

## P-1 深深度飽和潜水における尿中ビリルビン酸化物(バイオピリン)の変化

藤井茂範 中林和彦 浅川英輝 只野 豊  
大塚八左右

(海上自衛隊潜水医学実験隊)

【はじめに】潜水医学実験隊で行っている深深度飽和潜水環境下では酸素分圧(0.42ATA, 減圧時0.5ATA)は大気中(0.21ATA)と比して約2倍であり, 本環境に暴露される潜水員は, 酸素による傷害を受けやすいと考えマーカーとなる物質の探索を行った。近年, ビリルビンの酸化物(Biopyrrin)の簡便な測定法が提供されるようになり調査した。ビリルビンは生体内で抗酸化物質として働き, 生体内の活性酸素を消去することが明らかにされている。その酸化生成物の量は受けた酸素傷害等と関連すると考えて調査した。

【方法】平成14年及び平成15年に潜水医学実験隊で実施した400msw飽和潜水と440msw飽和潜水の男子職業ダイバー各6名を対象とした。早朝1番尿を採尿し, 測定まで-80℃で凍結遮光保存した。Biopyrrinの測定はBiopyrrin EIA Kit(シノテスト社)を用いて行い, creatinineの測定はヤッフエ法で行った。

【結果】biopyrrin/creatinine比の平均値は, H14は潜水前1.7 $\mu$ mol/g, 潜水中7回の平均は2.2 $\mu$ mol/g, 潜水後2回の平均は3.9 $\mu$ mol/gであった。H15は潜水前5回の平均は2.3 $\mu$ mol/g, 潜水中21回の平均は3.2 $\mu$ mol/g, 潜水後7回の平均は4.0 $\mu$ mol/gで有意な増加は認めず潜水後に増加の傾向を示した。

【考察】今回, 測定した物質は検体として尿を用いるため, 採血のように被験者に侵襲を加えることもなく, 容易にサンプリングできる利点大きい。仮定と異なり潜水終了後に高い状態にある理由は全く不明であり, 何らかのストレスを受けていると推定される。

## P-2 440m飽和潜水時における短潜時体性感覚誘発電位の変化

小沢浩二 景山 望 藤井茂範 堂本英治  
只野 豊 大塚八左右

(海上自衛隊潜水医学実験隊)

【目的】深深度への加圧が神経機能に及ぼす影響を把握するために, 440m飽和潜水時に手関節部正中神経の電気刺激による短潜時体性感覚誘発電位(SSEP)を測定し, 感覚上行路の神経伝導に如何なる変化が生じているのかについて検討した。今回の研究では, 刺激同側の第一次体性感覚野にも電極を配置し, さらに非頭部基準による導出チャンネルを増やすことにより, SSEPの精密測定を試みた。

【方法】被験者は, 440m飽和潜水に参加した6名の成人男子職業潜水員であった。SSEPは, 右手関節部正中神経に電気刺激(持続時間:0.2msec, 刺激周波数:3Hz random)を与え, 誘発された反応を加算平均法により抽出した(分析時間:60msec, 増幅器のフィルター設定:20-3000Hz, 加算回数:1000)。電極は, EP1, EP2, Fz, CP3, CP4及びC5S1に配置し, EP1を非頭部基準部位としてEP2, CP3, CP4, Fz及びC5S1から導出するとともに, Fzを頭部基準部位としてCP3とC5S1より導出した。なお, 測定を2回繰り返して, SSEPの各成分の再現性を確認した。測定は事前, 440m保圧中に3回, 減圧中に8回(400mから50mまで50m毎), 及び減圧終了後に実施した。

【結果と考察】SSEPの様々な成分のうち, N9, N13, P13/14, N18及びN20について同定が可能であり, これらの成分の頂点潜時及び頂点間潜時を測定した。N9潜時は, 440m到達時に顕著な遅延が生じたものの, 440m保圧中から回復傾向が認められ, 減圧中に加圧前のレベルに戻っていた。N13とN20成分の頂点潜時及びN13-N20潜時についても同様の傾向が認められた。この結果から, 加圧により神経伝導の遅延が末梢レベルのみならず中枢レベルにおいても生じていることが確認された。ただし, N18成分には明確な傾向は見られず, 中枢レベルにおける遅延の性質については更に検討する必要があると考えられた。