of benign vocal fold lesions. *Acta Otorhinolaryngologica Italica*, 5, 304-308.
- Spiecker-Henke, M. (2014). *Leitlinien der Stimmtherapie*. Stuttgart: Thieme.
- Stepp, C. E., Merchant, G. R., Heaton, J. T., & Hillman, R. E. (2011). Effects of voice therapy on relative fundamental frequency during voicing offset and onset in patients with vocal hyperfunction. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 5, 1260-1266. doi: 10.1044/1092-4388(2011/10-0274)
- Trappl, R., & Trost, H. (2014). *Wissenschaft und Medizin*. Wien: Facultas.
- University of York, National Health Service Centre for Reviews and Dissemination. (2009). *Systematic Reviews. CRD's guidance for undertaking reviews in health care*. York: York Publishing Services Ltd.
- Van Leer, E., & Connor, N. P. (2010). Patient perceptions of voice therapy adherence. *Journal of Voice*, 4, 458-469. doi: 10.1016/j.jvoice.2008.12.009
- Van Lierde, K. M., De Bodt, M., Dhaeseleer, E., Wuyts, F., & Claeys, S. (2010). The treatment of muscle tension dysphonia: a comparison of two treatment techniques by means of an objective multiparameter approach. *Journal of Voice*, 3, 294-301. doi: 10.1016/j.jvoice.2008.09.003
- Vashani, K., Murugesu, M., Hattiangadi, G., Gore, G., Keer, V., Ramesh, V. S., Sandur, V., & Bhatia, S. J. (2010). Effectiveness of voice therapy in reflux-related voice disorders. *Diseases of the Esophagus*, 1, 27-32. doi: 10.1111/j.1442-2050.2009.00992.x
- Verdolini Abbott, K., Li, N. Y., Branski, R. C., Rosen, C. A., Grillo, E., Steinhauer, K., & Hebda, P. A. (2012). Vocal exercise may attenuate acute vocal fold inflammation. *Journal of Voice*, 6, 814.e1-814.e13. doi: 10.1016/j.jvoice.2012.03.008
- Wagner, R. (2004). *Grundlagen der mündlichen Kommunikation. Sprechpädagogische Informationsbausteine für alle, die viel und gut reden müssen*. Regensburg: BVS.
- Watts, C. R., Diviney, S. S., Hamilton, A., Toles, L., Childs, L., & Mau, T. (2014). The Effect of Stretch-and-Flow Voice Therapy on Measures of Vocal Function and Handicap. *Journal of Voice*, 2, 191-199. doi: 10.1016/j.jvoice.2014.05.008
- Wenke, R. J., Stabler, P., Walton, C., Coman, L., Lawrie, M., O'Neill, J., Theodoros, D., & Cardell, E. (2014). Is more intensive better? Client and service provider outcomes for intensive versus standard therapy schedules for functional voice disorders. *Journal of Voice*, 5, 652.e31-652.e43. doi: 10.1016/j.jvoice.2014.02.005
- World Health Organization (WHO). (2013). *How to use the ICF. A practical manual for using the International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF). Exposure draft for comment. October*. Geneva: WHO.



Autorin

Gunhild Rohnke, MSc
FH Campus Wien,

Fachbereich Logopädie-Phoniatrie-Audiologie
Favoritenstraße 226, A-1100 Wien
gunhild.rohnke@fh-campuswien.ac.at
www.fh-campuswien.ac.at



DOI dieses Beitrags
(www.doi.org)
10.7345/prolog-1803164

Wir lassen jeden zu Wort kommen

mit Unterstützter Kommunikation, z. B. mit dem Wortschatzprogramm „Quasselkiste 45 2.1“ auf einem „Accent 1000“

Benjamin Musketa, Rehabilitationspädagoge M.A., Medizinprodukteberater

Mehr zum Thema „Minspeak Version 2.1“ auf www.prentke-romich.de/mis2_1



Mit guter Beratung für Sie vor Ort!

Zentrale Terminvergabe unter: Goethestraße 31 · 34119 Kassel
0561 785 59-18 www.prentke-romich.de

PRD 
Prentke Romich Deutschland
Unterstützte Kommunikation