

9. 強度を自己選択した運動時における自覚的疲労感と筋電図および血中乳酸値との関係

○林 容市¹、中垣内 真樹²、大藏 倫博³、田中喜代次⁴

(¹筑波大学 大学院 体育科学研究科、²長崎大学 大学教育機能開発センター、³国立長寿医療研究センター 疫学研究部、⁴筑波大学 体育科学系)

【目的】近年、健康運動の場面において、運動者の主観による強度選択法（自己選択法）が提案されてきている。この方法では、運動時に身体が受ける強度を明瞭に知覚できることが効果や安全性を確保するための必要条件となる。しかし、運動中の疲労感や痛みなどが、運動時に活動する骨格筋や生理的な代謝状態を反映しているかは明らかにされていない。そこで本研究では、運動強度を自己選択した場合の運動者の自覚的疲労感と、運動中に測定した筋電図からの骨格筋活動や血中乳酸濃度との関係について検討した。【方法】若年成人男性6名（ 22.0 ± 0.4 歳）に、20分間、自己選択（self selected: SS）で強度を選択する自転車運動（SS法）、50%または70% $\dot{V}O_2\max$ での5分間の固定負荷（fixed load）運動後に15分間の自己選択法での自転車運動（SSFL50%およびSSFL70%）の3つの運動をランダムに実施した。各運動中には負荷（watts）、血中乳酸濃度（La）、脚部（peripheral）の自覚的運動強度（ratings of perceived exertion: RPE）であるRPE_pなどを2分ごとに測定した。3つの運動時に大腿部外側広筋から測定した表面筋電図から、整流化平均値（averaged rectified value: ARV）、平均周波数（mean power frequency: MPF）を算出した。各運動時に得られたRPE_pとARV、MPF、Laなどとの相関係数を、測定値ごとに求めた。【結果】SS法で選択された負荷は、運動全体を通じてSSFL70%よりも低い値であった。他方、自己選択している負荷には差異がみられたにもかかわらず、RPE_pはSS法とSSFL70%の間で有意な差異はみられなかった。3つの運動時における自己選択法での運動時（6分目から20分目）におけるRPE_pとARVでは負の相関関係が得られたが、MPFとの間には相関はみられなかった。Laは、SS法とSSFL50%では一定で推移し、SSFL70%では一度上昇した後に時間経過に伴う低下した。【考察】運動強度を自己選択する場合、身体全体や骨格筋の状態を認知できなければ、効果だけでなく安全性にも影響を及ぼす。SSFL70%でのみARVとRPE_pに有意な相関係数が得られた本研究の結果は、低強度で開始されるSS法での運動時には強度認知が不明瞭であり、ある程度高い負荷での運動後に認知が高まることを示唆するものであろう。しかし、SSFL50%と比較してより高い強度を選択したSSFL70%のどちらにおいて運動中の強度認知が明瞭になるかについては、今後の課題である。

Key Word

自己選択強度 筋電図 自覚的運動強度