OUKA
The University of Osaka
Institutional Knowledge Archive

Title	嚥下時の口蓋帆挙筋活動の調節に与える嚥下量と粘度の影響
Author(s)	奥野, 健太郎
Citation	大阪大学, 2007, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/47613
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、大阪大学の博士論文についてをご参照ください。

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

https://ir.library.osaka-u.ac.jp/

The University of Osaka

【30】

氏　　　　　名	奥　野　健太郎（おく　の　けん た ろう）
博士の専攻分野の名称	博　士（歯　学）
学 位 記 番 号	第　２１０６４　号
学位授与年月日	平成 19 年３月 23 日
学位授与の要件	学位規則第４条第１項該当 歯学研究科統合機能口腔科学専攻
学 位 論 文 名	**嚥下時の口蓋帆挙筋活動の調節に与える嚥下量と粘度の影響**
論 文 審 査 委 員	（主査） 教　授　阪井　丘芳 （副査） 教　授　姜　　英男　　講　師　池邉　一典　　講　師　森谷　正之

論　文　内　容　の　要　旨

【緒言】

嚥下時、随意運動による口腔相から不随意運動による咽頭相への移行段階は、舌と軟口蓋が相互に関連しつつ食塊を送り込む複雑な運動であり、この段階での障害が誤嚥の重要な発症起点の一つである。嚥下障害は、多様な原因によって生じることが報告されており、近年では食物の物性の相違によって、嚥下障害の程度が変わることも知られるようになってきた。従って、誤嚥防止法の確立のためには、この移行段階での舌軟口蓋の協調運動の調節様相が、食物の物性によってどの様な影響を受けるのかが明らかにされる必要がある。

これまで、嚥下量と粘度を独立した調節因子とした場合の舌と軟口蓋運動については報告されているものの、粘度が変化した場合の移行段階の嚥下運動の変化が嚥下量とどのような関係を有するかについては明らかにされていない。

本研究では嚥下時、移行段階での舌軟口蓋の協調運動の調節様相の一端を明らかにするために、嚥下量と粘度を変化させた場合の口蓋帆挙筋と口蓋舌筋の活動を指標として、1) 移行段階での送り込み時間と 2) 口峡の開大量について検討した。

【方法】

<u>実験Ⅰ：緑茶嚥下時の至適嚥下量</u>

健常成人 10 名を対象に、実験Ⅱで行う被験作業時の嚥下量の基準を設定するため、緑茶における至適嚥下量を以下の方法で測定した。被験食物 100 ml を入れたコップを被験者に持たせ、一回で嚥下できる量を口腔に含ませた。口唇を閉鎖し、舌尖が下顎前歯の舌側面に触れた状態で待機させておき、実験者の合図の後、被験者の自由意志に従い１回で嚥下させ、コップに残留した被験食物の量と 100 ml との差分を求めた。最初の嚥下作業での嚥下量は、後の嚥下量と大きく異なることが予備実験で明らかになっているため、測定対象から除外した。また、２度以上に分けて嚥下した場合、嚥下後に口腔内に被験食物が残留した場合も測定対象から除外した。以上を除き、普段通りの嚥下量であると被験者が感じた５回を測定対象とし、その平均値を至適嚥下量とした。

<u>実験Ⅱ-A：嚥下量と粘度を変化させた場合の移行段階の時間</u>

健常成人６名を対象にした。嚥下量を、実験Ⅰで被験者ごとに求めた緑茶における至適嚥下量の 1/4、1/2、１倍量の３量と、スルーソフトリキッド（キッセイ薬品（株））を混和し、粘度を 0［Pa・s］、2.0［Pa・s］、4.6［Pa・s］に調整した３粘度を組み合わせて９種類の被験食物を被験者ごとに作成した。資料の採取方法は、それぞれの被験食物を口底にシリンジで注入し、口唇を閉鎖させ、舌尖が下顎前歯の舌側面に触れた状態で待機させた後に１回で嚥下させて行った。この作業を各被験食物５回ずつ試行した。口腔相から咽頭相への移行段階の時間を、軟口蓋最大挙上時である口蓋帆挙筋の最大筋活動時から舌軟口蓋圧接時である口蓋舌筋の最大筋活動時までの時間（D_{lp}）と定義し検討した。

実験Ⅱ-B：嚥下量と粘度を変化させた場合の口蓋帆挙筋活動量

健常成人９名を対象にした。口峡の開大量を軟口蓋の挙上量として、軟口蓋運動の主動筋である口蓋帆挙筋の筋活動量の変化を検討した。被験食物、被験作業は実験Ⅱ-A と同様に行った。口蓋帆挙筋の筋活動量は、積分筋電図波形と 0 mV との間の面積をもって定義し検討した。

【結果】

実験Ⅰ

全被験者を通じて得られた至適嚥下量の最大値は 28.5［ml］、最小値は 10.9［ml］、平均値は 17.5±5.5［ml］であった。

実験Ⅱ-A

嚥下量の増加に伴い、１名では、D_{lp} は短縮し、２名では、D_{lp} は延長する傾向が伺えた。しかしながら、他の３名では、嚥下量の増加に伴う、D_{lp} の変化に一様性は見られなかった。粘度の上昇に伴い、１名では、D_{lp} は短縮し、２名では、D_{lp} は延長した後に短縮する傾向が伺えた。しかしながら、他の３名では、粘度の上昇に伴う、D_{lp} の変化に一様性は見られなかった。D_{lp} の平均値は被験者ごとに＋0.14［sec］から＋0.35［sec］まで様々であったが、標準偏差は 0.06～0.09［sec］と、ほぼ近似した値を示した。すなわち、D_{lp} は個人ごとに固有の値が存在し、嚥下量、粘度に関わりなくほぼ一定に調節されていると考えられた。

実験Ⅱ-B

嚥下量の増加に伴い、全被験者において、筋活動量は増加する傾向を示した。粘度の上昇に伴い、６名では、筋活動量は減少する傾向を示した。しかしながら、３名では、粘度の上昇に伴う筋活動量の変化に一様性は見られなかった。嚥下量と粘度の二つの因子が筋活動量の変化にどのような影響を与えるかを明らかにするために、筋活動量を目的変数、嚥下量と粘度を説明変数とする重回帰分析を行った。等分散検定によって F 値は統計的に有意（$p<0.05$）であり、全被験者を通じて決定係数は有意（$p<0.05$）であることが示された。嚥下量における標準偏回帰係数は、全被験者において統計的に有意（$p<0.05$）であり、正の値を示した。このことから、嚥下量が増加すると筋活動量は増加することが明らかになった。粘度における標準偏回帰係数は、６名の被験者において統計的に有意（$p<0.05$）であり、負の値を示した。このことから、この６名に関しては、粘度が上昇すると筋活動量は減少することが明らかになった。

【結論】

嚥下時、移行段階での舌軟口蓋の協調運動の調節様相の一端を明らかにするために、嚥下量・粘度を変化させた場合の、口蓋帆挙筋・口蓋舌筋活動の時間的変化と、口蓋帆挙筋の筋活動量を検討し、以下の結果を得た。

1. 嚥下量、粘度の変化に対する、口蓋帆挙筋活動のピークと口蓋舌筋活動のピークとの間の時間、すなわち移行段階の時間の変化は、被験者間で一様ではなく、個人ごとに固有の値をもつことが考えられた。
2. 嚥下量の増加に伴い、口蓋帆挙筋活動量は増加する傾向を示した。

3. 粘度の上昇に伴い、口蓋帆挙筋活動量は減少する傾向を示した。
以上のことから、嚥下量、粘度の異なる食物を嚥下する場合に、舌軟口蓋協調運動の調節として、軟口蓋最大挙上時から舌軟口蓋圧接時までの時間すなわち移行段階の時間を変化させることにより調節しているのではなく、軟口蓋を挙上させ、口蓋帆咽頭閉鎖に関わる口蓋帆挙筋の活動を変化させることにより調節している可能性が考えられた。

論 文 審 査 の 結 果 の 要 旨

本研究は、嚥下運動の口腔相から咽頭相への移行段階における舌および軟口蓋の協調性の有無を明らかにするために、嚥下量と粘度を変化させた場合の口蓋帆挙筋と口蓋舌筋の活動を指標として、移行段階での送り込み時間と口峡の開大量について検討したものである。

その結果、口峡の開大量の指標となる口蓋帆挙筋活動量は嚥下量の増加に伴い増加し、粘度の上昇に伴い減少し、移行段階の時間は被験者間で一様ではなく、嚥下量、粘度の影響を受けず一定である可能性が示唆され、舌および軟口蓋の協調性の存在が明らかになった。

以上の結果は、正常な嚥下活動の制御機構に極めて重要な知見を呈示したものであり、博士（歯学）を授与するに値する。