

O-91 人工呼吸器用デュアルヒーター回路 (吸気呼気熱線入り) の呼気側加温について

大阪市立大学大学院 医学研究科 河瀬 神輔
近畿大学医学部附属病院 救命救急センター 高田 裕

【目 的】

人工呼吸器用F&P社製加温加湿器MR850のシングルユース回路には吸気熱線入り（シングルヒーター）と吸気呼気熱線入り（デュアルヒーター）の2種類が選択可能である。近年、ウォータートラップからのリーク事故予防と閉鎖回路の維持などのリスクマネジメントの観点からウォータートラップレスのデュアルヒーター回路（図1）の有効性が認識されてきている。吸気側は温度プローブで温度が制御されているが、呼気側には温度プローブが無いため温度を本体で確認できない。そこで、今回呼気側回路の温度分布を調べ、ヒーターによる加温コントロールについて定量的に測定した。

【方 法】

F&P社製加温加湿器MR850とシングルヒーター回路RT105およびデュアルヒーター回路RT100を用いた人工呼吸管理中の挿管患者（成人）における呼気側回路のYピース出口から呼気フィルター出口までの6点を赤外線サーモグラフィで撮影し、両回路の温度分布を比較した。

【結 果】

デュアルヒーター呼気側温度はシングルヒーターに比べ、Yピース出口で+4.2℃、Yから75cm中間部で+12.0℃、呼気フィルター部で+6.1℃の温度差が確認された。シングルヒーターではYピースから呼気フィルターまでの間でガスが室温レベルまで温度降下するため、結露は避けられずウォータートラップからの定期的な水抜き作業は必須となる。しかし、デュアルヒーターにおいてはYピースから呼気フィルターの間でガスを加温するため相対湿度が下がり結露を抑制することが可能となる。

【結 語】

デュアルヒーター回路を使用することで呼気ガスの温度降下を抑え、結露の発生を減少させることができる。これにより、結露のタレコミのリスクを低減することが可能であると考えられる。また、ウォータートラップレス構造で閉鎖回路が保持でき、水抜き作業でのウォータートラップはめ込み不良によるリークの発生といったリスクを取り除くことができる。一方、呼気側ガスが高い湿度を保ったまま呼吸器に戻るため、水分によるトラブル（例えばフローセンサー部での結露など）の考えられる呼吸器は呼気フィルターを使用して温度降下と水分除去をするなどの措置が必要である。デュアルヒーターを使用する際は呼吸器メーカーにこの点を十分確認してから使用することが望ましい。

図1：MR850加温加湿器とRT100デュアルヒーター回路（Fisher&Paykel Healthcare社製）

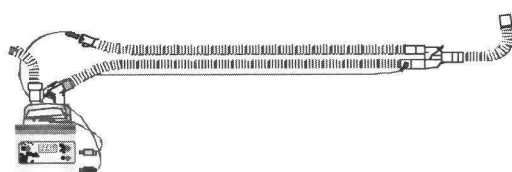


図2：サーモグラフィ撮影画像（左：シングルヒーター 右：デュアルヒーター）

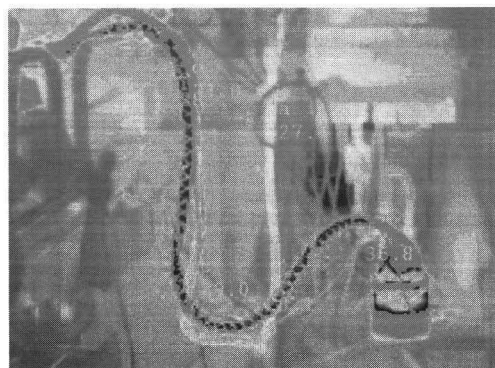


図3：シングルヒーターおよびデュアルヒーターの温度変化

