

C-34 人工呼吸器回路の変遷～ネブライザー廃止の試み～

日本大学板橋病院 臨床工学技士室

権田正樹 土井麻友子 中川富美子

<はじめに> 当院救命救急センターでは人工呼吸器の回路の変遷課程において、リユース回路からディスポ回路の変更に伴いネブライザーを廃止し現在、ダール社製デュアルヒーター回路を使用している。一般的に人工呼吸管理下におけるネブライザーの役割は、薬物吸入療法に加え加湿効果の期待も大きい。しかし、加温加湿器の機能向上に伴い、吸入方法の変化が見られる結果となってきた。当院においても去痰剤の投与は静注投与、気管支拡張剤は呼吸器回路にスパーサーを装着し MDI 投与としている。<方法> 変遷を遂げたそれぞれの回路についてモイスコープを用い温度・絶対湿度・相対湿度を計測しネブライザーの役割を検証した。またその際、患者口元を測定部位とするため挿管チューブなどの死腔・体表面積を出来るだけ再現し測定した。<結果1> リユース・ネブライザー搭載回路の加温加湿器(カスケードタイプ)での温度設定はカスケード上部にあるダイヤルにて温度調整を行う。今回日盛り 7 を設定温度とし、加温加湿効率を計測した。計測途中にネブライザーを作動させネブライザー使用時における計測も同時に行った。テストバック前に加温水 37℃モデルを作成し患者モデルとした。絶対湿度は高値で 35mg/l ネブライザー使用により 32.5mg/l まで低下した。さらにその変化を患者モデル加湿無しで見てみると、ネブライザーを用いることで 31mg/l から 27mg/l へと低下した。この時の蛇管内の結露を見ると、Y ピースはもちろんのこと、蛇管内にも結露を認めており、吸気回路のウオーターとラップにも 30 分の稼働時間にもかかわらず 20cc 以上の結露を認めた。結露の発生により患者への結露のたれ込みやウオータ

ーシールドといった問題。それに加え、結露の発生を防ぐ目的で設定温度を低く設定する傾向が見られていた。従って、加湿能力の低下によりネブライザーを使用している傾向が見受けられた。<結果 2> 加湿管理として口元温度を 37℃で管理できるインタード社製デュアルヒーター回路に変更。その結果、絶対湿度は 36～37mg/l と高値を示し、スパーサーによる MDI による気管支拡張剤の投与、静注による去痰剤の投与の徹底によりネブライザーを使用することなく呼吸管理を実践することが出来た。しかしヒーター線の構造上、少量であるが回路内に結露を認め、またヒーター線の不具合が発生したため再度回路の変更を行った。<結果 3> ダール社製デュアルヒーター回路に変更し絶対湿度はインタード社製よりも 1～2mg/l 劣るが、平均で 35mg/l 以上の絶対湿度を維持することが出来た。ヒーター線が回路の周りに巻かれているため結露の発生がほとんど無く患者への結露のたれ込みがほとんど見られなくなった。また、Y ピースから患者口元の回路内で結露が発生しており、ドライエアーを吸入する危険性も認められなかった。<まとめ> 回路変遷を遂げるなかで加温加湿能力の向上によりネブライザーを廃止することが出来た。その結果、ディスポ回路を導入でき、回路交換の頻度が減少、呼吸器回路の洗浄などメンテナンス時間の減少をはかることが可能となった。デュアルヒーター回路の使用により加温水の使用量の減少、医療従事者の呼吸器回路の対応時間が減少出来た。結露の減少により患者へのたれ込みを予防できた。MDI 使用により吸入薬剤投与量の均一化を図ることが出来た。