

Concentratore di ossigeno: a chi, quando e perché

Simona Marino

I pazienti affetti da insufficienza respiratoria cronica, come è noto, necessitano di ossigenoterapia per svolgere le proprie attività della vita quotidiana. A seconda della gravità di questa patologia si rende necessario l'ossigeno solo durante lo sforzo o durante tutte le ore del giorno comprese quelle notturne.

In Regione Lombardia è stato creato nel 1995 un registro, secondo in Europa dopo quello attivato in Svezia nel 1987-1988, nel quale si evidenziava la presenza di circa 4.200 pazienti affetti da insufficienza respiratoria cronica trattata con ossigenoterapia domiciliare su 9 milioni di abitanti, con una prevalenza di pazienti pari a 52/100.000 abitanti *versus* 70/100.000 in Francia nel 1996 e 280 negli Stati Uniti nel 1995.

Il registro lombardo, rispetto al registro svedese, ha evidenziato alcune criticità inerenti soprattutto l'impiego di differenti sorgenti di somministrazione dell'ossigeno stesso (in Lombardia viene prescritto quasi solo ossigeno liquido, mentre in Svezia vi è una maggior prescrizione di concentratori). Nel Regno Unito l'incidenza si presen-

tava di 16 pazienti/100.000 nel 1991 e, da allora, sono state scritte e periodicamente aggiornate linee guida prescrittive.

Negli Stati Uniti invece non esiste alcun meccanismo che sovrintenda e verifichi la correttezza prescrittiva, l'aderenza del paziente alla terapia, l'intervento educativo e informativo, la sicurezza del paziente e un eventuale contenimento dei costi.

Attualmente persistono numerose deficienze conoscitive relative a un corretto *management* della insufficienza respiratoria cronica, nonché dei costi a essa correlati. Nella maggior parte delle Regioni mancano database locali e registri per effettuare costanti controlli inerenti la qualità dei servizi erogati, l'appropriatezza prescrittiva, la gestione del rischio al domicilio, nonché l'intervento educativo.

Numerosi piani sanitari regionali (per esempio, Lombardia, Veneto, Toscana) hanno identificato nei piani di assistenza domiciliare integrata e nelle dimissioni protette degli strumenti utili a garantire la permanenza al domicilio dei pazienti affetti da insufficienza respiratoria cronica.

Una recente revisione del trattamento a lungo termine dell'ossigeno domiciliare ha valutato diversi punti critici per quanto

riguarda la corretta selezione e l'uso di dispositivi atti a erogare ossigeno.¹

Oggi le modalità di somministrazione di ossigeno sono essenzialmente tre: l'ossigeno gassoso in bombole (usualmente destinato a uso saltuario), la bombola di ossigeno portatile o *stroller* che contiene ossigeno liquido oppure il concentratore.

Lo *stroller*, unità portatile che viene fornita ai pazienti in ossigenoterapia domiciliare, è una sorta di "bottiglia" che necessita di essere riempita regolarmente e pertanto richiede che il paziente si trovi sempre in prossimità della bombola principale per essere ricaricato. Fornisce ossigeno a una concentrazione non inferiore al 99,5%. Pesa quando è carico circa 4-5 kg e ha una durata che varia dalle 2 alle 6 ore a seconda del flusso di ossigeno utilizzato. In caso di condizioni di mobilità ridotta del paziente, compatibilmente con le condizioni cliniche, l'utilizzo di questi strumenti è particolarmente indicato sia a domicilio sia in una struttura sanitaria ospedaliera o territoriale (per esempio, Residenze Sanitarie Assistite). La bombola di ossigeno portatile è ottimale per tutti quei pazienti prevalentemente sedentari o che si allontanano poco dalla propria abitazione. Quando però il paziente decide di rimanere fuori casa per diverse ore non permette di avere né l'autonomia né la tranquillità psicologica per potersi allontanare. La bombola grande (base) e la bombola portatile (*stroller*) non sono nemmeno gli strumenti ideali per potersi muovere con i mezzi di trasporto proprio perché la loro autonomia è limitata nel tempo. In aereo è vietato portare a bordo le bombole di ossigeno. Il fornitore di ossigeno, inoltre, richiede qualche giorno di preavviso per la consegna delle bombole in un luogo diverso dal domicilio, concordando luogo e orario. L'uso dell'ossi-

geno liquido dipende dal flusso prescritto (maggiore è il flusso prescritto e maggiore è il costo) ed è gravato da costi dipendenti dalle dispersioni naturali e che si verificano durante la ricarica dello *stroller*.

Il concentratore di ossigeno (Figura 1) invece è un dispositivo che produce ossigeno al momento, senza bisogno che sia ricaricato da una "base". Utilizza l'aria ambiente e mediante tecniche di separazione molecolare eroga "aria arricchita di ossigeno" prodotta a partire dall'aria ambiente con concentrazione variabile, secondo quanto dichiarato dal fornitore, con una concentrazione fino al 90-95% e comunque mai inferiore all'82% con tolleranze variabili in relazione al flusso e alla concentrazione impostati (la norma prevede una tolleranza di $\pm 3\%$ rispetto alla concentrazione dichiarata dal fabbricante.). Se il flusso di ossigeno viene prescritto sulla base di test effettuati con ossigeno liquido, è molto importante rivalutare la PaO_2 e/o la $SpaO_2$ con il flusso prescritto erogato dal concentratore domiciliare. Secondo la norma vigente UNI EN ISO 8359 (cap. 8.2, p.to 51.5)², il concentratore deve essere dotato di un sistema di allarme che indichi l'erogazione di aria arricchita di ossigeno a una concentrazione inferiore all'82% al fine di evitare un'interruzione del flusso. Il paziente nel proprio domicilio, o un *caregiver*, deve essere istruito a utilizzare la bombola di ossi-



Figura 1. Esempio di concentratore di ossigeno.

geno gassoso di emergenza. I concentratori di ossigeno portatili sono dotati di batteria e permettono di avere un'autonomia virtualmente illimitata grazie alla possibilità di essere ricaricati ovunque vi sia una presa elettrica: in casa, al bar, con l'accendisigari dell'auto, in aereo (sono ammessi da tutte le compagnie aeree per qualsiasi tipo di volo, anche intercontinentale).

Sono dotati di batterie che permettono di rimanere senza alimentazione elettrica fino a 8 ore; acquistando più batterie l'autonomia aumenta a seconda delle esigenze del paziente.

Questo strumento pesa molto meno rispetto agli *stroller* ed è quindi più facilmente tollerato da quei pazienti che hanno difficoltà a sostenere pesi sulle spalle. Il concentratore di ossigeno portatile pesa molto meno della bombola di ossigeno, in media varia da 2,2 fino a 3,8 kg.

Non tutti i pazienti ipossiemici svolgono una vita sedentaria e per un paziente ipossiemico il vantaggio di avere molto meno peso sulle spalle si traduce in una migliore saturazione, una migliore tolleranza all'esercizio fisico e una maggiore capacità di recupero.

Questo dispositivo medico inoltre elimina la più che giustificata ansia del paziente di rimanere senza ossigeno, fattore che limita molto la vita al di fuori del domicilio e l'attività fisica.

Rende inoltre psicologicamente libero il paziente che con le bombole si sente "costretto" a rimanere fuori casa: il fattore psicologico infatti è molto importante per evitare che la patologia respiratoria si aggravi. L'esigenza di spostarsi per lavoro o per vacanza e l'importanza che ha l'attività fisica in tutte le persone, a maggior ragione in questi pazienti, collide con gli strumenti che usualmente fornisce il Sistema Sanitario

Nazionale (SSN) per svolgere l'ossigenoterapia. È stato inoltre dimostrato che anche la forma della curva del flusso di ossigeno, così come la dose erogata, può influire sul *comfort* e sull'aderenza del paziente e quindi potenzialmente sul livello di ossigenazione. I dispositivi a flusso intermittente, introdotti negli anni Ottanta, rispondevano alla necessità di migliorare l'efficienza dell'erogazione di ossigeno fornendo flussi solo quando il paziente stava inalando, eliminando così l'apporto, e quindi lo spreco, di gas durante l'espiazione.³ In commercio ne esistono di vari modelli che presentano caratteristiche diverse in base all'autonomia, all'erogazione del massimo flusso erogabile, al peso.

Studi recenti hanno però dimostrato⁴ che i concentratori da soli non possono fornire gli stessi livelli di ossigenazione della combinazione di sistemi fissi e portatili. Non è nemmeno chiaro come influisca l'ampia varietà di modelli e impostazioni disponibili sui moderni concentratori con l'ossigenazione e l'aderenza del paziente.⁵ Alcuni concentratori se collegati per esempio all'alimentazione dell'auto possono erogare solo bassi flussi.

Questi dispositivi hanno anche creato confusione in merito alla possibilità di utilizzo diurna e notturna, alla scelta del candidato ideale, alle prescrizioni possibili, alla selezione dei dispositivi, alla comprensione da parte del paziente rispetto al prodotto, nonché alla possibilità di rimborso da parte del SSN. In molte nazioni come Francia, Spagna, Germania, Svizzera, Stati Uniti, i concentratori di ossigeno sono frequentemente prescritti dagli pneumologi anche in sostituzione delle bombole di ossigeno. In Italia, questi *device* vengono al momento spesso acquisiti dai pazienti con un esborso finanziario privato. Negli ultimi anni però alcune Regioni e distretti si sono

resi maggiormente sensibili al problema: a oggi il quadro prescrittivo è ancora molto acerbo a causa della mancanza di *standard* chiari e condivisi.

Concludendo, si può affermare che:

- ▶ la scelta della fonte di erogazione dell'ossigeno deve tenere conto di numerosi fattori, ossia lo scenario clinico, l'appropriatezza prescrittiva, l'aderenza alla terapia, l'attenta valutazione di costo/efficacia dei diversi dispositivi;
- ▶ l'obiettivo dei concentratori è consentire ai pazienti di aumentare la propria attività;
- ▶ i "destinatari" di tali dispositivi dovrebbero essere adeguatamente testati durante tutte le attività della vita quotidiana per garantire un'adeguata ossigenazione;⁵
- ▶ i concentratori dovrebbero essere impiegati a livello domiciliare, in definiti scenari clinici, sostituendo, ove possibile e a giudizio del clinico competente, l'attuale

modalità di trattamento tramite ossigeno gassoso o liquido;

- ▶ a ora mancano solidi studi di analisi costo/efficacia da confrontare con l'erogazione di ossigeno liquido.

Bibliografia

- 1) MCCOY RW. *Options for home oxygen therapy equipment: storage and metering of oxygen in the home*. Respir Care 2013;58:65-85.
- 2) UNI - Ente nazionale italiano di unificazione. *Norma UNI EN ISO 8359:2009. Concentratori di ossigeno per uso medico - Requisiti di sicurezza*. 2009.
- 3) KATZ I, PICHELIN M, MONTESANTOS S, ET AL. *An in silico analysis of oxygen uptake of a mild COPD patient during rest and exercise using a portable oxygen concentrator*. Int J Chron Obstruct Pulmon Dis 2016;11:2427-34.
- 4) CASABURI R, PORSZASZ J, HECHT A, ET AL; COPD Clinical Research Network. *Influence of lightweight ambulatory oxygen on oxygen use and activity patterns of COPD patients receiving long-term oxygen therapy*. COPD 2012;9:3-11.
- 5) CHATBURN RL, WILLIAMS TJ. *Performance comparison of 4 portable oxygen concentrators*. Respir Care 2010;55:433-42.



**UN TEAM PREZIOSO
PER IL SUCCESSO DI QUALITÀ'**

sintex

Un modo nuovo di comunicare in Sanità

✉ gestyweb@sintexservizi.it

gestyweb

La soluzione mirata ed efficace a supporto del Cliente in
piena trasparenza dei processi di investimento