

動静脈吻合の体力医学的意義
- 局所加温による温熱皮膚血管収縮反応 -

金 沢 大 学 永 坂 鉄 夫
(共同研究者) 神 戸 女 子 大 学 平 田 耕 造
同 田 中 香 利
金 沢 学 院 大 学 平 井 敦 夫
金 沢 経 済 大 学 平 下 政 美

**Significance for Physical Fitness and Sports Medicine
of Cutaneous Arteriovenous Anastomoses
- Decrease in finger blood flow induced by local leg heating -**

by

Tetsuo Nagasaka

Department of Physiology, School of Medicine, Kanazawa University

Kozo Hirata, Kaori Tanaka

Kobe Women's University

Atsuo Hirai

Kanazawa-gakuin University

Masami Hirashita

Kanazawa college of Economics

ABSTRACT

To examine the significance for physical fitness and sports medicine of cutaneous arteriovenous anastomoses (AVA) in human extremities from a viewpoint of thermal physiology, 15 healthy women were participated as a subject. The effects of local heating by the leg-immersion in water bath on finger skin blood flow (mainly AVA flow) was studied at

the ambient temperatures (T_a) of 25 (warm environment) and 28 (hot environment). In the warm environment, the temperature of the water bath (T_w) was steadily raised from 28 to 41 in 37 min, and then kept at constant T_w of 41 for 33min. In the hot environment, T_w was steadily raised from 35 to 41 in 17 min and then kept at constant T_w of 41 for 43min. Simultaneous blood flow (BF) recordings from the finger and the forearm skin were made continuously using laser-Doppler flowmeter.

As T_w was raised in the warm environment, finger BF decreased for approximately 15 min (leg skin temperature of 34.5 to 40.0) and then increased until end of the experiment. However, there was no decrease of finger BF in the hot environment. Heat-induced vasoconstriction (HIVC) was not observed in the forearm skin in both environments.

These results suggest that HIVC in the finger caused by local leg heating in the warm environment is controlled via the reflexive control mechanism and may be limited to AVA vessels in the finger skin.

要 旨

人の四肢末端の皮膚に存在する動静脈吻合 (AVA) 血管の体力医学的意義について、温熱生理学的観点から検討するために15名の健康な成人女性を被験者として研究を行った。環境温25 (Warm) と28 (Hot) の2環境で、手指の皮膚血流量 (主にAVA血流量) に及ぼす下肢温浴による局所加温の効果を調べた。Warm環境では、水温を37分間で28 から41 に上昇させ、その後33分間水温を41 一定に保持させた。Hot環境では、17分間で水温を35 から41 に上昇させ、その後43分間水温を41 一定に維持した。指と前腕の皮膚血流量をレーザードップラー血流計によって同時に連続測定した。Warm環境で水温が上昇したとき、指皮膚血流量は15分間にわたって減少を示した。この現象は温熱皮膚血管収縮反応 (HIVC) と考えられる。そのときの下腿皮膚温は34.5 から40.0 であった。その後、指皮膚血流量は実験終了まで増加し続けた。しかし、Hot環境では指皮膚血流量の減少は観察されなかった。また、前腕皮膚血流量では両環境条件でHIVCは認められなかった。これらの結果から、

Warm環境で下肢温浴による局所加温によって、指に認められたHIVCは反射性の機序によって調節されており、指のAVA血管に限定して発現したことが示唆された。