

STUDIES ON CONTINUOUS POSITIVE  
AIRWAY PRESSURE BREATHING SYSTEM

D. COX AND D. J. NIBLETT

持続気道陽圧(CPAP)は、成人および新生児の集中治療において、既に確立され広範に使用されているテクニックであり、有益な生理学的効果の一つに、呼吸仕事量の減少を意味するガス交換効率の上昇がある。幼児ならびに成人にCPAPが実施された時、呼吸仕事のかなりの減少が示されることが指摘されている。しかし、これを裏付けるデータは間接的なものしか存在しない。

CPAPを受けている患者の呼吸仕事を最小にするには、呼吸サイクル全体を通じて気道内圧が一定に維持されなければならないということが立証されている。もし、気道内圧が吸気中に設定されたCPAP値以下に下がる場合、より以上の吸気仕事が必要になり、また、もし呼気中に設定された値以上に高まると、より以上の吸気仕事が必要になる。従って、CPAPシステムは一定の圧を維持することと、更に、患者の吸気の刺戟と吸気ガス流量の開始との間に生じる時間遅延を最小にすることが重要である。即ち、吸気の努力が長く維持されればそれだけ吸気仕事量が大きくなるからである。これら2つの条件は、IMV中の自発呼吸にも当てはまる。

英国で広く使用されている成人用CPAPシステムを調べるために、55の主要ITUで調査を行った。CPAPを使用するITUの71%の中、呼吸系に問題のある成人患者の25%以上にCPAPを使用したITUはわずか10%であった。成人用CPAPを使用しているITUの中、82%がHome made回路を用い、78%ではCPAPシステムの備わったベンチレーターを使用していた。回答中の34%が特にServo 900B CPAP/IMVシステムを開いた場合の性能限界、即ち、より大きな吸気努力が必要であるということ。CPAP

で呼吸をしたり、IMVの自発呼吸中には「患者はより強く呼吸努力を行わなければならない」といった欠点を指摘している。

これらの事実と我々自身の臨床的印象から、今回、市販されているCPAPシステム(Servo 900B, Servo 900C, Bennett MA2, Engstrom Ericas)と市販のCPAPシステムに、Open Circuitとし呼吸側回路の末端を水中につけるか又はアンブPEEPバルブを用いてPEEPをかけ、回路に高流量の空気を流す、いわゆるHome madeのCPAPシステムの性能について詳細に検討した。

その結果、

- 1) 最大の呼吸時間遅延を示したCPAPシステムはServo 900Bで、最小はウォーターボトルを用いたHome madeであった。
- 2) 設定したCPAP値に対する許容標準偏差5cmH<sub>2</sub>O(実践的に許容値として認めた偏差)に適合するCPAPシステムはウォーターボトルあるいはアンブPEEPバルブを用いたHome made回路とServo900Cであり、Engstrom EricaとBennettMA2はわずかに許容値から外れていた。又、許容値から大きく外れていたのはServo 900Bであった。

我々が受け入れることのできる最も理想とするCPAPシステムは、流量が多く(30ℓ/分)そして大きなレザーバーバッグおよび必要な陽圧を供給するためのウォーターボトルあるいはアンブPEEPバルブを用いたHome madeタイプであると考える。

(B. J. ANAESTHESIA, VOL. 56, NO. 8, pp 905-911)

翻訳：太治紘昭、遠藤一夫  
(松本医科器械 宣伝企画部)