

## 一般演題6-4

### 高気圧環境下における輸液ポンプCIP-100Tの動作検証

中山拓也<sup>1)</sup> 鈴木健一<sup>1)</sup> 豊富達智<sup>1)</sup> 石津健太<sup>1)</sup>  
 鈴木英正<sup>1)</sup> 市場晋吾<sup>1,2)</sup> 太良修平<sup>3)</sup>  
 高木 元<sup>4)</sup> 桐木園子<sup>5)</sup> 宮本正章<sup>4)</sup>

- 1) 日本医科大学付属病院 ME部
- 2) 日本医科大学付属病院 外科系集中治療科
- 3) 日本医科大学付属病院 心臓血管集中治療科
- 4) 日本医科大学付属病院 循環器内科・高気圧酸素治療室
- 5) 日本医科大学付属病院 総合診療科

#### 【背景】

当院にて使用している大研医器社製クーデック輸液ポンプCIP-100Tは高気圧酸素療法（以下、HBOT）での使用が添付文書にて禁止されている。そのため、HBOT施行時はクレンメによる手動操作に切り替えている。しかし、使用禁止に明確な理由があるわけではなく、高気圧下での動作可否は未検証である。

#### 【目的】

HBOT時に輸液ポンプを使用した際、動作に影響が出るか検証する。

#### 【方法】

大研医器社製クーデック輸液ポンプCIP-100TをHBOTで使用した際の1時間積算流量の測定を行う。水を入れたソフトバッグを用い、流量120ml/hにて①ソフトバッグ内空気なし・輸液チャンバ内空気なし②ソ

フトバッグ内空気35mlあり・輸液チャンバ内空気なし③ソフトバッグ内空気なし・輸液チャンバ内空気5mlあり④ソフトバッグ内空気35mlあり・輸液チャンバ内空気5mlありの4通りを各10台施行し、大気圧下での通常使用時と比較した。圧力設定は加圧15分、治療圧力2.8ATA下30分、減圧15分の計60分とした。

#### 【結果】

積算流量は方法①では122.6±1.9ml、方法②では123.6±2.8ml、方法③では125.0±2.9ml、方法④では126.1±3.1mlであった。大気圧下では118.1±2.7mlであった。また、HBOTで使用した輸液ポンプをランダムにメーカーへ4台点検依頼したところ、大研医器社実施のプログラム検査を通過した。動作に関しては、滴下プローブ装着下で動作させたものは、加圧中に点滴異常アラーム発生により停止してしまった。

#### 【考察】

HBOTで使用した際、精度範囲は±10%内に収まったが、積算流量は全体的に大きくなった。大気圧下と異なり、輸液チャンバ内の空気が圧縮される事で液面が上昇し、滴下プローブの感知可能範囲外となり誤作動してしまう。そのため、使用する場合は、滴下プローブを外す必要がある。また、加圧中のソフトバッグ内空気含有量は小さくなり、ソフトバッグが変形していると考えられる。そのため、ソフトバッグの目盛りによる輸液投与量の推測は注意が必要である。

#### 【結語】

輸液ポンプCIP-100Tの動作検証を行い、積算流量が変化する事が判明した。

表1 各条件下での積算流量【単位：ml】

	ソフトバッグ内空気なし 輸液チャンバ内空気なし	ソフトバッグ内空気35ml 輸液チャンバ内空気なし	ソフトバッグ内空気なし 輸液チャンバ内空気5ml	ソフトバッグ内空気35ml 輸液チャンバ内空気5ml	ソフトバッグ内空気35ml 輸液チャンバ内空気5ml 大気圧下
平均流量	122.6±1.9	123.6±2.8	125.0±2.9	126.1±3.1	118.1±2.7
最大積算流量	124.4	128.0	131.4	132.0	122.7
	124.0	126.6	127.0	131.2	121.0
	124.0	125.8	126.2	127.0	120.4
	124.0	125.8	125.8	126.4	119.0
	123.6	124.2	125.2	126.2	118.1
	123.2	124.0	124.6	125.0	118.1
	122.4	121.4	124.4	124.2	117.0
	121.8	120.8	123.2	124.0	115.7
	119.2	120.8	122.0	123.2	115.2
最小積算流量	119.0	119.0	120.0	122.0	113.5