

表面筋電図解析による嚥下運動の検討

(指導教員 世木 秀明准教授)
世木研究室 1331162 渡邊亮太

1.はじめに

厚生労働省の平成 27 年人口動態統計によると、肺炎による死因が脳疾患を抑え、第三位となっている。その中で、65 歳以上の高齢者が 96.3%を占め、高齢者の 3~4 人に 1 人は、肺の中に食物由来の異物による誤嚥性肺炎であると報告されている。

誤嚥性肺炎による死因を低下させるためには、誤嚥を防止することが重要となるが、そのためには嚥下の正常性や異常性を何らかの形で評価しなければならない。

一般に嚥下運動の機能評価は X 線ビデオ造影検査により行われているが被曝する、画像評価のため評価が主観的である、画像解析が高価で時間がかかるなど多くの問題点がある。このようなことから、嚥下に関わる筋肉の表面筋電図(EMG)測定を行い、これを嚥下運動の評価に利用する研究が始められているが、評価方法など確立されていない部分も多い。

本研究では、若年健常成人と高齢健常成人の液体(水)と固形物(ゼリー)嚥下時の表面筋電図を測定し、得られた筋電図から若年健常成人と高齢健常成人の嚥下運動の違いについて考察し、表面筋電図が嚥下機能の評価に有効であるかについて検討することを目的とした。

2.筋電図測定と分析

嚥下物を咽頭から食道へ送り込む時に働く甲状舌骨筋近傍に電極を貼り付け、水 5cc および、10cc、ゼリー 5cc および、10cc を 5 回ずつ嚥下した時の表面筋電図を測定した。被験者は臨床的に嚥下障害を認めない若年者 11 名(21.5±0.5 歳)と高齢者 13 名(74.7±5.5 歳)である。

表面筋電図の分析は、図 1 に示すように嚥下開始時から終了時までには得られた筋電位の振幅の絶対値を取り、4.4Hz のローパスフィルタを通過させた波形の最大振幅、最大振幅から最小振幅になるまでの時間 Td、ノッチ数を測定した。

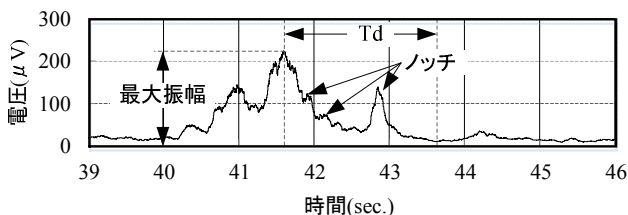


図 1 データ分析方法

3.分析結果

図 2 に水 5cc とゼリー 5cc を嚥下した時の時間 Td を被験者群ごとに箱ヒゲグラフで示す。図 2 から被験者群内では水とゼリー嚥下時の時間 Td に有意な差は認められないが、若年者群と高齢者群間では、有意に高齢者群が長くなることが認められた(p<0.01)。これから、若年者に比べ高齢者の方が嚥下に時間を要していると考えられた。

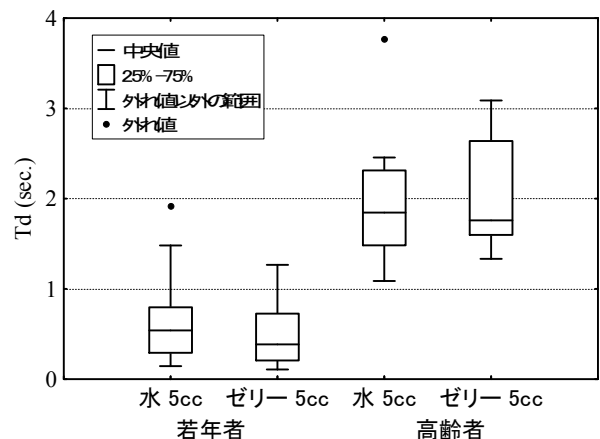


図 2 嚥下時の表面筋電図の時間 Td

また、表面筋電図の最大振幅測定の結果から、若年者群では水とゼリー嚥下時の最大振幅に有意な差は見られないが、高齢者群では、水嚥下時に比べゼリー嚥下時の方が有意に低下することが認められた(p<0.01)。この結果から、高齢者は水よりもゼリーの方が少ない筋力で嚥下している可能性が考えられた。

さらに、ノッチ数の測定結果から、若年者群より、高齢者群の方が多くことと水よりゼリー嚥下時の方が少なくなる傾向が見られた。これは、高齢者は飲み直しが多いこととゼリーの方が嚥下しやすいことを示していると考えられた。

また、水 10cc とゼリー 10cc 嚥下時でも同様の傾向が見られた。

4.まとめ

嚥下時の表面筋電図分析結果から、若年者群に比べ高齢者群は、嚥下に要する時間が長いことに加え、飲み直しも多いと考えられた。さらに、筋力が低下していると考えられる高齢者では、水よりもゼリーの方が少ない筋力で嚥下可能ではないかと考えられた。

これらのことから、無侵襲で簡便な表面筋電図解析は嚥下機能評価に有用であると考えられる。