

48. 4気圧までの高圧空気環境における 交流100V電源の安全な使用に関する 検討と試みについて

山口仁士 柴田善弘 岡本峰雄
毛利元彦

(海洋科学技術センター海域開発・利用研究部)

ヒトを長時間高圧に暴露し安全に大気圧へ復帰させる技術は、一部に未解明な現象を残しながらも確立されつつあり、既に医療を含めた様々な分野で応用されている。一方、一般の計測記録装置や医療機器は近年飛躍的に低価格化し身近なものになると同時に、電子化、小型軽量化が進み、形態の面では狭隘な高圧空間にも十分持ち込めるものとなってきている。このような種々の電気機器を高圧環境に直接持ち込み、安全に使用することができれば高圧環境の利用価値はさらに高まると考えられる。

ここでは以上の背景のもとに、高圧環境における電気の安全な使用方法を確立することを目的とし、一部初期的な試験を行ったので報告する。

使用した電源は一般商用電源(AC100V, 50Hz)であり、用途は別途開発中の内部循環式高圧環境制御装置用のプロアー駆動用交流誘導モーター(定格400W)とした。試験は4気圧空気環境下での連続作動試験および繰返し発停試験である。一連の試験における着目点は次の3点である。

- ①電源の発停を高圧環境内部で可能とするための電源制御用半導体素子の耐久性。
- ②交流誘導モーターの作動時の発熱および消費電力量変化の有無。
- ③起動電力緩衝用コンデンサーの発熱および起動電力パターンの変化の有無。

今回の試験はいずれも数時間程度の短いものであったが結果は満足すべきものであった。今後はさらに数日間にわたる長期試験を行い、最終的には①電線被覆、②チェンバー内外部の電氣的隔絶、③チェンバー内粉塵および酸素濃度、④管内ガス流による静電気発生と放電、といった問題にも着目した試験検討を行っていきたい。

49. 高圧酸素治療中の直接動脈圧測定の 試み

米井昭智

(倉敷中央病院麻酔科)

われわれは、血行動態が不安定な患者を One man chamber 方式の HBO で治療する場合に、直接動脈圧を測定していなかったため治療に困難を感じていた。今回、チャンバー外にトランスデューサーを設置して直接動脈圧測定する方法を試みたので報告する。

【方法】人工呼吸中の蘇生後脳症3例を対象とした。チャンバーには Zechrist 社製 Model2500B を、トランスデューサーには Ohmeda 社製 DTX PLUS を、モニターはフクダ電子社製 DS3300 を使用した。HBO は絶対2気圧下で60分間行った。トランスデューサーをチャンバー外に設置し、圧ラインを患者の橈骨動脈に留置したカテーテルに接続するとともに、校正用チューブもチャンバー内に解放した。トランスデューサーとインターフェースケーブルの接続部は圧負荷によるゆるみを防止するために、アダプターを作成して固定した。

【結果】3例ともチャンバー内の気圧変化に対し、ゼロ点に変化することなく直接動脈圧を測定することが出来た。新しく作成したアダプターにより圧負荷によるゆるみは生じなかった。

【考察】米国では、One man chamber 方式の HBO 使用中の直接動脈圧測定は、トランスデューサーをチャンバー内に設置する方法で行われている。実際には米国の方法で発火した報告はないということであるが、今回われわれは更に安全性を求め圧トランスデューサーをチャンバー外に設置する方法を施行した。比較的簡単な方法なので臨床的に有用な方法と思われる。