

## C- II -56 自発呼吸が制御可能なテスト肺の使用経験

東北大学病院 重症病棟部<sup>1)</sup>、麻酔科学教室<sup>2)</sup>

齋藤 浩二<sup>1)</sup>、星 邦彦<sup>1)</sup>、佐々木 規喜<sup>1)</sup>、伊藤 淳<sup>1)</sup>、黒澤 伸<sup>2)</sup>、佐藤 大三<sup>2)</sup>

### 【はじめに】

Y-sunメディカル社製ジェットラングは、コンピュータでジェット流を制御し様々な自発呼吸が実行可能なテスト肺である。初期のものは、自発呼吸と人工呼吸器を同調させると、両者の設定換気量が同時に入ってしまい、同調性を検討することができなかった。今回我々は位置センサーを装着することで換気量をフィードバックできるように改良を行ったジェットラングを使用する経験があったので報告する。

### 【方法】

制御用コンピュータ、ジェットラング、流量センサーそして人工呼吸器を直列に並べて測定を行った。流量センサーは日本光電社製OMRを使用した。シグナルは200HzでADコンバーターを通して、コンピュータに記録し、後日平均値などの統計処置をおこなった。呼吸パラメータの各平均値は6呼吸から算出した。テスト肺の抵抗(R)とコンプライアンス(C)の条件は、R=5と50、C=27と60の4種類とした。

各テストでは、ジェットラングの設定は一回換気量(TV) 400 mL、呼吸回数 10回/分、吸気時間(Ti)1.2秒とした。テスト1では自発呼吸をシミュレーションし、テスト2では、Evita 4を接続し、PSVの圧を0、5、10cmH<sub>2</sub>Oと変化させた。テスト3では400ml×10回のSIMVを行い、Autoflowをonとoffにした。

### 【結果】

テスト1では、TVは4条件ともに、約400mLであったが、Tiを1.2秒に設定したにもかかわらず、R5の時には約0.84秒前後であり、R50の時には約1.3秒前後であった。テスト肺内部での圧伝播過程に微妙な時間のずれが存在することが原因と考えられた。

テスト2では、400mlのTVでテスト肺は自発呼吸を終了するはずであったが、PSVの補助圧が増加するほどTVは増加した。同時に測定した胸腔内圧は上昇していなかったため、気道内圧が上昇し肺内圧が上昇することがTV増加の理由と考えられた。

テスト3では、Autoflowがoffの時には、TVが約400mL前後であったが、onになると約440mLと増加した。Tiは約1.2秒であったものが、約1.0秒と短縮した。Autoflowをonにすると流量波形が定常流から減衰波になるため最大吸気流速が大きくなり、吸気のterminationが変化する事が影響を及ぼしている可能性があると考えられた。

### 【結論】

TV (400ml)とTi (1.2秒)の自発呼吸を設定したにも関わらず、RとCの組み合わせ、PSVの補助圧そしてAutoflow onとoffによって、TVやTiが変化した。