

# 複合的判定による運動施設初回利用者に対する 至適運動負荷の調整方法

○松本美優，松原建史，前田龍（株健康科学研究所）

キーワード：40~60% $\dot{V}O_2\text{max}$  相当 HR，単位体重当たりの仕事率，健康づくり運動支援

## 目的

健康づくり運動を行う際の至適運動負荷として、50% $\dot{V}O_2\text{max}$  が推奨されており、早い段階でこの強度に調整することが望ましい。昨年度に考案した自転車エルゴメータ運動の至適運動負荷調整の方法が、公共運動施設初回利用者 8 割の者に対して適用可能なことを報告したが、安全面と精度の点で改善の余地が残った。本研究では、目標の 40~60% $\dot{V}O_2\text{max}$  相当の脈拍数 (HR) を超過しない方法論の検証を行うことと、負荷固定 4 分後の % $\dot{V}O_2\text{max}$ HR (4 分後%HR) と運動負荷漸増・固定中の HR との関係性について明らかにし、改善案を考案することを目的とした。

## 方法

対象は F 県内の公共運動施設 4 施設の施設初回利用者 61 名 (男/女：23/38 名，50±17 歳，降圧剤服用なし) とした。負荷調整方法は、自転車エルゴメータの初期負荷を男性 20watts (W)，女性 10W に設定し、運動開始 15 秒後から仕事率を 1W/秒ずつ漸増させた。負荷漸増終了基準を対象者が脚にきつきを感じて申し出た時点，又は負荷漸増中の % $\dot{V}O_2\text{max}$ HR が 35% に到達した時点とし，その負荷で，4 分間の固定負荷運動を行った。固定 3 分 30 秒後に RPE を聴取し，4 分後の HR を記録した。自転車のペダリングは 50 回転を指示し，運動中の会話は控えさせた。対象者の内 15 名については，上記方法による負荷調整中に，自転車のモニターに表示される負荷と HR，運動時間をビデオカメラで記録・解析した。

## 結果・考察

4 分後%HR が目標とする HR 幅に対して不足群が 18 名 (30%)，適当群が 40 名 (65%)，超過群が 3 名

(5%) であった。前回の報告後，同様の手順に沿って負荷調整を行った現場データと比較し，超過群は 9pt 減少し，安全面は向上した一方で，不足群は 10pt 増加しており，不足するケースの前兆予測とその後の負荷調整の必要性が明らかになった。

そこで，4 分後%HR と負荷漸増中 HR の関係性を調べたところ，両者には関係性を認めず，また，適当群と不足群の負荷漸増中 HR にも差はなく，負荷漸増中の前兆予測は難しいと判断した。

次に，4 分後%HR に対する関係において，負荷固定直後の HR と%HR には有意性を認めなかったものの，負荷固定後 30 秒後毎の HR と%HR には有意な正の相関関係を認め ( $p<0.01$ )，時間が経過するほど，その関係性は強くなった。

また，4 分後%HR と負荷固定後の HR 上昇数との間にも，負荷固定 60 秒後以降に有意な正の相関関係を認めた ( $p<0.01$ )。さらに，4 分後%HR と負荷固定後の目標心拍数下限値との差には，負荷固定 30 秒後以降に有意な正の相関関係を認めた。(下図)

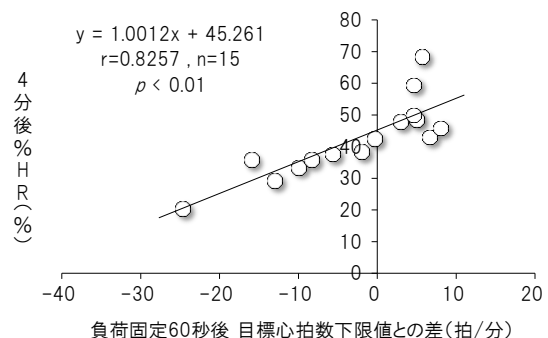


図. 負荷固定60秒後の目標心拍数下限値と4分後%HRとの関係

負荷固定から一定時間経過後の HR に応じて負荷を調整することで，至適運動負荷の調整方法の精度向上が可能であることが示唆された。