安静時における高濃度酸素吸引が心身へ与える影響

Psychological and Physical Effects of Hyperoxic Inhalation under the Rest Condition

1K04A198-1

福井 大輔

指導教員

主査 村岡功先生

副査 野中利子先生

【緒言】

高酸素カプセル、飲料用や化粧品用の酸素水に代表されるような酸素の効能に着目した製品が、注目を浴びている。近年開発されている家庭用高濃度酸素発生器は、使用することによりリラックス効果や疲労回復効果があるということで販売されている。しかし、これまでの報告から見ると、本当にそれらの効果が表れると言い切れるものではない。また、家庭用高濃度酸素発生器を用いた研究はほとんど無く、その効用を明確に実証するものではない。

そこで、本研究では家庭用高濃度酸素発生器を使用し、高濃度酸素吸引と疑似吸引(常酸素)とを行い、心拍数や血中の酸素動態、及び自律神経系の活動や心理状態へ及ぼす影響を検討した。

【方法】

被験者は、日頃から運動習慣のある健康な男子大学生8名(年齢 21.8 ± 2.2 歳)とした。

被験者には高濃度酸素であるかどうかを伝えずに実験を行う、単盲検法を採用した。2台の家庭用高濃度酸素発生器を用意し、高濃度酸素(30%)または大気と同程度の常酸素(21%)を送り出すように設定した。試行時間は、座位安静状態で30分間とした。吸引は付属のヘッドセットを装着し、マウス(送風口)から鼻孔を介して行わせた。常酸素、高濃度酸素の順序はランダムに行った。試行は1日1回とし、7日間以上の期間を置き、2度行った。

吸引中は、心電図を胸部双極誘導によって導出し、心拍変動から自律神経系機能を測定した。また近赤外分光法装置を用いて、外側広筋の酸素化ヘモグロビン吸光度、及び脱酸素化ヘモグロビン吸光度の変動を測定した。吸引時の脈拍数の変化と動脈血酸素飽和度の測定のため、パルスオキシメーターを使用した。加えて、気分状態の比較を行うために、実験の試行前後にPOMSテストを実施した。

【結果】

心理的な変化としては、高濃度酸素吸引後のPOMSテストの気分尺度項目F(意欲減退、活力低下、疲労感)では、T得点の有意な低下が見られた。したがって、意欲や活力、及び疲労感が改善されたと言える。一般的に、項目Fは項目V(元気さ、躍動感、活力)と負の相関関係があり、本実験結果においても項目Vの得点は増加傾向にあった。

一方、高濃度酸素を吸引しても、脈拍数や血中の酸素動態、及び自律神経機能に有意な変化は見られなかった。さらに、外側広筋の酸素化ヘモグロビン量と脱酸素化ヘモグロビン量に関しても、同様に高濃度酸素吸引による効果は認められなかった。

【考察及び結論】

本研究では、高濃度酸素吸引によって生理的指標には、効果は認められなかった。しかし、気分状態に関しては、被験者は高濃度酸素を吸引しているかどうかを知らない状態だったにもかかわらず、高濃度酸素吸引時におけるPOMSテストの項目Fには変化があり、意欲・活力や疲労感が改善したと言える。疑似吸引の際は変化が認められなかったことから、高濃度酸素吸引は、生理的变化よりも心理的な疲労回復効果が表れる可能性がある。

また、高濃度酸素吸引と疑似吸引の両条件間の動脈血酸素飽和度に変化は認められなかったことから、家庭用の高濃度酸素発生器による吸引は、鼻孔近くに設置するマウス(送風口)からの吸入方法、酸素濃度(30%)及び流量(約2L/分)の条件から、実際の吸気酸素濃度(FIO_2)は、大気よりもやや高くなる程度であるというMcCoy,R(2000)の研究結果を支持するものであった。したがって、高濃度酸素の吸引方法や流量については改善の余地があると言える。完全に30%の高濃度酸素吸引と家庭用酸素発生器からの高濃度酸素吸引とを比較し、心身に及ぼす影響を検討することも必要である。