

Lee Silverman Voice Treatment (LSVT) bei Patienten mit Parkinson und Myotonia dystrophica: zwei Fallstudien

Beatrice Rathey-Pötzke

Zusammenfassung

Zwei Fallstudien mit Patienten, die mit dem Lee Silverman Voice Treatment (LSVT) behandelt wurden, sollten Fragen, die die Methode aufwirft, untersuchen. Erstens: Birgt das stringente, auf permanente Produktion von Lautstärke ausgerichtete Training die Gefahr des Auftretens einer hyperfunktionellen Dysphonie? Zweitens: Bewirkt die Methode eine Verbesserung der Stimmfunktion auch bei anderen progressiven neurologischen Erkrankungen? Zur Beantwortung dieser Fragen wurden u. a. folgende Messungen bei Patienten mit Morbus Parkinson und Myotonia dystrophica vorgenommen: Mittlere Sprechstimmlage, Frequenzvariabilität, Lautstärke, Jitter, Shimmer, Stimmqualität anhand der GRBAS-Stimmeurteilungskriterien und die Auswertung von Videolaryngoskopie-Aufzeichnungen. Die Ergebnisse bestätigen den Erfolg früherer Studien bei der Patientin mit Morbus Parkinson, aber nicht bei dem Patienten mit Muskeldystrophie. Eine stimmliche Hyperfunktion nach der Behandlung konnte bei beiden Patienten nicht festgestellt werden.

SCHLÜSSELWÖRTER: Lee Silverman Voice Treatment (LSVT) – Lautstärke – hyperfunktionelle Dysphonie – progrediente neurologische Erkrankungen – Morbus Parkinson – Myotonia dystrophica



Beatrice Rathey-Pötzke machte nach Ausbildung zur Logopädin an den Schulen für Logopädie in Ulm und Heidelberg 1984 ihr Staatsexamen. Nach Tätigkeiten in logopädischen Praxen, an der Universitätsklinik in Kiel sowie an der Deutschen Schule in Singapur übernahm sie 1996 die Leitung der Schule für Logopädie in Kiel und die Lehrtätigkeit im Bereich „Stimmstörungen“. Nach dem Studium „Human Communication Sciences“ an der University of Newcastle-upon-Tyne in England Erwerb des Titels „Master of Science“. Im September 2004 nahm sie ihre Leitungs- und Lehrtätigkeit wieder auf.

(Yorkston et al., 1999) konnte bisher nicht schlüssig gezeigt werden (Schulz & Grant, 2000; Liotti et al., 2003; Krause et al., 2004; Pinto et al., 2004).

Patienten mit Myotonia dystrophica (MD), auch Curschmann-Batten-Steinert-Syndrom genannt, einer autosomal dominanten hereditären degenerativen Erkrankung, zeigen die typischen Symptome wie Muskelschwäche und Myotonie (veränderter Kontraktionsablauf; vermehrte Muskelspannung der Willkürmotorik durch verlangsamt erschlaffung) auch im Bereich der orofacialen Muskulatur. Hier treten sie oft erst im fortgeschrittenen Stadium der Erkrankung auf (Harper, 1989), wurden aber auch schon in frühem Stadium beschrieben (Weinberg et al., 1968). Insbesondere aufgrund der Annahme, dass für Patienten mit MD nur die Identifikation und Isolierung der verantwortlichen Gene (die eventuell inzwischen durch neue Forschungsergebnisse näher zu rücken scheint (McNally, 2004)) Hoffnung auf Erfolg versprechende Therapie bringt, lässt das Finden einer alternativen Methode sehr attraktiv erscheinen.

Therapie progredienter neurologischer Störungen

Obwohl gestörte Kommunikation ein Hauptproblem der Patienten mit Morbus Parkinson ist (Adams, 1997) und 89 % der Patienten Probleme mit der Stimme und dem Sprechen haben, werden nur 3-4 % dieser Patienten behandelt (Liotti et al. 2003).

Die Gründe für dieses Missverhältnis liegen vermutlich in der Haltung mancher Forscher und Logopäden, die annehmen, dass die Ergebnisse einer Behandlung bei

Patienten mit progredienten neurologischen Erkrankungen gewöhnlich schon „on the way to the parking lot (auf dem Weg zum Parkplatz)“ (Fox et al., 2002, S.111) verschwunden seien.

Des Weiteren zeigen pharmazeutische und neurochirurgische Behandlungen Auswirkungen auf die für M. Parkinson typischen Symptome wie Akinesie, Rigidität und Tremor (Logemann, 1978; Schulz & Grant, 2000), aber ein Einfluss dieser Methoden auf die Symptome des Sprechapparates wie schwache, heisere, verhauchte und raue Stimmgebung sowie eingeschränkte Variation bei Lautstärke und Tonhöhe und Reduzierung der allgemeinen Lautstärke

Ein stimmtherapeutisches Instrument – das Lee Silverman Voice Treatment

1987 entwickelten Ramig und Kollegen das „Lee Silverman Voice Treatment®“ (LSVT), das den Fokus *ausdrücklich auf den schwachen stimmlichen Output* von Parkinson-Patienten richtet. Zahlreiche Studien bestätigen die Effektivität dieser Behandlungsmethode bei Parkinson-Patienten (Ramig et al., 1995; Smith et al., 1995; Ramig & Dromey, 1996; Baumgartner et al., 2001; Ramig et al., 2001; Liotti, 2003). Des Weiteren wurde LSVT auch mit Patienten mit anderen neurologischen Erkrankungen wie ataktischer Dysarthrie (Sapir, 2003), multipler Sklerose und Hirntrauma (Ramig, 2000; Fox, et al., 2002) durchgeführt, bei denen die Wirksamkeit nachgewiesen wurde.

Zugrunde liegende Überlegungen

Fox (2002) geht davon aus, dass u. a. folgende Defizite der Parkinson-Erkrankung unterliegen:

- Reduktion der neurologischen Steuerung (drive) des Atem- und Stimmapparates, verursacht durch die Degenerationsprozesse in der Substantia nigra, in der der Neurotransmitter Dopamin erzeugt wird.
- Verlust im Bereich der sensorischen Wahrnehmung, der dann dazu führt, dass Patienten die Einschätzung des Krafteinsatzes für angemessene Lautstärke fehlt.

Die dem Training zugrunde liegenden Überlegungen gehen davon aus, dass durch die Kombination von *hohem Einsatz (high ef-*

fort) ausschließlich der laryngealen Muskulatur und dem Trainieren der sensorischen Bewusstheit in Bezug auf eine angemessene Lautstärke (calibration) die Hypokinese und Bradykinese der gesamten am Sprechen beteiligten Muskulatur überwunden werden können und damit das häufig beobachtete Symptom des immer undeutlicher werdenden Sprechens. Darüber hinaus sind wichtige Elemente der Methode:

- Die Bündelung der Behandlungstermine (intensive treatment),
- die Kontinuität des Übungsangebots,
- das Element der Wiederholung,
- permanentes Feedback der Therapeutin und in Form von Erfolgskontrolle durch Messen der erzielten Lautstärke in jeder einzelnen Therapiesitzung (in der vorliegenden Studie mit dem Keene Sound Level Meter).

Besonders die stark motivierenden Impulse der Therapeutin tragen den Defiziten der Patienten mit M. Parkinson Rechnung, da es für diese, wie Studien belegt haben, schwierig ist, inneren Impulsen zu folgen (z.B. sich aufzurichten oder schneller zu bewegen), sie aber im Gegensatz dazu gut auf externe Stimuli reagieren können (Morris & Iansek, 1996).

Das Lee Silverman Voice Treatment besteht aus sechzehn 50-60-minütigen Sitzungen, die mit dem Patienten innerhalb von vier Wochen durchgeführt werden (vier Sitzungen pro Woche an aufeinander folgenden Tagen plus Fortsetzung der Übungen zu Hause).

Das Motto von LSVT lautet kurz: „Think loud“. Die Patienten werden in den Behandlungseinheiten angeleitet, ihre Stimme sehr laut und kraftvoll mit systematisch aufgebauten, immer komplexer werdenden, in ihren Alltag passenden Textsequenzen einzusetzen.

Fallstudien

In der hier vorgestellten Studie wurden folgende Fragestellungen untersucht:

- Führt LSVT zu einer verbesserten Stimmqualität bei einer Patientin mit Morbus Parkinson?
- Ist ein Behandlungseffekt bei einem Patienten mit Myotonica dystrophica zu beobachten?
- Führt LSVT zu stimmlicher Hyperfunktion, sichtbar als Kompression der Taschenfalten und anterior-posteriorer Kompression der Glottis?

Bei den ersten Fragen wurde aufgrund der Ergebnisse vorangegangener Studien angenommen, dass sie positive Bestätigung finden würden. Bei der letzten Frage wurde von einer Null-Hypothese ausgegangen. Die meisten Studien, in denen die Wirksamkeit von LSVT untersucht wurde, stammen vom Forscherteam, das die Methode entwickelt hat. So erschien es interessant zu ermitteln, ob das Programm, durchgeführt an einer anderen Klinik, die gleichen positiven Resultate bringt.

Methodik

Teilnehmer

Die 64-jährige Patientin A berichtete während der Anamneseerhebung der behandelnden Therapeutin (mit LSVT-Zertifikat), sie habe 22 Monate vor Beginn der Therapie die Diagnose „Morbus Parkinson“ erhalten. Des Weiteren sei sie im privaten Leben und beruflich aktiv und fühle sich durch zunehmendes Nachfragen ihrer Gesprächspartner gestört und eingeschränkt.

Der 51-jährige Patient B stammt aus einer Familie, in der drei von fünf Personen seiner Geschwistergeneration mit Myotonica dystrophica diagnostiziert wurden. Bei ihm war

die Krankheit zehn Jahre vor Überweisung in die Logopädie-Abteilung festgestellt worden. Er war als Lehrer tätig und konnte seinen Beruf aufgrund der zunehmenden Stimmchwäche nicht mehr ausüben. Beide Patienten wurden für die Behandlung mit LSVT und als Teilnehmer an einer Studie ausgewählt, weil sie sich in einer relativ frühen Phase ihrer Sprechproblematik befanden und ihre kognitiven Fähigkeiten gut sowie die Motivation, ihr Sprechen zu verbessern, groß waren. Sie erfüllten so die Empfehlungen der Gründerinnen der Methode (Ramig, 1992) bezüglich eines guten Behandlungserfolgs.

Design

Entsprechend Pretest-Posttest-Treatment-Design wurden in der Woche vor Beginn und direkt nach Abschluss der Behandlungsserie Daten der behandelten Patienten erhoben. Diese Daten stammen aus (Selbst-)Einschätzungsfragebögen der Patienten und ihrer Verwandten sowie objektiven Messungen der Stimmqualität durch Elektrolottographie und Beurteilungen von Stroboskopie-Aufnahmen, durchgeführt von professionellen und naiven Juroren.

Tab. 1: Beispiele für die Fragen des VHI	
Untergruppe der Fragen aus dem VHI	Beispiel für eine Frage
E – Skala (besteht aus Fragen, die die Wirkung der Stimmprobleme auf die emotionale Befindlichkeit fokussieren)	(E 29) My voice makes me feel incompetent. (Meine Stimme gibt mir das Gefühl von Inkompetenz).
F – Skala (hinterfragt mögliche funktionelle Einschränkungen im täglichen Gebrauch der Stimme)	(F8) I tend to avoid groups of people because of my voice. (Ich vermeide Gruppen wegen meiner Stimme).
P – Skala (besteht aus Fragen, die sich auf physische (Miss)empfindungen beziehen)	(P2) I run out of air when I talk. (Ich gerate beim Sprechen außer Atem.)

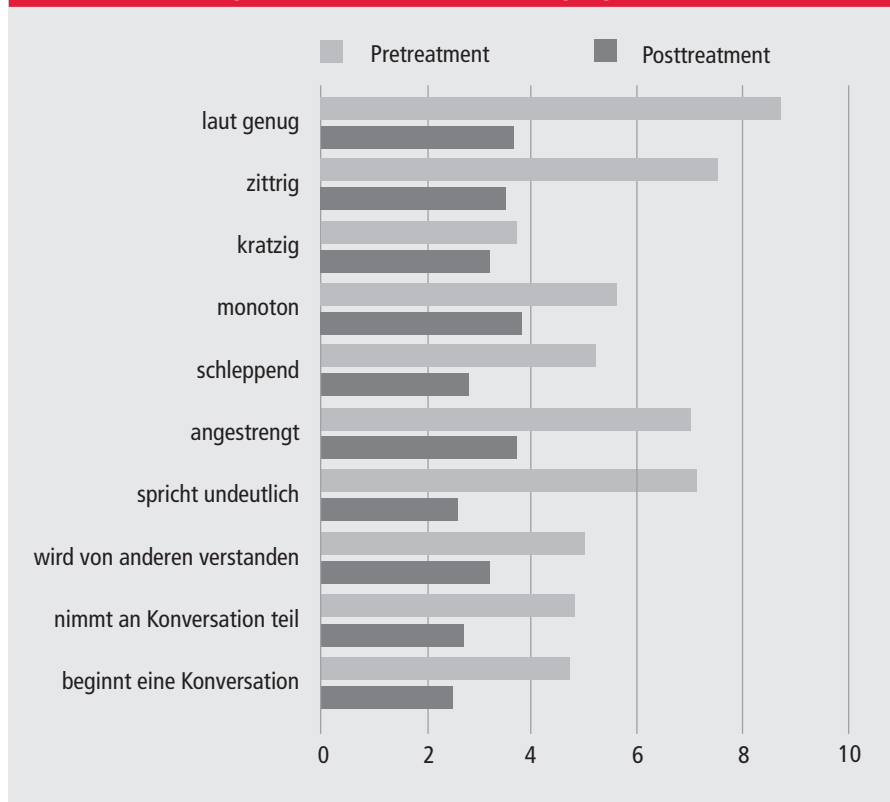
Für die Befragung der Patienten wurde der Voice Handicap Index (VHI) genutzt, der von Jacobson et al. (1997) entwickelt und validiert wurde. Der VHI besteht aus 30 in drei Untergruppen aufgeteilte Fragen (Fragen nach emotionalem Befinden = E; Fragen nach Funktionalität = F; Fragen nach körperlichem Zustand = P). Beispiele finden sich in Tabelle 1).

Für die Einschätzung jeweils eines der Angehörigen wurde ein in ähnlicher Form von Ramig et al. (1995) vorgeschlagener Fragebogen mit 10 Stimmqualitäts-Parametern eingesetzt (siehe Parameter auf der y-Achse in Abb. 1).

Zur Beurteilung der Stimmparameter „Lautstärke“, „Jitter“, „Shimmer“, „Mittlere Sprechstimmlage“ und ihrer Standardabweichung (in diesem Fall zu verstehen als Tonhöenschwankung (prosodisches Element)) (Baken & Orlikoff, 2000) wurden mit Elektrolottographie (Laryngograph®) gemessene Daten verwendet.

Dafür wurden zwei Elektroden des Gerätetyps Laryngograph®-Prozessor mit dem zweikanaligen Laryngograph®-Verstärker REF/LX/97/MG ohne Gel auf Höhe des Cartilago thyroideus an beiden Außenseiten des Kehlkopfs platziert, während die Patienten zum einen den Vokal /a/ phonierten und zum anderen einen phonetisch balancierten Text lasen („Arthur the Rat“ und/oder „My Grandfather“). Das am Elektrodengürtel befestigte Mikrofon garantierte bei allen Messungen die gleiche Distanz und alle

Abb. 1: Ergebnisse der Verwandtenbefragung bei Patientin A



Je kürzer der Balken, desto besser wurde die jeweilige Kategorie eingeschätzt. Gemessen wurden die Zentimeter auf einer analogen Bewertungsskala zwischen den Polen „niemals“ und „immer“.

„Jitter“ und „Shimmer“

Bei dem Parameter „Jitter“ handelt es sich um Frequenzabweichungen im Schwingungsablauf; der Parameter „Shimmer“ bezeichnet Abweichungen der Amplituden von Schwingung zu Schwingung im Bereich des maximalen Kontaktes der Stimmlippen (Baken & Orlikoff, 2000, S. 424). Beide sind nach den genannten Autoren Indikatoren für „diminished neuromotor and aerodynamic control“ (ebd., S. 190) und veränderte Kontrollfähigkeit des Feedbacksystems zwischen Stimme und Hörfunktion. Die Autoren schließen daraus, dass eine Abnahme von Prozentwerten bei Jitter und Shimmer mit verbesserter Stimmstabilität und effektiveren Feedbackschleifen korreliert. Untersuchungen zu Standard-Vergleichswerten waren zur Zeit der Untersuchung nicht bekannt (Carding, 2004).

Messungen wurden im Stimmlabor eines Krankenhauses in England aufgenommen. Dort fand auch die Bewertung der von Yamaha-Monitor-Lautsprechern MS 101 übertragenen in zufälliger Reihenfolge anonym präsentierten Aufnahmen von zwei erfahrenen und zwei mit dysarthrischen Stimmen völlig unvertrauten Juroren statt. Dazu wurden die GRBAS-Kriterien eingesetzt (Hirano, 1981).

Um darüber hinaus festzustellen, ob hyperfunktionelle Muster beobachtbar waren, wurden videostroboskopische Aufnahmen wiederum anonym von den erfahrenen Juroren ausgewertet. Diese wurden an den von Ramig et al. (1995) verwendeten Parametern „Glottiskonfiguration“, „Grad der glottalen Inkompetenz“ und „laryngeale Hyperfunktion“ gemessen (s. Tabelle 5).

Resultate

GRBAS

Die Scores der pre- und posttreatment-Aufnahmen von Vokal und gelesenen Text wurden mit dem Wilcoxon-Matched-Pairs-Test ausgewertet. Für alle in der vorliegenden Untersuchung errechneten statistischen Werte wurde $p < 0.05$ als signifikant angelegt.

Bei Patientin A zeigten sich nach Behandlung signifikante Verbesserungen der Parameter „Grade“ ($p = 0.036$ one-tailed) und „Asthenic“ ($p = 0.047$ one-tailed) sowie von einigen Juroren als verbessert bewertete Qualität bei dem Parameter „strained“ (der aber nicht statistisch signifikant war), und die Übereinstimmung der Juroren bei den beurteilten Parametern war hoch.

Patient B wurde nur von einem Juror als verbessert eingeschätzt und damit war bei ihm keine signifikante Veränderung messbar.

Deskriptive Messungen (Laryngographie)

Den Tabellen 2 und 3 ist zu entnehmen, welche Werte der Laryngograph im Einzelnen gemessen hat. Jitter und Shimmer waren nach der Behandlung deutlich reduziert.

Tabelle 2 zeigt einen Anstieg der MSL und damit eine Annäherung an die von Baken & Orlikoff (2000) gemessenen Durchschnittswerte, die für britische Frauen im Alter der Patientin A bei 199.7 Hz liegen. Prosodische Variabilität MSL ist nach der Behandlung im

oberen Hz-Bereich erweitert. Die Lautstärke ist nach der Behandlung um 6 dB angestiegen, die „Unregelmäßigkeits-Scores“ sind reduziert.

Patient B zeigt keinen Effekt der Behandlung auf die Lautstärke, aber deutliche Veränderungen des Parameters MSL: abgesenkte MSL, aber stark erhöhte mittlere Stimmlage bei gehaltenem Vokal sowie hohe Standardabweichung der Stimmlage bei gehaltenem Vokal sowie beim Lesen, die mit erhöhten Prozentwerten von Jitter, Shimmer (Vokal) und „Unregelmäßigkeits-Scores“ (Lesen) und mit handschriftlichen Anmerkungen einiger GRBAS-Juroren („hohe Stimmlage“) bei den Posttreatment-Aufnahmen korrelieren.

Videostroboskopie

Bei den Beurteilungen der stroboskopischen Aufnahmen von Patientin A zeigten die Juroren weitgehende Übereinstimmungen. Die Ergebnisse (und Anmerkungen der Juroren, dass sie vor der Behandlung die Glottis nicht oder ungenügend einsehen konnten) legen nahe, dass bei Patientin A aufgrund Aktivität der Plicae ventriculares (Taschenfalten) zu diesem Zeitpunkt keine eindeutige Beurteilung der „glottalen Inkompetenz“ und der „glottalen Konfiguration“ möglich war.

GRBAS
Das Komitee für Stimmfunktionstests der „Japanischen Gesellschaft für Logopäden und Phoniater“ legte 1981 die GRBAS-Skala zur Bewertung von Heiserkeit vor. GRBAS steht für G = Grade (Gesamteindruck des Grades an gestörter Stimme); R = Rough (rau); B = Breathy (verhaucht); A = Asthenic (asthenisch); S = Strained (angestrengt). Dieses Bewertungssystem wurde genutzt, weil es den Parameter „strained“ = angestrengt beinhaltet, was zusätzlichen Aufschluss über ein mögliches Maß an Hyperfunktion geben sollte. Als Schweregrade werden im GRBAS vier ordinale Kategorien angewandt: 0 = normal; 1 = leicht; 2 = moderat; 3 = extrem).

Die erteilten Werte des Parameters Hyperfunktion, gemessen an der Position der Taschenfalten und der anterior-posterioren Länge der Stimmlippen, weisen auf eine Reduzierung der vor der Behandlung beobachteten Zeichen auf Hyperfunktion nach der Behandlung hin (siehe Tabelle 4, nächste Seite).

Die Beobachtungen der videostroboskopischen Aufnahmen von Patient B ergaben keine Übereinstimmung der Juroren beim

Tab. 2: Messungen des Laryngographen auf gehaltenem Vokal /a/

Patientin A		Pretreatment	Posttreatment
Jitter	%	4,00	0,74
Shimmer	%	7,71	4,45

Tab. 3: Ergebnisse der Laryngograph-Messungen beim Lesen

Patientin A		Pretreatment	Posttreatment
MSL (Durchschnitt)	Hz	162,45	182,34
Standardabweichung der MSL	Hz	73,50	72,73
Variabilität der MSL (80 %)		152,8; 189,7	151,3; 228,8
Lautstärke	dB	60,50	66,50
Standardabweichung der Lautstärke		3,49	4,06
Unregelmäßigkeits-Score der MSL*	%	10,85	6,32
Unregelmäßigkeits-Score der Lautstärke**	%	4,44	2,95

* „Unregelmäßigkeits-Score“ der MSL (CFx in der Terminologie des Laryngographen) bezieht sich auf eine Art „Jitter“ gesprochener Sprache; es wird die Regelmäßigkeit der einzelnen Stimmlippenschwingungen mit der darauf folgenden gemessen.

** „Unregelmäßigkeits-Score“ der Lautstärke (CAx in der Terminologie des Laryngographen) bezieht sich auf die Amplitude jeder einzelnen Stimmlippenschwingung im Vergleich mit der darauf folgenden in gesprochener Sprache.

Parameter „Glottiskonfiguration“. Die Bewertung der „glottalen Inkompetenz“ konnte aufgrund einer fehlenden Antwort nicht ausgewertet werden. Die Analyse der Bewertung Hyperfunktion (Taschenfalten und Glottislänge) ergab keine signifikanten Unterschiede zwischen pre- und posttreatment-Werten. Eine Zunahme hyperfunktioneller Anzeichen konnte nicht beobachtet werden.

Die Unterschiede in der Einschätzung der eigenen Stimmqualität vor und nach LSVT waren signifikant; die Patientin schätzte ihre Stimmfunktion in allen Untergruppen als verbessert ein.

Im Gegensatz dazu zeigten die Daten von Patient B nur in einzelnen Fragen Verbesserung; in den Untergruppen und im Gesamtergebnis wurde die Hypothese, LSVT könne bei diesem Patienten eine Verbesserung bewirken, auf der Ebene der Selbstbefragung mit VHI zurückgewiesen.

Angehörigenbefragung

Die Ergebnisse in Abb.1 reflektieren die Einschätzung des Ehemanns der Patientin. Sie zeigen eine deutliche Verbesserung der Einschätzung der stimmlichen Leistung von Patientin A.

Die Bewertungen in der Krankenakte von Patient B stammten von zwei verschiedenen Verwandten und konnten daher nicht für einen aussagefähigen direkten Vergleich herangezogen werden.

Diskussion

Elektroglottographie und GRBAS

Patienten mit Morbus Parkinson zeigen häufig leise und monotone Stimmgebung. Die verbesserten Lautstärke-Werte der Elektroglottographie-Messungen sowie die Vergrößerung der Frequenzvariabilität bei Patientin A können als deutliche positive Veränderungen der oben genannten Symptome interpretiert werden. Die Reduzierung der Prozentwerte bei den „perturbation measures“ Jitter und Shimmer können auf eine Stabilisierung der neuromotorischen Steuerung der Stimmfunktion und verbesserte auditive Feedbackschleifen (Baken & Orlikoff, 2000) hinweisen. Die oben geschilderten Ergebnisse bei Patientin A gehen einher mit den verbesserten Werten der Stimmqualität in der GRBAS-Wertung der Parameter „Grade“ und „Asthenic“.

Kreimann und Gerratt (1993) stellen fest, dass der Parameter „Grade“, mit dem der Gesamtstörungsgrad einer Stimme eingeschätzt wird, reliabel ist. Signifikante Ergebnisse bei diesem Parameter können somit als zuverlässige Bewertungen angesehen werden. Vor dem Hintergrund der häufig leisen und während Sprechphrasen zunehmend schwächer werdenden Stimmgebung bei Patienten mit Parkinson ist eine nach Behandlung gemessene Verbesserung des Parameters „asthenic“ ebenfalls ein Indikator für eine positive Beantwortung

der Frage, ob LSVT die Stimmqualität verbessert.

Die positiven Einschätzungen der Stimmqualität der Patientin und des Angehörigen bestätigen die objektiven Messergebnisse. Die Ergebnisse von dem Patienten mit Myotonia dystrophica hingegen werfen viele Fragen auf. So ist es möglich, dass der Patient sich im Laufe seiner Tätigkeit als Lehrer eine eher hohe, melodiose Stimmgebung angewöhnt hat (reflektiert in der relativ hohen MSL, die auch schon vor der Behandlung gemessen wurde, nach der Behandlung aber beim Vokal und gelesenen Text deutlich angestiegen war). Diese kann sich durch den forcierten Kräfteinsatz bei LSVT möglicherweise verstärkt haben, wogegen allerdings das konstante Feedback der Therapeutin im Behandlungsverlauf spricht. Auch die von Weinberg (1968) in seiner Fallstudie mit einem Patienten mit Myotonia dystrophica beobachteten „overflow motions“ – kompensatorische Bewegungen von Lippen, Zunge, Pharynx sowie ungewöhnliche Schluckbewegungen könnten sich bei Patient B widerspiegeln. Ob es sich andererseits dabei um einen „Untersuchungs-Effekt“ handelt oder andere Ursachen verantwortlich sind, lässt sich mit den Daten dieser Studie nicht beantworten.

Videostroboskopie

Die Schwierigkeit bei der Beurteilung der videostroboskopischen Scores von Patient B aufgrund einer fehlenden Antwort machen deutlich, dass es günstig ist, mehr Juroren einzusetzen, um eine größere Anzahl an Daten miteinander vergleichen zu können und bessere Aussagen über eventuelle Übereinstimmungen machen zu können. Die Tatsache, dass die Übereinstimmung der Juroren bei dem Patienten (B) sehr hoch war, der aufgrund geringerer Kompression der Taschenfalten relativ freie Sicht auf den Kehlkopf ermöglichte, bestätigt Cardings (2000) Position, dass die ohnehin schon subjektive Bewertung durch schwierige Sichtverhältnisse noch deutlich erschwert werde und dies ein Nachteil dieser Methode sei.

Allerdings korrelieren alle Ergebnisse insofern, dass bei Patient B in keinem Messbereich signifikante Verbesserungen nach LSVT festgestellt werden können und – wie bei Patientin A – keine durch die Behandlung entstandenen Anzeichen von hyperfunktioneller Dysphonie beobachtbar sind. Im Gegenteil: Zeichen von Hyperfunk-

Tab. 4: Taschenfaltenschluss und Kompression

Patientin A	Juror 1		Juror 2	
	Pretreatment	Posttreatment	Pretreatment	Posttreatment
Hyperfunktion Taschenfalten (TF)	4 eine oder beide TF verdecken die gesamten Stimmlippen, berühren sich aber nicht	2 eine oder beide TF verdecken die laryngealen Ventrikel	4 eine oder beide („beide“ eingekreist von Juror) verdecken die gesamten Stimmlippen, berühren sich aber nicht	1 keine Schließendenz der TF, laryngeale Ventrikel leicht einsehbar
Hyperfunktion AP (anterior-posterior)	2 Glottislänge verkürzt um 25 %	2 Glottislänge verkürzt um 25 %	3 Glottislänge verkürzt um 50 %	1 keine Verkürzung der Glottislänge verglichen mit Ruhelage

Pre- and Posttreatment-Werte für die Variablen „Taschenfaltenschluss“ (TF) und anterior-posteriore Kompression (AP); bewertet mithilfe einer Skala von 1-5 (siehe Bewertungsbogen in Abb. 1)

Tab. 5: Kriterien für die Beurteilung stroboskopischer Videoaufnahmen

Rating scale for endoscopy images

(according to the criteria by Smith, Ramig et al, 1995)

Please look closely at the videolaryngoscopy image and tick one of the following criteria. There will be one sheet for each image. Please indicate the number of the image that you judge in the row below.

A) Glottal configuration

- | | |
|------------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> complete | <input type="checkbox"/> anterior chink |
| <input type="checkbox"/> bowing | <input type="checkbox"/> posterior chink |
| <input type="checkbox"/> hourglass | <input type="checkbox"/> incomplete |

B) Glottal incompetence (during closed phase of glottal cycle)

- 1; slight, folds just not touching
- 2
- 3; moderate, ~ 50% of vocal folds not touching with 1-2 mm gap
- 4
- 5; no vocal fold contact through length of vocal folds + large 3-4 mm gap

C) Laryngeal (hyper)function

False fold compression (FF)

- 1 – no FF overclosure, laryngeal ventricles easily seen
- 2 – one or both FF obscure laryngeal ventricles
- 3 – one or both FF obscure laryngeal ventricles and portion of true vocal folds
- 4 – one or both FF obscure entire true vocal folds but are not touching
- 5 – FF touch and cover entire glottis

Anterior-posterior compression (AP)

- 1 – no shortening of glottal length compared with resting
- 2 – glottal length shortening by 25%
- 3 – glottal length shortening by 50%
- 4 – glottal length shortening by 75 %
- 5 – arytaenoids touch laryngeal surface of epiglottis obscuring glottal view

tion, die vor der Behandlung beobachtbar waren, waren bei der Patientin mit Morbus Parkinson nach der Behandlung deutlich reduziert. Diese Beobachtung geht einher mit den Ergebnissen der Fallstudie von Countryman et al. (1997), die Reduzierung supraglottischer Aktivität nach der Behandlung zeigte.

Patienten- und Angehörigenbefragung

An den beschriebenen Fällen zeigt sich, dass die Kombination von subjektiven Einschätzungen und objektiven Messmethoden sehr aussagefähig sein kann. Eine – im Gegensatz zu einer defizitorientierten – patientenorientierte Sichtweise im Hinblick auf Auswirkung einer Erkrankung, z.B. Bedeutung auf das soziale Leben des Patienten, wie sie sich durch die Anlegung der ICF Kriterien der WHO (2005) (International Classification of Functioning, Disability

and Health) immer mehr durchsetzt, stellt die Zufriedenheit der behandelten Patienten deutlich in den Vordergrund. Somit wäre ein Instrument der Selbstbefragung ein angemessenes Mittel zum Messen von Therapieerfolg. Allerdings birgt dieses Instrument auch die Gefahr von Befangenheit (bias). Es ist z.B. anzunehmen, dass die Patienten im Laufe einer Therapie eine andere Wahrnehmung für ihre Stimme entwickeln und bei der Beantwortung eines Fragebogens posttreatment eine deutlich andere Perspektive haben als pretreatment.

Auch der Pygmalion-Effekt kann ein beeinflussender Faktor sein: Alleine die Erwartung, dass ein längerer Therapieprozess Erfolg haben müsste, kann Antworten verfälschen. Die Forscher, die den Voice Handicap Index entwickelten, testeten seine Test-Retest-Reliabilität. Es zeigte sich, dass die „Beziehung zwischen dem vom Patienten selbst empfundenen Störungsgrad und der VHI-Punktzahl als von mittlerer

Robustheit ermittelt wurde“ (Jacobson et al., 1997, S.68; Übersetzung der Autorin). Da die VHI - Daten der vorliegenden Studie mit den anderen erhobenen Daten korrelieren, findet diese Aussage von Jacobson et al. hier ebenfalls Bestätigung.

Wenn Therapeuten die Ergebnisse von Patientenbefragungen mit „harten“ Daten (wie beispielsweise elektrolottographischen Messwerten) ergänzen und bestätigen können, ist ein wichtiger Schritt in Richtung „evidenz-basierter Therapie“ getan. Dies kann den Behandlern selbst zunehmende Sicherheit in der Wahl ihrer Therapiemethoden vermitteln und ermöglicht darüber hinaus Kostenträgern Nachvollziehbarkeit in Bezug auf das, was mit welchem Ergebnis in der Therapie geschieht. Dies kann sich positiv auf ihre Bereitschaft, Therapien (auch bei progredienten neurologischen Erkrankungen) zu finanzieren, auswirken. Allerdings zeigt sich auch am Beispiel der fehlenden Daten desselben Verwandten von Patient B, dass Exaktheit beim klinischen Procedere dazu unabdingbar ist, wenn Nachweise reliabel sein sollen. Im Fall der vorliegenden Studie war es nicht möglich, die erhobenen Daten der Angehörigen-Befragung miteinander zu vergleichen, da anzunehmen ist, dass verschiedene Patienten unterschiedliche „innere Kriterien“ haben, mit denen sie auf einer visuell-analogen Skala nicht näher definierte Parameter von Stimmqualitäten bestimmen (Buder & Wolf, 2003).

Schluss

Abschließend ist festzustellen, dass die Frage der vorliegenden Studie nach der Effektivität von LSVT bei einer Patientin mit Morbus Parkinson bisherige Ergebnisse (Ramig et al., 1996; Ramig et al., 2001; Sapir et al., 2002) auch für Therapien, die außerhalb der Klinik der Gründerinnen durchgeführt wurden, bestätigt. Für den Patienten mit Myotonia dystrophica beantworteten die Messwerte die Frage negativ. Die Annahme, LSVT begünstige die Entwicklung hyperfunktioneller Stimmgebung, kann aufgrund der vorliegenden Daten für beide Patienten verneint werden. Die Schlussfolgerung für Parkinson-Patienten ist, dass LSVT ein effektives Verfahren ist, um Kommunikation und Lebensqualität dieser Patienten zu verbessern. Die Konsequenz der Resultate des Patienten mit Muskeldystrophie ist, dass weitere Studien mit dieser Patientengruppe durchgeführt

werden sollten, um die Ergebnisse der hier vorgestellten Studie zu bestätigen oder zu widerlegen. Des Weiteren wäre es empfehlenswert, Langzeitbeobachtungen (follow-up studies) durchzuführen und zu untersuchen, ob (und wenn ja, welche) Personen mit anderen neurologischen Erkrankungen von dieser Behandlungsmethode profitieren können.

Der Dank der Autorin für die Supervision dieser Studie geht an Dr. Nicholas Miller, University of Newcastle-upon-Tyne

Literatur

- Adams, S.G. (1997). Hypokinetic Dysarthria in Parkinson's Disease. In: McNeil, M. (ed.). *Clinical management of sensorimotor speech disorders*. New York: Thieme
- Baken, R.J. & Orlikoff, R.F. (2000). *Clinical Measurement of Speech and Voice*. San Diego: Singular Publishing Group
- Baumgartner, Ch.; Sapir, Sh.; Ramig, L. (2001). Voice Quality Changes Following Phonatory Respiratory Effort-Treatment (LSVT) Versus Respiratory Effort Treatment for Individuals with Parkinson Disease. *Journal of Voice* 15, 105-114
- Buder, E. & Wolf, T. (2003). Instrumental and Perceptual Evaluations of Two Related Singers. *Journal of Voice* 17, 228-244
- Carding, P. (2000). *Evaluating Voice Therapy. Measuring the Effectiveness of Treatment*. London: Whurr Publishers
- Carding, P. (15 July 2004). Irregularity Score [e-mail to author of Dissertation], [Online]. Available e-mail: Bea@Rathey.fsnet.co.uk
- Countryman, S.; Hicks, J.; Ramig, L.O.; Smith, M.E. (1997). Supraglottic Hyperadduction in an Individual with Parkinson Disease: a Clinical Treatment Note. *American Journal of Speech-Language Pathology* 6, 74-84
- Fox, C.M.; Morrison, C.E.; Ramig, L.O.; S. Sapir (2002). Current Perspectives on the Lee Silverman Voice Treatment (LSVT) for Individuals With Idiopathic Parkinson Disease. *American Journal of Speech-Language Pathology* 11, 111-123
- Harper, P.S. (1989). *Myotonic Dystrophy*. London: W.B. Saunders Company
- Hirano, M. (1981). *Clinical Examination of Voice*. New York: Springer
- Jacobson, B.H.; Johnson, A.; Grywalski, C.; Silbergleit, A.; Jacobson, G.; Benninger, M.S.; Newman, C.W. (1997). The Voice Handicap Index (VHI): Development and Validation. *American Journal of Speech-Language Pathology* 6, 66-70
- Krause, M.; Vogel, W.; Mayer, P.; Kloss, M.; Tonnier, V. (2004). Chronic inhibition of the subthalamic nucleus in Parkinson's Disease. *Journal of the Neurological Sciences* 219, 119-124
- Kreiman, J.; Gerratt, B.R.; Kempster, G.B.; Erman, A.; Berke, G.S. (1993). Perceptual Evaluation of Voice Quality: Review, Tutorial and a framework for Future Research. *Journal of Speech and Hearing Research*, 36, 21-40
- Liotti, M.; Ramig, L.O.; Vogel, D.; New, P.; Cook, C.I.; Ingham, R.J.; Ingham, J.C.; Fox, P.T. (2003). Hypophonia in Parkinson's disease: Neural correlates of voice treatment revealed by PET. *Neurology* 60, 432-440
- Logemann, J.A.; Fisher, H.B.; Boshes, B.; Blonsky, E.R. (1978). Frequency and cooccurrence of Vocal Tract Dysfunctions in the Speech of a Large Sample of Parkinson Patients. *Journal of Speech and Hearing Disorders* 43, 47-57
- Morris, M.E. & Iansek, R. (1996). Characteristics of Motor Disturbance in Parkinson's Disease and Strategies for Movement Rehabilitation. *Human Movement Science* 15, 649-669
- McNally, E. (2004). Powerful Genes – Myostatin Regulation of Human Muscle Mass. *The New England Journal of Medicine* 350, 2624-2644
- Pinto, S.; Oscancak, C.; Tripoliti, E.; Thobois, S.; Limousin-Dowsey, P.; Anzou, P. (2004). Treatments for dysarthria in Parkinson's Disease. *The Lancet Neurology* 3, 547-556
- Ramig, L. (1992). The Role of Phonation in Speech Intelligibility: a Review and preliminary Data from Patients with Parkinson's disease. In: Kent, R. (ed.). *Intelligibility in Speech Disorders*. Amsterdam: John Benjamins Publishing Company
- Ramig, L.O., Pawlas, A.A.; Countryman, S. (1995). *The Lee Silverman Voice Treatment: A Practical Guide for treating the Voice and Speech Disorders in Parkinson Disease*. National Iowa City: Center for Voice and Speech
- Ramig, L. & Dromey, C. (1996). Aerodynamic Mechanism underlying Treatment-Related Changes in Vokal Intensity in Patients with Parkinson Disease. *Journal of Speech and Hearing Research* 39, 798-807
- Ramig, L.; Countryman, S.; O'Brien, C.; Hoehn, M.; Thompson, L. (1996). Intensive Speech Treatment for Patients with Parkinson's Disease: Short- and long-term comparison of two techniques. *Neurology* 47, 1496-1504
- Ramig, L. (2000). Voice Problems of Speakers with Dysarthria. In: Freeman, M. & Fawcus, M. (eds.) *Voice Disorders and their Management*. London: Whurr Publishers
- Ramig, L.O.; Sapir, S.; Fox, C.; Countryman, S. (2001). Changes in Vocal Loudness following Intensive Voice Treatment (LSVT®) in Individuals with Parkinson's Disease: A Comparison with Untreated Patients and Normal Age-Matched Controls. *Movement Disorders* 16, 79-83
- Ramig, L.; Sapir, S.; Countryman, S.; Pawlas, A.A.; O'Brien, C.; Hoehn, M.; Thompson, L.L. (2001). Intensive Voice treatment (LSVT) for Patients with Parkinson's disease: A 2 year follow up. *Journal of Neurology, Neurosurgery, Psychiatry* 71, 493-498
- Sapir, Sh.; Ramig, L.; Hoyt, P.; Countryman, S.; O'Brien, Ch.; Hoehn, M. (2002). Speech Loudness and Quality 12 Months after intensive Voice Treatment (LSVT) for Parkinson's Disease: A Comparison with Alternative Treatment. *Folia Phoniatrica et Logopedica* 54, 296-303
- Sapir, S.; Spielman, J.; Ramig, L.O.; Hinds, S.L.; Countryman, S.; Fox, C.; Story, B. (2003). Effects of Intensive Voice Treatment (the Lee Silverman Voice Treatment [LSVT]) on Ataxic Dysarthria: A Case Study. *American Journal of Speech-Language Pathology* 12, 387-399
- Schulz, G.M. & Grant, M.K. (2000). Effects of Speech Therapy and Pharmacologic and Surgical Treatments on Voice and Speech in Parkinson's Disease: a Review of the Literature. *Journal of Communication Disorders* 33, 59-88
- Smith, M.E.; Ramig, L.O.; Dromey, C.; Perez, K.S., Samandari, R. (1995). Intensive Voice Treatment in Parkinson Disease: Laryngostroboscopic Findings. *Journal of Voice* 9, 453-459
- Weinberg, B.; Bosma, J.F.; Shanks, J.C.; DeMyer, W. (1968). Myotonic Dystrophy initially manifested by Speech Disability. *Journal of Speech and Hearing Disorders* 33, 51-59
- WHO (2005). www3.who.int/icf/icftemplate.cfm
- Yorkston, K.M.; Beukelmann, D.R.; Bell, K. (1999). *Management of Motor Speech Disorders*. Austin: Pro-Ed
- Source of the sound level meter: Keene Sound Level Meter, www.keene.co.uk

Beatrice Rathey-Pötzke
Schule für Logopädie
Muhliusstraße 40
24103 Kiel
beatrice.rathey@ibaf.de

Summary

Lee Silverman Voice Treatment (LSVT) on patients with Parkinson's Disease and Myotonic Dystrophy: two case studies

Two case studies of patients who had been treated with Lee Silverman Voice Treatment (LSVT) aimed to answer the following questions: Firstly, as the method relies on maximum performance, is there a risk of developing hyperfunctional voice disorders? Secondly, is the approach also effective in progressive illnesses apart from PD? To answer these questions a speaker with PD and one with Muscular Dystrophy (MD) was assessed on measures of fundamental frequency; frequency variability; sound pressure level; jitter; shimmer; voice quality rated by blinded judges using the GRBAS scale; questionnaires and videolaryngoscopy images. The main results show voice improvements in the patient with PD and support the findings of the originators of the method but are in the negative for the patient with MD. Vocal abuse was not observed as a consequence of treatment.

KEY WORDS: Lee Silverman Voice Treatment – loudness – hyperfunctional dysphonia – progressive neurological illnesses – Parkinson's Disease – Myotonic Dystrophy