

Il posizionamento dell'ossigenoterapia ad alti flussi umidificati nella gestione del paziente respiratorio critico

Emanuela Sirignano¹

L'ossigeno è sicuramente uno dei farmaci più comunemente utilizzati nei reparti di medicina e di terapia intensiva.

Le tecniche di gestione di questo farmaco non si sono evolute per anni, fino alla recente comparsa dell'ossigenoterapia ad alti flussi con cannula nasale (HFNC), un sistema di fornitura dell'ossigeno, riscaldato e umidificato, con circuito aperto, nel quale è possibile impostare la FiO_2 da somministrare (da 0,21 a 1,0) e un flusso di gas tale da essere superiore al picco di flusso inspiratorio del paziente (fino a 60 L/min).

Questo presidio fornisce una serie di vantaggi fondamentali, in quanto consente il *wash-out* dello spazio morto anatomico (2 mL/kg negli adulti, circa 3 volte maggiore nei neonati), l'effettiva somministrazione della FiO_2 impostata e la fluidificazione delle secrezioni con miglioramento della *clearance* ciliare, in quanto il dispositivo emula l'equilibrio naturale di calore e umidità presente nei polmoni di soggetti sani (T : 37°C, H_2O : 44 mg/L, UR:100%) (Figura 1).

Tutti gli effetti dell'ossigenoterapia ad alti flussi conducono alla riduzione del lavoro respiratorio e le esperienze con tale tecnica sono concordi nell'indicare come

primo risultato rilevato un cambiamento nella dinamica respiratoria del paziente. Infatti, l'alto flusso fornito mediante cannule nasali genera una pressione espiratoria positiva (PEEP) per cui la pressione media nelle vie respiratorie è elevata per tutto il ciclo. Diversi studi hanno dimostrato questo effetto CPAP.

Alcuni mettono in relazione l'effetto PEEP con i miglioramenti osservati in alcuni parametri clinici, tra cui la riduzione della frequenza respiratoria e cardiaca.

Tale *pattern* respiratorio, unitamente al *wash-out* dello spazio morto, favorisce, inoltre, l'eliminazione di CO_2 .

Questo trattamento ha guadagnato notevole attenzione negli ultimi anni come mezzo alternativo di supporto respiratorio in pazienti critici.

I dati pubblicati si riferiscono principalmente al trattamento nei neonati, dove la bronchiolite rappresenta una delle principali indicazioni. Dopo l'introduzione dell'ossigenoterapia ad alti flussi, la frequenza delle intubazioni nei bambini con bronchiolite è scesa dal 23% al 9%, con riduzione della degenza media da 6 a 4 giorni.

Negli adulti non c'è una uniformità di dati, in quanto sono stati pubblicati studi sull'uso degli alti flussi in diverse condizioni patologiche, come l'insufficienza respiratoria

¹ U.O.C. Pneumologia e Fisiopatologia respiratoria, A.O.R.N. "A. Cardarelli", Napoli
emanuela.sirignano@gmail.com

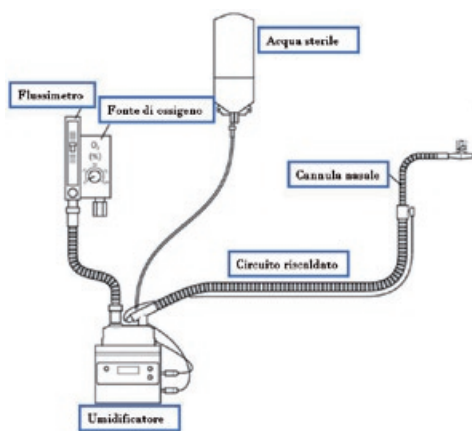


Figura 1. Schema ossigenoterapia ad alti flussi con cannula nasale.

ipossiemia, esacerbazioni di broncopneumopatia cronica ostruttiva (BPCO), trattamento pre e post-intubazione, apnee nel sonno, insufficienza cardiaca acuta e condizioni in cui sia controindicata l'intubazione.

Attualmente, in molti reparti di terapia intensiva, l'HFNC rappresenta il trattamento di prima linea nell'insufficienza respiratoria acuta, ossia quando il paziente richiede un flusso di ossigeno superiore a 9 L/min per mantenere la saturazione superiore al 92%; ove precocemente avviato, il trattamento con alti flussi è stato associato, inoltre, a una riduzione della permanenza in terapia intensiva e a una ridotta incidenza di eventi avversi. Alcuni studi hanno dimostrato che ogni giorno di ritardo nell'applicazione dell'HFNC aumenta la permanenza in terapia intensiva di mezza giornata.

Naturalmente il paziente deve essere strettamente monitorato per rilevare l'affaticamento muscolare, eventuali desaturazioni nonostante il pieno utilizzo del dispositivo o qualsiasi altro segno che indichi la necessità di un'intubazione tracheale urgente.

A oggi, per la gestione dell'insufficienza respiratoria acuta in tutte le sue fasi, eccetto

per i pazienti con sindrome da *distress* respiratorio acuto (ARDS), in terapia intensiva, l'indicazione all'utilizzo dell'HFNC ha ricevuto la massima attenzione.

Una grande varietà di cause di insufficienza respiratoria acuta, che richiedono l'ammissione in terapia intensiva, è stata trattata con questo presidio, ma la polmonite ne ha rappresentato circa l'82%.

In tali soggetti, non solo il tasso di intubazione è paragonabile ad altre tecniche come la ventilazione meccanica non invasiva (NIV), ma anche in quelli che richiedevano l'intubazione, l'HFNC è stato usato per fornire ossigenazione durante la procedura.

Ovviamente, la presenza di una ulteriore insufficienza d'organo in un paziente con *distress* respiratorio dovrebbe guidare la scelta verso un'altra forma di supporto ventilatorio, vale a dire la ventilazione meccanica invasiva (Figura 2).

Esistono diversi dati di comparazione tra HFNC vs ossigenoterapia convenzionale e HFNC vs ventilazione meccanica non invasiva in soggetti con dispnea acuta e ipossiemia da lieve a moderata secondarie a polmoniti, riacutizzazioni di asma e di BPCO, insufficienza cardiaca congestizia, con valutazione anche del cambiamento della frequenza respiratoria, *comfort* dei soggetti, eventi avversi e tasso di ospedalizzazioni.

Sicuramente il vantaggio fondamentale rispetto alla NIV è dato dall'interfaccia che, in quest'ultima, tende ad aumentare lo spazio morto anatomico e spesso è poco tollerata dai pazienti, poiché causa di eruzioni cutanee, piaghe da decubito, irritazioni oculari o claustrofobia. Questi motivi portano alla sua interruzione precoce in circa il 22% dei pazienti sottoposti a trattamento con NIV.

Anche l'ossigenoterapia convenzionale ha evidenziato non pochi svantaggi: un flusso limitato, un'imprecisa e limitata FiO_2 , intolleranza dovuta alla secchezza del gas inspirato e claustrofobia indotta dalla maschera oronasale.

L'HFNC, inoltre, ha dimostrato, se confrontata alla NIV, la non inferiorità per quanto riguarda il tasso di intubazione, la mortalità in terapia intensiva e i giorni senza ventilazione.

Nei pazienti trattati con l'HFNC si è messo in evidenza un miglioramento dei parametri respiratori già dopo 1 ora di ventilazione.

Attualmente uno dei principali problemi riscontrati nella pratica clinica sull'utilizzo di questa terapia è la difficoltà, da parte del clinico, di capire dove si inserisce

l'HFNC all'interno delle varie opzioni di trattamento del paziente respiratorio.

In molti la utilizzano come terapia sostitutiva alla NIV, probabilmente trascinati dagli studi che negli ultimi anni si stanno molto concentrando sull'utilizzo degli alti flussi nel trattamento dei pazienti con BPCO stabile con ipercapnia, traendo beneficio dal lavaggio delle vie aeree e dalla riduzione dello spazio morto che questo trattamento determina, nonché nella prevenzione delle riacutizzazioni di BPCO e delle ospedalizzazioni.

Per quanto riguarda le controindicazioni, al momento non ne esistono di assolute per un trattamento con alti flussi, eccetto nel caso di ARDS.

Bisogna prestare maggiore attenzione sicuramente a quei pazienti in cui è con-

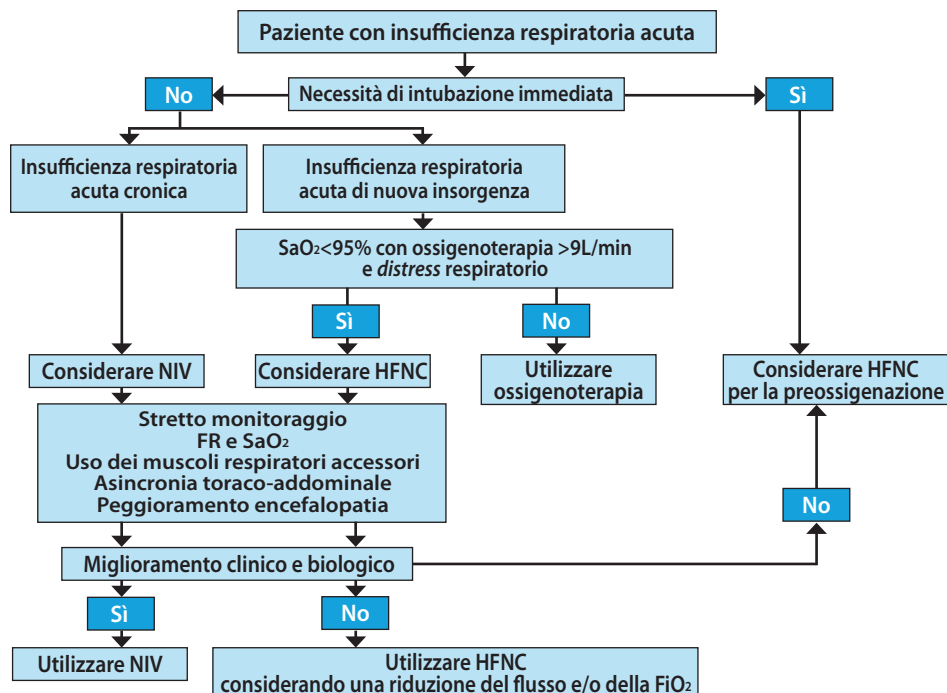


Figura 2. Protocollo gestione pazienti con insufficienza respiratoria acuta.

troindicato l'uso della NIV, fatta eccezione per i pazienti claustrofobici che dovrebbero ben tollerare le cannule nasali piuttosto che le interfacce usate nella NIV.

Alcuni autori hanno segnalato tre casi di gravi complicanze legate all'uso di questa terapia: pneumotorace destro in un neonato di 2 mesi con bronchiolite da virus respiratorio sinciziale trattato con un flusso di 8 L/min; pneumomediastino in un ragazzo di 16 anni con paralisi cerebrale trattato a 20 L/min e un pneumotorace destro in un bambino di 22 mesi con ematoma subdurale al flusso di 6 L/min. Ciò è dovuto all'assenza di una valvola di sicurezza per l'alta pressione. Non è da escludere che tali complicanze possano verificarsi anche negli adulti.

Attualmente i dati a disposizione riguardo l'utilizzo di questa metodica sono ancora contrastanti.

Ovviamente, trattandosi di un tipo di ossigenoterapia di relativo recente utiliz-

zo, necessita di ulteriori studi di coorte che ne chiariscano le indicazioni, le eventuali controindicazioni e i fattori associati al fallimento di questo trattamento.

Bibliografia di riferimento

- BRÄUNLICH J, MAUERSBERGER F, WIRTZET H. *Effectiveness of nasal highflow in hypercapnic COPD patients is flow and leakage dependent.* BMC Pulm Med 2018; 18:14.
- GAUNT KA, SPILMAN SK, HALUB ME, ET AL. *High-flow nasal cannula in a mixed adult ICU.* Respir Care 2015; 60: 1383-9.
- HEGDE S, PRODAN P. *Serious air leak syndrome complicating highflow nasal cannula therapy: a report of 3 cases.* Pediatrics 2013; 131: e939-44.
- NISHIMURA M. *For critically ill patients, is high-flow nasal cannula oxygen delivery a suitable alternative to mechanical ventilation?* Respir Care 2015; 60: 307-8.
- NISHIMURA M. *High-flow nasal cannula oxygen therapy in adults.* J Intensive Care 2015; 3: 15.
- RENDA T, CORRADO A, ISKANDAR G, ET AL. *High-flow nasal oxygen therapy in intensive care and anaesthesia.* Br J Anaesth 2018; 120: 18-27.
- STORGAARD LH, HOCKEY HU, SCHANTZ LAURSEN B, MØLLER WEINREICH U. *Long-term effects of oxygen-enriched high-flow nasal cannula treatment in COPD patients with chronic hypoxemic respiratory failure.* Int J Chron Obstruct Pulmon Dis 2018; 13: 119S-20S.



VIVISOL
Home Care Services

VIVISOL Home Care Services per una migliore qualità della vita.

VIVISOL fornisce servizi per la gestione delle terapie domiciliari a oltre 300.000 pazienti in Europa ogni giorno.

Il desiderio di **VIVISOL** è quello di poter offrire una **migliore qualità della vita**, permettendo al paziente di vivere a casa propria con i propri familiari con la sicurezza di un servizio efficace, rapido e sempre disponibile. **VIVISOL** pone nella **qualità dei servizi offerti e nella sicurezza degli assistiti** a lei affidati i cardini del proprio modello di sviluppo.

Terzo operatore europeo e parte del Gruppo Sol, multinazionale italiana con sede a Monza e quotata alla borsa di Milano, **VIVISOL** fornisce servizi di Ossigenoterapia, Ventiloterapia, Diagnostica e Cura della Sindrome delle Apnee Ostruttive del Sonno, Nutrizione Artificiale, Telemedicina, Ausili e Presidi Antidecubito.