

431. 呼吸循環系に及ぼすポール・ウォーキングの影響

○富田寿人¹, 杉山康司², 西村千尋³,
祝原豊⁴, 河合学², 竹内宏一⁵, 中野偉人²
¹静岡理工科大学, ²静岡大学, ³長崎県立大学,
⁴静岡精華短期大学, ⁵浜松医科大学

【目的】本研究の目的は、トレッキングなどに用いられるポールを利用したウォーキング（ポール・ウォーキング）が、日頃運動習慣のある中年男性の酸素摂取量、心拍数および血中乳酸濃度に及ぼす効果を明らかにすることであった。

【方法】被験者は、日頃から運動習慣のある中年男性6名であった。彼らの平均年齢は37歳、身長177cm、体重77kg、体脂肪率20%で、最大酸素摂取量は平均で50ml/kg/分であった。使用したポールは、LEKI社製のトレッキングポールで、重さは1本270gであった。

まず、トレッドミルによる最大運動負荷テストを行った。その内容は、斜度を8%に固定し、初期スピード70m/分から4分毎に20m/分ずつ漸増し、12分目以降は疲労困憊まで毎分10mずつスピードを漸増するものであった。12分目まではウォーキングし、それ以後はランニングさせた。この間の酸素摂取量および心拍数を測定し、安静時と疲労困憊5分後に耳朶から採血し、乳酸値を測定した。最初の3段階（ウォーキング）の酸素摂取量と心拍数の関係式から最大酸素摂取量の50%に相当する歩行速度を算出した。後日、被験者は最大酸素摂取量の50%に相当する歩行速度で20分間のウォーキングを行った。この際、ポールを用いたウォーキング（PW）と、ポールを用いない単なるウォーキング（W）の2試行実施した。試行順は無作為であった。採血は安静時と運動終了3分後に耳朶から採血し、乳酸値を測定した。

【結果および考察】20分間のウォーキング中の心拍数は、いずれの試行においてもわずかに増加する傾向にあり、t検定の結果、両試行間の差は20分間のほとんどの時間で有為なPW試行の方が高い結果となった。その差は、平均で9拍/分程度であった。PW試行中の酸素摂取量（%最大酸素摂取量）は、W試行に対しておよそ9%程高い値となった。この両試行間の差は、20分間の半数にあたる時間帯で統計的に有為なものであった。また、ウォーキング終了3分後の血中乳酸濃度は、ウォーキング強度が50%程度であったことと、終了3分後の採血であったことから両試行とも1mM前後と低い値となった。しかし、両試行間には5%水準で有為な差が見られ、PW試行の方が高い値となった。

つまり、ポール・ウォーキングは、腕の伸展運動によって、いわゆる歩行の推進力を生みだし、その結果、心拍数、酸素摂取量および血中乳酸値を有為に高める結果となったと考えられる。

【まとめ】ポール・ウォーキングは歩行速度を増加させることなく、プラス・アルファの運動負荷をかけることを実現でき、さらに、より全身運動に近い形で運動できるという点でも、健康づくりの有効な手段と思われる。

言い換えれば、同等の運動強度を考えた場合、単にウォーキングした時より、ポール・ウォーキングの方がより遅い歩行速度で可能である。そして、ポールを使用することで支持点が増加し、安定したウォーキングができるだろうことを考えあわせると、特に、高齢者の健康づくり運動にも最適な運動形態ではないかと考える。

ポール・ウォーキング 中高年者 健康づくり

432. 慢性睡眠不足が心肺機能および体液性因子に及ぼす影響について

○明石嘉浩、田辺一彦、長田尚彦、鈴木則之、
中山大、村山正博
聖マリアンナ医大第2内科

（目的）慢性睡眠不足時、解除後の心肺機能及び体液性因子について検討した。

（対象及び方法）対象は健康男性16名（平均21.6歳）であり、1週間以上十分な睡眠が続いた状態をコントロール、約1ヶ月間普段の平均睡眠時間の60%以下が持続した日を慢性睡眠不足とした。対象者16名中8名は睡眠不足解除後の変化を検討するため、睡眠不足解除後3日目と7日目の状態を設定した。対象者にそれぞれの状態で症候限界性エルゴメータ心肺運動負荷試験（ramp法）を施行した。運動前、終了直後にnoradrenaline（NA）、adrenaline（AD）、cortisol（F）を測定し、ホルモン上昇率（peak-rest/rest）を算出した。

（結果）1）AT時VO₂、AT到達時間及び最高運動時間は慢性睡眠不足時で有意に低く、解除後3日目に回復した。2）Peak時NA、F、%AD、%NA及び%Fは睡眠不足時に有意に低値を示した。3）%NA、%Fは睡眠不足解除後7日目でも有意に低値であった。

（結語）運動耐容能および運動直後の体液性因子は、慢性睡眠不足時に低値を示した。また睡眠不足解除後7日経過しても、これらの変化は完全には回復しないと考えられた。