

Umidificazione dei gas inspirati durante CPAP con elmetto

Sig. ALBERTO LUCCHINI (1), Sig.ra PAMELA PUCCIO (1), Sig.ra MARTINA BRUNO (1), Sig. ROBERTO DALLARI (1), Prof. GIACOMO BELLANI (1), Prof. ROBERTO FUMAGALLI (2), Prof. GIUSEPPE FOTI (1)

(1) ASST Monza, terapia intensiva generale - Università degli Studi di Milano Bicocca, via Pergolesi 33, Monza, Italia.

(2) ASST Grande ospedale metropolitano Niguarda, Università degli Studi di Milano Bicocca, Italia.

Argomento: Insufficienza respiratoria acuta e ventilazione meccanica

Obiettivo : Rilevare l'umidità dei gas inspirati all'interno di un elmetto durante Helmet CPAP a flusso continuo, generato con un sistema venturi, a diverse FiO2 impostate,

Materiali e metodi: studio prospettico su sei volontari sani in 2 fasi. Fase 1 : i soggetti sono stati sottoposti a H-CPAP senza umidificazione dei gas inspirati. Il gas flow (60 e 80 L/min) è stato generato mediante un venturimetro con le seguenti FiO2 : 0.35,50,70 e 1.L'umidità è stata misurata con un igrometro posizionato in prossimità dell'intersezione naso-bocca dei volontari. Fase 2 il Gas Flow è stato umidificato con l'utilizzo di un sistema termoriscaldato, impostato a 26° alla camera di umidificazione e 28° all'ingresso del gas nell'elmetto. Anche in questa fase la FiO2 è stata testata con le seguenti combinazioni : 0.35, 0.5, 0.7 e 1 sia a 60 che ad 80 L/min.

Risultati

In tabella 1 vengono riportati i risultati della fase uno e due dello studio. Senza condizionamento del Gas Flow, l'umidità all'interno dell'elmetto è inferiore a 10 mg H2O/L. Con l'utilizzo di un sistema di umidificazione attiva, impostato a 26°, si raggiungono in tutte le condizioni investigate valori di umidità assoluta variabili tra 14 e 15 mg/L, senza formazione di condensa all'interno dell'elmetto.

Conclusioni

L'umidità assoluta all'interno di un elmetto durante CPAP a flusso continuo generato con un venturimetro non raggiunge la soglia ideale di 10 mg/L. Il problema è minore per FiO2 minori di 0.5. Con FiO2 superiori a questo valore, o in caso di utilizzo di una miscela di Aria compressa e Ossigeno medicale, l'utilizzo di un umidificatore attivo con circuito termoriscaldato, impostato a 26° permette una ottimale umidificazione dei gas inspirati senza formazione di condensa all'interno del casco.

		Fase 1 : Senza umidificazione		Fase 2 : Con umidificazione attiva	
FI _O ₂		60 L/min	80 L/min	60 L/min	80 L/min
0.35	temp	26.3±0.6	26.5±0.8	29.0±0.0	28.9±0.2
	HR	30.8±8.5	28.5±5.7	54.3±4.4	52.0±3.2
	AH	7.7±2.3	7.1±1.5	15.7±1.4	14.9±0.9
0.5	temp	26.0±1.2	26.0±1.3	29.0±0.1	29.0±0.2
	HR	26.2±4.9	25.0±1.0	52.0±3.6	54.5±1.1
	AH	6.6±1.6	5.9±0.2	14.9±1.0	14.1±0.9
0.7	temp	25.5±0.9	25.8±1.3	28.9±0.2	29.0±0.0
	HR	20.1±2.4	21.0±2.8	51.0±3.1	51.3±1.5
	AH	4.9±0.8	5.0±0.9	14.6±0.1	14.7±0.4
1	temp	25.4±0.7	25.5±1.0	28.6±0.1	29.0±0.0
	HR	14.8±2.3	13.0±2.2	54.2±3.0	49.0±5.2
	AH	3.6±0.6	3.1±0.5	13.4±1.0	14.1±1.5

Tabella 1

Fase 1 : senza umidificatore

Fase 2 : con umidificatore attivo termoriscladato (HC 2000, medtronic) , impostazione 26° alla camera di umidificazione e 28° all'ingresso nell'elmetto

Temp : temperatura - HR : umidità relativa - AH : umidità assoluta