

3. 減圧症治療における混合ガス呼吸装置について

小林 浩 後藤與四之
(埼玉医科大学衛生学教室)

当教室における減圧症の再圧治療法は米海軍で開発された酸素再圧法を主に使用している。混合ガスを再圧治療に用い始めたのは、窒素酸素あるいはヘリウム酸素の混合ガスを使用し4 ATAまで加圧する再圧治療法CX-30が1976年にCOMEX社(仏)より公表されてからである。我々はCX-30が大変有効であった体験を踏まえ、6 ATAまで加圧する酸素再圧スケジュールのTable-6Aを減圧症の治療に対しても安全に使用出来るよう改良を試みた。すなわち急性酸素中毒の発生を避けるため呼吸ガス中の酸素分圧を2.8 ATA以内に保持しながら、しかも減圧症の病因である窒素の気泡を十分に圧縮し窒素の洗い出し効果が得られることを可能とする4種の呼吸用混合ガスを作成した。またそれを供給する呼吸器について改良をはかったので紹介する。

【混合ガス】治療に使用している混合ガス組成は窒素酸素(N₂50%-O₂50%)、ヘリウム酸素(He50%-O₂50%)およびヘリウム窒素酸素の三種混合ガス(He35%-N₂35%-O₂30%, He40%-N₂40%-O₂20%)である。

【呼吸装置】高圧下での混合ガス吸入に際しては、従来から使用しているダンプ式酸素呼吸装置ではチャンパー内外の差圧が大きいため、室内側の排気系統にスクィーズが生ずるので、排気貯留チャンパーを設置することにより6 ATA以上での使用が可能となっている。呼吸マスクはSCOTT社製を使用し、吸気はチャンパー外部から直接配管されている。ダンプ式呼吸装置を有しない再圧治療施設で混合ガスを用いる再圧治療を実施する場合には、チャンパー内に直接混合ガス充填スクューパボンベと潜水用レギュレータを組み合わせて搬入し室内排気により実施している。

【文献】後藤與四之他：空気潜水後の減圧症に用いる呼吸用混合ガスの使用経験；日本高気圧環境医学会雑誌，Vol.23, No.3, pp139-146, 1988.

4. 佐賀県大浦地区における潜水調査

高尾勝浩*¹⁾ 川島真人*¹⁾ 田村裕昭*¹⁾
田中道治*¹⁾ 眞野喜洋*²⁾ 芝山正治*²⁾
他谷 康*³⁾

〔*¹⁾医療法人玄真堂川島整形外科病院
*²⁾東京医科歯科大学保健衛生学
*³⁾科学技術庁，海洋科学技術センター〕

【目的】我々は1972年以来行っている潜水漁民の骨壊死と減圧症の研究の一環として、日本最大の潜水土村といわれる大浦地区での潜水調査を行ったので報告する。

【方法】口頭質問による5名の潜水深度、潜水時間、浮上時間、休憩時間、潜水経験年数、潜水病の既往歴などの潜水プロフィール(19パターン)を聴取した。また、3名の潜水土に、ダイビングレコーダー及びホルター心電図の電極を装着し、実際に潜水作業を行ってもらった。浮上後にダイビングレコーダーをコンピュータに連結し、潜水パターンの解析を行った。さらに、ドップラー血流計を用いて上行大動脈の血流音を測定した。

【結果】ケース K. A. 46歳 潜水経験年数26年、最大潜水深度45m、平均潜水深度は有明海15m、大分32m、瀬戸内海25m、潜水病の既往歴は大分の国東で30mに6時間滞在後10分で浮上した時に両肩、両膝のベンズと嘔気がある。潜水プロフィールは、国東では32mまで4分で潜降し6時間滞在後、20mまで5分で浮上し10分滞在、15mまで5分で浮上し7分滞在し2分で海面上まで浮上する。瀬戸内海では、25mまで3分で潜降し35mまで10分で潜降し6時間滞在後、25mまで10分で浮上し30分滞在、15mまで10分で浮上し15分滞在し10分で海面上まで浮上する。直ちに船上減圧タンクに入り、2.7kg/cm²まで3分で加圧後5分保圧、2.2kg/cm²まで3分で減圧し5分保圧、1.8kg/cm²まで3分で減圧し1時間保圧、1.2kg/cm²まで3分で減圧し1時間保圧し0.0kg/cm²まで50分で減圧する。有明海では、15mまで2分で潜降し3時間滞在後、3分で海面上まで浮上する。このような長時間の繰り返し潜水が多く、浮上後にドップラー血流計によって気泡が探知できた。