

1 加圧深度が短潜時体性感覚誘発電位に及ぼす影響

小沢浩二 小此木國明 末次厚彦
只野 豊 佐々木良紀 大塚八左右

(海上自衛隊潜水医学実験隊)

【目的】今までに実施した一連の飽和潜水で得られたデータを比較することにより，加圧深度の増大に伴う短潜時体性感覚誘発電位 (SSEP) の変化について検討した。

【方法】200-300m，300-400m及び400m飽和潜水を比較の対象とした。被験者は各6名(計18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:50msec，増幅器のフィルター設定:20-3000Hz，加算回数:1000)。電極をEP1，EP2，Fz，CP3及びC5Sに配置し，EP1を非頭部基準部位としてEP2とCP3から導出するとともに，Fzを頭部基準部位としてCP3とC5Sより導出した。ただし，200-300m飽和潜水については非頭部基準部位からの測定は実施できなかった。いずれの飽和潜水においても，測定は全潜水期間を通じて行われたが，今回の研究では各飽和潜水の保圧深度到着後に直ちに測定がなされたデータについて比較を行った。

【結果と考察】頭部基準導出では再現性の良いSSEPの測定が可能であり，高圧下においても全被験者からN13成分とN20成分の同定が可能であった。N20成分の頂点潜時には加圧深度によって遅延量に違いが見られ，200m(200-300m飽和潜水の200m保圧1夜後)での測定値と300m(300-400m飽和潜水の300m保圧1夜後)での測定値との間には有意な差異が認められた。ただし，400m(400mでの1夜後，300mからは2夜後)での遅延量は，300mでのそれとほぼ同程度であった。この事実は，300m以深においてはN20頂点潜時の遅延に深度差は認められなかったことを示しているが，400mへの加圧が300mでの1夜の保圧後になされていたため，この間に何らかの順応が生じていた可能性があり，本研究のデータだけではこの点について結論を出すことはできなかった。

2 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 小此木國明
鷹合喜孝 佐々木良紀 大塚八左右

(海上自衛隊潜水医学実験隊)

【はじめに】ビリルビンは黄疸などで増加する有害無益な物質と考えられてきた。近年，抗酸化作用が報告され，その酸化代謝物(バイオピリン)が有用なストレスマーカーになることをYamaguchi¹⁾らに見いだした。現在の深深度飽和潜水環境では酸素分圧が自然環境中と比して増加している。そのため潜水員にとってはより酸化を受けやすい過酷な環境にあると考え本物質の測定を行った。

【方法】平成14年に潜水医学実験隊で実施した400msw飽和潜水の潜水員(男6人:年齢34±3.4才)を対象とした。飽和潜水前に2回，飽和潜水中に6回及び飽和潜水後に2回，早朝1番尿を採尿し，測定まで-80℃で凍結遮光保存した。バイオピリンの測定はBiopyrrin EIA Kit(シノテスト社)を用いて行った。creatinineの測定はヤッフェ法で行った。

【結果及び考察】biopyrrin/creatinine比において，潜水前は $1.2 \pm 0.8 \mu\text{mol/g}$ ，潜水中は $2.5 \pm 1.8 \mu\text{mol/g}$ ，潜水後は $3.9 \pm 1.8 \mu\text{mol/g}$ であった。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。Yamaguchi²⁾らは精神ストレスとの関係を調べ著しく増加したと報告している。またShimomura³⁾らは心筋梗塞患者に対して調査している。今回の潜水では潜水終了後も高い状態であった。今後より詳細に観察を行う予定である。

- 1)Tokio Yamaguchi et.al. Biochim Biophys Acta 1996;1289:110-114
- 2)Tokio Yamaguchi et.al. Biochem Biophys Res Commun 2002;293:51-520
- 3)Hideki Shimomura et.al. Am J Cardiol 2002;90:108-111