

P-5 気道確保の後:換気

横浜市立大学医学部麻酔科学講座

大塚将秀

ジャクソンリース(J-R)回路は、用手換気に用いられる器具の一つである。バッグ加圧の感触から、気道抵抗、肺胸郭コンプライアンス、分泌物貯留の有無など多くの情報を得ることができる。緊急時には、食道でなく気管に挿管されていることや、換気が確実に行われていることをバッグから感じとることも重要である。しかし、慣れないとこれらの情報を得ることは難しい。モデル肺を用いた J-R 加圧練習の結果から緊急時に備えた換気練習の意義を検討した。

【対象と方法】換気練習装置は、J-R 回路とモデル肺 (Dual Adult TTL™, Michigan Instruments Inc., USA) を接続したものである。モデル肺の2つある肺ユニットの一方の気道抵抗を $20\text{cmH}_2\text{O}/\text{lps}$ 、他方を $5\text{cmH}_2\text{O}/\text{lps}$ として換気に不均等分布をもたせた。コンプライアンスは両者とも $50\text{ml}/\text{cmH}_2\text{O}$ とした。被検者は ICU に勤務する看護師 27 人とした。はじめに普段の要領で加圧させ、2 つの肺ユニットの肺内圧を測定して換気量を計算で求めた。つぎに、モデル肺の動きを見ながら加圧練習を行った後、再度同様の測定を行った。被検者 27 人のうち 18 人は、1 年後にも全く同じ練習と測定を行った。

【結果】換気の不均等分布を表すと考えられる、2 つの肺ユニットの換気量差の経時的推移を図に示す。初回の練習後換気量差は有意に減少し、個人差も減少した。平均値は1年後も同じ値を維持したが個人のばらつきは増大した。再練習で、平均値、ばらつきとも更に減少した。ICU 経験年数との関連性の検討では、練習前の値と有意な負の相関関係を認めたが、練習後の値との相関は認めなかった。

【考察】J-R 回路による用手加圧が難しいといわれるのは、肺の動きが見えないだけでなく、抵抗成分とコンプライアンス成分が存在するために、加圧圧力に対して肺の拡張と収縮に時間のずれが生じることが一因と考えられる。肺の動きを直接見ながら行う加圧練習は、大きかった加圧手技の個人差を小さく

し、換気の不均等分布を減少させた。練習効果は 1 年後にも残っていたが被検者間のばらつきは大きくなった。再練習後は、練習の増強効果を認めた。ICU 経験を積むにしたがって換気技術は向上していたが、練習後は相関関係がなく、年数をかけて得た技術も、1回の練習で十分に習得できたと考えられた。

【まとめ】J-R による換気技術は、練習によって向上することが明らかとなった。また、年数をかけて日々の業務の中で体得した換気技術も、1回の練習で十分に習得できることがわかった。この研究は日常の業務をモデルとして行ったものであるが、緊急時にはさらに換気技術の差が大きく現れる可能性がある。換気がうまくいかないとき、基本の技術に自信がないと容易にパニック状態になることも予想される。緊急時に備え、種々の病態の肺モデルを用いて換気練習を行うことが必要であると考えられる。

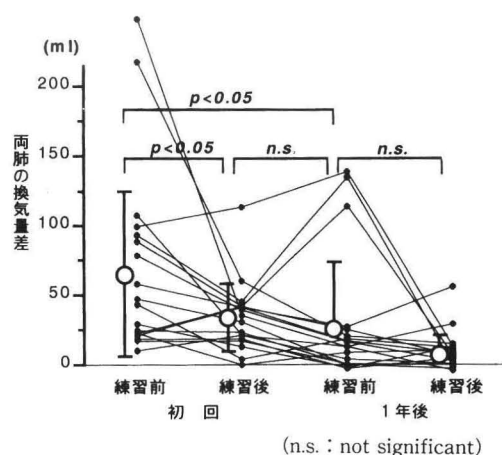


図 2つの肺ユニットの換気量差の経時的推移