

レクリエーションゲームにdual-taskとn-back taskを組み合わせた脳トレ課題の効果

澤見一枝, 水主千鶴子, 片畑由佳理

奈良県立医科大学, 修文大学

【はじめに】

アルツハイマー型認知症は、認知症の中で最も多く60%以上を占め、65歳以上では加齢に伴い5歳毎に発症率が倍になるため、対応策の構築が喫緊の課題である。そこで、本美・瑞穂・岐阜市において軽度認知障害(MCI)のスクリーニングからフォローアップまでを継続的に行う取り組みを実施した。研究目的は、レクリエーションにdual-task(2つのことを同時に行う課題)、n-back task(N個前の問題を答える記憶保持課題)を組み入れた介入による効果の検証と、レクリエーションによるストレス緩和の効果測定することである。

【介入方法】

3市の公募により応募した地域在住の高齢者に対し、週1回の認知症予防教室を開催し、レクリエーションゲームを活用した運動と、n-back task, dual-taskを組み合わせて実施した。n-back taskは、1-back task:1つ前の課題に答える、2-back task:2つ前の課題に答える、3-back task:3つ前の課題に答える、というようにn-backを上げていく遅延再生課題である。dual-taskは、ステップを踏みながら計算するような、2つのことを同時に行う課題である。実施にあたり、dual-taskによる運動方法を普及している日本コグニサイズ普及事務局に登録して介入している。

【評価方法】

以下のスクリーニングテストと計測器を用いて測定した。

認知機能のスクリーニングは、MCI(軽度認知障害)のスクリーニングテストであるMontreal Cognitive Assessment(MoCA-test)を用いて、介入前、コントロール期間後、介入後の3回実施した。これは30点満点で、得点が高いほど認知機能が高く、カットオフ値は26点である。使用にあたり原版開発者のDr. Ziad Nasreddine, 日本語版翻訳者の東京都健康長寿医療センター研究所の鈴木宏幸Drの使用許諾を得て実施している。

快・不快のストレスの測定方法は、舌下腺唾液を採取して α -アミラーゼを測定した。この機序について、舌下腺唾液 α -アミラーゼは交感神経活性を反映しており、不快な刺激で上昇し、快適な刺激で低下する。測定機器メーカーのニプロによる舌下腺唾液中 α -アミラーゼの基準値は、表1のとおりである。

表1. 舌下腺唾液中 α -アミラーゼの基準値

0-30 KU/L	不快なストレスがない
31-45 KU/L	不快なストレスがわずかにある
46-60 KU/L	不快なストレスがある
61 KU/L以上	不快なストレスがかなりある

出典: ニプロ

【分析方法】

MoCA-testの得点の前後比較、および舌下腺唾液中 α -アミラーゼの前後比較には、対応のあるT検定を行った。また、各検査項目の関係性については、ピアソン積率相関係数を用いた。

倫理的配慮: 研究者所属機関の倫理審査委員会の承認を得た。対象者には、研究の目的と方法、参加の自由と拒否権、プライバシーの保護、データ管理方法、結果の公表を口頭と文書で説明し、同意書の提出をもって参加とした。

【結果】

対象者の合計は124名で、男性11名、女性113名、平均年齢は74.7 \pm 6.1歳だった。介入後はコントロール期間後に比較して有意に認知機能が向上し、ストレス(唾液採取 α -アミラーゼ値)が低下した。また、ストレスと認知機能、ストレスと年齢には相関があった。ストレスが高いほど認知機能は低く、年齢が高いほどストレスが大きかった。

表2. 舌下腺唾液中 α -アミラーゼ値の前後比較: 対応のあるT検定

介入前	コントロール後	介入後
42.7	48.6	31.6*

*5%水準で有意

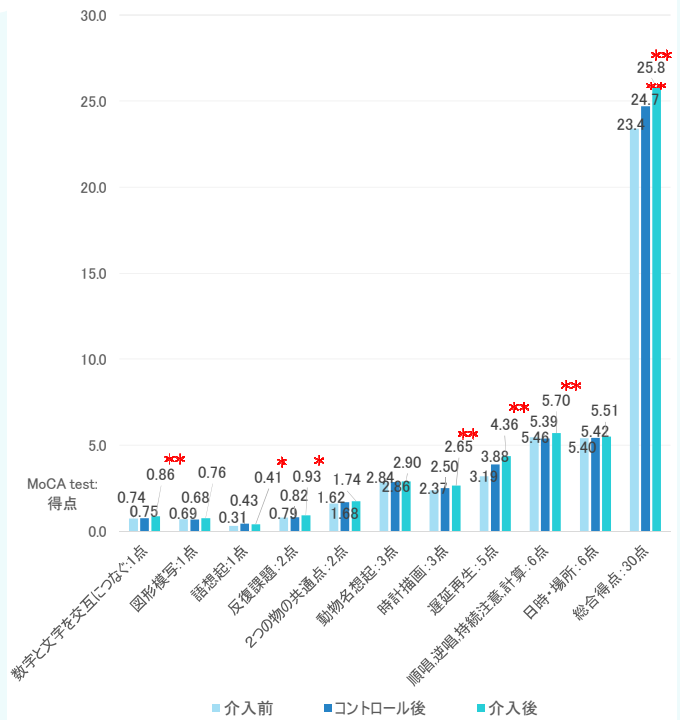


図1. MoCA-testの平均得点の前後比較: 対応のあるT検定
*5%水準で有意, **1%水準で有意

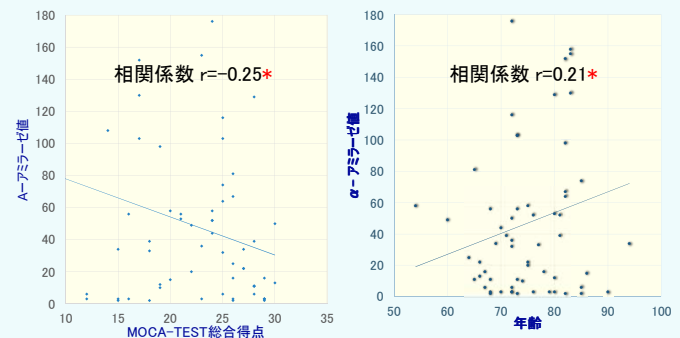


図2. 唾液中 α -アミラーゼとMoCA-test総合得点および年齢との相関
ピアソン積率相関係数 *5%水準で有意

【考察】

レクリエーションに脳トレーニングを組み合わせることにより、認知機能が向上しただけでなくストレスも低減した。

介入に組み入れたdual-taskについては、2つの課題を同時に実行するために前頭葉の働きが必須であるため、この方法によって前頭葉がトレーニングされると考えられる。先行研究では、脳波や近赤外分光法を用いた検査において、dual-taskを行っている時の前頭葉の活性化が報告されている。前頭前野の加齢による機能低下は、他の脳領域が支える機能に比べて早くに生じることから、高齢者の認知機能トレーニングにおいては、早期から前頭前野を含む前頭葉の活性化に取り組む必要性が高い。

n-back taskについては、1958年にWayne Kirchnerによって紹介された、記憶力の測定方法であるが、能力チェックだけではなく記憶力を向上させる効果も明らかになり、脳トレーニングの手法として扱われるようになった。これによる流動性知能の向上やドーパミンの密度の増加が知られており、dual-taskとの組合せによる相乗効果が期待でき、調査によって有効性が検証できた。