文献紹介
Bacterial contamination and the effect of filters in anaesthetic circuits in an simulated patient model
D.T.M.Leijten,V.S.Rejger and R.P.Mouton

この文献は、J HOSP INF(1992)21,51~60に掲載されたものです。(一部抜粋)

はじめに

PhillipsとSpencerが初めて、汚染した人工呼吸器と患者感染の関係について報告したが、その後の多くの追試では、ほぼ否定的結果であった。しかし、全身麻酔をうけた10,000人の患者中、40人もが院内感染による肺炎に罹患するという報告があり、汚染機器と患者感染を無視することは、できない。多くの研究者は、麻酔回路以外に感染源があると考えている。麻酔回路がフローセンガスの殺菌性又はソーダライムによって守られている可能性もある。しかし、ソーダライムと二酸化炭素の反応による強アルカリ状態が殺菌的に働くか、どうかについての研究はなされていない。このようなこと及び経済的理由で、回路を1例毎に無菌のものにするとか、細菌フィルターを挿入するとかいう方法は、実行されていない。著者らは、麻酔患者から排出される細菌が回路内を汚染するのか？もし汚染するなら、回路内のどんな部位が汚染されるのか？また人工鼻フィルターは麻酔器を守り、同様に患者、医療従事者を守ることが出来るのか？これらの問題を調査するために6種のIn Vitro試験を実施した。

材料と方法

本実験では、模擬患者として細菌(S. marcescens)を10^7cfum^{-1}に調整し、エアロゾル浮遊液にして3時間噴霧した。麻酔ガス流量は1L min^{-1}、6L min^{-1}、フローセンガス(1voL%)+ガス流量6L min^{-1}に調節し、各流量で回路内部の細菌培養を行った。培養した部位は、Yピース、吸気回路、ウォータートラップ、呼吸バッグ、呼気回路である。フィルターの効果をみるために、麻酔ガス流量を1L min^{-1}に調節し、模擬患者とYピースとの間に人工鼻フィルター(Pall)を挿入した。フィルターの挿入有無での上記各部位の細菌培養を行った。最後に、細菌汚染におけるソーダライムの影響を調べるために、ソーダライムの前後で細菌培養を行った。

結　果

人工鼻フィルターを挿入していない場合、麻酔回路内部全体が細菌で汚染されていた。汚染の程度は、模擬患者に近いところが高かった。ガス流量の影響として、高い流量ほど回路内の汚染程度は低かった。フローセンガス(1voL %)とソーダライムの細菌汚染へ及ぼす影響は認められなかった。

結　論

実験の結果より①フィルターを使用しないと、麻酔回路が汚染される事実を考慮しなくてはならないこと。②日常の麻酔回路交換が最適の汚染防止であるとはいえないこと。などが明確になった。

また、さらにポール人工鼻フィルターの使用によって①麻酔回路の細菌汚染を完全に防止できること。②ポール人工鼻フィルターを患者と回路の間に挿入すれば回路と環境だけでなく、次の患者や全ての医療従事者を守ることができることも明確になった。

最後に、上記のような目的に適切な人工鼻フィルターは細菌とウイルスのバリアーとして有効であり、また、物理化学的に不活性かつ疎水性膜であるという条件を満たすべきであるとともに。麻酔回路内の抵抗上昇をもたらすものであってはならない。

(Nihon Pall Ltd. Biomedical M.Tomita)

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

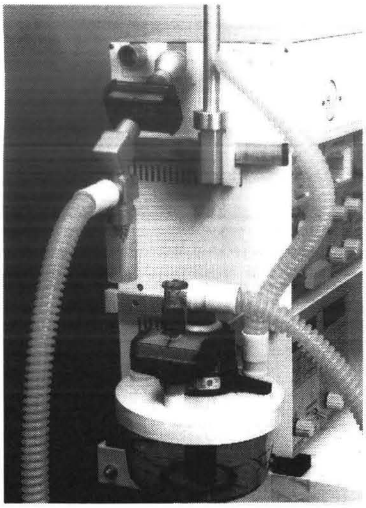
※Pseudomonas diminuta（約0.3ミクロン）およびMS-2バクテリオファージ（約0.02ミクロン）を使用したチャレンジテストにより99.999%以上の除去効率を確認しています。

◇患者側での使用◇

除菌フィルターとしてだけではなく、
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710cm²
充塡量	90mℓ
圧抵抗	流量50ℓ/分で1.5cmH_2O
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710cm²
充塡量	120mℓ
圧抵抗	流量50ℓ/分で0.9cmH_2O
細菌除去効率	99.999%
接続口径	内径19mm×外径22mm 内径22mm×外径25mm

PALL

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