

# 4 セットの高強度間欠的トレーニングが 有酸素性能力と無酸素性能力に及ぼす影響

安田 理人 (広島大学)

## 1. 目的

Tabata, et al. (1996) によると、4 日/週の頻度で 6 週間に亘る、自転車エルゴメーターを使用した 20 秒間の 170% $\dot{V}O_{2max}$  の高強度運動を 10 秒間の休息を挟みながら 6~7 セットで疲労困憊に至るまで行った結果、最大酸素借が約 30%増加し、 $\dot{V}O_{2max}$  が約 10%増加した。本研究では 4 セットの PROTOCOL が、無酸素性能力と有酸素性能力の向上に有効であるか否かを検討することを目的とした。運動強度の指標には簡便性と経済性に優れた HR を使用した。

## 2. 研究方法

### 1) 対象者

大学の陸上競技部に所属する男子学生 7 名とした。

### 2) 運動

20 秒間の高強度ペダリング運動の後、すぐに 10 秒間の静止的な休息を挟んだ。これを 1 セットとし、連続して 4 セット (4set 群) もしくは 8 セット (8set 群) 疲労困憊になるまで繰り返した。負荷は体重の 5%kp とし、ペダリング速度は指定せず各自でペース配分を行わせた。疲労困憊の基準は、終了直後に 90%HR<sub>max</sub> 以上に達することとした。

### 3) 測定方法

トレーニング前後に無酸素性能力テストおよび有酸素性能力テストを行った。無酸素性能力テストとして 30 秒間の Wingate test を実施した。測定項目は 30 秒間の平均パワー、ピークパワー、ピーク回転数、ピーク到達時間、および 5 秒間ごとのピーク回転数、平均パワー、対ピーク率であった。また、有酸素性能力は PWC75%HR<sub>max</sub>、 $\dot{V}O_{275\%HR_{max}}$ 、 $\dot{V}O_{275\%HR_{max}}/WT$ 、および  $\dot{V}O_{2max}$  により評価した。

## 3. 結果と考察

### 1) 無酸素性能力

トレーニングの結果、4set 群では平均パワー、ピークパワー、およびピーク回転数に有意な増加が認め

られ ( $p<.05$ )、ピーク回転数に到達するまでの時間に有意な短縮が認められた ( $p<.05$ )。また、0~5 秒時のピーク回転数、平均パワー、および対ピーク率、5~10 秒時のピーク回転数、平均パワー、10~15 秒時のピーク回転数に有意な増加が認められた ( $p<.05$ )。しかし、15 秒以降ではすべての測定項目で有意な差は認められなかった。したがって、4set 群では 15 秒以降のパフォーマンスを維持しつつ、無酸素性パワーが改善されたことで 30 秒間の平均パワーが向上したと考えられる。一方、8set 群では Tabata, et al. (1996) を支持する結果となった。

### 2) 有酸素性能力

4set 群ではすべての測定項目で減少傾向であり、いずれも有意な差は認められなかった。一方、8set 群ではすべての測定項目に有意な増加が認められた ( $p<.05$ )。したがって、約 2 分間のトレーニングである 4 セットの PROTOCOL では、1 セットあたりの運動強度は十分であったが、有酸素系の代謝経路に与える刺激時間が不足していたと推察される。しかし、4set 群においても有酸素性能力が向上した対象者がいたことから、各個人の能力およびトレーニングの目的に応じて適切な PROTOCOL を選択することが重要であると言える。

## 4. 結論

4set 群では、無酸素性能力に有意な増加が認められたが、有酸素性能力には認められなかった。また、8set 群では Tabata, et al. (1996) の報告を支持する結果が得られた。

## 5. 主な参考文献

1) Tabata I., Nishimura K., Kouzaki M., Hirai Y., Ogita F., Miyachi M., Yamamoto K. (1996) Effects of moderate-intensity endurance and high-intensity intermittent training on anaerobic capacity and  $\dot{V}O_{2max}$ , Med. Sci. Sports Exerc., 28 (10), 1327-1330.