

学位授与番号	医博乙第1316号
学位授与年月日	平成6年10月19日
氏名	田 辺 実
学位論文題目	Changes in body core temperatures and heat balance after an abrupt release of lower body negative pressure in humans
論文審査委員	主 査 教 授 永 坂 鉄 夫 副 査 教 授 山 本 長 三 郎 教 授 小 林 勉

### 内容の要旨及び審査の結果の要旨

ヒトの深部体温は立位から臥位への姿勢変換で下降することが知られる。この姿勢変換に伴う深部体温の下降には、熱産生量の減少、熱放散量の増加、血液の移動に伴う体熱の再分配などが関与する可能性が示唆されるが、その機序について詳細な報告はない。この研究では、姿勢変換に伴う深部体温の下降の機序を解明するために、姿勢変換と類似した循環負荷がえられる下半身陰圧 (LBNP) 負荷法を用い、陰圧負荷の解除が深部体温、体熱出納に及ぼす影響を種々の環境下で検討した。さらに、鼓膜温 (Tty)、直腸温 (Tre)、食道温 (Tes) いずれが深部体温の指標として妥当であるか比較検討した。

健康な成人男子5名を被験者とし、以下の4環境条件下で実験を行った。環境温を20℃ (条件1) あるいは35℃ (条件2) に、環境温を25℃で一定にし、下肢の平均皮膚温を下肢に巻いた水循環装置により30℃ (条件3) あるいは35℃ (条件4) に調節した。臥位の姿勢で温度平衡が得られた後、150~300mm H<sub>2</sub>OのLBNPを20分間負荷した。LBNPの負荷強度は下肢に貯留する血液量が各実験条件下で同じになるよう調節した。LBNP中新たに温度平衡が得られた後、その負荷を急激に解除した。LBNP負荷前、中、後のTre、Tty、Tes、全身7ヶ所皮膚温、酸素摂取量を測定した。得られた結果は以下のごとくであった。

1. LBNP解除後、Tre、Tty、Tesは条件1、2共に有意に下降したが、その程度は条件1の方が有意に大きかった。皮膚温は条件1、2共にLBNP解除により有意に上昇したが、その程度は条件1で有意に大きかった。酸素摂取量は有意に変化しなかった。
2. LBNP解除後、Tre、Tty、Tesは条件3で有意に下降したが、条件4で有意に下降しなかった。皮膚温は条件3、4共にLBNP解除により有意に上昇し、その程度に有意な差異はなかった。酸素摂取量はLBNP解除により有意に変化しなかった。
3. Tesの変化はTreやTtyと比べて常に早く生じその程度が大きかった。LBNP解除によるTreとTtyの下降は体熱出納の変化で説明できたが、LBNP解除直後のTesの急激な下降は体熱出納の変化で説明できなかった。

このように、LBNPを解除することにより深部体温が下降した。この深部体温の下降は、静脈還流量の増加により起こる皮膚血管の拡張で熱放散が亢進することと静脈還流量の増加に伴う体熱の再分配に起因することが判明した。また、静脈還流量が急激に変化する場合、Tesは深部体温の指標として適当でないことが示唆された。

以上、本論文は姿勢変換に伴う深部体温の変動の機序を明らかにした点で温熱生理学に多大の貢献をする労作であると評価された。