事例

不適切な再圧治療により治癒の遷延した
減圧症の2例Two Cases of Decompression Sickness
with Delayed Cure by Inappropriate
Recompression Treatment

Key words: decompression sickness; recompression treatment

近年、再圧タンクが各地に設置されるようになり、減圧症の治療等に繁用されているが、今回、適切な再圧治療がなされなかったために、治癒が遷延したと思われる減圧症の2例を経験したので報告する。

症例 1

48歳男, 身長 162 cm 体重 67 kg 潜水漁師。既往歴および家族歴: 特記事項なし。現病歴: 昭和59年3月8日午前9時頃, 魚礁および漁具の写真撮影のためスクーバ潜水を実施し, 深度 5 m にて約 5 分, 深度 53 m にて約 5 分, さらに深度 40 m にて約 10 分の潜水後, 無減圧にて浮上した。浮上の1~2分後から, 嘔気が出現し意識を消失した。約1時間半後, 某病院にて再圧治療(詳細は不明だが, 患者に付添った同僚からの聴取および持参診断書によれば, 4気圧まで空気再圧を行い, 2気圧に減圧した後, 酸素を呼吸した。総所要時間約3時間)を受け, 意識は回復し帰宅したが, 歩行困難, 排尿障害および知覚異常(風呂の温度がわからない)を自覚していた。同日夕刻, 再び嘔気が出現し気分不良となったため, 同院へ入院し, 補液, 導尿等の補助療法を受け, 3月10日退院した(この間, 再圧治療は受けていない)。3月13日, 約2時間の再圧治療を受けるも, なお歩行困難, 知覚異常, 排尿排便障害および射精不能(勃起は可能)を訴えたが, 以後再圧治療は実施されなかった。症状が持続するため, 4月28日当隊を受診した。当隊初診時, 上記の膀胱直腸障害を訴えるとともに, 両下肢の筋力低下(徒手筋力テスト MMT 4)および知覚鈍麻の所見を示した。遷延したII型減圧症(脊髄型)と診断, 以後米海軍再圧治療表(U.S. Navy recompression treatment table: 以下 TT と略す。各再圧治療表については Fig.1 参照)5による再圧治療¹⁾を計13回実施し, 筋力低下, 知覚障害はほぼ正常に復し, 排尿排便もスムーズに行なえるようになり, 射精も可能となった。

Fig.1. U.S. Navy recompression treatment tables.

症例 2

38歳男。身長 170 cm, 体重 72 kg。建築業(スポーツダイバー)。既往歴: 減圧症に過去3回罹患。家族歴: 特記事項なし。現病歴: 昭和58年5月3日午前11時頃, 深度 45 m, 滞底時間約 25 分のスクーバ潜水後, 臀部に痛みが出現した。減圧症によるものと自ら判断し, 深度 30 m まで潜水, 水中再圧を行って軽快した。約 70 分後, 再び深度 35 m に約 5 分間潜水し, 約 40 分かけて浮上した。浮上直後より, 両下肢の筋力低下, 知覚異常および大腿から臀部にかけての痛みが出現, 約 8 時間後に某病院にて, TT5A に相当する再圧治療²⁾を受けた(再圧治療表の知識を有する患者からの聴取による)。しかし, 筋力低下の程度は変わらず, 下肢の痛みはかえって増悪したため, 翌日当隊を受診した。両下肢の筋力低下(MMT 4)および知覚鈍麻を認め, II型減圧症(脊髄型)と診断し, TT5 による再圧治療を2回実施したところ, 症状は消失し治癒した。

考 察

減圧症の治療には, 再圧治療が有効であることは周知のことであるが, 空気を用いた再圧治療は, 治療そのものが繰り返し潜水と同様になり, 窒素の体内への取り込みをさらに増加させ, 症状の悪化を招くことがある。そこで米海軍では, 1965 年, 酸素を用いた再圧治療表 TT 5 および 6 を開発し, 良好な結果を得て現在に至っている^{3,4)}。勿論, TT5 および 6 を用いた再圧治療でも, なお治癒の困難な症例もあり⁵⁾, また近年, 潜水作業深度が増加するに従って, 再圧治療に用いる圧力の増大が望まれ, 一部で例えば飽和再圧治療が行なわれている⁶⁾, 通常の減圧症に対しては, あくまで TT5 ないし 6 を用いるのが基本である^{5,7)}。減圧症治療の目的で再圧治療圧力をむやみに増大させることには, 極めて慎重であるべきで⁸⁾, 例えば英海軍では, 発症後5時間以上経過した減圧症については, 約 2.8 気圧 (18 meter sea

water) 以上加圧することを、原則として禁止している^{7,9)}。

しかるに、本症例では、いずれも初回の治療で空気を用いた再圧治療を行っており、これが繰り返し潜水と同様になったため、治癒が遅延したものと考えられる。特に症例2に用いたTT5Aは、元来、体内に溶存する窒素が減圧症の場合に比して少ない空気塞栓症に対処するために開発されたもので、6気圧まで空気再圧を行い、血中の気泡を物理的に縮小した後、2.8気圧から酸素を用いて治療を行うものであるが、これを、本例のように典型的な、しかも時間を経過した減圧症に対して用いることは、治療表の選択にあたって問題である。さらに、このTT5Aは6気圧までの空気再圧に比し、続く酸素を用いた再圧が不十分であるとして、1978年、米海軍ダイビングマニュアルから削除されており^{1,7)}、空気塞栓症に対して、酸素再圧のより長いTT6Aが専ら使用されていることは、再圧治療に従事するに際して、当然知っておくべきであろう。また、症例1においては、空気再圧を行ったこともさながら、明らかな減圧症に対し、わずか2回しか再圧治療が行なわれなかったことは、その間、再圧タンクが人的あるいはハード上の理由で、即応の状態でなかったことをうかがわせるものである。

今後、種々の海中産業の発展に伴って、潜水作業も盛んになり、減圧症の発生その他の事故も増加することが考えられる。したがって、潜水医学を専門としない医療関係者も再圧治療に従事する以上、再圧治療の少なくとも基本について理解し、また再圧タンクを備えた施設では、常に再圧タンクを即応の状態におくように、それぞれ努力する必要があると改めて思われた。

文 献

- 1) Navy Department. U.S. Navy diving manual. San Pedro, CA: Best Publishing, 1978.
- 2) Naval Medical Research Institute. An evaluation of recompression treatment tables used throughout the world. Carson, CA: Best Bookbinders, 1978.
- 3) Goodman MW, Workman RD. Minimal recompression, oxygen breathing approach to treatment of decompression sickness in divers and aviators. U.S. Navy Experimental Diving Unit Research Report 5-65, 1965.
- 4) Fructus X. Decompression sickness treatment: The advantage of hyperbaric oxygen, medical treatment and minimal therapeutic recompression. In: Smith G, ed. Proceedings of the sixth international congress on hyperbaric medicine. Aberdeen: Aberdeen University Press, 1979: 357-363.
- 5) Davis JC (Chairman). Treatment of serious decompression sickness and arterial gas embolism. Bethesda, MD: Undersea Medical Society, 1979.
- 6) Silbiger A, Halpern P, Melamad Y. Saturation recompression therapy in a diving accident. Aviat Space Environ Med 1983; 54: 932-933.
- 7) Goad RF. Diagnosis and treatment of decompression sickness. In: Shilling CW, Carlson CB, Mathias RA, eds. The physician's guide to diving medicine. New York: Plenum Press, 1984: 295-310.
- 8) Leitch DR, Green RD. Additional pressurisation for treating nonresponding cases of serious air decompression sickness. Aviat Space Environ Med 1985; 56: 1139-1143.
- 9) Ministry of Defence (Navy). Therapeutic compression. In: Diving manual B.R. 2806. London: Her Majesty's Stationary Office, 1972 (Consolidated edition 1982).

池田知純

海上自衛隊潜水医学実験隊

Tomosumi IKEDA

JMSDF Undersea Medical Center, 2-7-1, Nagase,

Yokosuka, 239 Japan

昭和61年5月23日受付

通信先: 池田あて, Reprint requests to T. Ikeda