

## P15-3 心肺運動負荷試験前の食事摂取状況と運動耐容能の関連性

○関谷 賢幸(せきたに のりよし)<sup>1)</sup>, 内藤 紘一<sup>1)2)</sup>, 大谷 信彰<sup>1)</sup>, 大星 希美<sup>1)</sup>, 笠井 佑哉<sup>1)</sup>,  
藤本 昌央<sup>1)2)</sup>, 成田 亜希<sup>1)2)</sup>

1)白鳳短期大学 専攻科 理学療法学課程,

2)白鳳短期大学 総合人間学科 リハビリテーション学専攻 理学療法学課程

Key word : 心肺運動負荷試験, 嫌氣的代謝閾値, 栄養

**【目的】**運動処方においてFITTに基づいて処方を行うことが広く知られているが、FITT以外にも留意すべき点が存在する可能性がある。例えば、運動前の食事摂取の状況や内容による影響である。これらを明らかにすることで、さらに安全で有効な運動処方が可能になると考える。そこで本研究では若年健常者の食事摂取状況や内容によるAT時のエネルギー代謝・呼吸循環指標の差異を検討することを目的とした。

**【方法】**H短期大学リハビリテーション学専攻に所属する非喫煙健常若年女性10名で、対象者の平均年齢は $18.3 \pm 0.5$ 歳、平均身長は $161.3 \pm 5.8$ cm、平均体重 $57.9 \pm 5.2$ kgであった。除外対象は、肢体機能障害を有する者、呼吸器・循環器疾患等の内科的合併症を有する者、有痛性の関節症を有する者、喫煙経験のある者、研究の同意を得られない者、この検査を遂行できない者とした。条件設定として、朝食の摂取を①普段通り行う ②行わない(絶食) ③朝食の内容を電解質補水液のみ(300cc)にする3条件に設定した。③の電解質補水液(ポカリスエット 大塚製薬)を使用し、粉末タイプを1Lの水で溶解させる内容で統一した。①は前日の21時から実験時まで絶食、24時まで就寝とした。同一被験者に対し、各条件で測定を行った。各条件の測定は全て別日とし、測定順序は無作為に実施した。負荷装置は自転車エルゴメータ(AEROBIKE 75XLⅢCOMBI WELLNESS)を使用した。来室後、5分間の坐位での安静後、血糖測定を行い、心肺運動負荷試験を行った。心肺運動負荷試験はウォーミングアップ(20W)を2分間行った後、ランプ負荷(30W/min、回転数50回/分)を嫌気性代謝閾値(Anerobic Threshold: AT)に達するまで行った。ATの決定方法は、原則としてV-slope法を用いたが、決定困難な場合は、VE/VCO<sub>2</sub>が増加せずVE/VO<sub>2</sub>が増加する点をATとした。測定はAT時のデータ(エネルギー消費指標・呼吸器系指標・循環系指標・自覚症状)を横断的に分析し、これらを3条件それぞれ行った。また3条件の順番は無作為とした。③に関しては来室後、電解質補水液を摂取し15分間安静の後、血糖値測定を行った。それ以降は上記同様に進行した。

**【説明と同意】**本研究ではヘルシンキ宣言に基づき、白鳳短期大学研究倫理委員会承認(承認番号18007)を得て、本研究の内容について被験者に口頭と書面で説明し、同意のもとに実施した。

**【結果】**AT時の絶食群と電解質補水液の群間で、有意な上昇が認められたものは体重当たりの酸素摂取量( $p=0.011$ )、循環器系指標の心拍数( $p=0.012$ )。安静時に絶食群と電解質補水液群間に有意な上昇を認めなかったものは血糖値( $p=0.016$ )。すべての群間で有意差を認めなかったものは呼吸器系指標の呼吸数( $p=0.127$ )、分時換気量( $p=0.08$ )、二酸化炭素換気当量( $p=0.402$ )、ガス交換比( $P=0.127$ )、酸素脈( $p=0.145$ )であった。

**【考察】**本研究は朝食の摂取状況や電解質補水液の摂取が、エネルギー消費指標、呼吸器系指標、循環器系指標に対してどのように影響するのかを検討した。本研究の結果から、絶食に比べて電解質補水液摂取群の比較では、エネルギー消費指標のAT時の体重あたりの酸素摂取量、運動前の血糖値ならびにAT時の心拍数において有意に上昇がみられた。これらのことより、本研究の電解質補水液摂取が先行研究と同様にエネルギーの補給に作用したと考える。本研究の絶食群は心拍数が低値となり心拍出量が低下し、心拍出量に依存する酸素摂取量が低下することによりATポイントを変動させた可能性が考えられる。本研究の結果より、絶食では、電解質補水液摂取後に比較してAT時の酸素摂取量などに有意な低下が認められたが、朝食摂取後との比較では有意な差が認められなかった。これは、朝食の内容が一定ではなかった点が考えられる。今後、朝食の内容を一定にしたプロトコルや成分まで明らかにした内容での比較などを行うことにより、運動前のより良いコンディショニングを明らかにすることが出来る可能性が示唆された。

**【理学療法研究としての意義】**本研究では、同じ運動強度でも食事摂取の状況や内容によって身体に与える負荷が異なる可能性を明らかとした。この事実は、リハビリテーション実施前の問診などに活かすことができ、より厳密なリスク管理の構築に寄与するものと考えられる。