

G-33 呼吸曲線からみたProportional Assist Ventilation (PAV)

九州大学医学部附属病院救急部

財津昭憲、岩下邦夫

【背景】 BiPAP-Vision人工呼吸器 (Respirronics社) にProportional Assist Ventilation (PAV) という新しい補助換気モードが組み込まれた。自発呼吸への追随性の良さは一応体感できた。しかし、臨床応用での利点を今ひとつ理解できなかつたので、この呼吸法の機能と設計思想を呼吸曲線から分析した。

【方法】 演者を被験者にして、Novametrix社製 CO₂SMO plus 8100を用いて、顔マスクでCPAP=4, BiPAP=8/4, PAV(Normal) 30%, 50%, 100%を比較した。PAV/TでのTime cycleの設定は BiPAP, PAVとともに、IPAP/EPAP=15/4cmH₂O, IT=1.0sec, Rising Time=0.1sec, RR=10cpmとした。

【結果】 CPAP=4cmH₂Oでは吸気相で気道内圧が1.5cmH₂O低下し、500～600 mlの吸氣に1.4～1.6秒を要し、やや吸い込み難い感じがした。BiPAP=8/4は吸気相で0.1秒遅れで急激な吸気フローの上昇に伴い気道内圧3cmH₂O上昇し、軽く押される感じがある。吸氣の終わりは意識的に吐き出す感じがして、吸氣は0.9～1.0秒で終わつた。そのため気道内圧は吸氣の開始と終了時に二峰性のピークがみられた。PAV30%では吸氣開始0.5秒間は気道内圧の変動がみられないように

見事に吸氣速度が制御され圧迫感は全く無い。吸氣相後半に三角波状に尻上がりの一峰性のピークの気道内圧変化を示し、吸氣時間は1.0～1.2秒で900～1000mlの吸氣量であった。PAV50%では吸氣開始0.2秒から吸氣終末に向けて三角波状の気道内圧変化で1200～1300mlの吸氣であった。PAV100%では吸氣開始0.1秒から急激な三角波状の気道内圧上昇がみられ、13～15cmH₂Oの上限圧カットで吸氣が終了するため、吸氣時間は0.75秒と短く、換氣量は850mlで却って少なくなった。呼吸リズムへの追随性はすこぶる良かった。

【まとめ】 PAV/Tはnormalモードの30%なら健常人に違和感を与えず、補助換気を無理なく開始できる。ゆえに、これを起点に呼吸を開始し、その後は患者の要望に合わせ、呼吸数、ETCO₂を参考に換気補助の%量を調節すればよい。換氣量はBiPAP=8/4とPAV (normal)30%とがほぼ匹敵する。また、無呼吸に対するバックアップは、PAV/TのTime cycle設定でBiPAPモードが作動を開始する。無呼吸時のTime cycleモードの設定さえ正しくしていれば、すべての呼吸管理はPAV/Tのみで可能である。

