

Mechanical Power applicato al sistema respiratorio ed al polmone in ventilazione controllata volumetrica e pressometrica

Dott.ssa GIULIA LIVIA CASOTTO (1), Dott.ssa MIRIAM GOTTI (2), Dott. MICHELE UMBRELLO (2), Dott. PAOLO FORMENTI (2), Dott. LUCA BOLGIAGHI (2), Prof. DAVIDE CHIUMELLO (1)(2)

(1) Dipartimento di Scienze della Salute, Università degli Studi di Milano, via A. di Rudinì, 8, Milano, Italia.

(2) SC Anestesia e Rianimazione, ASST Santi Paolo e Carlo, Ospedale San Paolo, via A. Di Rudinì, 8, Milano, Italia.

Argomento: Insufficienza respiratoria acuta e ventilazione meccanica

Introduzione

La ventilazione meccanica controllata è un supporto mandatorio per la gestione del paziente in Anestesia Generale. Recenti evidenze sperimentali mostrano come l'applicazione di un elevato carico energetico, *Mechanical Power (MP)*, al sistema respiratorio provochi danno polmonare indotto da ventilazione.

Obiettivi

1. Confrontare il *MP* applicato al sistema respiratorio (*MP_{sr}*) in *Volume-Controlled Ventilation (VCV)* (ad alti e bassi flussi) e in *Pressure-Controlled Ventilation (PCV)*.
2. Misurare il *MP* applicato al polmone (*MP_{tp}*) nelle 3 modalità descritte.

Metodi

In 44 pazienti intubati, sedati e curarizzati, non noti per patologia polmonare, abbiamo posizionato un sondino esofageo e registrato tracce di flusso, pressione delle vie aeree ed esofagea in:

1. VCV 60 L/min
2. VCV 30 l/min
3. PCV

Abbiamo mantenuto costante: volume corrente, frequenza respiratoria, PEEP ed FiO₂, clinicamente impostate. Il *MP* (J/min) è stato misurato come l'area compresa tra il braccio inspiratorio della curva pressione-volume e l'asse y, sia per la pressione delle vie aeree (*MP_{sr}*) che per la pressione transpolmonare (*MP_{tp}*), moltiplicato per la frequenza respiratoria e per 0.098. Il *MP* è stato poi normalizzato per Capacità Funzionale Residua (FRC).

Risultati

Il *MP_{tot}/FRC* era 8.7[6.5-12.1] in VCV 60 L/min, 5.6 [4.4-8.4] in VCV 30 L/min e 6.3[4.3-8.6] in PCV, con una differenza significativa di 2.5-3 J/min/L tra VCV 60 L/min e VCV 30 L/min e tra VCV 60 L/min e PCV (p<0.001 Kruskal-Wallis test, Wilcoxon rank sum test).

MP_{tp}/FRC dipende da *MP_{rs}/FRC* (p<0.0001, R²=0.95, regressione lineare) (figura 1):

$$MP_{tp}/FRC = 0.89 \times MP_{tot}/FRC - 0.89.$$

Tale relazione è conservata nelle modalità di ventilazione considerate (pendenza 0.91 VCV 60 L/min, 0.84 VCV 30 L/min, 0.84 PCV).

Conclusioni

Ventilando pazienti con polmone sano in VCV ad alti flussi aumenta il carico energetico applicato al sistema respiratorio, e quindi al polmone, stante che MP_{tp}/FRC è globalmente l'89% di MP_{rs}/FRC .

