

70. 手指の寒冷血管拡張反応と温熱血管収縮反応

管原正志 (長崎大学教養部保健体育)

【目的】運動能力の向上と寒冷血管拡張反応 (CIVD) 値の亢進とは関係が認められ, CIVD は遺伝的なものや慢性的寒冷暴露, 居住地環境や栄養等の要因に加え, 体力水準により強さが決定されることを示した。一方, 手指を加温すると温熱血管収縮反応 (HIVC) が出現するが, HIVC は生活環境により異なる。本研究では, 運動の有無による HIVC の特性に関する検討を行った。

【方法】被験者は運動群 8 名, 対照群 8 名である。温度 28℃, 湿度 40% の室内に 1 時間以上安静の後, CIVD は中指末節背部に温度計を装着し, 水温 0.1℃ の水槽に浸漬中の指皮温を 30 分間記録した。CIVD 諸値は, 平均指皮温 (MST), 反応発現温度 (TFR), 反応発現時間 (TTR), および抗凍傷指数 (RI) である。HIVC は, 中指末節背部にレーザー・ドップラー血流計 (LDF) プロブと隣接して温度計を固定し, 手首まで 35℃ の水槽に 10 分間浸漬後, 水温を 38℃, 40℃, 43℃ に 10 分毎に段階的に上昇させた。LDF (Volts) は, 前値に対する相対値として指皮血流 % (FBF%) で表した。

【結果】氷水中の MST は, 運動群が対照群より高く, TTR は, 運動群が早く出現し, その時の TFR も運動群に高かった。そして RI は, 運動群が高かった。FBF% より見た HIVC は, 両群ともに 4 分後 (35℃) に出現し, 26 分 (40℃) に FBF% が最低となり 43℃ で再び増加した。FBF% は 35℃, 38℃ と 43℃ で運動群に高く, 指皮温は全般に運動群が低かった。FBF% の増減に伴う指皮温上昇を単位時間 (分) 当たりで見ると, FBF% 増加に対する指皮温上昇は, 運動群に小さく, FBF% の減少に対する指皮温の上昇は, 両群差がなかった。

【まとめ】動静脈吻合の活動の指標である CIVD 諸値の RI が対照群より運動群に亢進していたのと, HIVC が運動群に大きく現れたことは, 手指の寒冷・暑熱に対する抵抗性が平行して獲得されている。また中枢温度より水温が増加した時の温熱感覚反応が運動群に早く, 水温が上昇した時の温熱感覚も早かった。

71. 間欠的静的運動中の血圧変化と Baroreflex sensitivity における性差

河原弥生, 中村好男, 村岡 功

(早稲田大学人間科学部)

これまで, 血圧調節に関与する動脈圧反射の感度 (BRS) は, 低負荷での静的運動中には変化しないが, 運動強度が高い場合には低下することが報告されている。また, 血管収縮剤を用いた薬物投与時の BRS に男女間で差があると言われている。一方で, 運動中の血圧の上昇にも性差があるとされているものの, 運動中における BRS の性差に関する報告はない。

そこで本研究では, 成人男女に 2 種類の負荷強度での静的掌握運動 (IHG) を行わせ, 1) 2 種類の負荷強度での運動中の BRS に性差がみられるかどうか, 2) 運動中の BRS と血圧反応との関連性を検討することを目的とした。

男女大学生に, 最大握力 (MVC) の 30% での 2 分間の IHG を 1 分間の休息をおいて 2 回行わせた。また, 40% MVC での 1 分間の IHG を, 1 分間の休息をはさんで 4 セット行わせた。両実験中, 拍動ごとに血圧を, 心拍間隔 (PI) を測定した。BRS は Bertinieri (1985) の方法を用いて SBP と PI の回帰直線の傾きを算出して平均し, 1 分間の値とした。

30% MVC および 40% MVC での IHG 中, 男女ともに血圧 (SBP, DBP) は安静値から有意に上昇した。そして, 30% MVC における IHG の運動後半で SBP と DBP の上昇の度合は男子で有意に高かった。また, 40% MVC での 4 セット目において, 男子における DBP の上昇の度合は女子よりも大きかった。一方, 30% MVC 運動中の BRS には安静時からの変化はみられなかったが, 40% MVC 運動において BRS の低下が男女ともに認められた。しかし, この変化は男女間で同等であり, 差はなかった。また, 運動中の BRS の変化と SBP の上昇ならびに PI の短縮との間に, 男女ともに有意な相関関係が見られた。以上の結果から, 高い強度での運動中にみられた BRS の低下は, SBP の上昇および PI の短縮と関連しており, このことに男女間で差はないと思われた。