

研究種目：基盤研究（C）

研究期間：2006～2009

課題番号：18500508

研究課題名（和文） スポーツ選手の喫煙が短時間最大運動及び回復期の自律神経調節能に及ぼす影響

研究課題名（英文） Effects of cigarette smoking of the athletes on the parasympathetic nervous system during maximal exercise and recovery

研究代表者

橋爪 和夫 (HASHIZUME KAZUO)

富山大学・人間発達科学部・教授

研究者番号：80189472

研究分野：運動生理学

科研費の分科・細目：健康・スポーツ科学、スポーツ科学

キーワード：喫煙、競技者、短時間最大運動、自律神経調節能

### 1. 研究計画の概要

本研究は青年期喫煙習慣者であるスポーツ選手の自律神経調節能が変調していることを明らかにするものである。具体的な目的は以下のとおりである。

(1) 青年期の 4 群（喫煙習慣の有無・運動習慣の有無）の自律神経調節能の水準を明らかにする。

(2) 副交感神経系運動調節水準と交感神経系運動調節水準で区分した運動強度での喫煙の影響を解明する。

(3) 喫煙習慣のあるスポーツ選手が短時間最大運動後の自律神経調節能における変調を呈するメカニズムを解明する。

### 2. 研究の進捗状況

本研究の目的は、喫煙が短時間最大作業時及びその回復期に及ぼす影響を自律神経系の調節機能の観点から明らかにすることであった。これまでの対象者は延べで喫煙習慣のない男子大学生16名と喫煙習慣のある男子大学生8名であった。被験者は朝8時に朝食を摂り、10時にタバコを1本喫煙して自転車での無酸素的最大パワー作業を行った。被験者は、体重の7.5%のキロボン負荷（約4KP）で10秒間の最大作業、2分間の安静休息、約6KPで10秒間の最大作業、2分間の安静休息、約7KPで10秒間の最大作業とその後の安静休息をした。右手薬指先端より採血した血液により血糖値と乳酸値を測定した。心電図から自律神経系活性解析システムにより心拍数とRR間隔変動高周波成分HFを求めた。さらに、左人さし指に装着したパルスオキシメーターにより酸素飽和度を測定した。実験中は連続的に酸素摂取量と二酸化炭素排出

量を計測した。また、血糖値測定時に随時飲みたい飲料を調査した。喫煙者と非喫煙者で統計的に有意差( $p<0.05$ )が認められたのは、最大運動前の軽運動(1KP)前後の血糖値であった。その他のパラメータの結果において有意差は認められなかった。しかしながら、喫煙者は短時間逆運動の直後や回復期において喫煙を欲しなかった。この間に喫煙者・非喫煙者ともに欲したい飲料物はスポーツ飲料や乳飲料でなくて水であった。短時間激運動からみた喫煙の明確な悪影響は導き出すことができていない。このことから、喫煙の影響を明らかにするためには、運動強度の水準を再検討することが示唆された。すなわち、運動前と回復期の自律神経系の調節能と喫煙習慣との関連性を検討する必要性が惹起された。

### 3. 現在までの達成度

③やや遅れている

(理由)

非喫煙者と喫煙者の短時間最大運動に対する自律神経調節能はほぼ明らかにできた。しかしながら、喫煙者が禁煙したときの自律神経調節能の変化については、明らかな結論を導いていない。これは、対象者の依頼の困難さが大きな課題である。また、運動強度の水準にも課題があると考えられる。また、最終年度（2009）にアメリカスポーツ医学会で国際発表する予定であったが、審査過程で棄却されたため、計画の変更が生じた。

### 4. 今後の研究の推進方策

(1) 禁煙のできる喫煙者を追加実験することで、対象者を増やす。

- (2)副交感神経による心拍数制御水準内での運動に及ぼす喫煙の影響も検討することで、運動後の自律神経系の制御を検討する。
- (3)研究成果を学会発表し、論文にまとめる。

5. 代表的な研究成果

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

〔雑誌論文〕(計 1 件)

橋爪和夫、山地啓司、スポーツとたばこ、総合臨床、57、2078-2080、平成 20 年(2008)、査読なし

〔学会発表〕(計 件)

〔図書〕(計 件)

〔産業財産権〕

○出願状況(計 件)

○取得状況(計 件)

〔その他〕