

7 P S Vにおける循環動態の変動

星総合病院麻酔科

福島県立医科大学麻酔科学教室*

大槻 学

小西晃生*田勢長一郎*奥秋 晟*

最近 Pressure support ventilation (PSV) がウィーニングに頻用されるようになってきているが、循環に関する報告は少ない。そこで今回我々は、PSVの圧変化が循環動態に及ぼす影響についてCPAPとSIMVとで比較検討したので報告する。

【対象と方法】43～74歳(平均63.5歳)の心機能に問題のない開心術後症例10例(CABG8例、AVR2例)を対象とした。抜管が予定された日に同一症例に対し5種類の人工呼吸モード(CPAP、PSV 5、10、15 cmH₂O、SIMV)を各モード間での影響を除外するために無作為に変更し、それぞれのモードについて20分間以上の安定後呼吸・循環動態のパラメータの測定を行った。人工呼吸器は、Puritan-Bennett社製7200aを用い測定期間中はすべてPEEP 5 cmH₂Oを付加し、感度は2 cmH₂Oとした。SIMVは呼吸数12回/分、一回換気量10ml/kgとした。測定項目は、呼吸数(RR)、一回換気量(TV)、分時換気量(MV)、動脈血ガス分析、心拍数(HR)、平均動脈圧(mAP)、平均肺動脈圧(mPAP)、肺動脈楔入圧(PCWP)、中心静脈圧(CVP)、心拍出量とし、計算により心係数(CI)、全末梢血管抵抗(SVR)、肺血管抵抗(PVR)、左室一回仕事係数(LVSWI)、右室一回仕事係数(RVSWI)を求めた。

【結果】(1) RR、TV、MV、動脈血ガス分析についてみると、PS圧の増加にしたがってRRは有意に減少、TVは有意に増加し、PSV各群とSIMV間にも有意差がみられた。さらに、PSV10とSIMVはRR、TVともほぼ同様の値を示したが、PSV15はSIMVに比べRRは有意に減少し、TVは有意に増加していた。MVはPS圧の増加に従い増加傾向にあるが、CPAPとPSV5、10の間だけに有意差が見られた。これらを反映して、PaCO₂はCPAPに比べすべての群で有意に減少したが、PSV間には有意差はなかった。しかし、SIMVはPSV5に比べ有意に減少していた。pHはこのPaCO₂を反映してアルカロー

シスに傾く傾向があったがすべての群で有意差はなかった。PaO₂には有意な変化はなかった。

(2) HR、mAP、CIをみるとCPAPに比べすべての群で有意に低下したが、HR、mAPはPSV間でほぼ一定であった。CIはPS圧の増加に従いやや減少傾向にあった。

mPAP、PCWP、CVPについてみると、mPAPはPS圧の増加にしたがい減少傾向がみられ、PSV15とSIMVでCPAPに比べ有意に減少していた。また、PSV10とSIMV間にも有意差が見られた。PCWPではPSV15とSIMVで他の群に比較し低い傾向にあり、PSV15はCPAPに比べ有意に減少していた。CVPはPS圧の増加に従い減少傾向を示すが有意差はなかった。

SVR、PVRは有意な変化を示さなかった。LVSWI、RVSWIはPS圧の増加に従い減少傾向にあり、PSV15とSIMVでCPAPに比べ有意に低下していた。RVSWIではPSV5とPSV15にも有意差がみられた。

【考察】PSVは圧補助によって呼吸仕事量を減少させる換気法であるが、陽圧を気道に負荷することでは従来の陽圧呼吸と何ら変わりがない。当然循環に及ぼす影響もその陽圧の作用が大きいと考えられる。しかし、今回の結果からはPS圧が増加してもCPAPとPSV間でHR、mAP、CIで有意差を認めるもののPSV間には有意差はみられず、またその変化も少ないものであった。mPAP、CVPはPS圧の増加に従い有意ではないが減少傾向にあり、これは定説と相反するものであるが、胸腔内圧の変化が関与しているのではないかと考えられた。全般的な循環の変化はPSV15とSIMVが同様の変化を示し、呼吸に関してはPSV10がSIMVと同様の値を示していた。この事から開心術後にPSVを用いてウィーニングを開始するにはPS圧は10cmH₂O程度が妥当と思われた。