

自体重を利用した一過性のレジスタンス運動が血糖値コントロールに与える影響

学籍番号 4121023

氏名 張 旭陽

【目的】

糖尿病の治療と予防は重要な課題であり、その介入方法の1つとして有酸素運動が有効であることが知られている。また、最近では器具を用いた相対的に負荷強度が高いレジスタンス運動の効果も着目されているが、安全で手軽に出来る自体重を利用したレジスタンス運動が血糖値コントロールに与える影響についての研究はほとんどなされていない。本研究は健康な成人男性を対象とした一過性の自体重レジスタンス運動が血糖値コントロールに及ぼす効果を、自転車エルゴメーターを用いた中強度の有酸素運動と比較し明らかにすることを目的とした。

【方法】

被験者は成人男性6名(26.2±3.5歳)であった。介入は、一過性の有酸素運動、自体重レジスタンス運動と安静コントロールの3条件とし、経口ブドウ糖負荷試験(OGTT)をクロスオーバーデザインで実施した。有酸素運動は50%予備心拍数(HRR)強度で20分間の自転車運動を、自体重レジスタンス運動は挙上と下制をそれぞれ3秒間のテンポで10回繰り返すスクワットを1セットとし、セット間1分休憩を含め5セット(計10分)実施した。OGTTでは、安静時または運動前、ブドウ糖摂取前(0分)、摂取後30分、60分、120分の血糖値を測定した。また、運動前後の血中乳酸濃度、心拍数、自覚的運動強度(RPE)を測定した。

【結果】

血中乳酸濃度、心拍数、RPEには、運動条件間で有意な差はみられなかった。また、OGTTの血糖値曲線下面積は、コントロール18026±2362対して、自転車運動15223±1290とスクワット運動15881±1995mg/dl・minが有意($p<0.05$)に低い値を示した。自転車運動とスクワット運動間には有意な差は見られなかった。

【結論】

健康な成人男性を対象とした一過性の自体重レジスタンス運動は、自転車エルゴメーターを用いた中強度の有酸素運動と同様に血糖コントロールに有効である。

Effect of one bout of bodyweight resistance exercise on glycemic control

Student ID Number: 4121023

Name: ZHANG, Xuyang

[Purpose]

Aerobic exercise is an effective intervention for the management of diabetes. Recently the effects of high-intensity resistance exercise on glycemic control, such as by using equipment, have received increasing attention; however, the effects of bodyweight resistance exercises, which are safe and easy to perform, on glycemic control remain largely unknown.

This study aimed to clarify the effects of one bout of bodyweight resistance exercise on glycemic control in healthy adult males by comparing it with moderate-intensity aerobic exercise using a bicycle ergometer.

[Methods]

The subjects were six adult males (26.2 ± 3.5 years). The intervention comprised three exercise conditions: control, aerobic exercise, and squats. Aerobic exercise consisted of a 20-minutes bicycle exercise at 50% heart rate reserve (HRR), and resistance exercise comprised five sets of squats with 10 concentric and eccentric repetitions in a rhythm of 3 seconds each, with 1-minute rest intervals (total 10 minutes). An oral glucose tolerance test (OGTT), performed in a crossover design, measured the blood glucose levels at rest, before glucose intake (0 min), and 30, 60, and 120 min after glucose intake. The blood lactate concentration, heart rate, and rate of perceived exertion (RPE) were measured before and after the exercise.

[Results]

No significant differences in blood lactate concentration, heart rate, or RPE were found among subjects performing exercises under the three conditions. On the other hand, mean blood glucose levels were significantly low for those performing bicycle exercise (116 ± 25 mg/dL; $p < 0.05$) and squat (121 ± 27 mg/dL; $p < 0.05$) compared with controls (133 ± 37 mg/dL). The area under the curve of OGTT was also significantly lower for bicycle exercise (15223 ± 1290 mg/dL · min; $p < 0.05$) and squat (15881 ± 1995 mg/dL · min; $p < 0.05$) than that for control (18026 ± 2362 mg/dL · min). No significant differences were observed between bicycle exercise and squats.

[Conclusion]

For achieving glycemic control, one bout of bodyweight resistance exercise in healthy adult males is as effective as moderate-intensity aerobic exercise using a bicycle ergometer.