

## 2-C-2 Pressure Support Ventilation 中の肺胞内圧

東北大学医学部麻酔学教室

東北大学医学部附属病院集中治療部\*

長谷川隆一、佐藤 俊\*、星 邦彦\*、松川 周\*、橋本保彦

Pressure Support Ventilation(PSV)中にその設定圧がベンチレーターの回路から肺胞までどのように伝播し、肺胞でどのような圧を示すか実際に調べた報告はない。今回われわれはPSV中の肺胞内圧を測定したので報告する。

### [対象と方法]

雑種成犬5頭(9.5-13.5kg)をペントバルビタール 25mg/kgで麻酔し、ファイコン社製内径8.5mmのユニベントチューブを気管挿管した。そしてドレーゲル社製EVITA2を用いてIPPVモードで換気を行った。麻酔の維持はペントバルビタール2-3mg/kg/hrを持続静注した。続いて右側臥位でclosed-chest capsule technique(Batesら1989)を用い肺胞圧測定用のカプセルを肺に接着した。接着したカプセルに圧測定用チューブを取りつけトランスデューサーに接続した。さらにベンチレーターの回路と、ユニベントチューブのブロッカーカテテルにも圧測定用チューブを取りつけ同様に接続した。回路には呼吸モニター(日本光電社製OMR-8101)を組み込んだ。

セットアップ終了後IPPVで吸気流速を30L/min.に設定し、EVITA2によりコンプライアンスとレジスタンスを測定した。次に設定呼吸数を漸減し、自発呼吸を出現させPSVモードとした。PSVはPEEP5cmH<sub>2</sub>O、設定圧5および10cmH<sub>2</sub>O、21%O<sub>2</sub>とし、ASB(吸気の立ち上がり時間の設定)は約0.5秒とした。またEVITA2のフロートリガーの値は1l/分とした。

それぞれの設定圧にて十分安定した後、回路内圧、気管内圧、肺胞内圧を同時に測定し、Pressure-time curveをポリグラフで記録した。また一回換気量、呼吸数、分時換気量、duty ratioをOMR8101で測定し、Flow-time curveをポリグラフに同時に記録した。P<sub>0.1</sub>は

EVITA2を用いて測定した。

### [結果]

IPPVでは気管と肺胞内圧は圧波形がほぼ重なり、時相も一致していた。回路内圧もプラトー圧および吸気や呼気の時相がほぼ一致していたが、圧上昇および下降の速さが気管・肺胞内圧では緩やかであった。このとき測定したコンプライアンスは平均18.4 ml/cmH<sub>2</sub>O、レジスタンスは平均18.8 cmH<sub>2</sub>O/l/secであった。

PSVでも気管と肺胞内圧はほぼ一致した。回路内圧波形は吸気開始後PEEPレベルよりわずかに低下し、その後細かく振動しながら直線的に上昇し、吸気流速のピーク時よりプラトー部分を持ち、呼気でも振動しながら直線的に下降した。気管・肺胞内圧は吸気開始後に低下した後、回路内圧よりわずかに遅れて上昇を始め、吸気の前半は下に凸、後半は上に凸の波形となり、呼気では緩やかに下降し、プラトー部分はなかった。

PSVで設定圧を5から10cmH<sub>2</sub>Oへ変化させると、一回換気量(VT)は207から272mlへ有意に上昇し、呼吸数(RR)は13から9回/分へ下降する傾向がみられ、分時換気量(MV)は変化しなかった。duty ratioは0.22から0.17、P<sub>0.1</sub>は0.74から0.35cmH<sub>2</sub>Oへ有意に低下した。動脈血ガス分析でpH、PaCO<sub>2</sub>、PaO<sub>2</sub>の値はほとんど変化しなかった。

### [結語]

正常な犬ではPSV中の気管と肺胞内圧は一致し、肺内での抵抗は圧の伝播にあまり影響しなかった。