

## 5 第二種装置運転開始時に起きた圧力急上昇に対する報告と対策

石川勝清<sup>1)</sup> 遠田麻美<sup>1)</sup> 加藤伸彦<sup>1)</sup> 敦賀健吉<sup>2)</sup>  
小澤剛久<sup>2)</sup> 橋本聡一<sup>2)</sup> 森本裕二<sup>2)</sup>

(1) 北海道大学病院MEセンター  
(2) 同 麻酔科

【概要】北海道大学病院において、平成10年8月に第二種装置(川崎エンジニアリング社製KHO-301-B)が導入されて以来、現在まで順調に稼動していた。しかし、今回、2ATA自動運転プログラム運転開始時にプログラムが暴走し、タンク内圧力が0.73kgf/cm<sup>2</sup>近傍まで急上昇するアクシデントを経験したので、発生状況から対応策までを報告する。

自動運転により治療開始したところ、1~2分経過後に装置が急加圧を開始した。通常は自動運転が継続される仕様であるが、プログラムに乗らずに急加圧は続いた。又、「停止スイッチ」を押したが、急加圧を停止する事はできなかった。手動操作で排気弁を開き、送気弁を閉じる事により、漸く減圧する事ができた。幸いにも治療患者は1名で、ダイビング経験者という事もあり人的な被害は免れた。終了後に何度も空運転を試みて、一度だけ同じ現象を再現する事が出来たが原因は分からなかった。又、係争電源系や配管バルブ等を点検したが原因の特定にはいたらなかった。したがって、救急適応患者の予定回数終了をもち、原因究明されるまで装置の稼動を停止する事とした。その間に2度の同じ現象が発生したが、開始時に注意をする事で急加圧前に装置を安全に停止する事ができた。

その後の川崎エンジニアリング社の原因調査においても、急加圧の異常は再現されず、原因特定も出来なかった。治療を再開するに当たり、2点の安全対策を取った。1. 運転開始時に確実に主室送気・排気弁が強制設定弁開度からスタートするように制御回路を補強・改善した。2. 圧力パターン設定値と主室タンク内圧力との圧力偏差が大きくなった場(0.2kgf/cm<sup>2</sup>以上)に運転を停止し、主室送気・排気弁開度操作を強制停止させる事でタンク内圧力の急上昇を防止する制御回路を追加した。その結果、稼動停止11日後に運転を再開し、現在までトラブルは発生していない。

## 6 高気圧酸素治療装置(第二種装置)の蒸気配管と給水配管の劣化への対応

檜山英巳<sup>1)</sup> 小森恵子<sup>1)</sup> 井手孝徳<sup>1)</sup>  
田中進一<sup>1)</sup> 山本五十年<sup>2)</sup> 猪口貞樹<sup>2)</sup>

(1) 東海大学医学部付属病院 臨床工学技術科  
(2) 同 専門診療学系救命救急医学

【背景および目的】当院では年に1回、学会の安全基準に基づき高気圧酸素治療装置(第二種装置 エスベックエンジニアリング社製 HPC-60 1974年設置)の配管点検を行っている。1991年に制御部分と動力部分(配管部を含む)をリニューアルし、それ以降配管交換工事を行っていない。今回、当院における高気圧酸素治療(HBO)装置の蒸気配管と給水配管の劣化と修理の現状について明らかにし、メンテナンス計画につき検討した。

【方法】1. 特別検査実施後の当院施設における蒸気配管及び給水配管の劣化状態や要修理状態の発生頻度の検討および修理コストの集計を行った。2. 設置後10年前後での発生が想定外の給水配管において破損が発生した事に重点をおいて、各配管の経年変化の予想と修理及び交換工事のメンテナンス計画の必要性について検討した。

【結果】2004年10月以降、蒸気配管部さらには給水配管部の劣化が進行し、蒸気配管部ではバルブ交換と配管継手を含む修理4回、給水配管部では2005年に初めて修理を要し、以後今日まで配管継手を含む修理3回を行った。各配管交換工事について1. 個別交換、2. 全体交換、3. 個別対処でのメンテナンス計画を立てた。そして必要性、費用、予算等を考慮し、どの工事を選択するべきかを決定することとした。

【まとめ】特別検査後は蒸気配管に関しては破損や故障が発生しない場合も、毎年バルブ交換等はオーバーホール項目に含まれる事を加味してメンテナンス計画を立てる事が大切である。メンテナンス内容を必要性、費用、予算等により比較検討してどのメンテナンス計画が施設の現状に最も適しているかについて検討することが重要である。