

一般演題4 O4-6

深深度混合ガス潜水における再圧室の使用 について—潜水医学専門の産業医によるオン ライン治療支援—

鈴木信哉^{1) 2)}

- | |
|---------------------------|
| 1) 亀田総合病院 救命救急科 |
| 2) 日本高気圧環境・潜水医学会減圧障害対策委員会 |

高気圧作業安全衛生規則第42条には、「事業者は、高圧室内業務又は潜水業務を行うときは、高圧室内作業員又は潜水作業員について救急処置を行うため必要な再圧室を設置し、又は利用できるような措置を講じなければならない」と記載されており、再圧室を潜水現場に設置するか、設置しない場合には再圧処置が行える最寄りの医療機関等を決めておくことが求められている。

潜水現場に再圧室を設置しなければならない基準については日本では示されていないが、英国では水中の減圧時間が20分を越える場合は潜水現場に再圧室を直接設けることになっており、水中の減圧時間が20分以下、もしくは潜水深度が10mから50mまでの無減圧潜水の場合は2時間以内に再圧室を利用できるようにするといった減圧時間や潜水深度についての基準が設けられている。

再圧が可能な医療機関への搬送では間に合わず、直ちに再圧室を利用しなければ重篤な状態を引き起こす可能性がある潜水として、深深度混合ガス潜水がある。潜水作業深度が40mを越えるヘリウム酸素混合ガス潜水では減圧時間が20分を越えるようになるうえ、水中での潜水呼吸ガスの切り替えや高い分圧の酸素を呼吸することになるため、潜水機器の不調や酸素中毒症状などの不測の事態が生じた場合には、水中での減圧を省略し浮上して船上に設置した再圧室を利用して水上減圧に切り替える処置を行うことが必要になることがある。

救急処置を行うために潜水作業現場に医師が常駐することは、事象が発生する蓋然性を鑑みると極めて非効率的であり、現状では医師が直接潜水作業に立ち会うことは特別な事例以外にはない。また、再圧処置が可能な最寄りの医療機関が対応するとしても潜水現場から離れているため、潜水現場で救急処置が必要な場合に医師が潜水現場に向かうことでは時間的に適切さを欠く。

以上から、事象が生じた際に遠隔地から通信手

段を介して医師が潜水現場での再圧処置や治療支援を行うことが現実的である。対応する医師については、減圧障害の診断・治療経験を有していることが望ましいが、潜水士の健康管理や安全管理ができる産業医であることは重要な条件であり、オンラインで医師による潜水現場での再圧処置や治療支援を行うためには下記の適応基準や管理運用基準が推奨される。

- 1 医師不在でも再圧処置を直ちに実施しなければ潜水士に重大な結果を引き起こす可能性のある潜水が対象であること。深深度混合ガス潜水が該当する。
- 2 医師不在時の緊急処置要領を潜水専門の産業医の指導・助言のもと作成されたものが当該潜水の業務作業計画に入れてあり、関係者間で事態対処要領が周知徹底されていること。
- 3 潜水士に何か異状があった場合にはオンコールで産業医まで電話連絡されるが、直ちに処置を行わなければ重篤な状態を引き起こす可能性の高い(1) 水中での酸素中毒(2) 緊急浮上(3) 浮上後10分以内の発症については予め決められた手順に従って処置を行い、産業医に連絡が付き次第その後の指示に従う。
- 4 潜水作業・再圧関係員及び再圧室の事態対処能力を潜水専門の産業医が事前確認していること。
- 5 潜水士の高気圧作業員健康診断及び定期健康診断結果(既往歴、投薬内容含む)の確認、潜水作業1週間前からの健康状態及び潜水日当日の健康状態が潜水専門の産業医に把握されていること。
- 6 作業現場での再圧処置後に救急診療していただく医療施設との連携が潜水専門の産業医により調整されていること。
- 7 継続的に情報交換ができる通信手段が潜水現場—潜水専門の産業医との間で確保されていること。
- 8 事態対処後に処置の適切性を検証し、緊急処置要領に反映できること。

潜水現場と産業医間を緊急Web会議で繋ぎオンライン医療支援が可能かを検証するため、上記基準に合わせて産業医が関与している作業潜水について、潜水現場近くの佐渡島鷺崎漁港設置の再圧室による処置を想定して、軽症の減圧症症例に対するオンライン医療支援シミュレーション訓練を実施し、軽症例については現場再圧処置が概ね可能であることを報告した。