

La ventilazione meccanica non invasiva nel paziente obeso con insufficienza respiratoria acuta ipercapnica

Antonello Nicolini¹
Gianluca Ferraioli²
Bruna Grecchi³

Introduzione

In unità di terapia intensiva, la proporzione di pazienti obesi tra i ricoverati può raggiungere anche il 20%. I pazienti obesi, e in particolare quelli estremamente obesi, hanno un elevatissimo tasso di morbilità e mortalità dovuto alla difficoltà di gestione degli stessi (posizionamento, trasporto, cura della pelle, accessi intravascolari, difficoltà alla intubazione e settaggio del ventilatore e svezzamento)¹.

Per tale motivo i pazienti obesi che possono trarre beneficio dalla ventilazione non invasiva (NIV) devono essere individuati assai precocemente; in caso contrario, si può avere un aumento della morbilità e mortalità². Prima di iniziare

una NIV è fondamentale identificare i migliori candidati. Il modo più adeguato per farlo è cercare i fattori predittori di un eventuale fallimento². Il rischio di fallimento della NIV può indicare l'intensità di monitoraggio necessario^{2,3}, inoltre, conoscere i fattori che ne influenzano la probabilità di successo, può aiutare a decidere anche la durata di un suo *trial*, come è stato diffusamente dimostrato in letteratura³. Tra i vari metodi in uso vi sono semplici valutazioni quali lo stato di agitazione o di torpore del paziente, la conservata capacità della tosse e la frequenza respiratoria. Altri metodi richiedono semplici test di laboratorio, come ad esempio determinazione dei gas ematici arteriosi. Altri ancora richiedono una valutazione più complessa di vari parametri come accade nel punteggio APACHE II o SAPS II (*Simplified Acute Physiology Score*). Ma quando è richiesta una decisione, basata su semplici osservazioni ottenute al letto

¹ UO Pneumologia, Ospedale di Sestri Levante (GE), antonellonicolini@gmail.com

² SC Medicina d'Urgenza e Pronto Soccorso, Ospedale di Lavagna (GE)

³ SC Medicina Fisica e Riabilitativa, Ospedale di Sestri Levante (GE)

del paziente, il valore del pH rimane il parametro più valido^{2,3}. Il precoce riconoscimento del fallimento della NIV è una parte importante, ma spesso trascurata, della gestione clinica del paziente con insufficienza respiratoria acuta (IRA)³. Un paziente con più fattori di rischio per l'insuccesso della NIV dovrebbe essere sempre ricoverato in ambiente ospedaliero con possibilità di un monitoraggio continuo dei parametri vitali e respiratori come, ad esempio, un'unità di terapia intensiva o sub-intensiva^{2,3}.

Tre momenti critici identificano il fallimento della NIV: fallimento immediato (entro pochi minuti fino a 1 ora), fallimento precoce (da 1 a 48 ore) e fallimento tardivo (dopo 48 ore)².

Fallimento NIV immediato

Il fallimento immediato della NIV si riferisce a un evento che si verifica entro sessanta minuti². Solitamente, il predittore di tale fallimento è l'incapacità di rimuovere spontaneamente le secrezioni dalle vie aeree, cosa che avviene più comunemente in pazienti con coscienza alterata e riflesso della tosse depresso. La scarsa tolleranza alla maschera da parte del paziente ha dimostrato essere un elemento critico per il successo della NIV specialmente nei primi minuti, durante i quali il paziente si adatta a questa nuova "modalità" di respirazione².

Fallimento iniziale della NIV

Quasi il 65% dei fallimenti si verifica entro 1-48 ore, e, per questo motivo, tale intervallo di tempo ha ricevuto la maggiore attenzione nelle valutazioni del fallimento della NIV. Sono diversi gli studi che hanno cercato di valutarne i principali fattori.

Confalonieri e colleghi, ad esempio, hanno trovato che i soggetti con maggiore probabilità di fallimento presentavano un grado di acidosi respiratoria più severo, un livello di coscienza inferiore, un livello di ipossiemia più marcato e un'età più avanzata^{2,3}.

È stato inoltre osservato che soggetti con pH < 7,25, punteggio APACHE II > 29, e punteggio coma di Glasgow < 11 avevano tassi di fallimento variabili dal 64% all'82%. Inoltre, pazienti con eccessive secrezioni respiratorie o senza miglioramento dei valori emogasanalitici dopo 60 minuti di NIV, rientravano anch'essi nel numero dei pazienti ad alto rischio³.

Fallimento tardivo della NIV

Il fallimento tardivo (dopo 48 ore) è un evento che si verifica dopo una iniziale risposta al trattamento con NIV. Questo accade più facilmente in soggetti che presentano limitazioni nelle attività della vita quotidiana, un alto numero di comorbilità o per i quali la causa sottostante dell'IRA sia una polmonite².

La sindrome da obesità-ipoventilazione e l'insufficienza respiratoria acuta nel paziente obeso

La sindrome da obesità-ipoventilazione (OHS) è definita come una combinazione di obesità (IMC > 30 kg/m²), ipercapnia diurna, PaCO₂ < 45 mmHg e disturbo respiratorio sonno correlato^{1,2,4}. OHS è una malattia cronica associata ad alterazioni respiratorie e cardio-metaboliche che portano a una diminuzione nelle attività della vita quotidiana e nel coinvolgimento sociale, nonché a un rischio più elevato di ricovero ospedaliero e di morte. A oltre il 30% di questi pazienti viene diagnosticata tale sindrome in occasione di ospedalizzazione.

REFERENZA	ANNO	PAZIENTI OBESI (N°)	MODALITÀ VENTILATORIA	FALLIMENTO NIV%	FATTORI PREDITTIVI DI FALLIMENTO NIV	MORTALITÀ %	CAMPIONE ESAMINATO
Lemyze	2014	76	Bi-PAP ST	60,5%	Polmonite, bassi valori PaCO ₂ e HCO ₃	30%	Obesi
Carrillo	2012	173	Bi-PAP	6,0%	Non valutati	6%	BPCO vs Obesi
Gursel	2011	44	Bi-PAP ST con AVAPS, PSV, PCV	2,0%	Non valutati	5%	Obesi vs Non-Obesi
Duarte	2007	33	CPAP, Bi-PAP	36,6%	BMI	41,6%	Obesi
Bry	2017	40	Bi-PAP ST	10,0%	Non valutati	0%	Obesi

Tabella 1. Studi che hanno valutato i risultati della NIV nel paziente obeso con insufficienza respiratoria acuta. CPAP: *Continuous Positive Airway Pressure*; Bi-PAP: *Bi-level Positive Airway Pressure*; AVAPS: *Average Volume-Assured Pressure Support*; PSV: *Pressure Support Ventilation*; PCV: *Pressure Control Ventilation*.

zione per IRA^{4,5}. I pazienti con OHS generalmente rispondono bene alla NIV^{2,4,5}. La fisiopatologia della OHS è il risultato di interazioni complesse tra vari disturbi respiratori del sonno (apnea ostruttiva del sonno, ipoventilazione durante sonno REM), aumento del lavoro respiratorio dovuto a una diminuzione della *compliance* toraco-addominale e a un alterato *drive* respiratorio⁴. Questi meccanismi possono essere tutti corretti con successo dalla NIV. I pazienti con OHS dovrebbero essere trattati in reparti specialistici con risultati anche migliori rispetto ad altre malattie quali la BPCO⁴. La NIV riduce il carico respiratorio, aumenta il volume minuto e garantisce la ventilazione durante eventi centrali apnoici⁴. Purtroppo pochi lavori hanno studiato il successo o il fallimento della NIV in pazienti con OHS: tali lavori sono riassunti nella Tabella 1. Diverse osservazioni ne sono emerse:

- nei pazienti OHS la NIV raramente ha fallito nella risoluzione dell'ARF;

- pazienti obesi che hanno manifestato un fallimento precoce della NIV solitamente hanno un alto punteggio di gravità, un basso livello di HCO₃ al momento del ricovero e una ARF ipossiémica causata da polmonite associata a una più consueta forma ipossiémico-iper-capnica (IRA mista);
- tra i fattori associati a una risposta positiva alla NIV vanno inclusi: PaCO₂ elevato al momento del ricovero e una forma di insufficienza respiratoria di tipo II idiopatica (ipossiémico-iper-capnica);
- oltre la metà dei pazienti OHS con IRA scompensata ha mostrato una ritardata ma positiva risposta alla NIV. Risulta altrettanto evidente che nei pazienti OHS con IRA, sia pH che PaCO₂ potrebbero non essere buoni predittori della risposta alla NIV, specialmente nelle prime ore di trattamento^{1,2,4,5}. Non ci sono evidenze su quale sia la modalità ventilatoria che porti a risul-

tati migliori nel trattamento della IRA scompensata^{1,2,4,5}. Sono state usate numerose modalità: pressione continua positiva delle vie aeree (CPAP), pressione positiva delle vie aeree a due livelli (BiPAP), ventilazione a pressione di supporto (PSV), ventilazione a controllo di pressione (PCV), BiPAP-spontanea-temporizzata (ST) con AVAPS (volume medio assicurato in pressione di supporto)^{1,4}.

L'impostazione del ventilatore è molto importante perché il ritardo nella riduzione di PaCO₂ potrebbe essere dovuto a:

- 1) **Livello inadeguato di pressione inspiratoria (IPAP) o espiratoria (EPAP).** Nei pazienti obesi IPAP dovrebbe variare da 12 a 30 H₂O o essere superiore e EPAP dovrebbe variare da 5 a 12 cm di H₂O.
- 2) **Durata inadeguata della NIV.** I pazienti obesi, come precedentemente spiegato, richiedono un tempo di trattamento con NIV più lungo rispetto ai pazienti non obesi, per ridurre la CO₂ a valori inferiori a 50 mmHg. Tale trattamento va continuato specialmente durante le ore notturne, in quanto le apnee o la ipoventilazione peggiorano durante le ore di sonno⁵.

Questi risultati suggeriscono che le impostazioni della NIV devono essere titolate in modo più aggressivo e più duraturo rispetto ad altre sindromi per l'eventualità di fallimenti tardivi^{2,4,5}.

La migliore strategia è trattare ogni paziente come unico usando la flessibilità e la vigilanza.

MESSAGGI CHIAVE

- 1 La sindrome obesità-ipoventilazione (OHS) è una malattia cronica associata a compromissione respiratoria e cardio-metabolica e che porta a una diminuzione delle attività della vita quotidiana e del coinvolgimento sociale nonché a un rischio più elevato di ospedalizzazione e morte.
- 2 A circa il 30% dei pazienti tale sindrome viene diagnosticata in ospedale durante un episodio di insufficienza respiratoria acuta (IRA).
- 3 In pazienti OHS il trattamento con NIV raramente fallisce nel far regredire un episodio di IRA ipossiemo-iperapnica.
- 4 Oltre la metà di pazienti con OHS scompensata e con IRA ipercapnica, ha mostrato una risposta ritardata ma positiva alla NIV.
- 5 Nessuna modalità ventilatoria ha dimostrato risultati migliori rispetto alle altre.

Bibliografia

- 1) PÉPIN JL, TIMSIT JF, RENAUD TAMISIER R, ET AL. *Prevention and care of respiratory failure in obese patients.* Lancet Respir Med 2016; 4: 407-18.
- 2) NICOLINI A, LEMYZE M, ESQUINAS A, ET AL. *Predictors of noninvasive ventilation failure in critically ill obese patients: a brief narrative review.* Adv Respir Med 2017; 85: 264-70.
- 3) CONFALONIERI M, GARUTI G, CATTARUZZA S, ET AL. *A chart of failure risk for noninvasive ventilation in patients with COPD exacerbation.* Eur Respir J 2005; 25: 348-55.
- 4) SEQUEIRA TCA, BAHAMMAM A, ESQUINAS AM. *Noninvasive ventilation in the critically ill patient with obesity hypoventilation syndrome: a review.* J Intensive Care Med 2016; 32: 421-8.
- 5) LEMYZE M, TAUFOR P, DUHAMEL A, ET AL. *Determinants of noninvasive ventilation success or failure in morbidly obese patients in acute respiratory failure.* PLoS One 2014; 9: e97563.