

1-B-11 心原性拍動により発生するautotrigger

—流量トリガーの注意点—

国立循環器病センター外科系集中治療科

大阪大学医学部附属病院集中治療部*

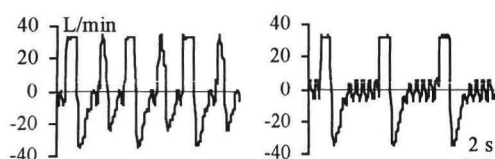
今中秀光 竹内宗之 矢作直樹 公文啓二 西村匡司*

流量トリガーは圧トリガーよりも鋭敏といわれ多くの人工呼吸器に搭載されている。しかし患者の自発呼吸がないにもかかわらず流量トリガー方式の人工呼吸器が誤作動 (autotrigger) する症例をわれわれは数例経験した。開心術後の患者で心原性拍動により発生するautotriggerの頻度、機序をprospectiveに検討した。

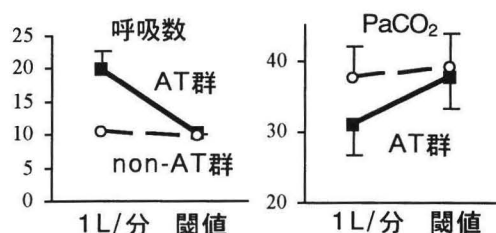
【対象と方法】対象は開心術を施行した成人104例 (後天性弁疾患50例、虚血性心疾患44例、心房中隔欠損10例)、年齢は 58 ± 16 才、男女比は69/35である。ICU入室時の心胸郭比(CTR)は $59 \pm 5\%$ 、心拍出量は 4.5 ± 1.2 L/分であった。ベクロニウム、ミダゾラムを適宜投与しSIMVモードで換気した。呼吸器 (Bird 8400STi) の設定は、換気回数10回/分、一回換気量10 ml/kg、吸気流量 0.6 L/kg/分、PEEP 4 cm H₂O、PSV 10 cm H₂O、流量トリガー感度1 L/分とした。

PSVが観察された場合autotriggerと判断した。2分間の測定中に10回以上のautotriggerが発生した患者をAT群、10回未満の患者をnon-AT群に分類し、両群で血行動態、動脈血液ガスを比較した。ついでautotriggerが発生した患者では、トリガー感度を鈍くしてautotriggerを起こさないトリガー感度 (閾値) を求めた。このトリガー感度において、心原性拍動により発生した吸気流量、動脈血液ガス、肺メカニクスを測定し、AT群とnon-AT群の間で比較した。比較にはone-way ANOVAまたはt検定を用い $p < 0.05$ をもって有意とした。さらに心原性拍動の決定因子をmultiple logistic regressionにて求めた。

【結果】 典型例の口元流量波形を下に示す。1 L/分のトリガー感度(左図)ではSIMVとPSVが交互に発生し、トリガー感度を4 L/分(右図)にするとPSVが消え心原性拍動による流量の揺れが認められた。



AT群23例 (22%)、non-AT群81例 (78%) であった。AT群はnon-AT群に比べ、心原性拍動による吸気流量 (4.7 ± 1.3 vs 2.0 ± 0.9 L/分)、心拍出量 (5.5 ± 1.5 vs 4.2 ± 0.9 L/分)、CTR (61 ± 6 vs $58 \pm 5\%$) が大きかった。AT群では呼吸数が増加し (トリガー感度1 L/分で 19.9 ± 2.7 vs 閾値の時10回/分)、PaCO₂が低下していた (31 ± 4 vs 38 ± 4 mmHg) (下図)。



心原性拍動による吸気流量の決定因子は心拍出量とCTRの積、呼吸器系時定数(AT群 0.41 ± 0.08 秒、non-AT群 0.49 ± 0.15 秒)の2つであった。

【結論】 開心術後の患者では、心原性拍動のために流量トリガー方式の人工呼吸器が誤作動することがある。この誤作動は心拍出量、心胸郭比の大きい患者で発生しやすく、ウィーニングの障害、過換気をもたらす可能性がある。