

## 25. 運動負荷時の体温変動因子に関与するサイトカインの産生について— (続報)

鈴木初子 (名古屋市立大学看護短期大学部)・朝山正己・森 悟 (中京女子大学)

本実験は発熱に係わるサイトカインのIL-1 $\beta$ , TNF $\alpha$ あるいは、これらの産生と関わりの深いPGE<sub>2</sub>の産生が、運動時の体温上昇に関与しているかどうかを検討することを目的とした。

### 方法

1994年4月から8ヵ月間、人工気候室において室温25℃、相対湿度50%の環境下で健康な女子大学生7名を対象に実験をおこなった。

45%、65%および75%  $\dot{V}O_{2max}$  の各々の運動を日をかえて、自転車エルゴメーターをもちい40分間実施し、運動前30分、運動終了後60分の椅座位安静をとった。この間、酸素摂取量、心拍数、体温(直腸温および皮膚温)の測定を継続的に記録した。

サイトカイン等の分析のために運動前安静時、運動終了直後、終了後30分、および60分の計4回の採血を行った。

なお、本実験では、基礎体温の観察結果に基づき低温期に実験を実施した。

### 結果・考察

PGE<sub>2</sub>は45%  $\dot{V}O_{2max}$ , 65%  $\dot{V}O_{2max}$ , 75%  $\dot{V}O_{2max}$  のいずれの運動においても運動終了直後に増加し、その後減少する傾向を示したが、被験者間のバラツキが大きく、統計的に有意な変動は認められなかった。またIL-1 $\beta$ , TNF $\alpha$ についても同様であった。

さらに、サイトカインのIL-1 $\beta$ , TNF $\alpha$ およびPGE<sub>2</sub>と $\Delta T_{re}$ との関係においても有意な相関は認められなかった。

以上のことから、本実験結果からは、運動による体温上昇と発熱に関与するサイトカインの関わりについて特定することができなかった。

なお、サイトカインやPGE<sub>2</sub>の測定値のバラツキが大きかったのは、それが生理的特性によるものか、あるいは測定方法によるものかは今後検討を要するものと思われる。

## 26. 軽度の下半身陰圧負荷が発汗反応に及ぼす影響

○田辺 実・平井敦夫<sup>1</sup>・平下政美<sup>2</sup>

金沢大学・医学部・第一生理,<sup>1</sup>金沢女子短期大学,<sup>2</sup>金沢経済大学

【目的】深部体温が上昇するにつれて発汗量は増加する。この深部体温の上昇に伴う発汗量の増加の程度は体液量や循環血液量の多寡により修飾される可能性が示唆される。本研究では、体液量や血漿浸透圧を変化させずに有効循環血液量のみを変化させる手段として下半身陰圧負荷を用い、この負荷により発汗反応が如何に修飾されるか検討した。

【方法】健康成人男子7名を被験者として、室温30℃、相対湿度40%の人工気象室内で背臥位にて実験を行った。体加温装置の中に下半身陰圧ボックスを入れ、この装置内で空気が循環するようにした。体加温装置内の温度を50℃まで上昇させ温度平衡が得られた後、50、100、150mmH<sub>2</sub>Oの下半身陰圧を4分間負荷し6分間解除する方法で順不同に繰り返した。この間、カプセル換気法により前額、胸、前腕、大腿の4ヶ所の発汗量を測定し、胸と前腕で同期した発汗拍出頻度を1分毎に求めた。また、鼓膜温、食堂温、全身7ヶ所の皮膚温、血圧、心拍数を測定し、平均体温、平均皮膚温を算出した。

【結果】鼓膜温、平均体温、平均皮膚温、最高血圧、最低血圧、心拍数(150mmH<sub>2</sub>Oを除く)は下半身陰圧負荷により有意に変化しなかった。前額、胸、前腕、大腿の4ヶ所の発汗量は全ての部位で下半身陰圧の負荷開始初期に有意に減少し、その後緩やかに回復したが、そのレベルは負荷前より低かった。負荷解除後、発汗量は負荷前より有意に増加した。発汗拍出頻度は下半身陰圧負荷開始初期の2分間に有意に減少し、その後負荷前のレベルに戻った。

【結論】血漿浸透圧を変化させずに有効循環血液量のみを変化させる目的で軽度の下半身陰圧を負荷した。発汗量、発汗拍出頻度は陰圧負荷時に一過性に減少した。深部体温、平均体温、局所皮膚温が変化せず、血圧、心拍数が維持されていることから、この様な発汗量の抑制には静脈環流量の減少に伴う低圧系心肺圧受容器反射の関与が推察される。