

# 論文審査の要旨および担当者

愛知学院大学

報告番号	甲 ② 第 号	論文提出者名	小島 弘充
論文審査 委員氏名	主査 服部 正巳 副査 有地 榮一郎 中田 和彦		
論文題名	ガム咀嚼時の咀嚼周期の違いが前頭前野の活動性におよぼす影響：機能的近赤外分光法を用いた検討		

インターネットの利用による公表用

ガム咀嚼運動は、ポジトロン断層法あるいは機能的磁気共鳴画像法を用いた研究により、学習や記憶などの高次脳機能に関連する前頭前野の血流を増加させ、認知機能を向上させることが報告されている。したがって、ガム咀嚼運動を利用して前頭前野の血流を効率良く増加させることが出来れば、認知機能をさらに向上させることに繋がると考える。本研究では、機能的近赤外分光法 (fNIRS) を用いてガム咀嚼運動を行った際の前頭前野における基本的な活動状況を把握し、前頭前野の活動を増加させるための条件を検索した。

被験者は、顎口腔機能に異常を認めず、利き手および習慣性咀嚼側が右側の健常有歯顎者 16 名 (男性 11 名、女性 5 名、平均年齢  $29.6 \pm 4.5$  歳) とした。ガム咀嚼課題は、被験者任意の咀嚼周期で行う自由ガム咀嚼運動、習慣性咀嚼側での咀嚼周期が 1 Hz および 2 Hz のガム咀嚼運動とした。脳活動に伴い変化する oxy-Hb の測定には、多チャンネル fNIRS 測定システムと、これに付属するプローブを用いた。測定のタイムスケジュールは、5 分間の安静ののち、課題である自由ガム咀嚼運動、1 Hz あるいは 2 Hz のガム咀嚼運動を 1 回ずつランダムに行わせ、最後に 5 分間の安静をとり終了した。データの分析に先立ち、各ガム咀嚼運動を行う直前の安静時および咀嚼運動時のそれぞれ 1 分間における oxy-Hb の平均値 (oxy-Hb 値)、咀嚼運動時から安静時の oxy-Hb 値を減じた変化量 (oxy-Hb 変化量) を算出した。分析は、①fNIRS データの性差、②ガム咀嚼運動時における前頭前野の活動状況、

③ガム咀嚼運動時の周期の違いによる前頭前野の活動状況の差異について検討を行った。

その結果、①自由ガム咀嚼運動を行った際の前頭前野における活動に性差は認められなかった。②自由ガム咀嚼運動により活動が有意に減少した脳部位は、両側の上前頭回と中前頭回および右側の下前頭回であった。③1 Hz ガム咀嚼運動により活動が有意に減少した脳部位は、両側の上前頭回および中前頭回であった。④2 Hz ガム咀嚼運動により活動が有意に減少した脳部位は、両側の上前頭回および中前頭回であり、有意に増加した脳部位は、右側の中前頭回および両側の下前頭回であった。⑤ガム咀嚼運動時の運動周期を1 Hz から2 Hz に変更することにより活動が有意に増加した脳部位は、2 Hz ガム咀嚼運動時の左側下前頭回であった。

以上のことより、ガム咀嚼運動により前頭前野の活動を増加させるためには、咀嚼周期を増すことが一つの条件になり得ることが示唆された。

本研究では、咀嚼運動時の前頭前野における活動状況を fNIRS を用いて把握した。この研究結果は、新知見であり、歯科補綴学だけでなく、関連の諸学科に寄与することが大きいと考え、博士（歯学）の学位を授与するに値するものと判定した。