

23 スキューバダイビングにおける活性酸素種および抗酸化力の変化

山見信夫¹⁾ 金剛寺純子²⁾ 山本和雄³⁾
鈴木直子³⁾ 中山晴美¹⁾ 外川誠一郎¹⁾
柳下和慶¹⁾ 中山 徹¹⁾ 芝山正治¹⁾
眞野喜洋¹⁾

- 1) 東京医科歯科大学医学部附属病院高気圧治療部
- 2) 同 大学院保健衛生学研究科
- 3) (株)オルトメディコ研究開発部

【目的】スキューバダイビングでは高分圧空気(高分圧酸素)を呼吸するため活性酸素(ROS)が増加する可能性がある。今回、我々はダイビング前後の血清ROM(活性酸素代謝物)、血清BAP(抗酸化ポテンシャル)等について検討したので報告する。

【方法】被験者ダイバーは健康人11名とした。ダイビングプロフィールはAパターン(6名):最大深度20m, エントリーからエキジットまでの時間36分, 最大深度20m20分, 減圧時間6分(うち水深3m3分停止)とした。Bパターン(5名):最大深度20m, エントリーからエキジットまでの時間53分, 最大深度20m20分, 減圧時間23分(うち3m10分停止)とした。ダイビング前後において血清ROMおよび血清BAPを測定した。

【結果】Aパターンでは、前値:血清ROM 318.0 ± 37.7 U.CARR, 血清BAP $2495.0 \pm 89.4 \mu\text{M}$, 後値:血清ROM 299.3 ± 32.9 U.CARR, 血清BAP $2606.3 \pm 329.7 \mu\text{M}$ であり、前値と後値との間にいずれも有意差はなかった。Bパターンでは、前値:血清ROM 309.6 ± 51.0 U.CARR, 血清BAP $2358.8 \pm 163.7 \mu\text{M}$, 後値:血清ROM 303.2 ± 40.3 U.CARR, 血清BAP $2233.8 \pm 165.2 \mu\text{M}$ であり、前値と後値との間にいずれも有意差はなかった。しかしながら、明らかなストレスがなかった(ボンベの残圧が $30\text{kg}/\text{cm}^2$ 以上, 心拍数の安定)ダイバー(Aパターン:4名, Bパターン:2名)については、前値:血清ROM 314.0 ± 32.7 U.CARR, 血清BAP $2404.5 \pm 165.8 \mu\text{M}$, 後値:血清ROM 288.5 ± 28.1 U.CARR, 血清BAP $2361.2 \pm 323.0 \mu\text{M}$ であり、血清ROMについて後値が有意に減少(-8.1%)していた($p < 0.05$)。

【結論】スキューバダイビングは血清ROSに影響を与え、ダイビング後にはROSが減少している時期がある。

24 障害肝70%切除後残肝再生に対する高圧酸素療法の有効性

松田範子¹⁾ 秋丸琥甫¹⁾ 清水哲也¹⁾
加藤俊二¹⁾ 木山輝郎¹⁾ 徳永 昭²⁾
森山雄吉²⁾ 吉村成子¹⁾³⁾ 田尻 孝¹⁾
田久保海誉⁴⁾

- 1) 日本医科大学臓器病態制御外科(第1外科)
- 2) 日本医科大学付属第2病院消化器病センター
- 3) 吉村せいこクリニック
- 4) 東京都老人総合研究所 高齢者の臓器と組織の研究グループ

【目的】高圧酸素療法(HBO)は障害肝組織中の酸素供給量を増加させ、肝切除後黄疸や機能低下の改善に有効との報告があるが、我々も肝障害症例にHBOを施行し有効例を得ている。障害肝モデルでは、36%および70%切除後の残肝再生において、大量肝切除(70%)がより高い残肝再生率を示すことが明らかとなった。そこで、今回は70%切除後の残肝再生に及ぼすHBOの効果に注目し、切除後早期の病理組織学的所見を中心に検討した。

【方法】6週令のWistar系雄性ラットに CCl_4 を皮下注射し(50% CCl_4 0.2ml/100g, 週2回, 10週間)障害肝を作成後70%肝切除した。HBO施行群Group Iは、2.8ATA空気加圧下60分間純酸素吸入し、早期(24, 48, 72時間)は1日1回を連日、以降は週に3回施行した。Group IIは障害肝70%切除のみとした。経時的(24, 48, 72時間および1, 5週間後)に屠殺し、血液生化学検査値および摘出残肝の再生率と病理組織学的検索を行った。さらに早期の肝組織のアポトーシスをTUNEL法にて検討した。

【結果】Group I ($n=52$)では肝切除後早期のGOT値の上昇が抑えられ、特に48時間では有意に減少した(651 vs.1041; $p=0.02$)。逆にALPは72時間後、有意に上昇した(2770 vs. 2084; $p<0.05$)。残肝再生率も72時間後、有意に上昇した(194% vs. 132%; $p<0.05$)が、5週間後に逆転した(155% vs. 228%; $p<0.05$)。Group IIは病理組織学的検索から、Group IIに比し細胞のアポトーシスが進んでいるのが認められ、鍍銀染色でも線維化の改善が遷延していた。

【結語】HBOの施行は障害肝切除後早期の残肝再生には有効であるが、1週間以降は効果がないことが示唆された。