

## B-2-72 患者移送に使用可能な人工呼吸器の性能比較

大阪大学医学部附属病院 集中治療部<sup>1</sup>

徳島大学医学部救急集中治療医学病態情報医学講座<sup>2</sup>

前田佳子<sup>1</sup>、藤田泰宣<sup>1</sup>、西村匡司<sup>2</sup>、内山昭則<sup>1</sup>、真下節<sup>1</sup>、藤野裕士<sup>1</sup>

**【目的】** 近年、患者の移送に使用可能（コンプレッサー内蔵、バッテリーと酸素ポンペのみで駆動）で、ICU仕様の人工呼吸器なみの人工呼吸器が発売されている。これらの人工呼吸器4機種をトリガー性能、バッテリー駆動時間と酸素消費量を比較検討した。

**【方法】** LTV1000、iVent201、VELA、Savinaを対象とし、PEEP5cmH<sub>2</sub>O、プレッシャーサポート10cmH<sub>2</sub>O、吸気トリガーはiVentはフローと圧の両方、他はフロートリガーのみ、それぞれオートトリガーを起こさない最も鋭敏な設定とし、呼気トリガーはすべて25%に設定した。モデル肺は吸気時間1秒、吸気流量0.5、1L/secの自発呼吸を模倣した。気道内圧波形から、吸気はトリガー遅れ（DT）とトリガー圧（PI）、吸気立ち上がり速度（トリガー開始から吸気終末の気道内圧の90%に達するまでの時間：T<sub>90%</sub>）呼気はトリガー圧（PE）と時定数を計測した。さらに、吸入酸素濃度100%、一回換気量500mL、呼吸回数毎分10又は20回の設定で換気を行い、バッテリー駆動時間と500L酸素ボンベが空になるまでの時間を計測した。

**【結果】** 吸気トリガーのDTとPIは、LTVの遅れが他3機種と比較して著明でした（P<0.05）。人工呼吸器側の設定

で可能なものは立ち上がり速度を最高に設定したが、LTVのT<sub>90%</sub>が最も小さかった（P<0.05）。呼気について、モデル肺の吸気流量が1L/secの時はPEはiVent>LTV>VELA>Savinaであったが、吸気流量が0.5L/secの時はSavinaが最も小さく（P<0.05）、他の3機種間に差はなかった。呼気時定数は、iVentとSavinaが小さかったが、最も大きかった機種でも0.25秒以内で、十分な機能を有していると思われた。

バッテリーは内蔵のものに限定したが、標準で大容量のバッテリーをもつVELAが最も長く（P<0.05）、以下iVent>LTV>Savinaであった。

500L酸素ボンベ1本を消費するのにかかる時間は、最低量10L/分の定常流のあるLTVとVELAは分時換気量に関係なく30~40分であったが、定常流のないiVentとSavinaでは分時換気量に依存し5L/分で約100分、10L/分で約50分であった。（Savina>iVent>LTV>VELA）

**【結語】** コンプレッサーとバッテリーを内蔵し、移送時に使用可能な人工呼吸器の性能を比較した。吸気呼気トリガー性能、バッテリー持続時間、酸素使用量には、それぞれ一長一短があるので、使用目的にあった機種を選択するとよいと思われる。