

## O-10 チューブの種類やモニターが小児用気管内チューブの 圧低下に与える影響

東北大学病院 重症病棟部<sup>1)</sup>、東北大学医学部麻酔科学教室<sup>2)</sup>  
斎藤浩二<sup>1)</sup>、星邦彦<sup>1)</sup>、吾妻俊弘<sup>2)</sup>、佐々木規喜<sup>2)</sup>、洪澤雅和<sup>2)</sup>、黒澤伸<sup>2)</sup>

### 【はじめに】

気管内挿管された患者では、気管内チューブ (ETT) の近位部、通常気道内圧と呼ばれている圧と、気管内チューブの遠位部の圧、気管内圧と呼ばれている圧にはかなりの差がある。この圧較差 ( $\Delta P$ ) は、気管内チューブを横断する圧低下に等しく、また、気管チューブの抵抗を表している。

小児用気管内チューブは内径が小さく、気管内圧を直接測定することは難しいため、気管内圧を計算によって求めた様々な報告がある。しかし、チューブの屈曲、内径、長さ、ガスの特性などが  $\Delta P$  に影響を与えるとも言われており、今回我々は、チューブの材質とモニタのフローセンサーの違いが  $\Delta P$  に与える影響を検討した。

### 【方 法】

人工呼吸器回路を標準の ETT コネクターによって気管内チューブ (ETT) に接続し、その先端は大気に開放した。人工呼吸器はサーボ 300® を使い、換気モードは、Pressure controlled ventilation (PCV)、呼吸回数 10 回 / 分、吸気時間 1.0 秒、PEEP 0 cmH<sub>2</sub>O, and FiO<sub>2</sub> = 0.21 とした。気道内圧と

流量は、気管チューブと人工呼吸器回路の Y ピースの間におかれた CO<sub>2</sub>SMO plus® と OMR8101® で連続的に測定した。気管チューブは、Portex 社製と Mallinckrodt 社製の内径 3.5 ~ 5.0 mm のものについて検討した。100Hz (CO<sub>2</sub>SMO) と 200Hz (OMR8101) でサンプリングを行い、得られたデータから StatView® の二次式を用いて  $\Delta P_{ETT}$  と流速の関係を求めた。

統計処理は、non-paired の t 検定を行い、 $p < 0.05$  の時、有意の差があるとした。

### 【結 果】

検討した気管内チューブにおいて、圧低下と流速の間には非線形の関係があり、この関係は、 $\Delta P_{ETT} = K1 \times \text{flow}^2 + K2 \times \text{flow}$  ( $K1, K2 = \text{係数}$ ) という式で表すことができた。

流速が大きいほど、気管チューブの内径が細いほど、気管チューブの材質やフローセンサーによる圧較差は大きかった。

ETT の圧低下をモニターする際には、使用している気管内チューブの材質や呼吸モニターに注意が必要であると考えられた。