

野球選手の一週間の禁煙が運動機能、身体組成に及ぼす影響

Effects of stop-smoking of baseball player for a week on aerobic power and body composition

1K03A031-6

氏名 梅澤 尚人

指導教員 主査 宝田雄大 先生 副査 赤間高雄 先生

【緒言】

今日では禁煙への運動が高まっている。公共の施設ではほとんどの場所で禁煙とされている。タバコの研究が進むにつれて、人体への有害性が認知されてきたからであろう。特にスポーツ界においてタバコは嫌われている。一般に喫煙は、個人の有酸素運動能力の低下に関与する要因の一つとして考えられ、従来より、喫煙と運動機能との関係について数々の報告がなされてきた。喫煙と運動に関する研究は、運動直前の喫煙や運動中の受動的喫煙についての研究がほとんどであり、喫煙習慣を中断した場合(禁煙者)に対する運動能力、呼吸機能に及ぼす影響についての報告は少ない。また、野球における禁煙者に対する報告はない。また、短期間の禁煙が身体組成にどのように影響するのかについての報告も少ない。そこで本研究では、喫煙習慣のある野球選手(以下、禁煙群)に一週間の禁煙を行わせ、最大酸素摂取量(VO_{2max})、最大心拍数 75%時の酸素摂取量($VO_{2@75\%HRmax}$)、最大心拍数 75%時の仕事量を測定し、($PWC75\%HRmax$)禁煙が肺機能に与える影響について調べた。また、対照群として喫煙習慣のない野球選手(以下、対照群)にも同様の実験を行った。また、禁煙が身体組成に与える影響を調べるために、身体組成の測定も行った。

【方法】

被験者は体育局準硬式野球部に所属する 19~24 歳の成人男子で、禁煙群 8 名、対照群 8 名の計 16 名であった。被験者の身長および体重は、禁煙群では、それぞれ $174.00 \pm 4.42\text{cm}$ 、 $66.00 \pm 4.91\text{kg}$ 、対照群では、それぞれ $171.62 \pm 4.68\text{cm}$ 、 $65.63 \pm 5.70\text{kg}$ であり、両群とも同じような体型の運動選手であった。禁煙群は 1 週間の禁煙を行い、禁煙前、禁煙 1 週間後の計 2 回、 VO_{2max} 、 $VO_{2@75\%HRmax}$ 、 $PWC75\%HRmax$ を測定した。また、対照群においても禁煙群と同様に、同日に計 2 回の測定を行った。1 回目の実験は喫煙による急性の影響を除くため実験開始の 2 時間前から禁煙をし、その日の実験終了まで禁煙した。1 回目の実験の翌日の夜から 2 回目の実験終了時点まで 6 日間を禁煙期間とした。各被験者は 10 分間の座位安静を保った後、電気抵抗式自転車エルゴメータ(コンビ社製エアロバイク 75XL II/75XL II ME)を用いた漸増負荷運動を行った。今回使用した自転車エルゴメータは心拍数から VO_{2max} 、 $VO_{2@75\%HRmax}$ 、 $PWC75\%HRmax$ を簡易的に算出す

るものであった。漸増運動負荷強度の設定は、自転車エルゴメータにあらかじめ組み込まれているプログラムにより決定した。また、被験者の身体的特性はタニタ製の Inner Scan を使い体重、基礎代謝、筋肉量、水分量、骨量、体脂肪率、水分量、体脂肪率を調べた。身体組成の測定は 1 回目と 2 回目の検査前に実施した。有意水準は 5% 以下とした。

【結果および考察】

対照群の VO_{2max} は 2 回の実験の間に有意な差は認められなかったが、禁煙群の VO_{2max} は禁煙とともに上昇を示し、2 回の実験の間に有意な差が認められた。また、対照群の $VO_{2@75\%HRmax}$ は 2 回の実験の間に有意な差は認められなかったが、禁煙群の $VO_{2@75\%HRmax}$ は禁煙とともに上昇を示し、2 回の実験の間に有意な差が認められた。また、対照群の $PWC75\%HRmax$ は 2 回の実験の間に有意な差は認められなかったが、禁煙群の $PWC75\%HRmax$ は禁煙とともに上昇を示し、2 回の実験の間に有意な差が認められた。身体組成に関してはいずれの値も有意な差が認められなかった。以上の結果から禁煙後に VO_{2max} 、 $VO_{2@75\%HRmax}$ 、 $PWC75\%HRmax$ が有意な増加を示したことは、禁煙が呼吸循環機能に好影響を与えたのではないかと考えられた。この要因としては、禁煙により血中の一酸化炭素が消失して、酸素と赤血球中のヘモグロビンとの結合がスムーズに行われるようになったことで換気効率が良くなったということが考えられる。また、ニコチンにより収縮していた気道や毛細血管が拡張することによって換気効率がよくなった、末梢神経におけるガス交換がうまくいくようになったということも要因として考えられる。身体組成に関しては有意な差が認められなかったが、本研究では禁煙期間が一週間と短かったためにこのような結果になったと考えられる。

【まとめ】

本研究の結果、一週間の禁煙が野球選手の有酸素性運動能力に好影響を与えることが明らかとなった。今後は、禁煙期間の延長およびトレーニングを行いながらの禁煙について比較検討を加えていくことが期待される。