

Thông khí cơ học với áp lực dương cuối thì thở ra trong điều trị suy hô hấp cấp do dập phổi

Phạm Văn Đông*; Nguyễn Hồng Sơn**

TÓM TẮT

Nghiên cứu tiến hành trên 59 bệnh nhân (BN) suy hô hấp cấp, gồm 45 nam và 14 nữ, tuổi 16 - 89, được chẩn đoán dập phổi do chấn thương. Các BN được điều trị hồi sức tích cực kết hợp chế độ thông khí với áp lực dương cuối thì thở ra. Nghiên cứu này nhằm đánh giá hiệu quả của chế độ thở PEEP và ghi nhận những biến chứng của nó.

Kết quả cho thấy, chỉ định thở PEEP sớm và với PEEP khởi đầu là 5 cm H₂O đạt hiệu quả 78%. Những BN có tổn thương phổi nặng hơn được cài đặt với PEEP từ 10 - 15 cm H₂O. Tụt huyết áp và tràn khí màng phổi xuất hiện với tỷ lệ thấp và đáp ứng với điều trị, tử vong 13%.

* Từ khóa: Dập phổi; Thở máy; Áp lực dương cuối thì thở ra.

Respiratory ventilator combined with positive end expiratory pressure in treatment of respiratory failure caused by lung contusion

SUMMARY

The study was carried out on 59 acute respiratory failure patients, including 45 male and 14 female from 16 to 89 of ages who were diagnosed as lung contusion due to thoracic trauma. These patients were completely treated combining positive end expiratory pressure (PEEP) mode. The aim of this study to evaluate the effective of PEEP mode and finding its complication occurring on our patients.

The results show that setting up soon PEEP with 5 cm H₂O started to reach 78% effected. The patients who suffered severe lung injury were set up with PEEP from 10 to 15 cm H₂O. Hypo-blood pressure and pneumothorax were occurred with low ratio but satisfied by therapy, death reaching to 13%.

* Key words: Lung contusion; Respiration ventilator; PEEP.

ĐẶT VẤN ĐỀ

Dập phổi do chấn thương thường dẫn đến suy hô hấp và đe dọa tử vong, tính chất bệnh lý này càng nặng hơn khi xảy ra

ở BN đa chấn thương. Bên cạnh việc chống sốc và điều trị nguyên nhân, thở máy là một kỹ thuật điều trị quan trọng, nhiều khi có tính chất quyết định cứu sống người bệnh.

* Bệnh viện Chợ Rẫy

** Bệnh viện 175

Phản biện khoa học: PGS. TS. Đỗ Quyết

Thông khí nhân tạo với áp lực dương ngắt quãng (IPPV) hay còn gọi là thông khí trợ giúp kiểm soát (Assist/Control ventilation: A/C)

thường được cài đặt ban đầu cho các loại suy hô hấp. Do tính chất tổn thương bệnh lý của dập phổi, IPPV thường không hiệu quả.

Với kiểu thở PEEP, nhiều nghiên cứu đã cho thấy khả năng làm tăng trao đổi khí, giảm shunt, cải thiện độ bão hòa oxy trong máu mà không cần tăng phân áp oxy quá mức (FiO₂) gây tổn thương phế nang. Nhược điểm của PEEP lại ảnh hưởng tới huyết động và tổn thương thứ phát nhu mô phổi. Vì vậy, mục đích của nghiên cứu này là với PEEP như thế nào để đạt hiệu quả điều trị tốt nhất?

ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

1. Đối tượng nghiên cứu.

* *Tiêu chuẩn chọn mẫu:* 59 BN, 45 nam và 14 nữ được chẩn đoán suy hô hấp cấp do dập phổi, có chỉ định thở máy, điều trị tại Khoa Hồi sức Tích cực, Bệnh viện Chợ rẫy từ 2001 - 2002.

* *Tiêu chuẩn chẩn đoán dập phổi:*

- Lâm sàng: chấn thương ngực trực tiếp hoặc gián tiếp, có (hoặc không) kèm theo gãy xương sườn, tràn khí, tràn máu, ho ra máu, khó thở, tím tái, rối loạn huyết động.

- X quang: có hình ảnh những đám mờ phế nang xuất hiện trong 6 giờ sau tổn thương, vùng thâm nhiễm gia tăng 24 - 48 giờ sau chấn thương.

- Mức độ dập phổi: mức độ nặng khi diện tích phổi dập < 1/3 phế trường, mức độ vừa < 2/3 phế trường, mức độ nặng > 2/3 phế trường (David J, 2002).

* *Tiêu chuẩn thở máy:*

2. Chỉ định cài đặt chế độ thở.

Bảng 1: Tổn thương phổi với PEEP.

TỔN THƯƠNG	CHẾ ĐỘ THỞ	PEEP	PEEP	PEEP
		5 cm H ₂ O	10 cm H ₂ O	15 cm H ₂ O

- PaO₂ < 60 mm Hg (SpO₂ < 90% với FiO₂ > 60% thở oxy qua mask).

- PaCO₂ > 50 mmHg với pH < 7,35.

- Nhịp thở > 35 lần/phút hoặc ngừng thở.

* *Chỉ định cài đặt PEEP:*

- PaO₂ < 60 mmHg (SpO₂ < 90% sau khi thở A/C với FiO₂ ≥ 60%.

- Mục tiêu: PaO₂ ≥ 60 mmHg (SpO₂ ≥ 90%) với FiO₂ ≤ 60%.

* *Tiêu chuẩn loại trừ:*

- Phù phổi huyết động, bệnh lý phổi và bệnh lý tim mạch kết hợp.

- BN có chấn thương sọ não với Glasgow < 8 điểm, < 15 tuổi.

2. Phương pháp nghiên cứu.

Nghiên cứu tiến cứu, mô tả, cắt ngang. Xử lý số liệu bằng chương trình Epi.info 6.

KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

1. Đặc điểm mẫu nghiên cứu.

- Nguyên nhân chấn thương chủ yếu do tai nạn giao thông (79%), tiếp đó là tai nạn lao động (19%), còn lại là những nguyên nhân khác.

- Tổn thương kết hợp với dập phổi nhiều nhất là gãy xương sườn (70%), tràn khí màng phổi (27%) và tràn máu màng phổi (15,3%).

- Đa chấn thương 96,6%, trong đó gãy xương dài 74,6%, chấn thương bụng kín 22,6%, dập phổi mức độ nặng 36%, vừa 64%.

Dập 1 phổi	15	03	00
Dập 2 phổi	31	07	03
Dập phổi mức độ nặng	25 (66%)	10 (26%)	03 (8%)

31 BN (52,5%) có dập 2 phổi, 38 BN (64,4%) dập phổi mức độ nặng.

3. Thay đổi khí máu động mạch.

Bảng 2: Thay đổi khí máu trước và sau 60 phút thở máy chế độ A/C.

KHÍ MÁU	TÌNH TRẠNG	TRƯỚC KHI THỞ MÁY	THỞ MÁY A/C
	PaO ₂ (mmHg)	≥ 60	0
	< 60	25	35
	< 50	34	20
PaCO ₂ (mmHg)	< 35	39	09
	35 - 45	12	45
	> 45	08	05
pH	< 7,35	12	09
	7,35 - 7,45	23	45
	> 7,45	24	05

Không có sự khác biệt có ý nghĩa đối với PaO₂, nhưng có sự khác biệt về PaCO₂, cũng như pH máu.

Bảng 3: Thay đổi khí máu động mạch (KMĐM) trước thở máy và PEEP 72 giờ đầu.

KHÍ MÁU	TÌNH TRẠNG	TRƯỚC THỞ MÁY	PEEP 5 (cm H ₂ O)	PEEP 10 (cm H ₂ O)	PEEP 15 (cm H ₂ O)
	PaO ₂ (mmHg)	< 60	59	05	03
	≥ 60	0	54	10	03
PaCO ₂ (mmHg)	< 35	39	03	0	0
	35 - 45	12	53	07	02
	> 45	08	03	06	01
pH	< 7,35	12	03	05	01
	7,35 - 7,45	23	55	08	02
	> 7,45	24	01	0	0

Với PEEP 5 - 10 cm H₂O trong 72 giờ đầu, các chỉ số khí máu đã được cải thiện rõ rệt.

4. Ảnh hưởng của PEEP tới huyết động.

Bảng 4: Biến đổi huyết động trước thở máy và sau cài đặt các mức độ PEEP.

CHỈ SỐ	TÌNH TRẠNG	TRƯỚC THỞ MÁY (cm H ₂ O)	PEEP 5 (cm H ₂ O)	PEEP 10 (cm H ₂ O)	PEEP 15 (cm H ₂ O)
--------	------------	--	---------------------------------	----------------------------------	----------------------------------

Huyết áp tối đa (mmHg)	103,80 ± 13,17	98,45 ± 10,83	96,14 ± 08,25	90,67 ± 01,52
Huyết áp tâm trương (mmHg)	63,43 ± 09,82	67,10 ± 12,06	60,04 ± 05,87	57,32 ± 02,12
Huyết áp trung bình (mmHg)	76,68 ± 11,32	80,18 ± 09,52	72,19 ± 05,08	79,96 ± 02,45
Áp lực tĩnh mạch trung tâm (mmH ₂ O)	06,29 ± 02,07	07,03 ± 02,16	07,98 ± 01,86	11,06 ± 01,44

Với PEEP 5 cm H₂O, sự khác biệt về huyết áp và áp lực tĩnh mạch trung tâm không có ý nghĩa ($p > 0,05$). Với PEEP 10 - 15 cm H₂O sự khác biệt có ý nghĩa ($p < 0,05$) nhưng trong giới hạn cho phép.

5. Biến chứng và tử vong.

Bảng 5: Các biến chứng và tử vong.

BIẾN CHỨNG \ TÌNH TRẠNG	A/C	PEEP (5 cm H ₂ O)	PEEP (10 cm H ₂ O)	PEEP (15 cm H ₂ O)
Tràn khí màng phổi	0	0	1	1
Xẹp phổi	0	0	0	0
Tụt huyết áp	0	0	0	2
Tử vong	0	1	1	2

Không có xẹp phổi ở các mức PEEP, 2 BN tràn khí màng phổi và 2 BN tụt huyết áp. 1 BN tử vong < 48 giờ, 1 BN tử vong 48 - 72 giờ, 2 BN tử vong > 72 giờ.

BÀN LUẬN

1. Về chế độ thở máy A/C ở BN dập phổi.

Bảng 3 cho thấy không có sự cải thiện đáng kể PaO₂ trước và trong khi thở máy chế độ A/C. PaCO₂ và pH có cải thiện khá hơn. Với những BN không cải thiện, thường là những BN bị dập phổi mức độ vừa và nặng, kèm theo các tổn thương nặng khác (đa chấn thương). Do tính chất tổn thương và cơ chế bệnh sinh, BN thường xuất hiện kiềm hô hấp (66%), A/C có thể cải thiện được PaCO₂ và pH do kiểm soát được thể tích (Vt) và tần số thở (f). Sau khi giải quyết được những cản trở cơ học (ùn tắc), có thể cho an thần, giãn cơ để đảm bảo thông khí hiệu quả.

Với những trường hợp tổn thương quá nặng (PaO₂ < 60 mmHg), do vùng phổi dập bị phù nề và nổi tắt, khi có hiện tượng phù mô kẽ và phế nang, hoặc những dấu hiệu xuất hiện hội chứng suy hô hấp cấp thì A/C đơn thuần không hiệu quả [2, 3, 4, 5]. Richarson, D (1996), Wisner, DH (1995) đã khuyến cáo nên khởi đầu với PEEP 5 cm H₂O, điều chỉnh PEEP theo diễn biến lâm sàng và khí máu động mạch [2, 5].

2. Các mức độ PEEP.

BN có mức PEEP khởi đầu 5 cm H₂O, sau 60 phút KMDM cải thiện có ý nghĩa ở 46 BN. Những BN có KMDM không cải thiện được điều chỉnh PEEP lên tới 10, có 10 BN đáp ứng tốt với mức PEEP 10 cm H₂O, 3 BN với mức PEEP 15 cm H₂O.

PEEP có tác động lên độ giãn nở của phổi, dưới tác dụng của PEEP, phế nang nở rộng lên, lớp surfactant tái tạo trở lại, độ giãn nở được cải thiện. PEEP làm nở phế nang xẹp, phế nang bị chèn ép, ứ dịch. Những tác dụng này làm giảm shunt trong phổi, tăng thông khí-tưới máu (VA/Q), nhờ đó PaO₂ được cải thiện mà không cần phải tăng FiO₂ quá mức. Nhận định này phù hợp với nghiên cứu của Flick, MR (1994), Rossi A, Ranieri, MV (1994) và nhiều nghiên cứu khác [1, 5] khi điều trị thành công BN suy hô hấp cấp do dập phổi sau chấn thương. Eddy, H (1998), Paul, L (2000) cũng nhận thấy khi thông khí chế độ A/C với Vt cao, áp lực đỉnh tăng, dễ gây tình trạng phù vi mạch, tăng tính thấm màng phế nang-mao mạch, tình trạng này không chỉ cải thiện khi cài đặt PEEP 5 cm H₂O mà còn giảm được FiO₂ trong khi PaO₂ vẫn đáp ứng được.

Với mức PEEP 10 cm H₂O, 5/10 BN tăng PaCO₂ (cao nhất 49,75 mmHg), trong đó 3 BN toan hô hấp với pH < 7,35 (thấp nhất 7,32). Như vậy, mức tăng CO₂ trong giới hạn cho phép. Kết quả này tương tự với nhận xét của Schuster, F (1995), Rossi, A (1994), Hinz, J (2003), Shapiro, BA (1991) khi sử dụng mức PEEP 10 cm H₂O không làm tăng PaCO₂ quá mức song vẫn cải thiện được PaO₂ [3].

3 BN với mức PEEP 15 cm H₂O là những BN dập phổi nặng kèm đa chấn thương không đáp ứng với mức PEEP 10 cm H₂O, có biểu hiện của hội chứng suy hô hấp cấp. Miller, David, J (2002) nhấn mạnh việc hình thành hội chứng suy hô hấp cấp trong chấn thương phổi không chỉ liên quan tới diện tích phổi tổn thương, mà còn chịu ảnh hưởng nồng độ các chất trung gian hóa học được phóng thích. Nhờ tác dụng của PEEP, khi cài đặt Vt thấp vẫn có thể đáp ứng được khả năng oxy hóa máu [3, 4]. Koller, MH (1995), Mauldin MA (1992), Mthay MA (1996) đã thống nhất với Dreyfuss về thuật ngữ "volumtrauma" khi thấy hiện

tượng phù phế nang, tăng tính thấm mao mạch và chảy máu phế nang với Vt cao. Giảm Vt, duy trì áp lực bình nguyên ≤ 30 mmHg, tăng tần số (f) chấp nhận tăng CO_2 ở mức cho phép là chủ động tránh căng phồng quá mức từng vùng hoặc toàn bộ phổi [2, 4, 5].

3. Ảnh hưởng của PEEP.

Các tác giả cho rằng PEEP làm tăng áp lực lồng ngực, cản trở máu tĩnh mạch trở về tim phải, căng giãn phế nang, làm cản trở máu mao mạch thành phế nang, do đó giảm lưu lượng đổ đầy thất trái [2, 3, 4].

Trong nghiên cứu này, với nhóm PEEP 5 và 10 cm H₂O, không có trường hợp nào có rối loạn huyết động phải dùng thuốc vận mạch hoặc phải bỏ PEEP. Áp lực tĩnh mạch trung tâm của nhóm PEEP 10 cm H₂O tuy có tăng nhưng vẫn trong giới hạn cho phép. Ở nhóm PEEP 15 cm H₂O, 2 BN phải dùng thuốc vận mạch. Nhóm PEEP 15 cm H₂O: 3 BN thiếu niệu kết hợp với tình trạng sốc kéo dài, những BN này được điều trị kết hợp lọc máu ổn định.

Tràn khí màng phổi xuất hiện ở 2 BN nhóm PEEP 10 - 15 cm H₂O, được dẫn lưu màng phổi và tiếp tục thở PEEP.

KẾT LUẬN

- Với BN dập phổi, nên chỉ định cài đặt sớm PEEP khi thở máy chế độ A/C với FiO₂ (60 - 100%), PaO₂ không cải thiện. PEEP nên khởi đầu từ 5 cm H₂O, điều chỉnh PEEP theo đáp ứng lâm sàng và khí máu động mạch.

- Tụt huyết áp, xẹp phổi, tràn khí màng phổi... có thể xuất hiện, nhưng đáp ứng với điều trị mà không cần phải bỏ PEEP.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. *Brown P.S.* Thoracic trauma. The intensive care unit manual. 2001, pp.1069-1075.
2. *Gattoni L et al.* Effects of positive end-expiratory pressure on regional distribution of tidal volume and recruitment in ARDS. Am J R Crit care med. 1995, pp.1807-1814.
3. *Hess K.G et al.* Fractional inspired oxygen positive end-expiratory pressure. Essentials of mechanical ventilation. Mc Graw Hill. 1996, pp.49-58.
4. *Macnaughton P.D et al.* Measurement of lung volume in acute respiratory failure. Am J R Crit care med. 2003, pp.770-775.
5. *Nacy W et al.* Lung injury from mechanical ventilation. Mechanical ventilation. W.B.Saunders company. 1999, pp.212-220.