

シンポジウムSY1-1 高気圧作業現場に設置の再圧室による再圧 治療と設置条件について

鈴木信哉^{1),2)} 望月 徹³⁾

- 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
- 3) 東京慈恵会医科大学環境保健医学講座

高気圧作業現場で減圧障害が発症した場合にはできるだけ早期の治療開始が求められ、治療開始が遅延するほど治療効果は低下する。そのため高気圧作業安全衛生規則第42条では現場に再圧室を設置するか、利用できることを義務づけている。

「再圧室の適正な管理等について」(昭50.4.7基発¹⁾)では、救急再圧に関する医学上の適正な管理を行うため産業医(産業医の選任を要しない事業場にあつては嘱託医)の活用はもとより専門の医師と十分の連絡を保つこととされ、高気圧作業現場での再圧室の使用について3点示されている。1点目は副室を有しない再圧室は介護者が入れず居住性が悪く十分な処置ができない欠点があるため、関節痛などの軽度の減圧症に限定使用、もしくは専門の医療機関に収容されるまでの加圧下搬送に使用、又は減圧時のトラブルにより減圧を省略した場合に限って使用されること、2点目は重症の減圧症例(おそれのある者を含む)は十分な処置の受けられる医療施設へ収容することとされ、収容までの間に再圧室使用の是非については専門の医師の判断が必要であること、3点目は救急再圧については標準再圧法を参照することとしている。

しかしこの「標準再圧法」は米海軍再圧治療表1から表4までであり、長時間処置となる上、治療効果が不十分であり、現在ではもはや医療施設で使用することのない空気による再圧処置である。

労働安全衛生法第59条に基づき労働安全衛生規則に「再圧室を操作する業務」が示され、高気圧業務特別教育規程(昭和47年労働省告知)が設けられたが、高気圧作業現場における減圧障害の救急再圧処置はもっぱら空気で実施するという特別教育が行われてきた経緯がある。そのため酸素を使った救急再圧処置ができるのは酸素の取扱になれた一部の混合ガス潜水関係者に限られる現状がある。

一方減圧障害に対する治療は酸素呼吸を積極的に行う米海軍再圧治療が1960年代に開発されて飛躍的に有効性と効率性が改善しており、医療施設や海外の高気圧作業現場ではこれらの再圧治療表が主流と

なっている。これを受け、建設業労働災害防止協会では、再圧室操作業務従事者に対する特別教育指導員講習として酸素再圧処置全般に関する教育を2020年から実施しているため、高気圧作業管理者、再圧室管理者の教育もしくは再教育が推奨される。

労災疾病臨床研究「潜水業務における現場で出来る応急対応に関する研究」では水中減圧時間が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提案されているが、北海の空気潜水データベース²⁾から減圧時間が20分までの潜水では減圧症の発症が少なく、これを越えると次第に多くなる(図)ため現実的な基準であることが判る。

作業船や潜水受注業者の規模などの制限から一人用再圧室を利用せざるを得ない我が国の実状があるが、減圧障害発症リスクが高いと見込まれる潜水には介助者が入れる副室付き再圧室の設置が望ましく、特に減圧で酸素を使用する潜水やリブリーザーなど新技術を使用する潜水では酸素中毒、二酸化炭素中毒、低酸素症などで重症化する場合が懸念され、現場での緊急再圧処置に専門医の関与が必須となる。

潜函作業では不活性ガスの体内蓄積量が潜水と比較して過大であるため、当初軽度と思われる減圧症でも不適切な再圧処置で重症化することがあり、現場再圧処置の判断は重症例に限らず専門医が判断する必要がある。

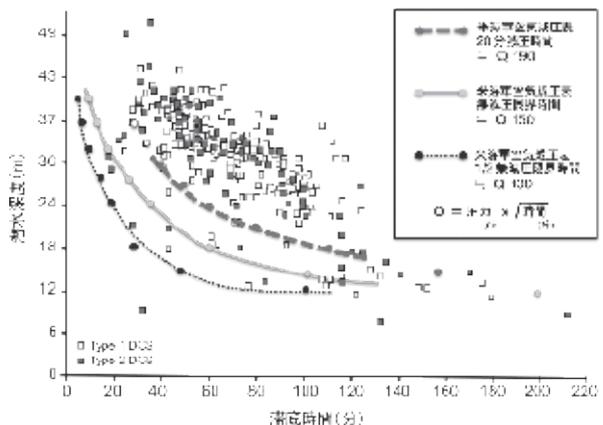


図 20分の減圧時間と減圧症の可能性 北海の潜水データベースから得た減圧時間が20分となる米海軍空気減圧表はヘンブルマンの取扱い(水深で190m 置位)のラインとほぼ一致し、これより深潜水、長時間になると減圧症が発症しやすくなる。

参考文献

- 1) 「再圧室の適正な管理等について」(昭50.4.7 基発第194号) <https://www.jaish.gr.jp/anzen/hor/hombun/hor1-28/hor1-28-3-1-0.htm>
- 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.