

52. 自覚的運動強度を用いた12分間歩行テストによる全身持久性体力の予測と評価の試み

熊崎泰仁, 小室史恵, 小松尚子, 村瀬訓生,
松原 哲, 梶山純一

(東京都健康づくり推進センター)

【目的】近年, 簡易的な全身持久性体力の評価法として, 自覚的運動強度 (RPE) を用いた12分間歩行テストが提案されている。今回我々は, その歩行距離などから最大酸素摂取量 (VO_2max) を予測することの可能性について検討し, 重回帰分析により VO_2max の推定式を作成することを目的とした。

【方法】対象は, 当センターの総合指導コースに参加した者のうち, 下記1)~3)の条件を満たした成人442名 (男性:111名, 女性331名) とした。

1) 血圧及び心臓病薬の服用者を除く, 2) VO_2max の判定基準を満たす, 3) 12分間歩行を自覚的運動強度 (RPE) 11『比較的楽である』~13『ややきつい』で実施した者。これらの対象に, 自転車エルゴメータを用い, ランプ負荷法 (10, 15, 20Watts/min) による症候限界性最大運動負荷試験を実施し, 換気性代謝閾値 (VT) 及び VO_2max を測定した。また, 本研究の12分間歩行テストは, 田中 (1995) 及び竹島ら (1992) の方法を参考に, RPE 11~13で, 各自の健康づくりに理想的と感じる速度での自由ペース歩行とした。1周80mのランニングデッキを用いて, 歩行距離を計測し, 歩行終了時に, トータルのRPEを聴取した。分析は, VT並びに VO_2max と歩行距離との関係を検討し, VO_2max を従属変数, 歩行距離, 年齢及び体重を独立変数とした全身持久性体力の推定式を作成を試みた。

【結果および考察】全身持久性体力の指標である VO_2max 及びVTと歩行距離との間には, 男性で各々相関係数0.454及び0.397, 女性では0.241及び0.226といずれも統計的に有意な正の相関が認められた。一方, VO_2max を従属変数, 歩行距離, 年齢及び体重を独立変数とした推定式は, 次の通りであった。

男性: $VO_2max = 0.914 * \text{Distance (m)} - 12.127 * \text{Age (yr)} + 30.158 * \text{BW (kg)} - 428.126$
(ml/min), $r = 0.828$ ($p < 0.001$), $SEE = 293.2$ (ml/min)

女性: $VO_2max = 0.575 * \text{Distance (m)} - 11.15 * \text{Age (yr)} + 16.336 * \text{BW (kg)} + 430.508$
(ml/min), $r = 0.762$ ($p < 0.001$), $SEE = 205.5$ (ml/min)

全対象: $VO_2max = 0.715 * \text{Distance (m)} - 11.989 * \text{Age (yr)} + 19.861 * \text{BW (kg)} + 393.061 * \text{Gender (0=female, 1=male)} + 104.178$
(ml/min), $r = 0.847$ ($p < 0.001$), $SEE = 239.4$ (ml/min)

以上, VO_2max の実測値と歩行距離, 年齢及び体重等を用いた推定値との間に, 比較的高い相関が得られたことから, 本研究のような, 自覚的運動強度を用いた12分間歩行テストによる全身持久性体力の予測の可能性が示唆された。

53. 異なる運動トレーニング頻度が中高年女性の循環機能及び血清脂質に及ぼす影響

鈴木石松*, 山本 明*, 安田国臣*, 小宮秀明**,
伊藤 朗***

(*愛知学泉大学, **宇都宮大学教育学部, ***筑波大学体育科学系)

【目的】6ヶ月間に及ぶ運動トレーニング頻度の違いが中高年女性の循環機能及び血清脂質に及ぼす影響について検討することを目的とした。

【被験者と方法】対照群は運動習慣のない7名 (40.2±6.8才) であり, 運動群はスポーツクラブ新入会員16名である。運動群の内訳は90分間の運動を週1回実施した8名 (Training I群=41.1±10.8才) と週2回以上の運動を実施した8名 (Training II群=45.8±5.1才) である。トレーニング強度は予測最大心拍数 (220-age) の75%を用いて, 運動中はインストラクターの指導の基で実施した。トレーニング前後の効果を比較するためには, 循環機能は自転車エルゴメータを用いてPWC₁₅₀の漸増負荷を行い測定し, 血清脂質は運動負荷当日の早朝空腹時に採血して測定を行った。統計的検定はトレーニングの前後には対応のあるStudent's t-testを用いた。各群のトレーニング前後の変化率を求め, 3群間の平均値の差の検定はANOVA用い, 有意差が見られた場合にはScheffeの方法により検定を行った。

【結果及び考察】Training I群にはHR, SBP, RPPと血清TGに有意な低下, PWC₁₅₀, 血清HDL-cho及びHDL/T-cho ratioに有意な増加が認められた。Training II群には, これらに加えてBMI, DBPと血清LDL-choの有意な減少が認められた。3群間のトレーニング変化率の比較では, 対照群の結果に対しTraining I群には循環機能に顕著な変化はなかったが, 血清TG, LDL-choの有意な減少とHDL-cho及びHDL/T-cho ratioの有意な増加は認められた。Training II群には循環機能に顕著な改善効果が認められ, またI群の結果に加えてT-choの有意な低下も認められた。更に, Training II群はTraining I群よりLDL-choの低下とHDL/T-cho ratioの増加が有意であった。以上の結果より, 90分間の中程度運動を週1回のみ, 長期間にわたって実施するだけでも, 一部の血清脂質の改善効果は期待されるが, 循環機能及び血清脂質に顕著な改善効果をもたらすためには, 週2回以上の運動頻度が必要であろう。