

## 2 2機種のCPAP装置の比較検討

昭和大学医学部麻酔学教室

毛利祐三、安本和正、桑迫勇登、田村真、細山田明義

各種の人工呼吸器のCPAPモードでは、呼吸仕事量を少なくするために、吸気呼気気道内圧較差( $\Delta P$ )を小さくするように工夫されている。今回我々はDrager CF800並びにBird 8400ST Eagleのconstant flow回路を用いて、新鮮流量の多寡が気道内圧及びFRCに及ぼす影響について検討したので報告する。

### 〔対象及び方法〕

健康成人7人を対象として、Drager CF800並びにBird 8400ST Eagleを用いて、constant flow方式による5及び10cmH<sub>2</sub>Oの2レベルのCPAPを行った。それぞれのCPAPレベルにおいて、新鮮流量を10、15、30、50 L/minに調節し、 $\Delta P$ 、 $\Delta FRC$ 、 $V_T$ 、呼吸回数、 $V_E$ 、胸郭寄与率(%RC)、 $T_I/T_{tot}$ 、平均吸気流速( $T_{VI}/T_I$ )、 $ETCO_2$ 、 $VCO_2$ などの推移について検討した。

CPAPレベルは新鮮流量を15L/min流した時に、8400STのCPAPの表示値が5あるいは10cmH<sub>2</sub>Oになるように調節したが、最高気道内圧の実測値は6.5あるいは11.5cmH<sub>2</sub>Oであった。したがって、CF800においても15L/minの新鮮流量下で同じ最高気道内圧を得られるように、CPAPバルブを調節した。

### 〔結果〕

P-Vcurveの面積は両機種において、新鮮流量を増加させるにしたがって小さくなった。また、同じ新鮮流量において両機種を比較すると、CF800より8400STの方がP-Vcurveの面積が小さく、特に8400STを用いて新鮮流量を30あるいは50L/min流すと理想的なCPAPに近づいた。

最高気道内圧は、両機種において新鮮流量を増加させるに伴い上昇した。 $\Delta P$ は5cmH<sub>2</sub>OのCPAPでは、新鮮流量が15L/min以下においてCF800の方が、また30 L/min以上において8400STの方が小さくなる傾向が認められた。一方、10cmH<sub>2</sub>OのCPAPでは、 $\Delta P$ は新鮮流量の多寡にかかわらず、CF800より8400STの方が常に小さく推移した。平均気道内圧は、5cmH<sub>2</sub>OのCPAPでは30L/min以上において、CF800の方が高くなった。

しかし、10cmH<sub>2</sub>OのCPAPでは新鮮流量の多寡にかかわらず、8400STにおける平均気道内圧がCF800を凌駕した。

CPAP施行によるFRCの増加量、即ち $\Delta FRC$ は両機種においてCPAPレベルを規定しても、新鮮流量を増加させるにしたがって増大した。しかし、5cmH<sub>2</sub>O CPAPでは両機種における $\Delta FRC$ の推移は最高気道内圧に一致し、一方10cmH<sub>2</sub>OのCPAPでは、常に8400STの方が高値を示した。10cmH<sub>2</sub>OのCPAPにおける $\Delta FRC$ の推移も、平均気道内圧の推移と一致した。

$V_T$ は、5cmH<sub>2</sub>OのCPAPでは新鮮流量を増加させると、両機種において低下する傾向が見られたが、10cmH<sub>2</sub>OのCPAPでは新鮮流量を変えても、 $V_T$ にはさしたる変化は認められなかった。呼吸回数は、5cmH<sub>2</sub>OのCPAPでは新鮮流量の多寡にかかわらず、8400STよりCF800の方が少なかったが、10cmH<sub>2</sub>OのCPAPでは両機種間にさしたる差はなかった。両機種において、 $V_E$ には新鮮流量を変えても一定の傾向は認められなかった。胸郭寄与率は、8400STでは新鮮流量が15L/min時に最高値となったが、CF800ではcontrol時と差は認められなかった。 $T_I/T_{tot}$ は、8400STでは新鮮流量の多寡による差は見られなかったが、CF800では10cmH<sub>2</sub>OのCPAP施行時に、新鮮流量の増加に伴って若干低下する傾向が認められた。平均吸気流速は、CF800使用時に増加する傾向が認められた。 $ETCO_2$ 並びに $VCO_2$ は、5cmH<sub>2</sub>OのCPAPで新鮮流量を15L/min流した時を除き、CF800より8400STの方が低値を示した。

### 〔まとめ〕

2機種のCPAP回路を用いて、新鮮流量の多寡が気道内圧並びに $\Delta FRC$ に及ぼす影響を検討したが、両機種において、 $\Delta FRC$ の推移は平均気道内圧の変化に一致したことより、CPAP施行時には平均気道内圧を高める工夫が必要と思われた。また、P-V curveから判断すると、8400STを用いて新鮮流量を30ないし50L/min流した状態が、より理想的なCPAPであった。