

## 学位論文内容要旨(甲)

### 論文題名

Usefulness of swallowing function evaluation using non-contact measurement system for swallowing

(非接触嚥下時間計測システムを用いた嚥下機能評価の有用性の検討)

### 掲載雑誌名

Geriatrics and gerontology International (投稿中)

専攻科目 口腔衛生学 氏名 石田 圭吾

### 内容要旨

【目的】現在医療機関で行われている摂食嚥下機能に対する診察方法は、定性的な判断基準が多く、嚥下機能低下を定量的に解析するのが困難である。そこで我々は、摂食嚥下機能を非接触・非侵襲かつ安全に測定する目的で赤外線レーザーと fiber grating element (FG)および CCD カメラを用いた FG vision sensor を開発した。本システムを用いて、嚥下に関する反応時間と反射時間の計測を行い、加齢変化による摂食機能低下を定量的に解析するための検討を行った。また、摂食嚥下に関する臨床場面で比較的用いられるスクリーニングテスト、反復唾液嚥下テスト (RSST)、改訂水飲みテスト (MWST) との関連についても併せて検討を行った。

【方法】被験者は、本研究の趣旨を説明後、同意の得られた健康成人男性ボランティア 26 名 (平均年齢  $57.50 \pm 4.52$  歳、65 歳以上 13 名、65 歳以下 13 名) を対象とし、このシステムを用いて、水 3ml を指示嚥下してもらった際の対象者の「反応時間」と「反射時間」の計測を行った。また、スクリーニング検査として、RSST、MWST を別に行った。以上のデータを統計ソフト (IBM SPSS Statics 21) を用いて統計処理を行い、その結果を解析した。さらに追加解析として、65 歳以上と 65 歳以下の群に分けて、反応時間、反射時間、RSST、MWST それぞれの平均値において年齢区分による有意差が認められるかどうかの比較検討も行った。また、本研究は昭和大学歯学部医の倫理委員会の承認を受けて行った。(承認番号:2009-10)

【結果】26 名全体のそれぞれの平均値は、反応時間:  $0.49 \pm 0.55$ (s)、反射時間:  $1.02 \pm 0.51$ (s)、RSST:  $4.77 \pm 0.43$ (times)、MWST:  $4.27 \pm 0.16$  (mean  $\pm$  S.D.)であった。また、単回帰分析によって解析した結果、年齢が上昇すると反応時間および反射時間の数値が上昇すること、RSST スコアと MWST コードは低下すること、反応時間、反射時間ともに RSST との間に相関関係は見られず、MWST との間のみ相関関係が示されたことが明らかになった。追加解析の結果、どの項目においても 65 歳以上のグループの方が嚥下機能の低下を示すことが明らかになった。

【結論】本研究により、年齢の上昇と反応時間および反射時間の上昇の間に相関関係があることが明らかになった。この結果は、すでに報告がある「加齢により嚥下機能の低下が生じる」という事象を定量的に示したこととなった。また、反応時間に関しても加齢との間に同じく相関関係が認められたことから、本システムは嚥下機能の低下のみならず、視覚情報に対する反応のスクリーニングも同時に可能となることが示唆された。しかし、さらなる臨床応用を考えた場合には、患者の機能障害を想定に入れた工夫が必要となる。今後は、様々な疾患に対応できるシステム作りに発展させたいと考えている。