

●特集・減圧症再圧治療の実際と治療法の検討

海上自衛隊における減圧治療の実状

伊藤 敦之*

当隊は昭和42年横須賀地区病院潜水医学実験部として設立され、その後潜水医学実験隊に改編され、百余例の潜水病等（潜水および潜函作業後の減圧症および若干の air embolism を含む）の治療を行ってきた。その成績は表1に示すが、過半数の症例において1回の治療で完治している。但し使用した治療表は2時間15分の Table-5 から38時間余の Table-4、あるいは50時間以上を要した飽和潜水方式による症例も1回と算定した。ところが治療が遷延した例では20回以上治療をくりかえし治療期間が2ヶ月以上に及ぶ症例も少数例ではあるが、経験している。このような症例は不完全な治療を行ってから当隊に来る例が多く、患者、医師への正しい潜水病に対する教育の必要性が痛感されるので最近治療した症例を紹介し、当隊としての治療対策を述べたい。

症例1 53回

54年8月12日、21尋（35m位か？）の深度に約50分潜水し採鮑（あわびとり）に従事し作業終了直後背部の灼熱感を感じた後歩行排便不能となった。翌日から漁協の組合員が集り、約2週間毎日“ふかし”による治療をくりかえしたところ、排便と歩行はわずかに自力で可能となった。この時筆者の友人で都立病院の高圧治療科医長が偶然旅行で現地に来ており、直ちに正しい高圧酸素再圧治療の必要なことを説明したが、当時都立病院では高圧治療タンクが修理中であり、当隊が治療の依頼を受けた。

8月28日 初診時、腱反射(卍)、膝・足クロス(十)、病的反射(十)、歩行困難、排尿は夜間・

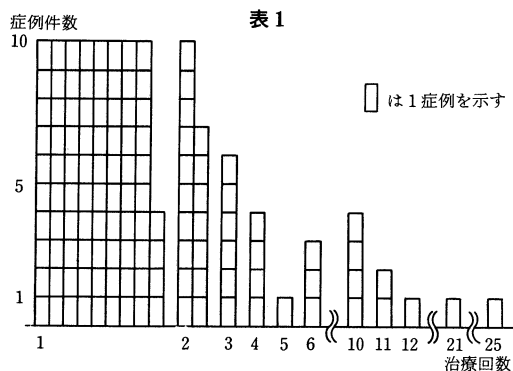
昼間とも少量頻回排出、下肢のしびれ感・冷感が強かったので Table-6 で隔日高圧酸素治療を行う傍ら東洋医学的な治療（漢方薬エキス剤）を併用したところ上記症状は快方に向かってきた。

9月5日 上記都立病院で高圧治療タンクの修理が完成したため転院、当隊と同じ方法にて治療を継続し、経過は良好であったという連絡を受けた。

9月20日 退院、その後潜水作業に耐え得る程度に回復した。

症例2 42回

54年7月21日 定置網漁業で網の調査のため50mの深度まで潜水し浮上後胸が圧迫された感じがしたが再度潜水したところ、作業後歩行・排便が不能となり、近医受診したところ潜水病と診断され救急車にて大学病院に送院され深夜であったが即時治療を開始した。患者の供述によれば酸素を用い、1.8kgまで加圧約4.5時間治療したというから Table-6 と思われる。その後 Table-5、7月末頃から10月下旬まで毎日1時間1kg/cm²程度の治療を継続した。8月下旬になり歩行・排便



*海上自衛隊潜水医学実験隊実験第3部長

は自力で可能となったが、それ以上の症状の軽快は見られず10月25日今後好転の兆もないということとて退院を指示された。

55年1月9日 知人を通じて当隊での治療を希望、初診時腱反射(卅)、病的反射(+), 足膝クロス(十)、下肢の知覚異常(+), 冷感(+), 歩行は困難、排尿は少量瀕回で夜間でも2~3回の排尿あり。Table-6を隔日毎に行う傍ら漢方薬の投与を併用し、10回の治療ののち症状がかなり軽快した頃当隊の高圧タンク定期修理のため治療を中止、上記都立病院を紹介したが、帰郷を希望。その後本人より潜水作業に従事している、歩行等については支障がない旨連絡を受けた。

以上2症例から得た教訓は潜水病に対する正しい知識と正しい治療法を普及させることであろう。症例1では約2週にわたり、“ふかし”が行われていたが、潜水具をつけ再圧すれば、圧力により一過性に気泡は消失し症状は軽快するが、再加圧することは空気中の窒素が体内に累積されることになるから減圧には細心の注意を要する。不完全な“ふかし”をくりかえすと、血流量の多い半飽和時間の短い組織からの窒素排泄は可能であるが、半飽和時間の長い組織では窒素の排泄が不十分で症例1などでは、脊髄損傷に似た病態像を現したものと思われる。次に症例2についてであるが、発症直後に受診、直ちに大学病院へ転送、夜間であったが直ちにTable-6で治療したという点は理にかなった治療方法であるが、その後比較的低下・短時間のリハビリテーション用の表で3ヶ月間治療をしているが、3ヶ月も治療を継続するならTable-5で治療すればさらにより治療成績が得られたのではないかと思われ残念である。同大学は過去本学界において多くの優れた演題を発表してきた実績を有しているが、減圧症治療に慣れた専門医が、大学関連病院にローテーションする時後継者への教育が不十分なまま転動したのではないかと推察される。筆者の勤務する近傍の官公立病院でも過去優れた実績をあげていながら、担当医が開業・停年等で退職した後、後継者が十分育っておらず、機能が著しく低下している例が二三散見される。それ故、潜水業者のみならず医師の教育の必要性を痛感するのである。

次に治癒が遅延し陳旧化した症例について治療

方法として、飽和潜水方式を応用した治療法と、東洋医学を応用した治療法を話題として提供したい。まず飽和潜水方式治療法は過去本学会において発表した¹⁾が、陳旧化した症例に対する高圧酸素治療の目的は、気泡化した窒素の圧縮および排泄ということよりもAnoxiaにより不活性化した組織の賦活化による機能の回復を期待することであると考える。そこで基準深度を20~30ft海水相当圧として空気加圧(長時間大気圧より酸素分圧を高くとれるが、酸素中毒により呼吸器障害を発症するほど高くはなく、緊急時に減圧しても減圧症が発症しないが、信頼性のある飽和潜水シミュレーターがあれば、混合ガスを用いて更に高圧の基準深度をとることも可能と思われる)してTable-5の高圧酸素治療を1日3~4回くりかえす方法で数日間継続する。

東洋医学的治療としては、通常高圧酸素治療に際し、活性ビタミンB₁、末梢血管拡張剤、アデノシン3リン酸製剤を併用するが、筆者は江戸時代に発刊された類聚方廣義に記載された八味丸の説明で脊髄型の減圧症に酷似した部分があることに気付いた。表2傍点に注意。脚気上入小腹不仁は下肢の運動に障害があり、上腹部と下腹部で知覚・筋緊張に差があることで、腰脚酸軟小便不利とは足腰に倦怠感が強く、長い歩行に耐えられず、排尿にも異常があり、脊髄損傷時の症状によく似た表現である。そこで筆者は陳旧化した減圧症(上記2症例)に高圧酸素治療と併用した。減圧症は他覚的症状の数量化した表示が困難なことと今回は症例が少ないため衛生統計学的処理をして効果判定することは無理があるが、患者は自覚症状と運動機能は顕著に回復したと云っていること、従来同様な症状に比べ治療日数は短縮されていることから、効果はあったと考えたい。また同様な症例があれば追試してみたいと思う。八味丸は八味地黄丸もしくは八味腎気丸とも呼ばれ、八種類の生薬を熱湯で煎出するかあるいは粉末にして丸剤として服用するのを通例としていたが最近エキスを抽出した顆粒剤が広く市販されており入手は容易である。但しこの中の附子は昔毒矢に使ったトリカブトであるから投薬するにあたり患者の証(漢方医学的診断基準)を適確につかみ、信用あるメーカーの品を選択する必要がある。

表 2

<p>死皆以腎人無按機之 術果決之斷也夫承氣 湯標詳之 治產後水腫腰脚冷痛 小便不利小便不利者 水者服 淋家小便澀夜數十行 便了微痛居常便心不 斷或欲上則則已遺明 乾口渴者其氣熱老夫 婦人多斯症宜此方又 治陰寒及白濁症小 便無方服酸軟或 源痛小便澀數者婦人 白沃甚者亦宜此方</p>	<p>此云脚氣上入小腹不 仁者其初脚部麻痺或 接弱微腫小便不利等 症此作小腹不仁者本 非陰症故治小不難也 若非腹中必宜充滿草 及四入洋其氣者雖 有小腹不仁小便不利 等症非此方所能立功 也急可與大承氣湯以 下之若疑死不寒為姑 息之治則短氣煩躁衝 心而死世間多以脚氣</p>
<p>急小便不利者。○夫短氣有微飲當從小 便去之。苓桂朮甘湯主之。腎氣丸亦主之。 ○男子消渴小便反多。以飲一斗。小便一 斗。○問曰。婦人病飲食如故。煩熱不能臥。 而反倚息者。何也。師曰。此名轉胞。不得溺 也。以胞系了戾。故致此病。但利小便則愈。 為則按。外臺秘要。作桂枝二兩附子二 兩。今從之。</p>	<p>為則按。當有胸腹有動或渴證。 八味丸 治臍下不仁。小便不利者。 乾地黃八兩^{十六錢} 山茱萸薯蕷各四兩^{八錢} 澤瀉茯苓牡丹皮各三兩^{六錢} 桂枝附子各 一兩^{四錢} 右八味。末之。煉蜜和。丸梧子大。酒下十五 丸。以清酒日再服。 脚氣上入。小便不仁。○虛勞。腰痛。小腹拘</p>

当隊に於ける減圧症に対する基本的考え方

基本的には軽症の場合には Table-5, 重症の場合には Table-6, 更に重症例では 6-L としている。次に 5-A, 6-A については 165ft まで加圧することは体内気泡を圧縮する効果は認めるが、逆に体内に過剰の窒素が累積することになり、呼吸抵抗も増加するから慎重に考えねばならない。60ft まで加圧して軽快の兆候が見られればそのまま Table-5 or 6 に移行する。しからざる場合には 100ft まで加圧する。これでもだめな時 165ft まで加圧するが Table-5A は 165ft15分, Table-6A は 165ft30分という固定観念にとらわれることなく、軽快の兆候があればできるだけ早く 60ft まで上昇し酸素呼吸をするように弾力的な運用をしている。陳旧化した症例には漢方的治療を試験的に併用している現状である。

八味地黄丸の成分

乾地黄	Rehmanniae Radix	アカヤジオウの根
山藥	Discoreae Radix	ヤマノイモの根茎
山茱萸	Corni Fructus	サンシュユの果実
沢瀉	Alismatis Rhizoma	サジオモダカの塊茎
茯苓	Hoelen	クロマツに寄生する菌核マツホド
牡丹皮	Moutan Cortex	ボタンの根皮
桂枝	Cinamonum Cortex	ケイシの皮ニッケイ
附子	Aconiti Cortex	トリカブトの塊根