

ペダリング運動中における運動負荷と計算課題の回答能率との関係

竹中 拓人 (競技スポーツ学科 トレーニング・健康コース)

指導教員 若吉 浩二

キーワード：ペダリング，運動負荷，回答能率，クレペリン検査

1. 緒言

身体運動は、心身の健全な発達に寄与し、運動により身についた能力は自立や社会性の発達のために重要な役割を果たしている。また、反対に非活動的になると、身体的生活機能や脳の認知機能の低下も認められている¹⁾。

よって、身体運動と知的・文化的な活動(学習習慣)を行うことが重要であるが、この2つは切り離されて実施されることが多い。

このことから、運動と学習を同時に行うことで、より良い効果が出るのではないかと考え、本研究では運動と学習の関係を明確にすることを目的とした。

2. 研究方法

本実験では、実験①(最適な運動強度を調べる)と、実験②(長時間運動中における回答効率を調べる)を行った。

被験者は本学学生 10 人(男子 6 人、女子 4 人)とした。平均年齢は 21.1 ± 0.74 歳である。

ペダリング運動には試作中の自転車エルゴメーターを使用した。また、計算課題はクレペリン検査で行い、心拍数計測にはイヤースensorを使用した。

実験①では、安静時に練習問題と 1 分間の計算課題を行い、その後ペダリング運動を 40w、70w、100w、150w と負荷を 5 分ごとに増やしながら、各負荷の最後の 1 分間に計算課題を解いてもらうこととした。

実験②では、ペダリング運動を 40w のまま 1 時間漕ぎ続け、15 分毎に計算課題を行った。

実験①及び実験②の間、1 分ごとに心拍数を記録し、ペダリングは毎分 60 回転に設定した。

3. 結果と考察

実験①では、70w(約 101 拍/分)の時、課題結果増加率が最大値である 103.5%を記録したが、それ以上の負荷になると、下降傾向にあった(図 1)。これは、単に問題への慣れと、疲れからくる結果ともいえるが、実験前に回答方法の説明と、練習問題を行っていることから、慣れへの影響は少ないと考えられる。

実験②では、心拍数は定常状態となり、それに伴い課題結果は安静時より、終始 105~107%の増加率を維持し続けた。

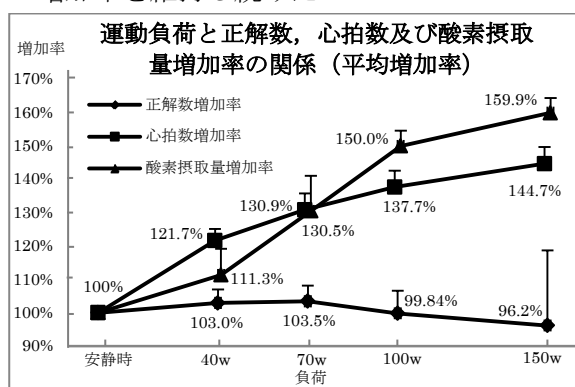


図 1. 運動負荷と正解数、心拍数及び酸素摂取量増加率の関係 (平均増加率)

4. まとめ

クレペリン検査のような一桁の足し算の連続作業における回答効率は、心拍数約 100 拍/分が最も良い結果となった。

しかし、学習の内容や質、歳や体力群において、一概に本実験の結果が当てはまるとは言えないため、実験を継続し、検証する必要がある。

引用・参考文献

- 1) 厚生労働省(2013) 健康日本 21(第 2 次)の推進に関する参考資料 104-110