

## ABSTRACT

Einer respiratorischen Insuffizienz liegt in vielen Fällen eine unzureichende Atemmuskulatur zugrunde, die durch assistierende Beatmungsverfahren unterstützt werden kann. Assistierende Atmung mit Pressure Support Ventilation (PSV) unterstützt die Einatmung durch einen konstanten positiven Druck. Bei Proportional Assist Ventilation (PAV) steuert der Respirator den Atemwegsdruck fortwährend proportional zur aktuellen Atemmuskulaturanstrengung. Zur Erfassung der Patientenarbeit mißt der Respirator den herrschenden Fluß und das bereits inspirierte Volumen und errechnet daraus die Muskelarbeit. Der Proportionalitätsfaktor der Unterstützung ist vorzuwählen. Mit dieser Studie sollte der Einfluß von PSV und rein volumenproportionaler Assistenz mit PAV auf die Atemmechanik bei überwiegender Elastanceänderung des respiratorischen Systems untersucht werden.

Bei zwölf gesunden Probanden verdoppelten wir mit elastischen Binden die Elastance des respiratorischen Systems. Einen zusätzlichen Totraum von 435 ml schalteten wir zwischen. In randomisierter Reihenfolge erfolgte die Beatmung mit PAV und PSV durch einen Evita 2 Respirator via Larynxmaske. Ösophagus-, Magen- und transdiaphragmalen Druck sowie die Parameter für Atemarbeit und -muster zeichneten wir auf. Die Probanden wählten durch Handzeichen das subjektiv optimale Unterstützungsniveau (PSV 12,6 mbar, PAV 13,3 mbar/l). Mittels visueller Analogskala ermittelten wir die subjektive Einschätzung der Atemanstrengung.

Atemminutenvolumen, Gesamtsumme der geleisteten Atemarbeit und die subjektive Atemanstrengung unterschieden sich nicht (PSV:  $\dot{V}_E$  17,5  $\pm$ 4,9 l/min, WSum/l 1,9  $\pm$ 0,2 Joule/l). Bei PSV fand sich eine höhere Atemfrequenz (PSV 15,3  $\pm$ 5,1 min<sup>-1</sup>, PAV 13,8  $\pm$ 5,7 min<sup>-1</sup>). Das Hubvolumen war entsprechend verringert. Die Atemarbeit des Probanden an der Gesamtatemarbeit war bei PSV mit 43,5  $\pm$ 10,6% signifikant geringer als bei PAV mit 62,9  $\pm$ 14,0% (p<0,001). Das Druck-Zeit-Integral über dem Zwerchfell über einer Minute betrug bei PSV 249  $\pm$ 62 mbar\*sek und bei PAV 317  $\pm$ 124 mbar\*sek. Zur Erlangung eines gleichwertigen Atemkomfort wählen wache Probanden bei Atmung unter PSV einen höheren Grad an Respiratorunterstützung als bei PAV mit rein volumenproportionaler Assistenz. Sich daraus ergebende Veränderungen von Atemarbeit und Atemmuster beeinträchtigen den Atemkomfort nicht. Rein volumenproportionale Assistenz mit PAV kann nur den elastischen Kräften des respiratorischen Systems entgegenwirken. PSV dagegen kompensiert elastische und resistive Lasten gleichermaßen, was einen größeren Anteil der Respiratorarbeit an der Gesamtatemarbeit ermöglicht.