

225. 中高年女性の血中脂質プロフィールに及ぼす水泳トレーニングの効果

○樋口 満、田畑 泉、吉武 裕、石井恵子、
太田壽城（国立健康・栄養研究所）
森下はるみ（お茶の水女子大学）

【目的】我々がこれまでに行ってきた中高年男女の血中脂質プロフィールに及ぼす各種持久性運動の影響に関する横断的研究によれば、男性に比べて女性ではその改善効果が小さいが、持久性運動は中高年女性の加齢に伴うLDL-コレステロールの上昇を抑制する可能性が示唆されている。スイミングは中高年者に広く愛好されている有酸素運動であるが、その健康増進・成人病予防効果に関する縦断的研究はこれまでほとんどみられない。そこで、本研究では中高年女性を対象として、スイミングによるトレーニングを実施し、脂質代謝の変化を観察した。

【対象と方法】とくに激しい運動・スポーツを行っていない中高年女性40名（年齢：57±7歳、身長：156±5cm、体重：56.4±7.6kg、体脂肪率：31±8%、最高酸素摂取量：31±4ml/kg/分、平均±標準偏差）を対象とした。水泳トレーニングのために、指導者による水泳教室を国立健康・栄養研究所の研究用プールを利用し、週3回（月・水・金曜日の夜6～8時のうち実質1時間）開いた。対象となった中高年女性に対して9～12か月間の水泳トレーニングを実施し、血中脂質・リポ蛋白プロフィールの変化を観察した。血漿中の総コレステロール、HDL-コレステロール、トリグリセリドの分析は（株）エスアールエルに委託した。LDL-コレステロールは計算式から求めた。被検者は水泳教室への参加頻度をもとに3グループ（A：人数=10、1.5回以上/週、B：人数=17、1.0回以上1.5回未満/週、C：人数=13、1回以下/週）に分けた。

【結果】いずれのグループにおいても水泳トレーニングによる体重、最高酸素摂取量の有意な変化は認められなかった。3グループとも水泳トレーニングによってトリグリセリド（A：88±30→87±32、B：80±46→80±42、C：92±70→92±53mg/dl、トレーニング前→後）、HDL-コレステロール（A：59±13→58±11、B：70±16→68±16、C：70±17→66±17mg/dl）に顕著な変化は認められなかった。しかしながら、総コレステロール（A：223±36→230±40、B：209±41→219±33、C：213±35→227±34*mg/dl、*P<0.05）、LDL-コレステロール（A：146±30→154±35、B：123±29→135±26*、C：124±27→143±29*mg/dl、*P<0.05）はB、Cグループでは上昇する傾向が観察されたが、Aグループでは有意な変化は認められなかった。

【結論】中高年女性においては、日常規則的に行われるスイミングが、加齢とともに上昇する傾向があるLDL-コレステロールの上昇を抑制する効果があることが示唆された。

226. 中・長距離走のパフォーマンスとFatigue threshold との関連について

○菅 輝、稲水 惇、山田倫栄、安陪大治郎
（広島大学・教育・体育）、福場良之（広島女子大・生活科学）

【目的】本研究は、速度・時間(V-t)双曲線から得られるFatigue threshold(θf)及び無酸素性エネルギー蓄積量(W')と他の生理学的指標との関連性を調べると同時に、陸上中長距離種目における客観的指標として、その妥当性を検討し、また、中距離走の成績とV-t双曲線から推定されるレースの予測値の関係を検討することを目的とする。

【方法】①対象：大学陸上部員男子学生（中長距離種目選手）11名。② θf 及びW'の測定：任意の3ないし4速度でのトレッドミル走行（範囲；280～390m/min, grade：1%）をall-outまで行い、その継続時間(t：秒)を測定しV-t双曲線より以下の回帰式に当てはめ、 θf 及びW'を算出した。

$$W' = (V - \theta f) t$$

$$\therefore V = W' \cdot 1/t + \theta f$$

③ $\dot{V}O_{2max}$ 、VTの測定：トレッドミル走行によるall-outまでの漸増運動負荷法(速度；230～260m/minの一定速度, grade；開始時1%～1%/minで上昇)にて測定し、試験中の呼気ガス分析を行い、 $\dot{V}O_{2max}$ 及びV-slope法によりVTを算出した。④パフォーマンス調査：一連の実験時期とほぼ同時期の試合でのベスト記録より平均速度(800, 1500, 5000m; aV800, aV1500, aV5000)を求めた。⑤各生理学的指標とレース平均速度との関係： $\dot{V}O_{2max} \cdot VT \cdot \theta f \cdot W'$ とaV800・aV1500・aV5000との相関を調べた。⑥レース予測速度：③で求めた θf 及びW'と④のレースベスト記録より求め、実際のレース速度との比較を行った。

【結果及び考察】各生理学的指標及び各レース平均速度において、Fatigue threshold(θf)と $\dot{V}O_{2max}$ 及び各レース平均速度との間に有意な正の相関(有意水準5%未満)が認められ、そして $\dot{V}O_{2max}$ とレース平均速度との間に有意相関が認められなかったことより、陸上中長距離種目における θf の客観的指標としての有用性が示唆された。

次に各レースの実速度と予測速度の関係において、800・1500mでは実速度の方が予測速度より速い傾向にあり、その程度も800m>1500mであった事と、更にaV800とW'との間に有意な正相関が認められた事より、W'が大である程、中距離種目には有利であり、レース距離が短い方がW'の使用率も高くなると考えられる。

また、各レースの回帰式の傾きに関し、800mが他より小であった事は、走行速度が速い為の空気抵抗の影響と考えられる。

Fatigue threshold anaerobic of capacity $\dot{V}O_{2max}$