

## シンポジウムS1-7 高気圧治療モニタ HBOM-2100 / BARAMO について

高橋 洋

株式会社小池メディカル 技術部

### 【はじめに】

高気圧酸素治療をする患者には、治療前に胸部X線検査・血圧測定及び心電図検査をするよう安全基準にも記されている。

一方、治療中の生体は、高い酸素分圧の影響から心拍数の低下・血流量の減少・末梢血管抵抗の増大が起こり、血圧上昇がみられる場合がある。

このような患者の容態変化を考えると、治療前に行っている心電図検査と血圧測定は、治療中にも必要と言える。

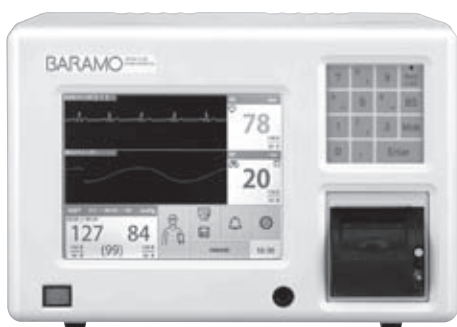


図1 高気圧治療モニタ BARAMO

### 【モニタの概要と特徴】

図1に高気圧治療モニタBARAMOを示す。BARAMOは、1.0～2.8ATAの範囲で心電・呼吸・血圧の測定ができる。心電図は3電極法で、呼吸はインピーダンス方式を用いている。非観血血圧はオシロメトリック方式で、専用大型ポンプ搭載により、患者の環境気圧が変化しても2.8ATAまでは血圧測定が可能である。タッチパネル方式で操作がより直感的になり、データ入力用のテンキーも装備している。

明るく見やすい8.4インチ高輝度TFTカラー液晶画面を採用し、心電波形・呼吸波形・血圧測定値をそれぞれ異なる色で、わかりやすく表示している。また、リスト・トレンド画面の表示やデータを外部出力することも可能である。

### ECGコード/NIBP・カフの接続

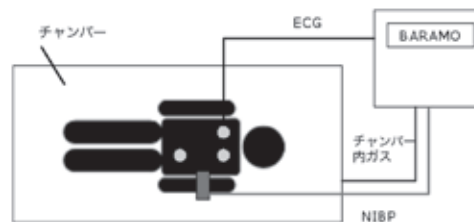


図2 BARAMOとチャンバー接続

### 【チャンバー接続】

図2にBARAMOとチャンバーとの接続を示す。患者からモニタまでの心電ケーブルはRLFS (シールド) の計4線を利用し、チャンバー内外に専用コネクタを設けている。カフに接続する2本とチャンバー内圧を感知する1本の計3本が、血圧測定用のチューブとしてBARAMOに接合する。チャンバーとの接続はエアマニホールドを用いて、気密を保っている。心電ケーブル及び血圧チューブは、チャンバー内外それぞれの箇所脱着できる仕様である。

また、BARA-MED以外のチャンバーにBARAMOを接続する場合には、専用コネクタと端子台をボックス内に組み込むことによって、ECG誘導コードを切断せずに接合でき、利便性を高めている。

### 【心電図・呼吸モニタの電力】

BARAMOの呼吸モニタは、インピーダンス方式で測定している。よって、極僅かだがECGコードに電流と電圧を供給している。

$$\text{電流 } I: 0.0001\text{A} = 0.1\text{mA}$$

$$\text{電圧 } V: 0.02\text{V} = 20\text{mV}$$

$$\begin{aligned} \text{電力 } W: & 0.0001\text{A} \times 0.02\text{V} = 0.000002\text{VA} \\ & = 2\mu\text{VA} = 2\mu\text{W} \text{ (力率=1)} \end{aligned}$$

### 【考察】

近年HBO中に利用できる医療機器の併用が厳しくなり、モニタも制約を受けている。治療装置本体BARA-MEDとモニタBARAMO双方を扱っている立場から、製品システム開発にはHBO中の安全管理に留意が求められる。