

A-48 BiPAP-S™の酸素供給場所の違いによる吸入気酸素濃度の検討

福島県立医科大学麻酔科学教室

東京大学大学院医学研究科ME研究室*

東京理科大学理工学部物理学科**

佐久間 隆 王 力群* 西 功** 田勢 長一郎 奥秋 星

BiPAP-S™(Respironics社製)は睡眠時無呼吸症候群の呼吸管理目的に開発された装置であるが、近年、種々の病態における有用性についても報告されつつある。しかし、本装置は簡便、単純である一方、酸素濃度を規定できない欠点がある。今回我々は、本装置の回路中に酸素を附加した場合、その供給場所、及びBiPAP-S™設定条件の違いによる吸入気酸素濃度(FiO₂)について検討した。

【方法】モデル肺(五十嵐T-3™)の一回換気量を600ml、呼吸数を15、30回/分に設定し、BiPAP-S™に接続。BiPAP-S™の設定を
 1. EPAP 0cmH₂O, IPAP 5cmH₂O,
 2. EPAP 0cmH₂O, IPAP 10cmH₂O,
 3. EPAP 10cmH₂O, IPAP 15cmH₂O,
 4. EPAP 10cmH₂O, IPAP 20cmH₂Oとし、それぞれの条件下に、酸素流量計より1, 2, 3, 6 l/minで酸素を附加した。酸素供給部位は、(1)回路起始部、(2)中間部、(3)口側の人工鼻(humid vent-2S™)の3箇所で、FiO₂は質量分析装置により、モデル肺気管入口部で測定した。

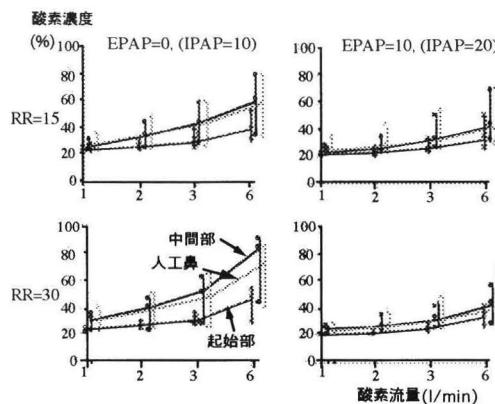
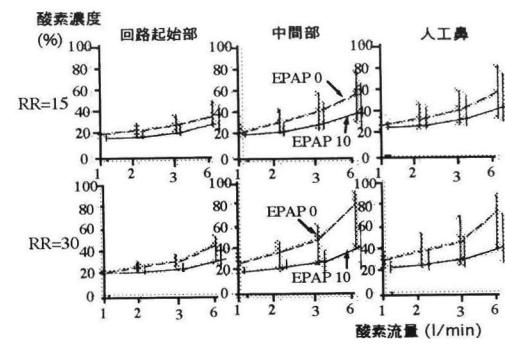


図 1 酸素供給場所による違い

【結果】1.吸気相各相における酸素濃度は一定ではなく、酸素供給部位が(1)、(2)、(3)となるに従って変動幅が大きかった。FiO₂は、(1)で最低であり、(2)、(3)では同程度であった。(図1)またEPAP10cmH₂Oの条件下の方がEPAP0cmH₂Oの時よりも、FiO₂は低かった。(図2)サポート圧や呼吸数の違いでは、FiO₂に大差は生じなかった。

【考察及び結語】酸素流量計よりの酸素供給量を一定とした場合、FiO₂はBiPAP-S™よりの室内気供給量の変化に伴って変動する。PEEPを付加することにより、BiPAP-S™では酸素を含んだ漏れ流量が増加し、その分室内気供給量が増加したためにFiO₂が低くなったと考えられる。(1)でFiO₂が低いのは、供給した酸素を含む漏れが、吸気時にもwhisper swivel™より生じているためと考えられる。BiPAP-S™回路に酸素を附加した場合、FiO₂は酸素供給量、供給場所、及びPEEPレベルなどの漏れ流量、しいては総流量を変化させる因子によって変動する。

図 2 PEEPによる違い (サポート圧は10cmH₂Oで一定)