

研究テーマ： 中枢神経障害者に効果的なリハビリテーション法とその脳科学的根拠に関する研究	
研究代表者（職氏名）： 保健福祉学部長 教授 田丸政男	連絡先（E-mail 等）： tamaru@pu-hiroshima.ac.jp
共同研究者（職氏名）： 県立広島大学保健福祉学部 教授 今泉 敏 県立広島大学保健福祉学部 教授 沖 貞明 県立広島大学保健福祉学部 教授 小野 武也 県立広島大学保健福祉学部 教授 田中 聡 県立広島大学保健福祉学部 教授 金井 秀作 県立広島大学保健福祉学部 教授 藤巻 康一郎 県立広島大学保健福祉学部 教授 石崎 文子 県立広島大学保健福祉学部 准教授 小澤 由嗣 県立広島大学保健福祉学部 講師 島谷 康司 広島県高次脳機能センター センター長 丸石 正治 藤田保健衛生大学医学部 講師 飯田 忠行	

目的

自分の意図に反して「どもり」の状態になってしまう吃音者は、コミュニケーション上の制約から就職機会が制限されたり、社会的不利益を受けることが多い。吃音がなぜ起こるのか、どのような治療・訓練が効果的なのか、長年の研究にも関わらずいまだ解明されていない。本研究では現在でもなお謎の音声言語障害とされる吃音に焦点を絞って、効果的なニューロリハビリテーション法とその脳科学的根拠を研究した。

発話に際して実際に何が起きているかを吃音者自身が知っておくことや、自分の発話過程の実態を観測しながら自己訓練を行うことは、ニューロリハビリテーション上で有用であると考えられる。しかし、「発話」という行動の主要な部分が脳の中で行われ、かつ発声・発語器官の運動が手足の運動より速く、かつ外から観測しにくくことなどの理由によって、なお実現には至っていない。そこで本研究では、発話を行う場合の脳活動解析、発声発語器官の筋活動と運動解析、言語処理機能の認知神経科学的解析を行うシステムを構築し、吃音者が自分の発話過程の実態を観測しながら、自己訓練を行うニューロリハビリテーションの方法とその効果を研究した。

方法

近赤外分光法（NIRS）を中心とした脳機能観測システムと精神的ストレス状態をモニターする瞬時脈波等生理指標モニタシステム、喉頭調節と発話運動観測のための発話生理動態観測システムとを構築し、吃音者を対象としたコミュニケーション機能のニューロリハビリテーションシステムを開発した。吃音群5名と対象群として非吃音者20名に協力を依頼した。特に吃音の克服に意欲の高い研究協力者の発話機能を精査し、ニューロリハビリテーションの方法と効果を詳細に検討した。

結果

主要な結果を以下に示す。

1) 発話の脳機能の特徴

高難度語（吃音症状を呈する確率 80%以上の語群）、低難度語（吃音症状を呈する確率 20%以下の語群）を視覚提示して、黙読する課題と音読する課題を行い、近赤外分光法（NIRS）で脳活動を解析した。低難度語に比較して高難度語を提示すると、発話を始める前に前頭前野の酸化ヘモグロビン濃度が上昇し、発話に対する予期不安が惹起されることが示された。このとき瞬時脈波にも有意な変動が観測された。

2) 言語処理機能の特徴

漢字複合語の読みを検出する課題を行うと、吃音のない話者に比較して語の親密度が低くなると、特に検出反応が遅れ不正確になった。語の構音難易度（発話する容易さ、困難さを表す指標）と親密度との関係にも吃音群と非吃音群には有意差があった。

3) 発声・発語運動の特徴

構音運動と喉頭調節の同期関係を観測し解析した結果、構音動作に関連する筋群、特に拮抗筋群の協調関係に時間的な乱れが起り、これが吃音に特有の音の引き延ばしや繰り返し、停止などの症状の原因となっている可能性が示唆された。比較的安心して発話できる音韻系列群（低難度語群）を用いて様々な発話様式を試したところ、発声・発語関連筋の緊張を低減した軟起性発話で、拮抗筋群の同時過緊張を少なくでき、吃音を軽減できることが示された。

考察・結論

高ストレス状態、ないし発話に不安を感じる状態で、発話拮抗筋の同時過緊張が生じ発話が中断ないし遅延すること、発話を要しない言語課題であっても、音韻処理が遅延しかつ不確かになること、これらの症状は発話しようとする音の言語的諸条件に応じて顕在化の程度が異なることなどが明らかになった。これらの症状を吃音のある研究協力者と共に解析し、克服する方法を協議した。比較的安心して発話できる音韻系列群（低難度語群）を用いて、発話拮抗筋の同時過緊張を生じない発話様式を会得するよう努めた。意図的意識的な軟起性発話を持続することによって、吃音を軽減できることが示唆された。聴取者が多く存在するような高ストレス条件下でも、苦手語の発話に自信を持てる状態に到達できる可能性を見いだすことができつつある。今回の知見を吃音以外の高次脳機能障害の効果的リハビリテーション法の研究に役立てていきたい。

発表文献

1. 今泉敏, 本間孝信, 古屋泉, 岡本奈緒: 構音難度がモーラ抽出に及ぼす影響: 漢字複合語による吃音者・非吃音者の比較. 音声言語医学, 50(4), 2009 (accepted, in press).
2. 原田薫雄, 石崎文子, 小澤由嗣, 今泉 敏, 原田俊英, 山田徹: 慢性期脳血管障害患者における把握運動による脳循環動態への影響—光トポグラフィーによる検討—. Brain and Nerve, 60(12), 1455-1461, 2008.
3. S. Imaizumi, I. Furuya, K. Yamasak: Voice as a tool communicating intentions. Logopedics Phoniatrics Vocology, 2009 (accepted, in press).