

高齢者におけるレジスタンストレーニングの インスリン作用に及ぼす影響

名古屋大学 北村 伊都子
(共同研究者) 名古屋市立大学 竹島 伸生
名古屋大学 押田 芳治
同 佐藤 祐造

Effects of Resistance Training on Insulin Action in the Elderly

by

Itsuko Kitamura

*First Division of Health Promotion Science,
Graduate School of Medicine, Nagoya University*

Nobuo Takeshima

Institute of Natural Sciences, Nagoya City University

Yoshiharu Oshida, Yuzo Sato

Research Center of Health, Physical Fitness and Sports, Nagoya University

ABSTRACT

Insulin resistance associated with aging is well known. It is now well established that aerobic exercise training increases the decreased insulin action in the elderly. However, the effect of resistance exercise training on insulin action still remains unclear. The aim of this study was to assess the effect of resistance exercise training on insulin action in the elderly. Twelve healthy aged subjects (age: 68 ± 1) were enrolled in the study. The aged subjects were divided into two groups, the resistance training (RT) group and the combination of aerobic and resistance training (CT) group. Subjects participated in each training program three times a week for 12 weeks. Before and after training insulin

action (sensitivity / responsiveness) was determined using the euglycemic clamp technique at insulin infusion rates of 40 (L: physiological hyperinsulinemia; insulin sensitivity) and 400 (H: supraphysiological hyperinsulinemia; insulin responsiveness) mU/m²/min. The body composition was measured by dual-energy X-ray absorptiometry (DXA). In the CT group, glucose infusion rate (GIR) increased significantly at both insulin infusion rates (L: from 6.5 ± 0.9 to 7.5 ± 1.1, p < 0.05 H: from 10.5 ± 0.7 to 12.9 ± 0.9 mg/kg BW/min, p < 0.01). In the RT group, GIR at L tended to increase (from 6.1 ± 0.6 to 6.9 ± 0.6 mg/kg BW/min), but not statistically significant. GIR at H increased significantly (from 10.1 ± 0.7 to 11.3 ± 0.7 mg/kg BW/min, p < 0.05). When calculated per muscle mass, GIR increased significantly in the CT group. However, GIR per muscle mass in the RT group didn't change significantly at both insulin infusion rates. In conclusion, the combination of aerobic and resistance training is more effective for the improvement of the decreased insulin action in the elderly than the resistance training alone.

要 旨

加齢によりインスリン抵抗性が増大し、有酸素運動トレーニングが低下したインスリン作用を改善することはよく知られている。しかし、レジスタンストレーニングの有用性については、いまだ確立していない。本研究では、レジスタンストレーニングが、インスリン作用に及ぼす影響について検討を加えた。平均年齢68歳の健常男性高齢者12人をレジスタンス運動単独トレーニング群 (RT group) または有酸素運動とレジスタンス運動併用トレーニング群 (CT group) に分け、週3日、12週間のトレーニングを行わせた。トレーニング前後でインスリン注入率40mU/m²/minおよび400mU/m²/minの2段階euglycemic clamp法を実施し、グルコース注入率 (GIR) をインスリン作用の指標とした。トレーニングにより体重あたりのGIRは、CT group, RT groupともに有意に増大した (RT groupでは、インスリン注入率400 mU/m²/minにおいてのみ)。一方、筋重量あたりのGIRは、CT groupでは有意な増大を示し

たが、RT groupでは有意な変化を認めなかった。以上の結果は、高齢者がレジスタンス運動トレーニングを実施するにあたっては、レジスタンス運動単独よりも、有酸素運動と併用した方が、インスリン作用の改善に効果的であることを示唆している。