

## ARF 850-IMV 人工呼吸器

## — コンパクトな素人向き電動式人工呼吸器 —

財津 昭憲\*

## 特 徴

ARF 850-IMV 人工呼吸器（アコマ社製）は操作ダイヤルが少なく、構造が簡単で、その動きが目で見えるので、理解しやすい素人向きの人工呼吸器である。しかも肺不全の治療も可能な PEEP（呼気終末圧陽圧）人工呼吸は勿論、人工呼吸器からの離脱がスムーズのように IMV（間歇的強制換気）や CPAP（持続陽圧自然呼吸）も可能で、一回換気量を強制的に設定可能な従量式人工呼吸器であり、どこでも使用可能なコンパクトな電動式人工呼吸器である。医療用圧搾空気の配管設備がなくても、酸素ガスさえあれば吸入器酸素濃度（0.21~1.0）の調節が可能で、ジェットミキサー（キムラ医科器械社製）と併用すれば IMV や CPAP 中の自発呼吸でも、気道の陽圧が保持できる。

## 適 応

一般病棟における人工呼吸管理用に専ら使用している、また一回換気量より大きな蛇管で麻酔器につなげば、そのまま全身麻酔中のベンチレーターとしても使用できる。

## 人工呼吸管理の手順

肺不全の治療には、初期設定を PEEP 調節人工呼吸とし、PEEP 圧、吸入酸素濃度（ $FI_{O_2}$ ）および分時換気量（呼吸回数×一回換気量）を調整して、 $Pa_{O_2}$  を 100 mmHg、 $Pa_{CO_2}$  を 35 mmHg 前後に保つ。

肺不全の程度が改善すれば、まず  $FI_{O_2}$  を段階的に下げる。 $FI_{O_2}$  が 0.4 にまで下げられれば次に PEEP 圧を下げる。

$FI_{O_2}$  が 0.4 以下で、しかも PEEP 圧が 3 cmH<sub>2</sub>O にまで下げられたら、人工呼吸器からの離脱（Weaning）を始める。呼吸回数を減らすと自発呼吸が出るので、調節呼吸から IMV 呼吸に変え、最後は自発呼吸のみの CPAP にする。それで患者が苦しがらねば、気管内チューブを抜去する。呼吸状態が安定していれば、これで呼吸管理は終了である。

## 使用上のコツ

一回換気量：この人工呼吸器は換気用ベローズや回路そのもののコンプライアンスが大きいいため換気量の設定値と実測値とに 1~2 割の差があるので、体重当りの一回換気量を 15 ml/kg で計算するか、吸気終末圧が 20~25 cmH<sub>2</sub>O になるように設定すること。

呼吸回数：まず脈迫の 5 分の 1 で開始し、つぎに呼吸回数を調節して自発呼吸が消えるぎりぎりの換気レベルを保つ。これで  $Pa_{CO_2}$  は 35 mmHg 前後になっている。

吸気時間は 0.75~1.5 秒、PEEP 圧は 5~7 cmH<sub>2</sub>O を常用し、吸入酸素濃度は  $FI_{O_2}$  0.4~0.6 を常用している。

ガス流量：分時換気量（一回換気量×呼吸数）以上を流し、リザーババッグが常時膨らんだ状態にする。

血液ガスの測定：換気設定条件を変更したら、呼吸状態が安定して 15~30 分後に血液ガスを測定するのを原則にすること。

換気条件の変更：血液ガス測定結果から、新しい  $FI_{O_2}$  = 100×測定時の  $FI_{O_2}/Pa_{O_2}$  で、 $FI_{O_2}$  を新しく調整しなおす。 $FI_{O_2}$  が 0.6 を越えるならば PEEP 圧を上げること。新設定の呼吸数 =  $Pa_{CO_2}/35$  × 旧設定の呼吸数で、新しく呼吸数を設定しなおす。

酸素濃度：常時モニターのこと。

感染予防：リザーババッグと吸気口との間に細菌フィルターを入れること、気管内吸引を可能な限り頻回（30分~2時間ごと）に無菌的操作で行うこと。

## 注 意

治療可能な肺不全は肺血管外水分量の過剰によるものであるから、細胞外液（ナトリウムと水）の管理が決め手になる。

患者の観察を十分にし、とくに呼吸条件の変更で状態が悪化したなら、状態が良かった時の条件に戻し、肺不全の回復を待つこと。

加湿が不十分なら人工鼻を使用すること。

\* 九州大学医学部付属病院救急部