

脳アクティベーション運動“MATTOSS”実践中の脳血流量変化 —fNIRSを用いた検討—

登川 愛 (201511977、健康増進学)

指導教員：大藏 倫博、西嶋 尚彦

キーワード：認知症予防、酸素化ヘモグロビン、脳機能賦活

【目的】

現在、我が国における高齢化率は世界で最も高い 27.7%である。高齢化に伴い認知症高齢者数も増加しており、2025年には約5人に1人になるとの推計がある。このような状況のなか、エクササイズや手指を用いた運動、および認知機能向上を企図したトレーニングなど認知症予防を目的とした様々な介入方法が提案されており、その効果も明らかになりつつある。しかし、これらは単調で飽きやすいという課題を有していることが多く、現場に適用することが必ずしも現実に即しているとは言い難い。今後は、楽しみながら継続的に実践できるという視点から、新たなプログラムが求められている。

以上で述べた現状を鑑み、大藏(2017)はMATTOSS(マツス)という新たなエクササイズを開発した。マツスは専用のボールをマットに向かって投げ、落ちた場所に応じて得点化していくエクササイズである。マツスは手指運動、計算、適度な歩行、コミュニケーションなどの多様な認知機能訓練要素を含んだ複合的な運動であり、身体的に虚弱な者や転倒リスクの高い者といったあらゆるタイプの高齢者が安全に楽しむことができる。加えて、認知症予防に繋がる有効な介入手段(エクササイズ)となり得ることが期待できる。しかし、マツスが脳機能賦活に及ぼす影響は明らかとされていない。そこで本研究では、マツスの主動作である“狙って投げる”という要素に着目し、一過性の脳賦活効果を、近赤外分光法(fNIRS)を用いて明らかにすることを目的とした。

【方法】

対象者は健常成人大学生20名(平均年齢:22±1歳;男女10名ずつ)であった。本研究では課題条件として、マツスのボールを投げる「投げ試行」、マツスのボールを握った状態で素振りをする「素振り試行」、単純な減算をおこなう「計算課題」という3つのタスクを設定した。各課題実践中の脳血流量について、機能的近赤外分光法(fNIRS)を用いて計測をおこなった。脳血流量はZスコアに変換した上で加算平均をおこない、データの統計解析としては、課題中にピークを示した時点の値について、分散分析(反復測定)を実施した。

【結果と考察】

各課題中の脳血流量変化を図1に示した。また、分散分析の結果、投げ試行において有意な酸素化ヘモグロビン量の増加が認められた

(図2)。

先行研究において、手先を用いた複雑な動作は、一次運動野・感覚野、運動前野、補足運動野の活動が強くなること、および運動と同側の一次運動野・感覚野、運動前野の活動が増強されることが報告されている。本研究の投げ試行においても、狙った場所にボールを投げるという繊細な手指動作が求められるため、先行研究と同様に酸素化ヘモグロビンの増大が認められた可能性が考えられる。

【結論】

素振り試行に比べて、投げ試行において酸素化ヘモグロビンの有意な増加が認められた。これにより、マツスは脳機能賦活を促すエクササイズである可能性が示唆された。今後は、高齢者を対象として、中・長期的な実践による認知機能への効果について検討する必要がある。

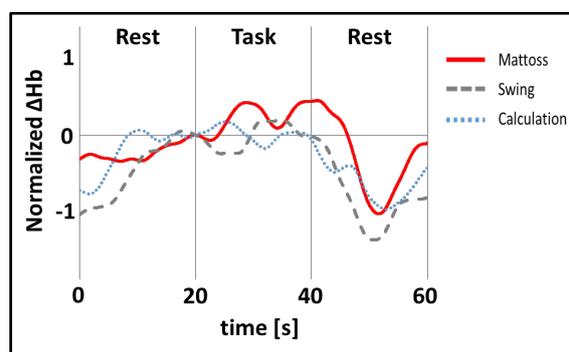


図1 全チャンネルにおける脳血流量変化

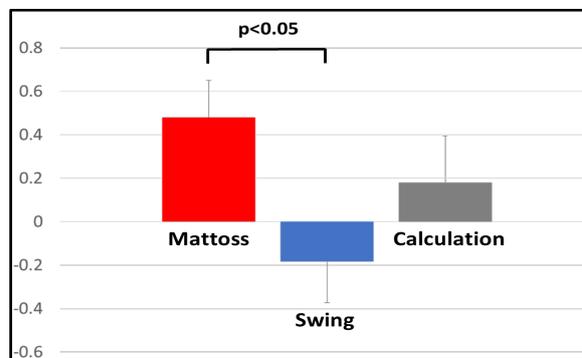


図2 ピークを示した6秒地点の脳血流量の比較