

D-5 空気加圧の第1種装置で治療した減圧症の1例

後藤與四之¹⁾ 谷崎義生²⁾ 三田勝宏²⁾
 勝野寿人²⁾ 對比地弘隆²⁾

{¹⁾ 医療法人かがやき 後藤クリニック
²⁾ 医療法人島門会 本島総合病院 }

減圧症の治療は第2種装置を使用するのが原則である。その理由は長時間の再圧治療には第1種装置では狭すぎることで、通常第1種装置内雰囲気は全室酸素加圧となっているので、急性酸素中毒予防のために20分間純酸素呼吸した後に5分間の酸素マスクをはずし空気呼吸を行うエアブレイクを実施できないからである。

軽症減圧症の治療スケジュールには所要時間が短い再圧治療表5があるが、0.18MPa滞在中に症状が消失しない場合は表6に移行し5時間掛かる治療スケジュールに移行しなければならない。従ってエアブレイクが出来て、5時間余りを無理なく滞在出来るスペースの有る高気圧治療装置ならば、症例によっては減圧症の再圧治療も可能である。

当院に設置した川崎エンジニアリング製のKHO-200型の第1種装置は内径が1mあり、空気加圧酸素加圧兼用である。またリザーブバック付きのマスクを介した酸素呼吸を行っているので、エアブレイクも行える装置となっている。

症例は24歳の学生、豪州で潜水後5日後に頭痛に気づき、現地の医師に消炎鎮痛剤の投与を受けたが効果なく帰国し、翌日来院した。神経学的徴候は無く、頭部MRI検査でも異常はなかったが減圧症の疑いで再圧治療を開始した。治療のレスポンスは良好で0.18MPa到着後数分で頭痛は軽減し、酸素呼吸2クール目を終了した時点で頭痛はすっかり消失し翌日退院した。4日後電話再診でも何ら自覚症状が無いことを確認した。

D-6 飽和潜水環境における一酸化炭素除去に関する一考察

中林和彦 小此木國明 鷹合喜孝
 和田孝次郎 北村勉

(海上自衛隊潜水医学実験隊)

【目的】人体から一酸化炭素が発生することは、よく知られている。飽和潜水においては、長期間閉鎖環境となることから、特別に除去装置がない場合一酸化炭素が内部に蓄積することになる。400m深度の飽和潜水では、潜水システム内に一酸化炭素が蓄積し、加圧開始から約20日後には濃度約1ppm相当となり、分圧で考えた場合大気圧における41ppmとなる。我々は、これまで、純ヘリウム換気によって濃度低減を図ってきた。これ以外に、一酸化炭素の除去には、高温にした触媒で酸化する方法しかなく、飽和潜水ガスコントロールシステムに組み込むためには大がかりな装置を必要としていた。今回、常温(約40℃)で一酸化炭素を酸化できる触媒を、飽和潜水ガス循環経路に組み込むことにより、装置の大幅な改造なく一酸化炭素を除去できたので報告する。

【方法】触媒は、ハニカム構造の担体に触媒を固定したもので、担体は150×150mmのサイズであるが、担体をガス循環回路の内部に組み込むために、小片に切断し、回路装置内に密接に並べ、ガス接触面積を大きくとった。ガス循環回路は改造をしなかった。

触媒通過風量が最適となるように、一部のガスを分流し調節した。ガス温度は、ダイバーが快適となる温度とし、触媒能力がもっとも高くなる温度まで昇温しなかった。

【結果】約32℃のヘリウム環境にて低濃度一酸化炭素(1ppm以下)を酸化することができ、チャンバー内濃度を従来の値の約50%に低下させることができた。触媒の量を調節することにより、さらに低濃度とすることが可能である。また、この酸化触媒は、炭化水素類も酸化することから、チャンバー内ガス環境の清浄化をもたらした。

【結論】今回使用した酸化触媒は、従来の製品に比較して、低温にて低濃度一酸化炭素を酸化し、除去することができた。