

氏名(本籍) : 齊藤直哉(宮城県)

学位の種類 : 博士(歯学) 学位記番号 : 歯博第915号

学位授与年月日 : 令和3年3月25日 学位授与の要件 : 学位規則第4条第1項該当

研究科・専攻 : 東北大学大学院歯学研究科(博士課程) 歯科学専攻

学位論文題目 : 自発性嚥下と随意性嚥下に関する筋電図学的検討

論文審査委員 : (主査) 教授 菊池雅彦  
教授 服部佳功 教授 佐々木啓一

## 論文内容要旨

【緒言】本邦の超高齢社会の到来に伴い摂食嚥下障害をもつ者は増加し、それに対する対応は急務である。ヒトが安全かつ適切に栄養を経口摂取し、生涯を通じて食の喜びを享受するためには、それら機能を的確に把握することが重要である。摂食嚥下障害が疑われる患者を検出するためのスクリーニング検査には、反復唾液嚥下テスト、改訂水飲みテストなどが挙げられ、検出力が高い検査といわれ広く用いられている。これらの検査は唾液や水などを随意的に嚥下(随意性嚥下)したときの嚥下動態を評価した検査である。しかしながら、ヒトは普段、多種多様な性状・形態・量の食物を、ほとんど無意識に咀嚼、嚥下(自発性嚥下)しており、咀嚼中の食物の咽頭への移送や嚥下咽頭期の嚥下動態は、随意性嚥下とは異なることが推察されるものの、この点を考慮した検査法は未だ開発されていない。そこで、本研究では、それらを考慮した新たな嚥下検査法、嚥下訓練法の開発を最終目的とし、食物の性状と量を変化させた際の、咀嚼から嚥下までの一連のプロセスにおける自発性嚥下と随意性嚥下の違いを、表面筋電図測定法を用いた嚥下関連筋(咬筋、顎二腹筋前腹、オトガイ舌筋)の筋活動評価から検討することを目的とした。

【方法】被験者12名、被験筋として咀嚼運動の指標に咬筋、嚥下運動の指標に顎二腹筋前腹、5名についてはオトガイ舌筋を用いた。オトガイ舌筋の筋活動は自家製の固定装置に電極を組み込んで口腔内より測定した。被験食品に2g、4gの固形食品のクッキーと半固形食品の豆腐を使用した。被験食品性状、被験食品量を変化させた際の嚥下様式(自発性嚥下と随意性嚥下)による違いを、咽頭期の各被験筋の筋活動量と筋活動時間や筋活動開始時間、オトガイ舌筋～嚥下終了時間を解析の指標として比較検討した。

【結果】咀嚼運動から嚥下運動に際し、初めに咬筋が活動を開始し、それに続いて顎二腹筋前腹とオトガイ舌筋とがほぼ同時期に活動を開始した。咬筋、顎二腹筋前腹の筋活動量は、豆腐よりクッキーで、

2 gより4 gで有意に増加し、自発性嚥下より随意性嚥下で有意に増加した。オトガイ舌筋の筋活動量は、豆腐よりクッキーで、自発性嚥下より随意性嚥下で有意に増加した。また、咬筋、顎二腹筋前腹、オトガイ舌筋の筋活動時間、オトガイ舌筋～嚥下終了時間は、豆腐よりクッキーで、2 gより4 gで、随意性嚥下より自発性嚥下で有意に延長した。そして、顎二腹筋前腹、オトガイ舌筋の筋活動開始時間は、豆腐よりクッキーで、2 gより4 gで、随意性嚥下より自発性嚥下で有意に延長した。

【結論】本研究から、食物の性状や量の変化にかかわらず、自発性嚥下より随意性嚥下で各筋の筋活動量は増加、また、随意性嚥下より自発性嚥下の方が各筋の活動時間および活動開始が延長したことから、自発性嚥下と随意性嚥下の嚥下様式の違いにより嚥下様相に差が生じることが示唆された。

## 審査結果要旨

ヒトが安全かつ適切に栄養を経口摂取し、生涯を通じて食の喜びを享受するためには、それら機能を的確に把握することが重要である。摂食嚥下障害をスクリーニングする検査法には、反復唾液嚥下テスト、改訂水飲みテストなどがあり、これらは唾液や水などを随意的に嚥下（随意性嚥下）したときの嚥下動態を評価する検査である。しかし、ヒトは普段、多種多様な性状・形態・量の食物を、ほとんど無意識に咀嚼、嚥下（自発性嚥下）しており、咀嚼中の食物の咽頭への移送や嚥下咽頭期の嚥下動態は、随意性嚥下とは異なることが推察される。そこで、これらを考慮した新たな嚥下検査法、嚥下訓練法の開発を最終目的とし、本研究では、食物の性状と量を変化させた際の、咀嚼から嚥下までの一連のプロセスにおける自発性嚥下と随意性嚥下の違いを、表面筋電図測定法を用いた嚥下関連筋（咬筋、顎二腹筋前腹、オトガイ舌筋）の筋活動評価から検討することを目的とした。

方法として、被験者は12名、被験筋には咀嚼運動の指標に咬筋、嚥下運動の指標に顎二腹筋前腹、5名についてはオトガイ舌筋を用いた。オトガイ舌筋活動は自家製の固定装置に電極を組み込んで口腔内より測定した。被験食品に2 g、4 gの固形食品のクッキーと半固形食品の豆腐を使用した。被験食品性状、被験食品量を変化させた際の嚥下様式（自発性嚥下と随意性嚥下）による違いを、咽頭期の各被験筋の活動量と活動時間や開始時間、オトガイ舌筋～嚥下終了時間を指標として比較検討した。

その結果、咀嚼運動から嚥下運動に際し、初めに咬筋が活動を開始し、それに続いて顎二腹筋前腹とオトガイ舌筋とがほぼ同時期に活動を開始した。咬筋、顎二腹筋前腹の筋活動量は、豆腐よりクッキーで、2 gより4 gで有意に増加し、自発性嚥下より随意性嚥下で有意に増加した。オトガイ舌筋の筋活動量は、豆腐よりクッキーで、自発性嚥下より随意性嚥下で有意に増加した。また、咬筋、顎二腹筋前腹、オトガイ舌筋の筋活動時間、オトガイ舌筋～嚥下終了時間は、豆腐よりクッキーで、2 gより4 gで、随意性嚥下より自発性嚥下で有意に延長した。そして、顎二腹筋前腹、オトガイ舌筋の筋活動開始時間は、豆腐よりクッキーで、2 gより4 gで、随意性嚥下より自発性嚥下で有意に延長した。

本研究から、食物の性状や量の変化に関わらず、自発性嚥下より随意性嚥下で各筋の筋活動量は増加、また随意性嚥下より自発性嚥下の方が各筋の活動時間および活動開始が延長したことから、自発性嚥下と随意性嚥下の嚥下様式の違いにより嚥下様相に差が生じることが示唆された。本研究が今後の嚥下検査法や嚥下訓練法に関する臨床および研究に大きく寄与すると考えられることから、本論文が博士（歯学）の学位に相応しいものと判断する。