

指 導 教 授 氏 名	指 導 役 割
皆木省吾 印	研究の指導及び総括
印	
印	

学 位 論 文 要 旨

岡山大学大学院医歯薬学総合研究科

専攻分野 咬合・有床義歯補綴 学分野	身分 大学院生	氏名 森慧太朗
論文題名 Coordination of surface electromyography activity in the posterior tongue region during mastication of differently textured foods (物性の異なる食品を咀嚼する際に舌後方部周囲の表面筋電図において認められる協調性について)		
論文内容の要旨 (2000字程度)		
<p>【緒言】</p> <p>咀嚼は複数の組織が複雑に協調する運動である。なかでも舌は複雑な筋の構造を有しており、咀嚼・嚥下時にStage II transportでの食塊の送り込み等重要な役割を果たしている。そのため、咀嚼能力の評価を行う際に舌の機能の評価することは重要である。舌の機能の評価するために様々な検査が行われているが、過去に舌後方部の機能の評価するために、表面筋電図検査を使用した研究がある。2この研究では、片側の表面筋電図を使用して筋活動評価を行い、食品の物性が咀嚼中の舌後方部の筋活動に影響を与えることが報告されている。咀嚼が両側性の運動であることを考慮すると、両側の運動を同時に評価する必要があると考えられる。</p> <p>本研究では、筋電図を用いて舌後方部の挙上運動を左右独立に評価し、咀嚼における舌運動の側性を明らかにすることを目的とした。</p>		
<p>【方法】</p> <p>研究対象者は顎口腔系に異常を認めない健常成人20名(平均年齢28.2±2.35歳、男性10名、女性10名)とした。筋電図の表面電極は両側咬筋中央部、両側舌根相当頸部(以下N-EMG)、およびオトガイ下部正中に貼付した。電極はディスプレイの銀/塩化銀の表面電極を使用し、差動増幅集積回路および2チャンネルデジタルレコーダーを用いて記録を行った。被験食として、グミゼリー、スポンジケーキ、マッシュポテトを使用した。</p> <p>被験運動は右側片側咀嚼、左側片側咀嚼とし、被験食は咀嚼後に自由なタイミングで嚥下するよう指示した。本研究では、N-EMGの最大振幅と同値が発生するタイミングを評価項目とした。さらに、咀嚼開始から嚥下直前までの期間を前期、中期、後期の3期に分け、それぞれにおけるN-EMGの筋活動量についても評価する事とした。</p> <p>統計解析は各条件下におけるN-EMGの最大振幅値の中央値をウィルコクソン符号順位検定で、N-EMGの最大振幅が発生するタイミングについてはクラスカル・ウォリス検定を使用して評価した。</p>		

論文内容の要旨（2000字程度）

【結果】

グミゼリーにおいて、咀嚼側のN-EMGは非咀嚼側よりも有意に大きな値を示した。一方、スポンジケーキとマッシュポテトでは、左側片側咀嚼時に左側のN-EMGが右側のN-EMGよりも有意に大きな値を示したが、右側片側咀嚼には有意差はなかった。

・咀嚼初期，中期，後期におけるN-EMGの比較

グミゼリーでは、N-EMGの最大振幅値はすべての被験食において非咀嚼側よりも咀嚼側で有意に大きな値を示した。スポンジケーキ，マッシュポテトでは、いくつかの条件下において有意差を認めたものの、一定の相関を認めなかった。

・N-EMGと咬筋筋活動の協調運動

すべての条件下において、グミゼリーでは左右のN-EMGにおいて他の被験食よりも有意に高い割合を示した。一方、スポンジケーキとマッシュポテトでは、一部の条件下において有意差を認めなかった。

【考察】

グミゼリーを片側で咀嚼した場合、咀嚼側のN-EMGは非咀嚼側よりも有意に大きい値を示した。これとは対照的に、スポンジケーキとマッシュポテトでは、一部の条件下において咀嚼側のN-EMGが非咀嚼側よりも有意に高いケースがみられたものの、一定の相関は認めなかった。また、N-EMGと咬筋筋活動の協調運動を調べた結果、咬筋が活動している間、つまり閉口相においてN-EMGが最大振幅値を示す割合は、グミゼリーにおいてほかの被験食よりも有意に高い値を示した。閉口相において閉口筋である咬筋は収縮する事を鑑みると、本研究で咬筋活動中に観察されたN-EMGの活動は、主に保持期での舌後方部の筋活動を記録していると考えられる。本研究においてグミゼリー，スポンジケーキ，マッシュポテトの間でみられたN-EMGの有意な差は、食品物性が保持期の舌機能に与える影響を示唆しているものであると考えられる。本研究の結果から、グミゼリーのように粉砕が必要な硬い食品を咀嚼する場合、咀嚼側の咬合面に食塊を保持する役割を舌後方部が担っていると考えられ、スポンジケーキやマッシュポテトなどの柔らかい食品を咀嚼する場合、N-EMGは、咀嚼側の咬合面に食塊を保持する以外の舌の動き、すなわち、食塊の形成または移送の影響を受けている可能性がある。

・咀嚼初期，中期，後期におけるN-EMGの比較

グミゼリーでは、すべての時期においてN-EMGの最大振幅値が咀嚼側で有意に大きい値を示した。スポンジケーキとマッシュポテトでは、いくつかの条件において咀嚼側と非咀嚼側の間でN-EMGの最大振幅値に有意差がみられた。これらの結果と閉口相の舌運動を考慮すると、グミゼリーなどの粉砕が必要な硬い食品の場合、咀嚼の初期段階から嚥下直前まで咬合面に食塊が保持されていると推察される。一方、グミゼリーと比較すると柔らかいスポンジケーキやマッシュポテトでは、咀嚼側咬合面での食塊保持が生じにくいのか、もしくは食塊保持に要する筋力が小さい可能性が考えられる。

【結論】

本研究の結果から、グミゼリーやスポンジケーキのように粉砕が必要な食品の咀嚼では、非咀嚼側と比較して咀嚼側の舌後方部の筋活動が強く、同部の筋活動は食品の物性によって異なることが示唆された。