

21 南極海潜水調査中の心電図変化 —昭和基地周辺海域におけるホルター心電図記録—

越智勝治

国民健康保険町立和寒病院(第46次日本南極地域観測隊)

昭和基地周辺海域では、以前より夏季に潜水調査が実施されている。潜水中の循環動態を把握する目的で、ホルター心電図記録をおこなった。隊員1名にホルター心電図を装着し、3回の潜水を含む24時間の心電図変化を2回記録した。記録機器はフクダ電子社製FM-150を使用した。記録結果は直ちに昭和基地にて解析し、潜水調査当日に隊員に説明した。

得られた結果は今後の潜水調査活動における安全管理の指標としても利用した。潜水中の平均海水温 -1.5°C 、最大潜水深度16m、平均潜水時間33分であった。ドライスーツを着用した状態下では、潜水中でも問題なくホルター心電図記録が可能であった。

南極地域におけるホルター心電図記録は過去に数例報告があるが、潜水中の心電図変化を記録し即日現地で解析したのは初めての試みである。昭和基地の立地条件・医療体制等を考慮すると、今後も実施すべき有意義な検査であると考えられた。

22 飽和潜水夜間睡眠時における心拍数と自律神経活動

中林和彦 岩川孝志 鷹合喜孝 松永 毅

只野 豊 大塚八左右

海上自衛隊潜水医学実験隊

【目的】飽和潜水の加圧中の昼間に、徐脈が認められ、心循環系機能の大きな適応現象として知られている。心機能はサーカディアンリズムに従い変動しているが、夜間において高圧徐脈がどのような影響を及ぼすか未だ不明である。睡眠時の心拍変動と周波数解析から自律神経活動について検討した。

【方法】飽和潜水は、4.5MPaまでに39時間50分で加圧し、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、夜間睡眠中の心電図をホルター心電計に記録し、R-R間隔から心拍数、HF及びLFのpowerを求めた。測定時刻は、22時から翌日6時までの睡眠時間帯とし、チャンバー内にて大気圧状態で過ごした第1夜をコントロールとし、比較検討した。

【結果】平均心拍数は、第3夜(4.5MPa)にてわずかに増加し、徐脈傾向は認められなかった。第6及び8夜(4.5MPa)と漸減傾向を示したものの、再度14夜(約3.6MPa)で増加した。R-R間隔の高周波帯域(HF) powerは、第14夜まで減少傾向を示した。しかし、低周波帯域(LF) powerは第8夜まで増加傾向が続き、その後は減圧終了まで減少傾向となった。LF/HF比は、第3夜から第14夜まで増加傾向を示し、その後減少した。

【考察】加圧期間の昼間覚醒時における徐脈が認められ、副交感神経系の亢進によると考えられている。しかし、加圧から数日間の継続にとどまり飽和潜水期間中継続しないことも明らかになってきた。この徐脈傾向は、夜間睡眠時において認められなかった。HF powerから見た副交感神経系活動の亢進はなく、むしろ減退傾向が認められた。LF/HF比から推測する交感神経系活動は亢進しており、交感神経系が優位であった。

睡眠中は、副交感神経活動を減退させ、交感神経活動を亢進させるストレス要因があると推察された。