

9 テクニカルダイビングが酸化ストレスおよび抗酸化力に与える影響

松元芳樹¹⁾ 山見信夫²⁾ 柳下和慶²⁾
外川誠一郎²⁾ 芝山正治³⁾ 鈴木直子¹⁾
山本和雄¹⁾ 玉木英樹⁴⁾ 眞野喜洋²⁾

- 1) 東京医科歯科大学オープンラボ(株)オルトメディコ研究開発部
- 2) 東京医科歯科大学医学部附属病院高気圧治療部
- 3) 駒沢女子大学人文学部
- 4) 玉木病院

【目的】水深50～100mに混合ガスを使用して潜水するレジャーダイバーのテクニカルダイビングが普及しつつある。テクニカルダイビングは、酸素分圧の高い吸入ガスを吸いながら水中活動し減圧時に酸素減圧などを行うスタイルで行われる。これまで我々は高気圧酸素曝露における酸化ストレスまたは抗酸化力の増加について報告してきた。今回は混合ガスを使用して水深50mに潜水したテクニカルダイバーについて検討したので報告する。

【方法】被験者は男性10名、平均年齢 42.2 ± 10.9 歳とした。酸素・窒素の2種混合ガスを使用して水深50mへダイビングをした被験者について、潜水の前後で採血し酸化ストレスの指標である血中Reactive Oxygen Metabolites (ROM) および血中Biological Antioxidant Potential (BAP) を測定した。ダイビングプロフィールは、潜降時間5分、最高深度の水深50mでの停滞時間20分、減圧時間45分とした。ダイビング中の最高酸素分圧はボトムでの活動中は1.25ATA、減圧中は1.6ATAであった。

【結果】ROMはダイビング後に平均値が8.1%増加した($P < 0.05$) (ダイビング前: 254.8 ± 46.8 U.CARR, ダイビング後: 275.4 ± 38.3 U.CARR)。血清BAPは有意な変化を示さなかった(ダイビング前: 2491.5 ± 324.2 μ mol/l, ダイビング後: 2690.5 ± 297.1 μ mol/l)。

【結論】テクニカルダイビングは酸化ストレスの指標とされるROMを増加させる可能性があることが示唆された。

10 潜水後の呼吸苦；血液ガス分析より想定される機序

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

- 1) 東京医科歯科大学附属病院 高気圧治療部
- 2) 駒沢女子大学 人文学部
- 3) はるみクリニック

【目的】我々の施設には重篤ではないが潜水後に呼吸苦訴え来院した患者が存在した。これらの患者に施行した動脈血液ガス分析より、潜水後の呼吸苦の原因を類推してみたい。

【対象】2002年以降の当施設受診者のうち、潜水後に呼吸苦を訴え動脈血液ガス分析を施行した患者23名(男8名、女15名、平均年齢33.3才)を対象とした。

【方法】Mellengaardの補正式より年齢ごとの基準値を算出し、その ± 8 mmHg (SD)を標準値とした。この値と測定したPaO₂を比較して、過剰、標準、低下の3群に分類した。更にPaCO₂ (35-45mmHg；正常)を分析し、これらの組み合わせよりその機序を類推した。PaO₂低下群は、治療後にも動脈血ガス分析を施行したので、その経過を提示する。

【結果】初診時のPaO₂は過剰6名、標準10名、低下7名であった。過剰群の6名のうちPaCO₂が低下していたのは2名(過呼吸)で、他は正常であった。標準群は全員PaCO₂も正常であった。低下群のうちPaCO₂も低下していたのは2名(低換気性?)で、他は標準であった(ガス・血流不均衡?)。低下群のPaO₂はその後標準化した。2回目の測定で更に低下した者が存在した。PaO₂低下群でない患者17名のうち胸部の知覚障害を有していたものは14名で、呼吸苦のない群と比較して有意にその合併率は高かった。

【考察】この結果より潜水後の呼吸苦の原因には様々な要因が有ることが推定できる。PaO₂の低下のない群は胸部知覚異常より生じた精神的な問題の存在が推定できる。PaO₂低下群では後に改善していることより何らかの器質的障害が示唆される。