

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 駿*

最近 Pressure support ventilation(P S V)がウイ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、P S Vの圧変化が循環動態に及ぼす影響についてC P A PとS I M V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(C A B G 8例、A V R 2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(C P A P、P S V 5, 10, 15 cmH₂O, S I M V)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。S I M Vは呼吸数12回/分、一回換気量10 ml/kgとした。測定項目は、呼吸数(R R)、一回換気量(T V)、分時換気量(M V)、動脈血ガス分析、心拍数(H R)、平均動脈圧(m A P)、平均肺動脈圧(m P A P)、肺動脈楔入圧(P C W P)、中心静脈圧(C V P)、心拍出量とし、計算により心係数(C I)、全末梢血管抵抗(S V R)、肺血管抵抗(P V R)、左室一回仕事係数(L V S W I)、右室一回仕事係数(R V S W I)を求めた。

【結果】(1) R R、T V、M V、動脈血ガス分析についてみると、P S圧の増加にしたがってR Rは有意に減少、T Vは有意に増加し、P S V各群とS I M V間に有意差がみられた。さらに、P S V10とS I M VはR R、T Vともほぼ同様の値を示したが、P S V15はS I M Vに比べR Rは有意に減少し、T Vは有意に増加していた。M VはP S圧の増加に従い増加傾向にあるが、C P A PとP S V 5, 10の間だけに有意差が見られた。これらを反映して、PaCO₂はC P A Pに比べすべての群で有意に減少したが、P S V間には有意差はなかった。しかし、S I M VはP S V 5に比べ有意に減少していた。p HはこのPaCO₂を反映してアルカロ-

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) H R、m A P、C IをみるとC P A Pに比べすべての群で有意に低下したが、H R、m A PはP S V間でほぼ一定であった。C IはP S圧の増加に従いやや減少傾向にあった。

m P A P、P C W P、C V Pについてみると、m P A PはP S圧の増加にしたがい減少傾向がみられ、P S V 15とS I M VでC P A Pに比べ有意に減少していた。また、P S V10とS I M V間に有意差が見られた。P C W PではP S V15とS I M Vで他の群に比較し低い傾向にあり、P S V15はC P A Pに比べ有意に減少していた。C V PはP S圧の増加に従い減少傾向を示すが有意差はなかった。

S V R、P V Rは有意な変化を示さなかった。L V S W I、R V S W IはP S圧の増加に従い減少傾向にあり、P S V 15とS I M VでC P A Pに比べ有意に低下していた。R V S W IではP S V 5とP S V 15にも有意差がみられた。

【考察】P S V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P S圧が増加してもC P A PとP S V間でH R、m A P、C Iで有意差を認めるもののP S V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。m P A P、C V PはP S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P S V15とS I M Vが同様の変化を示し、呼吸に関してはP S V10がS I M Vと同様の値を示していた。この事から開心術後にP S Vを用いてウイーニングを開始するにはP S圧は10 cmH₂O程度が妥当と思われた。