

# 1-C-4 ファイバー型加湿器 (HUMMAX：メトラン社) とMR730 (フィッシャー&ハイクル社) の加湿特性の比較

集中治療部, 救急部\*

亀薦 弘, 福岡 敏雄\*, 中島 義仁, 榊原 陽子, 真弓 俊彦, 川瀬 正樹,  
村橋 修\*, 佐武 晃幸\*, 山田 浩二郎\*, 高橋 英夫\*, 武澤 純\*

[はじめに]人工呼吸器から供給されるガスは乾燥しており、それを患者に供給するには、加温加湿が必要である。加湿器のタイプとしては一般に使用されるフィッシャー&ハイクル社製の加湿器がある。今回我々は、メトラン社のファイバー型加湿器 (以下 HUMMAX) とフィッシャー&ハイクル社の MR-730 (以下 F&P) を加温加湿特性について比較検討をした。

[方法] 流量計を用いて 10,25,50L/分の一定の定常流のガスを流し、流量はニューモタコを用いて測定した。ガスは加湿器を介して蛇管に流し、先端には、塩化ビニール製の筒を付けそこに湿度・温度センサー (vaisala 社製 HMP230) を取り付けて、ガスの湿度と温度を測定した。ホースヒーターと温度センサーとの間は両者とも 12cm で一定とし、室温は 26℃であった。F&P の温度設定は、メーカー推奨設定温度の口元温度 39℃、加湿器流出部の温度 37℃とした。蛇管の長さ 111cm、モジュールは HPD MODEL3000-1 を使用した。HUMMAX の設定温度は、35℃とし、蛇管の長さは、141cm とした。また、データは AD コンバーターを介してコンピューターに取り込み 30 分間の湿度と温度を測定した。(実験 1) HUMMAX に出力可変トランスを用いて 30V に設定して、流量 50L/分のガスを流して 30 分間測定をした。(実験 2)

[結果]実験 1 の結果を表 1 に示す。30 分後の湿度と温度である。25L/分では HMMAX は 32.6℃,96.1%, F&P は 36.3℃,78.2%であった。50L/分では湿度は両社とも差はなかった。実験 2 の結果を表 2 に示し、30 分間の平均温度と湿度を表わす。流量 50L/分で流し HUMMAX の出力を可変トランスに変えて、F&P と比較した

表である。HUMMAX のホースヒーターのコントロールを変えると実験 1 より加湿性能が良くなった。波形 1 は実験 2 の 30 分間の温度と湿度の波形を示す。波形 1 から分かるように Flow 50L/分に於いて、HUMMAX は F&P と比較して、加湿の立ち上がり時間が早い。F&P は、温度が安定するまでには 5 分程かかり、湿度が安定するには約 10 分程かかった。HUMMAX はヒーターの制御を変える事によって低流量から高流量まで十分な加湿が得られると示唆された。

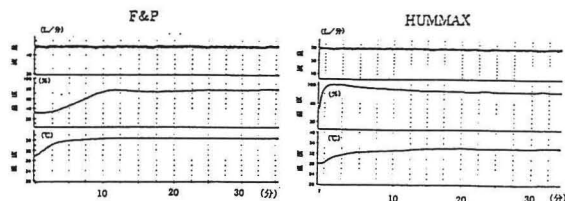
[まとめ] HUMMAX はファイバー内の水の充填量はわずか 0.45ml であり、暖める水の量が少ない。HUMMAX と F&P の大きな違いはここにある。表 1 では、HUMMAX は、25L/分以下で加湿性能は優れていた。また、表 2 から、HUMMAX のヒーターのコントロールの出力を変える事によって高流量にも十分追従できる可能性が示唆された。

	10L/分	25L/分	50L/分
F&P	90.9	78.2	78.7
	36.3	36.3	36.7
HUMMAX	100.0	96.1	79.0
	34.2	32.6	32.9

上段は湿度 (%) 下段は温度 (℃)  
- 表 1 -

	Flow 50L/分	
	温度 (%)	温度 (℃)
F&P	69.00±14.44	36.39±1.11
HUMMAX 30V	89.49±5.64	33.53±1.39

(加湿開始後30分)  
- 表 2 -



- 波形 1 -