

## 一般演題

障害者のダイビング時の心拍数  
—日常生活時との比較—

○伊佐地 隆・大仲 功一・安岡 利一  
(茨城県立医療大学 附属病院 リハビリテーション科)

【目的】スキューバダイビング (SD) は障害者にもできるスポーツとして、多様な種類のしかも比較的重度の障害者にも親しまれている。SDには多くの利点があるがリスクを伴うものでもあり、古くから潜水医学の領域で研究されてはきたが、疾患や障害をもつ場合の身体への影響に関する研究は少ない。今回は予備的な検討として、SD時の心拍数を日常生活時のそれと比較することにより、SD時の心拍数変化の特徴を探ることを目的に測定を行った。

【方法】被験者はSD経験を持つ障害者5名(年齢35~60歳、男性3名女性2名、脊髄損傷2名、脳性麻痺、脳挫傷、RA各1名、SD歴4年~15年)と健常者3名(男性インストラクター1名、女性参加者2名)である。測定機器はPOLAR社製スポーツ心拍計S810i、測定時間はSDを含む約24時間、測定間隔は15秒毎に設定した。特に生活の制限はせず普通に過ごしてもらった。SDは40分間程度が2本、深達度は平均12m、最深20m程度であった。10月の沖縄本島で、気温30℃、水温28℃であった。

【結果】記録できた11本のデータから以下のことがわかった。  
・SD時と日常生活時の心拍数変動に明らかな差異はなかった  
・SD中は心拍数は減少傾向になる・入水時とSD中の心拍数には有意差あり  
・出水時とSD中の心拍数には有意差なし・障害者と健常者の間にSD時の心拍数変動に明らかな差異はない  
・脊損者の反応には違ったものがあるかもしれない  
・SD中の最高心拍数よりも日常生活時の最高心拍数の方が高かった  
・SD中の最低心拍数とその日の最低心拍数であったものが2ケースあった  
・心拍数の結果からは、徐脈がリスクとなる可能性が示唆された

【結論】今回のデータからはSDが特に障害者のリスクとなることを示す変化は認められなかったが、徐脈が問題となる場合は注意が必要かもしれない。

## 若年肥満女性における運動療法による高感度CRP濃度の影響

近藤 照彦 (群馬パース学園短期大学)

【目的】脂肪細胞から分泌されるレプチンは、エネルギー消費、糖代謝および脂質代謝の調節をつかさどる。TNF- $\alpha$ は、インスリン抵抗性に関連し、その遺伝子発現は、空腹時インスリン値と相関することが知られている。高感度CRPは、心血管系疾患の予測因子として最近注目を集め、肥満者においては、動脈硬化の進行も危惧されている。肥満の病態においては、これらがそれぞれ重要な役割を演じている可能性が示唆されているが、運動の影響について検討した報告は少ない。本研究では、肥満女子学生を対象として、中等度の一般的運動がレプチン、TNF- $\alpha$ および高感度CRPに及ぼす影響について検討した。

【方法】対象は、健康な女子学生122名(平均年齢19歳)であり、BMI25.0kg/m<sup>2</sup>以上の肥満女子学生8名が本運動プログラムに参加した。運動は、60%~70%HR-reserveの強度で、1日30分間、週2回~3回の頻度で12ヶ月施行した。運動中は、各自携帯用の腕時計型の脈拍センサーを用い、脈拍数、運動強度、歩数および消費カロリー等を経過観察した。運動実施前後のレプチンおよびTNF- $\alpha$ は、ELISA法を用いて、高感度CRP濃度は、ラテックス

凝集法を用いてそれぞれ測定した。

【結果】運動により、レプチン、TNF- $\alpha$ および高感度CRP濃度は、それぞれ有意に低下した(p<0.01)。

【考察】12ヶ月の中等度一般的運動によって、肥満女子学生のレプチン、TNF- $\alpha$ および高感度CRPが減少することが明らかとなった。レプチンおよびTNF- $\alpha$ は、運動による代謝状態の改善に関与することが指摘されている。今回、高感度CRPにおいても、運動による代謝状態の改善に関与することの可能性が考えられ興味深い。高感度CRPは、レプチンおよびTNF- $\alpha$ と併せて運動の処方ならびに効果の指標として有用である可能性が示唆された。

## 脊髄損傷者の運動時体温調節能に及ぼす飲水および冷却ジャケット着用の影響

○山崎 昌廣・金 奎兌・菅 智美、長谷川 博  
(広島大学大学院生物圏科学研究科)

本研究の目的は、暑熱環境下での運動中水分摂取および冷却ジャケット着用が脊髄損傷者の体温調節反応におよぼす影響を明らかにすることであった。被験者は脊髄損傷者男子6名で(L1~Th6)であり、気温約33℃(相対湿度約80%)の部屋で20ワットの負荷で腕回転運動を30分間行った。実験は飲水なし(ND)、飲水(D)および飲水と冷却ジャケット着用(DJ)の3条件であった。飲水量はND実験における発汗量と同量であり、運動開始直前に半分を飲み、運動15分経過後に残りの半分を飲水した。運動中、鼓膜温、皮膚温、局所発汗量および心拍数を経時的に記録した。また、実験の前後に全裸体重を測定し、その差を全身発汗量とした。どの条件においても鼓膜温は上昇したが、DJ条件での上昇が最も小さく、運動終了時にはNDとDJ条件間で有意差が認められた(P<0.05)。上腕部および大腿部の皮膚温もDJ条件が低く、上腕部ではNDとDJ条件間に有意差が認められた(P<0.05)。全発汗量はDJ条件(190g)の方がNDおよびD条件(300g)より有意に低い値であった(P<0.05)。本結果から、飲水に加え冷却ジャケットを着用すると身体の許容蓄熱量に余裕ができ、運動中の体温上昇が抑制されることが明らかとなった。さらに、全発汗量はDJ条件で有意に低い値であったにもかかわらず、鼓膜温の上昇は抑えられた。このことはDJ条件では発汗効率が高かったことを示唆するものである。

## トレッドミルランニングテストからみた視覚障害ランナーのマラソントライム

○福嶋 利浩 (大阪体育大学大学院スポーツ科学研究科)  
松生 香里 (東北大学大学院医学系研究科)、  
湯川 静信 (大阪国際大学)  
豊岡 示朗 (大阪体育大学大学院スポーツ科学研究科)  
矢部京之助 (大阪体育大学大学院スポーツ科学研究科)

先行研究ではマラソントライムと関連の深い生理的指標として、トレッドミルのランニングテストにより得られた最大酸素摂取量、乳酸性閾値のランニングペース(LTペース)などが報告されている。しかしながら、視覚障害者について、これらの生理学的指標とマラソントライムの関係についての報告はみられない。

視覚障害者は晴眼者とロープを握り合って走ることでマラソンに参加し、コースの誘導、ペース配分、給水などを伴走者に委ねている。そのため、レース中、健常者とは異なる生理的反応が見られると思われる。

本研究は、トレッドミルランニングテストを用いて、視覚障害者のLTペースとマラソントライムの関係を検討した。