

88. 全身持久性の評価法としての12分間トレッドミル歩行テストの有用性について

— 交差妥当性の検討 —

田中喜代次*, 中垣内真樹**

(* 筑波大学体育科学系・先端学際領域研究センター, ** 筑波大学体育科学研究科)

【目的】 本研究の目的は、異なる研究機関で得られたデータから、自覚的運動強度 (RPE) を用いた12分間トレッドミル歩行テストの妥当性を検討することである。

【方法】 対象：対象は、筑波大 (27名)、ミズノ (株) (19名)、大阪教育大 (9名)、名古屋市立大 (13名)、また異なる民族での検討として韓国 (20名) で得られた中高年男性であった。

$\dot{V}O_{2max}$ と $\dot{V}O_{2LT}$ の測定：トレッドミル多段階漸増負荷法によって $\dot{V}O_{2max}$ および $\dot{V}O_{2LT}$ を直接測定し、全身持久性の妥当基準とした。名古屋市立大では、自転車エルゴメータを利用した多段階漸増負荷法によって $\dot{V}O_{2LT}$ のみを測定した。

12分間トレッドミル歩行テスト：自由ペース歩行であるが、Borg (1973) の RPE の13「ややきつい」と感じる速度に設定した。傾斜は5%一定とし、60m/minでの2分間ウォームアップ歩行後、残り10分間の速度はRPE13に基づいて設定した。なお、筑波大での対象者の中からランダムに選んだ6名について、12分間トレッドミル歩行テスト中の $\dot{V}O_2$ を測定し、多段階漸増負荷テスト中に RPE12 および RPE13 が最後に出現したときの $\dot{V}O_2$ あるいは $\dot{V}O_{2LT}$ との比較をおこなった。

【結果】 各研究機関で得られた本法の歩行距離と $\dot{V}O_{2max}$ および $\dot{V}O_{2LT}$ との相関は、 $r=0.87\sim0.41$ で統計的に有意であった。このことから、測定条件が変化しても本法から個々の全身持久性を評価できることが示唆された。12分間トレッドミル歩行テスト中の $\dot{V}O_2$ と $\dot{V}O_{2LT}$ および多段階漸増負荷テスト中に RPE12, RPE13 が得られたときの $\dot{V}O_2$ を比較した結果、有意な差は認められなかった。本法の運動強度は概ね AT 水準であった。また、自覚的運動強度のみでも正確に運動強度を設定できることが示唆された。

【結語】 本法は、被検者、検者、測定機器および測定地域が異なっても個々の全身持久性を正確に評価できる可能性の高いことが示唆された。したがって、全身持久性を評価するテストとして有用であるといえよう。

89. 最大下の踏台昇降運動による最大酸素摂取量の推定

松坂 晃 (茨城大学教育学部)

【目的】 踏台昇降運動は、①場所をとらず、②安価で、③特別な技術を必要とせず、④どのような集団にも適用可能で、⑤しかもエネルギー消費量が体重の垂直移動量に比例する、などの特徴を有する (Margaria ら1965)。本研究では、本邦成人を対象として、踏台昇降運動により最大酸素摂取量を推定する方法について再検討した。

【方法】 被験者は18~28歳の健康な学生、男子41名、女子57名である。身長は男子 171.6 ± 5.9 cm, 女子 158.7 ± 5.7 cm, 体重は男子 64.5 ± 9.6 kg, 女子 52.6 ± 6.1 kg であった。高さ10cm~50cmの踏台により、4分毎3段階の最大下運動と、これに続いて exhaustion までの最大運動を負荷した。昇降回数は30回/分とした。心拍数はテレメーターにより、また、酸素摂取量はミナト医科学製のエタロモニター AE-280により連続して測定した。exhaustion 時の酸素摂取量を最大酸素摂取量とした。一方、最大下運動時の心拍数と仕事率または酸素摂取量から、Astrand と Ryhming の方法 (1954)、または Margaria らの方法 (1965) により、最大酸素摂取量を推定した。

【結果と考察】 最大下運動時の心拍数と酸素摂取量から、Astrand らの方法により最大酸素摂取量を推定したとき、推定値と実測値の相関係数は男子0.82, 女子0.70, Margaria らの方法では男子0.83, 女子0.78であり、適用可能であることが確認された。しかし、最大下運動時の心拍数と仕事率から最大酸素摂取量を推定すると、これらの相関係数は低下した ($r=0.48\sim0.68$)。これは、最大下運動時の機械的効率の個人差や台上での膝の屈曲による仕事率自体の低下のためと推察され、さらに検討を要するものと考えられた。