

一般演題4-5

減圧障害の初期対応 —簡易診断のための情報シート(問診票)の活用—

鈴木信哉<sup>1)</sup> 大橋正樹<sup>1)</sup> 高倉照彦<sup>2)</sup>  
 廣谷暢子<sup>3)</sup> 高橋亮子<sup>3)</sup> 安藤 敬<sup>3)</sup>  
 中山貴博<sup>4)</sup>

- 1) 亀田総合病院 救命救急科
- 2) 亀田総合病院 ME室
- 3) 横浜労災病院 臨床工学部
- 4) 横浜労災病院 神経内科

平成26年の本総会シンポジウム「減圧症における現状と治療の展望」により、減圧障害が発症した場所において緊急搬送あるいは救急再圧の必要性が判断できる重症度を含めた簡易診断と応急処置を行い、再圧治療施設収容後に確定診断と最適の治療を行うとする、2段階の治療ガイドラインを作り、我が国の医療資源の実態に合わせた医療連携を構築することが今後の課題として打ち出された。

減圧障害には一般に受け入れられる定まった診断基準はなく、画像を含め診断に決定的な検査はない。そのため、(1)潜水と発症のタイミング、(2)症状や所見、(3)不活性ガス(空気の場合窒素)の負荷状況により、総括して判断されているのが現状であり、その過程は診断経験のある医師(専門医)でなければ難しいことが少なくない。そこで、診断に必要な情報を専門医のもとに送り簡易診断を行うのが最良の方法の一つとなるが、限られた通信手段で迅速に情報を送るには、情報量は必要最小限に留めなければならない。今回、再圧治療施設の外来用に作成された減圧障害の問診票を、簡易診断のため発症現場から再圧治療が可能な専門の医療施設へ送る情報シートにも使用できるものとして改良したので紹介する。

問診は2段階構成であり、専門医が簡易診断して緊急対応が必要かどうかのための1次評価のための1枚目(右上図)、そして確定診断や原因究明などの精査のための2次評価のための2~4枚目に分かれる。

問診票1枚目のみが紹介先の専門医へ送信するデータシートとなるが、この1枚目の下欄は、救急隊もしくは紹介元医療機関が問診と患者の状態を把握して記入することとなっている。記載されている症状・所見はいずれも緊急治療を考慮すべき項目である。ヘンブルマンの窒素ガス暴露指数(Q値)\*の情報も加えての症例蓄積と分析により、項目の重み付けによる点数化が可能となり、重症診断や緊急度把握への反映が期待できる。

問診票は以下のホームページからのダウンロードが可能である。

- (1) 一般社団法人 日本潜水協会  
<http://www.sensui.or.jp/work/member/01.pdf>
- (2) 特定非営利活動法人 潜水医学情報ネットワーク  
<http://npominder.justhpb.jp/newpage4.html>
- (3) 特定非営利活動法人 日本安全潜水教育協会  
<http://jcue.net/2015/06/19/sensuisenmongairai/>

4枚の問診票のうち緊急時は1枚目のみ送信

Ver 1.0 1

減圧障害・潜函病に対しての問診票

記入日: 20 年 月 日 時

氏名 \_\_\_\_\_ 男・女 身長( cm) 体重( kg)

生年月日 \_\_\_\_\_ 年 月 日 (年齢 歳) 職業 \_\_\_\_\_

1. あなたの現在の症状についてお伺いします。  
 ①一番つらい症状は何ですか。( \_\_\_\_\_ 月 \_\_\_\_\_ 日 \_\_\_\_\_ 時)  
 ②それはいつから出ていますか。 \_\_\_\_\_ 月 \_\_\_\_\_ 日 \_\_\_\_\_ 時  
 ③その他の症状がありましたら、お書きください。

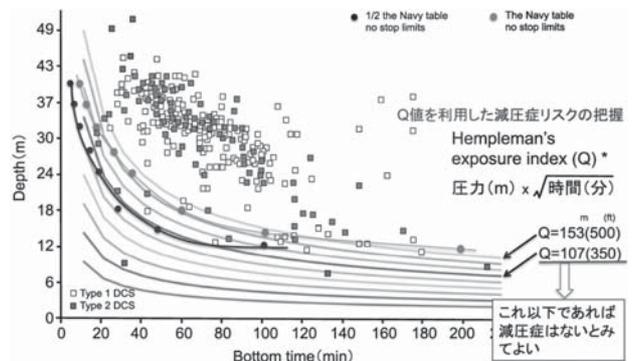
2. あなたが最後にされたダイビングについてお伺いします。  
 ダイビングが終わった時刻をお書きください。 \_\_\_\_\_ 月 \_\_\_\_\_ 日 \_\_\_\_\_ 時  
 ダイビングは何分間しましたか。 \_\_\_\_\_ 分 (但し \_\_\_\_\_ 分)  
 \* BT (Bottom Time 潜底時間) : 潜降はじめるから、本船への身上昇降までの時間  
 最も深い潜水深度は何mでしたか。 \_\_\_\_\_ m (平均 \_\_\_\_\_ m)  
 安全停止(減圧停止)をしましたか。 はい( \_\_\_\_\_ m \_\_\_\_\_ 分)・いいえ  
 当日は合計何回のダイビングをしましたか。 1回・2回・3回以上  
 潜水中のトラブルや気づいたことがありましたら、お書きください。

3. 24時間以内にお薬をお使いになっていますか。 はい・いいえ  
 薬品名をお書きください。

4. 現在にか治療あるいは通院されていますか。 はい・いいえ  
 診断名をお書きください。

お時間がございましたら、本問診票を提出されたあと、引き続き次項以降の問診票のご記入をお願いいたします。一緒に取られた方が記入される場合は、その方の名前をお書きください。

【緊急時・船中発症・乗客乗組員】(緊急項目にチェック/数値記入) バイタル不安定: □(血圧 / 50cr %) □  
 意識障害 □ 運動障害 □ 呼吸障害 □ めまい □ 息切れ □ 吐瀉 □ 腹痛 □ 視力異常 □ 大動脈瘤 □  
 潜水水圧時間以内の発症: □T 脚麻痺 □N Q値(深度m×√時間) : □200 ~ □300 ~ □350 ~ □400 ~ □450



減圧症と無減圧潜水限界時間及びQ値との関係<sup>2)</sup>から変更

\*ヘンブルマンの窒素ガス暴露指数<sup>1)</sup>

$$(Q値 = 深度(ft もしくはm) \times \sqrt{t(min)})$$

は、窒素ガスの体内蓄積度を示し、Q=500(メートルでは153)のときは、米海軍ダイビングマニュアルにある無減圧限界時間の暴露とほぼ一致する(滞底時間100分以下の範囲で)。すなわち、潜水深度に関係なく窒素ガスの負荷状態を判断することができる。

減圧症と潜水深度・潜水時間についての疫学的調査から、無減圧限界の半分以下の時間では、減圧症の発症がほぼないことが分かっている。そこにQ値を重ね合わせると上図のようになり、Q=350(メートルでは107)にあたる。このQ値を用いることで、減圧症が発症する可能性があるかどうか、あるいは過大な窒素ガス負荷による重篤な減圧症発症リスクについて大まかな推測が可能となる。なお、Q値が小さいにも拘わらず、短時間で意識障害や筋力低下などの症状が出ている場合には空気塞栓症を考える必要がある。

参考文献

- 1) 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.
- 2) Grover I, Reed W, Neuman T: The SANDHOG criteria and its validation for the diagnosis of DCS arising from bounce diving. Undersea Hyperb Med. 2007; 34 (3) :199-210.