ガム咀嚼により最大等尺性筋力は一時的に増加するのか？

学籍番号　03M2424　　氏名　二星卓司

１．研究目的

スポーツ選手が行うガム咀嚼(Gum Chewing；以下,GC)は，パフォーマンス向上のためといわれている．近年，GCには口臭予防などの他に脳活動増加や覚醒作用などの生理学的効果もあることが報告されている．筋力の上限には，筋断面積などの構造的要素による“生理的限界”と脳活動などの神経性要因による“心理的限界”があり，心理的限界は神経性要因により変化する．また，筋力は脳の発火頻度に相関することが知られている．これらからGCにより脳活動が高まることで，心理的限界の決定因子である神経性要因が変化し，ヒトのパフォーマンスの1つである最大筋力が一時的に高まるのではないかと考えられる．

本研究の目的は，GCが脳活動を増加させるという知見をもとに，「GCにより最大等尺性筋力(Maximal Isometric Force；以下,MIF)が一時的に増加する」という仮説を検証することである．

２．対象と方法

【対象】研究協力の同意が得られた弘前大学医学部保健学科理学療法学専攻に所属する健常成人21名（男性11名・女性10名，年齢23±3.9歳，身長166.3±8.1cm，体重60.2±8.8kg）．

【方法】被検者にGCを任意に1分間行わせた後，右大腿四頭筋のMIFをKIN/COMで測定した．5分間の休憩の後，GCなしで再度MIFを測定した．その後，30分間の休憩を挟み，GCありとなしの測定順序を入れ替えて，同様の手順でMIFを測定した．

なお，予備実験で測定順序の影響とMIFの変動幅をあらかじめ確認した．GCなしの条件下で本実験と同様の手順でMIFを測定した結果，測定順序の影響はみられず，MIFの変動幅は±9.4%(男性；±4.8%，女性；±7.6%)であった．

３．結果

男女を合わせた全被検者，男性被検者群ではGCありとなしのMIFに統計学的有意差はみられなかった．女性被検者群ではGCありとなしのMIFに統計学的有意差($p<0.05$)がみられ，GCによるMIFの増加率は平均6%であった．また，２回の測定を通して80%の女性被検者でGCによる一時的なMIFの増加が認められた．

４．考察とまとめ

女性被検者群ではGCありとなしのMIFに統計学的有意差が認められ，またGCの効果を認めた被検者が多かった．GCと脳活動に関する研究では男女差がみられておらず，今回の結果で男女差がみられた理由は不明である．しかし，女性被検者ではGC によって脳での運動の準備状態や運動野での発火頻度が高まり，MIF発揮時に動員されていなかった運動単位が一時的に多く稼動したと考えられる．

本研究では実験条件を可能な限り統一したが，ガムを咀嚼する側を指定しなかったため，左大脳半球の活動が十分に高まったかどうかは不明である．

今回，GC によって女性被検者群ではMIFが一時的に増加することを確認できた．今後は，より厳密な条件設定とできれば脳活動の測定も加えた検証が必要である．