

## 論文審査の要旨

報告番号	甲第2875号	氏名	大沼 光司
論文審査担当者	主査 教授 弘中 祥司 副査 教授 井上 富雄 副査 准教授 荒木 和之		
(論文審査の要旨)			
<p>学位申請論文「Prediction of dysphagia by perceptual evaluation focusing on wetness of the pre-swallow voice」について、上記の主査 1 名、副査 2 名が個別に審査を行った。</p> <p>本研究の目的は、嚥下前の発話から抽出した音声を聴診対象として、湿性度の聴覚的評価による嚥下障害の診断精度を検討することである。頭頸部腫瘍患者 45 名から記録した VF 検査日の日付の発話データから抽出したサンプルを対象とした。VF 画像から歯科医師 2 名が嚥下障害を評価した。聴覚的評価は 16 名の評価者が各サンプルの湿性度を評価し、嚥下障害との関連性を調べた。音響分析を行い、嚥下障害および聴覚評価との関連性を求めた。</p> <p>VF 画像では、45 サンプル中、嚥下障害無しが 30 サンプル、嚥下障害有りが 15 サンプルあった。聴覚的評価では嚥下障害の感度は 69.8%、特異度は 32.8%であった。音響分析の結果では嚥下障害の感度、特異度は Shimmer では 73.3%、50%であり Jitter では 66.7%、70.0%であった。聴覚的評価と音響分析の比較では、湿性嚥声有り群における Jitter は湿性嚥声無し群のものと比較し有意に高かった。日付という定型文の聴覚的評価による嚥下障害の予測は、検査方法や使用する文章など今後の検討課題が存在する。今後評価方法を改善し確立する事で、嚥下障害のスクリーニング方法として有用なものになると考えられる。</p> <p>本論文の審査において、副査の井上委員および荒木委員から多くの質問があり、その一部とそれらに対する回答を以下に示す。</p> <p><b>井上委員の質問とそれらに対する回答：</b></p> <p>1. 評価者は日付の発音のどのような音に着目して湿性嚥声を判定しているか。 (湿性嚥声の定義として咽頭喉頭部における貯留物、分泌物により生じる「湿り気を帯びたゴロゴロ、ゼロゼロした声」とされている。そのため、ある特定の音のみが湿性音を示すのではなく、発声時に咽頭喉頭に貯留物があった音が湿性音を示すということになる。過去の Hirano らの報告より湿性嚥声に大きく関係すると考えられる液体振動音は 125Hz 帯域付近での低い周波数帯域での相関が高いことが報告されている。そのため、湿性嚥声を判定しやすい音としては固有の子音や母音によらず低音の音であると考えられる。)</p> <p>2. 日付の発音が日常会話に近いとする根拠は何か。 (/a/音単体での発声と比較した場合、日付の発音は母音と子音が混在し、同一被験者にあっても検査日により内容が異なるなど、発話内容の変化も含む検査法であるため、より日常会話に則した文章であると考えられる。しかしながら、実際には/a/音単体での評価を行ったので、今後検討する。)</p>			

**荒木委員の質問とそれらに対する回答：**

1. Perceptual evaluation をこれから臨床に応用するためには何が必要か。

(対象数の増加や構音障害に関する判定の追加、聴覚評価の診断基準、診断方法の確立等による診断精度の向上を行う。また他のスクリーニング方法との組み合わせた場合の評価結果、器具の必要の無い事や状況に制限されない事、従命不可な方にも使用できる事の有用性の確立等を検討していく。)

2. Screening test には、sensitivity が高く specificity が低いものと、sensitivity が低い specificity が高いものどちらが望ましいと考えるか。

(sensitivity が高く specificity が低い場合、嚥下障害の可能性のある患者をより多く抽出することができるが、嚥下障害の無い患者にも嚥下障害ありと誤判定する確率が高くなる。一方 sensitivity が低い specificity が高い場合は、多くの誤嚥疑いの患者を見過ごす事になると考えられる。sensitivity、specificity 共に高い値である事が理想であるが、スクリーニング検査の役割としては、嚥下障害の可能性を最大限に抽出して VF、VE 等の精密検査に繋げる事が重要であると思われるので、sensitivity が高い事が望ましいと考える。)

両副査は、上記を含めた質問に対する回答が、いずれも満足のいくものであることを確認した。

**主査 弘中委員の質問とそれらに対する回答：**

1. 解剖学的欠損を伴う腫瘍患者を対象とするより脳卒中を対象としてはどうだったか。

(頭頸部腫瘍は原発巣やステージおよび治療法によって頭頸部の機能障害だけでなく、様々な部位や大きさの解剖学的な実質欠損も生じる可能性がある。それによる構音障害も多種様であり、聴覚的評価が困難になったものと思われる。本研究では頭頸部腫瘍治療後の患者を対象としたが、今後は脳卒中等の脳血管障害の患者を対象とした検討も行っていきたいと考える。)

2. Shimmer、Jitter 等、他の音響分析の研究と比較してどうであったか。

(本研究のShimmerでの感度は73.3%、特異度は50.0%、Jitterでの感度は66.7%、特異度は70.0%に対し、Ryuらの研究ではShimmerでの感度は68.9%、特異度は79.2%、Jitterでの感度は91.1%、特異度は97.9%であった。本研究では嚥下前の発声を分析の対象としたが、Ryuらは嚥下前後の発声を対象として音響分析を行い、得られた値の差を分析に用いたため、より精度の高い嚥下障害の抽出が行われたと考える。嚥下前後を対象として、診断精度を向上させていくことが今後の検討課題だと思われる。)

主査の弘中委員は、両副査の質問に対する回答の妥当性を確認するとともに、本論文の主張をさらに確認するために上記の質問をしたところ、明確かつ適切な回答が得られた。

以上の審査結果から、本論文を博士（歯学）の学位授与に値するものと判断した。