

# D-23 用手加圧練習装置の試作とその効果

横浜市立大学 医学部 麻酔科学講座、  
同 附属病院集中治療部\*  
大塚 将秀、磨田 裕\*、奥村 福一郎

【はじめに】ジャクソンリリース(J-R)回路は、人工気道確保中の患者の肺拡張や痰の喀出補助のために必須の器具である。しかし、その使用法や加圧法の教育は十分されていないのが現状と思われる。そこで、モデル肺を用いて肺が拡張する様子を観察できる装置を考案し、その教育効果を検討した。

【方法】酸素15l/minを流したJ-R回路(バッグ容量5l)とモデル肺(Dual Adult TTL<sup>R</sup>, Michigan Instruments Inc., USA)を接続した。不均等分布がある肺を模して、モデル肺の2つの肺胞ユニットの一方の気道抵抗を20cmH<sub>2</sub>O、他方を5cmH<sub>2</sub>Oとして並列に接続した。コンプライアンスは両者とも50ml/cmH<sub>2</sub>Oとした。被験者はICUに勤務する看護婦14人とした。状況設定を、「肺胸郭系には問題ない体重70kg30歳台の手術後の男性で、麻酔未覚醒で人工呼吸療法を受けており、自発呼吸はない。痰の貯留を認めたため、これから加圧吸引を行う。」として被験者に説明した。はじめに、普段の要領でJ-R回路を用いてモデル肺を加圧させた。このとき、被験者からモデル肺は見えないようにした。2つの肺の肺胞内圧を記録し、最高肺胞内圧、肺胞換気量、auto-PEEPを求めた。次にモデル肺の動きを見せながら、2つの肺胞に時定数の違いがあることや、効果的な加圧法の説明を行い、自由に練習させた。その後、再度モデル肺を隠して同様の測定を行い、練習前の値と対応のあるt検定で比較した。

【結果】図に肺胞内圧のトレースの1例を、表に練習前後の各測定値の変化を示す。

【考察】練習によって加圧周期が全体的にゆっくりになった。吸気ポーズの保持ができるようになり、気道抵抗の高い肺胞の最高肺胞内圧が上昇した。呼吸時間を十分取ることでauto-PEEPも減少傾向であった。それぞれの練習前後の変化は有意ではなかったが、各因子が複合することで、気道抵抗の高い

肺胞の換気量は有意に増加し、両肺の換気量差は減少した。肺の動きを見ながら練習することで、遅れて拡張する肺胞があることが視覚的に理解でき、有効な換気法を体得できたものと考えられる。今回は、一部の気道抵抗が大きいモデルを作製しての検討だが、もちろん他の病態のモデルで練習することも可能である。

【結語】患者の肺の動きをモデル肺でシミュレートしながら行うのJ-R回路の加圧練習は、安全で有効な用手加圧法の習得に有用と考えられた。

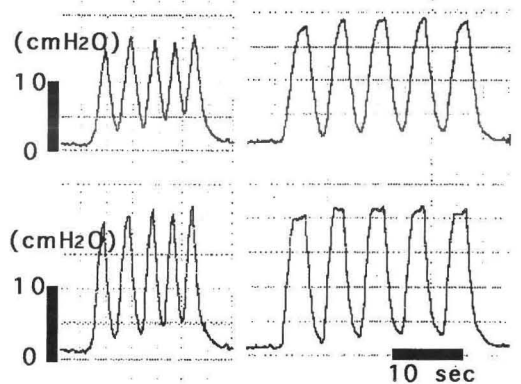


図 肺胞内圧のトレース例 上段：高気道抵抗肺、下段：低気道抵抗肺、左列：練習前、右列：練習後

表 練習前後の肺胞内圧、換気量の変化

	練習前	練習後
健側最高肺胞内圧	16±4	17±4cmH <sub>2</sub> O
患側最高肺胞内圧	14±4	16±4cmH <sub>2</sub> O
健側autoPEEP	1.5±1.1	1.4±0.4cmH <sub>2</sub> O
患側autoPEEP	1.5±1.0	1.3±0.4cmH <sub>2</sub> O
一回換気量	1330±410	1500±360ml
健側換気量	710±230	760±190ml
患側換気量	620±180	740±180ml*
換気量差	87±70	28±17ml**

(平均±標準偏差) \*:p<0.05 \*\* :p<0.01