

注意機能改善を目的とした直接刺激法の効果の個人差の検討 ～近赤外線分光法による検討～

中島ともみ^{*,1)}

¹⁾聖隷クリストファー大学

【目的】

本研究の目的は、注意機能障害に対する認知リハビリテーション手法の一つ、直接刺激法の効果とその汎化について、もともとの注意機能の個人差によって影響があるか否かを明らかにすることである。本研究の効果測定では、実際に情報を処理している神経活動そのもののあらわれではないが、間接的な脳機能の指標となりうる(玉木 宗久ら, 2007)と言われる脳の血流動態の解析から行い、行為の変化だけでは捉えられない、脳活動の変化から直接刺激法の効果の汎化を検討した。

【方法】

対象：20代～30代の健常成人 12人。実験開始前にPASATを実施し、平均値の上位群と下位群の2群にグループ分けを行った。下位群6人(女性3名、男性3名：年齢中央値24.5(24-25))、上位群6人(女性2名、男性4名：年齢中央値24(19.5-24))。

手順：

実験内容＞PCを用い、タブレット入力による描画課題(open task)を試行錯誤の学習(errorful learning)で学習する課題を、注意機能の強化課題(直接刺激法の課題)とする。その効果を注意の能動的制御を担う脳の領域である前頭葉背外側部の脳血流におけるOxy-Hb濃度の上昇と課題の修得状態で確認する。その後、本来Oxy-Hb濃度が低下するPCのタッチタイプ入力(closed task)においても、同領域のOxy-Hb濃度が保たれたまま課題を遂行していることを確認する。課題はclosed task→open task→closed taskの順番で行った。

課題遂行中は、課題施行中の脳血流動態を光トポグラフィーで測定する。

解析＞PASATを実施し、平均値の上位群と下位群の2群にグループ分けた。PASATの結果は、2秒条件1秒条件合わせて120の問題の内の正答率を、上位群と下位群の間でMann-Whitney検定を用い検討した。また、ワーキングメモリの働きに関与する、前頭極、前頭葉背外側領域のOxy-Hb(酸素化ヘモグロビン)濃度の上昇について差異があるかないかを検討した。Oxy-Hb濃度の検定は、分散分析(一般線形モデル：反復測定)にて検討した。

【結果】

PASATについては、上位群と下位群で有意差が認められた($0.01 > p = 0.0037$)。

Oxy-Hb濃度は、介入課題前後で主効果を認めた($F(2, 160) = 5.187, 0.01 > p = 0.007$)。また、介入前後とPASATの交互作用が認められ、上位群と下位群とでは介入前後のOxy-Hb濃度の変化に差異があった($F(2, 160) = 4.260, 0.05 > p = 0.016$)。上位群では注目領域のOxy-Hb濃度は下がる傾向が見られたが、下位群では下がることなく、維持されたままであった。

【考察】

本研究の結果から、上位群の注意機能を担う脳領域の賦活されなかった理由として、課題の難易度が考えられる。上位群の対象者にとって、本研究で用いた課題の難易度が適切でなく、平易な課題であると考えられた。

【結論】

注意機能を担う脳領域の活動は賦活するためには、個別に合った適切な課題を介入課題とすることが必要である。