

## 運動課題の有無が Working Memory に与える影響

### 【キーワード】

Working Memory, 認知課題, 運動課題

0612010 岩田英子      0612051 反町清貴  
0612057 田名網香織    0612065 長久保貴義  
0612086 山本明日香    0612100 渡辺幸久

### 【はじめに】

転倒は健常高齢者が要介護状態に移行する原因の一つである。転倒予防は重要な取り組みであるが、運動機能の改善・維持に対するアプローチがほとんどであり、認知機能や注意に関する取り組みは少ない。今回、我々は課題遂行のために必要な情報を保持し、その情報を脳で処理する機構である Working Memory (以下 WM) に着目した。二重課題では情報の処理量が増加し、複雑な動作を行うことが困難になるのではないかという仮説を立てた。そこで、本研究を高齢者の転倒予防に繋げたいと考え、若年者における認知機能と運動機能の関係を調査・検討した。

### 【対象と方法】

対象は大田原市在住の大学生男女 60 名(男女各 30 名, 年齢  $21.7 \pm 1.5$  歳)とした。

本研究における課題は、全被験者に対し認知課題と二重課題の二種類を行った。両課題共、検者は机 A 上で 0~9 の 10 枚 2 セットのカードをランダムに並べ、被験者に提示した。認知課題では、被験者に提示した数字を覚えさせ、「はい」と合図を出させた。検者は合図で数字を隠し、被験者に覚えた数字を左から順に口頭で回答させた。二重課題では、まず被験者に提示した数字を覚えさせ、5m 離れた机 B に移動させた。その後被験者は、ランダムに置いた 20 枚のカードの中から記憶した数列のカードを抽出し、机 A に戻り、提示した配列通りに配置することとした。検者は被験者が机 B に移動すると同時に提示した数列を隠した。また、被験者には机 AB 間の移動は歩行とし、走らないよう義務付けた。各課題共、実施桁数それぞれにおいて課題遂行時間を測定し、3 桁から間違えるまでの最大 10 桁で行った。課題は認知課題、二重課題の順に行った。課題が遂行できた最大桁数を正答数とした。

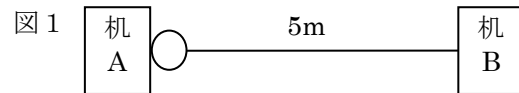


図 1 統計手法は対応のある t 検定を用いた。危険率は 5%未満をもって有意とした。

### 【結果】

本研究では、認知課題の正答数で 6 桁以下と 7 桁以上の 2 群で検討した。正答数 7 桁以上では認知課題よりも二重課題で正答数が減少し、有意差が認められた ( $p < 0.05$ )。課題遂行桁数 6 桁以下では、認知課題よりも二重課題で正答数は増加し、有意差が認められた ( $p < 0.05$ )。

### 【考察】

正答数 6 桁以下で、認知課題よりも二重課題の正答数が増加した理由は、以下の二つを挙げた。一つ目は、使用できる情報量の差である。どちらの課題も音韻と視覚的なイメージで数字を記憶する。加えて、二重課題ではカード探索時に、更に視覚からの情報が得られる。そのため、多くの情報を利用できる二重課題では数字を想起しやすくなったと推測した。二つ目は、順序効果である。今回は課題を行う順番を全被験者で認知課題、二重課題の順に行ったため二重課題での正答数が増加したと考える。

正答数 7 桁以上で、認知課題よりも二重課題の正答数が減少した理由は、認知課題に使用できる WM の量が減少するためであると考えた。WM は会話や歩行など、日常生活でも用いられる。今回の二重課題では、WM は運動課題と記憶に使用される。この時、脳は認知課題のみよりも多くの情報処理を行う必要があり、より高度な処理に脳が対応できないと考えた。また、正答数 7 桁以上でも順序効果が適用されるが正答数は減少した。このことから脳処理能力が二重課題に対応できなくなったと考えた。以上のことから運動課題の有無が WM に与える影響は大きいと考えた。

高齢者では、この結果が顕著に現れると考える。今後は、更に高齢者でも調査・検討を行い、転倒予測の指標を作成したい。

表 1. 認知課題と二重課題の正答数の違い

|           | 認知課題          | 二重課題          |
|-----------|---------------|---------------|
| 正答数 6 桁以下 | $5.5 \pm 0.5$ | $6.6 \pm 1.5$ |
| 正答数 7 桁以上 | $8.0 \pm 0.9$ | $7.5 \pm 1.3$ |