

—— ユーザーのレポート ——

ナフィールド 200 ベンチレーター

奥田 孝雄* 山下 浩*

私共が主として中央手術部で術中の器械的人工呼吸に用いている英國ペンロン社製ナフィールド 200 ベンチレーターの特徴および使用しての印象を述べる。

1. 麻酔用人工呼吸器として

本器は、ガス駆動 ($3.4 \sim 4.1 \text{ kg/cm}^2$) で time cycle flow generator 型、小型でしかも軽量 (3.1 kg) のベンチレーターであり、操作は、吸気時間、呼気時間、吸気流速を設定するだけで極めて簡単である(図 1-a)。

吸気時間 (0.2~2.0 秒)、呼気時間 (0.5~4.0 秒)、吸気流速 ($0.25 \sim 1.0 \text{ L/秒}$) がそれぞれ独立に設定できるので 1 回換気量は、 $50 \sim 2,000 \text{ ml}$ 、換気回数 $10 \sim 85/\text{分}$ 、 $1/E$ 比は、吸、呼気時間セットで可変、分時換気量も $1.0 \sim 30.0 \text{ l}$ の範囲で調節可能である。

本器は、Co-axial 回路 (Mapleson-D 改良型、通称 Bain 回路) 用の人工呼吸器として開発されたものであるが、最近は、半閉鎖回路用として使用することが多い。

この場合、麻酔回路内ガスに本器からの送気ガスが混合しないように麻酔器の pop-off バルブを閉じ、本器と麻酔器を内径 22 mm、長さ 1.8 m の蛇管 (Inspiron® など) で接続して用いている (接続蛇管容積は、ほぼ 680 ml)。

この方法で患者の 1 回換気量は、麻酔器よりのフレッシュガス流量の吸気相に本器からの送気ガス量が加算されたものとなる。また麻酔器の回路や本器との接続蛇管内のガスの圧縮やコンプライアンスにより回路内容積の増加で換気量が変動し、結果的には、回換気量が本器の設定換気量より増加して、患者は、hypocarbic となりやすい。これに反して、Co-axial 回路を用いる場合は、 PaCO_2 値は、ケレッシュガス流量で調節できる利点がある。

一般に麻酔用人工呼吸器は、ベローを備えたものが多いが、本器は、ベローの代りが接続蛇管で、pneumatic 回路で圧縮ガス源よりの constant flow の on-off と吸気、呼気時間の調節により上記の性能を示すわけである。

2. HFJV (高頻度ジェット換気) 用として

新しい人工呼吸法として高頻度人工呼吸、とくに HFJV が臨床に応用されるようになったが、本器は、この HFJV 用としても使用可能で(図 1-b)、患者バルブを取りはずしてオプションのジェットインジェクションホース (57108) を取り付けると気管支鏡、ファイバースコ

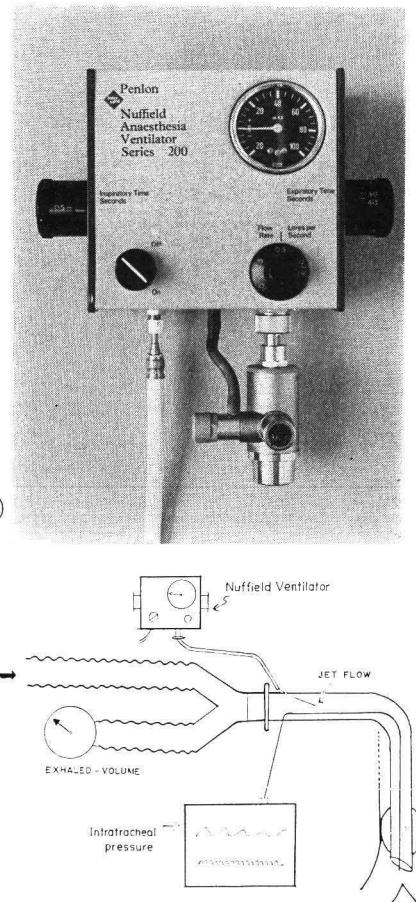


図 1 (a) ナフィールド 200 ベンチレーター (正面)
(b) 高頻度ジェット換気の様式

ープなどの併用のできるベンチレーターとなる。しかも換気回数は、最高 85/分であるが、吸気、呼気時間の調節範囲を変更することで 200/分も可能となる。私共は、主として開胸、片肺換気時や Bullectomy などの症例の管理に早くから応用している (1~2 Hz)。

3. 小児用人工呼吸器として (Jackson-Rees 回路用) として

患者バルブをオプションの Newton バルブに変換して time cycle pressure generator 型の小児用としても使用できる利点がある。

* 奈良県立医科大学麻酔科学教室