

Nutrizione enterale durante pronazione del paziente critico adulto in terapia intensiva

Enteral nutrition during prone position in adult critical patient in ICU

■ **STEFANO BAMBI**¹, **ALBERTO LUCCHINI**², **LAURA RASERO**³

¹ Infermiere, Cure Intensive per il Trauma e Supporti Extracorporei, Azienda Ospedaliero Universitaria Careggi, Firenze; Dottorando di ricerca in Scienze Infermieristiche, Università degli Studi di Firenze

² Infermiere Coordinatore, Terapia Intensiva Generale, Azienda Ospedaliera San Gerardo di Monza Università degli Studi Milano – Bicocca

³ Infermiera, Professore Associato Dipartimento di Medicina Sperimentale e Clinica Università degli Studi di Firenze

RIASSUNTO



Le terapie *rescue* dell'ipossiemia refrattaria nell'ARDS comprendono strategie ventilatorie non convenzionali e interventi non ventilatori, tra i quali la pronazione. La pronazione favorisce la ventilazione delle aree dorsali polmonari in maniera più omogenea, migliora il rapporto ventilazione/perfusione e previene maggiormente il *Ventilator Induced Lung Injury*. La procedura della pronazione del paziente critico può essere effettuata anche in presenza di dispositivi altamente invasivi quali trattamenti sostitutivi renali continui (CRRT) e *extracorporeal membrane oxygenation* (ECMO). La pronazione è associata, però ad una serie di rischi potenziali, tra cui rigurgito gastrico ed intolleranza alla nutrizione enterale (NE). Questo articolo commenta una recente revisione di letteratura sulla fattibilità della somministrazione di NE nei pazienti intubati e ventilati in posizione prona. Per quanto i risultati dei 4 studi inclusi indichino l'assenza di complicanze maggiori, a causa di importanti limitazioni nei disegni degli studi, nella numerosità campionaria e nella diversificazione dei protocolli di gestione della NE, sono necessari ulteriori studi prospettici ben disegnati per produrre evidenze scientifiche adeguate al sostegno dell'implementazione della metodica in questa tipologia di pazienti.

Parole chiave: pronazione, ARDS, nutrizione enterale, terapia intensiva.

ABSTRACT



The rescue therapies of refractory hypoxemia in ARDS' patients include unconventional ventilatory strategies and other interventions, such as the prone position. Prone position eases ventilation in dorsal lung areas, improves the ventilation/perfusion ratio, and prevents mostly from Ventilator Induced Lung Injury (VILI). The pronation procedure of ventilated patients can also be performed in presence of highly invasive devices such as continuous renal replacement treatments (CRRT) and extracorporeal membrane oxygenation (ECMO). Pronation is associated, however, to a series of potential risks, including gastric regurgitation and intolerance to enteral nutrition (EN). This paper comments on a recent literature review about the feasibility of the EN administration in ventilated patients in prone position. The results of the four studies included in the review indicate the absence of major complications. Unfortunately significant limitations in studies' designs, low samples' size and diversification of management protocols of EN, call for the need of further prospective and well-designed studies to produce adequate evidence supporting the implementation of EN administration in this kind of patients.

Keywords: prone position, ARDS, enteral nutrition, intensive care unit.

Articolo originale

PERVENUTO IL 04/03/2015

ACCETTATO IL 05/05/2015

Corrispondenza per richieste:

Stefano Bambi,
stefano.bambi@unifi.it

Gli autori dichiarano di non avere conflitto di interesse.

Nei primi mesi del 2015, con l'avvento dell'epidemia a carico dei virus influenzali di tipo A (H1N1, H3N2) e B, si è registrato un ampio ricorso al trattamento in terapia intensiva di pazienti complicati da Acute Respiratory Di-

stress Syndrome (ARDS). Una certa quota di questi pazienti, non rispondendo ai supporti ventilatori meccanici, è stata trasferita in centri ECMO (Extra-Corporeal Membrane Oxygenation). Il supporto extracorporeo rappresen-

ta l'ultimo gradino offerto dalla tecnologia ri-animatoria per vicariare la funzione polmonare, presupponendo l'impiego antecedente (e poi concomitante) delle cosiddette terapie *rescue* per l'ipossiemia refrattaria. L'ipossie-

mia refrattaria viene definita con un rapporto $PaO_2/FiO_2 < 100$ mmHg, o l'incapacità di mantenere pressioni di plateau (Pplat) inferiori a 30 cmH₂O a dispetto di volumi tidal (TV) di 4 mL/Kg di peso corporeo ideale del paziente (IBW).¹ Mentre vengono considerate elevate richieste ventilatorie quelle che portano ad erogare $FiO_2 \geq 0.7$ e PEEP > 15 cmH₂O o Pplat > 30 cmH₂O a dispetto di TV < 6 mL/Kg/IBW.¹

Le terapie *rescue* comprendono strategie ventilatorie non convenzionali, come elevati livelli di pressione positiva di fine espirazione (PEEP), manovre di reclutamento alveolare, Airway Pressure-Release Ventilation (APRV) e High-Frequency Ventilation (HFV).¹ Accanto a queste, esistono anche strategie non ventilatorie, che possono esser messe in atto anche in concomitanza con le precedenti, per cercare di contrastare l'ipossiemia refrattaria: utilizzo di miorilassanti, ossido nitrico inalatorio, posizione prona e Extracorporeal Life Support (ECMO).²

Recentemente, inoltre, è stato suggerito un utilizzo combinato dell'ECMO e della postura prona in casi selezionati, ovvero in pazienti che mantengano un rapporto P/F (rapporto tra PaO₂ e FiO₂) < 80 mmHg, nonostante il supporto extracorporeo.³

In questo periodo di aumento della casistica di ARDS dovuta ai virus influenzali, e la necessità di impiegare più frequentemente del solito la posizione prona da parte delle terapie intensive appartenenti alla rete ECMO o meno, sono state un'occasione per fare alcune considerazioni sulle peculiarità assistenziali dei pazienti sottoposti a questo intervento, alla luce di una recente revisione della letteratura pubblicata da Linn et al. su Intensive and Critical Care Nursing, relativa all'impiego della nutrizione enterale durante pronazione.⁴

Il posizionamento del paziente in ventilazione meccanica invasiva (MV) in posizione prona permette di ridistribuire le densità polmonari dalla regione dorsale a quella ventrale e contemporaneamente si assiste alla riexpansione della regione dorsale e al collassamento di quella ventrale. Il reclutamento dorsale è in genere superiore a quello ventrale a dispetto dell'influenza della gravità in entrambe le posizioni. In conseguenza, con la pronazione si assiste ad una ventilazione gene-

rale più omogenea dalla regione dorsale a quella ventrale, rispetto alla posizione supina. E siccome la perfusione è praticamente costante in entrambe le posizioni, migliorando la ventilazione, la pronazione produce un aumento dell'ossigenazione.⁵ Anche il meccanismo di stress e *strain* polmonare viene distribuito maggiormente nella posizione prona, migliorando la protezione dal *Ventilator Induced Lung Injury* (VILI).⁵

Recenti metanalisi hanno messo in mostra che l'uso di pronazione riduce la mortalità se applicata per periodi prolungati, ≥ 16 ore al giorno, con RR di 0.77 (IC 0.64-0.92), nelle categorie di pazienti con ipossiemia grave ($PaO_2/FiO_2 < 100$ mmHg), che vengono ventilati in maniera protettiva (RR 0.76; IC 0.61-0.94).⁶

La procedura della pronazione implica gradi di complessità crescenti all'aumentare dei supporti d'organo messi in campo sul singolo paziente. È tuttora possibile posizionare prona e in sicurezza i pazienti in ECMO sottoposti anche a terapie continue di sostituzione renale (*Continuous Renal Replacement Therapy* - CRRT).⁷ Ma a prescindere dal grado di difficoltà nel portare a termine la movimentazione e stabilizzazione della postura del paziente, la pronazione produce una serie di possibili complicanze e difficoltà di gestione potenziali quali:

1. la rimozione accidentale della via aerea artificiale,
2. la difficoltà ad eseguire igiene e cura di viso, occhi e bocca dovuto ad accesso ridotto la dislocazione,
3. compressione o difficoltà ad accedere a linee infusive, di nutrizione enterale (NE) o dispositivi di monitoraggio,
4. pressione su guance, mammelle, genitali, ginocchia, e area pelvica,
5. rigurgito gastrico, intolleranza alla NE e traslocazione batterica addominale,
6. rigidità articolare, sovra-estensione, compressione di nervi e sviluppo di contratture.⁸

Nei primi mesi del 2015 è uscita la già citata revisione di letteratura quanto mai attuale, relativa alla fattibilità della somministrazione di NE durante pronazione dei pazienti adulti con via aerea artificiale in terapia intensiva.⁴ Il problema è in effetti concreto, dal momento che se i pazienti giovano della pronazione

per periodi prolungati nell'arco delle 24 ore, dall'altro la necessità di fornire i necessari apporti nutritivi è passata dall'essere considerata come terapia aggiuntiva ai trattamenti intensivi ad intervento di prima linea per consentire l'omeostasi metabolica ed un più rapido processo di guarigione.⁹ La nutrizione artificiale può essere fornita sia mediante via parenterale che enterale. Senza entrare nel merito sul preferire l'enterale alla parenterale, le linee guida internazionali prevedono, laddove non controindicato, di mettere a regime l'alimentazione enterale entro 24-48 dall'ingresso del paziente in terapia intensiva.⁹ Di fatto, uno dei timori teorici per il quale il paziente possa non tollerare alla somministrazione di NE in posizione prona è quello dettato dalla compressione diretta dei visceri e dal rischio di rigurgito (la presenza del sondino gastrico altera la competenza dello sfintere esofageo inferiore) con addirittura vomito e conseguente inalazione.

Linn e collaboratori hanno incluso nella loro revisione di letteratura solo 4 studi⁴ e, benché abbiano consultato soltanto 2 banche dati di letteratura indicizzata (Medline e International Pharmaceutical Abstracts) nell'arco degli ultimi 50 anni di pubblicazioni, non c'è motivo di ritenere che siano stati esclusi altri studi particolarmente rilevanti. Infatti abbiamo ripetuto la ricerca delle parole chiave usate dagli autori ("enteral nutrition", "enteral feeding", "tube feeding", "prone position" and "rotational therapy"), questa volta su CINAHL, senza ottenere altri record relativi a studi originali sull'argomento. Gli autori della revisione hanno evidenziato che solo 2 su 4 studi inclusi erano stati disegnati per valutare le differenze in termini di tollerabilità alla nutrizione enterale e di effetti avversi (particolarmente il vomito). Da questi lavori (un crossover¹⁰ e un coorte¹¹) non emergono differenze clinicamente significative nella messa a regime della NE (2000 mL nelle 24 ore) né nella presenza di ristagno gastrico che, anche quando statisticamente significativo, non è minimamente di impatto per il proseguimento della NE nelle due diverse posizioni. Lo stesso per gli episodi di vomito e per la quota di polmoniti associate a ventilazione meccanica. Le complicanze nei pazienti in posizione supina e pro-

na sottoposti a nutrizione enterale, non differiva in modo né statisticamente, né clinicamente significativo.⁴ Gli altri 2 studi osservazionali inclusi nella revisione, pur non essendo specificatamente disegnati per il raffronto nella gestione della NE tra posizione supina e prona, hanno messo in evidenza la possibilità di somministrare dosi incrementali di nutrizione in posizione prona senza aumentare il rischio di vomito quando venga implementata la contemporanea elevazione della testata del letto (letteralmente, ma pensiamo sia più valido ragionare in termini di antitrendelburg) e la somministrazione di farmaci procinetici.¹² Ma ancora, quando implementata la NE in pazienti con terapia rotazionale, il rischio di aspirazione non sembra differire tra le 2 posizioni.¹³

La revisione pubblicata, pur evidenziando che la somministrazione di NE in posizione prona può essere condotta a regime senza comportare rischi aggiuntivi rispetto la posizione supina, non ci consente di poter affermare che esistano evidenze scientifiche di livello adeguato. La numerosità campionaria risulta piuttosto bassa in tutti i lavori pubblicati (in 2 studi circa 20 pazienti, negli altri 2 circa 70) e l'utilizzo di procinetici (nei criteri di esclusione in solo 2 ricerche), potrebbero aver influenzato i risultati. Questo non determina certamente un problema clinico, ma richiede una declinazione precisa qualora si decida di adottare protocolli *ad hoc* per l'implementazione della metodica. Dalla revisione non emerge neppure se all'interno dei vari studi, siano state previste modalità variabili di posizionamento dei cuscini per esempio nella zona addominale, che potrebbero (almeno teoricamente) influenzare la compressione sulla zona gastroduodenale. In uno dei lavori, addirittura, più di metà del campione è stato sottoposto a somministrazione di NE in sede digiunale e non gastrica, rendendo la comparazione con gli altri risultati più complessa.¹³

Anche l'inclinazione del letto in posizione prona rappresenta un fattore di variabilità all'interno degli studi della revisione, in alcu-

ni casi mantenuti orizzontali,¹² in altri con elevazione della testa rispetto ai piedi del letto.¹²

La grande variabilità dei disegni degli studi, accanto alla scarsa numerosità dei campioni e all'eterogeneità dei protocolli operativi di gestione della NE, non permettono dunque di arrivare a conclusioni circa la sicurezza della metodica nel contesto di studio, se non quelle di raccomandare ulteriori studi prospettici e possibilmente multicentrici con approccio pragmatico per monitorare adeguatamente la comparsa di effetti avversi. Rimane comunque obbligatoria la precoce presa in carico nei pazienti critici, della valutazione dello stato nutrizionale e dell'istituzione precoce di un regime di apporto dei nutrienti adeguato.

Inoltre, potrebbe risultare utile l'implementazione di algoritmi condivisi per la gestione del ristagno gastrico, con modulazione del *timing* di rilevazione proporzionato alla quantità di ristagno rilevato ed alla velocità di somministrazione della nutrizione enterale.¹⁴

Bibliografia

1. ESAN A, HESS DR, RAOOF S, GEORGE L, SESSLER CN. *Severe hypoxemic respiratory failure: part 1--ventilatory strategies*. Chest. 2010;137(5):1203-16.
2. RAOOF S, GOULET K, ESAN A, HESS DR, SESSLER CN. *Severe hypoxemic respiratory failure: part 2--nonventilatory strategies*. Chest. 2010;137(6):1437-48.
3. LEVY B, TACCONE FS, GUARRACINO F. *Recent developments in the management of persistent hypoxemia under veno-venous ECMO*. Intensive Care Med. 2014 Dec 2. [Epub ahead of print]
4. LINN DD, BECKETT RD, FOELLINGER K. *Administration of enteral nutrition to adult patients in the prone position*. Intensive Crit Care Nurs. 2015;31(1):38-43.
5. GATTINONI L, TACCONE P, CARLESSO E, MARINI JJ. *Prone position in acute respiratory distress syndrome. Rationale, indications, and limits*. Am J Respir Crit Care Med. 2013;188(11):1286-93.
6. SUD S, FRIEDRICH JO, ADHIKARI NK, TACCONE P, MANCEBO J, POLLI F, et al. *Effect of prone positioning during mechanical ventilation on mortality among patients with acute respiratory distress syndrome: a systematic review and meta-analysis*. CMAJ. 2014;186(10):E381-90. doi: 10.1503/cmaj.140081
7. GOETTLER CE, PRYOR JP, HOEY BA, PHILLIPS JK, BALAS MC, SHAPIRO MB. *Prone positioning does not affect cannula function during extracorporeal membrane oxygenation or continuous renal replacement therapy*. Crit Care. 2002;6(5):452-5.
8. ROWE C. *Development of clinical guidelines for prone positioning in critically ill adults*. Nurs Crit Care. 2004;9(2):50-7.
9. RUBINSKY MD, CLARK AP. *Early enteral nutrition in critically ill patients*. Dimens Crit Care Nurs. 2012;31(5):267-74.
10. VAN DER VOORT PH, ZANDSTRA DF. *Enteral feeding in the critically ill: comparison between the supine and prone positions: a prospective crossover study in mechanically ventilated patients*. Crit Care. 2001;5(4):216-20.
11. REIGNIER J, THENOZ-JOST N, FIANCETTE M, LEGENDRE E, LEBERT C, BON-TEMPS F, et al. *Early enteral nutrition in mechanically ventilated patients in the prone position*. Crit Care Med. 2004;32(1):94-9.
12. REIGNIER J, DIMET J, MARTIN-LEFEVRE L, BONTEMPS F, FIANCETTE M, CLEMENTI E, et al. *Before-after study of a standardized ICU protocol for early enteral feeding in patients turned in the prone position*. Clin Nutr. 2010;29(2):210-6.
13. SAMS VG, LAWSON CM, HUMPHREY CL, BRANTLEY SL, SCHUMACHER LM, KARLSTAD MD, et al. *Effect of rotational therapy on aspiration risk of enteral feeds*. Nutr Clin Pract. 2012;27(6):808-11.
14. DHALIWAL R, CAHILL N, LEMIEUX M, HEYLAND DK. *The Canadian critical care nutrition guidelines in 2013: an update on current recommendations and implementation strategies*. Nutr Clin Pract. 2014;29(1):29-43.