

D-24 重症患者の院内搬送 -用手換気と搬送用ベンチレーターの比較-

大阪大学医学部附属病院集中治療部

中村利秋、藤野裕士、西村匡司、妙中信之、真下 節

人工呼吸器管理下にある重症患者の院内搬送に関する報告は、過去にいくつみられる。それは、搬送時の用手換気は術者の熟練度に依存するため搬送用ベンチレーターを用いるほうが安全であるというものであった。近年になって患者の呼吸に同調する機能を備えた搬送用ベンチレーターが利用可能となった。当院集中治療部の三好ら¹⁾は、モデル肺を使った搬送用レスピレーターの性能を検討した。その結果、患者の吸気努力に充分同調し、今日使用されている ICU ベンチレーターと比較しても遜色のないことを示した。しかし、人工呼吸器管理下にある患者を対象として搬送時に患者の呼吸に同調する機能を備えた搬送用ベンチレーターと用手換気との比較検討はなされていない。今回、我々は実際に ICU 管理中の患者を対象として搬送時用手換気と搬送用ベンチレーターを用いて、呼吸状態、循環動態におよぼす影響とそれらの安全性について比較検討した。【対象と方法】ICU に収容中で院内搬送を必要とする人工呼吸器管理下にある成人患者 12 名を対象として、これらの患者に合計 17 回の搬送をおこなった。患者らは無作為に、搬送中、用手換気を施行した M 群と Pulmonetic Systems 社製の搬送用ベンチレーター、LTV1000 を用いて人工換気を施行した V 群に分類した。換気方法は、M 群は 100% 酸素、流量 10L/min で、ジャクソンリース回路を使用した。用手換気は本研究に参加していない医師がおこなった。V 群は FiO₂ 1.0 で搬送前の人工呼吸器と同一設定での人工換気を実施した。測定ポイントは搬送前 30 分、T0 と ICU 帰室直後、T2 とした。測定項目は動脈血液ガス (pH, PaO₂)、一回換気量、呼吸数 (RR)、PEEP、動的コンプライアンス (C)、血圧、心拍数を記録した。一回換気量、呼吸数、PEEP、動的コンプライアンスに関しては、NOVAMETRIX 社製の呼吸管理モニターであるコズモプラス 8100 を用いて T0 から T2 まで連続的にデータを取り込み記録し、連続した 5 呼吸で算出した。統計学的処理は分散分析、t 検定および Bartlett test を用いて $p < 0.05$ をもって有意差ありとした。【結果】背景因子は、

性別、年齢、体重、APACHE II スコア、患者の搬送時間、検査時間には両群間に有意差を認めなかった。(呼吸パラメーター) 呼吸パラメーターの結果を示す(表 1)。pH、PaO₂、C、PEEP について両群に差を認めなかった。この理由として、M 群においても V 群と同程度の PEEP が結果としてかかっていたためと考えられる。しかしながら呼吸数においては M 群において T2 で T0 よりも有意な増加を認め、また V 群と比較しても T2 で有意に呼吸数が増加していた。本研究では食道内圧は計測していないため呼吸仕事量のデータはないものの、M 群では換気補助が不十分であったことが示唆された。(表 1)。搬送中の血行動態については両群ともに搬送前後で有意な変動を認めなかった。【結論】1. 重症患者の院内搬送時の換気法として、用手換気と搬送用ベンチレーターを比較した。2. いずれの方法でも血液ガス、血行動態には差を認めず安全に搬送をおこなうことができた。3. 用手換気群では搬送中有意に呼吸数が増加しており換気中の一回換気量の変動も大きいことからベンチレーター群よりも呼吸仕事負荷が大きいことが示唆された。

表 1. 呼吸パラメーター (平均値土標準誤差)

| | Group M | | Group V | |
|---------------------------|-----------|---------------------|-----------|-----------|
| | T0 | T2 | T0 | T2 |
| pH | 7.44±0.02 | 7.41±0.02 | 7.46±0.02 | 7.45±0.02 |
| PaO ₂ (mmHg) | 293±35 | 271±45 | 284±51 | 285±51 |
| C (ml/cmH ₂ O) | 24±4 | 28±6 | 18±3 | 19±3 |
| PEEP (cmH ₂ O) | 5.7±0.2 | 7.7±0.7 | 5.5±0.3 | 5.0±0.3 |
| RR (/min) | 20±2 | 32±3** [#] | 23±3 | 22±2 |

** p<0.01 vs. T0, [#] p<0.05 vs. Group V

(参考文献) 1. Miyoshi et al. Chest in press