



Pre-task prefrontal activation during cognitive processes in aging: a near-infrared spectroscopy study

メタデータ	言語: Japanese 出版者: 浜松医科大学 公開日: 2015-10-27 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 大星, 有美 メールアドレス: 所属:
URL	http://hdl.handle.net/10271/2898

論文審査の結果の要旨

前部前頭前野を中心とした前頭前野は、例えば作業記憶課題のような認知活動を行う時、課題開始前の安静時期に自発的な脳活動が生じている可能性がある。前頭前野が関与する認知処理過程は、一般的に加齢とともに低下するが、課題開始前に反応する前頭前野活動が加齢で影響を受けるかどうかは、これまで方法や測定条件の相違から、一定の見解が得られていない。

申請者らは、浜松医療センター倫理委員会の承認を得て、健常若年者 60 人、健常高齢者 60 人の被験者において、30 秒という従来よりも長く、かつ長さが一定の試行間隔を用いた作業記憶課題中の脳血流反応を 16 チャンネルの近赤外分光法 (OEG-16、スペクトラテック社) で測定し、課題遂行前の準備期における加齢に伴う前頭前野活動の変化を検討した。賦活課題は、安静状態 (30 秒) と作業記憶課題 (28.8 秒) を交互に繰り返すブロックデザインプロトコル (6 ブロック構成) を用いた。酸素化ヘモグロビン濃度変化 ($\Delta[\text{oxy-Hb}]$) を全測定時間の標準偏差で除し標準化した後に、6 ブロックを加算平均した値を統計学的に解析した。安静期間開始 5 秒後から 15 秒後までの 10 秒間をベースラインとした。引き続き課題遂行前の 15 秒を preT 期間とし、課題期間を前半の低難易度の課題 (eT) と後半の高難易度の課題 (dT) に分け、それぞれの期間の平均 $\Delta[\text{oxy-Hb}]$ 値を分散分析によって解析した。

前部前頭前野では、課題の予測に関係する作業記憶課題遂行前の preT 期間で、若年者は高齢者と比べ有意に高い脳血流上昇を示す領域があり、高齢者では上昇がなくベースラインよりも低い傾向にあった。無意識に準備的に賦活したためと推測される課題条件のシフト (preT から eT へ、eT から dT へ) に応じて、若年者では規則的に脳血流が増加したが、高齢者ではこのような反応が低かった。また高齢者では、課題後半の $\Delta[\text{oxy-Hb}]$ (dT - eT) が大きいほど課題成績が低下し、脳活動の反応が遅延する可能性が示唆された。以上より申請者らは、認知機能処理において課題遂行前の前頭前野活動が高齢者ほど小さいと結論づけた。

論文審査委員会では、多くの被験者の計測結果から、課題前に反応する前頭前野活動が加齢により低下することをはじめて明確にした点を高く評価し、本論文は博士 (医学) の学位の授与にふさわしいと審査員全員一致で評価した。

論文審査担当者

主査 山本 清二

副査 宮嶋 裕明

副査 田中 悟志