


論文内容要旨

受付番号	① 乙 第 346号	氏名	安村 真一
論文審査委員	主査 朝日大学歯学教授 田村 康夫 副査 朝日大学歯学教授 碓 哲崇 副査 朝日大学歯学教授 都尾 元宣		
論文題目	食塊形成時における顎運動および口腔周囲筋活動の微細協調運動の観察		
<p>(論文内容の要旨)</p> <p>【目的】</p> <p>口腔内に取り込まれた食物は臼歯部で粉碎され、唾液との混和に伴って食塊が形成され、さらに咽頭へと移送され嚥下にいたる。この一連の運動は、顎運動および口腔周囲筋の協調によって行われ、その微細な協調運動の観察は口腔機能の発達や障害を評価する上で重要である。本研究は食塊形成から嚥下までの顎運動および口腔周囲筋活動の協調運動の観察を行うことを目的とし、咀嚼運動時における口腔周囲筋活動の協調について検討を行ったものである。</p> <p>【対象および方法】</p> <p>被験者は、咀嚼・嚥下に特に問題を認めず個性正常咬合を有する成人12名(男性4名、女性8名、平均年齢24.2歳)を対象とした。咀嚼開始から嚥下までの顎運動記録は、三次元6自由度顎運動測定装置ナソヘキサグラフⅡ(GC社製)を用い、また同時に筋活動を、習慣性咀嚼側と非習慣性咀嚼側の側頭筋、咬筋、舌骨上筋群から双極表面銀電極を用いて行い、筋電図データはADInstrument社製PowerLab 8Sを用いパーソナルコンピュータに記録した。</p> <p>1 舌シミュレーション運動の観察</p> <p>シミュレーション運動として①最大開口、②最大クレンチング、③舌の前方口蓋圧接、④舌の中央口蓋圧接、⑤舌の後方口蓋圧接、および⑥、⑦舌の左右臼歯舌側面部への圧接運動を指示し、その時の筋活動量を測定した。</p> <p>2 咀嚼運動の観察</p> <p>被験食品としてピーナッツ6gを用い、①自由咀嚼、②習慣側咀嚼、③非習慣側咀嚼で咀嚼運動を2回ずつ行わせ嚥下までの顎運動および筋電図を記録した。なお習慣性咀嚼側は、各被験者からの回答および自由咀嚼を参考に確認した。</p> <p><筋電図解析法></p> <p>各筋活動は、まず活動量積分値($\mu V \cdot s$)を求め、次いで側頭筋と咬筋はクレンチング時を、舌骨上筋群は最大開口時の筋活動量を100%としたnormalized EMG(%)に変換して計測の対象とした。一連の咀嚼運動は、Ⅰ.粉碎期、Ⅱ.咀嚼期、Ⅲ.嚥下準備期およびⅣ.嚥下期の4期の咀嚼ステージに分類し、各期で典型的な活動を示している波形を、各筋の代表波形とした。その波形を対象に、さらに時間経過により顎運動のZ軸(上下方向)の立ち上がり(開口)から閉口位までを1咀嚼サイクルとして、時間的に10等分することにより筋活動量およびそれに対応する顎運動座標(x, y, z)を求めた。</p>			

<統計処理>

性差については、習慣側咀嚼の各期で検定した結果、いずれの期も性差は認められなかったため同一群として取り扱った。統計処理は、分散分析と多重比較検定および Pearson's の相関係数の検定により行った。

【研究結果および考察】

1. 舌運動シミュレーション結果

- 1) 積分値では不明瞭だった舌運動による筋活動の変化を本方法の割合による検討で、より明瞭に検出できた。
- 2) 舌シミュレーション運動での各種運動時の筋差は、舌後方圧接と非習慣側臼歯舌面圧接で差が認められたが、舌中央、舌前方、習慣側臼歯舌面の各圧接時には差がみられなかった。また各筋活動の運動差は、側頭筋でみられたものの舌骨上筋群ではみられなかった。

2. 咀嚼ステージによる全体的変化

- 1) 習慣側咀嚼、非習慣側咀嚼とも、側頭筋、咬筋、舌骨上筋群の各筋活動においてステージ間で有意な変化が認められ、咀嚼の進行に伴い側頭筋と咬筋の活動は有意に低下し、舌骨上筋群は有意に増大していた。
- 2) 習慣側対非習慣側の筋差について、習慣側咀嚼の全咀嚼ステージと非習慣側咀嚼の咀嚼期の咬筋において習慣側が有意に大きな活動を示した。

3) 咀嚼ステージの筋差について

- ①粉砕期では、習慣側・非習慣側咀嚼とも同側の咬筋が舌骨上筋群に比べ有意に大きい筋活動を示した。
- ②咀嚼期では、習慣側咀嚼の習慣側咬筋が舌骨上筋群に比べ有意に大きい筋活動を示した。
- ③嚥下準備期では、非習慣側咀嚼において習慣側・非習慣側とも舌骨上筋群が側頭筋と咬筋に比べ有意に大きい筋活動を示した。
- ④嚥下期では、習慣側・非習慣側咀嚼とも舌骨上筋群が側頭筋と咬筋に比べ有意に大きい筋活動を示した。

3. 各ステージ内での各筋、運動との相関

習慣側咀嚼における各咀嚼ステージで共通して高い相関を認めたのは習慣側および非習慣側の閉口筋間と、習慣側および非習慣側の舌骨上筋群間であり、側頭筋あるいは咬筋と舌骨上筋群の間には相関は認められなかった。つまり閉口筋と舌骨上筋群は独立した活動を示していた。また各期とも顎の左右運動（y 軸）と左右の舌骨上筋群活動との間にも相関は認められなかった。このことから咀嚼運動中の微細な舌運動には、咀嚼側に関係なく左右の舌骨上筋群が協調して働いていることが考えられた。

【結 論】咀嚼ステージで筋の役割に違いがあることが明らかとなった。粉砕期と咀嚼期では主に閉口筋が主となり舌骨上筋群は補助的に働き、次いで嚥下準備期から嚥下期では逆に舌骨上筋群が主となり閉口筋は補助的に働いていた。また舌骨上筋群は嚥下準備期から嚥下に至る経緯では、舌骨上筋群は左右同時に協調して働いていることが示唆された。