

Serie "Nursing in Pneumologia"

a cura di Luca Bianchi, Annalisa Carlucci e Andrea Zanini

Disturbi respiratori del sonno: aspetti organizzativi in un reparto di riabilitazione respiratoria

Breathing sleep disorders: organization in a respiratory rehabilitative division

Riassunto

La Sindrome delle Apnee Ostruttive del Sonno e, più in generale, i Disturbi Respiratori del Sonno, a causa dell'importante morbilità e dell'aumento di mortalità a cui sono associati, costituiscono un problema di salute pubblica con importanti ricadute sociali.

Le fasi principali della presa in carico del paziente sono quella diagnostica, di follow-up e di titolazione e di adattamento della Continuous Positive Airway Pressure (CPAP) o della Ventilazione Meccanica Non Invasiva (VMNI). Nell'articolo vengono proposti i principali modelli organizzativi presenti in letteratura e viene descritto un modello innovativo di presa in carico multidisciplinare in una U.O. di Pneumologia riabilitativa italiana dove si evidenzia un ruolo importante affidato al Fisioterapista respiratorio.

Summary

The Obstructive Sleep Apnea Syndrome and Breathing Sleep Disorders, are associated with significant morbidity and increasing mortality and they are a public health problem with important social consequences.

The main phases of patient's care are: the diagnostic phase, the follow-up and the titration and adaptation to Continuous Positive Airways Pressure or Non Invasive Mechanical Ventilation. In this article, we describe the main organizational models found in the literature and an example of multidisciplinary organization in an Italian Rehabilitation Hospital in where respiratory physiotherapist plays an important role.

Introduzione

Tra i disturbi respiratori del sonno (DRS), la sindrome delle Apnee Ostruttive Notturne (OSAS), è la condizione più frequente; nei paesi occidentali colpisce oltre il 4% della popolazione adulta maschile ed il 2% di quella femminile. L'incidenza dell'OSAS è in costante incremento. I dati epidemiologici riportano un'incidenza nella popolazione maschile sopra i 60 anni che raggiunge il 20%^{1,2}.

L'OSAS è caratterizzata da ripetuti episodi di occlusione parziale o completa delle vie aeree superiori durante il sonno, associata ad eventi di desaturazione ossiemoglobinica a carattere fasico. I soggetti che ne sono affetti presentano spesso scadente qualità del sonno, risvegli notturni, episodi di soffocamento con bruschi risvegli, eccessiva sonnolenza diurna, astenia diurna, facile irritabilità e cefalea mattutina, oltre ad altri sintomi³.

È documentato che l'OSAS è un fattore di rischio indipendente per gravi patologie

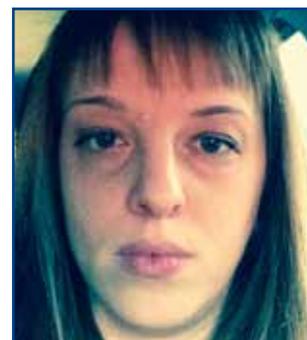
cardio-vascolari e cerebro-vascolari, ipertensione arteriosa sistemica, cardiopatia ischemica⁴⁻⁷.

La sonnolenza diurna secondaria all'OSAS determina inoltre un maggior rischio di incidenti stradali ed infortuni sul lavoro^{8,9}.

Si può affermare che OSAS e DRS, a causa dell'importante morbilità e dell'aumento di mortalità a cui sono associati, costituiscono oggi un problema di salute pubblica con importanti ricadute sociali.

Si può pertanto, ben a ragione, affermare che OSAS e DRS, a causa dell'importante morbilità e dell'aumento di mortalità a cui sono associati, costituiscono già oggi un problema di salute pubblica con importanti ricadute sociali.

L'aumento di consapevolezza rispetto alla patologia, ha condotto, negli ultimi anni, ad un aumento della domanda di test



Mara Paneroni (foto)

Roberto Porta
Deborah Trainini
Carla Simonelli
Manuela Saleri
Michele Vitacca

Fondazione Salvatore Maugeri
IRCCS, Lumezzane (BS)

Parole chiave

Apnee ostruttive del sonno •
Disturbi respiratori del sonno •
Riabilitazione respiratoria

Key words

Obstructive sleep apnea syndrome • Sleep respiratory disorders • Pulmonary rehabilitation

Ricevuto il 2-11-2012.

Accettato il 31-1-2013.



Mara Paneroni
Fondazione Salvatore Maugeri
IRCCS
via Mazzini, 129
25065 Lumezzane (BS)
mara.paneroni@fsm.it

diagnostici e di conseguenza alla maggior necessità di trattamento, di gestione e follow-up di questi pazienti.

In questo articolo cercheremo di mettere in risalto le fasi principali della presa in carico e il possibile ruolo delle diverse figure professionali fornendo descrizione dell'organizzazione di questa attività in una U.O. di Pneumologia riabilitativa italiana.

Fase diagnostica e follow-up

Lo sviluppo tecnologico nell'ultimo decennio ha di fatto migliorato la fase diagnostica, in quanto ha reso disponibili, per la diagnosi strumentale di OSAS, metodiche alternative alla Polisonnografia tradizionale in laboratorio (PSG-Lab), attraverso apparecchi di Monitoraggio notturno cardiorespiratorio (MCR). Nella PSG-Lab il paziente e il tracciato in registrazione vengono seguiti tutta la notte da personale esperto e l'esame viene effettuato in ambienti dedicati e con caratteristiche particolari. Nel MCR il paziente, dopo aver posizionato il sistema di registrazione, torna al proprio domicilio o in reparto, senza l'assistenza continua del personale esperto, richiesto solo per il montaggio e la rimozione dei sensori e senza la necessità di ambienti dedicati. Le apparecchiature che eseguono il MCR hanno un minor grado di complessità dei parametri registrati rispetto alla PSG-Lab e, rendendo possibile la registrazione domiciliare o in letto di reparto, non necessitano della sorveglianza del personale tecnico durante tutta la notte.

L'uso di apparecchiature meno complesse e meno costose ha consentito una diagnosi accurata in particolar modo nei soggetti con profilo clinico caratterizzato da alto rischio per OSAS.

Le principali differenze, rispetto alla PSG-Lab riguardano la sensibilità e specificità oltre che i costi. L'uso di apparecchiature meno complesse e meno costose ha consentito una diagnosi accurata in particolar modo nei soggetti con profilo clinico caratterizzato da alto rischio per OSAS, lasciando l'uso della metodica più costosa (PSG-Lab) ai casi più complessi ed ai Centri del Sonno più "esperti" e qualificati (Centri di 1° livello) favorendo il risparmio economico e l'accorciamento dei tempi di attesa per l'esame diagnostico^{11 12}.

L'incremento dell'incidenza dei DRS ed in particolare dell'OSAS derivante anche dall'aumento della "capacità" diagnostica ha portato all'aumento del consumo delle risorse sanitarie derivante dalla patologia in oggetto ed il risparmio derivante dalla sua diagnosi e dal corretto trattamento ha indotto l'*American Academy of Sleep Medicine* alla pubblicazione di un position statement^{13 14} che definisce giustificabili e remunerativi i costi sostenuti per la diagnosi ed il trattamento, sottolineando che la massima efficienza viene raggiunta quando alla valutazione clinica si accompagna l'esame strumentale.

Inoltre, il paziente affetto da OSAS o DRS a cui è stato prescritto un trattamento domiciliare con dispositivo CPAP o¹⁵⁻²⁰ VMNI deve essere inserito in un programma di follow-up che le organizzazioni mediche che si occupano di questo problema, tra cui l'AIPO (*Raccomandazioni per la diagnosi e cura dei Disturbi Respiratori del Sonno. AIPO - Marzo 2011*), hanno ben standardizzato.

L'aspetto dell'aderenza rappresenta forse il punto chiave della gestione del paziente OSAS. Per aderenza si identifica convenzionalmente un utilizzo del dispositivo CPAP di almeno 4 ore/notte per il 70% dei giorni di terapia, ed "ideale" un tempo di utilizzo di almeno 6 ore/notte. I dati epidemiologici mostrano come in media il 25% dei pazienti affetti da OSAS non accettino il trattamento con CPAP e di coloro che intraprendono la terapia solo il 30-60% può essere ritenuto aderente¹⁵⁻²⁰. Per questa ragione, la strutturazione e sperimentazione di protocolli di follow-up e gestione dei pazienti volti ad incrementare il grado di accettazione e l'aderenza nel lungo termine rappresenta un aspetto fondamentale della presa in carico.

Le figure professionali coinvolte nella fase diagnostica e di follow-up sono principalmente medici e personale sanitario non medico (infermieri e/o fisioterapisti e/o tecnici) esperti in Medicina del Sonno e VMNI.

Le figure professionali coinvolte nella fase diagnostica e di follow-up sono principalmente medici e personale sanitario non medico (infermieri e/o fisioterapisti e/o tecnici) esperti in Medicina del Sonno e VMNI. Il medico ha il compito di informare il paziente e di scegliere la metodica diagnostica e il percorso terapeutico. Il personale sanitario non medico ha il compito di applicare adeguatamente l'apparecchiatura diagnostica e terapeutica, realizzare il controllo di qualità e manutenzione delle apparecchiature in uso e di organizzare l'ambulatorio dedicato.

Fase di titolazione ed adattamento

Il Gold Standard terapeutico di prima scelta per la cura dell'OSAS è il trattamento con CPAP. L'applicazione di pressione positiva infatti, se correttamente regolata (il processo si definisce titolazione della pressione), risulta in grado di contrastare, nella maggioranza dei casi, la tendenza al collassamento delle vie aeree superiori e quindi di eliminare o ridurre gli episodi di apnea e ristabilire così un pattern respiratorio fisiologico.

Due aspetti al momento sono oggetto di discussione all'interno della comunità scientifica:

1. le modalità di titolazione della CPAP
2. lo sviluppo e l'attuazione di protocolli di gestione alternativi a quello ospedaliero.

Per ciò che riguarda il primo punto di discussione la titolazione del valore terapeutico di CPAP può essere eseguito in modi diversi:

1. Tramite Polisonnografia (PSG) in laboratorio del sonno con personale tecnico dedicato alla sorveglianza e titolazione manuale della pressione in corso di PSG. Tale procedura è quella raccomandata dalle linee guida come standard di riferimento²¹, ma prevede lunghi tempi di esecuzione e di attesa e costi elevati. A fronte dell'incremento della domanda diagnostica non si riuscirebbe a garantire un trattamento in tempi adeguati per tutti i pazienti in attesa;
2. Tramite l'esecuzione della PSG con titolazione eseguita in auto-CPAP, ovvero tramite un dispositivo in grado di identificare eventi respiratori patologici e di aggiustare e memorizzare automaticamente il livello di pressione al fine di guidare la prescrizione successiva di una pressione di CPAP fissa²²⁻²⁴.

Le raccomandazioni prevedono che la titolazione di CPAP ottenuta mediante l'uso di auto-CPAP derivi dall'analisi di un periodo di registrazione adeguato di almeno 4 ore consecutive. I dati ottenuti dall'auto-CPAP devono poi necessariamente essere valutati con "occhio critico" ed interpretati da personale adeguatamente preparato^{25 26}.

Negli ultimi anni, molti studi hanno valutato l'efficacia del trattamento con CPAP basato sulla titolazione automatica concludendo che i risultati in termini di riduzione di apnee e ipopnee ostruttive, sonnolenza soggettiva, miglioramento della qualità della vita e soddisfazione al trattamento²³ sono sovrapponibili alla titolazione convenzionale.

Attualmente, le più recenti linee guida suggeriscono l'uso dei dispositivi Auto-CPAP come modalità di titolazione nei pazienti affetti da OSAS moderato-severa in assenza di comorbidità significative, ma sottolineano l'importanza di ricorrere alla titolazione manuale standard in caso di persistenza di sintomatologia dopo l'inizio del trattamento^{24 26}.

Importanti elementi di questa fase di lavoro sono sicuramente l'aspetto educativo e di rinforzo psicologico per questi pazienti che con la titolazione iniziano una "terapia" a lungo termine basata sull'applicazione quotidiana di un supporto ventilatorio. In Tabella I sono schematizzati principali aspetti educazionali da proporre. L'educatore deve avere chiara visione degli strumenti prescritti, ma anche competenze relazionali e tecniche al fine di motivare il paziente alla compliance alla terapia²⁷.

Altro aspetto importante da considerare in questa fase è la scelta dell'interfaccia paziente-CPAP che di solito è una maschera che ingloba parte del viso del paziente. L'équipe di lavoro dovrebbe avere a disposizione un "parco" maschere sufficientemente fornito per scegliere la miglior opzione disponibile per il paziente che si sta trattando. Si può paragonare la maschera ad un vestito per il viso del paziente e questa deve poter calzare in modo ottimale minimizzando il disagio e gli effetti collaterali della sua applicazione (arrossamenti cutanei, fughe d'aria, congiuntivite...).

Tabella I. Principali items educazionali nel paziente con OSAS.

- Fisiopatologia della malattia e fattori di rischio
- Educazione sanitaria alla riduzione dei fattori di rischio (dieta, esercizio fisico, stili di vita corretti)
- Corretta applicazione della terapia CPAP o VMNI
- Descrizione del device CPAP o altro supporto VMNI
- Descrizione dell'interfaccia e circuito
- Norme igienico-sanitarie per una corretta manutenzione
- Descrizione iter burocratico e di contatto con enti fornitori (ASL, distributore, manutentore)
- Rinforzo motivazionale e psicologico

Il trial di titolazione della CPAP o della VMNI verrà quindi impostato e definito dal medico in funzione delle "caratteristiche" cliniche del paziente.

A seconda delle diverse organizzazioni in cui tale realtà è inserita, al medico spesso si affiancano altre figure professionali sanitarie (infermieri, fisioterapisti, tecnici del sonno, psicologi...) con il compito di supporto ed integrazione al suo intervento.

Modelli organizzativi

Diversi sono i modelli organizzativi e i setting di lavoro in cui il lavoro di prescrizione e adattamento all'uso della CPAP sono stati svolti.

Il modello classico, gravato da elevati costi di gestione, si esplicita normalmente in un percorso ospedaliero in regime di ricovero in cui la diagnosi viene eseguita mediante PSG completa in laboratorio e la titolazione viene eseguita manualmente da operatori qualificati. Seppur tale approccio rappresenti a tutt'oggi il gold standard di intervento, esso risulta obsoleto per l'impatto economico che tale approccio comporta.

Tale valutazione ha stimolato la sperimentazione di protocolli diagnostico-terapeutici per l'OSAS semplificati rispetto allo standard attualmente suggerito dalle linee guida, allo scopo di soddisfare la necessità ormai consolidata di ottimizzare le risorse sanitarie in termini di tempi e costi di gestione.

A tal proposito in letteratura sono descritte modalità di approccio alternative.

Nonostante la PSG rimanga il gold standard, un numero sostanziale di laboratori del sonno europei utilizzano come prima scelta diagnostica in pazienti ricoverati strumenti meno sofisticati quali il MCR completo o ridotto.

Per quanto riguarda la fase diagnostica, nonostante la PSG rimanga il gold standard, un numero sostanziale di laboratori del sonno europei utilizzano come prima scelta diagnostica in pazienti ricoverati strumenti meno sofisticati quali il MCR completo o ridotto²⁸.

Il MCR completo registra i seguenti parametri: rumore respiratorio, flusso aereo oro-nasale, movimenti

toraco-addominali, frequenza cardiaca (FC), ossimetria e posizione corporea. Tale metodica permette l'identificazione diretta degli eventi respiratori.

Il MCR ridotto registra solo 4 parametri: rumore respiratorio o flusso aereo oro-nasale, frequenza cardiaca (FC), ossimetria e posizione corporea. Tale metodica permette l'identificazione indiretta degli eventi respiratori attraverso l'ossimetria.

Inoltre, al fine di diminuire le liste di attesa relative alla somministrazione delle indagini e i ricoveri ospedalieri, l'uso della PSG domiciliare è stato testato con successo in alcuni lavori²⁹. A tal proposito Iber et al. hanno trovato risultati equivalenti tra la PSG domiciliare e di laboratorio e un tempo di sonno migliore nei pazienti al domicilio. Tuttavia altri gruppi hanno evidenziato problemi sulla fattibilità dell'uso della PSG domiciliare evidenziando un numero elevato di tests da scartare perché non correttamente eseguiti^{30 31}.

Per questo motivo attualmente appare che vi sia solo un beneficio limitato nell'uso della PSG al domicilio rispetto all'uso di misurazioni più semplici come il MCR. A tal proposito alcuni lavori hanno esplorato con esito positivo l'uso di tali monitoraggi a scopo diagnostico in un setting domiciliare e da questo è scaturita la raccomandazione della *American Academy of Sleep Medicine* che nelle più recenti linee guida conclude che l'uso domiciliare di tali sistemi è fattibile in determinate circostanze¹⁰. In particolare, l'uso diagnostico dei MCR sarebbe appropriato in soggetti con una probabilità di OSAS pre-test elevata e laddove vi sia la supervisione di un medico esperto dedicato, con l'applicazione del device eseguita da un tecnico esperto.

Riguardo ai protocolli di gestione della titolazione alla terapia, il protocollo classico prevede il ricovero di alcuni giorni con titolazione manuale o mediante auto-CPAP per lo più eseguita da medici e tecnici dedicati. A tal proposito, molti studi hanno investigato l'efficacia del trattamento con CPAP basato sulla titolazione automatica, confrontato con la titolazione manuale convenzionale, concludendo che entrambe le modalità portano a risultati soddisfacenti con equivalente riduzione di apnee e ipopnee ostruttive, sonnolenza soggettiva, miglioramento della qualità della vita e soddisfazione al trattamento^{23 24}.

Protocolli alternativi di intervento in fase di sperimentazione riguardano la titolazione domiciliare, in cui al paziente viene consegnato il dispositivo auto-CPAP al domicilio, rivalutato dopo alcune notti di applicazione³², oppure mediante un sistema di titolazione manuale a distanza mediante telemetria³³.

Un altro aspetto importante su cui si rende necessaria la valutazione di approcci alternativi di intervento è poi la fase educativa e di supporto all'aderenza. A tal proposito si stanno sperimentando approcci alternativi al modello classico *face to face* con l'aiuto fornito dalla tecnologia della comunicazione e della telemedicina. Alcuni studi randomizzati controllati hanno valutato una serie diversificata di approcci alternativi risultanti dalla combinazione di interventi

educativi, di supporto e comportamentali per periodi di almeno 6 mesi.

Hoy et al., in uno studio randomizzato e controllato di 80 pazienti con una diagnosi recente di OSAS confrontarono l'approccio classico rispetto un approccio intensivo comprendente educazione intensiva, 2 notti aggiuntive di adattamento e 4 visite domiciliari e dimostrarono che l'approccio intensivo migliorava il tempo di applicazione del device terapia a sei mesi³⁴.

Hui et al. in contrasto, non trovarono invece alcun miglioramento nel tempo di applicazione a 12 settimane aggiungendo 15 minuti di video educativo, 15 minuti di educazione svolta da personale qualificato e 6 chiamate telefoniche da un infermiere dedicato durante le prime settimane di applicazione³⁵.

Per quanto riguarda l'effetto dei diversi percorsi educativi sull'aderenza, alcuni studi hanno dimostrato come interventi educazionali mirati e terapie cognitive comportamentali siano in grado di diminuire la percentuale di pazienti che abbandona la terapia.

Per quanto riguarda l'effetto dei diversi percorsi educativi sull'aderenza, alcuni studi hanno dimostrato come interventi educazionali mirati³⁶ e terapie cognitive comportamentali in grado di modificare il comportamento dei pazienti agendo sul loro pensiero e sulle loro emozioni³⁷, siano in grado di diminuire la percentuale di pazienti che abbandona la terapia. I rinforzi telefonici offrono una via conveniente e a basso costo per fornire informazioni e counseling per migliorare l'aderenza³⁸. Numerosi lavori hanno testato l'efficacia dell'uso del contatto telefonico in numerose patologie croniche nel migliorare l'aderenza alla cura (es. ipertensione, BPCO)^{39 40} e la sua efficacia nel modificare il comportamento (assunzione di terapia medica, dieta ed esercizio)⁴¹. Due piccoli studi dimostrarono che un supporto telefonico per un periodo di 2 o 3 mesi in pazienti utilizzatori di CPAP risultava in un miglioramento del tempo di utilizzazione del device^{42 43}. Inoltre, un recente studio randomizzato e controllato mostra come un intervento di telemedicina basato su chiamate telefoniche con un sistema automatico e interattivo di risposta rispetto al placebo sia in grado di aumentare il tempo di applicazione notturno e di aumentare l'aderenza e diminuire i sintomi di depressione^{33 44}.

Le Linee Guida dell'*American Association of Respiratory Care* mettono in risalto il ruolo chiave del fisioterapista respiratorio nel favorire l'aderenza al trattamento dei pazienti in terapia ventilatoria.

Altri modelli organizzativi innovativi rispetto all'OSAS riguardano l'impiego di un team multidisciplinare dedicato in cui si evidenzia l'impegno di diversi professionisti

della salute al fine di massimizzare l'aderenza e migliorare i costi di gestione, alla stregua di quanto succede in paesi esteri. In Italia, nei centri di medicina del sonno sono storicamente presenti come personale non medico coinvolto nei programmi diagnostico-terapeutici, infermieri e tecnici di neuro fisiopatologia, mentre una recente indagine mostra come solo il 25% dei centri di medicina del sonno italiani annovera tra gli operatori dei fisioterapisti dedicati ⁴⁵. A questo proposito le recenti Linee Guida dell'*American Association of Respiratory Care* (AARC) mettono in risalto il ruolo chiave del fisioterapista respiratorio nel favorire l'aderenza al trattamento dei pazienti in terapia ventilatoria ⁴⁶.

Gestione clinica del paziente con OSAS in un centro riabilitativo

Il nuovo modello organizzativo è stato proposto ed eseguito dal Servizio di Riabilitazione Cardio-Respiratoria dell'Istituto Scientifico di Lumezzane (BS) della Fondazione Maugeri, a partire dall'aprile 2009.

Il servizio, che conta sette fisioterapisti ed un coordinatore, svolge l'attività di riabilitazione per i pazienti degenti presso le divisioni di Cardiologia e Pneumologia Riabilitativa (comprensiva di unità di svezzamento prolungato) dell'Ospedale, nonché sui pazienti ambulatoriali e domiciliari (servizio di telemedicina).

Le principali attività dei fisioterapisti nell'Istituto sono la valutazione della disabilità funzionale, la supervisione e la gestione dell'allenamento allo sforzo e dei muscoli respiratori, la disostruzione bronchiale, la chinesiterapia toracica nonché l'attività di educazione sanitaria su queste metodiche.

Il modello organizzativo proposto è scaturito dalla necessità di prendere in carico (nell'ottica della dimissione) un sempre maggior numero di pazienti in ventilazione meccanica non invasiva (VMNI). Tra questi, i pazienti con patologia del sonno pura (OSAS) o sovrapposta a BPCO (*Overlap Syndrome*) costituiscono la porzione maggiore. L'obiettivo principale era quello di strutturare un modello organizzativo sostenibile e multidisciplinare.

Nel periodo antecedente l'introduzione del modello, la presa in carico del paziente con OSAS ed in VMNI presso l'Istituto veniva eseguito prevalentemente dal medico strutturato e dall'infermiere. A quest'ultimo erano richieste attività di sorveglianza sanitaria, prevalentemente notturna, mentre il carico maggiore di attività gravava sulle spalle della figura medica. La Tabella II descrive la procedura multidisciplinare dedicata all'adattamento e all'educazione di pazienti con CPAP e in VMNI in uso presso la Fondazione Maugeri di Lumezzane.

Con l'introduzione della nuova procedura multidisciplinare la figura del fisioterapista assumeva un ruolo fondamentale e complementare rispetto alle altre figure professionali (Figura 1).

I compiti principali assegnati da questa procedura a ciascuna figura professionale sono specificati in Tabella III ⁴⁷. Il setting in cui veniva eseguita l'attività di adattamento era prevalentemente il regime di ricovero, mentre solo una piccola parte riguardava pazienti in regime ambulatoriale.

Dopo la dimissione del paziente OSAS, il primo controllo medico al follow-up avveniva mediamente dopo 3 mesi (controllo del ventilatore CPAP, del numero di ore di lavoro, del numero di ore di sonno del paziente, verifica della compliance). La visita successiva di solito avveniva a dodici mesi dalla prescrizione.

In caso si fossero rilevati problemi inerenti alla maschera o al confort, si programmava una saturimetria notturna diretta alla correzione dei parametri ventilatori con eventuale valutazione del fisioterapista inerente il setting ventilatorio, maschera e circuito.

Ciascun fisioterapista prima dell'inizio della procedura, era sottoposto ad una seduta educativa di un ora e ad un training di apprendimento sul campo di 15 giorni di affiancamento ad uno pneumologo esperto in problemi del sonno e ventiloterapia. Il team multidisciplinare è attualmente composto da 8 medici pneumologi, 20 infermieri di reparto e 7 fisioterapisti.

Durante i 16 mesi di test del modello organizzativo sono stati complessivamente adattati alla VMNI 166 pazienti su una popolazione di 201 pazienti potenzialmente candidabili alla ventilazione meccanica non invasiva. Tra questi, i pazienti affetti da disturbi del sonno (OSAS e *Overlap Syndrome*) adattati a CPAP o VMNI sono stati 74 (44%).

L'attuazione della procedura nel periodo di studio ha permesso di implementare il numero di pazienti OSAS adattati alla terapia con CPAP (dal 14 al 29% dei ricoveri totali), facendo fronte alle richieste sempre più impellenti derivanti dai monitoraggi eseguiti al domicilio (si è passati infatti da 181 monitoraggi cardio-respiratori/anno del 2007 a 412 monitoraggi cardio-respiratori/anno del 2011).

L'analisi dei dati relativi alle tempistiche di lavoro dei terapisti della riabilitazione, ha dimostrato che un paziente affetto da OSAS impegna mediamente il servizio di fisioterapia per circa 179 minuti totali (primo adattamento, educazione e prescrizione definitiva).

Prima dell'introduzione del protocollo descritto, il tempo utilizzato nella nuova procedura dal fisioterapista era distribuito tra infermiere (circa il 35% del tempo totale, dedicato a monitoraggio ed attività educative) e medico pneumologo (circa il 65% del tempo per educazione, diagnostica ed attività burocratica).

Il fisioterapista respiratorio assume un ruolo chiave nella gestione della educazione e adattamento alla ventilazione meccanica in pazienti affetti da OSAS.

I dati relativi a questa sperimentazione ci consegnano pertanto un modello nel quale il fisioterapista respi-

Tabella II. Procedura multidisciplinare dedicata all'adattamento e all'educazione di pazienti con CPAP e in VMNI in uso presso la Fondazione Maugeri di Lumezzane (da Simonelli 2013⁴⁷, mod.).

<p>Professionisti: medici, fisioterapisti, infermieri</p> <ul style="list-style-type: none"> • Procedura: In caso di necessità di istituire una terapia con CPAP o NIV, il medico responsabile del paziente richiede mediante modulo dedicato l'adattamento del paziente al Servizio di Fisioterapia. Il medico e il fisioterapista decidono insieme la terapia da attuare (modo di ventilazione e parametri). Il fisioterapista setta il device CPAP o il ventilatore lo stesso giorno della richiesta.
<p>Come adattare il paziente con problemi del sonno (terapia con CPAP)</p> <p><i>Valutazione e training iniziale:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Scelta della maschera • Preparazione del circuito • Settaggio dell'AutoCPAP • Iniziale adattamento del paziente (applicazione della maschera, accensione del ventilatore, controllo della prima seduta di CPAP) • Dopo 4 notti, il fisioterapista valuta i dati memorizzati nel device autoCPAP e, sulla base del report, definisce un setting di CPAP fisso e lo testa al paziente <p><i>Azioni intermedie:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Visita giornaliera del fisioterapista per monitorare eventuali problemi, valutare la compliance notturna, il corretto posizionamento della maschera e monitorare che il settaggio sia confortevole. Il fisioterapista comunica al medico eventuali problemi riscontrati • Consegna di materiale scritto educativo prestampato sull'utilizzo domiciliare della CPAP al paziente e caregiver <p><i>Attività finali:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Sessione educativa per il paziente e caregiver della durata di un'ora sull'uso appropriato del device CPAP e la corretta manutenzione
<p>Come adattare il paziente con problemi del sonno (terapia con VMNI)</p> <p><i>Valutazione iniziale:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Scelta della maschera • Preparazione del circuito • Preparazione del ventilatore • Training iniziale del paziente (indossare la maschera, accensione del ventilatore, supervisione alla prima seduta) <p><i>Azioni intermedie:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Visita giornaliera di potenziali problemi, verifica della compliance, verifica del corretto posizionamento della maschera e monitoraggio del pattern ventilatorio del paziente. Il fisioterapista riferirà ogni problema subentrante al medico responsabile • Consegna di materiale scritto educativo prestampato sull'utilizzo domiciliare della CPAP al paziente e caregiver <p><i>Attività finali:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Sessione educativa per il paziente e caregiver della durata di un'ora sull'uso appropriato del device CPAP e sulla corretta manutenzione
<p>Documentazione medica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tutte le valutazioni e le azioni intraprese saranno annotate su un modulo predefinito "Scheda di Ventilazione non invasiva" che viene posto in cartella clinica. L'infermiere inoltre annoterà sul modulo "Modulo di verifica della ventilazione notturna" eventuali problemi riscontrati e l'andamento della seduta di ventilazione notturna. Le sedute educative saranno condotte dal medico, l'infermiere e il fisioterapista e annotate su un modulo dedicato.

ratorio (secondo un modello già ben collaudato nei paesi anglosassoni) assume un ruolo chiave nella gestione della educazione e adattamento alla ventilazione meccanica in pazienti affetti da OSAS. L'inserimento della figura del fisioterapista ha permesso pertanto di ridistribuire il tempo in modo più razionale. Le ricadute in termini di gestione costo/efficacia dell'applicazione di tale modello meritano pertanto un approfondimento in studi di dimensioni e durata maggiori⁴⁷.

Inoltre, studi futuri sono necessari per testare modelli alternativi a quello proposto che includano setting diversi (ambulatoriale o domiciliare) al fine di perseguire una miglior allocazione delle risorse sanitarie, una diminuzione dei costi legati al ricovero e un aumento del grado di soddisfazione del paziente.



Figura 1. Team multidisciplinare dedicato alla ventilazione meccanica non invasiva.

Tabella III. Figure professionali e attività nella procedura di adattamento e di educazione di pazienti con CPAP e in VMNI in uso presso la Fondazione Maugeri di Lumezzane (da Simonelli 2013⁴⁷, mod.).

Attività	Professionisti coinvolti
Attività di valutazione	Pneumologo, Fisioterapista, Infermiere
<ul style="list-style-type: none"> Emogasanalisi, monitoraggio completo cardio-polmonare, ossimetria notturna, ecc. 	Pneumologo, Fisioterapista
Attività di adattamento	Fisioterapista, Pneumologo
<ul style="list-style-type: none"> Scelta dell'interfaccia Impostazione di ventilatore/ device CPAP e circuito Rivalutazione durante adattamento AutoCPAP setting and reading 	Fisioterapista
Attività di monitoraggio e follow-up	Fisioterapista, Pneumologo
<ul style="list-style-type: none"> Visita giornaliera (valutazione CPAP/ventilatore, appropriatezza maschera, valutazione compliance, risoluzione problemi intercorsi) Monitoraggio notturno Consulenza telefonica e visita domiciliare 	Infermiere
Attività educativa	Fisioterapista
<ul style="list-style-type: none"> Gestione device e ventilatore Fisiopatologia della malattia e necessità prescrittive 	Pneumologo
Attività burocratiche	Fisioterapista, Pneumologo
<ul style="list-style-type: none"> Compilazione modulo relative all'adattamento Questionario sulla compliance alla terapia durante la notte Burocrazia prescrittiva 	Infermiere
	Pneumologo, Fisioterapista

Bibliografia

- Young T, Palta M, Dempsey J, et al. *The occurrence of sleep disordered breathing among middle-aged adults.* N Engl J Med 1993;328:1230-5.
- Jennum P, Riha RL. *Epidemiology of Sleep apnoea/hypopnoea syndrome and sleep-disorder breathing.* Eur Respir J 2009; 33:907-14.
- Novak M, Kornhuber J, Meyer R. *Daytime impairment and neurodegeneration in OSAS.* Sleep 2006;29:1521-30.
- Guilleminault C, Stoohs R, Shiomi T, et al. *Upper airway resistance syndrome, nocturnal blood pressure monitoring, and borderline hypertension.* Chest 1996;109:901-8.
- Shahar E, Whitney CW, Redline S, et al. *Sleep-disorder breathing and cardiovascular diseases: cross-sectional results of the Sleep Heart Health Study.* Am J Respir Crit Care Med 2001;163:19-25.
- Marin JM, Carrizo SJ, Vicente E, et al. *Longterm cardiovascular outcomes in men with obstructive sleep apnoea-hypopnoea with or without treatment with continuous positive airway pressure: an observational study.* Lancet 2005;365:1046-53.
- Bazzano LA, Khan Z, Reynolds K, et al. *Effect of nocturnal nasal continuous positive airway pressure on blood pressure in obstructive sleep apnea.* Hypertension 2007;50:417-23.
- Teran-Santos J, Jiménez-Gómez A, Cordero-Guevara J. *The association between sleep apnea and the risk of traffic accidents. Cooperative Group Burgos-Santander.* N Engl J Med 1999;340:847-51.
- Masa JF, Rubio M, Findley LJ. *Habitually sleepy drivers have a high frequency of automobile crashes associated with respiratory disorders during sleep.* Am J Respir Crit Care Med 2000;162:1407-12.
- Collop NA, Anderson WM, Boehlecke B, et al. *Portable Monitoring Task Force of the American Academy of Sleep Medicine. Clinical guidelines for the use of unattended portable monitors in the diagnosis of obstructive sleep apnea in adult patients. Portable Monitoring Task Force of the American Academy of Sleep Medicine.* J Clin Sleep Med 2007;3:737-47.
- Domingo C, Vigil L. *Effectiveness of unattended ambulatory sleep studies for the diagnosis and treatment of OSAS.* J Eval Clin Pract 2011;17:26-31.
- Calleja JM, Esnaola S, Rubio R, et al. *Comparison of a cardiorespiratory device vs polysomnography for diagnosis of sleep apnea.* Eur Respir J 2002;20:1505-10.
- Masa JF, Corral J, Pereira R. *Effectiveness of home respiratory polygraphy for the diagnosis of sleep apnoea and hypopnoea syndrome.* Thorax 2011;66:567-73.
- Position Statement of the American Accademy of Sleep Medicine. *Cost justification for diagnosis and treatment of obstructive sleep apnea.* Sleep 2000;23:1017-8.
- Reeves-Hoche MK, Meck R, Zwillich CW. *Nasal CPAP: An objective evaluation of patient compliance.* Am J Respir Crit Care Med 1994;149:149-54.
- Engleman HM, Martin SE, Douglas NJ. *Compliance with CPAP therapy in patients with the sleep apnoea/hypopnoea syndrome.* Thorax 1994;49:263-6.
- Krieger J. *Long-term compliance with nasal continuous positive airway pressure (CPAP) in obstructive sleep apnea patients and nonapneic snorers.* Sleep 1992;15(Suppl):S42-46.
- Sanders MH, Gruendl CA, Rogers RM. *Patient compliance with nasal CPAP therapy for sleep apnea.* Chest 1986;90:330-3.
- Weaver TE, Kribbs NB, Pack AI, et al. *Night-to-night variability in CPAP use over first three months of treatment.* Sleep 1997;20:278-83.
- Weaver TE, Grunstein RR. *Adherence to continuous positive airway pressure therapy: the challenge to effective treatment.* Proc Am Thorac Soc 2008; 5:173-178.
- Gay P, Weaver T, Loubé D. *Evaluation of positive airway pressure treatment for sleep related breathing disorders in adults: a review by the Positive Airway Pressure Task Force of the Standards of Practice Committee of the American Academy of Sleep Medicine.* Sleep 2006;29:381-401.

- ²² Kuna ST. *Portable-monitor Testing: an alternative strategy for managing patients with obstructive sleep apnea*. *Respiratory Care* 2010;55:9.
- ²³ Berry RB, Hill G, Thompson L, McLaurin V. *Portable monitoring and autotitration versus polysomnography for the diagnosis and treatment of sleep apnea*. *Sleep* 2008;31:1423-31.
- ²⁴ Masa JF, Jiemenez A, Duran J, et al. *Alternative methods of titrating continuous positive airway pressure: a large multicenter study*. *Am J Respir Crit Care Med* 2004;170:1218-24.
- ²⁵ Durán J, Amilibia J, Barbé F, et al. *Availability of technical resources for diagnosis and treatment of sleep obstructive apnea syndrome in state hospitals in Spain*. *Archivos de Bronconeumología* 1995;31:463-9.
- ²⁶ Morgenthaler TI, Aurora RN, Brown T, et al. *Standards of Practice Committee of the AASM. Practice parameters for the use of autotitrating continuous positive airway pressure devices for titrating pressure and treating adult patients with obstructive sleep apnea syndrome: an update for 2007. An American Academy of Sleep Medicine report*. *Sleep* 2008;31:141-7.
- ²⁷ Epstein LJ, Kristo D, Strollo PJ, et al. *Clinical guideline for the evaluation, management and long term care of obstructive sleep apnea in adults. Adult Obstructive sleep apnea task force of the American academy of sleep medicine*. *J Clin Sleep Med* 2009;5:263-76.
- ²⁸ Kent BD, McNicholas WT. *Ambulatory investigation of sleep-disordered breathing*. *Breathe* 2011;8:107-12.
- ²⁹ Iber C, Redline S, Kaplan Gilpin AM, et al. *Polysomnography performed in the unattended home versus the attended laboratory setting – Sleep Heart Health Study methodology*. *Sleep* 2004;27:536-40.
- ³⁰ Portier F, Portmann A, Czernichow P, et al. *Evaluation of home versus laboratory polysomnography in the diagnosis of sleep apnea syndrome*. *Am J Respir Crit Care Med* 2000;162:814-18.
- ³¹ McNicholas W. *Diagnosis of obstructive sleep apnea in adults*. *Proc Am Thorac Soc* 2008;5:154-60.
- ³² Lanza A, Nobili L, Mariani S. *Protocollo terapeutico ambulatoriale per il trattamento delle apnee ostruttive in sonno: risultati a due mesi di trattamento*. *Rivista Italiana di Fisioterapia e Riabilitazione Respiratoria* 2012;1:11-7.
- ³³ Dellacà R, Montserrat JM, Govoni L, et al. *Telemetric CPAP titration at home in patients with sleep apnea-hypopnea syndrome*. *Sleep Medicine* 2011;12:153-7.
- ³⁴ Hoy CJ, Vennelle M, Kingshott RN, et al. *Can intensive support improve continuous Positive airway pressure use in patients with the sleep apnea/hypopnea syndrome?* *Am J Respir Crit Care Med* 1999;159:1096-100.
- ³⁵ Hui DSC, Chan JKW, Choy DKL, et al. *Effects of augmented continuous positive airway pressure education and support on compliance and outcome in a Chinese population*. *Chest* 2000;117:1410.
- ³⁶ Aloia MS, Smith K, Arnedt JT, et al. *Brief behavioral therapies reduce early PAP discontinuation rates in SAS: preliminary findings*. *Behav Sleep Med* 2007;5:89-104.
- ³⁷ Richards D, Bartlett DJ, Wong K, et al. *Increased adherence to CPAP with a group cognitive behavioral treatment intervention: a randomized trial*. *Sleep* 2007;30:635-40.
- ³⁸ Friedman RH. *Automated telephone conversations to assess health behavior and deliver behavioral interventions*. *J Med Syst* 1998;22:95-102.
- ³⁹ Friedman RH, Kazis LE, Jette A, et al. *A telecommunications system for monitoring and counseling patients with hypertension: impact on medication adherence and blood pressure control*. *Am J Hypertens* 1996;9:2852-92.
- ⁴⁰ Young M, Sparrow D, Gottlieb D, et al. *A telephone-linked computer system for COPD care*. *Chest* 2001;119:1565-75.
- ⁴¹ Delichatsios HK, Friedman RH, Glanz K, et al. *Randomized trial of a "talking computer" to improve adults' eating habits*. *Am J Health Promot* 2001;15:215-24.
- ⁴² Chervin RD, Theut S, Bassetti C, et al. *Compliance with nasal CPAP can be improved by simple interventions*. *Sleep* 1997;20:278-83.
- ⁴³ Fletcher EC, Luckett RA. *The effect of positive reinforcement on hourly compliance in nasal continuous positive airway pressure users with obstructive sleep apnea*. *Am Rev Respir Dis* 1991;143:936-41.
- ⁴⁴ Sparrow D, Aloia M, DeMolles DA, et al. *A telemedicine intervention to improve adherence to continuous positive airway pressure: a randomized controlled trial*. *Thorax* 2010;65:1061-6.
- ⁴⁵ Sommariva M. *Disturbi respiratori in sonno: un argomento per pochi eletti o una interessante prospettiva per i fisioterapisti?* *Rivista Italiana di Fisioterapia e Riabilitazione Respiratoria* 2012;1:11-7.
- ⁴⁶ Allen KY, Bollig S, Selecky PA, et al. *The Clinician's Guide to CPAP Adherence*. American Association for Respiratory Care 2009.
- ⁴⁷ Simonelli C, Paneroni M, Vitacca M. *An Implementation protocol for noninvasive ventilation prescription: the physiotherapist role in an Italian hospital*. *Respiratory Care* 2013;58:662-8.

Gli Autori dichiarano di non avere alcun conflitto di interesse con l'argomento trattato nell'articolo.