

## G-55 全身麻酔中における人工鼻の 加温加湿能とその影響因子について

帝京大学医学部附属溝口病院 ME科

麻酔科\*

大石英治 宮地哲也 謝宗安\* 大村昭人\*

全身麻酔中の気道の吸湿に人工鼻が主に利用されている。今回我々は、人工鼻の加湿性能に及ぼす影響因子と、乾湿測定法による湿度計の精度を検討した。

測定は、全身麻酔患者17名年齢39～77歳、平均57歳を対象とした。麻酔導入、気管挿管し一回換気量8～12ml/Kg、呼吸回数10回の調節換気を行い、30分後に人工鼻を装着した。湿度測定回路は、臨床での人工呼吸と同じ吸呼気同一回路を用いた。測定回路は、Yピースと気管チューブとの間に接続した。回路には、2つのプローブ挿入孔があり、麻酔器側に Dry Probe、患者側に Wet Probe を挿入した。

今回使用した測定機器は、温度センサ Digitek PT100、記録器 YOKOGAWA  $\mu$  R 1000 である。機器のウォーミングアップ時間は30分とし、2本のプローブは乾燥状態で温度の一致を確認してから Dry と Wet 用として準備した。湿度測定は、乾湿の温度差から公式により計算で求めた。測定時間は、人工鼻装着前から装着後1～60分で、測定項目は、Dry と Wet の温度、手術室内室温および直腸温である。

吸呼気同一回路で人工鼻装着後の吸気相対湿度の時間変化は、17例中15例の人工鼻装着前相対湿度は、平均85%から装着後  $98.7 \pm 1.8\%$  と有意に増加した。しかし17例中2例は相対湿度が90%に届かず、

この原因としてプローブの不良が考えられた。2例を除いた相対湿度の人工鼻装着後90%応答時間は、 $2.9 \pm 1.8$ 分であった。また年齢による基礎代謝率の違いなどは相対湿度に影響を及ぼさなかった。

吸呼気分離回路と同一回路の測定値の違いは、同一回路の場合、吸気は人工鼻を装着しないときも、すでに82%で、呼気の68%よりも高値である。一方、分離回路では人工鼻装着前の吸気は42%で、呼気は94%である。従って、同一回路での測定値には信頼性がないと考えられる。

同一回路での温度の連続記録をすると、Dry 温が定常状態の場合 Wet 温は定常状態に達せず吸気時は高値で呼気では低い。よって正確な湿度を測定するには Wet 温の吸呼気終末点から定常状態に達するには長い吸気呼気時間を要する。

同一回路の吸呼気によるセンサ温度への影響については、呼気の時、Wet Probe は定常状態になる前に次の吸気が流入してしまうため  $25.6^{\circ}\text{C}$  にしかならず呼気相対湿度は68%にとどまった。次に、吸気の時、Dry Probe は呼気の影響が残り  $27.1^{\circ}\text{C}$  までしか低下せず、また Wet Probe では分離回路のとき  $18^{\circ}\text{C}$  であったが、同一回路の場合呼気の影響から  $24.6^{\circ}\text{C}$  までしか低下せず、吸気相対湿度が82%と結果的に呼気よりも高値となった。以上から、乾湿法において湿度測定する場合、吸呼気分離型を用いるべきである。