

OSPEDALE S.CAMILLO DE LELLIS RIETI
UOC PNEUMOLOGIA

PERCORSO CLINICO

***GESTIONE DELL'INSUFFICIENZA
RESPIRATORIA NELLA BPCO RIACUTIZZATA***

Revisione 2011



OSPEDALE S.CAMILLO DE LELLIS RIETI
U.O.C. PNEUMOLOGIA
PERCORSO CLINICO
GESTIONE DELL'INSUFFICIENZA RESPIRATORIA NELLA BPCO RIACUTIZZATA
(introduzione e criticità, note e snodi decisionali)

ICD-9-CM 491.21 (BPCO con riacutizzazione)

ICD-9-CM 518.82 (insufficienza respiratoria acuta)

ICD-9-CM 518.84 (insufficienza respiratoria acuta su cronica)

L'utilizzo della ventilazione meccanica non invasiva per almeno 96 ore e per almeno 20 casi l'anno (96.83) è incentivato dalla Regione Lazio

INTRODUZIONE

La Broncopneumopatia Cronica Ostruttiva (BPCO) è una malattia prevenibile e trattabile, con diversi significativi effetti extrapolmonari che possono contribuire alla sua gravità nel singolo individuo. La componente polmonare è caratterizzata da ostruzione bronchiale non completamente reversibile. Tale ostruzione è normalmente progressiva ed associata ad una abnorme risposta infiammatoria del polmone a noxae particolate e gassose. La ostruzione bronchiale è causata da due tipi di lesioni una a carico delle piccole vie aeree ed una a carico del parenchima. Il prevalere dell'uno o dell'altro meccanismo, individuano diversi fenotipi con risvolti diversi nell'evoluzione della patologia e nella risposta alla terapia. E' questo il caso delle forme alla cui base esiste una patologia intrinseca delle piccole vie aeree (bronchiolite), in cui prevale la tosse con abbondante espettorato, e delle forme legate ad enfisema panlobulare, in cui prevale la dispnea.

L'impatto della patologia nel singolo individuo non dipende solo dalla progressione della limitazione del flusso aereo ma anche dalla severità dei sintomi (specialmente la dispnea e la riduzione della capacità all'esercizio fisico), degli effetti sistemici e dalle comorbidità associate.

Il principale fattore di rischio è rappresentato dal fumo di sigaretta (il 40-50% dei fumatori sviluppa BPCO), ma possono essere coinvolti anche altri fattori come l'inquinamento ambientale o fattori ambientali professionali; infatti in almeno il 20% dei casi di BPCO non c'è in anamnesi il fumo attivo di sigaretta.

La BPCO è la quarta causa di morte negli Stati Uniti e la quinta nel mondo. In Italia da sola è causa del 50-55% delle morti per malattie dell'apparato respiratorio, che risultano nel nostro Paese al terzo posto. Prendendo in considerazione lo specifico DRG 88, la BPCO in Italia nel 2010 era al tredicesimo posto per numero di ricoveri ordinari per acuti (68.897 ricoveri pari allo 0,9% del totale) e al decimo posto per giornate di degenza (1.2% del totale), con una degenza media di 8,5 giorni.

In Italia la prevalenza nella popolazione generale, valutata tramite questionario telefonico (ISTAT, 2010), è del 6,2% circa ed è in continuo aumento, come in molti altri paesi del mondo, prevalentemente a causa dell'invecchiamento della popolazione. La prevalenza infatti aumenta drasticamente, superando il 10% dopo i 60 anni (Health Search, anni 2009-2010). In un recentissimo studio canadese (Lancet, 2011; 379(9795): 991-996) il rischio-vita globale di diagnosi di BPCO ad 80 anni è risultato pari al 27,6%, più alto nel sesso maschile (29,7%) rispetto al sesso femminile (25,6%). Valutata in Disability-Adjusted Life Year (DALY) e cioè la somma degli anni persi per morte prematura e degli anni vissuti con invalidità, aggiustati per la severità dell'invalidità, la BPCO passerà nel Mondo, secondo l'OMS, dal 12° posto (1990), al 5° posto (2020).

DIAGNOSI

La diagnosi di BPCO richiede:

- Ricerca dei sintomi: dispnea da sforzo, tosse ed espettorazione per più di tre mesi l'anno da più di due anni

- Valutazione funzionale con spirometria dopo broncodilatatore (“gold standard” diagnostico), per rilevare la presenza dell'ostruzione bronchiale irreversibile o solo parzialmente reversibile.

Le Linee Guida GOLD (Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease) individuano 4 livelli di severità dell'ostruzione bronchiale:

STADIO I Lieve: FEV1/FVC < 70% e FEV1 normale

STADIO II Moderata: FEV1/FVC < 70% e FEV1 tra 80% e 50% del teorico

STADIO III Grave: FEV1/FVC < 70% e FEV1 tra 50% e 30% del teorico

STADIO IV Molto Grave: FEV1/FVC < 70% e FEV1 < 30% del teorico in presenza di insufficienza respiratoria cronica o di segni clinici di scompenso cardiaco.

In realtà recentemente l'attenzione si è concentrata sull'eventuale presenza di limitazione di flusso, responsabile della comparsa di iperinflazione con riduzione di alcuni volumi polmonari coinvolti nella ventilazione (capacità inspiratoria, volume corrente e capacità vitale forzata) ed aumento di altri (volume residuo e capacità polmonare totale). La riduzione della capacità inspiratoria (IC) è risultata correlata alla ridotta sopravvivenza, molto più delle modificazioni del FEV1.

La severità della patologia e la prognosi sono correlati ad un insieme di fattori che comprendono, oltre al grado dell'ostruzione bronchiale:

- Gravità dei sintomi. La presenza di limitazione di flusso, responsabile dello sviluppo di iperinflazione dinamica, influenza gravemente la dispnea e la sopravvivenza
- Frequenza e gravità delle riacutizzazioni
- Presenza di complicanze della malattia (per esempio insufficienza respiratoria, poliglobulia e cuore polmonare cronico)
- Presenza di co-morbidità
- Stato di nutrizione
- Numero di farmaci richiesti per controllare la malattia

Poiché l'impatto della patologia nel singolo individuo è influenzato da tutti i fattori sopraelencati, sono stati introdotti negli ultimi anni degli score complessi che permettono di valutare meglio la severità della malattia nel suo complesso e quindi anche la prognosi. Uno di questi è il BODE che permette l'ottenimento di un punteggio complessivo tramite la valutazione dello stato di nutrizione (BMI), della severità dell'ostruzione bronchiale (spirometria), della dispnea (scale di dispnea) e della capacità di esercizio (test del cammino).

TERAPIA FARMACOLOGICA DELLA BPCO STABILIZZATA

La terapia della BPCO stabilizzata è in relazione allo Stadio di gravità.

In tutti gli Stadi sono raccomandati l'allontanamento dai fattori di rischio (fumo di sigaretta) e la vaccinazione antinfluenzale. Una recente “update” delle società scientifiche ACP; ACCP; ATS ed ERS (Ann Intern Med 2011; 155:179-191) riassume l'utilizzo del trattamento medico in base alle più recenti evidenze scientifiche.

Dal I° Stadio in poi sono raccomandati i Beta2agonisti a rapida azione da utilizzare al bisogno.

Dal II° Stadio l'utilizzo di Broncodilatatori Long-Acting è permesso con un FEV1 compreso tra 80% e 60% del predetto (anticolinergici o Beta2agonisti), mentre è raccomandato in presenza di FEV1<60% del predetto. La scelta tra il tipo di broncodilatatori long-acting (anticolinergici o Beta2-agonisti) deve essere orientata in base alla preferenza del paziente, i costi ed gli eventuali effetti collaterali. E' stabilita inoltre la possibilità di utilizzo di combinazioni di farmaci inalatori (Beta-adrenergici, anticolinergici long-acting e corticosteroidi) a partire da un FEV1<60% rispetto al predetto, verosimilmente più indicati nei fenotipi con flogosi cronica bronchiale e bronchiolare (tosse ed espettorazione persistenti, frequenti riacutizzazioni).

Dal III° Stadio si raccomanda la riabilitazione (che può essere prescritta anche in pazienti meno gravi, con presenza di limitazioni durante esercizio fisico, nonostante la terapia massimale) e l'utilizzo di associazioni tra broncodilatatori long-acting e di corticosteroidi inalatori nei pazienti

con storia di frequenti riacutizzazioni (1 o più all'anno negli ultimi 3 anni) che hanno richiesto un trattamento con corticosteroidi sistemici e/o antibiotici.

I teofillinici a lento rilascio sono farmaci di seconda scelta da utilizzare in aggiunta agli altri in caso di persistenza di sintomi, ma a causa dei loro importanti effetti collaterali (soprattutto cardiaci) è bene sempre valutare il rapporto costo/beneficio di tale terapia.

Il roflumilast è il primo inibitore della fosfodiesterasi 4 approvato dall'Agenzia Regolatoria Europea (EMA) nell'aprile 2010 per pazienti con BPCO grave associata a bronchite cronica e rischio di riacutizzazioni, verrà presto commercializzato in Italia con obbligo del Piano Terapeutico.

L'efficacia dei broncodilatatori va valutata preferibilmente più in termini di miglioramento dei sintomi, della tolleranza allo sforzo e della qualità della vita che di miglioramento funzionale. La mancata risposta spirometrica, in presenza di miglioramento soggettivo (sintomi), non è motivo di interruzione del trattamento.

In presenza di insufficienza respiratoria cronica (IV° Stadio) è richiesta la prescrizione di **Ossigenoterapia a Lungo Termine (OLT)** nei seguenti casi (documento italiano 2011 "La gestione clinica integrata della BPCO"):

1. PaO₂ stabilmente ≤ 55 mm Hg e non modificabile con altre risorse terapeutiche
2. PaO₂ tra 56 e 59 mm Hg, in presenza di:
 - ⇒ Policitemia (HT $> 55\%$)
 - ⇒ Segni di ipertensione polmonare
 - ⇒ Segni di ipossia tissutale (edemi da scompenso cardiaco dx, peggioramento dello stato mentale)

Il beneficio di O₂ nei pazienti che dimostrano la presenza di desaturazioni notturne è tuttora in via di valutazione.

In particolari pazienti selezionati che presentano:

1. sintomi diurni di ipoventilazione notturna (cefalea mattutina, sonnolenza diurna)
2. **associati** ad almeno uno dei seguenti segni funzionali:
 - PaCO₂ ≥ 55 mmHg
 - PaCO₂ tra 50 e 54 mmHg e desaturazione notturna (SaO₂ ≤ 88 mmHg per almeno 5 minuti consecutivi, durante somministrazione di O₂) durante O₂ ≥ 2 l/min
 - PaCO₂ tra 50 e 54 mmHg e ospedalizzazione secondaria a ricorrenti (≥ 2 episodi in un anno) episodi di insufficienza respiratoria ipercapnica

può essere utile ventilazione meccanica non invasiva a lungo termine (Consensus Conference Report. Chest 1999; 116: 521-534).

TERAPIA CHIRURGICA

- La bullectomia può essere considerata in presenza di grave dispnea da sforzo in paziente con FEV₁ $< 50\%$ portatore di una isolata e grande bolla alla TC
- La riduzione chirurgica di volume polmonare è indicata nei pazienti con BPCO severa con importante dispnea da sforzo nonostante una terapia medica ottimale (compresa la riabilitazione). I criteri di ammissione sono i seguenti (NICE, 2010):
 - FEV₁ $> 20\%$ del predetto
 - DLCO $> 20\%$ del predetto
 - PaCO₂ < 55 mmHg
 - Enfisema predominante nei lobi superiori
- Il trapianto polmonare per enfisema panlobulare può migliorare la qualità della vita e la funzionalità in casi selezionati, ma non migliora la sopravvivenza a lungo termine. I criteri di ammissione prevedono: età, FEV₁, PaCO₂, enfisema omogeneamente distribuito, ipertensione polmonare ingravesciente.

BPCO RIACUTIZZATA

Una riacutizzazione è definita come un cambiamento acuto del grado di dispnea, della tosse e/o dell'espettorato rispetto alle condizioni di stabilità clinica, che necessita di una modifica nella conduzione terapeutica.

La causa più frequente di riacutizzazione è l'infezione delle vie aeree, ma la causa di almeno un terzo delle riacutizzazioni severe rimane sconosciuta.

Le riacutizzazioni sono eventi clinici importanti nella storia della BPCO. La loro frequenza aumenta con la gravità dell'ostruzione bronchiale e varia da 1 a 5/6 episodi/anno, sono inoltre associate ad elevata mortalità che può raggiungere il 40-60% nei pazienti oltre i 65 anni e con comorbidità. Frequenti riacutizzazioni possono comportare il peggioramento dello stato di salute ed un aumento della mortalità. In Italia oltre i due terzi dei costi della BPCO riguardano l'ospedalizzazione.

Criteri di ospedalizzazione (ERS/ATS, NICE, GOLD e documento italiano (2011) “La gestione clinica integrata della BPCO”) sono i seguenti:

- Marcato incremento della dispnea e/o insorgenza di nuovi segni (cianosi, edemi periferici, aritmie cardiache)
- Preesistente severa BPCO (pazienti in OLT)
- Presenza di alto rischio per comorbidità (polmonite, aritmia cardiaca, insufficienza cardiaca, diabete mellito insulino-dipendente, insufficienza renale o epatica)
- Inadeguata risposta dei sintomi alla terapia domiciliare
- Anamnesi di frequenti riacutizzazioni
- Diagnosi incerta
- $\text{SaO}_2 < 90\%$
- Modificazione dello stato mentale
- Età avanzata
- Impossibilità da parte del paziente di gestire le cure (mancanza di supporto domiciliare o inadeguata “home care”)

Nei pazienti ospedalizzati è necessario eseguire:

- RX torace
- Emogasanalisi arteriosa (con obbligo di segnalare la FiO_2 o il flusso di O_2 eventualmente applicato)
- ECG
- Esami emato-chimici comprensivi di elettroliti e teofillina (se il paziente assume teofillinici a domicilio)
- Esame colturale dell'espettorato con antibiogramma (se espettorato purulento)
- Emocultura in caso di febbre

Mentre nel paziente trattato a domicilio (forme lievi/moderate), eccetto per la pulsossimetria, non è di norma necessario eseguire preventivamente tali indagini.

TERAPIA

I broncodilatatori inalatori “short-acting” (in particolare i Beta2agonisti inalatori associati o meno agli anticolinergici inalatori almeno ogni 6 ore) ed i glucocorticoidi orali (30-40 mg di Prednisone/die per 7-14 giorni) ed inalatori sono i trattamenti raccomandati (Linee Guida GOLD, ERS/ATS, NICE) nella BPCO riacutizzata.

Nel Dipartimento di Emergenza può essere attuata la seguente terapia:

1. Somministrazione in aerosol, con erogatore di aria compressa (flusso intorno a 8 l/min) di:
 - Salbutamolo 1,25-2,5 mg pari a 5-10 gocce di Broncovaleas 0,5% (250 mcg/goccia, 1 goccia=0,05 ml)
 - Ipratropio Bromuro 125-250 mcg pari a 10-20 gocce di Atem 0,025% (12,5 mcg/goccia, 1 goccia=0,05 ml)

La somministrazione può essere ripetuta, secondo necessità, anche dopo 30-60 minuti

2. Metilprednisolone (Urbason) per via endovenosa con dosi iniziali fino a 100-125 mg seguite da dosi di 40-80 mg/die per le prime 72 ore in somministrazioni refratte ogni 6-8 ore.

Nel paziente in ossigenoterapia la somministrazione di O₂ deve essere continuata con cannula nasale durante aerosol, regolando il flusso in modo da mantenere una SaO₂% intorno al 90%. SaO₂% più elevate possono risultare più dannose che utili, almeno finché non sia disponibile l'esito dell'emogasanalisi.

Il **trattamento ospedaliero** della BPCO riacutizzata richiede i farmaci in precedenza elencati con l'aggiunta di O₂ se la pressione parziale arteriosa di O₂ (PaO₂) è inferiore a 60 mmHg e la saturazione ossiemoglobinica (SaO₂) è inferiore al 90%.

In presenza di segni compatibili con infezione delle vie aeree (incremento dell'espettorato e/o modificazione dei caratteri dell'espettorato) è richiesta l'aggiunta di antibiotici ad ampio spettro d'azione. La scelta del tipo di antibiotico da somministrare può essere guidata dalla gravità dell'ostruzione bronchiale e dalla presenza di eventuali comorbidità e fattori di rischio (per es. tabagismo e alcolismo), cosicché nei pazienti con FEV₁ < 50% del predetto, in cui è stata rilevata un'elevata frequenza di infezioni sostenute da *enterobatteriacee* e *Pseudomonas Aeruginosa*, andrebbero utilizzati antibiotici attivi nei confronti di tali batteri.

In ogni caso è importante (Linee Guida GOLD):

- valutare la nutrizione ed il bilancio idrico
- considerare l'utilizzo di eparina a basso peso molecolare, per l'alto rischio di embolia polmonare
- identificare e trattare le possibili co-morbilità (insufficienza di altri organi, aritmie)
- monitorare lo stato del paziente
- considerare intervento riabilitativo post-acuto precoce

L'insufficienza respiratoria (IR) è la complicanza più frequente delle riacutizzazioni di BPCO che necessitano di ricovero ospedaliero. L'indagine principe per la sua rilevazione è l'emogasanalisi arteriosa il cui referto deve sempre riportare la FiO₂ o il flusso di O₂ a cui è stata eseguita.

Si parla di IR in presenza di una PaO₂ < 60 mmHg, che può essere accompagnata da incremento della PaCO₂ (ipercapnia, PaCO₂ > 45 mmHg) e da acidosi respiratoria (pH < 7,35).

Più correttamente la presenza di IR e la sua gravità dovrebbe essere valutata rapportando la PaO₂ alla frazione inspiratoria di O₂ (FiO₂), che è definita come la concentrazione o la percentuale di O₂ respirata (l'aria ambiente contiene una frazione di O₂ di 0,21 ed una percentuale del 21% di O₂).

Il calcolo della FiO₂, a partire dai litri di O₂ applicati, può essere eseguito grossolanamente nel seguente modo:

$$FiO_2 = 20\% + (l/min \times 4)$$

Il rapporto PaO₂/FiO₂ normale è superiore a 350. Un rapporto al di sotto di 200 corrisponde ad una grave IR.

L'utilizzo di tale rapporto è molto importante per valutare la gravità della IR durante somministrazione di O₂. Infatti diversa è la situazione di un paziente con PaO₂ di 55 mmHg in aria ambiente (FiO₂ 0,21 (21%) e PaO₂/FiO₂ 262), rispetto ad un altro paziente che presenta sempre una PaO₂ di 55 mmHg durante respirazione di O₂ allo 0,5 (50%) (PaO₂/FiO₂ 110).

Essendo l'ossigeno un farmaco, il suo utilizzo (dose, metodo di somministrazione e tempo di somministrazione) deve essere sempre segnalato nel foglio della terapia ed altrettanto deve essere fatto per le eventuali modifiche (BTS, 2008).

La diagnostica ed il monitoraggio dei gas ematici richiede l'utilizzo dell'emogasanalisi arteriosa (EGA), mentre la saturazione ossiemoglobinica (%SaO₂), ottenuta con pulsossimetro, può essere utile nel sospetto di IR e nell'applicazione ed il monitoraggio dell'ossigenoterapia.

Tutto il personale sanitario coinvolto nella gestione dei pazienti con BPCO deve avere a disposizione un pulsossimetro e deve essere formato sul suo utilizzo (indicazioni e limiti). In particolare deve essere a conoscenza che il pulsossimetro non dà informazioni sul valore della PaCO₂ e del pH.

La saturazione ossiemoglobinica, "*quinto segno vitale*" (gli altri quattro sono: frequenza cardiaca, pressione arteriosa, temperatura e frequenza respiratoria) deve essere sempre rilevata in corso di

riacutizzazione di BPCO ed il suo valore riportato sulla cartella clinica segnalando sempre la FiO₂ o l'eventuale flusso di O₂ applicato (BTS, 2008).

Lo scopo della terapia con ossigeno è quello di prevenire l'ipossia tissutale, mantenendo la saturazione in ossigeno del sangue arterioso al di sopra del 90%.

Considerata la forma della curva di dissociazione dell'ossiemoglobina ed il rischio sempre presente di incremento dei valori della PaCO₂, nel paziente BPCO non è necessario portare la SaO₂ a valori superiori al 94%. In particolare cruciale è il periodo di trasporto in ospedale ed il trattamento in Dipartimento di Emergenza. E' infatti quantificata intorno al 20% la percentuale dei pazienti con BPCO riacutizzata che giungono al PS con acidosi respiratoria. Il tempestivo e controllato trattamento farmacologico, soprattutto per quel che riguarda la somministrazione di O₂, ha dimostrato di correggere le alterazioni del pH (Elliot MW: NIV in acute exacerbations of COPD ERR, 2005).

In ambulanza ed al Pronto Soccorso, è necessario conoscere l'eventuale preesistenza di insufficienza respiratoria cronica, conoscere se possibile gli ultimi dati emogasanalitici ed il flusso di O₂ impostato, a causa dell'alto rischio di incremento della PaCO₂ con conseguente carbonarcosi.

In **ambulanza**, se non si conosce la presenza o meno di ipercapnia, è conveniente applicare una maschera Venturi al 24% o al 28%, mantenendo la SaO₂ tra 88% e 92%.

Al **Pronto Soccorso**:

- eseguire emogasanalisi all'arrivo, annotando la FiO₂ (21% se in aria ambiente) o il flusso di O₂ eventualmente applicato. Se la PaCO₂ è nella norma si può incrementare la FiO₂ portando la SaO₂ al 94%. Ripetere EGA dopo 30-60 minuti. Se la frequenza respiratoria è superiore a 30, aumentare il flusso di O₂ del 50% (se si utilizza la maschera Venturi).
- non utilizzare fonte di ossigeno per erogare farmaci inalatori
- non sospendere ossigenoterapia durante la terapia inalatoria
- non utilizzare maschere semplici per somministrare ossigeno
- ripetere regolarmente l'emogasanalisi in base alla risposta terapeutica, annotando sempre sul referto la FiO₂ o il flusso di O₂ impostati.

Durante ossigenoterapia è bene evitare l'iperossia che può essere causa di atelettasia da riassorbimento, ischemia miocardica ed evoluzione sfavorevole nei pazienti con stroke.

Per ridurre il rischio di danno iatrogeno da O₂, le Linee Guida BTS del 2008, consigliano la distribuzione ai pazienti con insufficienza respiratoria ipercapnica di una "*Oxygen Alert Card*". Questa Carta contiene la segnalazione del rischio di carbonarcosi, il flusso di O₂ o la FiO₂ della maschera Venturi da utilizzare ed il range di SaO₂ da mantenere.

OXYGEN ALERT CARD

NOME:.....

Io sono affetto da BPCO e sono a rischio di insufficienza respiratoria ipercapnica, con incremento dei valori della PaCO₂

Durante le riacutizzazioni Vi prego di utilizzare una maschera Venturi al% per raggiungere una SaO₂ da.....% a%

Usare aria compressa per la nebulizzazione dei farmaci (con O₂ in cannula nasale 2 l/min). Se non è disponibile l'aria compressa limitare la nebulizzazione con fonte di O₂ per non oltre 6 minuti

Specialista di riferimento:..... Tel.....

Il presente **percorso clinico della BPCO riacutizzata** deve quindi prevedere:

- Prevenzione dell'ipossia tissutale, che prevale sulle problematiche concernenti la ritenzione di CO₂
- Se si verifica la ritenzione di CO₂, monitorare il pH
- Se il pH scende, considerare la ventilazione meccanica

Quando, nonostante l'ottimizzazione della terapia farmacologica e dell'ossigenoterapia, è presente:

- dispnea a riposo con uso evidente dei muscoli accessori e/o paradosso addominale
- frequenza respiratoria > 25 atti/min
- acidosi respiratoria con pH < = 7,35

c'è l'indicazione all'utilizzo della Ventilazione Non Invasiva (NIV) che viene oggi applicata nella maggior parte dei casi a Pressione Positiva (NPPV) nella modalità CPAP + Pressione di Supporto (PSV). L'utilizzo precoce della NPPV durante episodi di insufficienza respiratoria acuta ha il maggior successo e permette di ridurre molte complicanze associate alla ventilazione meccanica convenzionale, specialmente le infezioni nosocomiali (Brochard L: Mechanical ventilation: invasive versus noninvasive. Eur Respir J Suppl. 2003 Nov; 47: 31s-37s).

In base alla letteratura scientifica corrente (Ram FS et al: Noninvasive positive pressure ventilation for treatment of respiratory failure due to exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease. Cochrane Database Syst Rev 2004;(1):CD004104, Linee Guida: GOLD, ATS/ERS e NICE) la NPPV:

- migliora i gas ed il pH arteriosi
- riduce la mortalità ospedaliera, la necessità di intubazione e la durata della degenza ospedaliera
- favorisce lo svezzamento dal ventilatore
- riduce la mortalità ad un anno

I pazienti che presentano criteri di esclusione devono essere immediatamente intubati ed ammessi in UTI, lo stesso accade in caso di fallimento della NPPV.

I criteri di esclusione dalla NPPV includono:

- Arresto respiratorio
- Instabilità cardiovascolare
- Alterazione dello stato mentale
- Sonnolenza
- Mancata collaborazione
- Abbondanti e/o viscosi secrezioni con alto rischio di aspirazione
- Recente chirurgia maxillo-facciale o gastro-esofagea; traumi craniofacciali e/o anomalie nasofaringee
- Ustioni
- Obesità estrema

Poiché nella prima ora la NPPV richiede lo stesso livello di assistenza della ventilazione meccanica convenzionale, essa dovrebbe essere eseguita nelle sedi adeguate (Unità di Monitoraggio, Unità di Terapia Intensiva Intermedia Respiratoria, Unità di Terapia Intensiva Respiratoria e Unità di Terapia Intensiva) (Linee Guida GOLD)

LUOGO DI CURA	GRAVITA' DI INTERVENTO
UMR (Unità di monitoraggio dell'insufficienza respiratoria)	pH 7,35 -7,30
UTIIR (Unità intermedia di terapia intensiva respiratoria)	pH <7,30; Paziente Vigile
UTIR (Unità di terapia intensiva respiratoria)	pH<7.25 e/o Alterazione dello stato neurologico, Fatica muscolare, Indicazione alla ventilazione convenzionale, MOF

Sempre secondo le Linee Guida GOLD, fattori che determinano il successo della NPPV sono:

- “training” ed esperienza dello staff
- le risorse disponibili
 - n° dei letti
 - Personale
 - strumentazione
- sistema di monitoraggio

Mentre criteri predittivi di fallimento della NPPV sono (NICE, 2010):

- mancato miglioramento del pH dopo 1-2 ore di ventilazione
- presenza di comorbidità
- scarsa tolleranza
- stato funzionale respiratorio gravemente compromesso

La stabilizzazione clinica e dei gas ematici del paziente permette la disconnessione dal ventilatore dopo adeguato svezzamento.

I criteri per la dimissione a domicilio del paziente con BPCO riacutizzata sono i seguenti (Linee Guida GOLD, ERS/ATS):

- terapia con Beta2agonisti inalatori richiesta ogni 4 ore
- il paziente può camminare autonomamente
- il paziente può mangiare da solo e dorme senza frequenti risvegli per la dispnea
- il paziente è clinicamente stabile da 12-24 ore
- i gas ematici sono stabili da 12-24 ore
- la terapia parenterale è stata sospesa da 12-24 ore
- il paziente (o il “caregiver”) ha compreso completamente l’uso dei farmaci e degli altri presidi terapeutici
- le eventuali terapie domiciliari (per es. Ossigenoterapia a Lungo Termine(OLT) o ventilatore domiciliare) sono disponibili ed il “follow-up” o l’Assistenza Domiciliare sono stati preordinati
- il paziente, i familiari ed il medico di medicina generale sono sicuri di poter gestire con successo a domicilio la terapia

Alla dimissione tutti i pazienti con BPCO riacutizzata dovrebbero eseguire un esame spirometrico (NICE, 2010).

FOLLOW-UP

Il “follow-up” dovrebbe essere previsto a 4 e 6 settimane per valutare l’eventuale recupero della ventilazione (spirometria) e la necessità di modifica della terapia farmacologica (modi, tempi e dosaggi).

Nei pazienti dimessi in OLT, la persistenza dell’ipossiemia, e quindi della necessità di OLT, deve essere valutata a 30 – 60 e 90 giorni.

Nel paziente stabilizzato il “follow-up” comprende un controllo, compresa la valutazione funzionale, almeno una volta l’anno che aumenta ad almeno due volte l’anno nel paziente più grave (IV° Stadio), anche per la verifica del Piano Terapeutico per OLT (NICE, 2010).

Nel paziente in ventilazione domiciliare sono necessari controlli specialistici più ravvicinati.

Negli ultimi anni stanno aumentando le pubblicazioni sulla Assistenza Domiciliare Infermieristica operata nei pazienti con BPCO riacutizzata. A tal proposito le “Linee Guida GOLD” (Aggiornamento 2008) affermano che “visite domiciliari di infermieri territoriali possono permettere un’anticipata dimissione del paziente ospedalizzato, senza incremento dei ricoveri ripetuti”.

In Italia esiste ancora una ospedalizzazione elevata per BPCO, si ritiene cioè che alcuni di questi ricoveri siano impropri, o non necessari, ed altri prevenibili o riducibili, con una corretta gestione domiciliare del paziente affetto da BPCO.

Non vi è dubbio tuttavia che la BPCO riacutizzata possa essere motivo di ricovero ospedaliero, talora anzi impegnativo e richiedente un trattamento “intensivo” in aree dedicate (UTIR e/o

Rianimazione). E' quindi necessario che vengano messi in campo provvedimenti di carattere culturale e organizzativo perché si giunga ad una reale modifica dei comportamenti e non a semplici operazioni di maquillage quali ad esempio "aggiustamenti di codifica" nelle schede di dimissione ospedaliera. Nel prossimo futuro quindi la reale riduzione del numero dei ricoveri e dei giorni di degenza della BPCO riacutizzata, ricoveri che dovrebbero essere riservati quasi esclusivamente ai pazienti in insufficienza respiratoria acuta, potrà essere attuata solo organizzando un percorso assistenziale ospedale-territorio, con il supporto di un Team territoriale di medici e soprattutto infermieri specializzati nella gestione domiciliare di tale patologia. In questo contesto trova spazio il *"Telemonitoraggio"* che nel Documento Italiano del Maggio 2011, condiviso tra le 3 Società Scientifiche Pneumologiche, il Ministero della Salute e la AGE.NA.S, ha *"l'obiettivo di favorire un miglior livello di integrazione tra territorio e strutture di riferimento, riducendo la necessità di spostamento di pazienti fragili e spesso anziani"*. In particolare i suoi obiettivi, sono i seguenti:

- Migliorare la qualità della vita dei pazienti
- Migliorare la qualità della vita dei familiari
- Aumentare il grado di sicurezza domiciliare del paziente
- Evitare le riospedalizzazioni
- Ridurre le visite ambulatoriali del MMG
- Ridurre le visite ambulatoriali dello specialista pneumologo
- Ridurre gli spostamenti ed i costi ad essi correlati

Purtroppo le criticità di tale assistenza a distanza, sono ancora molte e sono individuate dal suddetto documento, come segue:

- Possibile perdita di contatto diretto tra medico e paziente
- Problematiche di sicurezza dei dati personali
- Difficoltà di accesso diretto alla rete assistenziale
- Scarsa interattività con i sistemi informatici
- Carenza di politiche omogenee sul territorio nazionale
- Carenza di dati definitivi sui vantaggi di sistema
- Non universalità dei sistemi dedicati
- Carenza di legislazione dedicata ai problemi della sicurezza sia del paziente che del proscrittore

Particolare attenzione andrebbe riservata ai pazienti giunti allo stadio ultimo della patologia detto *"end-stage"*. A tal proposito l'aggiornamento 2010 delle Linee Guida NICE recita *"i pazienti con BPCO "end-stage", i loro familiari ed i "care-givers" dovrebbero avere accesso a servizi offerti da un Team multidisciplinare di cure palliative, inclusa l'ammissione in Hospice"*.

L'elaborazione del presente percorso clinico è stata eseguita sulla scorta delle indicazioni delle seguenti Linee Guida:

1. Celli B.R. et al: Standards for the diagnosis and treatment of patients with COPD: a summary of the ATS/ERS position paper. Eur Respir J 2004;23:932-946
2. BTS: Guidelines for emergency oxygen use in adult patients. Thorax 2008; 63(VI): 2-81
3. Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD). Global strategy for Diagnosis, Management, and Prevention of COPD. Aggiornamento Novembre 2011
4. National Institute for Health and Clinical Excellence (NICE): Management of chronic obstructive pulmonary disease in adults in primary and secondary care. NICE Guidelines. Aggiornamento Giugno 2010

e dei seguenti documenti:

1. European Respiratory Society Task Force on epidemiology of respiratory intermediate care in Europe. Respiratory intermediate care units: a European survey. Eur Respir J 2002;20:1343-1350
2. Corrado A. et al: Unità di Terapia Intensiva Respiratoria: update (documento dell'Associazione Italiana Pneumologi Ospedalieri – AIPO). Rassegna di Patologia dell'Apparato Respiratorio 2004;19:18-34
3. Clinical indication for Noninvasive Pressare Ventilation in Chronic Respiratory failure due to restrictive lung disease, COPD and nocturnal hypoventilation – A Consensus Conference Report. Chest 1999; 116: 521-534
4. Ram FS et al: Noninvasive positive pressure ventilation for treatement of respiratory failure due to exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease. Cochrane Database Syst Rev 2004;(1):CD004104
5. La gestione Clinica Integrata della BPCO. A cura di SIMER, AIMAR, AIPO, SIMG, Ministero della Salute e AGE.NA.S. 2011
6. Qaseem A et al: Diagnosis and management of stable COPD: a clinical practice guideline update from the American College, American College of Chest Physicians, American Thoracic Society, and European Respiratory Society. Ann Intern Med 2011; 155(3): 179-192
7. Elliot MW: NIV in acute exacerbations of COPD. Eur Respir Rev 2005; 14: 94, 39-42

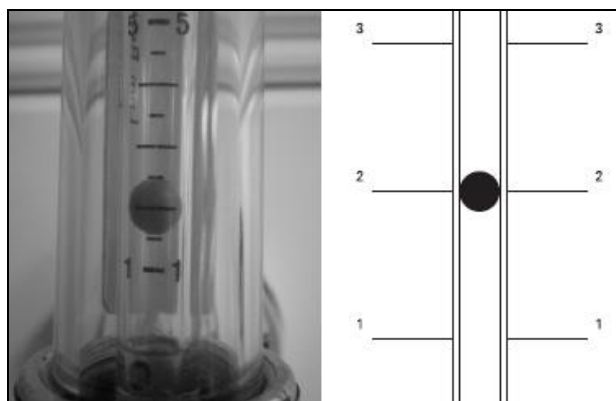
CRITICITA'

Le criticità più importanti nell'applicazione del percorso clinico descritto nella nostra realtà ospedaliera sono le seguenti:

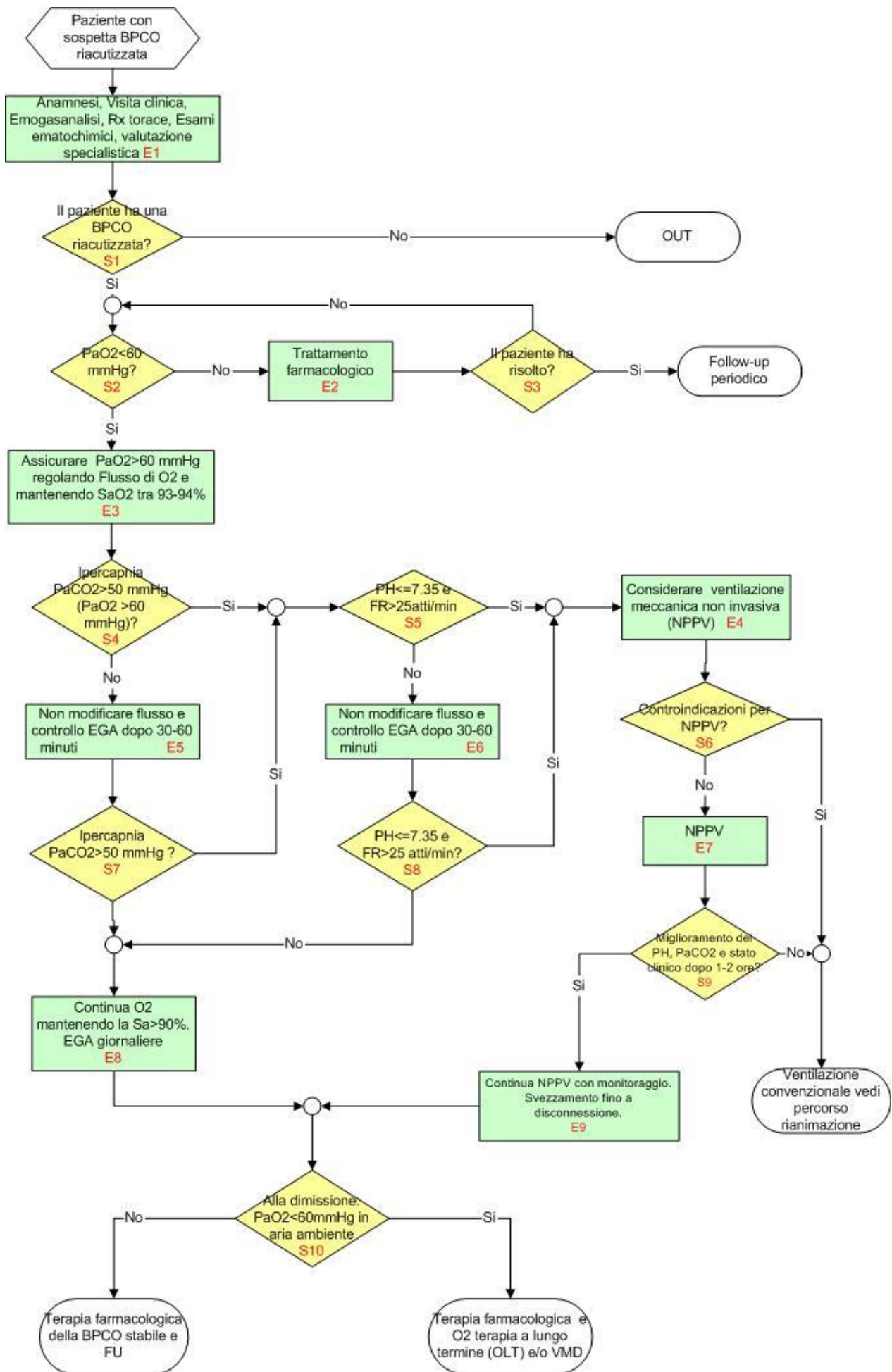
1. **Assenza di barra attrezzata (almeno ogni due letti) con fonte di aria compressa, ossigeno e vuoto nelle stanze di degenza ordinaria**
2. **Assenza di posti letto ordinari di Pneumologia, comprensivi di Unità di Monitoraggio dell'Insufficienza Respiratoria, che permettano l'applicazione precoce della Ventilazione Non Invasiva a Pressione Positiva (NPPV), con riduzione di utilizzo dei posti letto di UTI**
3. **Carenza di disponibilità di posti letto in area medica**
4. **Necessità di formazione continua del personale medico ed infermieristico**
5. **Necessità di organizzazione di un percorso ospedale-territorio che permetta:**
 - **trattamento della BPCO riacutizzata senza insufficienza respiratoria a domicilio o che permetta la dimissione precoce dei pazienti ospedalizzati**
 - **protocollo condiviso con il 118 per il corretto trasporto dei pazienti con rischio di acidosi respiratoria**

RIASSUNTO DEI PUNTI CHIAVE

1. ***L'Ossigeno è un farmaco*** (effetti collaterali, controindicazioni ed eventi avversi) e come tale deve essere trattato, controllando e registrando:
 - modo di somministrazione
 - dosi
 - tempi di somministrazione
 - dose, il modo di somministrazione ed i tempi di somministrazione, come le eventuali modifiche, devono essere segnalate tempestivamente nella diaria clinica e nella scheda terapeutica
2. ***Si rammenta che:***
 - l'EGA deve essere eseguita con siringa a cui è stata eliminata aria ed eparina liquida
 - dopo il prelievo il tamponamento deve essere eseguito con attenzione (cerotto stretto intorno al polso per almeno 30 minuti)
 - ***la lettura deve essere eseguita immediatamente.*** Se il campione deve essere conservato in aria ambiente per oltre 10 minuti, mantenerlo a 0°- 4° gradi per non oltre 30 minuti
3. Scrivere sempre sul referto dell'EGA la FiO₂ o il flusso di O₂. Se eseguita in aria ambiente basta scrivere AA. Lo stesso vale per il monitoraggio della SaO₂; scrivere sempre in cartella a che FiO₂ o flusso di O₂ è stato eseguito.
4. Considerato il rischio nel paziente BPCO con riacutizzazione sottoposto ad O₂ terapia di incremento dei valori della PaCO₂ con consensuale riduzione del pH è importante conoscere i valori dei gas ematici del singolo paziente in fase di stabilità clinica
5. Non utilizzare mai nel BPCO riacutizzato la maschera semplice per somministrare O₂. Preferire maschera Venturi (soprattutto in Ambulanza o al PS) o cannula nasale.
6. La terapia inalatoria nel paziente con insufficienza respiratoria ipercapnica non deve essere condotta con O₂ ad alto flusso, ma con aria compressa a 8 l/min. Se ciò non è possibile ridurre il tempo di somministrazione al di sotto dei 6 minuti
7. Sotto i 4 l/min di flusso non è necessario utilizzare l'umidificatore che può essere fonte di infezioni
8. ***La Ventilazione Meccanica (VM) è un trattamento terapeutico***, è quindi fondamentale scrivere sempre nella diaria:
 - Tipo di ventilazione
 - Tipo di interfaccia (se NPPV)
 - Impostazioni
 - Eventuale aggiunta di O₂ (FiO₂ o l/min)
 - Tempi di esecuzione
 - Scrivere sempre e tempestivamente sulla diaria le eventuali modifiche (data e ora)
 - Gli esami dei gas ematici (EGA) eseguiti durante VM devono riportare anch'essi sul referto un dato di riconoscimento dell'esecuzione durante terapia ventilatoria (VM)
9. Di seguito applicazione corretta di cannula nasale e misurazione precisa di flusso (2 l/min)



PERCORSO CLINICO



LEGENDA FLOW-CHART RAGIONAMENTO CLINICO

E1: Raccolta attenta di dati anamnestici con particolare riferimento a:

- precedenti cardiorespiratori (presenza di insufficienza respiratoria cronica, precedenti ricoveri)
- relativi fattori di rischio (per es. fumo di sigaretta)
- terapia in atto (particolare attenzione all'eventuale terapia con O₂ a lungo termine)

Esame obiettivo generale con valutazione dei 5 segni vitali (frequenza cardiaca, PA, SaO₂%, frequenza respiratoria, temperatura). L'emogasanalisi arteriosa (EGA) è il "*gold standard*" diagnostico della IR e va quindi eseguita tempestivamente entro 30 minuti dall'arrivo al PS. Essa permette di valutare oltre alla PaO₂, PaCO₂, SaO₂ anche l'equilibrio acido-base. La diagnosi di IR si pone in presenza di PaO₂ < 60 mmHg. Annotare sempre sul referto se eseguita in "aria ambiente" o durante O₂ (flusso o frazione inspiratoria di O₂ (FiO₂), in caso di utilizzo di maschera Venturi. La FiO₂ può essere derivata anche in caso di utilizzo della cannula nasale con la seguente formula: $FiO_2 = 20\% + (\text{flusso di O}_2 \text{ assunto} \times 4)$.

Esecuzione Rx torace standard, ECG ed esami ematochimici di routine incluso elettroliti plasmatici e D-Dimero, in caso di sospetta embolia polmonare.

S1: Una riacutizzazione di BPCO è definita come un cambiamento acuto del grado di dispnea, della tosse e/o dell'espettorato rispetto alle condizioni di stabilità clinica, che necessita di una modifica nella conduzione terapeutica. La causa più frequente di riacutizzazione è l'infezione delle vie aeree, ma la causa di almeno un terzo di riacutizzazioni severe rimane sconosciuta. Vanno escluse altre patologie che possono essere frequentemente associate (polmonite, TEP, scompenso cardiaco...). Poiché il paziente con BPCO riacutizzata (specialmente se a domicilio è in OLT o se ha precedenti ricoveri per IR) deve sempre essere considerato un paziente ad alto rischio di IR ipercapnica, e quindi di acidosi respiratoria, in presenza di necessità di O₂ terapia (SaO₂<90%) ed in attesa dei risultati dell'EGA, è bene mantenere un basso flusso di O₂. In base ai valori basali di SaO₂, regolare il flusso o la FiO₂ (partendo da 2 l/min o FiO₂ 28%) fino a portare la SaO₂ tra 88% e 92%.

S2: Sulla base dell'EGA in aria ambiente si definisce la presenza di insufficienza respiratoria (PaO₂<60 mmHg). Nel paziente già in trattamento con O₂ può essere valutata la sua gravità attraverso il calcolo del rapporto PaO₂/FiO₂ che nel normale è superiore a 350 (esempio: PaO₂ 85 mmHg in aria ambiente (FiO₂ 0,21); PaO₂ /FiO₂= 85/0,21= 405)

E2: Se la PaO₂ risulta > 60 mmHg il paziente inizia la terapia farmacologica della BPCO riacutizzata, secondo il seguente schema:

1. Somministrazione in aerosol, con erogatore di aria compressa (flusso intorno a 8 l/min) di:
 - Salbutamolo 1,25-2,5 mg pari a 5-10 gocce di Broncovaleas 0,5% (250 mcg/goccia, 1 goccia=0,05 ml)
 - Ipratropio Bromuro 125-250 mcg pari a 10-20 gocce di Atem 0,025% (12,5 mcg/goccia, 1 goccia=0,05 ml)

La somministrazione può essere ripetuta, secondo necessità, anche dopo 30-60 minuti.

2. Metilprednisolone (Urbason) per via endovenosa con dosi iniziali fino a 100-125 mg seguite da dosi di 40-80 mg/die per le prime 72 ore in somministrazioni refratte ogni 6-8 ore.

S3: Ottenuto il miglioramento clinico e se non ci sono i criteri per l'ospedalizzazione, il paziente viene dimesso con la seguente terapia:

- Antibiotici a largo spettro in caso di riacutizzazione infettiva (amoxicillina/acido clavulanico o fluorchinoloni; nel sospetto di Pseudomonas s.p.p. terapia combinata con anti-pseudomonas o mirata sull'antibiogramma)
- Corticosteroidi per via orale (30 – 40 mg di Prednisone per 10 giorni) o parenterale

- Beta2-agonisti a rapida azione + anticolinergici a rapida azione + corticosteroidi inalatori per via inalatoria ripetuti nella giornata

Si concorda inoltre con la Pneumologia un “follow-up” dopo 4-6 settimane.

E3: Nel paziente con $\text{PaO}_2 < 60$ mmHg deve essere prioritariamente prevenuta l'ipossia tissutale regolando il flusso di O_2 per riportare la $\text{PaO}_2 > 60$ mmHg, mantenendo la SaO_2 tra 93% e 94%. Evitare l'iperossia che può essere responsabile di atelettasia da riassorbimento, ischemia miocardica ed evoluzione sfavorevole nei pazienti con stroke.

L' O_2 viene normalmente somministrato con cannula nasale o con maschera Venturi. La cannula nasale permette l'applicazione di flussi di O_2 fino a 5 l/min, con una FiO_2 (frazione inspiratoria di O_2) che varia dal 24% al 40% in base al volume corrente ed al flusso inspiratorio del paziente. Più lento è il flusso inspiratorio, più alta è la FiO_2 . La maschera Venturi crea un alto flusso di aria arricchita in O_2 , permette la somministrazione di una FiO_2 più precisa e costante e si preferisce quindi quando necessitano alte FiO_2 , nei pazienti a rischio di ritenzione di CO_2 o in quelli già ipercapnici. Nel paziente BPCO riacutizzato, a causa del rischio sempre presente di incremento della PaCO_2 , è prudente utilizzare in prima battuta una maschera Venturi.

S4: La presenza di ritenzione di CO_2 ($\text{PaCO}_2 > 50$ mmHg) è importante per il rischio di acidosi respiratoria e quindi di carbonarcosi

E5: In assenza di ipercapnia e con una $\text{PaO}_2 > 60$ mmHg non modificare il flusso di O_2 , monitorando il paziente con pulsossimetro (SaO_2 tra 93 e 94%). Essendo sempre presente il rischio di ritenzione di CO_2 deve essere eseguito un controllo EGA dopo 30/60 minuti. Il rischio di acidosi e carbonarcosi è alto quando la PaCO_2 aumenta di oltre 10 mmHg rispetto al valore basale.

S7: La presenza di ritenzione di CO_2 ($\text{PaCO}_2 > 50$ mmHg) è importante per il rischio di acidosi respiratoria e quindi di carbonarcosi

E8: In assenza di ipercapnia ($\text{PaCO}_2 < 50$ mmHg) o di incremento patologico della PaCO_2 durante somministrazione di O_2 (incremento della PaCO_2 di oltre 10 mmHg rispetto al valore basale), mantenere il flusso di O_2 impostato, monitorando l'efficacia della terapia con O_2 tramite pulsossimetro (SaO_2 tra 93% e 94%) ed EGA almeno giornaliera.

S10: Una volta raggiunti i criteri di dimissione, e particolarmente la stabilità clinica e dei gas ematici da 12-24 ore, viene valutata la presenza di Insufficienza Respiratoria Cronica (IRC) ($\text{PaO}_2 < 60$ mmHg) e l'eventuale necessità di Ossigenoterapia a Lungo Termine (OLT) ($\text{PaO}_2 \leq 55$ mmHg). In caso di assenza di IRC necessitante di OLT il paziente procede con la sola terapia farmacologica e si preordinano data ed indagini necessarie al follow-up (spirometria ed emogasanalisi). In caso di necessità di OLT il paziente procede con la terapia farmacologica e con la prescrizione di Piano Terapeutico per l' O_2 domiciliare. Poiché la stabilizzazione della patologia può richiedere fino a 3 mesi, per confermare la prescrizione di OLT è necessario eseguire una EGA ambulatoriale in aria ambiente dopo 30-60-90 giorni dalla dimissione. Il Piano Terapeutico per l'OLT con ossigeno liquido, una volta confermato, ha una durata semestrale.

S5: La presenza o meno di acidosi respiratoria ($\text{pH} \leq 7,35$) rappresenta un bivio terapeutico

E6: $\text{pH} > 7,35$: continuare O_2 , senza modificare il flusso, monitorando i gas ematici dopo 30/60 minuti. L'evidenza emogasanalitica di una discesa della PaCO_2 o del rientro ai valori presenti nella fase di stabilità clinica, potrà permettere di aumentare il flusso, monitorando la SaO_2 tra 93% e 94%. EGA almeno giornaliera.

S8: La comparsa o meno di acidosi respiratoria ($\text{pH} < = 7,35$) rappresenta di nuovo un bivio terapeutico

E4: In presenza di moderata o severa acidosi ($\text{pH} < = 7,35$), ipercapnia ($\text{PaCO}_2 > 45$ mmHg) ed elevata frequenza respiratoria ($\text{FR} > 25$ atti/minuto), nonostante l'ottimizzazione della terapia medica e dell'ossigenoterapia, c'è indicazione alla NPPV. La NPPV deve essere applicata da personale addestrato a tale metodica terapeutica, che conosce i limiti della stessa, ed in un ambiente dedicato e protetto, munito di apparecchiature per il monitoraggio incruento (Linee Guida ERS/ATS e NICE) Secondo le Linee Guida GOLD ed i documenti ERS, la NPPV dovrebbe essere applicata nelle seguenti sedi, a seconda della gravità del pH e delle condizioni del paziente:

LUOGO DI CURA	GRAVITA' DI INTERVENTO
UMR (Unità di monitoraggio dell'insufficienza respiratoria)	pH 7,35 -7,30
UTIIR (Unità intermedia di terapia intensiva respiratoria)	pH <7,30; Paziente Vigile
UTIR (Unità di terapia intensiva respiratoria)	pH<7.25 e/o Alterazione dello stato neurologico, Fatica muscolare, Indicazione alla ventilazione convenzionale, MOF

S6: Controindicazioni alla NPPV:

- paziente non collaborante
- arresto respiratorio
- instabilità cardiovascolare (ipotensione, aritmia, infarto del miocardio)
- alterazione dello stato mentale
- abbondanti e vischiose secrezioni con rischio di aspirazione
- recente chirurgia facciale o gastro-esofagea
- trauma cranio-facciale
- malformazioni nasofaringee
- ustioni
- obesità estrema

La presenza di controindicazioni alla NPPV impone intubazione e applicazione di ventilazione meccanica convenzionale. La ventilazione convenzionale dovrebbe inoltre essere considerata (Linee Guida ERS/ATS) quando sono presenti:

- fallimento della NPPV (peggioramento dei gas ematici e/o del pH in 1- 2 ore o mancanza di miglioramento dei gas ematici e/o del pH dopo 4 ore)
- acidosi severa ($\text{pH} < 7,25$) e ipercapnia ($\text{PaCO}_2 > 60$ mmHg)
- ipossiemia severa nonostante la somministrazione di O_2 ($\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 < 200$ mmHg)
- tachipnea > 35 atti/min
- altre complicanze: anomalie metaboliche, sepsi, polmonite, embolia polmonare, barotrauma, versamento pleurico massivo

E7: In assenza di controindicazioni alla NPPV, si applica tale terapia. La metodica di ventilazione che ha dato i migliori risultati nella BPCO riacutizzata è la combinazione tra CPAP (4-8 cmH₂O) e pressione di supporto (PSV) (10-15 cmH₂O). Le interfacce paziente-ventilatore normalmente utilizzate nel paziente BPCO con acidosi respiratoria sono la maschera oro-nasale e la maschera facciale.

S9: L'efficacia della NPPV, con riduzione della PaCO_2 e miglioramento o normalizzazione del pH e dello stato clinico si valuta entro le prime due ore. Nella prima ora la NPPV richiede lo stesso livello di assistenza della ventilazione meccanica convenzionale.

E9: In presenza di NPPV efficace, il paziente continua il trattamento sotto stretto monitoraggio dei gas ematici e dei principali parametri clinici (P.A., ECG, FR, SaO₂). Quando i gas ematici e le condizioni cliniche del paziente sono stabilizzate si procede con lo svezzamento tramite disconnessione progressiva dal ventilatore (cominciando dalle ore diurne), fino alla completa disconnessione dal ventilatore. Per i pazienti non completamente svezzabili o in cui si prevede l'utilizzo domiciliare del ventilatore, si deve prevedere:

- evasione delle pratiche burocratiche per l'ottenimento della protesi ventilatoria domiciliare (richiesta di invalidità civile, richiesta del ventilatore)
- addestramento certificato al corretto utilizzo della protesi ventilatoria
- eventuale avviamento dell'ADI
- preordinamento del "follow-up"

CONSENSUS

Rita Le Donne

Donatella Mancini

Franco Sciarra

Shookofe Eslami

Direttore U.O.C. Medicina I

Direttore U.O.C. Medicina II

Direttore U.O.C. Rianimazione

Direttore U.O.C. Pronto Soccorso

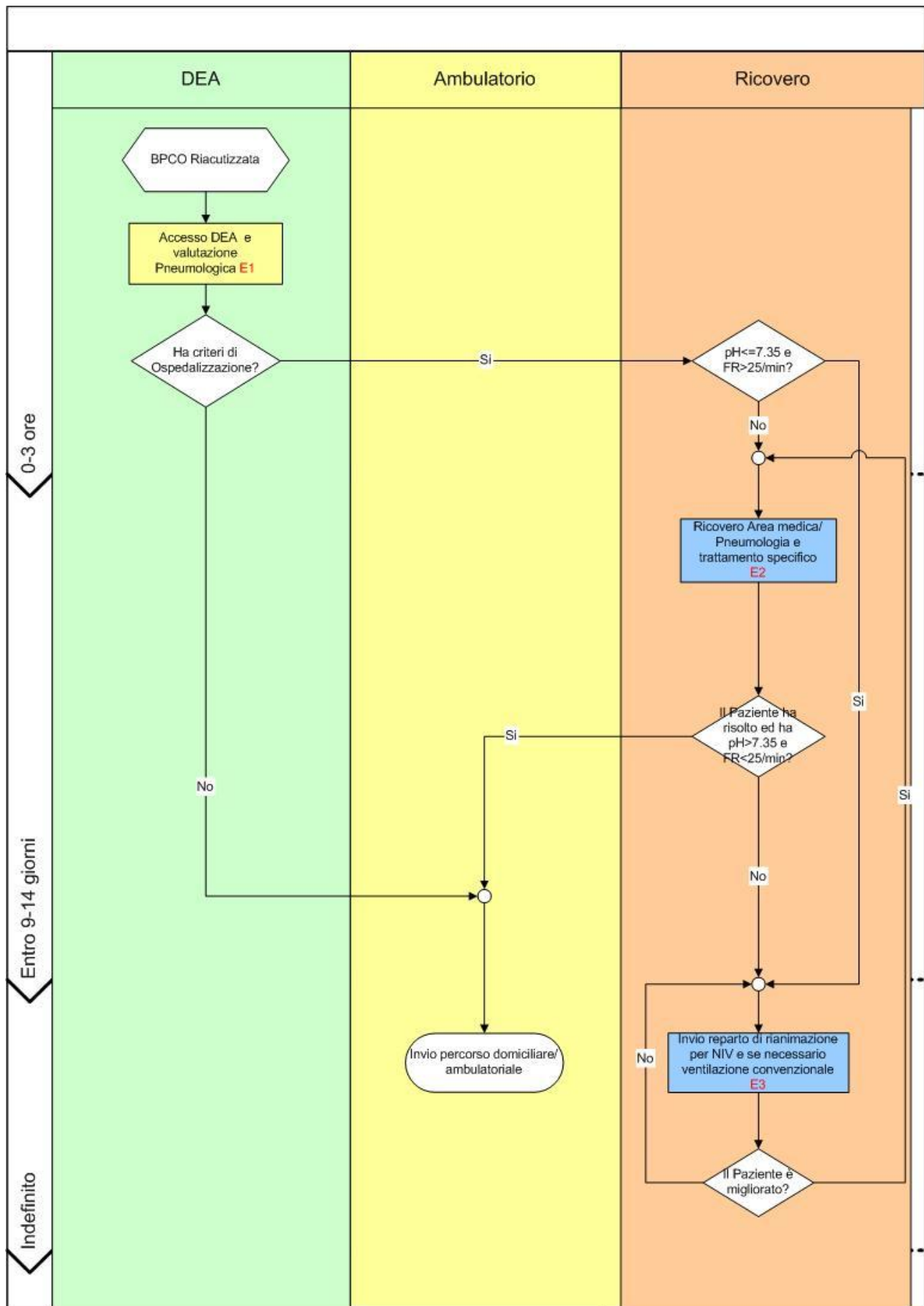
Direttore U.O.C. Radiologia

Direttore U.O.C. Laboratorio Analisi

Direttore U.O.C. Cardiologia

Direttore U.O.C. Geriatria

PERCORSO ORGANIZZATIVO



MATRICE DI RESPONSABILITA'

E1: "ACCESSO DEA E VALUTAZIONE PNEUMOLOGICA – VISITA E INDAGINI"

LEGENDA: il paziente raggiunge il DEA tramite mezzi propri o 118. Nel DEA viene accettato nel Triage che codifica l'intervento in funzione della gravità dei sintomi.

REGIME ASSISTENZIALE:
PRONTO SOCCORSO

PROFESSIONISTI COINVOLTI

ATTIVITA' SVOLTE

Infermiere professionale di P.S.

Valutazione della gravità clinica tramite monitoraggio di: frequenza cardiaca, pressione arteriosa, saturimetria, temperatura corporea, frequenza respiratoria. Esecuzione prelievi ematici ed arterioso per EGA. Esecuzione ECG 12 derivazioni. Se necessario accesso venoso periferico. Esecuzione terapia di emergenza, compreso O₂ se SaO₂<90%. Somministrazione di O₂, preferibilmente con Maschera Venturi a basse FiO₂ (24%-28%), mantenendo la SaO₂ tra 88% e 92%, fino all'arrivo del referto EGA. Monitoraggio della ossigenoterapia e dell'eventuale NPPV

Medico di guardia di pronto soccorso

Valutazione clinica per diagnosi di accettazione tramite: raccolta anamnestica, visita clinica, analisi delle indagini eseguite (EGA, Rx Torace, ECG, routine ematochimica comprensiva di elettroliti plasmatici, D-Dimeri nel sospetto di TEP, e BNP nel sospetto di scompenso cardiaco), risultati delle eventuali consulenze. Prescrizione terapia d'emergenza o domiciliare.

Tecnico Radiologo

Rx torace

Radiologo

Refertazione Rx torace

Cardiologo

Refertazione ECG 12 derivazioni e consulenza se richiesta

Pneumologo

Visita specialistica e valutazione clinica al bisogno, soprattutto in caso di paziente con grave insufficienza respiratoria necessitante di NPPV

Rianimatore

Visita specialistica e valutazione clinica in caso di grave insufficienza respiratoria che necessita di NPPV

Infermiere di Fisiopatologia Respiratoria

Esecuzione spirometria e test di reversibilità farmacologica con broncodilatatore, esecuzione EGA e monitoraggio O2 terapia.

DIAGNOSTICA EFFETTUATA

Valutazione dei “*cinque segni vitali*”, Rx torace, ECG (12 derivazioni), EGA, esami ematochimici (PCR, emocromo, albuminemia, azotemia, creatininemia, glicemia, elettroliti plasmatici (sodio, potassio e cloro), D-Dimeri (sospetta TEP), BNP (sospetto scompenso cardiaco), spirometria e test di reversibilità farmacologia con broncodilatatore se necessario

DOCUMENTAZIONE DA PRODURRE

Documento di sintesi nel quale siano riportati: Diagnosi e terapia eseguita al PS, referti delle visite, risultati delle indagini diagnostiche effettuate, prescrizione su ricettario regionale della terapia proposta (nel caso di invio a domicilio). Nel caso di paziente da ospedalizzare è fondamentale indicare nell’EGA l’eventuale flusso di O2 o la FiO2 eseguiti.

INFORMAZIONE AL PAZIENTE E ALLA FAMIGLIA

Il paziente ed i familiari vengono informati sulle condizioni cliniche del paziente e sulla eventuale necessità di ricovero nel rispetto delle norme della Privacy. Vengono inoltre acquisite informazioni certe sulle possibilità effettive di “management” terapeutico presso il domicilio (rete socio-assistenziale). Nel caso in cui il paziente venga inviato a domicilio, devono essere delucidate le modalità di esecuzione della terapia e, se necessario, concordato con la UOC di Pneumologia l’eventuale controllo a distanza.

TRAGUARDO DELL’EVENTO

Selezionare tra i pazienti con diagnosi di BPCO riacutizzata, quelli che presentano condizioni cliniche tali da richiedere ricovero ospedaliero. Impostare corretta terapia di O2 nei pazienti con IR e per i dimissibili a domicilio il trattamento farmacologico, preordinando il successivo controllo.

CRITICITA’

Carenza di percorso clinico condiviso con i MMG e con il 118 per la gestione del paziente BPCO

Arrivo al PS di pazienti già in acidosi respiratoria per scorretta somministrazione di O2 a domicilio o in ambulanza

Necessità di formazione specifica per il personale del PS

Necessità di distribuzione di “Oxygen Alert Card” al paziente con BPCO ed insufficienza respiratoria cronica

Lunghi tempi d’attesa al PS per assenza di posti letto di ricovero ordinario disponibili

Utilizzo improprio di posti letto in UTI

E 2: “RICOVERO IN AREA MEDICA E TERAPIA SPECIFICA”

LEGENDA: punto critico è l'assenza attuale di posti di degenza ordinaria Pneumologici.

REGIME ASSISTENZIALE:

AREA MEDICA: al ricovero il paziente viene accolto dal personale infermieristico che compila la cartella infermieristica comprensiva dei parametri vitali con particolare riferimento alla frequenza respiratoria ed ai valori dei gas ematici e del pH. Seguirà una completa compilazione della cartella di degenza.

PROFESSIONISTI COINVOLTI

Internista, Geriatra, Cardiologo

ATTIVITA' SVOLTE

Valutazione clinica tramite: raccolta anamnestica, visita clinica, valutazione funzionale e di gravità (EGA).
Impostazione della terapia farmacologica, dell'eventuale ossigenoterapia con indicazione ai metodi di somministrazione, il tipo ed i tempi di monitoraggio

Pneumologo

Consulenza durante il ricovero ed alla dimissione, in particolar modo per i pazienti che necessitano di Ossigenoterapia a Lungo Termine (OLT) o ventilazione meccanica domiciliare (VMD)

Infermiere professionale

Esecuzione della terapia farmacologica e dell'ossigenoterapia così come prescritta. Monitoraggio dell'andamento della terapia (pressione arteriosa, pulsossimetria, temperatura corporea, frequenza cardiaca, frequenza respiratoria, diuresi), prelievi ematici per esami ematochimici richiesti, prelievo arterioso per EGA e monitoraggio saturimetrico ai tempi stabiliti. Aspirazione tracheale al bisogno se paziente tracheotomizzato.

Infermiere professionale Pneumologia

Esecuzione di spirometria, EGA, test di tolleranza all'O₂ e monitoraggio dell'O₂ terapia in corso di consulenza. Training del paziente e del “care-giver” nel caso di necessità di VMD

DIAGNOSTICA EFFETTUATA

EGA , test di tolleranza all'O₂, pulsossimetria, esami ematochimici, spirometria

DOCUMENTAZIONE DA PRODURRE

Cartella clinica e cartella infermieristica con diaria aggiornata e scheda terapeutica, firmate dal medico e dall'infermiere per le relative competenze. Alla dimissione viene stilata la "Lettera di dimissione", in cui è evidenziata la diagnosi principale e le eventuali comorbidità, gli accertamenti diagnostici eseguiti (con particolare riferimento a quelli alla dimissione), la terapia domiciliare prescritta con i tempi ed i modi di eventuali controlli, l'eventuale necessità di "assistenza domiciliare". In caso di pazienti dimessi in "ossigenoterapia a lungo termine (OLT)", viene inoltre consegnato il Piano terapeutico di O2 (contenente flussi di O2, la fonte, il metodo di somministrazione e tempi), da autorizzare al Distretto Socio-Sanitario di appartenenza, e l'eventuale certificazione di esenzione dal ticket sanitario. Per i pazienti con indicazione all'utilizzo di ventilazione domiciliare viene tempestivamente consegnata ai familiari o, in carenza di questi, all'assistente sociale ospedaliero la prescrizione del ventilatore e la certificazione per avviare la richiesta di invalidità civile (necessaria per l'ottenimento della suddetta apparecchiatura), stilati sempre dallo specialista pneumologo.

INFORMAZIONE AL PAZIENTE E ALLA FAMIGLIA

Il paziente ed i familiari (in osservanza delle norme vigenti sulla privacy) vengono informati sulle condizioni cliniche anche giornalmente, ed immediatamente nel caso di aggravamento delle condizioni e/o necessità di trasferimento. I pazienti avviati alla dimissione alla OLT e/o alla ventilazione domiciliare vengono inoltre addestrati, da parte del personale infermieristico della UOC di Pneumologia, all'utilizzo di tali terapie, indicando modalità di utilizzo, tempi, gestione delle apparecchiature e necessità burocratiche per l'ottenimento delle stesse. In particolare l'addestramento all'utilizzo ed alla gestione della ventilazione domiciliare verrà certificata con schede d'addestramento specifiche, controfirmate dal paziente o dal "Care-giver" e dal "trainer", da allegare alla cartella clinica. In caso di necessità di attivazione dell'ADI verrà convocato il Medico di Medicina Generale per stilare, in collaborazione con lo pneumologo adibito all'ADI, un piano di assistenza.

TRAGUARDO DELL'EVENTO

Risoluzione dell'evento acuto della riacutizzazione con la dimissione precoce a domicilio del paziente, prevedendo se necessario l'attivazione del servizio di Assistenza Domiciliare per ridurre il rischio di ricoveri ripetuti.

CRITICITA'

Carenza di posti letto di ricovero ordinario di Pneumologia comprensivi di "Unità di monitoraggio dell'insufficienza respiratoria"

Carenza di personale infermieristico

Formazione continua del personale sanitario

Carenza nei posti letto di barra attrezzata con O2, aria compressa ed aspiratore

Impossibilità attuale di ottenere protesi ventilatoria domiciliare entro 48 ore al massimo

Necessità di raccordo con i MMG

E 3: Invio in UTI per “MONITORAGGIO RESPIRATORIO E NPPV”/“VENTILAZIONE CONVENZIONALE”

LEGENDA: questo punto è strutturato come segue a causa della carenza di posti letto di Pneumologia che costringe al ricovero in UTI. Le più recenti Linee Guida, indicano il seguente percorso per i pazienti in acidosi respiratoria:

LUOGO DI CURA	GRAVITA' DI INTERVENTO
UMR (Unità di monitoraggio dell'insufficienza respiratoria)	pH 7,35 -7,30
UTIIR (Unità intermedia di terapia intensiva respiratoria)	pH <7,30; Paziente Vigile
UTIR (Unità di terapia intensiva respiratoria)	pH<7.25 e/o Alterazione dello stato neurologico, Fatica muscolare, Indicazione alla ventilazione convenzionale, MOF

L'UMR è di solito ubicata all'interno di un reparto di Pneumologia.

Poiché la letteratura più recente evidenzia che l'efficacia della NPPV diminuisce quando applicata tardivamente nel corso di riacutizzazione di BPCO, i pazienti che “malgrado una ottimale terapia farmacologica e somministrazione adeguata di O₂” presentano:

- pH ≤ 7.35 e
- dispnea intensa con FR > 25 atti/min

devono essere trasferiti in UTI per l'applicazione precoce della NPPV. In carenza di posti letto disponibili in UTI, deve essere attivato il trasferimento in reparto di Pneumologia in grado di gestire la NPPV.

REGIME ASSISTENZIALE PER NPPV:

L'attuale carenza dei posti letto in pneumologia costringe al ricovero in UTI

CRITERIO DI AMMISSIONE: paziente con dispnea intensa, FR > 25 atti/min e pH ≤ 7,35, nonostante terapia farmacologica e O₂ ottimali

PROFESSIONISTI COINVOLTI

Medico del PS, Internista, Geriatra, Cardiologo

ATTIVITA' SVOLTE

Valutazione clinica di particolare gravità dell'acidosi e/o insorgenza di complicanze che richiedono il trasferimento in UTI

Rianimatore

Attivazione immediata del trasferimento in UTI. Applica NPPV e se necessario inizia ventilazione convenzionale

Pneumologo

Impostazione di ventilatore domiciliare per “weaning” da eseguire in reparto di degenza medica. Valutazione di necessità di ventilazione domiciliare alla stabilizzazione clinica.

INFORMAZIONE AL PAZIENTE E ALLA FAMIGLIA

Il paziente ed i familiari (in osservanza delle norme vigenti sulla privacy) vengono informati immediatamente della necessità di trasferimento in UTI o in altra sede e del trattamento necessario.

TERAPIA

NPPV in presenza di criteri di ammissione o VM convenzionale. In caso di fallimento dello svezzamento con successiva tracheotomia e necessità di VM domiciliare la richiesta del ventilatore dovrebbe essere attivata tempestivamente per favorire una precoce dimissione dall'UTI.

TRAGUARDO DELL'EVENTO

Risoluzione dell'evento di grave insufficienza respiratoria con il rientro del paziente nel reparto di provenienza per continuare la terapia farmacologica, l'ossigenoterapia e l'eventuale terapia ventilatoria.

CRITICITA'

Utilizzo improprio di posti letto in UTI

Carenza di posti letto di ricovero ordinario di Pneumologia comprensivi di "Unità di Monitoraggio dell'Insufficienza Respiratoria"

Percorsi per trasferimento pazienti critici

Impossibilità attuale di ottenere protesi ventilatoria domiciliare entro 48 ore al massimo

Dirigenti Medici UOC Pneumologia

Coordinatore Infermieristico Pneumologia

Tecnico di Fisiopatologia Respiratoria

Direttore U.O.C. Medicina I

Direttore U.O.C. Medicina II

Direttore U.O.C. Rianimazione

Direttore U.O.C. Pronto Soccorso

Direttore U.O.C. Radiologia

Direttore U.O.C. Laboratorio Analisi

Direttore U.O.C. Cardiologia

Direttore U.O.C. Geriatria