

59 人工呼吸中、ネブライザー併用により呼気フィルター閉塞をきたした2症例

横浜市立大学医学部附属浦舟病院 ICU

*横浜市立大学医学部附属病院 ICU, **横浜市立大学医学部附属浦舟病院麻酔科

森村 尚登 山口 修 *磨田 裕 *大塚 将秀 **奥津 芳人

最近の人工呼吸器の中には、ネブライザー使用時の器械保護のために、呼気フィルターを装備しているものがある。今回我々は、ネブライザー薬液の粒子により、この呼気フィルターの閉塞をきたした2症例を経験した。またin vitroでネブライザー薬液によるフィルター抵抗値の増大を測定したので、症例と併せて報告する。

＜症例1＞17才、男性。診断は溺水。ICU入室時から、BENNETT 7200aにより人工呼吸（呼吸モード＝pressure support ventilation）を施行した。第17病日にネブライゼーション（薬液；アミカシン＋ベネトリン＋生理食塩水）を開始したが、第18病日に突然の努力様の頻呼吸、 Sp_{O_2} の低下が出現した。この際著明な呼気の延長をみとめた。人工呼吸器の気道内圧計では圧変化をみとめなかったが、臨床症状から気管内チューブよりも呼気側の閉塞を疑い、呼吸器内の呼気フィルターを点検し、その閉塞を確認した。閉塞の直接の原因はネブライザー薬液の粒子が考えられ、フィルター交換により、症状の軽快をみた。

＜症例2＞67才、男性。診断は肺炎。ICU入室時から、BENNETT 7200aにより人工呼吸（呼吸モード＝pressure support ventilation）を施行し、第4病日にネブライゼーション（薬液；バンコマイシン＋生理食塩水）を開始した。第10病日に、突然の呼吸困難、頻呼吸にともない、 Sp_{O_2} の低下、CVP上昇、血圧低下、前胸部皮下の握雪感をみとめた。この際、人工呼吸器の気道内圧計では圧変化をみとめなかった。胸部X線写真では両側に皮下気腫をみとめ、緊張性気胸と診断された。原因は、臨床症状から呼気側回路の閉塞が疑われ、呼気フィルターを点検したところ、その閉塞を確認した。閉塞の直接の原因はネブライザー薬液の粒子が考えられた。

＜実験方法＞ネブライザー薬液の呼気フィルターの抵抗値に対する影響を、BENNETT 7200aを用いて、実験肺で検討した。薬液として生理食塩水単独（10ml/1回）

と、生理食塩水にバンコマイシンを加えたもの（（生理食塩水10ml＋バンコマイシン0.5g）/1回）を用いて、各々16回にわたりネブライゼーションを施行し、フィルター抵抗値を測定、比較した。

＜結果＞生理食塩水単独の場合は抵抗値は変化をみとめなかったが（ネブライゼーション施行前＝0.9（cmH₂O/l/sec）、ネブライゼーション16回施行後＝1.1（cmH₂O/l/sec））、バンコマイシンを加えた場合は、ネブライゼーションの回数が増えるにつれ抵抗値も増大した（施行前＝0.9（cmH₂O/l/sec）、施行後＝2.2（cmH₂O/l/sec））。

＜考察＞この2症例はどちらも呼気フィルターの閉塞を事前に予測できなかった。これは、BENNETT 7200aの気道内圧計が呼気フィルターよりも下流にあるためと考えられる。したがって、フィルターへの薬液粒子の付着により呼気抵抗が増し、実際には気道内圧が上昇していたとしても、気道内圧計上はそれを反映しないことになる。このようなフィルター閉塞の早期発見のために、フィルター下流の圧に加えて、上流の圧のモニターも必要であると思われた。またBENNETT 7200aの呼気フィルターは、ディスパーザブルの場合、15日間連続使用可能とされているが、in vitroの実験結果により、少なくとも生理食塩水にバンコマイシンを加えた薬液を使用した場合には、フィルターはより早期に閉塞する可能性があることが示唆された。

＜結語＞①人工呼吸中にネブライザー併用し、ネブライザー薬液の粒子により、呼気フィルターの閉塞をきたした2症例を経験した。②ネブライザーの使用による呼気フィルター閉塞の早期発見のために、呼気フィルターの上流の圧もモニターすることが必要であると思われた。③抗生物質等の薬物を加えたネブライザー薬液を使用した場合は、呼気フィルターの早期閉塞の可能性があることが示唆された。