

## 11 パーソナルコンピュータによるServo 900C換気モードの拡張

愛知医科大学麻酔・救急医学教室、ME室\*、救急救命センター\*\*

坪井 博、坂中清彦\*、堀場 清、明石 学、野口 宏\*\*、佐美好昭

我々は現在、気管内挿管下の呼吸不全患者の呼吸管理には主としてServo 900Cを用いた人工呼吸を行っているが、Servo 900Cの既成の換気モードだけでは対応が困難な症例もしばしば見られる。そこで今回はパーソナルコンピュータによりServo 900Cの換気モードを拡張して対処しているので報告する。

方法: Servo 900CにLung Mechanics Calculator 940を接続し、患者の吸気信号をServo 900Cからパーソナルコンピュータ(PC-386LS)に取り込み、パーソナルコンピュータからServo 900Cのcontrol terminal端子へPEEPレベル、PSレベルを制御する信号を送り、患者の呼吸に合わせて任意のレベルに変更出来るようにした。

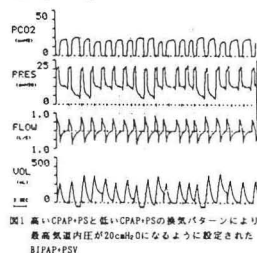
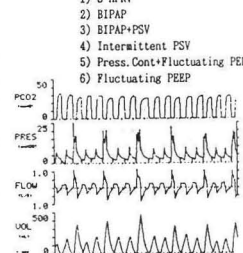
結果: 本法により今回実施した換気モード(表1)はsynchronized APRV(S-APRV), BIPAP, BIPAP+PSV, 更にBIPAP+PSVにおいては吸気時の最高気道内圧を一定に保つことが可能な換気パターン, Press. Contr+Fluctuating PEEP, Intermittent PSV, Fluctuating PEEP等であり呼吸不全患者に試みることが出来た。Servo 900Cの換気モード切り替えスイッチは自発呼吸下ではCPAP, Press. Support, 調節呼吸下ではVol. Contr, Press. Contrの4種類に設定した。Servo 900Cの換気モードをCPAPに設定した場合では、患者の吸気、呼気に同期可能なS-APRV, また高いCPAPレベルと低いCPAPレベルの2相のCPAPが反復することの可能なBIPAPであり、S-APRVと同様に吸気、呼気共に同期可能である。BIPAP+PSVでは(図1)高いCPAP+PSと低いCPAP+PSの換気パターンで最高気道内圧を一定になるように設定することが可能である。Servo 900Cの換気モードをPress. supportとした場合には、自発呼吸3回に対し、15cmH<sub>2</sub>OのPSが1回入るように設定されたIntermittent PSV(図2)が可能で、baseには

5cmH<sub>2</sub>OのPSが入っている。Servo 900Cの換気モードをPress. contrとした場合には、PEEPレベルが低いレベルと高いレベルに変動し、Peak Pressureを制限できるPress. contr+Fluctuating PEEPが可能である。Servo 900Cの換気モードをVol. contrとした場合では、PEEPレベルが低いレベルと高いレベルに変動することが出来るFluctuating PEEPが可能である。

考察: 今回施行した換気モードは、Lung Mechanics Calculator 940のRecorder outputsに主に使われているInspiratory timeとServo 900Cのcontrol terminal端子に主に使われているPEEP, PSの3種類のパラメータを用いたものである。従って前者と後者に使われている他のパラメータを各々組み合わせれば更に拡張した換気モードが構成することが出来る。このようにパーソナルコンピュータを用いることによりServo 900Cの選択モードを簡単に拡張することができ、本法により呼吸不全患者の換気状態に応じた人工呼吸管理が行えるものと思われる。尚、パーソナルコンピュータのプログラムによる制御間隔が30msec以上になった場合、Servo 900Cの換気モードの設定に移行しアラームが鳴る安全機構を有しているが、如何なる場合にも直ちに対処できるよう常時患者は医師の目の届く範中で監視されるべきであることは言うまでもない。

表1 今回実施した換気モード

- 1) S-APRV
- 2) BIPAP
- 3) BIPAP+PSV
- 4) Intermittent PSV
- 5) Press. Contr+Fluctuating PEEP
- 6) Fluctuating PEEP

図1: 高いCPAP+PSと低いCPAP+PSの換気パターンにより最高気道内圧が20cmH<sub>2</sub>Oになるように設定されたBIPAP+PSV図2: 自発呼吸3回に対し15cmH<sub>2</sub>OのPSが1回入るように設定されたIntermittent PSV, baseには5cmH<sub>2</sub>OのPSが入っている