

## 11 汎用加圧装置内での運動の生理学的効果

黒崎 大<sup>1)</sup> 齋藤 繁<sup>1)</sup> 鈴木正幸<sup>2)</sup>

- 1)群馬大学大学院医学系研究科脳神経病態制御学  
講座麻酔神経科学分野  
2)株式会社 シェンペクス 学術部

【目的】酸素バーや酸素濃縮装置が社会の関心を呼ぶなか、汎用型加圧室と酸素濃縮器を組み合わせた装置が開発された(高気圧メディカルトレーナー ; シェンペクス, 前橋)。本機は酸素分圧を上昇させた大気を呼吸しつつ加圧室のなかで運動ができるように設計されている。今回、この機器内で運動した際の生理学的効果を検討した。

【方法】倫理委員会の承認後、承諾を得た健康人7名を対象とした。加圧室のサイズ、最大加圧レベルはそれぞれW1520×D2120×H2300 mm, 1.3 atmである。加圧は大気で行い、被検者の口元に酸素濃度を50%に濃縮した大気を毎分8 Lで吹き付けた。被検者は加圧室内で自転車エルゴメーターによる運動を行い、血液ガス、経皮酸素分圧を測定した。また、同様の運動を平圧酸素投与下、大気吸入下で行い生化学データ、運動能力を比較した。

【結果】加圧室内での動脈血酸素分圧、二酸化炭素分圧、pH、BEは 運動前203.5±27.1 mmHg, 44.0±3.7 mmHg, 7.41±0.02, 3.5±2.1 mMで、運動直後は178.0±16.9 mmHg, 40.1±4.3 mmHg, 7.32±0.07, -5.7±3.1 mMであった。生化学検査値は各条件間で優位な差は認められなかった。最大酸素摂取率、Borgの主観的運動強度は平圧空気吸入下、平圧濃縮酸素吸入下、加圧酸素吸入下でそれぞれ、26.5±9.8, 51.0±12.8, 37.7±10.9 ml/kg/min, 9.6±2.4, 10.0±1.7, 8.1±1.5であった。経皮酸素分圧は加圧酸素吸入下で運動前、運動後とも平圧空気吸入時の約50%増加した。

【考察】汎用加圧室内では動脈血酸素分圧は平圧空気吸入時に比較してほぼ2倍に、経皮酸素分圧は1.5倍になった。この効果を健常者の健康管理にどのように応用するか検討する必要がある。

## 12 高気圧酸素治療(HBO)が高血圧患者の生体に及ぼす影響

松野成伸 岩下具美 関口幸男 今村 浩  
福井大祐 岡元和文

(信州大学医学部5年, 信州大学医学部救急集中治療医学)

【目的】HBOによる高い気圧環境と高酸素分圧は生体にとって異常な環境であることから、種々の生体反応を引き起こす可能性がある。従来、HBOは、脈拍数を減少させることが知られているが(Jain KK), 詳細な検討はない。そこで本研究では、HBO治療中の血圧、脈拍、呼吸をモニターし、HBOが特に高血圧患者の生体に及ぼす影響を検討した。

【方法】4ヶ月間でHBOを施行した延べ患者67例を対象とした。但し、ペルジピンを持続静注されている患者は除いた。患者を疾患別(肝移植後黄疸、脳梗塞、後縦靭帯骨化症、一酸化炭素中毒の4つの疾患)、性別(男性、女性)、年齢別(20代、50代、60代)の3つのカテゴリーで分けた。各々の枠組みにおいて、患者を高血圧群(収縮期圧140mmHg以上または拡張期圧90mmHg以上, 51例)と非高血圧群(16例)に分けた。個々の群で収縮期圧、拡張期圧、脈拍、呼吸数についてHBO加圧前、加圧開始時、加圧完了時、減圧開始時、減圧終了時の値を記録し変化の有無を検討した。統計はpaired t検定を用いた。P<0.05を有意とした。

【結果】収縮期圧、拡張期圧、呼吸数は、高血圧群患者、非高血圧群患者ともHBOで有意の変化を認めなかった。非高血圧群患者の脈拍もHBOで有意の変化を認めなかった。しかし、高血圧群では、脈拍が、疾患別(肝移植後黄疸、脳梗塞、後縦靭帯骨化症)、性別(女性、男性)、年齢別(50代、60代)の全てにおいて、加圧開始時(1気圧)から加圧完了時(2気圧)間と加圧完了時(2気圧)から減圧開始時(2気圧)までの間で有意に減少した。

【考察】HBOは、高血圧群の脈拍を有意に減少させた。収縮期圧、拡張期圧、呼吸数については有意の変化を認めなかった。HBOが高血圧群の脈拍を有意に減少させた正確な機序は明らかでないが高気圧環境と高酸素分圧が関与しているのは疑いない。研究結果は、HBOは高血圧患者でも循環系への侵襲が小さいことを示唆する。