特集2 ディサースリアの治療の重要論文を読む：EBMの時代

ディサースリアにおける声の大きさ，発話速度， プロソディーの治療効果に関する科学的根拠： システマティックレビュー

Evidence for Effectiveness of Treatment of Loudness, Rate, or Prosody in Dysarthria : A Systematic Review

抄訳▶

Kathryn M. Yorkston, Ph.D,

Department of Rehabilitation Medicine, University of Washington, Seattle

Mark Hakel, Ph.D,

Madonna Rehabilitation Hospital, Lincoln, Nebraska

David R. Beukelman, Ph.D,

Department of Special Education & Communication Disorders, University of Nebraska, Lincoln

University of Nebraska Medical Center, Omaha

Susan Fager, M.S.

Madonna Rehabilitation Hospital, Lincoln, Nebraska

Department of Special Education & Communication Disorders, University of Nebraska, Lincoln

(Journal of Medical Speech-Language Pathology, 15 (2) : xi-xxxvi, 2007より抄訳)

訳：磯野千春

Chiharu Isono

このシステマティックレビューでは、ディサースリアの治療介入のうち、発話全体の特徴に焦点を当てて文献調査を行った。このレビューは Academy of Neurologic Communication Disorders and Sciences (AN-CDS) の治療ガイドラインの一部である。検索は電子データベース (PsycINFO, MEDLINE, CINAHL) から、声の大きさ、発話速度、プロソディー、全般的指導に焦点を当てた 51 冊の共編書からハンドサーチで行った。これらの論文を、治療介入で得られる効果を科学的根拠の強さで評価した。論文は研究の時期に分け、治療参加者に関する記述の水準や結果の測定方法、研究統制の証拠、得られた知見の観点から評価した。治療効果について強い科学的根拠がある介入は、

運動低下性ディサースリアを有するパーキンソン病の声の大きさを改善する領域であった。今後、研究の方向性として、科学的根拠の厳格さが求められ、結果の報告、治療対象の候補基準、治療介入のための運動学習原理やその有用性の記録を提供しなければならない。

ディサースリアのある人に対する治療介入で優先される発話目標の1つは、コミュニケーション機能を改善させることである。同時に、これはある特定の発話下位機能に焦点を当てることによって成し遂げられる。一方で、発話産生の全過程に焦点を置いた介入もある。発話産生の全体的な特徴というのは、発話産生のさまざまな段階の全範囲：呼吸、発声、共鳴、構音である (Dromey & Ramig, 1998)。声の大きさ、発話速度、プロソディーの変化は介入課題的

近畿大学病院リハビリテーション部

[連絡先] 磯野千春：近畿大学病院リハビリテーション部 (〒589-8511 大阪府大阪狭山市大野東377-2)

TEL：072-366-0221 FAX：072-366-0206 E-mail：ichiharu@med.kindai.ac.jp

となる。このシステムティックレビューの目的は、ディサースリアのある人が産生する発話の全体的な特徴を治療介入の対象とした文献を分類し、その効果の科学的根拠の強さを明らかにすることである。

方法

1. 背景

このシステムティックレビューは Academy of Neurologic Communication Disorders and Sciences (ANCDs) が後援するディサースリマネージメントの治療ガイドラインを発展させたもので、一部は ASHA (Office of the VP of Clinical Practices in Speech-Language Pathology, and Steering Committee of Division 2) と Department of Veterans Affairs (DVA) の支援を受けている。システムティックレビューとは、臨床判断の支援をする目的をもち、文献検索と専門家の意見の両方から得られた科学的根拠を評価した見解と言えらる。

2. 調査

電子データベース：PsycINFO で 1,300 冊の雑誌 (1967 年～2004 年 11 月)、MEDLINE で 3,900 冊の雑誌 (1966 年～2004 年 11 月)、CINAHL で 600 冊の雑誌 (1982 年～2004 年 11 月) を用いて調査した。初回の検索ではディサースリアという用語とキーワードを一对にした (例：ディサースリアと発話速度、ディサースリアと声の大きさ、ディサースリアとプロソディー)。加えて、ハンドサーチでディサースリアに関する関連書籍も検索した。治療介入の研究は、主なコミュニケーション診断名がディサースリアとされている者が対象で、少なくとも 1 名おり、その発話産生に治療の焦点を当てているものと定義した。以下のような論文は除外した。

1. ディサースリアの全体的な特徴を記述しているが未治療。
2. 単一の発話項目もしくは下位機能に焦点を当てている (例：ディサースリアの人の発声持続にだけ焦点を当てた)。
3. 機能障害のない個人に対し治療介入を提供 (例：神経学的障害のない発話者の発話速度や声の大きさの評価)。
4. ディサースリア以外の発話障害に対し、全体的な特徴の評価や手技の研究 (例：発語失行への発話速度、声の大きさの治療)。
5. ディサースリアの発話サンプルの記録にデジタル操作の影響が報告されている。

3. 発話速度に関する科学的根拠の強さ

行動的治療介入に関する科学的根拠の強さは、以下の質問に回答することで評価できる。

提示された研究はどのタイプの研究に該当するか？

これについては、Robey & Schultz (1998) の説明を改変した研究段階で判定した。段階 1 は、治療効果は後の評価までも発揮されるのかという仮説である。このような参加型の実験的操作とは、潜在的な効果や特定の治療活動を調査するものである。例えば、パーキンソン病の人に発話速度の低下や声の大きさについて尋ね、その次に音響学的、生理的、もしくは聴覚的特徴を測定することがこれに当たる。本レビューでは、発話の全体的特徴が実験によって操作されている研究を段階 1 とした。段階 2 は、目標として、明確で標準化された実験要項、検証できる測定方法、治療を最大限に活用できる適量等があることとした。本レビューでは、ディサースリアのある人に行われた実験計画に関する文献はこの段階に入れ、症例報告や対照群、もしくは治療対照を置かない少人数での研究も含めた。段階 3 は、特定の実験要項が正式に行われ、治療の有効性が示された研究で、単一事例研究か、対照群や治療対照と比較した群研究のどちらかである。

治療参加者はどれだけ記述されているか？

先行研究 (Strand & Yorkston, 1994) にある治療参加者に関連する 18 の記載と同様の記述があるかどうか注目した。記述のレベルは、簡潔 (論文中に 1～5 の特徴が記載)、詳細 (6～10 の特徴が記載)、包括的 (10 以上の特徴が記載) とした。加えて、以下のような治療参加者に関連する特徴が提供されているものである：治療参加者の人数、ディサースリアのタイプ、ディサースリアの重症度、医学的診断、年齢、性別。

介入による結果はどれだけ記述されているか？

統制の科学的根拠、介入による結果として生じた変化の科学的根拠、またこれと同等の科学的根拠に注目した。例えば、統制には次のような要因が示唆される：安定したベースラインをもっているか、結果の測定に装置を用いたかどうか、疾患は進行しているにもかかわらず介入によって発話能力が改善していないか、対照群の有無。結果の測定も次のように分類した：音響学的、生理学的、聴覚的、社会心理学的。

結果と考察

少なくとも 2 名の執筆委員によって、全 51 の介入研究を鑑定し、有効性を評価した。文献数は 1985 年以前が 9 本、1985 年～1994 年は 10 本、1995 年～2005 年は 32 本である。研究は 4 つのカテゴリーに分類した。声の大きさ (21 本)、発話速度 (19 本)、プロソディー (10 本)、全般的指導 (6 本) である。次の項では、治療カテゴリーを 4 つ (声の大きさ、発話速度、プロソディー、全般的指導) に分類した。研究は発表された年代順に記し、特徴は表にまとめた (表 1, 3～5)。

1. 声の大きさ

表1には、声の大きさが増加することに注目した治療を実施した21本の文献の結果を要約した。11本(約52%)の研究が段階2(実験要項の予備的介入)、7本(約33%)が段階3(特定の実験要項が正式に行われた)に相当した。

1) 治療

声の大きさを維持するということは、弛緩性や運動低下性、混合型などさまざまなディサースリアのある人に共通する治療目標であり、パーキンソン病領域の研究に由来する声を増大させる治療は最も科学的根拠がある(Adams, 1997)。パーキンソン病の運動低下性ディサースリアでは、声の大きさが低下することは見た目にわかりやすい特徴の1つである。Ramigら(2004)によって施行された治療研究では、体系的な系列課題として呼吸もしくは発声への努力が増すこと、つまり声が大きくなることに焦点を当てている。この領域で最も有名な研究はリー・シルバーマンの音声治療(LSVT)で、パーキンソン病の音声表出の大きさを改めて変えるような強調した努力性の発声治療である(Ramigら, 1995)。目標は努力性発声を増し、声帯を内転させ、呼吸を補助することである。LSVTは声の大きさを標的し、見た目にわかりやすい声の特徴を改善させるために計画された。

2) 発話者の特徴

これらの研究に参加した者は全308名であった。治療参加者に関する記述はどれも十分であり、45%が包括的、45%が詳細に記述されていた。これら一連の研究では、治療参加者の大半(75%)がパーキンソン病の診断を受けており、声の低内転や声量の低下を含む運動低下性ディサースリアから成る一貫した症状を呈していた。

今回の文献的考察から治療参加者候補の条件が浮かび上がった。この条件とは、症状(声量の低下、呼吸の補助/努力の低下)が一定の集団で、介入課題において適切な指示があり、治療参加者が参加への高い動機づけを踏まえているものと言える。Ramigら(2004)は、軽度~中等度のパーキンソン病の人が最も効果が出やすく、LSVTの最良の参加者であると示している。パーキンソン病だけでなく、多発性硬化症や外傷性脳損傷と診断された人の予備調査も報告されている。多発性硬化症や外傷性脳損傷に伴うディサースリアのある人は治療参加の候補に該当したが、LSVTの成功報告は限定的である。外傷性脳損傷の症例報告の1つは、LSVTと呼吸筋エクササイズを組み合わせて最も効果が見られたという(Solomonら, 2001)。

3) 結果

パーキンソン病の治療参加者にLSVTのセッションを16回実施し、結果を統計学的に比較検討した。報告されている結果の主要な測定方法は音響学的変数、生理学的小および聴覚的方法であった。LSVTの有効性に関する根拠は、

LSVTと他の治療方法など(例:呼吸アプローチのみ行い、2年間追跡したもの)と比較して強調されている。Ramigら(2004)は声の大きさと発声努力に的を絞ることは、声の特徴を改善させるだけでなく、発話メカニズムのいたるところで努力の成果と調整のきっかけが現れるとしている。努力による誘因は、主要な測定方法(声の大きさ)と第2の測定方法(治療によって改善した構音の正確さ)の両方の根拠より支持されている。

4) 現時点での要約

1990年から今日まで、ディサースリアのある人の声の大きさを改善させることに焦点を置いた研究は相当数報告されている。Ramigらが、パーキンソン病に施した体系的系列課題を最も多く報告している。LSVTはディサースリアの生理学的、聴覚的特徴と関連付けられて記述されており、明確な2つの側面と治療強度という正確な治療実施要項に引き継がれている。治療の結果、声の大きさだけでなく、構音の正確さのような発話産生にも変化が生じた点は疑いない。表2に治療の現状と今後の要望をまとめた。

2. 発話速度

発話速度を操作することに焦点を置いた19の論文を表3にまとめた。多くの報告(53%)が段階1(治療介入による潜在的効果を検証したもの)で、その他(42%)が段階2(実験要項の予備的調査)であった。

1) 治療

発話速度の調整は、発話速度を低下すると発話が聞き取りやすくなる者が存在することから、ディサースリアの治療において長きにわたる戦略である(Yorkstonら, 1999)。本レビューでは、発話速度を変えることのできるさまざまなアプローチ(1) 外的ペーシング装置(DAF, ペーシングボード, メトロノーム, 5本)(2) コンピュータでの訓練(3本)、習慣行動への指示(10本)(3) バイオフィードバック(1本)などを含む。研究の大半が、発話者の平時の発話速度を遅らせることに焦点を置いているが、19本の論文のうち2本(11%)だけが発話速度を上げることを目標にしていた。例えば、Hodgeら(1994)は発話速度が極端に低下した低酸素脳症の11歳男児を報告している。これは通常とは異なる強勢パターンを軽減させるために、発話速度を上げることに焦点を置いた治療であった。

2) 発話者の特徴

発話速度に注目した治療研究の治療参加者は全121名であった。治療参加者に関する記述は、研究の21%が包括的、63%が詳細、16%が簡潔であった。声の大きさの治療と異なり、パーキンソン病が優位だと診断された場合、発話速度に焦点を置いた治療は医学的診断名やディサースリアのタイプに合わせて応用された。治療参加者の医学的診断名にはパーキンソン病、外傷性脳損傷、脳性まひ、無酸素症、腫瘍、筋萎縮性側索硬化症などが含まれていた。運

表1 科学的根拠：声の大きさ（一部改変）

引用	研究段階	介入方法	対象数	記述レベル	医学的診断名	ディサースリアのタイプ	重症度－明瞭度の程度	年齢範囲	性別	統制の根拠	測定				結論
											音響学的	生理学的	聴覚的	社会心理学	
Ramig ら (1995)	3	LSVT	45	包括的	パーキンソン病	特定せず (おそらく運動低下性)	軽度－重度	32～81	女 12 男 33	無作為群、変性疾患の患者に有意な効果	+	+	+	+	パーキンソン病の会話での影響を軽減させ、声の強さを高めるために、声帯の内転を高めることに重きを置いた LSVT は、呼吸訓練単独よりも効果的であった。
Ramig ら (1996)	3	LSVT 対呼吸訓練単独	35	詳細	パーキンソン病	特定せず (おそらく運動低下性)	軽度－重度	平均 63	記載なし	無作為に割り当てた治療群と対照群を比較	+	+	+	+	LSVT によって得られたパーキンソン病患者の声の強さの改善が短期間および長期間にわたり持続することを示した。ブラセボは治療後直ちに改善がみられたが、12 カ月後も効果を維持できなかった。LSVT 群だけが、会話能力に与える疾患の影響が治療後も有意に減少していた。
Solomon ら (2001)	2	LSVT 対呼吸訓練	1	包括的	外傷性脳損傷	運動低下性と痙性の混合型	中等度－重度	23	女	治療の比較、発症からの経過	+	+	+	+	LSVT 単独の後、音圧と声の大きさは著明に増したが、改善の程度は小さく一貫していなかった。しかし、6 週間の混合訓練 (LSVT に呼吸訓練と理学療法を加えた) を追加実施した後、安静時と発声時の呼吸、声の強度、文章の明瞭度の効果の記録が得られた。治療の 3 カ月後には、いくつかの測定方法はベースラインに戻っていたが、安静時と発声時の呼吸を維持するという改善もあった。
Ramig, Sapir, Countryman ら (2001)	3	LSVT 対呼吸訓練単独	21	詳細	パーキンソン病	特定せず (おそらく運動低下性)	軽度－中等度	平均 61	女 4 男 17	無作為割当、病状は進行状態	+	+	+	+	呼吸訓練単独よりも、LSVT によって音圧と声の高低が速やかに改善した。治療後も約 2 年間はその効果が持続した。

表2 現状と今後の要望に関するまとめ

治療	現状	今後への要望
声の大きさ	<ul style="list-style-type: none"> 十分に定義され再現性がある 比較的大規模な対象群 比較的良好に定義された対象群 生理学的聴覚的特徴との関係 症例報告から対照群を伴った群研究への発展 発話のさまざまな側面を測定 誘発効果(声の大きさが他の効果をもたらす) 	<ul style="list-style-type: none"> 自然な社会的状況下での結果測定 会話に参加した際の効果 PD以外の対象におけるLSVTの有用性 最大限に活用するための要因(スケジュールや介入強度)の評価
発話速度	<ul style="list-style-type: none"> ディサースリアの発話者の明瞭度を改善させるという強力な方法によって発話速度も調整できるかもしれない さまざまな手技がトレーニングに利用できる 音響学的手技を使って、発話の時間的側面を正確に測定できる 	<ul style="list-style-type: none"> トレーニングを一般化するための評価 社会心理学結果を残すための手技 治療候補のより良い理解 さまざまな手技との比較研究 治療スケジュールの範囲(頻度, 強度, トレーニング期間) 最適な発話速度をどう選択し, どうトレーニングしたのか詳細に記述
プロソディー	<ul style="list-style-type: none"> 言語学的情報が明瞭度に影響するかもしれない コンピュータを使った音響学的分析が直接的・量的にフィードバックを提供する 	<ul style="list-style-type: none"> さまざまな取り組みの比較 社会的妥当性の検証 トレーニングの一般化への検証 プロソディーにおける聴覚的評価方法 タイミング, 声の大きさ, 声の高低操作の相互的作用を理解 発話自然度の低下に対し, 役立つ音響学的変数(もしくは組み合わせた度数)の研究 治療候補プロフィールの発展
全般的指導	<ul style="list-style-type: none"> 残存する代償能力を利用できる さまざまなディサースリアのタイプに応用できるかもしれない 	<ul style="list-style-type: none"> 治療候補の研究 より多い発話者群 模擬的に作った会話の失敗ではなく実際の会話に注意を払う

動低下性, 混合型, 失調性, 癱性を呈する多くのディサースリアタイプが共通しており, 重症度の範囲は軽度から重度で, 治療参加者の大半に発話明瞭度の低下が認められた。年齢は5歳から78歳までで, 大半が成人であった。

3) 結果

結果は多次元で, 頻繁に測定されているが, 明瞭度のような聴覚的評価が最も高頻度(79%)で, 音響学的評価は74%, 一方, 生理学的評価(11%)や社会心理学評価(5%)は最も低頻度であった。

このグループの研究では, ディサースリアにおける明瞭度と発話速度の関係, つまり発話速度が明瞭度に与える影響について報告されている。まずは, 発話明瞭度の改善と発話速度の低下を関連づけた実例報告が科学的根拠となった(Yorkstonら, 1981)。その後, この関係にさらなる記述や音響学的説明(Turnerら, 1995), 生理学的データ(McHenry, 2003)が加えられた。

発話速度と発話明瞭度の関係は単純なものではないと述べている研究もある。発話速度を低下させると, 文章の明

瞭度は向上するが, 音素の明瞭度は向上しない(Yorkstonら, 1990)。多くの研究が, さまざまな手技で発話速度を加減することができるとしているが, 「結果はディサースリアの重症度次第である」, さらには「発話速度に焦点を置いた治療の入り口は, 治療参加者に指示するだけで効果をもたらすかもしれない」と指摘している。

4) 現時点での要約

ディサースリアの発話速度を加減することに焦点を置いた研究効果で最も多いのは, 速度の調整は発話速度を低下させる意図があるが, 発話明瞭度を改善させることにも同等の効果が認められるという点である。研究のほぼ半分が, 経験上の速度操作を強調しており, 本レビューでは段階1に相当した。この段階での研究成果は, ディサースリアにおいて発話速度を調整させることの潜在的な有効性が示唆されているが, その有効性は幾つかの要因に依存しているため, 今後はディサースリアと介入方法の両方の特徴を含む調査が求められる。報告された治療方法の多くは経験的な状況, 例えばコンピュータで援助した速度手技に限定さ

表 3 科学的根拠：発話速度（一部改変）

引用	研究段階	介入方法	対象数	記述レベル	医学的診断名	ディサースリアのタイプ	重症度－明瞭度の程度	年齢範囲	性別	統制の根拠	測定			結論
											音響学的	生理学的	聴覚的	
Yorkston & Beukelman (1981)	1	発話速度の多様な調整、プロンディの強化	4	詳細	外傷性脳損傷、無酸素脳症	失調性	重度(当初は明瞭さの損失)	23～55	男 4		+	+		明瞭度は改善し、単一の音圧パターンが取れるようになった。
Yorkston ら (1990)	1	4種の発話速度手技コンピュータ提示	8	詳細	パーキンソン病、脳性麻痺、小脳変性症、外傷性脳損傷、腫瘍	運動低下性、もしくは失調性	明瞭度は90%以下	30～70	女 2 男 6	判定は単純で、実際の発話速度と指示した発話速度	+			ディサースリアのある人で発話速度の低下によって明瞭度は改善したが、健常群と比べ自然度には影響しなかった。
Hodge & Hall (1994)	2	発話時の吸気を除く、4秒で言える音節数を増やす	1	包括的	低酸素脳症	痙性・失調性	重度(極端に発話速度が低下)	11	男	時系列の使用、標準的計画を改変	+			ベースラインに比べ、発話速度はおよそ16%増加。発話時の吸気を除くことも可能になった。しかし、筆者らは常軌を逸脱した別の呼吸行動が観察されたと報告。
Turner ら (1995)	1	平常の発話速度、早く/遅い速度での音読を指示	9	詳細	筋萎縮性側索硬化症	痙性と弛緩性の混合型	単語の明瞭度が38～97%	34～68	女 4 男 5	一致させた対照群	+	+		対照群に比べ、ディサースリアのある人は母音空間が小さく、発話速度による母音空間の系統的な変化が少なかった。発話明瞭度の不一致の45%を母音空間が占めた。
McHenry (2003)	1	平常時、早く、引き伸ばさず、間を入れる	12	詳細	外傷性脳損傷	弛緩性、痙性、運動低下性、もしくは混合型	軽度～中等度、中等度～重度	20～40	女 1 男 11	ディサースリアのある人を重症度で分類し、対照群と比較		+		ディサースリアのある人々の発話速度を低下させることで、時間空間的な変化も軽減するが、今後は時間空間的な変化の軽減が明瞭度に寄与するための研究が必要。

表 4 科学的根拠：プロソディー(一部改変)

引用	研究段階	介入方法	対象					測定				社会学	結論		
			対象数	記述レベル	医学的診断名	ディサースリアのタイプ	重症度-明瞭度の程度	年齢範囲	性別	統制の根拠	音響学的			生理学的	聴覚的
Caligiuri & Murry (1983)	2	オシロスコープのフイードバックで強い口腔内圧を提供	3	詳細	脳血管障害, 多発性硬化症	偽性球麻痺, 失調性	ディサースリアのタイプ	特定せず	59~75	男3	二重盲検比較(治療前後)			+	視覚フィードバックを9週間実施後, 発話速度とプロソディー調整で改善が見られ, 全体の重症度が軽減した。
Simmons (1983)	2	声の大きさと高低の変動, 単語/短文の強勢パターン, 音節の持続時間, 誇大な言い方の減少	1	詳細	外傷性脳損傷	失調性	失調性	中等度(コンピュータのよう)	26	男	正常発話2例との比較	+			患者ではスベクトログラムの音響学的特徴が客観的に変化し, 条件課題でのプロソディー測定でスコアが改善した。しかし, 発話は正常には近づけられなかった。スベクトログラムの分析では, 監視による効果はあったものの, フィードバックは即座にしなければならなかった。
Hartelius ら (1997)	2	さまざまタイプ(声の効率化, 強勢の対比, 言語の修正)	7	包括的	多発性硬化症	失調性, 痙攣性と失調性の混合型	軽度-重度	28~49	女6 男1	治療前後, 無作為判定, 病状は進行状態	+	+	+	7名のうち, 5名は治療後に構音の精度や声の正確さ, 自然度が増した。限定的な治療を受けた者は, 治療後は単一の音圧を増加させる能力や効果的に言語を修正することを学習できた。	
McHenry (1998)	1	質問に答える形で文章を作成	10	簡潔	外傷性脳損傷	特定せず	軽度	19~45	女6 男4	対照群	+	+	+	正常対照群に比べて, 外傷性脳損傷者は意図した強勢パターンへ正確に導くことが有意に低下していた。外傷性脳損傷者は, 強勢がある語とそうでない語の違いを作り出すことが有意に低かった。	

表 5 科学的根拠：全般的指導(一部改変)

引用	研究段階	介入方法	対象					測定				社会学	結論	
			対象数	記述レベル	医学的診断名	ディサースリアのタイプ	重症度-明瞭度の程度	年齢範囲	性別	統制の根拠	音響学的			生理学的
Kennedy ら (1994)	1	原法, 修正版, モデル版での表出	4	簡潔	筋萎縮性側索硬化症, 大脳基底核変性症	混合型3名, 運動低下性1名	軽度-重度	39~68	女1 男3	原法との比較	+	+	+	明瞭度が低下しているディサースリアのある人は, 修正版, モデル版での表出によっていくつかの音響学的変化が見られた。
Beukelman ら (2002)	1	“明瞭な発話”を表出するよう指示(他条件は話題やアルファベットのの手がかりを含む)	8	簡潔	外傷性脳損傷	特定せず	中等度-重度	19~44	記載なし	条件比較, 盲検試験		+	+	明瞭な発話と比較して, 平常発話での明瞭度の平均値は統計学的有意差はなかった。

れている。本研究が次の段階に進むためには、これらの手技を自然の会話下に汎化させることが重要である。本研究への治療参加者のディサースリアタイプや医学的診断名は、さまざまである。発話速度を下げるための、参加者候補に関する明確な説明が全体的に欠けている。表2に治療の現状と今後の要望をまとめた。

3. プロソディー

プロソディーに注目した治療、つまり発話速度、リズム、抑揚を改良する治療の結果を報告した10本の論文をまとめた(表4)。多くの報告(7本)が段階2(実験要項の予備的調査)で、その他(3本)が段階1(治療介入による潜在的効果を検証したもの)であった。

1) 治療

強勢パターン、抑揚、発話速度-リズムを含む音声側面の広範囲な特徴のうち、プロソディーもしくは1つ以上の発話および発話特徴に関係するものである。プロソディーは発話速度や声の大きさ、声の高低を調整する複雑な相互作用で成立する。プロソディー異常はディサースリアでは一般的で、強勢パターンが‘過剰で平板化’した聴覚的特徴をもつ失調性ディサースリア、‘声の大きさと声の高低が単調’な聴覚的特徴をもつ運動低下性ディサースリア、強勢パターンが2次的に変動する運動過多性ディサースリアで頻繁にみられる。本レビューではさまざまな治療アプローチがあり、バイオフィードバック(5本)と習慣行動への指示(6本)という主要な手技で構成されていた。図解、さまざまな音響学的フィードバックを与えるもの、プロソディーの言語学的機能を裏付けにし、発話者にさまざまな強勢パターンを強調した発話を求めた手技もあった。

2) 発話者の特徴

プロソディーの治療へ参加したのは全32名であった。治療参加者の記述は、研究の33%が包括的、55%が詳細、11%は簡潔であった。治療参加者の大半(55%)が外傷性脳損傷と診断されており、他には多発性硬化症、脳血管障害、パーキンソン病、無酸素症、脳症、脳性まひであった。最も共通するディサースリアのタイプは失調性で、全体の50%を占めていた。残りの30%の報告では、特定のディサースリアのタイプはなかった。

治療参加者の年齢範囲は19~75歳、重症度の範囲は軽度から重度であったが、発話明瞭度が低下した報告はなかった。報告の大半(50%)の治療参加者は軽度のディサースリアを有していた。自然度の異常も記載されていた。例えば、外傷性脳損傷のディサースリア例は“コンピュータのような”印象と記載されている(Simons, 1983)。プロソディーは言語情報の微細な信号として使われており、McHenry(1998)は本領域の治療は発話者へ明確な認知的要求をすると示唆している。これらの要求に協力できない発話者は、治療候補として適切ではないかもしれない。

3) 結果

最も頻繁に使われた測定方法は音響学的パラメータと聴覚的評価であり、共に全体の80%であった。音響学的測定には、基本的な頻度の概要、相対的な強度、発話産生における持続時間も含まれている。聴覚的評価には強勢パターンの評価や停止の構造、構音の正確さ、明瞭度、自然度も含まれている。研究ではプロソディーの聴覚的評価での改善とそれに関連する音響学的パラメータが報告されているが、しかしながら、発話は正常に近づけられなかった。治療効果の汎化と社会的妥当性の両方についてはさらなる研究を待たなければならない。特定の手技にすることの意味と一般的なプロソディー訓練の比較に役立つようなデータはなかった。

4) 現時点での要約

ディサースリアでは、プロソディー障害は共通するにもかかわらず、その特徴はディサースリアのタイプや重症度によって極めて多様である。本レビューでは、この不均質性が治療の有効性を反映していると報告する。症例報告の多くが異なる治療手技を用いて評価している。比較的少数人数での研究が多いこと、治療手技や治療参加者の特徴が均一でないため、現時点で治療が引き出せる有効性に関する結論は少ない。表2に治療の現状と今後の要望をまとめた。

4. 全般的指導

全般的指導に関する科学的根拠、つまり発話全体の明瞭さ、明瞭度に言及した指導を提供した6本の論文をまとめた(表5)。研究の67%が段階1(治療介入による潜在的効果を検証したもの)であった。

1) 治療

‘明瞭な発話’を産生するための指導や発話の‘明瞭さ’のフィードバックを与えることも含むさまざまな方法が使われていた。言い誤りを指摘することで発話者が発話を修正できる能力を評価した研究もあった。大半の報告が、実際の会話で失敗した際に反応するよう要求するよりも、予め決められた割り振りで修正を求めていた。

2) 発話者の特徴

全般的な指導に関する治療に参加したのは、全31名であった。治療参加者については、研究の33%が包括的、55%が詳細、11%が簡潔な記述であった。最も多い医学的診断名は脳血管障害と外傷性脳損傷で、最も多いディサースリアのタイプは混合型だったが、単一事例では痙性、アテトーゼ、失調性、運動低下性もあった。

3) 結果

最も共通していた測定方法は、明瞭さ、明瞭度、構音の正確さに関する聴覚的評価で83%、音響学的測定が67%であった。適切な表出に関し特定のフィードバック(特定の表出を明瞭にする、言い誤りへの指示)を与えることは、結果的に音響学的変化を生み、明瞭度を改善させる。全般

的指導によって発話が明瞭になるという重要な効果を見出す強い科学的根拠はなかった。

4) 現時点での要約

研究数が少なく、治療手技と治療参加者が多彩なため、現時点では治療の有効性を示す結語はない。表2に治療の現状と今後の要望をまとめた。

結語と提言

本レビューで提示した治療の現状と研究へのいくつかの提案は、ディサースリアの行動的治療の有効性を示す科学的根拠を全体的に強化するための最初の試みである。

1. 治療研究で得られた新たな情報

声の大きさに注目した治療を除いて、声の大きさや発話速度、プロソディーを含む発話の全体的側面に重きを置いた治療効果の記録は、治療介入の予備的な段階であった。本レビューでは、運動低下性ディサースリアを有するパーキンソン病の声の大きさを調整する点において、効果をもたらす強い科学的根拠があることを示唆している。本領域は症例報告や、治療介入群と情報提供群を長期に比較した研究から発展した。研究者らは、治療効果が発話速度の調整にも有効かもしれないと、いくつかの要因も調査している。発話明瞭度において、発話速度を低下させる重要性に注目した研究もあった。他にも、プロソディーと全般的指導を含む治療介入の潜在的効果を図解した症例報告もあった。

2. 研究へのさらなる要望

多くの介入がディサースリアを有する特定の発話者に効果をもたらしたが、今後は本レビューで記載した全ての介入方法を応用した研究で、次なる考察が求められる。

3. 科学的根拠の厳格さを改良することとその報告

より強力な治療研究では、実施と報告が求められる。例えば、多くの症例報告はディサースリア群の不均質性を保証しなければならない。症例報告や単一事例研究に加えて、群研究では群間の比較研究が必要である。長期経過観察を含む計画でも、結果の維持管理を決めておかなければならない。根拠に基づいて臨床の実験計画を進展させるためには、研究で提供する治療効果を強く支持できることを評価しなければならない。個々の研究を評価することと各研究間の情報を統合することには注意が必要で、首尾一貫して詳細な報告が必要である。

4. 結果

結果の測定に説得力をもたせるには、治療の有効性の記録が必要である。臨床的には典型的で特定の単一主要測定に進むが、副次測定（会話における社会心理学的測定を含む）と比較することも保証しなければならない。研究の目標には、妥当な心理学的測定も重要である。明確な測定の

手技（プロソディーに適合した聴覚的評価、騒音下のような不利な条件での発話明瞭度の測定、聴き手側の努力評価、自然下での会話に合わせた測定）がいくつかあると、今後の研究に有益である。

1) 特定の治療に参加する候補基準

単一の事例研究ではディサースリアを有する全ての発話者に効果を期待することはできないため、さまざまな治療で効果が得られた発話者の特徴を特定することが必要である。この特徴には、医学的診断名やディサースリアのタイプと重症度、障害パターンも含まれる。さらに言えば、候補者に認知機能障害のような合併症の影響があるのかどうかの評価も必要である。研究には、特定の治療方法を選択するにあたり、臨床家の助けとなる評価の手続きや実験要項に重きを置くことも求められる。また、さまざまな治療手技間の相互作用についても評価しなければならない。発話の全体的側面に注目した介入のレビューでは、標本数が不十分であった。これらの群で最も重要なことの1つは、ディサースリアのある人が小児であった点である。ディサースリアの成人の会話機能を改善させることができる治療手技は、小児に適用できるかもしれないし、できないかもしれない。本レビューでは小児の研究を計画的に除外しており、小児の治療効果については一握りの研究だけとなった。

2) 最も効果的な学習と介入の時期

ディサースリアのような発話の運動障害に適切な治療には、介入に向けた運動学習の原理を組み入れなければならない。十分に計画された介入では、トレーニングの一般的概念を保証することが核心になる。研究には、頻度やフィードバックの種類と同様に、最適な頻度、強度、介入の期間という観点で、最良の実践を確立することが求められる。また、治療継続を管理する評価も必要である。

文 献

- Adams SG : Hypokinetic dysarthria in Parkinson's disease. In Mc-Neil MR (Ed). Clinical Management of Sensorimotor Speech Disorders. New York : Thieme Medical Publishers, pp261-286, 1997.
- Dromey C, Ramig LO : Intentional changes in sound pressure level and rate : their impact on measures of respiration, phonation, and articulation. Journal of Speech, Language, and Hearing Research, 41(5) : 1003-1018, 1998.
- Hodge MM, Hall SD : Effects of syllable characteristics and training on speaking rate in a child with dysarthria secondary to near-drowning. In Till JA, Yorkston KM, Beukelman DR (Eds), Motor speech disorders : Advances in assessment and treatment. Baltimore : Paul H. Brookes Publishing, pp229-250, 1994.
- McHenry MA : The ability to effect intended stress following traumatic brain injury. Brain Injury, 12(6) : 495-503, 1998.
- McHenry MA : The effect of pacing strategies on the variability of speech movement sequences. Journal of Speech, Lan-

- guage, and Hearing Research, 46(3) : 702-710, 2003.
- Ramig LO, Fox C, Sapir S : Parkinson's disease: speech and voice disorders and their treatment with the Lee Silverman Voice Treatment. *Seminars in Speech and Language*, 25(2) : 169-180, 2004.
- Ramig LO, Pawlas A, Countryman S : The Lee Silverman Voice treatment. Iowa City, Iowa : National Center for Voice and Speech, 1995.
- Robey RR, Schultz MC : A model for conducting clinical outcome research: An adaptation of the standard protocol for use in aphasiology. *Aphasiology*, 12(9) : 787-810, 1998.
- Simmons N : Acoustic analysis of ataxic dysarthria : an approach to monitoring treatment. In Berry W (Ed), *Clinical Dysarthria*. Austin, TX : Pro-Ed, pp283-294, 1983.
- Solomon NP, Mckee AS, Gracia-Barry S : Intensive voice treatment and respiration treatment for hypokinetic-spastic dysarthria after traumatic brain injury. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 10(1) : 51-64, 2001.
- Strand EA, Yorkston KM : Description and classification of individuals with dysarthria : A 10-year review. In Till JA, Yorkston KM, Beukelman DR (Eds), *Motorspeech disorders: Advances in assessment and treatment*. Baltimore: Paul H. Brookes Publishing, pp37-56, 1994.
- Turner GS, Tjaden K, Weismer G : The influence of speaking rate on vowel space and speech intelligibility for individuals with amyotrophic lateral sclerosis. *Journal of Speech & Hearing Research*, 38(5) : 1001-1013, 1995.
- Yorkston KM, Beukelman D : Ataxic dysarthria : Treatment sequences based on intelligibility and prosodic considerations. *Journal of Speech & Hearing Disorders*, 46 : 398-404, 1981.
- Yorkston, KM, Beukelman DR, Strand EA, Bell KR : Management of motor speech disorders in children and adults. Austin, TX : Pro-Ed, 1999.
- Yorkston KM, Hammen VL, Beukelman DR, Traynor CD : The effect of rate control on the intelligibility and naturalness of dysarthric speech. *Journal of Speech and Hearing Disorders*, 55(3) : 550-560, 1990.