

授与機関名 順天堂大学

学位記番号 甲第 1776 号

上肢筋力増加によるノルディックウォーキング中の心拍数・血中乳酸濃度関係の生理的適応について—運動処方への安全な運用を目的として—

(Adaptive changes in the heart rate-blood lactate accumulation relationship by increased upper limb muscle force during Nordic walking)

富田 エミ (とみた えみ)

博士 (医学)

### 論文内容の要旨

通常歩行 (W) との比較において、ノルディックウォーキング (NW) は呼吸循環器系の刺激増大およびエネルギー消費の増加をもたらす一方で、血中乳酸濃度 (La) 動態については個人差が大きいことが報告されている。したがって、NW を運動処方として適用するには十分に配慮すべき問題がある。本研究は、身体プロフィールが NW 中の La を含めた種々の生理学的応答に及ぼす影響を検討することを目的とした。

健康な 28 名の女性を対象に身長、体重、四肢の筋力を測定後、W と NW についてトレッドミル (傾斜 5%) を用いた歩行試験を実施した。歩行中に心拍数 (HR)、酸素摂取量 ( $\dot{V}O_2$ ) および La を測定した。乳酸閾値 (LT) 時点の HR ( $HR_{LT}$ ) および La が 4mmol/L に達する血中乳酸蓄積開始点 (OBLA) の HR ( $HR_{OBLA}$ ) とそれぞれに相当する速度 ( $V_{LT}, V_{OBLA}$ ) を算出した。対象者は身体プロフィール値により高値群 (High 群) と低値群 (Low 群) に二分し、両群における HR と速度を比較した。

その結果、NW 中の  $HR_{OBLA}$  について肘伸展筋力 (体重比) でのみ差が認められ、Low 群は High 群と比較して有意に低い値であった ( $p < 0.05$ )。Low 群は低い HR で OBLA に達することが示され、速度においても High 群と比較して低速度での歩行となることが示された。次に、Low 群に属する 5 名を対象に上肢の筋力トレーニングを 1 ヶ月間実施して上肢伸展筋力を増加させた結果、NW 中の  $HR_{OBLA}$  は  $162.0 \pm 3.0$  bpm から  $167.2 \pm 2.7$  bpm へ増加し、肘伸展筋力 (体重比) は NW 中の運動強度を決定する重要な因子であることが示された。以上のことから、NW を用いた運動処方には下肢筋力のみならず上肢筋力についても考慮する必要性が示唆された。