

5. 素潜りインタバル訓練後の血液ガス及び血清乳酸値の変動 (第1報)

池田知純*¹⁾ 鈴木信哉*²⁾

{ *¹⁾自衛隊江田島病院
*²⁾海上自衛隊潜水医学実験隊 }

【目的】潜水訓練の最中や直後に、頭痛、しびれ、意識障害等を来すことがあるが、その原因機序については明かでない。その実態を知る一助として、以下の研究を実施した。

【方法】海上自衛隊スクーバ潜水課程の訓練生13名の同意を得た上、訓練開始前、開始から2日及び8日後に血液ガス及び血清乳酸値を測定した。潜水後の採血は、25m素潜りインタバルを12本実施し、素早くウェットスーツを脱いだ直後(訓練終了の2-4分後)、及び15分後に実施した。2回目の訓練では60分後にも静脈血を採取、乳酸値を測定した。

【結果】結果は次のとおりであった(カッコ内は2回目の訓練時)。動脈血pH: 前 7.40 ± 0.015 (7.40 ± 0.016), 直後 7.18 ± 0.106 (7.17 ± 0.103), 15分後 7.26 ± 0.103 (7.26 ± 0.097), P_{CO_2} (mmHg): 前 41.8 ± 2.40 (41.6 ± 2.34), 直後 33.1 ± 4.81 (33.8 ± 3.02), 15分後 34.7 ± 4.70 (34.9 ± 2.95), P_{O_2} (mmHg): 前 90.9 ± 10.6 (93.2 ± 11.5), 直後 108 ± 10.8 (110 ± 8.59), 15分後 83.7 ± 14.4 (92.8 ± 8.71), BE (mmol/l): 前 1.57 ± 0.78 (1.56 ± 0.71), 直後 -13.6 ± 5.11 (-13.9 ± 4.76), 15分後 -9.19 ± 6.28 (-9.56 ± 5.24), 血清乳酸 (mmol/l): 前 0.955 ± 0.220 (0.954 ± 0.211), 直後 11.7 ± 3.19 (13.1 ± 4.28), 15分後 8.57 ± 3.86 (9.19 ± 4.19), 60分後 (1.70 ± 0.803)。 P_{O_2} を除いていずれも前値に比較して有意に変化していた (P_{O_2} は直後の値のみ有意に変化していた)。また、1回目と2回目の訓練の間には意味のある有意な変化は認められなかった。

【考察】著しい代謝性アシドーシスと代償性の過呼吸が認められたが、低酸素状態は見いだせなかった。潜水訓練後の障害の原因はなお不明である。

6. 窒素酔いの神経行動学的評価: NES (Neurobehavioral Evaluation System) を用いた検討

荒木隆一郎*¹⁾ 後藤與四之*¹⁾ 宮崎正己*²⁾
野寺 誠*¹⁾ 小林 浩*¹⁾ 梨本一郎*¹⁾

{ *¹⁾埼玉医科大学衛生学教室
*²⁾早稲田大学人間科学部 }

コンピュータによる神経行動評価システム (NES, Baker et al., 1985) を用いて、高圧暴露に伴う窒素酔いの精神運動作用を検討した。

延べ6名の健康な男女を被験者とし、高圧チェンバー内にて5 ATAの空気加圧環境下で、50分間NESによる検査を行い、以下の機能を評価した: 1) 精神運動機能(タッピング, 手-眼協同運動, 単純反応時間, 持続パフォーマンスおよび符号-数字対応の各テスト), 2) 記憶・学習機能(視覚記銘, 数列記銘および数列学習の各テスト), 3) 知覚機能(パターン比較テスト)。

1 ATAでの対照実験に対し、t検定で有意なスコアの悪化 ($p < 0.05$) が認められた項目は手-眼協同運動, 単純反応時間, 持続パフォーマンス, 符号-数字対応の4項目であり、窒素酔いにおいては比較的単純な精神運動機能が障害されやすい、若しくは機能低下が顕在化しやすい事を示す結果が得られた。

一般に、運動協調性など dexterity task は adaptation を受けにくいとされており、また各検査項目の中で手-眼協同運動テストは比較的短時間で実施可能である事、今回の検討で有意なスコアの悪化が認められた事から、窒素酔いの程度を評価するための指標として手-眼協同運動テストが有力なものの一つであると考えられた。

Baker EL, et al., Neurobehav. Toxicol. Teratol., vol.7, 369-377, 1985.