

(抄録)

研究課題名：伸張性レジスタンス運動による筋損傷が血管作動物質と動脈機能に及ぼす影響

研究代表者名：橋本佑斗

伸張性レジスタンス運動後の動脈スティフネスの増大は筋損傷に起因する炎症やそれに伴う動脈作動物質の影響であると考えられる。本研究では運動習慣のない健康な男性 11 名 (22.5 ± 1.7 歳) を対象に両腕の伸張性アームカール運動を、2 週間の間隔を空けて 2 回 (EC1, EC2) 実施することで、運動後の動脈スティフネスの増大と炎症および動脈作動物質との関連について検討した。運動前に採血と動脈スティフネスの指標である頸動脈-大腿動脈脈波伝播速度(cfPWV)、血圧、心拍数の測定、および等尺性肘屈曲筋力 (MVC) の測定を行った。MVC 測定後に最大挙上重量の 80% 強度で伸張性アームカール運動を実施し、終了直後に MVC の測定を実施した。また、すべての測定を運動終了 1 時間後、24 時間後、48 時間後、72 時間後にも実施した。その結果、EC1 後の MVC は直後から 72 時間後にかけて有意に低下したが ($P < 0.001$)、EC2 では EC1 と比較して有意に高い値を維持した ($P < 0.001$)。cfPWV は、EC1 の 48 時間後に有意に増大したが、EC2 では変化せず 48 時間後には EC1 と比較して有意に低い値を示した ($P < 0.05$)。血中の炎症性マーカーである高感度 CRP (hs-CRP) および血管収縮物質エンドセリン-1 (ET-1) に有意に変化しなかったが、EC1 における cfPWV の変化と hs-CRP ($r=0.562$, $P=0.072$) および ET-1 ($r=0.587$, $P=0.057$) の間には正の相関傾向が認められた。一方、EC2 では cfPWV と hs-CRP の関係は消失したものの ET-1 との関係は維持された。伸張性レジスタンス運動の動脈スティフネスの増大は筋損傷とそれに伴う炎症に起因すると考えられ、さらに炎症は血管収縮作用を持つ ET-1 の産生を増加させる。実際に、伸張性運動 48 時間後の CRP と cfPWV の間には正の相関関係があることが報告されており本研究においても、EC1 では伸張性レジスタンス運動 48 時間後に cfPWV が有意に増大し、その変化は CRP および ET-1 と正の相関傾向にあった。また、筋損傷が抑制された EC2 では cfPWV と CRP の関係は消失したことから、伸張性レジスタンス運動後の炎症や ET-1 の変化が動脈スティフネスの増大に影響を及ぼす可能性がある。結論として、伸張性レジスタンス運動後の動脈スティフネスの増大は筋損傷に伴う炎症や血管収縮作用を持つ血管作動物質の作用によることが示唆された。