



HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	快適感を伴う走運動と免疫機能、体温との関連：快適自己ペース走前後のNK細胞活性値、鼓膜温、皮膚温の変化
Author(s)	松本, 徳子; 小田, 史郎; 武田, 秀勝 他
Citation	体力科学, 47(6), 978-978
Issue Date	1998-12-01
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/32405
Rights	日本体力医学会。本文データは日本体力医学会の許諾に基づきCiNiiから複製したものである。
Type	journal article
File Information	JJPFSM978.pdf



551. 快適感を伴う走運動と免疫機能、体温との関連-快適自己ペース走前後のNK細胞活性値、鼓膜温、皮膚温の変化-

○松本徳子¹、小田史郎¹、武田秀勝²、菅原誠³、森谷繁⁴

¹北海道大学大学院、²札幌医科大学、³松田整形外科病院、⁴北海道大学教育学部

【目的】身体運動が免疫機能を高めるとい報告は多い。我々は快適感を伴う走運動で血中カテコールアミン、 β エンドルフィン濃度が運動中に上昇し、血中NK細胞活性値が運動直後に上昇することを報告した。一方、運動による体温変化が内分泌系に影響が及ぼすことは知られているが、免疫系と関連した報告は少ない。そこで本研究は、快適自己ペース走による免疫機能と体温との関連について実験的に検討を行った。【方法】被験者は20歳代の健康な成年男性10名(24.6 $\pm$ 0.9歳;SE)で、実験手順は運動前安静20分間、走運動20分間、運動後の回復期40分間とした。運動前後は室温26 $^{\circ}$ C、湿度40%に設定した人工気象室内で半臥位安静をとらせた。運動のプロトコールは平均で室温23.3 $\pm$ 0.5 $^{\circ}$ C、湿度39.2 $\pm$ 0.7%の実験室内にてトレッドミル上を走行させた。運動開始から5分間で苦痛感を伴わず、最も快適と感じるペースを掴ませ、その後10分間はそのスピードを維持する「快適自己ペース走」とし、最後の5分間は徐々にペースを下げた。測定項目は血中NK細胞活性値、皮膚温(前胸部、上腕外側部、大腿前部、指尖部)、鼓膜温、心拍数、 CV_{R-R} で、NK細胞活性値は運動前、中、直後および回復期で4回測定し、皮膚温は運動前後で、また鼓膜温、心拍数、 CV_{R-R} は実験開始から終了まで継続して測定した。別の日の同一時刻に、運動を課さない対照実験を行った。【結果】快適自己ペース走時の走行速度は平均140.8 $\pm$ 8.9m/min、最も速い者で180、最も遅い者で120であった。運動強度は%HRmaxで平均69.4 $\pm$ 2.8%であった。血中NK細胞活性値は、運動直後で有意に上昇し、回復期後の実験終了時では前値に戻った。鼓膜温は、運動開始7分後から有意に上昇し始め、直後でピークに達し前値との差が約0.6 $^{\circ}$ Cであった。その後緩やかに低下するが、回復期でも前値より有意な高値を持続した。指尖部温は、運動直後で有意に上昇し回復期でも持続した。 CV_{R-R} は、運動中は有意に減少したが運動前後では差が見られなかった。平均皮膚温(測定した3点よりRobertsらの方法にて算出)は運動直後で一時的に低下するが、前値に戻った。【考察】運動による鼓膜温上昇が1.0 $^{\circ}$ C以上で、内分泌系を介し免疫系に影響を与えるという報告が多いが、本研究では0.6 $^{\circ}$ CでNK細胞活性の上昇を認めた。また、自律神経の状態を反映するとされる指尖温が運動直後で上昇し、交感神経の緊張の減少を示した。快適自己ペース走は強度が中等度～軽度であったが、これにより脳内環境に生じた変化が内分泌系、自律神経系等を介し、NK細胞活性の上昇に関与した可能性が示唆された。

快適自己ペース走 NK細胞活性 鼓膜温

552. 乳幼児の上肢および下肢における皮下脂肪・筋の発育

○坂田知子¹、海老原修²

¹旭川大学女子短期大学部、

²横浜国立大学教育人間科学部

【目的】乳児を対象にキャリパー法を用いて皮下脂肪厚を週1回測定し、その発育を観察すると、匍匐運動開始から直立二足歩行開始にかけて皮下脂肪厚は減少する(坂田と海老原, 1994)が、長育の発育が著しい乳児期では、厚さの増減がその量の増減に一致するとは限らない。そこで、本研究では、乳児を対象に超音波法を用いて皮下脂肪厚および筋厚を測定し、測定部の周径囲、体肢長から推定した脂肪量、除脂肪量を上肢および下肢に分けて縦断的に観察することを目的とした。

【方法】乳児3名(女児;測定開始時生後4～5ヶ月、測定終了時生後2歳3ヶ月～2歳6ヶ月)を対象に、週1回、身長、体重、頭囲、胸囲、座高、上肢および下肢の周径囲ならびに体肢長、Bモード式超音波断層装置(日立メディコ社製:EUB-405型)を用いて全身10カ所の皮下脂肪厚および筋厚を測定した。分析の際には、周径囲、皮下脂肪厚、筋厚から測定部の横断面積を推定し(Himes et al., 1980)、さらに体肢長を乗ずることによって上肢、下肢、体幹部それぞれの脂肪量および筋量を推定した。同時に、測定時の運動発達段階を特定した。

【結果】図1に対象児Aの脂肪量の変化を示した。上肢および下肢では測定開始時から直立二足歩行開始後の生後約15ヶ月にかけて減少傾向を示し、その後増加傾向を示した。体幹部では、測定開始時から生後約14ヶ月と生後約20ヶ月から27ヶ月にかけて減少傾向が認められた。この結果、乳児期では加齢とともに厚さばかりでなく脂肪量も減少すること、さらに、減少傾向は直立二足歩行獲得後も約5ヶ月間続くことが明らかとなった。

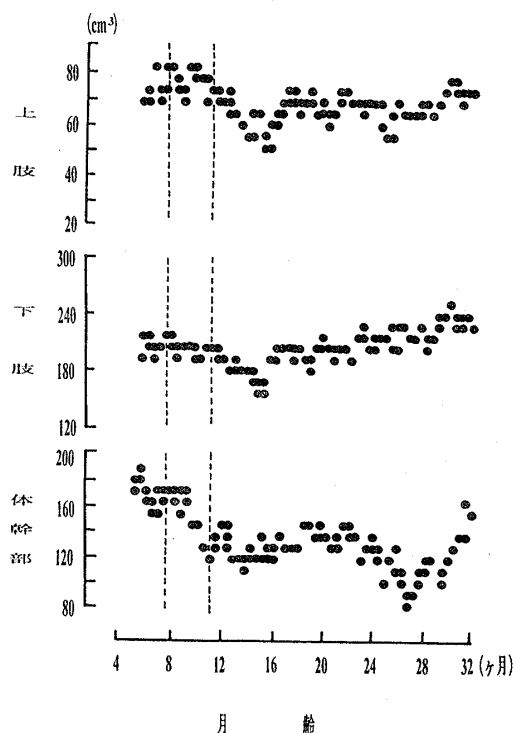


図1. 対象児Aの脂肪量の変化(左破線:匍匐運動開始時、右破線:直立二足歩行開始時)

乳児 脂肪量 除脂肪量