

RC- 11 「失語症者における聴覚機能に関する研究」

課題提案者：いわてリハビリテーションセンター、研究代表者：社会福祉学部 教授 米本清
研究メンバー：高橋明、大井清文、阿部信之、佐藤育美（いわてリハビリテーションセンター）
土井章男（ソフトウェア情報学部）、陳浩（社会福祉学研究所）

<要旨>

脳血管障害を原因とする失語症患者に対しては、主に「言語療法」が実施されるが、その予後については個々様々である。そこで、効果的訓練方法の客観的選択、リハビリテーション後の回復状況を予測することを目標とし、訓練開始時と退院時の聴覚機能の変化という視点を基本に、生理・心理・解剖など多角的な面から検査・評価結果を比較した。その結果、入院時の状況と退院時の状況に一定の関係があることが分かった。

1 研究の概要（背景・目的等）

近年、高次脳機能の障害が問題となる代表的な患者群として脳外傷者が注目されている。しかし主たる障害が高次脳機能障害である場合は、医療や福祉の有効なサービスを受けにくく、家族共々社会的に孤立している場合が多い。その理由には、高次脳機能障害に十分対応できる病院や有効なリハビリテーション訓練の基準が確立していないことが大きいといえる。

病院の経営的観点からすると、高次脳機能障害者への対応に必要な心理療法、ソーシャルワーク、職能評価といったサービスの多くが診療報酬の対象外であり、リハビリテーション病院といえどもこれらのスタッフを維持することは難しい。それでも一部の病院で認知リハビリテーションなどを試みているが、多くの患者に確実に対応できる方法が確立しているわけではない。

岩手県内においては、いわてリハビリテーションセンターはリハビリテーションを専門とする岩手県の中核的医療機関であるが、中でも脳血管障害を原因とする失語症患者への対応が増える傾向にある。基本的には言語の障害であることから言語聴覚士が中心となって「言語療法」を実施するが、その予後（治療効果）については個々様々であり、本人や家族に対して退院後における医療・生活上のアドバイスが十分できない場合がある。

一般に、失語症者の聴理解低下には聴覚的言語音認知に加えて音響的聴き取りの低下が疑われる場面があり、失語症者の聴理解には音響的聴き取りを区別して評価する必要があると考えられる。失語症者の聴理解低下の背景には、音響的聴き取りの側面がどの程度影響しているか分析する必要があるにも関わらず、失語症における聴覚機能の系統的な研究は少ないのが現状である。

このような中、失語症者の聴理解低下の程度として得られる結果には2つの要因が含まれており、これらを分離して評価することで予後の予測に有用な情報が得られるのではないかと考えた。

2 研究の内容（方法・経過等）

1) 刺激音（有・無意味音（声））の検討および作成

失語症は症状によって、①音声言語を聴いた時に意味の理解ができるが、自ら発話する表出機能が失われる「運動性失語症」（または「非流調整失語」）及び、②発語が流暢であるが、意味のない会話や、他者に言われたことが理解不能となる「感覚性失語症」（または「流暢性失語」）として大きく2種類に分けられている。そこで、対象となる失語症患者が、意味に対する理解が可能か否かを検査するために、無意味の音（単純音）と有意味の音声（単語）が含まれる刺激音を試作した。

2) 近赤外分光法による脳血中酸素濃度変化量の測定

本学保有の近赤外分光法による血中酸素濃度変化量測定装置（浜松ホトニクス社製 NIRO-300）により、健常者および失語症患者の前頭前野における血中酸素濃度変化量を測定した。これは、言語訓練の臨床現場でも容易に脳活動の状態を測定・評価することが可能である。

3) データの分析

試作した刺激音環境下で、対象となる失語症者に対して、近赤外分光法による脳血中酸素濃度変化量を測定し、音（無意味）条件と音声（有意味）条件での各変化量を比較した。さらに、刺激音ごとの反応として得られた生理データと臨床場面で実施された各種検査結果との対応を分析し、過去の失語症患者のデータから訓練実施後の状況を予測するための情報を抽出する。

4) 物理的な損傷との関連についての検討

Volume Extractor（株式会社 アイプランツ・システムズ）を用いて、出血部位を特定し、その場所と出血範囲を症状と比較し、失語を数値で表現し、それを前述の生理データ及び臨床データとの関連性について検討した。

3 これまで得られた研究の成果

本研究では、様々な種類の刺激音（有意味音（声）、無意味音（声））を聞かせた時の前頭前野の活動レベルを健常者と失語症者で比較することにより、音響的聴き

取りにかかわる部分を抽出して評価できる可能性があると考えた。これは、語音聴取条件下で前頭前野の活動を近赤外分光法により脳酸素代謝濃度変化量として測定することで、失語症者と健常者の音響的聴き取りの違いを基に失語症者の音響的聴き取り能力を抽出した評価の可能性を検討することが目的であり、失語症患者の訓練効果の可能性予測や効果的な訓練方法の選択、予後を推測するために重要な情報を得られるものと考えている。また、CT画像での出血部位等を確定し、失語症状との関連付けが可能であると思われた。

1) 失語症と脳血中酸素代謝変化との関係

健常者と失語症者の入院時（訓練開始前）および退院時（訓練期間終了）の音刺激に対する脳活動量（前頭前野の脳酸素代謝量）を測定・評価した。その結果、

- ①音声刺激環境下で健常者群では音声を聴いた時、安静時より前頭葉の脳血中酸素代謝の変化が顕著であったのに対し、失語症者ではみられなかった。
- ②健常者では、単純な「音」を聴いた時より、「言語音声」を聴いた時の前頭葉脳血中酸素濃度変化量が大きかった。
- ③失語症者の場合、タイプ別で脳血中酸素代謝変化の特徴が異なっていた。

2) 失語症者の言語機能及び言語機能以外の評価結果との関係

失語症者の入院時（訓練開始前）および退院時（訓練期間終了）の運動能力（ADL）や認知能力など言語機能（SLTA）以外の評価結果（MOA、Br、MFS、FIM、コースIQ、MMSE、ARS）について統一された形での一覧（データベース）を作成した。これらの関係を見た結果、運動性失語群では入院時のFIM運動小計・FIM認知小計・MMSEと退院時のSLTA総合評価尺度には相関が認められたが、感覚性失語群には認められなかった。また、モダリティー別にみると運動性失語群の入院時のFIM運動小計・認知小計と退院時のSLTA尺度「書字」との間に相関係数がみられたが、感覚性失語群には相関がみられなかった。

3) 失語症タイプの再検討

本失語症者群では、運動性失語と感覚性失語の判別について、SPSSの判別検定によって88.1%の分類が可能となり、分類に対する有用性が高いことが分かった。今後は、誤判別例についての検討とSLTA以外の因子の検討が必要であると思われた。また、臨床場面では、失語症の分類が評価者それぞれの基準で行われるため、その客観性が問題となる。さらに、今回は復唱や音読、書字について検討項目に加えていないが、その他の失語症タイプについても検討を行い、これらの項目を含めた検討が必要であると考えた。今回の検討は計量診断の可能

性を探る一つの試みとなると考えられた。

4) 失語症者の脳画像

- ①いわてリハビリテーションセンターの倫理審査を通過し、研究の環境が整えられた。
- ②CT/MRI三次元表示ソフト（Volume Extractor）を用いて、失語症者のCT画像を基に出血領域を特定し、その位置と範囲を数値で表現することが可能となった。
- ③現在、脳神経外科医師がCT画像に病巣部を特定し、その画像を基に他の評価結果との関連性を検討している。

4 今後の具体的な展開

1) 近赤外分光法による脳酸素変化量の測定

本研究では、試作刺激音環境下での失語症患者の近赤外分光法による脳血中酸素変化量の測定ができたが、失語症タイプ別に脳血中酸素変化の特徴がはっきりとした結果が得られたなかったため、刺激音や測定部位の再検討が必要であると考えられた。

2) 失語症タイプの再検討

今後は、誤判別例についての再検討と流暢性を含めたSLTA以外の因子の検討も行う必要であると思われた。また、他の失語症タイプについても同様の検討を行い、今回検討に加えなかった項目を含めた再検討が必要であると考えた。

臨床場面では、失語症の分類が評価者それぞれの基準で行われるため、その客観性が問題となることがある。そこで、今回検討した客観的評価指標を導入することで、担当者によるばらつきのない、より客観的な判断が可能となるのではないかと考えている。

3) 失語症者の脳画像

今後は引き続き脳神経外科医師によるCT画像上での病巣部特定を行い、その結果を基に分析処理の後、他の評価結果との関連性を検討する。

5 参考文献

- 安保雅博：失語症の回復と機能再編、日本リハビリテーション医学会学会誌、46（1）、32-34、2009。
- 田崎博一：失語症の計量的分類の試み－SLTAの多変量解析－、失語症研究 4、620-628、1984。
- 伏見貴夫：SLTA（標準失語症検査）文献例の統計的分析－失語症タイプと重症度についての検討－、認知神経心理学研究会 2007。
- 前田真治：脳卒中後失語症者の言語症状の統計学的分析、日本リハビリテーション医学会誌 20（3）、159-170、1983。