

超最大運動後のノルディックウォーキングが その後の無酸素性パフォーマンスに及ぼす効果

石井 嵐 (静岡大学)

1. 目的

本研究の目的は、超最大運動後におけるNWのアクティブリカバリー (AR) 効果およびリカバリー後の繰り返されたパフォーマンステストから得られた生理学的応答に基づいて検討することであった。

2. 研究方法

被験者は運動習慣のある健康的な成人男子学生6名とした。また、オールアウトテストで得られた $\dot{V}O_2$ max が50ml/kg・分以上の各競技スポーツの鍛練者で行った。

実験概要は本実験に先立ち、自転車エルゴメータによるオールアウトテスト、トレッドミルを用いたウォーキング (W) およびノルディックウォーキング (NW) テストを行った。本実験は主運動 I (120% $\dot{V}O_2$ max 強度、120rpm、90sec) 後のARとしてWとNWの2条件を行った。両条件は順序効果を相殺するため、各被験者において無作為に行った。AR後、主運動IIとして主運動Iと同じテストならびにハイパワーテストを行った。

測定項目は仕事量 (kgm)、心拍数 (HR)、酸素摂取量 ($\dot{V}O_2$)、血中乳酸濃度 (La)、主観的運動強度 (RPE) とした。

3. 結果と考察

本実験においてAR中のLaは運動直後でNWが低値を示した ($P < 0.05$)。また、 $\dot{V}O_2$ については、同一強度に設定したにも関わらず、NWで有意に低値を示した。それに伴い、HRでもNWが低い傾向を示した。その後

のパフォーマンスでは、主運動IIは主運動Iと同等の総仕事量であった。しかし、30秒後のHR、60秒後の $\dot{V}O_2$ でWが有意に高値を示した ($P < 0.05$)。ハイパワーテストでは、最大無酸素パワーでNWが有意に高値を示す結果となり ($P < 0.001$)、その中でもStep2の最大パワー値が有意に高い結果を示した ($P < 0.001$)。

NWはWに比べ全身血流量が増加し、主動筋からのLaを血中に放出する速度が高かったこと、放出されたLaが多くの組織で酸化基質として再利用され始めるのが速かったことが考えられる。また、下肢負担においても全身で分散させることによって、軽減されていることが考えられる。一方、主運動IIの結果から、WはARと異なり、運動開始時にHRを高めることで体内へ多くの O_2 運搬を可能にしたことが、タイムラグを伴った $\dot{V}O_2$ の値から推察された。本研究で得られたハイパワーテストのStep2の条件間における差はミドルパワーを発揮するという点から、NWが無酸素系のエネルギー回復に貢献していることが示唆された。

4. 結論

WとNWでARを行った結果、その後のハイパワーテストの最大無酸素パワーでNWが有意に高値を示す結果となり、その中でもStep2の最大パワー値が高かった。このことから、NWは乳酸系のエネルギー回復に貢献していることが示された。

<参考文献>

八田秀雄：乳酸の運動生理・生化学—エネルギー代謝の仕組み—、市村出版、東京、2009。