

Title	水嚥下時における口蓋部への舌圧と嚥下関連筋群活動との協調性に関する研究
Author(s)	岩田, 久之
Citation	
Issue Date	
Text Version	none
URL	<a href="http://hdl.handle.net/11094/45581">http://hdl.handle.net/11094/45581</a>
DOI	
rights	
Note	

***Osaka University Knowledge Archive : OUKA***

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/repo/ouka/all/>

氏名	岩 田 久 之
博士の専攻分野の名称	博 士 (歯 学)
学位記番号	第 19390 号
学位授与年月日	平成 17 年 3 月 25 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	水嚥下時における口蓋部への舌圧と嚥下関連筋群活動との協調性に関する研究
論文審査委員	(主査) 教授 野首 孝祠 (副査) 教授 吉田 篤 助教授 舘村 卓 講師 石垣 尚一

### 論 文 内 容 の 要 旨

#### [研究目的]

舌は、食物の認知、咀嚼、嚥下など一連の摂食過程において、重要な役割を担っている。高齢者や口腔腫瘍術後患者の中には、咀嚼・嚥下障害が認められることがあり、歯科補綴領域では、このような障害に対して、義歯あるいは舌接触補助床（以下、PAP）などの補綴装置による治療やリハビリテーションが行われている。しかし、一般的に上顎義歯の口蓋部形態は経験則に基づいて製作され、また PAP についても、その厚みや形態は試行錯誤で決定されることが多い。これまで、咀嚼・嚥下時の舌圧や筋電図による研究は行われてきたが、口蓋部の形態が、舌圧発現や嚥下関連筋群活動に及ぼす影響についてはいまだ明確ではない。

そこで本研究は、上顎義歯や PAP の口蓋部の厚みが、嚥下機能に及ぼす影響について検討することを目的として、まず水嚥下時の口蓋部における舌圧と嚥下関連筋群活動との時系列上の関係を評価し、次いで実験用口蓋床の厚みの変化が、水嚥下時の舌圧発現ならびに舌圧と嚥下関連筋群活動との時系列上の関係に及ぼす影響について検討を加えた。

#### [実験方法および実験結果]

##### 実験 I. 水嚥下時の口蓋部における舌圧発現と嚥下関連筋群活動との時系列上の関係

被験者は、健常有歯顎者 7 名（平均年齢  $28.1 \pm 3.1$  歳）とした。舌圧の測定には、実験用口蓋床（厚さ 1.2 mm）の 7 か所（Ch1～Ch7）に埋入した圧力センサ（PS-2KA、共和電業社）を用いた。筋活動については、咬筋、顎二腹筋前腹、胸骨舌骨筋の表面筋電図を測定した。また、嚥下音は喉頭付近に貼付したマイクロフォン（JM-0116、小野測器社）にて検出した。各被験者には、座位にて  $37^{\circ}\text{C}$  の水 15 cc を口腔内に含ませ、嚥下開始の指示音を合図に嚥下を行わせ、測定を行った。

その結果、舌圧は口蓋前方部（Ch1）から後方に向かって発現し、Ch1～Ch7 のすべてのセンサにおいてほぼ同時に消失した。Ch1 における舌圧発現時を基準（0 秒）とした場合、顎二腹筋前腹活動開始（ $-0.31$  秒）は、Ch1 における舌圧発現時、咬筋活動開始時（ $-0.15$  秒）ならびに胸骨舌骨筋活動開始時（ $-0.05$  秒）より有意に早く、また咬筋活動開始は Ch1 における舌圧発現時より有意に早かった。また、咬筋活動静止時（0.42 秒後）と嚥下音検出時（0.42 秒後）は、ほぼ同時であり、Ch1 における舌圧消失時（0.91 秒後）、顎二腹筋前腹活動静止時（0.92 秒後）

ならびに胸骨舌骨筋活動静止時（1.03 秒後）より有意に早かった。

#### 実験Ⅱ. 口蓋床の厚みの変化が嚥下機能に及ぼす影響

実験Ⅰと同様の被験者に対して、実験Ⅱ-1では厚みを均一に1.2 mm、2.4 mm、3.6 mmとした実験用口蓋床（以下、1.2 mm床、2.4 mm床、3.6 mm床）を、実験Ⅱ-2では1.2 mm床、口蓋前方部のみが3.6 mmの厚みで、その他の部位が1.2 mmの厚みの実験用口蓋床（以下、A床）、口蓋左側部のみが3.6 mmの厚みで、その他の部位が1.2 mmの厚みの実験用口蓋床（以下、B床）の3種類の実験用口蓋床を製作し、実験Ⅰと同様に水嚥下時の舌圧、嚥下関連筋筋活動、嚥下音の測定を行った。

その結果、実験Ⅱ-1では、各センサにおける舌圧最大値、舌圧が発現してから消失するまでの時間（以下、舌圧発現時間）ならびに舌圧と嚥下関連筋筋活動との時系列上の関係に影響は認められなかったが、嚥下を指示してからCh1における舌圧が発現するまでの時間は、口蓋床が厚くなると延長する傾向が見られ、3.6 mm床では1.2 mm床と比較して有意に延長した。一方、実験Ⅱ-2では、舌圧発現時間ならびに舌圧と嚥下関連筋筋活動との時系列上の関係に影響は認められなかったが、A床とB床において、厚みを3.6 mmとした部位の舌圧最大値が、1.2 mm床の同部位と比較して有意に増加した。また、嚥下を指示してからCh1における舌圧が発現するまでの時間は、1.2 mm床と比較してA床、B床において延長したが、有意差は認められなかった。

#### [考察ならびに結論]

舌圧、嚥下関連筋筋活動ならびに嚥下音を同時測定し、時系列上で分析したところ、健常者の水嚥下においては、舌圧発現と嚥下関連筋筋活動とが一定の順序を有していることが明らかとなった。嚥下関連筋群活動の順序についてはこれまでも報告されているが、本研究では舌圧が筋活動と時系列上で合目的な協調関係を有し、嚥下の随意期から反射期に至るまで維持されることが確認された。

口蓋床の厚みを変化させた場合、嚥下を指示した時点から舌圧発現開始時ならびに各筋の筋活動開始時までの時間がすべて延長したことから、口蓋床の厚みは口腔内の感覚入力の変化を通じて嚥下の随意期の開始に影響を及ぼすものの、一旦随意期が開始すると、反射期を含む舌および嚥下関連筋の活動様式は維持されることが示唆された。

舌圧最大値については、口蓋部の厚みを均一に厚くした場合には影響は認められなかったが、部分的に厚くした場合にはその部位においてのみ増加が認められた。このことから、舌機能の低下した患者に対する補綴装置製作において、舌圧の低下した部位を特定した上で、適切な口蓋部形態を形成することにより、その部位における舌圧を回復し得る可能性が示唆された。

以上の結果より、水嚥下時に口蓋部において発現する舌圧は嚥下関連筋群活動と機能的な協調関係を有しており、口蓋部形態の変化による嚥下機能への影響が明らかとなり、生体に調和した補綴装置による治療やリハビリテーションを行う上での有用な示唆が得られた。

### 論文審査の結果の要旨

本研究は、上顎義歯や舌接触補助床の口蓋部の厚みや形態が嚥下機能に及ぼす影響を明らかにする目的で、水嚥下時の口蓋部における舌圧と嚥下関連筋群活動との時系列上の関係を評価し、また口蓋床の厚みがこれらの関係に及ぼす影響について検討を行った。

その結果、水嚥下時の口蓋部における舌圧と嚥下関連筋群活動との時系列上の関係は、口蓋床の厚みが変化しても一定の協調した順序を保っていること、また口蓋床の厚みの部分的な変化によって、嚥下時の舌と口蓋部との接触圧を調節できる可能性が示唆された。

このことは、上顎に装着する補綴装置の口蓋部形態を設計・製作するうえで、歯科補綴治療上有益な示唆を与えるものであり、博士（歯学）の学位取得に値するものと認める。