



APPLICAZIONE LINEE GUIDA PER IL TRATTAMENTO MEDIANTE VENTILAZIONE NON INVASIVA DELL'INSUFFICIENZA RESPIRATORIA

Dr. Franco Cosimo

INTRODUZIONE

Il concetto di ventilazione meccanica non invasiva (NIV) si riferisce alla capacità di fornire un supporto ventilatorio attraverso le vie aeree superiori del paziente, utilizzando maschere o altri devices. La tecnica si distingue da quelle che bypassano le vie aeree, attraverso il posizionamento di un tubo tracheale, maschera laringea, o tracheotomia e che pertanto, sono considerate invasive. In questo documento viene indicata con il termine di NIV la ventilazione meccanica non invasiva a pressione positiva, mentre altri tipi di ventilazione che utilizzano pressioni negative esterne non verranno discusse. Il termine CPAP (continuous positive airway pressure) si riferisce alla somministrazione di una pressione positiva continua nelle vie aeree, attraverso l'utilizzo di maschere facciali, soprattutto nella insufficienza respiratoria ipossica acuta.

Una delle prime descrizioni dell'utilizzo della NIV somministrata tramite maschera nasale, riguardò il trattamento della ipoventilazione notturna dei pazienti affetti da patologie neuromuscolari. Il risultato fu talmente positivo che questa metodica venne unanimemente accettata come metodo terapeutico standard di ventilazione meccanica nei pazienti con insufficienza respiratoria, dovuta a malformazioni della gabbia toracica, malattie neuromuscolari, o inibizione del drive respiratorio centrale. Dopo poco tempo dalla sua iniziale applicazione, la NIV iniziò ad essere utilizzata anche nelle insufficienze respiratorie ipercapniche e in pazienti con deficit polmonari, secondari a insufficienza della pompa ventilatoria. L'analisi dei trials che hanno valutato questa metodica hanno evidenziato come la NIV rappresenti un valido strumento terapeutico nel trattamento della insufficienza respiratoria ipercapnica in quanto, oltre ad un'alta efficacia in termini di risoluzione del fatto acuto, essa possiede l'indubbio vantaggio di evitare l'intubazione del paziente (manovra sicuramente rischiosa e traumatica) e di evitare lo sviluppo delle broncopolmoniti associate al ventilatore (VAP) che molto spesso si verificano in questi pazienti.

Il progetto aziendale n. 158 ha lo scopo di identificare delle linee guida per l'applicazione della ventilazione meccanica non invasiva nel trattamento dell'insufficienza respiratoria acuta o acuta su cronica dei pazienti che afferiscono al Dipartimento di Emergenza o che si scompensano durante la degenza in altri reparti e che necessitano di assistenza respiratoria e monitoraggio continuo dei parametri vitali e dei gas ematici, onde evitare il ricovero in terapia intensiva, l'intubazione tracheale, abbreviando la durata della degenza e quindi, contenendo i costi, assicurando al tempo stesso, un



simile grado di efficacia. Tali pazienti vengono attualmente presi in carico, nella maggioranza dei casi, dall'U.O. Medicina Interna con Area Critica, reparto dotato di tecnologia e capacità assistenziali elevate (ventilatori meccanici pressometrici e volumetrici, sistema di monitoraggio con saturimetria periferica, capnometria, frequenza cardiaca e respiratoria, ECG a 12 derivazioni, NIBP), di personale medico ed infermieristico preparato alla gestione del malato critico (inclusa la eventuale possibilità di intubazione orotracheale e ventilazione invasiva in caso di fallimento della NIV).

Il progetto, prevede l'identificazione del paziente da sottoporre a NIV, l'identificazione dei parametri clinico-laboratoristici di efficacia del trattamento e la creazione di raccomandazioni estrapolate dalla letteratura da applicare alla realtà locale.

E' stato creato il GLAM, che ha incluso: le Medicine Interne dell'Azienda (Bobbio, Fiorenzuola, Castel San Giovanni, Piacenza) la Pneumologia, la Medicina d'Urgenza e l'Area Critica, che è l'unità operativa capofila del progetto.

Sono state identificate le keywords (non invasive mechanical ventilation, acute respiratory failure, acute heart failure) da inserire nei motori di ricerca (Pub Med, Cochrane, PNLG, Google).

Sono state identificate 5 linee guida:

- International Consensus Conference on NIV in ARF (1);
- Non invasive ventilation in acute respiratory failure. British Thoracic Society Guideline (2);
- European Respiratory Society/American Thoracic Society COPD Guidelines 2005 (3);
- European Society Cardiology Guidelines on acute heart failure 2005(4);
- GOLD 2006 (5)

E' stata eseguita la procedura AGREE sulle LG presenti in letteratura ed è stata scelta l'unica linea guida evidence base medicine che tratta della metodologia terapeutica in questione, cioè quella della British Thoracic Society del 2002. Sono state estrapolate diverse raccomandazioni con vari livelli di evidenza e si è scelto di adottare solo quelle di forza elevata (A)

Raccomandazione originale (livello evidenza)	Commento	indicatore
La NIV è indicata nel trattamento della IR acuta su cronica nei pazienti con BPCO riacutizzata e con pH < 7.35 nonostante terapia medica massimale (A)		$\frac{\text{N}^\circ \text{ pz con pH} < 7.35 \text{ in NIV}}{\text{N}^\circ \text{ pz totale con pH} < 7.35}$ <p>Standard > 70%</p>

IR: Insufficienza Respiratoria



E' stato effettuato il pre audit nel periodo 1 novembre-31 dicembre 2006 su pz ricoverati in Area Critica. Sono stati selezionati 31 pazienti con IR acuta su cronica e con $\text{pH} < 7.35$ ricoverati. In tutti i casi è stata applicata NIV (100%).

In base alla Linea guida adottata, alla letteratura internazionale e alla nostra casistica, le patologie di più frequente osservazione che hanno necessitato di NIV sono:

• **Broncopneumopatia cronica ostruttiva (BPCO)**

La **NIV** rappresenta l'intervento terapeutico di prima scelta nell'insufficienza respiratoria acuta e cronica riacutizzata, nonostante adeguata terapia medica.

Sulla base dei dati disponibili, tenendo conto della gravità della patologia e del luogo del trattamento, la strategia terapeutica del "management" dell'esacerbazione acuta della BPCO, deve seguire una sequenza ordinata di eventi:

1. $\text{pH} > 7.35$: terapia medica ed ossigenoterapia in reparto di degenza ordinaria;
2. pH tra 7.30 e 7.35 : NIV + ossigenoterapia + terapia medica con ventilatori non invasivi di tipo domiciliare in unità di monitoraggio;
3. $\text{pH} < 7.30$ in paziente vigile: NIV con ventilatori da terapia intensiva + stretto monitoraggio dei parametri vitali, in unità di terapia intensiva respiratoria (UTIR)
4. $\text{pH} < 7.30$ in paziente con compromissione neurologica e/o fatica dei muscoli respiratori e/o insufficienza multiorgano: intubazione endotracheale e ventilazione meccanica in UTIR in assenza di insufficienza multiorgano, oppure in unità di terapia intensiva generale in caso di compromissione multiorganica.

• **Edema polmonare acuto (EPA)**

La **CPAP** si è dimostrata essere il miglior presidio terapeutico per i pazienti in EPA con ipossiemia non migliorata dalla terapia.

La **NIV** dovrebbe essere riservata ai pazienti ipercapnici che non hanno risposto alla CPAP.

RACCOMANDAZIONI

- La NIV deve essere considerata nei pazienti con BPCO riacutizzata in acidosi respiratoria $\text{pH} < 7.35$ persistente, nonostante il trattamento medico massimale (A)
- La CPAP ha mostrato una effettiva utilità nei pazienti con EPA che rimangono ipossici, nonostante il trattamento massimale. (B) La NIV dovrebbe venire riservata a quei pazienti che non hanno tratto beneficio dalla CPAP. (B)
- La NIV è utile nei pazienti con insufficienza respiratoria ipercapnica acuta o cronica, secondaria a deformità della gabbia toracica o malattie neuromuscolari. (C)



- Sia la NIV che la CPAP sono stati utilizzati, con successo, in pazienti con malattia delle apnee ostruttive scompensata. Sebbene, non esistano studi comparativi dei due diversi tipi di ventilazione, la NIV utilizzata come Bilevel, potrebbe venir utilizzata nei casi di OSAS con acidosi respiratoria. (C)
- La CPAP può essere utilizzata nei pazienti con malattie traumatiche della parete toracica che rimangono ipossici, nonostante una buona analgesia e alti flussi di ossigeno. (C)
- La CPAP migliora l'ossigenazione, in pazienti con polmoniti diffuse che rimangono ipossici, nonostante trattamento medico adeguato. (C)
- La NIV può essere usata in alternativa alla intubazione, nei pazienti con insufficienza respiratoria che diventano ipercapnici. In questo contesto, pazienti che potrebbero essere candidati alla intubazione, se la NIV fallisse, dovrebbero essere sottoposti a NIV, solo nei reparti di terapia intensiva generale. (C)
- Un tentativo di ventilazione con NIV potrebbe essere tentato nei pazienti con acidosi respiratoria secondaria a bronchiectasie riacutizzate, ma l'eccesso di secrezioni può limitare la utilità effettiva della tecnica e quindi, la NIV non dovrebbe essere utilizzata routinariamente nelle bronchiectasie. (C)
- La NIV non deve essere utilizzata routinariamente nell'asma. (C)
- La NIV può costituire il trattamento massimale per pazienti che non necessitano di intubazione. La decisione di non intubare il paziente deve essere presa, prima di iniziare la NIV in ogni paziente. Ciò deve essere verificato da intensivisti esperti, appena possibile, e deve rimanere ben documentato nella cartella clinica. (D)
- Per l'alta possibilità di pneumotorace, i pazienti con trauma toracico trattati con CPAP o NIV devono essere attentamente monitorati nelle unità di monitoraggio. (D)
- La NIV è stata utilizzata per un'altra serie di patologie (distress respiratorio, insufficienza respiratoria post trapianto e post operatoria) con una riduzione della percentuale di intubazioni, del periodo di ricovero nelle unità di terapia intensiva generale e della mortalità. In questo contesto, i pazienti che potrebbero avere necessità di intubazione, dovrebbero essere ventilati con NIV solo in terapia intensiva generale. (D)

CONTROINDICAZIONI

La NIV non dovrebbe essere utilizzata in caso di:

- Recente trauma facciale (D)
- Recente intervento delle vie aeree superiori (D)
- Anormalità anatomiche facciali congenite o secondarie a trauma (D)
- Ostruzione fissa delle vie aeree superiori (D)
- Vomito (D)



- Chirurgia recente del tratto gastrointestinale (D)
- Impossibilità del paziente a proteggersi dalle secrezioni (D)
- Secrezioni bronchiali importanti (D)
- Ipossiemia gravissima (D)
- Comorbilità severa (D)
- Agitazione, confusione (D)
- Sebbene sia stata già utilizzata con successo, è necessaria l'inserzione di un drenaggio toracico prima di effettuare la NIV in pazienti con PNX . (C)

MONITORAGGIO

- I pazienti che mostrano una buona risposta alla NIV nelle prime ore di somministrazione dovrebbero essere ventilati il più possibile durante le successive 24 ore o fino a ulteriore miglioramento. (B)

La valutazione del paziente dovrebbe includere:

- Comfort
- Stato di coscienza
- Movimenti della gabbia toracica
- Utilizzo della muscolatura accessoria
- Corretta valutazione della interazione tra paziente e ventilatore
- Frequenza respiratoria e frequenza cardiaca
- La necessità di effettuare i controlli emogasanalitici dovrebbe essere orientata dai progressi clinici del paziente; in molti pazienti potrebbe essere necessaria una EGA dopo 1 o 2 ore dall'inizio della ventilazione meccanica e dopo 4 - 6 ore, se la prima determinazione ha mostrato solo lievi miglioramenti. Se non si vengono a verificare dei miglioramenti nei livelli di pCO₂ e nel pH dopo questo periodo, nonostante un corretto settaggio del ventilatore, si dovrà sospendere la ventilazione meccanica non invasiva, considerando l'opportunità di far ricorso alla ventilazione meccanica controllata. (B)
- Si deve eseguire un monitoraggio continuo dei valori della SaO₂ nelle prime 24 ore di NIV e somministrare ossigenoterapia in modo da mantenere i livelli di SaO₂ intorno al 90%. (C)
- La NIV deve essere momentaneamente sospesa per alimentare il paziente, somministrare farmaci, eseguire fisioterapia respiratoria. (B)
- Tutti i pazienti con lesioni midollari, malattie neuromuscolari, deformità della parete toracica o marcata obesità dovrebbero essere avviati a un centro per la ventilazione meccanica a lungo termine. (C)



- Il paziente sottoposto a ventilazione meccanica non invasiva dovrebbe essere controllato regolarmente per monitorizzare la risposta alla ventilazione, allo scopo di ottimizzarne eventualmente, il settaggio del ventilatore. (D)

SETTING UP IN ACUTO DELLA NIV

- La NIV può essere somministrata in vari reparti, inclusa la terapia intensiva generale, la UTIR, o reparti di medicina generale o di pneumologia. Comunque, ogni ospedale dovrebbe avere un'area appositamente dedicata a questa metodica, dotata di equipe addestrata all'utilizzo dei ventilatori, che deve prendersi carico con il minimo ritardo dei pazienti da sottoporre a NIV, anche al minimo segno di insufficienza respiratoria. (C)
- I Pazienti, nei quali il ruolo della NIV non è chiaramente stabilito (polmoniti, ARDS, asma), possono essere sottoposti a NIV solo nei reparti di UTIR o terapia intensiva generale, dove è possibile sottoporre il paziente ad intubazione, in tempo reale, appena necessario. (C)
- La composizione dello staff deve comprendere: medici, fisioterapisti, tecnici di riabilitazione respiratoria e personale infermieristico, in grado di iniziare e mantenere la NIV in modo ottimale. Una volta impostato il programma nella sua fase acuta e dopo aver controllato la successiva stabilizzazione, la NIV può essere gestita anche dallo staff infermieristico. (D)
- La necessità di eseguire l'EGA deve essere guidata dai progressi clinici del paziente, ma dovrebbe essere valutata in molti pazienti dopo 1 – 2 ore di NIV e dopo 4 – 6 ore, se la prima misura mostra solo piccoli miglioramenti dei valori. (B)
- Se non si verificano dei miglioramenti entro questo range di tempo, la NIV deve essere sospesa e il paziente deve essere sottoposto a ventilazione meccanica invasiva. (B)
- La saturazione dell'ossigeno deve essere continuamente monitorata durante le prime 24 ore dall'inizio della NIV e si deve somministrare ossigeno suppletivo per mantenere almeno livelli di sat.O2 dell'85% - 90%. (C)

Questo progetto, per tanti aspetti ambizioso, dovrà necessariamente essere implementato nel corso degli anni successivi, identificando ancor meglio gli ambiti di competenza specialistica all'interno della dinamica ospedaliera aziendale, attraverso l'assegnazione delle funzioni di terapia semiintensiva respiratoria e generale (comprehensive di una autonomizzazione della guardia medica, in grado di garantire una presenza competente H24), raggiungendo una dotazione strumentale ottimale (aumentando il numero dei ventilatori di fascia elevata attualmente in dotazione), migliorando le competenze specifiche del personale infermieristico. Si dovranno estendere queste raccomandazioni a tutte le U.O. coinvolte nel progetto che vogliano farsi carico del paziente con insufficienza respiratoria acuta, onde evitare inutili ricoveri in terapia intensiva o ritardi nell'applicazione di una metodica salva-vita, con notevoli contenimenti della spesa sanitaria e grande soddisfazione dell'utenza.



BIBLIOGRAFIA

1. International Consensus Conference in Intensive Care Medicine: Non invasive ventilation in acute respiratory failure. *Int Care Med* 2001;27:166-78
2. BTS guideline Non invasive ventilation in acute respiratory failure. *Thorax* 2002;57:192-211
3. ERS/ATS COPD Guidelines. *Eur Respir J* 2004;23:932-946
4. ESC Guidelines on acute heart failure. *European Heart Journal* 2005;26:384-416
5. WHO GOLD 2006. Website www.goldcopd.it
6. Lightowler JV: non invasive positive pressure ventilation to treat respiratory failure resulting from exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease: Cochrane systematic review and meta-analysis. *BMJ* 2003;326:185-198.