

33. 運動時における思春期前児童の体温調節反応特性

芝崎 学 (神戸大・教育学研究科), 井上芳光 (神戸大・医・衛生), 近藤徳彦 (神戸大・発達科学)

目的: これまで暑熱下 and/or 運動時において, 幼少児は若年成人に比し, 発汗能が未分化であるため, 皮膚温上昇による乾性放熱に依存した熱放散特性を有することが報告されている。しかし, 幼少児の発汗や皮膚血流量の身体部位特性は, 全く明らかにされていない。そこで本研究は, 中立環境下運動時における思春期前児童の局所発汗量および皮膚血流量の部位特性を若年成人との比較から検討した。

方法: 被験者は, 体重あたりの最大酸素摂取量 ($\dot{V}O_{2max}$) に群差がない7名の思春期前男児 (B群: 10-11歳) と11名の若年成人男性 (Y群: 21-25歳) であった。水泳パンツのみ着用した被験者に対し, 28℃環境下で各種測定器を装着後, 30℃・50% rh環境下で40% $\dot{V}O_{2max}$ の自転車運動を45分間要求した。その間, 胸・背・前腕・大腿の局所発汗量 (msw: カプセル換気法) と皮膚血流量 (LDF: レーザードップラー法) と活動汗腺数 (沃素澱粉法), 総汗量, 直腸温, 皮膚温, 熱産生量, 血圧, 心拍数を測定した。全ての実験は, 11-12月に実施した。

結果と結論: 運動時の熱産生量 (W/m^2) はB群がY群より有意に低かったが, 直腸温上昇度および心拍数の増加には群差が認められなかった。その間の総汗量 (g/m^2) および各部位のmswは, B群が有意に低かったが, Y群では軀幹部が四肢部より有意に多かったのに対し, B群ではmswの部位差が小さい傾向だった。この傾向は, mswを活動汗腺数で除して求めた単一汗腺あたりの汗出力においてさらに顕著になった。LDFは, 胸と背でB群が, 前腕でY群が有意に高かった (大腿では群差なし)。Y群のLDFは部位間で異なったが, B群のLDFには, 部位差が認められなかった。運動時の平均血圧 (MBP) はB群が有意に低かったことから, LDFにみられたB群の特性は, 皮膚血管拡張に起因することが認められた。皮膚温は, 時間経過に伴う変化が部位で異なったが, B群がY群より有意に低い部位が多かった。以上の結果, 思春期前児童は, 若年成人に比し, 発汗量および皮膚血流量ともに部位差が小さく, 軀幹部の皮膚血流量の増加に依存した熱放散特性を有することが示唆された。

34. 運動時の高濃度酸素吸入が冠状動脈疾患患者の低運動耐容能におよぼす影響

露木和夫・池田 将・亀田祥子・木村康雄 (小田原循環器病院), 海老根東雄 (東邦大学医学部心臓血管外科), 長谷弘記 (東邦大学医学部第三内科)

目的: 高濃度酸素吸入により持久性 performance が向上することが知られている。しかし, 心筋虚血により持久性の performance が制限される冠状動脈疾患 (CHD) 患者においても同様な結果が得られるかは不明である。高濃度酸素吸入下のトレーニングを臨床応用する目的で, 運動時の高濃度酸素吸入がCHD患者の低運動耐容能に及ぼす影響をおよぼすかを検討した。

対象および方法: Bruce プロトコルの心肺運動負荷試験 (CPX) のⅡ相を虚血性のST低下が中止理由でクリアできないCHD患者10例を対象とした (平均62.2歳, 男性8例, 女性2例)。全対象者に60%酸素吸入条件下 (HO) と大気条件下 (NO) で20分間の安静後CPXを施行した。CPX中は運動負荷時間, 心電図, 血圧, RPEを測定した。

結果および考察: CPXの中止理由は, NOで全例がST低下, HOで9例がST低下, 1例が息切れであり, 両テスト間で有意差は認められなかった。CPX中止時の収縮期血圧および拡張期血圧, 心拍数, PRP, RPEは, 両テスト間で有意差は認められなかった。しかし, 運動時間はNO 197.1±66.7秒に対し, HO 264.9±115.9秒と有意にHOの方が長かった。このことから, CHD患者における運動時の高濃度酸素吸入は運動耐容能を改善させるのに有効であると思われた。しかし, その改善は高濃度酸素吸入が運動時の心筋虚血を直接改善させたことにより起こるものではなく, 末梢の運動筋への酸素供給の増大により, 同一運動負荷時の心筋酸素受容が減少し, 心筋虚血が発生する運動強度の閾値が上昇したことによるものと考えられた。