

——ユーザーのレポート——

サーボ・ベンチレータ 900 C

盛 直 久

われわれは手術中および集中治療部での人工呼吸管理に主にサーボベンチレータシステム (Siemens Elema 社) を用いており、ここに若干のサーボ 900 C の使用経験を述べる。

調節呼吸

サーボ 900 C は調節呼吸中の安定性、安全性には定評がある。設定換気条件と吸気流量計間のサーボコントロールにより設定換気量が確実に得られるとともに、呼気流量計と気道内圧計より換気量、呼吸各相の気道内圧がメーターとデジタルで表示され、換気状態の把握が容易にできる。またこれらモニターを用いて各種警報が設定される。設定もれは黄色灯点滅でわかるが設定は人工換気開始後直ちに行なうようクセをつけるべきである。麻酔導入直後や患者急変時などに安心してベンチレータに換気を任せたためにぜひとも必要と思われる。

重症例では肺機能コンピュータ 940, CO₂ アナライザ 930 を併用している。前者よりコンプライアンスと気道抵抗が得られ、気管支喘息や分泌物貯留などが早期に発見できる。後者より呼気終末 CO₂ 濃度 (EtCO₂) や分時 CO₂ 生成量が得られる。EtCO₂ は Paco₂ を反映しており換気程度の判定ができる。CO₂ 生成量は一定換気では肺循環を反映し、心拍出量の変移が推察できる¹⁾。また換気条件変更時は、変更直後の生成量の増減により換気の効果が即座に判定でき便利である。

ウィーニング

900 C は円滑なウィーニングを主目的に改良されており、われわれは SIMV と pressure support (PS), 笑気の組合せでウィーニングを行っている²⁾。笑気で鎮静、循環の安定を保ちながら SIMV+PS モードとし、SIMV 回数は調節呼吸時より多少少なく、PS 圧はポーズ圧とし、トリガーレベルは -1 cmH₂O に設定する。弱い自発呼吸の発現とともに敏感にトリガーが働きウィーニングが始まる。その後自発呼吸の増強とともに、換気量、換気回数、EtCO₂ などのモニターをみながら SIMV, PS による呼吸補助を減らして最終的に CPAP に移行

し、笑気投与を中止して覚醒させた後に抜管してウィーニングを完了している。PS は自発呼吸の吸気相のみに任意の設定値の定圧呼吸を行い、吸気時間が機械設定により固定された補助呼吸や IMV に比べ一步自然呼吸に近い呼吸補助法である。900 C では SIMV と PS を任意の割合で混合することができ、円滑なウィーニングが可能となった。

未熟児の人工換気

圧コントロールモードを用いると 900 C で未熟児呼吸管理が行える。このとき一定した吸気圧を得るために駆動圧を最高気道内圧より多少高値に設定するとよい。モニターや警報は小児でもそのまま使用できる。換気量モニターはスケールが小児用に切り換わり便利であるが、呼吸回路内圧縮ガス量に惑わされぬよう注意が必要である。すなわち小児では換気量に比べ圧縮量の割合が大きく、たとえ気道閉塞が発生しても呼気換気量メーターはゼロに戻らない。このためまず Y ピース出口を開じて 900 C を動作させ、その時のメーターの読み以上に下限警報域を設定する必要がある。

最近 900 C の気道内圧と呼気 1 回換気量から真の 1 回換気量を測定する方法が開発され³⁾、未熟児での利用価値が増えた。しかしウィーニング時は補助呼吸がうまく働かず、他の定常型人工呼吸器に変える必要がある。

参考文献

- Prakash O: Monitoring of heart and lung function in cardiac surgery. Mijdrecht, Netherlands, 1980, p 112
- 盛 直久, 鈴樹正大: IMV の再検討—Weaningにおける SIMV の応用. 第 5 回人工呼吸研究会, 1983 年 7 月, 東京
- Mori N, et al: Measurement of tidal volume of small infant ventilated on SERVO 900 C. 8th World Congress of Anesthesiologists, Jan. 1984, Manila