

## 5. 琉大病院に新設された高気圧酸素治療装置について

森 幸夫\* 垣花 脩\*\* 湯佐祚子\*\*

〔 \* ㈱羽生田鉄工所医用機器推進室  
\*\* 琉球大学医学部附属病院高気圧治療室 〕

琉球大学医学部附属病院では、病院の移転新築に併せて、大型の高気圧酸素治療装置が新設された。装置は、横円筒形の二室構造で直径3.2 m 全長7.7 m で、収容人員は最大14名、最高治療圧力は5 kg/cm<sup>2</sup>、副室では高度約1万m相当の陰圧(190 Torr)が可能である。

この装置の仕様決定に際し、装置全般の安全対策に併せて、特に重点的に検討された目的と、その方法の主なものとは下記のとおりである。

### (1) 長時間に亘る減圧症治療に備える

高効率の空気圧縮機2台による急速加圧と特殊制御弁による低速減圧、コンピュータによる治療プログラムの管理、空気塞栓症に備えて装置の設計圧力を5.5 kg/cm<sup>2</sup>とすることなど。

### (2) 重症患者に対する配慮

救急部に隣接した同一フロアに配置、大型引戸式扉によるICU ベッド患者のスムーズな収容、コンピュータによる室内環境の微妙な制御、装置内外での呼吸・循環管理用機器の装備など。

### (3) 省力化と維持費の低減

装置全般情報の操作盤集約による集中監視、冷温熱源の中央供給と機器の容量制御による省エネルギー、過酷な気候条件に対し密閉式冷却塔・塩害防止フィルタ・耐蝕性材料の採用による耐久性の向上と保守の省力化による維持費の低減など。

以上の方法により広範囲な加減圧速度(毎分0.02~0.8 kg/cm<sup>2</sup>)と設定値±1%(±0.01 kg/cm<sup>2</sup>)の定圧保持精度が得られ、自動引戸式扉により重症患者のスムーズな収容と限られた室内空間の有効利用が可能で、旧施設に比較し1.2倍の設置面積で収容人員が1.75倍になるなど、概ね所期の目的が達成されたので、具体的な方法と結果について、若干の技術的検討を加えて報告する。

## 6. 電算機による高気圧治療装置の制御について

伊藤宏之 高橋英世 小林繁夫

早瀬弘之 西山博司 末永庸子

加藤千春 土屋秀子 榊原欣作

(名古屋大学医学部附属病院高気圧治療部)

【研究目的】われわれの大型高気圧治療装置(川崎重工業 KHO-400)の圧力制御は、初期にはピンボード方式の、10年前からはデジタルスイッチ方式の圧力プログラム設定器と、富士電機テレパームシステムとを組み合わせて行ってきたが、より微細な圧力制御およびその他の環境条件のより適正な制御の実現を目的として、電算機の導入の可能性について検討を行った。

【研究方法】電算機として日本電気 PC-9801 を用い

- 1) 圧力制御は、入力した圧力プログラムによる送気弁と排気弁の開度調節によって行い、
- 2) 圧力、温度、酸素濃度および炭酸ガス濃度などの環境条件をリアルタイムにアナログ表示し、同時にこれらを数値化してデジタル表示し、
- 3) 治療時間または治療圧力の変更に伴う減圧プログラムの修正を、演算によって自動的に行い、
- 4) 緊急減圧時には、緊急減圧プログラムを自動的に実行することなど

を主要な目標とするプログラムを開発し、これを使用した成績を、従来の成績と比較した。

【研究成績】従来のプログラム設定器を使用した場合に比して、安定度および精度のいずれの点においても、新しく開発した電算機方式が勝り、また操作も、より一層の単純化が可能となった。

【結論】われわれの電算機方式は1~5 Vの統一信号を使用して制御を行う方式であるため、外部入力端子を有する調整器を使用する装置であれば、他の装置にも使用することができる他、プログラムの若干の修正によって、あらゆる治療プログラムを実行させることができるなど、汎用性が大きい方式である。

なお現在より高速度かつ高精度のD/A、A/D変換器を導入して、より高水準の制御を行うための検討を続行中である。