



Title	ゲル試料の物性と摂食様相が舌圧に及ぼす影響
Author(s)	横山, 須美子
Citation	大阪大学, 2012, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/59299
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

【20】

氏 名	横 山 須 美 子
博士の専攻分野の名称	博 士（歯学）
学 位 記 番 号	第 2 5 0 2 8 号
学 位 授 与 年 月 日	平成 24 年 3 月 22 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	ゲル試料の物性と摂食様相が舌圧に及ぼす影響
論 文 審 査 委 員	(主査) 教 授 前田 芳信 (副査) 教 授 阪井 丘芳 講 師 石垣 尚一 講 師 加藤 隆史

論 文 内 容 の 要 旨

【研究目的】

近年の超高齢化によりさまざまな病態の摂食・嚥下障害を有するものが増加し、それらに対するさまざまな取り組みが治療・リハビリテーションの各分野で行われている。これまで、わが国において市販されている「えん下困難者用食品」には硬さ・凝集性・付着性による規格が設けられてきた。しかし、それら食品物性が嚥下動態に及ぼす影響は明らかにされておらず、適切な食事形態の提供には経験や試行錯誤を要するのが現状である。従来、食品の嚥下動態の評価には、ビデオ嚥下造影検査あるいはビデオ内視鏡検査が多く用いられてきたが、それらは定性的なものであり、定量的な生体データは乏しい。

近年、嚥下時における硬口蓋部への舌の接触圧、すなわち舌圧が嚥下時舌運動の指標として注目されている。食塊の形成や搬送時の舌圧に着目しながら食品物性と嚥下動態の関係について検討すること、ならびにより安全な嚥下を可能とする食品物性を模索することは、嚥下障害者用食品の開発において大きな意味があると考えられる。そこで、本研究では、嚥下障害者用食品の基材として用いられるゲル試料の物性と摂食様相の違いが硬口蓋部における舌圧発現様相に与える影響について検討した。

【方法】

1) 被験者

被験者は顎口腔機能に問題がなく、摂食嚥下障害を有さない、若年健常有歯顎者（男性 4 名、女性 4 名、平均年齢 27.2±1.7 歳）とした。

2) ゲル試料

ゲル A（ジェランガム）とゲル B（ジェランガム+サイリウムシードガム）の 2 種類のゲル（三栄源エフ・エフ・アイ社、大阪）を使用した。それぞれについて、ゲル化剤の濃度を変えらることにより 3 段階の硬さを設定し、合計 6 種類のゲル試料を用いた。

3) 測定方法及び測定条件

①舌圧測定

被験者の硬口蓋部に貼付した 5 つの感圧点を有する舌圧センサシート（ニッタ、大阪）により舌圧を記録し、輪状軟骨下縁相当部に貼付したマイクで嚥下音を記録した。それらをパーソナルコンピュータに同時入力し、データ分析を行った。

測定中の被験者の姿勢は坐位とし、フランクフルト平面が床面と平行となるよう、両足を床につけた状態で行った。各ゲル試料 5ml をいったん口腔内に含み、以下二種類の摂食方法でゲル試料を摂取し、自分が飲み込めるタイミングで嚥下するよう指示した。一つ目はゲル試料を咀嚼せずに舌で押しつぶした後に嚥下するもの（以下 Squeezing）、二つ目はゲル試料を自由咀嚼後に嚥下するもの（以下 Mastication）とした。用意した 6 種類の試料について Squeezing、Mastication 共に 3 回ずつの測定を行い、順序はランダム化した。

③主観的評価

舌圧測定中の被験者に Squeezing における各試料の飲み込みやすさ、つぶれやすさ、残留感、まとも感に関するアンケート（5 段階評価）に回答させた。

4) 分析方法

分析Ⅰでは、Squeezing によって得られた舌圧波形を舌による押しつぶしに相当する「押しつぶし区間」と嚥下に相当する「嚥下区間」に分けた。それぞれの区間における舌圧最大値と舌圧持続時間について各感圧点において異なる硬さ間で比較を行った。分析Ⅱでは、Mastication について分析Ⅰと同様に「咀嚼区間」と「嚥下区間」に分け、舌圧最大値と舌圧持続時間について各感圧点において異なる硬さ間で比較を行った。また、Squeezing と Mastication の嚥下区間の舌圧最大値と舌圧持続時間について各感圧点において同じ硬さ間で比較を行った。統計的解析には繰り返しのある一元配置分散分析を行い、有意差が見られた際にはボンフェローニの多重比較検定を行った。また分析Ⅲでは、食品物性に関するアンケート結果について、各感圧点における Squeezing の押しつぶし区間の舌圧最大値および持続時間との相関をスピアマンの相関係数を用いて検討した。有意水準は 5%とした。

【結果および考察】

分析Ⅰ：ゲル試料の硬さが押しつぶして嚥下する際の舌圧発現に及ぼす影響

押しつぶし区間ではゲル A、B ともに試料の硬さの増加にともない舌圧最大値、舌圧持続

時間ともに増加する傾向が見られた。このことから、硬さの違いに対して舌は押しつぶす強さと時間を変えて食塊を形成していることが示唆された。嚥下区間では試料の硬さの増加にともなってゲル A では舌圧最大値および舌圧持続時間に変化は見られなかったが、ゲル B では舌圧最大値が増加する傾向が見られた。ゲル A とゲル B は同じ硬さであったにも関わらず嚥下区間の舌圧の発現様相は異なっており、硬さ以外の物性が嚥下区間の舌圧に影響していると考えられた。

分析Ⅱ：摂食様相が舌圧発現に及ぼす影響

Squeezing の押しつぶし区間および Mastication の咀嚼区間においてゲル A、B ともに試料の硬さの増加にともない舌圧最大値、舌圧持続時間ともに増加する傾向が見られた。嚥下区間では、ゲル A では Squeezing、Mastication とともに舌圧最大値、舌圧持続時間のいずれもゲルの硬さに伴う変化が見られず、押しつぶしの舌圧を調整することにより一定の舌圧で嚥下できる食塊物性が得られたと考えられた。一方、ゲル B では舌圧最大値において、Squeezing ではゲルの硬さに伴う増加が見られたのに対し Mastication では変化が見られなかった。また、Squeezing と Mastication の嚥下区間を比較した場合、いくつかの感圧点において Mastication より Squeezing の方が有意に舌圧最大値は大きく、舌圧持続時間は延長していた。このことより、押しつぶしの舌圧の調整だけでは一定の舌圧で嚥下できないゲル B の場合でも、咀嚼することにより一定の舌圧で嚥下できる食塊を形成できることが示された。

分析Ⅲ：主観的評価と舌圧との関係

「舌でつぶれやすいか」という項目において、Squeezing の押しつぶし区間におけるアンケート結果と舌圧最大値および舌圧持続時間の間に有意な負の相関が認められた。舌圧が増加するほど感覚的に舌でつぶれにくいと感じ、舌の最大値と持続時間は主観的評価と相関関係を有することが示された。

【結論】

本研究の結果より、舌はゲル試料の物性や摂食様相に応じて、硬口蓋との接触圧を調整していることが定量的に示された。

論文審査の結果の要旨

本研究は、ゲル試料の硬さと摂食様相の違いが舌圧発現に及ぼす影響を探るために行った。一連の摂食時舌圧を舌圧センサシートシステムを用いて測定し、基材の異なるゲル試料における物性の違いや、摂食様相の違いによる舌圧の変化を比較した。その結果、ゲル試料の物性と摂食様相は舌圧の調整に影響を及ぼしていることが定量的に示された。以上のことから、舌圧測定法を応用することにより、咀嚼・嚥下能力に合わせた食品開発の可能性が示唆された。よって、博士（歯学）の学位論文として価値のあるものと認める。