OUKA
The University of Osaka
Institutional Knowledge Archive

Title	検査用グミゼリーを用いた咀嚼能率と食品摂取可能度ならびに咀嚼満足度との関連
Author(s)	森居, 研太郎
Citation	大阪大学, 2005, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/45572
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

氏名	森居 研太郎（もりい 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 19393 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	**検査用グミゼリーを用いた咀嚼能率と食品摂取可能度ならびに咀嚼満足度との関連**
論文審査委員	（主査） 教授 野首 孝祠 （副査） 教授 姜 英男　助教授 中村 隆志　講師 日高 修

論文内容の要旨

【研究目的】

咀嚼機能の回復については、患者の主観的評価のみならず、客観的評価についても良好な結果が得られることが望ましいと考えられる。しかし、従来の客観的評価法において、咀嚼能力を正確かつ簡便に判定するためには、いくつかの問題が残されている。さらに、実際の臨床において、咀嚼能力の主観的評価と客観的評価との関連はいまだ不明である。

そこで本研究は、臨床応用が可能な咀嚼能率検査法を開発し、その有用性を検討することを目的に、まず正確かつ簡便な検査用グミゼリーを用いた咀嚼能率検査法を確立し、その測定条件について検討を行った。次に、本法を用いて高齢者の咀嚼能率を測定し、その測定値と食品摂取可能度ならびに咀嚼満足度との関連についても検討を行った。

【実験方法ならびに実験結果】

実験Ⅰ．検査用グミゼリーを用いた咀嚼能率検査法について

実験Ⅰ－1：咀嚼能率検査法の確立

まず、当教室が開発した検査用グミゼリー（20×20×10 mm、5.5 g、ゼリー強度：82.1 g）を30回自由咀嚼させ、その咬断片を全て回収し、付着した唾液などを除去するために水洗を行う。次に、咬断片を蒸留水中で撹拌し、検査用グミゼリーから溶出したグルコース濃度を、血糖値測定器（グルテストエース、三和化学社）にて測定する。このような手順で得られたグルコース濃度の測定値に対する、咬断片の水洗温度（18、40℃）、水洗時間（0、10、20、30、40、60秒）、グルコース溶出温度（20、30、35、40、50℃）、溶出時間（10、20、30、40、60秒）の影響について、一元配置分散分析と多重比較にて検討を行った。有意水準は1％とした。

その結果、水洗温度の違いによって、グルコース濃度に有意差はみられなかった。一方、水洗時間が長くなるに従って、グルコース濃度は低下する傾向がみられたが、30秒以上では有意差はみられなかった。また、溶出温度については、温度が高くなるに従って、グルコース濃度は高くなり、30℃、35℃および40℃において、それぞれ有意差がみられた。さらに、溶出時間が長くなるに従って、グルコース濃度は高くなった。

本研究の結果と測定時の操作性を考慮し、検査用グミゼリーを用いた咀嚼能率検査法の水洗時間を30秒、溶出温度を35℃、溶出時間を20秒とし、それらを厳密に規定することによって、安定した測定結果を得られることが示さ

れた。

実験Ⅰ－２：咀嚼能率検査法の正確性

検査用グミゼリーを、１個の原形から最大32等分までの大きさに分割し、既知の表面積増加量（０、400、800、1600、2400、3200 mm^2）を有する試料を製作した。ついで、実験Ⅰ－１で定めた条件下でグルコース濃度の測定を行い、グルコース濃度と検査用グミゼリーの表面積との関連について回帰分析を行った。

その結果、検査用グミゼリーの表面積とグルコース濃度は、きわめて強い相関を示した（r＝0.993）。従って、グルコース濃度の測定値を用いることにより、検査用グミゼリーの咬断片表面積増加量の算出が正確に行えることが示された。

実験Ⅱ．咀嚼能力の主観的評価と客観的評価との関連

調査対象者は、60～82歳の大阪府老人大学講座受講者830名（男性414名、女性416名、平均年齢66.0±4.2歳）とし、対象者自身による咀嚼能力の主観的評価と検査用グミゼリーを用いた咀嚼能率検査を行った。咀嚼能力の主観的評価については、日常の食生活における咀嚼満足度（満足、不満、どちらでもない）ならびに、ごはん、食パン（焼）、キャベツ（生）、りんご、こんにゃく、かまぼこ、牛肉（焼）、ピーナッツ、堅焼きせんべいの９種類の食品摂取可能度について調査を行った。

得られたデータより、調査対象者を咀嚼能力の主観的評価ならびに咬合支持（Eichner分類）によって分類し、各群の咀嚼能率をKruskal-Wallis検定またはMann-WhitneyのU検定を用い比較検討を行った。有意水準は５％とした。さらに他の条件を同一にした上での咀嚼能力の主観的評価と客観的評価との関連性について、ロジスティック回帰分析を用い検討を行った。

その結果、咀嚼能率は、Eichner A群（449名）では2315±687 mm^2、B群（276名）では1799±674 mm^2、C群（105名）では949±739 mm^2 を示し、咬合支持によって有意差がみられた。また、対象者全体としては、咀嚼の満足群と不満群との間の咀嚼能率に有意差がみられたものの、Eichner B群とC群においては両群間に有意差はみられなかった。

次に、食品摂取可能度と咀嚼能率との関連については、対象者全体では、「普通に食べられる」とした摂取可能食品数と咀嚼能率との間に有意な正の相関（Spearmanの順位相関係数の検定：rs＝0.40）がみられた。９種類の全食品を「普通に食べられる」とした摂取可能群と不可能群とを比較すると、対象者全体ならびにEichner B群とC群においては、両群間で咀嚼能率に有意差がみられた。

また、ロジスティック回帰分析の結果、咀嚼満足度、食品摂取可能度はともに、咀嚼能率、咬合支持、食事中の口腔乾燥感との間に有意な関連がみられた。

【考察ならびに結論】

本研究の結果より、水洗時間、溶出温度ならびに溶出時間を厳密に規定することによって、検査用グミゼリーを用いた咀嚼能率検査法は、安定した測定値を得られることが示された。また、検査用グミゼリーの表面積とグルコース濃度との相関係数は著しく高く、本法が正確で再現性の高い咀嚼能率検査法としてきわめて有用であることが示された。

これまで、全部床義歯装着者において、咀嚼能力の主観的評価と客観的評価との関連についての報告はあるが、様々な咬合状態の被験者を対象に両者の関連を検討した研究はみられない。本研究の結果より、Eichner B群とC群においては、咀嚼の満足群と不満群との間の咀嚼能率に有意差がみられなかった。一方、Eichner B群とC群においては、摂取可能群とそれ以外の群との間で咀嚼能率に有意の差がみられたことから、食品摂取可能度は咀嚼満足度に比べてより具体的な質問内容であるため、咀嚼能率を反映しやすいことが示された。

また、Eichner A群中の食品摂取可能度が低い群に比べ、C群中の食品摂取可能度が高い群の咀嚼能率は、有意に低いことが明らかとなった。このことから、残存歯による良好な咬合状態が存在する場合、主観的な判断基準が高くなり、咀嚼能力が高い場合でも自己評価は低くなり、逆に不良な咬合状態の場合では、主観的な判断基準が低くなり、咀嚼能力が低い場合でも自己評価は高くなる傾向のあることが推定された。そこで、ロジスティック回帰分析により検討した結果、咀嚼の主観的評価は、咀嚼能率のみならず咬合支持や食事中の口腔乾燥感と、有意な関連性が示された。

以上の結果、咀嚼能率は、咬合支持によって著しく異なり、咀嚼能力の主観的評価とは必ずしも一致しなかった。したがって、咀嚼能力の主観的評価だけでは咀嚼能力を十分に評価することは不可能であり、臨床上、検査用グミゼリーを用いた咀嚼能率検査法による客観的評価を取り入れることの重要性が示唆された。

論文審査の結果の要旨

本研究は、臨床応用が可能な咀嚼能率検査法を開発し、その有用性を検討することを目的として、検査用グミゼリーを用いグルコース溶出量に着目した咀嚼能率検査法の測定条件を確立するとともに、本法を用いた高齢者の咀嚼能率と食品摂取可能度ならびに咀嚼満足度との関連について比較検討を行ったものである。

その結果、グミゼリー咬断片の水洗時間、グルコースの溶出温度、溶出時間を厳密に規定することにより、グミゼリー咬断片の表面積増加量とグルコース濃度との間に高い相関関係が示された。次に咀嚼能率は、咬合支持によって著しく異なり、また咀嚼に関する主観的評価だけでは咀嚼能力を適切に評価することが困難なことより、検査用グミゼリーを用いた咀嚼能率検査法による客観的評価を取り入れることの重要性が示された。

以上のことより、本研究は、正確かつ簡便な咀嚼能率検査法を確立するとともに、その咀嚼能率と食品摂取可能度ならびに咀嚼満足度との関連を明らかにし、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。