

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	中西 康裕
論文審査 委員氏名	主査 田中 貴信 副査 服部 正巳 下郷 和雄		
論文題名	噛みしめ強さ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

口腔機能運動を利用して脳を活性化させることは、運動機能の向上や認知症の予防に繋がる、との示唆が得られているものの、噛みしめ運動に伴う前頭前野における血流動態については、未だ解明されていないのが現状である。本研究では、噛みしめ運動を利用して前頭前野の血流を効率良く増加させる運動条件を探索することを目的として、噛みしめ運動時の運動強さを軽度および中強度に設定した際の、前頭前野における活動部位と活動状況、および、噛みしめ強さを変更した際の脳活動状況の差異を Hb 量を指標として、機能的近赤外分光法 (Functional near-infrared spectroscopy: fNIRS) により検討した。

被験者は、右利きの健常有歯顎者 16 名 (男性 11 名、女性 5 名、平均年齢 27.8 ± 4.4 歳) とした。噛みしめ運動は、その強さを 20% MVC (maximum voluntary contraction) および 40% MVC に設定した。なお、噛みしめ強さの規制には、筋電バイオフィードバックユニットを用いた。脳活動に伴い変化する oxy-Hb 量の測定には、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、プローブ装着後 5 分間の安静ののち、課題である 20% MVC 噛みしめ運動、および 40% MVC 噛みしめ運動を、1 分間ランダムに 1 回ずつ行わせた。分析に先立ち、各噛みしめ運動を行う直前の安静時、および、噛みしめ時のそれぞれ 1 分間における oxy-Hb 量の平均値 (oxy-Hb 値) を求めた。また、噛みしめ運動時の値から安静時の値を減じて oxy-Hb 値の変化量 (oxy-Hb 変化量) を算出し

た。分析は、①fNIRS データの性差、②20% MVC および 40% MVC 噛みしめ時における前頭前野の活動状況、③噛みしめ強さ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、①20% MVC および 40% MVC 噛みしめ運動を行った際の oxy-Hb 変化量に、性差は認められなかった。②20% MVC 噛みしめ運動時に、血流量が有意に減少した脳部位は上前頭回および中前頭回であり、増加した脳部位は下前頭回であった。③40% MVC 噛みしめ運動時に、血流量が有意に増加した脳部位は中前頭回および下前頭回であった。④噛みしめ強さの違いによる前頭前野の活動状況の差異については、血流量が有意に増加したのは、40% MVC 噛みしめ時の中前頭回および下前頭回であった。

以上のことより、噛みしめ運動を利用して前頭前野の血流を効率良く増加させるためには、20% MVC ではなく、40% MVC すなわち中強度の噛みしめ強さの方が望ましいことが示唆された。

本研究では、噛みしめ運動時の、前頭前野における脳活動状況を fNIRS により把握した。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。