

B-1-15 ヒューミディヒートの給水性能と加湿性能評価

九州大学病院 救急・集中治療部

岩下邦夫 財津昭憲

【はじめに】近年、人工鼻による加温加湿も一般的に用いられるようになってきたが、加温加湿を補うためにいくつかの方法が考えられている。ヒューミディヒート（インターメドジャパン）もその一つである。ヒューミディヒートの給水性能と加湿性能について検討した。

【方法】当院ICUに入院中の患者2名（患者A、患者B）を対象とし実験を行った。＜実験1＞ヒューミディヒートの専用人工鼻（A-HME）のみを患者に装着し、モイスコープ（スカイネット社）で0.1秒毎に10分間絶対湿度、相対湿度、温度を測定し、コンピュータに記録した。＜実験2＞給水ユニットで水をA-HMEに供給して、患者に装着し実験1と同様に絶対湿度、相対湿度、温度を測定した。1時間測定。また、給水ユニットの流速を測定するために実験3を行った。＜実験3＞給水ユニットの分時換気量（MV）設定を5L、10L、15Lとして水を汲み出し容器に溜め、精密重量計を用いて積算量を1分間隔でコンピュータに記録した。

【結果】実験1と実験2の結果を表1に示す。絶対湿度、相対湿度、温度のデータは吸気時の値であり、3分間の測定値の平均値である。なお、実験1のデータをコントロール、実験2の

データを給水機能ありとした。実験3の結果を図1に示す。これより給水ユニットの流速は、MV5L、10L、15Lの設定で、1.4ml/hr、3.4ml/hr、5.5ml/hrとなった。

【考察】実験1と実験2の絶対湿度の差より給水ユニットによる1時間当たりの水分増加量（ ΔV ）が計算される。 $\Delta V = (\text{実験2の絶対湿度} - \text{実験1の絶対湿度}) \times MV \times 60$ 。患者A（MV 9L）の ΔV は、3.0348ml、患者B（MV 12L）の ΔV は、5.0328mlであった。実験3よりMV10L、15Lの場合1時間当たり3.4ml、5.5ml水が供給されることになる。患者の呼吸モードの設定がPSVであり換気量が一定でないことと、実験の誤差を考慮すると、1時間当たりの水の出納はほぼ等しいと考える。1日当たりの必要蒸留水は、患者A、患者Bそれぞれおよそ73ml、121mlとなる。従来の加温加湿器と比して格段に水の使用量が少ない。このことで、給水回数が減るので、人的省力化、人的医療事故の減少、感染の原因の減少という二次的メリットが生じると思われる。

【結論】ヒューミディヒートは、供給ユニットで適量の水分を供給し、十分な加温加湿を行う性能を持っている。

		絶対湿度(mg/L)	相対湿度(%)	温度(°C)
患者A	コントロール	31	92.89	31.81
	給水機能あり	36.62	94.34	34.78
患者B	コントロール	28.35	87.72	31.32
	給水機能あり	35.34	93.44	33.96

表1 患者A 患者Bの結果

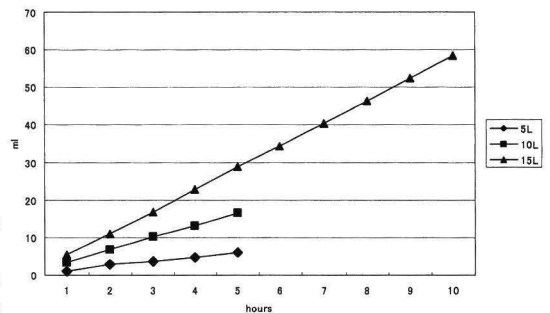


図1 給水ユニットの流速実験