

## 一般演題 5-5

## 港湾潜水作業における減圧障害発症時の救急搬送の問題点

池田知純<sup>1,2)</sup> 望月 徹<sup>3,4)</sup> 小林 浩<sup>1)</sup>柳澤裕之<sup>1)</sup>

- |    |                   |
|----|-------------------|
| 1) | 東京慈恵会医科大学環境保健医学講座 |
| 2) | (社)日本潜水協会         |
| 3) | (株)潜水技術センター       |
| 4) | 埼玉医科大学地域医学医療センター  |

【背景】潜水作業で発症した減圧障害に対しては、原則として副室を備えたいわゆる第二種装置を有する医療施設にて速やかに再圧治療を実施することが望ましいとされ、潜水作業の計画も、発症時には速やかに最寄りの再圧医療施設へ搬送することを前提にして立てられている場合が多い。しかしながら、搬送時間あるいは搬送に伴う高所移動などの問題点に関して常に具体的に検討した上で潜水計画が立てられているとは必ずしも言い難いのが現状である。そこで、問題点を明らかにし対応策を講じる上での資とすべく、実際に潜水作業が行われている現場から第二種装置を有する医療機関までの搬送時間等についての机上調査を実施した。

【方法】今回の調査では、主として平成22年度に国土省が工事発注した港湾から潜水作業現場を抽出し、搬送先の医療機関は我々が平成19年に調査した減圧症受入可能な第二種装置保有施設(41施設)<sup>1)</sup>とした。搬送は自動車によるものとし、移動経路と時間は地図検索ソフト(インクリメント・ビー株式会社MapFan)に依った。経路算出に関しては可能な限り高速道路を利用することとし、一般道路の通行速度を40km/h、高速道路のそれを80km/hとして移動時間を算出し、経由しなければならない高所をその経路から見出した。

【結果】石川県輪島崎港では、最寄りの再圧施設となる燕労災病院(新潟県)までの移動距離/時間は333km/5時間46分であり、自衛隊舞鶴病院(京都府)までは326km/5時間58分であった。高知県宿毛湾では、香川労災病院まで高知道経由で239km/4時間57分、松山道経由で276km/5時間29分であるが、途中でそれぞれ笹ヶ峰トンネル(445m)と黒岩岳トンネル(332m)の高所がある。三重県松阪港では京都

大学病院が近い(125km/2時間4分)が、標高313mの鈴鹿トンネルを経由しなければならず、高所を避けて静岡済生会病院へ搬送するためには3時間57分かかる。熊野だと京都まで226km/4時間37分、静岡まで377km/6時間28分かかる。秋田港から岩手医科大学までは188km/2時間49分であるが、途中で標高305mの山内トンネルがある。北海道の厚岸から北大病院までは379km/7時間51分であり、しかも途中の日勝峠の標高は1023mである。

【考察】結果に示すように、港湾で減圧障害患者が発生した場合に速やかに患者を再圧治療施設まで搬送することが常に可能であるとは限らないどころか、むしろ時間がかかる場合が多いことを認識しておかなければならない。DAN Report(1993年)によれば重症減圧症では治療開始までに4時間を越えると後遺症が増加しており、またMoonらが再圧治療を受けた3899例を調査した結果では、6時間を越えた場合に初回の治療成績が大きく低下している<sup>2)</sup>。一方、酸素吸入は常圧下でも減圧症治療に有効であり、治癒に至ることも少なくない<sup>3)</sup>。そのようなところから、搬送に長時間を要する場合の治療成績の低下を防ぐべく、搬送の間に酸素を呼吸し、また水分補給にも留意しておくことをあらためて徹底しておきたい。さらに、搬送中に症状が増悪しやすい高所<sup>4)</sup>を経由しなければならない場合が少なからずあることも明らかになったので、ヘリコプターによる低空迂回搬送についても関係機関と調整しその可能性について考慮しておいた方が望ましい。なお、副室を設けない一種装置は二種装置に比較して保有施設が圧倒的に多くまた地域の偏りも少ないので、一種装置を用いて再圧治療が出来れば、搬送時間が大幅に短縮される可能性がある。一種装置を用いた再圧処置の可能性ないし妥当性さらには問題点等について検討しておくことも有用なのではなかろうか。

## 【文献】

- 1) 再圧治療施設リスト. 東京; 日本潜水協会. 2007
- 2) Moon RE, et al: Treatment of the decompression disorders. *Physiology and Medicine of Diving*, 5<sup>th</sup> ed. Edinburgh; SAUNDERS, 2003; pp.600-650.
- 3) Brubakk A: Surface oxygen is an acceptable definitive treatment. *SPUMS J* 2000;30:155-161.
- 4) 山見信夫: 減圧症にならない潜り方. *日本高気圧環境・潜水医学会雑誌* 2010;45:89-98.