

## 「ポール人工鼻フィルター」について

ICUにおける呼吸器感染症の発生は、12～22%という高率でみとめられ、かつ、一端発症した場合には患者あるいはICU全体に致命的なダメージを与えることが多い。この呼吸器感染症は人工呼吸中の患者に多く発生し、感染経路のひとつに、人工呼吸器具の汚染が挙げられている。その汚染対策としては従来より種々の方策が講じられているが、その中で細菌フィルターも有用なもののひとつである。

また、人工呼吸中の加温加湿も重要なものであり、不十分な加湿は、肺機能の低下、肺内シヤットの増加、肺コンプライアンス、サーファクタントの低下および気道の線毛上皮の機能低下など、数々の悪影響を及ぼし、肺合併症の増加をもたらすことが知られている。吸入器を加温加湿する方法はいくつかあり、従来より加温加湿器が広く用いられているが、欠点がないわけではなく合併症も報告されている。人工鼻(HME: Heat and moisture exchanger)は、呼気中に含まれる熱と湿度をとらえ吸入気に付加するもので、1960年代から用いられてきたが、近年では人工呼吸中および気管内麻酔中に一般的に使用されるようになった。

このポール人工鼻フィルターは、99.999%の細菌除去効果とともに、人工鼻としての機能を持ち、効果的な加温加湿が得られ、呼吸器感染防止に重要な役割を果たしている。

人工鼻としては、最近では種々のものが市販されているが、中には水分保持能、気流抵抗の面で臨床使用に適していないものも見出される。この中で本フィルターは、長期人工呼吸の際の吸気の最低加温加湿条件である、 $27\sim 29^{\circ}\text{C}$ 、 $21\sim 24\text{mgH}_2\text{O/l}$ を十分クリアし、気流抵抗も流量50 l/分で $1.5\text{cmH}_2\text{O}$ と低く、また湿潤状態での抵抗増加もほとんどなく、人工鼻として非常に秀れた機能を有している。

細菌除去機能の面でも、このフィルターが細菌の有効なバリアとなり病原菌による人工呼吸回路の汚染を防止し得ることが証明されている。Gallagherら<sup>2)</sup>は、このフィ

以上のように、ポール人工鼻フィルターは、非常に有用であると思われるが、問題点としては、本邦では本フィルターのみでは加温加湿効果の面で劣るとする報告が多く、加湿器との併用を試み、十分な吸入気湿度を得るとともに回路の結露の発生も認めず、良好な結果をもたらすことが示され、本フィルターの使用の際には加湿器との併用を奨めている。その他、CPAP(continuous positive airway pressure)をはじめ自発呼吸で管理する場合の呼吸抵抗の増大の懸念に対しては、constant flow typeのCPAP装置であれば、ほぼ支障がないと判断される。ただ、炭酸ガスの蓄積傾向のある患者においては、フィルターの使用によりさらに状態を悪化させる場合がある。また、臨床的死腔が63mlであり、小児あるいは換気量の減少している患者では使用できず、ブライザー使用の際も吸入薬がブロックされたり、フィルターの目づまりを起こすなどの問題があり注意を要する。

しかし、総合的に見ると、ポール人工鼻フィルターは細菌フィルターおよび人工鼻として非常に有用なものであり、ICUの呼吸器感染症(あるいは合併症)の予防の意味で重要で、人工呼吸管理にとっては必要不可欠からざるものであると考えられる。

## 参考文献

- 1) Argentieri M: Heat and moisture exchangers. Health Devices 12: 155. 1983
- 2) Gallagher J, Strangeways JEM, Ailt-Graham J: Contamination control in long term ventilation. Anaesthesia 42: 476. 1987
- 3) M Suzuki, Y Usuda, K Numata: The Effect on Sputum Characteristics of Combining an Unheated Humidifier with a Heat-Moisture Exchanging Filter. Respiratory Care 34. 976. 1989

福島県立医大 麻酔科

小西晃生

# ポール呼吸器回路フィルター

人工呼吸時の感染管理と省力化に

99.999%の  
細菌除去効率

この性能が患者を保護します。  
さらに、回路や器械をクリーン  
に保ち、滅菌、消毒の手間を減  
らします。

ろ過のメカニズム



※ *Pseudomonas diminuta* (約0.3ミクロン) およびMS-2バクテリオファージ (約0.02ミクロン) を使用したチャレンジテストにより99.999%以上の除去効率を確認しています。

## ◇ 患者側での使用 ◇

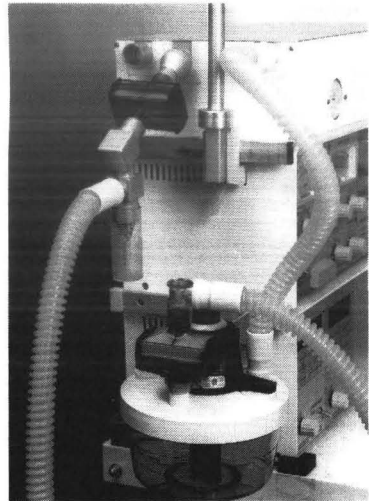


除菌フィルターとしてだけでなく、  
人工鼻としても使用できます。

規格 HME15-22  
(フレキシブルチューブ付)

仕 様	
フィルター面積	約710cm <sup>2</sup>
充填量	90ml
圧抵抗	流量50ℓ/分で1.5cmH <sub>2</sub> O
細菌除去効率	99.999%
接続口径	患者側 内径15mm×外径22mm 回路側 内径22mm×外径15mm

## ◇ 器械側での使用 ◇



規格 BB-50T

仕 様	
フィルター面積	約710cm <sup>2</sup>
充填量	120ml
圧抵抗	流量50ℓ/分で0.9cmH <sub>2</sub> O
細菌除去効率	99.999%
接続口径	内径19mm×外径22mm 内径22mm×外径25mm



輸入発売元

日本ポール株式会社 バイオメディカル部

〒140 東京都品川区南品川2-3-6 第7小池ビル2F 電話(03)740-4421