

P-3 飽和潜水加压時の自律神経機能とストレスホルモン応答

中林和彦 岩川孝志 鷹合喜孝 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】飽和潜水の加压時に徐脈と減圧終了後の頻脈は、心循環系機能の大きな適応現象として報告されており、特に加压時の徐脈の程度は、飽和潜水深度滞底時に減少し、減圧時には回復することが知られている。高压徐脈の原因を考える上で、加压期間の初期の自律神経機能変化と唾液中ストレスホルモン応答について検討した。

【方法】飽和潜水は、4.5 MPaまでに39時間50分で加压し、約6日間の滞在の後、19日7時間56分の減圧を行い、延べ29日間で行った。6名の飽和潜水員において、心臓自律神経機能として血圧、心電図R-R intervalからHF及びLFのpowerをもとめ、ストレスホルモン分析として唾液中Chromogranin AとCortisolを測定した。測定時刻は、日内変動を考慮し、早朝(06:30)及び午後(16:30)に実施した。

【結果】心拍数は、加压開始から徐脈傾向が強まり、加压第1日目の午後(2 MPa)に最大20%の減少をした。この徐脈傾向は、第2日目午後(4.1 MPa)まで継続したが、4.5 MPaまで深度が増加しても強まることなく、むしろ軽減し、第3日目には潜水前値まで戻った。R-R間隔の高周波帯域(HF) powerは、加压第1日目に増加し、3日目に回復した。しかし、低周波帯域(LF) powerは加压から増加し、約2週間後も継続していた。唾液中Chromogranin A及びCortisolは、加压開始から有意な増加をし、約2週間継続した。

【考察】加压時の徐脈は、副交感神経系の亢進によると考えられるが、数日間の継続にとどまり、飽和潜水期間中継続しない。その後は、副交感神経系よりも交感神経系が優位となった。唾液中Chromogranin A及びCortisolは、交感神経系活動と同様の変動を示したことから、ストレスの評価指数となりうる。

P-4 潜水艦乗員のツベルクリン反応

鈴木信哉¹⁾ 中林和彦²⁾

(1)自衛隊舞鶴病院
(2)海上自衛隊潜水医学実験隊

【目的】潜水艦は完全な再循環となる空調であるため、艦内で乗員が結核を発症すると、水上艦と比べて他の乗員に感染者が出やすいと考えられる。我々は、感染性が低い結核患者とその感染者を出した事例を経験している。しかし、日本では幼小児期にBCG接種が義務づけられているために、結核臨時検診の一回目のツベルクリン反応検査(ツ反)で感染者を見いだすことは困難であった。潜水艦乗員の結核に対する免疫状態を把握し、今後の結核臨時検診の一助とすべく、健全な潜水艦乗員のツ反を実施した。

【方法】対象となった潜水艦(nonTB-SUB)は、低感染性の結核患者を出した潜水艦(TB-SUB)を除いた16艦であった。潜水艦は日本の2つの基地に所属しており、29才以下の591人にツ反(PPD:0.05mcg/0.1ml)を実施し、陰性者には、2ヶ月後に2回目の検査を行い、TB-SUBの結核臨時検診結果と比較検討した。

【結果】1回目のツ反において発赤最大径が30mmを越える強い反応を示したものはnonTB-SUBで14.9%(88名)であり、TB-SUBの8.8%(3名)と差異はなく、発赤最大径の分布にも明らかな違いはなかった。陰性者に実施した2回目のツ反では、強い反応がnonTB-SUBで1.6%(1名)であるのに対しTB-SUBでは21%(4名)であり、分布にも明らかな差異があった。

【考察】狭隘で気密性が高い環境である潜水艦では、感染性が低い結核患者例でも乗員に感染者を出す可能性がある。1回目のツ反では感染者を見出すことは困難であるが、2回目のツ反は有用であり、ブースター効果を考慮に入れても、発赤最大径が30mmを越す者はほぼ感染者としてよい。潜水艦における結核のコントロールには、強陽性者の艦内分布状況を見るなどの2段階ツ反の綿密な調査と的確な評価及び確実な化学予防が必要であると考えられる。