

# Professional Quest™

Vol. 40



## 長きにわたる加温加湿器管理から 人工鼻管理への切り替え



### 鍼田 育作 先生

医療法人 若葉会 明石回生病院  
臨床工学科 技士長

#### はじめに

当院は、病床数155床（一般病棟78床・障害者施設等病棟77床）を有する施設です。現在、障害者病棟にて重症筋無力症、筋委縮性側索硬化症、高次脳機能障害等の長期人工呼吸器装着患者様が25名程度入院しています。  
これまで使用していた加温加湿器からフィルタ付人工鼻管理への切り替えを、2019年5月より徐々に行い、現在は全ての患者様に対しフィルタ付人工鼻で管理を行っています。  
本稿では、そのフィルタ付人工鼻管理への切り替えの経緯、及び切り替え後の現状についてご紹介させて頂きます。

#### ご略歴

2000年 3月 川崎医療短期大学 臨床工学科 卒業  
2000年 4月 医療法人社団 汐咲会 井野病院 入職  
2016年 9月 医療法人社団 若葉会 明石回生病院 入職  
2018年 1月 3学会合同呼吸療法認定士 取得



## 人工鼻導入までの背景 ～呼吸回路内結露との格闘～

当初、当院では、全ての人工呼吸器装着患者様に対し加温加湿器を選択し使用していました(吸気側ヒーターワイヤー入り回路スリーブ付き、加温加湿器は口元温度40°Cで湿度補正自動モード)。

しかし、冬場の寒い時期やエアコンの風、また隙間風などの環境的要因により、呼吸回路が冷やされ生じた結露が口元温度プローブに付着するケースが多くありました。また温度プローブにまつわる温度異常やコントロール不良、呼吸回路や人工呼吸器本体の不具合が散見され、臨床工学科では対応に追われる日々が続きました。

さらに、病棟看護師からは「多量の結露がカテーテルマウントを通じて気管内へ流入してしまい、それが患者様へ影響があるのではないか」と危惧する意見が寄せられました。

その折、結露軽減の目的で開発された高性能回路(デュアルヒーターワイヤー・ウォータートラップなし)が市場に出回るようになりなり、多少のコストの懸念はありましたが、当院でも採用する事となりました。採用後、確かに結露は軽減し、病棟でも評価の声が上がってきましたが、それまでと比較して少ないながらも結露や不具合の問題も残りました。

また、新たにウォータートラップがないことで起きている可能性のある呼気力セット不良も生じるなど、これまで装着していなかった呼気フィルター(48時間交換)を急速、採用する事態となり、病棟看護師に負担をかける事になってしまいました。また発生した結露を排出する際、患者様から回路を外す必要があること、その時に喀痰で汚染された結露が加湿チャンバーへ流入し、チャンバーを交換する必要に迫られることもありました。そんなある日、病棟看護師より「人工鼻では無理なの?」との相談があり、そこからフィルタ付人工鼻導入への取り組みが始まりました。



フィルタ付人工鼻へ滅菌蒸留水を満杯になるまで注ぎ24時間放置。その後廃液し人工鼻を介してテスト肺による模擬換気を行い、人工呼吸器の最高圧が有意に変動しないことを確認した。



喀痰に見立てた液体のりを、フィルタ付人工鼻へ1ml刻みで計10mlになるまで注いだ。その都度人工鼻を介してテスト肺による模擬換気を行い検証し、人工呼吸器の最高圧が有意に変動しないことを確認した。

図1：院内での性能実験

## 人工鼻導入に向けて

まず、フィルタ付人工鼻に関する知識を深める為に、メーカーへのヒアリングや文献等を集め情報収集を行いました。また、フィルタ付人工鼻をより良く理解する為に、古典的な方法ではありますが、性能実験を行いました(図1)。その結果当初あったフィルタ付人工鼻の目詰まりに対する不安感はかなり薄れました。その後、病院長に事の顛末を報告しフィルタ付人工鼻導入を検討して頂きたい旨をお伝えしたところ、条件付きで承認を頂きました。

その条件とは、①全ての看護師に対し説明会を実施する事、②導入は各病棟で1症例ずつしていく事、③気道内圧が上昇しフィルタ付人工鼻の目詰まりが確認された場合、すぐさま主治医へ報告し加温加湿器へ戻す事、といった内容でした。

それからは、その条件を満たすべく、各病棟にて計10回以上にわたり説明会を行い、特に図2に示す内容を強調し説明を行いました。

- ・フィルタ付人工鼻は最長でも24時間以内(メーカー推奨)には交換する事
- ・図3に示すようにカテーテルマウントに結露がある事を確認する事  
(結露が少ない場合、加湿不足の可能性を考え、喀痰の性状に注意する事)
- ・気道内圧が上昇した場合、フィルタ付人工鼻の目詰まりを疑い確認する事  
(喀痰の付着が確認された場合、フィルタ付人工鼻を交換する事)
- ・喀痰の粘稠度が増し、加湿不足が疑われた場合、主治医へ報告し加温加湿器への変更の指示を仰ぐ事

図2：各病棟向け説明会で強調した内容



図3：カテーテルマウントに付着した結露の確認

※カテーテルマウントについては、汎用品の例示であり、特定の製品を示すものではありません。



## フィルタ付人工鼻導入後の経過とその効果

説明会後、指示通り1症例ずつ約2週間間隔で導入し、問題が無いことを確認しながら切り替えていきました。当初、喀痰の量が多く切り替えに不安があった患者様もいらっしゃいましたが、大きな問題なく切り替えを進めることが出来ました(フィルタ付人工鼻は当院で以前より採用となっていたDAR ハイグロバック SG™を使用しました)。

導入後の病棟での反応は図4に示す通り好意的な評価でした。又、呼吸回路が簡略化された事により回路接続不良のようなヒューマンエラーが減少し、毎日数件あった人工呼吸器に関する対応依頼の連絡は、1ヵ月1-2件にまで減りました。

それに加え、大きかった事がコスト削減になった事です。コスト比較の詳細は今回お示ししませんが、当院のケースでは、患者25名で年間削減金額が約430万円となりました。

- ウォータートラップの廃液や滅菌蒸留水の交換がなく手間がかからなくて良い
- 過剰加湿であったのか、シャバシャバだった水様性の喀痰が改善し吸引回数が減った
- 回路内結露が少ないため、回路交換時の汚染を気にせずできる
- 回路が簡略化され使いやすい
- アラーム回数が減り安心して看護出来る

図4：人工鼻導入後の病棟スタッフからの評価

## おわりに

今回のフィルタ付人工鼻導入は、医療安全的にも感染管理的にも経済的にも効果的でした。

最近の現場の意見として、全てフィルタ付人工鼻で管理している為、今後フィルタ付人工鼻で管理を行うことが難しい症例があった際、慣れていない加温加湿器で管理する事への不安が上がっています。

今後の課題として、現場の不安を払拭すべく、定期的なhands-onでの研修会の開催などにより、いついかなる時でもフィルタ付人工鼻・加温加湿器どちらの加湿管理にも対応出来るように備えていきたいと思います。

販売名 DARエア・フィルタ  
医療機器承認番号 20400BZY00321000  
製造販売元 コヴィディエンジャパン株式会社

使用目的又は効果、警告・禁忌を含む使用上の注意点等の情報につきましては製品の電子添文をご参照ください。

© 2020-2022 Medtronic. Medtronic及びMedtronicロゴマークは、Medtronicの商標です。  
TMを付記した商標は、Medtronic companyの商標です。

# Medtronic

お問い合わせ先  
コヴィディエンジャパン株式会社

Tel: 0120-998-971  
medtronic.co.jp

mt-prqu(40)2203  
RMS\_2020\_0789-A-1