

シンポジウム SY1-3

高気圧作業関連疾患の予防及び対処時に求められる産業医・専門医の関与

鈴木信哉

亀田総合病院

潜水障害発症リスクが高いと見込まれる職業潜水では介助者が入れる副室付き再圧室の設置が望ましく、特に潜水深度40mを越える混合ガス潜水あるいは減圧に酸素を使用する場合は酸素中毒による意識消失など重症の潜水障害が発生する可能性を無視することができない。

潜水深度と滞底時間との観点からは水中減圧時間が20分を越える場合には潜水現場に再圧室を設置することが推奨されている¹⁾。北海に従事する潜水士について潜水深度と滞底時間から見た減圧障害の発生状況²⁾をみると水中減圧時間が20分を越えるあたりから多くなる傾向があり、ヘンブルマンの曝露指数Q値(圧力(m) \times \sqrt 滞底時間(分))³⁾では、190のラインとほぼ一致し、これより深深度、長時間になると減圧症が発症しやすくなる。

一方潜函作業ではホスピタル・ロックと言われる副室付きの再圧室が設置されているが、作業時間が長いと不活性ガスの体内蓄積量が過大である。たとえばゲージ圧0.31MPaで作業時間が150分の場合のQ値は380で体内組織にはかなりの窒素ガスが蓄積されることになり、減圧症が発症すると現場から離れた医療施設に搬送されるまでの間に重症化することが懸念される。そのため減圧症発症時あるいは想定外の減圧などで発症の可能性がある場合、直ちにホスピタル・ロックにて再圧処理することが求められる。

以上のような現場での緊急対処時には潜水医学に精通した産業医もしくは潜水医学専門医と産業医(以下専門医等という)の関与、更には直近の救急医療施設と連携して関わる必要がある。現実的には高気圧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るため、通信手段を介して専門医等が現場再圧処置や治療の支援を行わざるを得ない。

安全管理上の課題として、医師が被災者を直接診察するものではなく情報量が制限されること、予期される事故・発症ではないこと、即時の対処が必要な場合があることを考慮する必要がある。

以上から高気圧作業関連疾患の予防及び対処のため専門医等に求められるものとして以下の項目が挙げられる。

1 高気圧作業計画の確認

- ①実施要領：作業深度・時間、減圧表、潜水様式・個人装備、再圧室、昇降装置、要員配置、応急酸素吸

入要領

- ②緊急時連絡態勢：救急受入施設・再圧治療施設との事前調整
③緊急時の処置要領：医師へ連絡がつくまでの緊急処置要領の申合わせ
- 2 高気圧作業者の健康管理
①高気圧作業者健診・一般健康診断結果、既往歴、服薬歴の確認
②高気圧作業1週間前から作業開始日までの健康状態把握
- 3 事前の安全講習：安全管理、処置要領等の周知
- 4 作業管理(潜水の場合)
①潜水開始前の連絡確認：潜水士健康状態チェック、海象・気象の確認
②潜水終了報告を受け、潜水士の経過時間毎の行動範囲の助言
- 5 高気圧作業による傷害発生時の対応
①現場再圧治療の判断及び処置プロトコルの指示(助言)
②救急隊への助言
③救急・再圧治療施設への受け入れ調整、処置情報の提供

参考文献

- 1) Health and Safety Executive: Commercial diving projects inland/inshore: Diving at Work Regulations 1997. Approved Code of Practice and guidance. <https://www.hse.gov.uk/pubns/priced/l104.pdf>
- 2) Grover I, et al. The SANDHOG criteria and its validation for the diagnosis of DCS arising from bounce diving. Undersea Hyperb Med. 2007; 34(3): 199-210.
- 3) Hempleman HV: History of decompression procedures. In: Bennett PB, Elliott DH, ed. Physiology and Medicine of Diving, 4th ed. London; W.B. Saunders; 1993, 361-375.