

【別紙 2】

審査の結果の要旨

氏名 山内 彰人

高速度デジタル撮像(HSDI)は、従来のストロボスコープに代わる次世代の声帯振動の評価法であるが、欠点が多く現時点では臨床での使用が難しい状態にある。本研究では、HSDI の利便性を高めるため、HSDI に関する問題(データベースの欠如・難解性・検査時間の長さ・定量評価の未確立・標準的検査法の欠如)の解決を試みた。

1 標準的検査法の作成・検査の簡易化

まず標準的検査法を作成した。標準的 HSDI 解析法として、①定量性が高く、②簡便で理解し易く、③解析時間が短く、④動画データの 3 次元情報、すなわち画像の水平軸(X 軸)・垂直軸(Y 軸)・時間軸(T 軸)情報が解析可能であることを条件とした。

しかし、既存の検査法を網羅的に検証した結果、単一のこれらの条件を満たす解析手法は存在せず、単一の手法で必要十分な HSDI 解析は不可能であると考えられた。そのため、本研究では 4 種類の解析法(主観評価・キモグラフィー・トポグラフィー・声門面積波形解析)の組み合わせを標準的検査法とすることとした。

2 定量評価の確立

続いて、定量パラメーター群の構築を行った。すべての検査法において、既存の HSDI 用パラメーターは不足しており、計 8 項目のみと十分な定量評価が困難な状況であったため、本研究において新規パラメーター多数考案し、計 156 項目まで拡張した。

3 データベースの作成

こうして確立した本手法を用いて、健常者 46 例を評価した。その結果、本研究での健常者から文献上の正常所見と一致する妥当性の高い解析結果が得られた。同時に、健常者において高頻度で軽度の非対称性を有することが確認された。また、健常者において顕著な性差・年齢差を認めた。

また、様々な喉頭疾患例 304 例の声帯振動を解析した結果、HSDI で声帯振動が評価可能であった症例はストロボスコープより有意に高かった。また、HSDI ではストロボスコープで評価の難しい所見が検出可能であり、声帯振動の多彩な特徴量がスカラー量として定量評価可能であった。健常者と比較して、喉頭疾患例では非対称性が高く、粘膜波動が減弱し、声門閉鎖が低下し、喉頭効率が悪化していた。

4 解析時間の短縮

更に、解析時間を短縮するため、健常者との比較で有意差を認めたパラメーターに対して多変量解析を行い、疾患別に特に重要なパラメーター(キーパラメーター)を抽出した。その結果、キーパラメーターは 156 項目中 18 項目であり、喉頭疾患毎に異なっていることが分かった。

以上、本研究は、音声医学の診断学の質的向上に寄与する HSDI の利便性を高め、臨床への普及を促進させるために重要な貢献をなすと考えられ、学位の授与に値するものと考えられる。