

## 脊髄損傷者にとっての 効果的な運動時身体冷却法に関する研究

広島大学 山崎 昌 廣  
(共同研究者) 同 長谷川 博  
同 高 取 直 志  
同 金 奎 兌

### **Effective Body Cooling Method for Persons with Spinal Cord Injury during Exercise**

by

Masahiro Yamasaki, Hiroshi Hasegawa,  
Tadashi Takatori, Kyu Tae Kim  
*Department of Health Science Hiroshima University*

#### **ABSTRACT**

The purpose of this study was to clarify the effects of water ingestion and wearing a cooling jacket on thermoregulatory responses during arm cranking exercise in persons with spinal cord injury. Six male paraplegics(L1 - Th6)exercised for 30 min at 20 watts in a hot environment(33℃, 80% relative humidity)under three separate conditions; no drinking (ND), water ingestion(D)and water ingestion with wearing cooling jacket(DJ). Tympanic membrane temperature(Tty), skin temperature and heart rate were continuously monitored. Although in any conditions Tty increased during exercise, the rate of increase was smallest in DJ. Significant difference was noted between ND and DJ for Tty( $p<0.05$ ). The arm and thigh skin temperatures were also lower in DJ in comparison to ND and D. Total sweat loss in DJ(190g)was significantly greater than those in ND and D(300g) ( $p<0.05$ ). These results indicated that the subjects could improve the rate of heat storage and then diminish thermoregulatory strain in DJ. Furthermore, the lower Tty despite lower

total sweat loss in DJ suggested the higher sweat efficiency( evaporative sweat loss / total sweat loss )when compared to ND and D.

## 要 旨

本研究の目的は、暑熱環境下での運動中水分摂取および冷却ジャケット着用が脊髄損傷者の体温調節反応におよぼす影響を明らかにすることであった。被験者は脊髄損傷者男子6名で(L1～Th6)、気温約33℃(相対湿度約80%)の部屋で20ワットの負荷で腕回転運動を30分間行った。実験は飲水なし(ND)、飲水(D)および飲水と冷却ジャケット着用(DJ)の3条件であった。運動中、鼓膜温、皮膚温および心拍数を経時的に記録した。どの条件においても鼓膜温は上昇したが、DJ条件での上昇が最も小さく、運動終了時にはNDとDJ条件間で有意差が認められた( $p<0.05$ )。上腕部および大腿部の皮膚温もDJ条件が低く、上腕部ではNDとDJ条件間に有意差が認められた( $p<0.05$ )。全発汗量はDJ条件(190g)の方がNDおよびD条件(300g)より有意に低い値であった( $p<0.05$ )。本結果から、飲水に加え冷却ジャケットを着用すると身体の許容蓄熱量に余裕ができ、運動中の体温上昇が抑制されることが明らかとなった。さらに、全発汗量はDJ条件で有意に低い値であったにもかかわらず、鼓膜温の上昇は抑えられた。このことはDJ条件では発汗効率が高かったことを示唆するものである。

## 緒 言