

341. 脊髄損傷者の一日のエネルギー消費量 —脊損高位および身体的活動水準の影響—

Daily energy expenditure of active and inactive subjects with spinal cord injury

oxygen uptake

heart rate

spinal cord injuries

山崎昌廣・入沢雅典・小村 堯・菊地邦雄(広島大学), 佐々木久登(JR広島鉄道病院), 甲斐健児(中国労災病院), 鳥井正史(九州工業大学)

M. Yamasaki, M. Irizawa, T. Komura, K. Kikuchi (Hiroshima Univ.), H. Sasaki (Hiroshima Railway Hospital), K. Kai (Chugoku Rosai Hospital), and M. Torii (Kyushu Inst. of Tech.)

【目的】

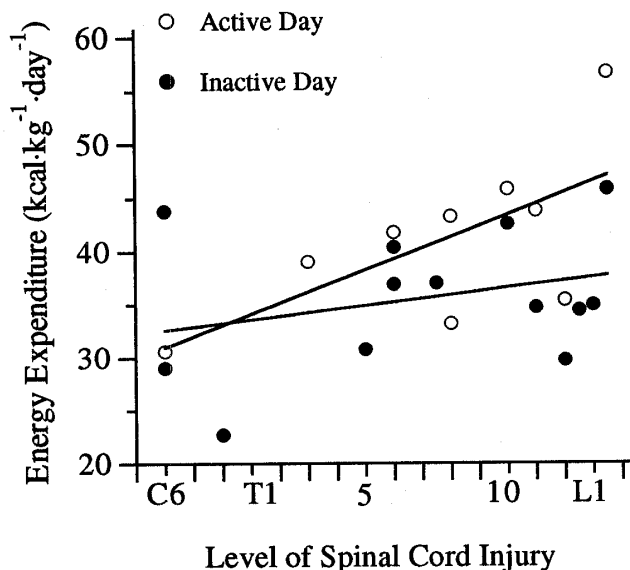
脊髄損傷者(脊損者)のエネルギー消費量に関しては、車椅子運動や各種スポーツなどのように特定の動作についての報告はある。しかしながら、一日のエネルギー消費量を扱った研究はほとんどない。そこで、本研究では車椅子生活者の一日のエネルギー消費量を脊損レベルが異なる被験者について推定し、さらに日常生活における身体的活動水準の影響についても検討を加えた。

【方法】

被験者は社会復帰後の脊損者17名(L2-C5, 22-58歳)および健常者10名(22-42歳)であった。脊損者の中で運動をほとんど毎日実施する4名および週に三日以上する5名を運動群(active)とし、残り8名を非運動群(inactive)とした。

一日のエネルギー消費量は24時間心拍数記録から一分間あたりの平均心拍数を求め、各被験者の心拍数-エネルギー消費量関係式から算出した。心拍数の記録は休日などの特別な日を避け、通常の勤務あるいは行動する日を選んで実施した。また、運動を週に三日以上する者については、運動をする日としない日について心拍数記録を行った。

心拍数-エネルギー消費量関係式を求めるために、



Monark社製のArm Cranking Ergometerを用い、無負荷で50rpm、30wattsの負荷で20、30、40、50および60rpmの作業を行わせた。四肢麻痺者はその筋力を考慮し10wattsの負荷とした。作業は4分間実施し、最後の1分間の酸素摂取量、二酸化炭素排出量および心拍数を測定した。エネルギー消費量(calorie)への換算はWeir(1949)の式にしたかった。

安静時の測定は仰臥位および椅坐位で行った。このうち運動中の心拍数-エネルギー消費量関係と直線性が保たれていた仰臥位の値を用いて各被験者の心拍数-エネルギー消費量関係式を求めた。

【結果および考察】

一日の平均心拍数は運動群の運動する日が76.2拍/分(SD3.5)、しない日が73.7(1.8)および非運動群が77.2(6.2)であった。非運動群は心拍数が多く、個人差が大きいのが特徴である。一方、一日のエネルギー消費量は運動群の運動する日が41.1kcal/kg(SD7.8)、しない日が38.6(6.4)および非運動群が33.7(6.3)であって、運動群の運動する日と非運動群では統計的な有意差も認められた。非運動群の心拍数が多いにもかかわらず、エネルギー消費量が少なかったのは、心拍数-エネルギー消費量の回帰式が非運動群の方が下偏するからである。したがって、同じ心拍数レベルであっても、非運動群はエネルギー消費量が低くなるのである。

今回脊損者と同じ方法で測定した健常者の一日のエネルギー消費量は1900-3500kcal(34.1-51.6kcal/kg)の範囲にあった。大部分の脊損者もこの範囲にあったが、全体的には健常者より少ない傾向を示した。

また、一日のエネルギー消費量は脊損レベルに依存する傾向が認められた。すなわち、脊損レベルが高いほどエネルギー消費量は低く、特に頸髄損傷者では健常者の基礎代謝量とほぼ同じ値を示す被験者も観察された。一方、運動する日としない日とに分けて分析を行うと、損傷レベルへの依存性において両者は大きく異なっていた。図はその結果を示したものである。Inactive dayには運動群の運動しない日と非運動群の結果が含まれている。運動をする日のエネルギー消費量は運動をしない日より脊損レベルの影響が大きいことが示唆された。