

D-I -27 人工鼻と加温加湿器が一回換気量測定に及ぼす影響に 呼吸器の機種差はあるか？－モデル肺実験－

大阪大学医学部附属病院集中治療部¹⁾

国立循環器病センター 外科系集中治療科²⁾

徳島大学医学部病態情報医学講座救急集中治療医学³⁾

藤田泰宣¹⁾、富田敏司¹⁾、藤野裕士¹⁾、今中秀光²⁾、真下節¹⁾、西村匡司³⁾

【目的】

人工呼吸中の加湿方法（人工鼻(HME)もしくは加温加湿器(HH)）により一回換気量(VT)表示値が変化する現象を臨床の場で特定の呼吸器(Servo-300)において認めた。この機序としてHME使用時には水蒸気や温度が喪失、低下する為にVT測定値が小さくなる事が考えられた。このHHとHMEのVT表示値への影響は、人工呼吸器固有の原因でないことを確かめる為に、モデル肺を用いて複数機種の人工呼吸器で比較検討した。

【方法】

Servo-300, PB 7200, Evita 4 の呼吸器を用い、VTを300, 500, 700mlに設定した。加湿方法としてHME(Hygrobac S, Dar)とHH(MR 730, Fisher & Paykel)の2つを検討した。人工鼻装着部よりモデル肺側の回路を一方弁付き回路を用いて吸気側と呼気側に分け、それぞれをHH(Hummax II, METRAN)で相対湿度100%に加湿した。モデル肺はTTL(Michigan Instruments)を使用し、そのモデル肺に位置センサーを取り付けて、換気量の計測を行った。それぞれの加湿方法下で人工呼吸器呼気VT表示値、位置セン

サーによるVT値、呼気側回路末端の温湿度を測定した。

【結果】

呼気 VT 表示値は HH に比べ HME 使用時に、呼吸器や換気量によらず 8～14% も有意に小さかった($p<0.05$)。位置センサーで測定した VT 値は呼吸器や換気量によらず HME と HH 使用時で差がなかった。呼気側回路末端での温湿度は HME 使用時に有意に低かった ($p<0.05$)。

【考察】

人工呼吸器のVT表示値を変える因子として、①呼気回路における、HMEによる水蒸気の喪失の為の変化割合や、②呼気回路におけるガスの温度の低下による変化割合が考えられる。今回使用した人工呼吸器の呼気フローセンサーは、PB 7200, Evita 4 は Hot-wire flow-sensor、Servo-300 は Heated pneumotachometer であり、測定メカニズムは異なっていたが同様の結果が出た。

【結語】

人工呼吸中に HME を使用すると、機種によらず呼気 VT 値が過少表示される。