

筋有酸素能の向上を目指した 高齢者の筋力づくり運動

筑波大学大学院 江崎 和希
(共同研究者) 鹿屋体育大学 浜岡 隆文
筑波大学大学院 衣笠 隆
同 武政 徹

Effect of Resistance Exercise on Muscle Oxidative Capacity for the Elderly

by

Kazuki Esaki, Takashi Kinugasa, Tohru Takemasa
*Institute of Health and Sport Sciences,
University of Tsukuba*
Takafumi Hamaoka
*Department of Sports Performance,
National Institute of Fitness and Sports in Kanoya*

ABSTRACT

The purpose of this study was to examine the effect of 12-week combined resistance (2 day/wk) and aerobic (once weekly) exercise training on muscle oxidation capacity for the elderly.

Twenty-two healthy female subjects (67 ± 5 yr), 11 combined exercise training elderly (RT group: 66 ± 5 yr), 11 control (aerobic exercise alone, once weekly) elderly (CON group: 68 ± 5 yr) women participated in this study.

We evaluated the muscle peak isokinetic power. We evaluated the half-recovery time of muscle re-oxygenation (RT1/2) using near-infrared spectrometer (NIRS) in the medial gastrocnemius during the recovery phase after treadmill walking test (2.4km/h, 12%,

5min) .

RT group participated in resistance exercise training of 3-sessions of 3-sets of 10-15 repetitions of isokinetic machines exercise. The RT1/2 tended to be lowered in RT group after training, but the CON group did not.

This study suggested that muscle oxidative capacity could be improved by 12-week combined exercise training for the elderly.

要 旨

本研究は、女性高齢者を対象とし、筋力づくり運動の介入が筋力および局所骨格筋の有酸素能に及ぼす影響について検討した。トレーニング内容は、週一回の有酸素トレーニングと週二回の油圧式マシーントレーニングを12週間実施した。また、対照として週一回の有酸素トレーニングのみのグループとした。前後の検査は、体重、体脂肪率、血圧、トレッドミル歩行後の酸素化ヘモグロビンの回復時間 (RT) の検査、下肢筋力測定、平均歩数である。また、筋力測定は、膝関節伸展・屈曲運動、足関節背屈・底屈運動時のピークトルク (PT) を測定した。その結果、複合運動群のみ、体重、体脂肪率の減少、RTの短縮、PTの増加、平均歩数の増加がみられた。以上の結果、女性高齢者において週一回の有酸素トレーニングに週二回の筋力づくり運動を加えると下肢筋力の増加および平均歩数の増加と共に、歩行時の筋有酸素能が改善する可能性が示唆された。

緒 言

従来、高齢者の健康増進に対しては、有酸素運動が主に推奨されてきたが、近年、高齢者のQOLの維持向上のためには、筋力の維持も重要であることが分かってきた。しかし、一般の高齢者が筋力づくり運動を行うには若年者に比べ心疾患系のリスクが高いため、運動プログラム作成には安全面を十分に考慮しなければならない。最近

の報告によると、高齢者の筋力づくり運動が、加齢に伴う筋力・筋量の低下を防ぎ、さらにそれらを増加させる可能性が示唆されている^{2, 10, 14}。さらに、有酸素運動と筋力づくり運動を組み合わせた複合運動トレーニングの効果もいくつか報告されてきている^{6, 15}。しかしながら、その効果は主として全身持久力や筋力の面のみから評価されてきた。一方、これまで高齢者の局所骨格筋の酸素動態の評価は困難であったため、筋力づくり運動による筋の有酸素能に及ぼす影響については十分なエビデンスを得られていない¹¹。高齢者の筋力づくり運動が筋の有酸素能に及ぼす影響について検討することは高齢者の運動プログラム作成において重要な情報になると考えられる。そこで本研究では、女性高齢者を対象とし、筋力づくり運動の介入が筋力および局所骨格筋の有酸素能に及ぼす影響について検討した。特に、腓腹筋をモデルとして「高齢者の複合運動による筋力の増加は、局所骨格筋の有酸素能の向上にも貢献する」との仮説を立て、その検証を目的とした。