

La riduzione di volume broncoscopica nel trattamento dell'enfisema: selezione del paziente e strumenti di screening

Michela Bezzi, Valentina Luzzi, Mauro Novali

Pneumologia a Indirizzo Endoscopico – ASST Spedali Civili - Brescia

I pazienti con grave enfisema polmonare rappresentano un sottogruppo di pazienti affetti da BroncoPneumopatia Cronica Ostruttiva con ridotta aspettativa di vita ed altamente sintomatici dal punto di vista della dispnea per la presenza di iperinsufflazione polmonare.

Gli effetti della terapia medica pur massimizzata in questi pazienti non permettono di raggiungere un significativo miglioramento della capacità di esercizio e della qualità della vita.

Le tecniche broncoscopiche di riduzione di volume polmonare (*Bronchoscopic Lung Volume Reduction, BLVR*) si sono dimostrate efficaci e disponibili per un range più ampio di pazienti rispetto alle alternative chirurgiche con mortalità, morbilità e costi inferiori [1].

Tra queste, come riportato nella precedente edizione di Breathnews di maggio ad opera del Prof Gasparini e del suo gruppo, le valvole endobronchiali sono certamente la tecnica broncoscopica meglio studiata. Il loro meccanismo d'azione dipende strettamente dall'assenza di ventilazione collaterale per cui la scelta del lobo polmonare da trattare con scissure integre risulta essere di fondamentale importanza per la riuscita del trattamento.

La valutazione dell'integrità delle scissure polmonari può avvenire mediante metodi invasivi e non invasivi. La metodica invasiva di riferimento è rappresentata dal sistema Chartis (Fig 1) mentre l'analisi della TAC mediante appropriati software rappresenta il metodo non invasivo più comunemente utilizzato per la valutazione dell'integrità scissurale. Quest'ultimo metodo consente anche di misurare la densità regionale del parenchima polmonare ed il volume lobare.

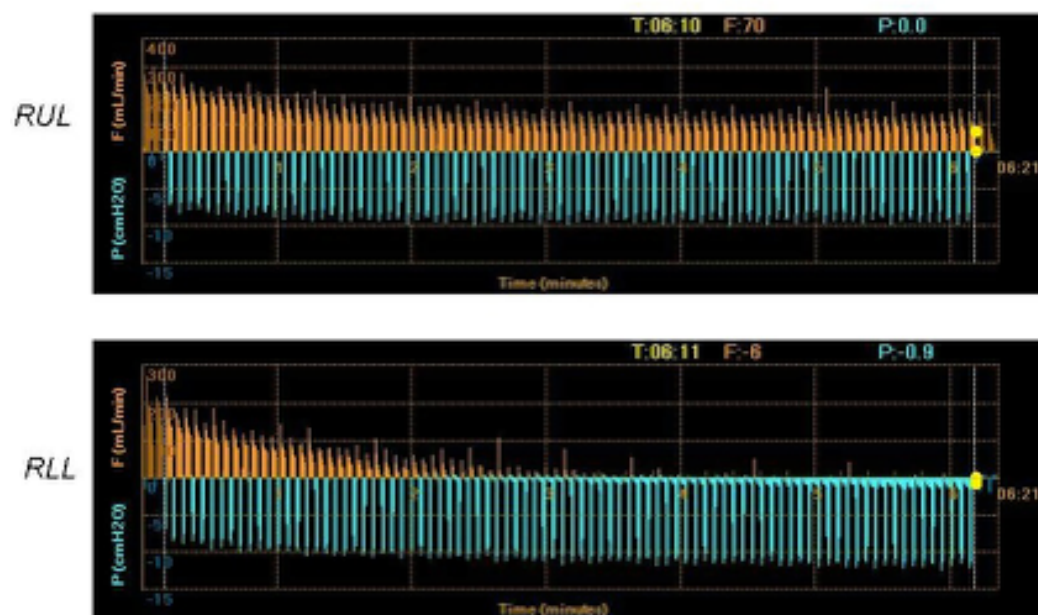


Fig. 1 Chartis System – Valutazione che mostra presenza e assenza di ventilazione collaterale

Per ottenere i benefici maggiori in termini funzionali e di qualità della vita, tutte le metodiche di trattamento broncoscopico dell'enfisema richiedono un'accurata selezione del paziente. Ad oggi, i criteri per la selezione del paziente si basano su criteri clinico-funzionali quali la grave iperinflazione e l'inefficacia del trattamento medico massimale. Tuttavia, non è completamente noto se esistono fattori predittivi di successo di un trattamento broncoscopico che possano correlare con l'efficacia a lungo termine e con l'insorgenza di complicanze.

I pazienti candidati a BLVR possono essere meglio selezionati se discussi in un contesto multidisciplinare (MDT) ove un team di esperti, quali pneumologi, pneumologi interventisti, radiologi e chirurghi toracici possano garantire le migliori decisioni terapeutiche.

I candidati ideali a BLVR sono quei pazienti con enfisema avanzato che stanno già ricevendo il miglior trattamento medico, vale a dire terapia farmacologica ottimale per lo più con broncodilatatori, corticosteroidi inalatori e talvolta terapie sistemiche di mantenimento oltre alla riabilitazione respiratoria e devono aver definitivamente smesso di fumare.

I parametri chiave sono la grave ostruzione del flusso ($FEV1 \leq 45\%$ predetto) e la presenza di grave iperinflazione. L'iperinflazione viene misurata con la tecnica della pletismografia corporea. I pazienti con un volume residuo (RV) superiore al 200% del predetto sono considerati i migliori responder. In alcune situazioni, i pazienti con RV tra il 175 e il 200% del predetto possono essere considerati per il trattamento se presenti altre misure di iperinflazione quali rapporto $RV/TLC \geq 0,58$. Valori superiori al 150% possono essere considerati permissivi.

I pazienti devono essere altamente sintomatici rispetto alla dispnea ($mMRC > 1$) e limitati nell'esercizio fisico (test del cammino di 6 minuti < 450 m). Tuttavia, se un paziente presenta sintomi significativi di malattia cronica delle vie aeree concomitanti, come tosse frequente, grave iper-reattività bronchiale, produzione di espettorato e/o riacutizzazioni frequenti, il paziente non può essere considerato per BLVR. Inoltre, i pazienti con una tolleranza all'esercizio molto bassa (distanza al test del cammino di 6 minuti < 140 m) potrebbero non essere candidati ideali per la terapia [2].

Criteri di inclusione

1. Diagnosi di BPCO a prevalente fenotipo enfisematoso
2. Soggetti di entrambi i sessi di almeno 18 anni di età
3. Comprendere e firmare volontariamente un modulo di consenso informato
4. Diagnosi della BPCO con $FEV1$ post broncodilatatore $15\% \leq FEV1 \leq 50\%$ pred nonostante la gestione medica ottimale
5. $TLC > 100\%$ pred, $RV \geq 175\%$ pred
6. $6MWT > 140$ metri
7. Non fumatori da oltre 8 settimane prima di firmare il consenso informato

Criteri di esclusione

1. Provata infezione polmonare attiva (esclusione temporanea)
2. Storia di oltre 3 riacutizzazioni con ricovero negli ultimi 12 mesi
3. Ipertensione polmonare grave ($sPAP > 45$ mmHg)
4. Infarto miocardico o altri eventi cardiovascolari rilevanti negli ultimi 6 mesi
5. Gravi bronchiectasie con produzione di escreato
6. Nodulo polmonare che richiede un follow-up all'interno del lobo bersaglio

Le attuali evidenze suggeriscono che ciascuna tecnica sembra fornire un maggiore beneficio a specifici sottogruppi di pazienti. La tomografia computerizzata ad alta risoluzione (HRCT) è un prerequisito assoluto per un'adeguata selezione del paziente in questo senso (Fig 2).

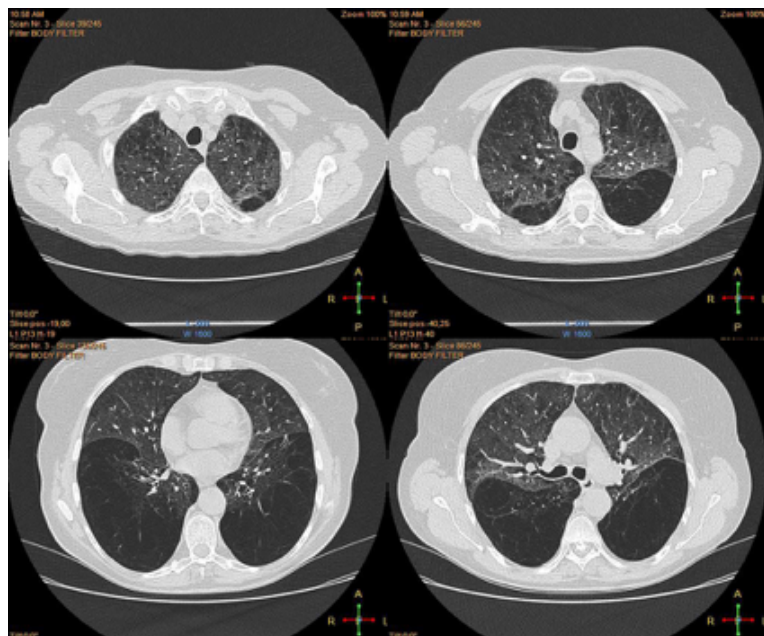
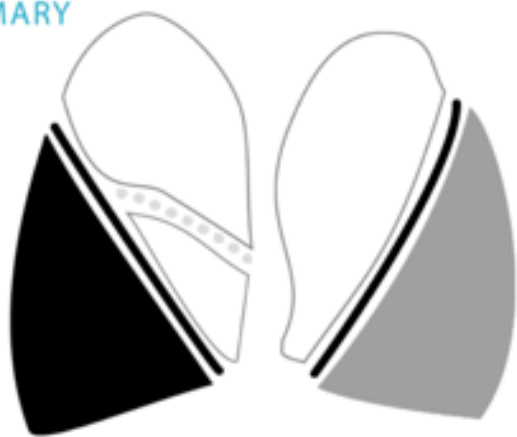


Fig. 2 HRCT

SUMMARY



KEY

- ≥70% Voxel Density
Less Than -910 HU
- 60-70% Voxel Density
Less Than -910 HU
- 50-60% Voxel Density
Less Than -910 HU
- <50% Voxel Density
Less Than -910 HU
- ≥95% Fissure Completeness
- 80-95% Fissure Completeness
- <80% Fissure Completeness

Fig. 3 Scintigrafia polmonare perfusionale

Normalmente viene utilizzato un protocollo a basse dosi con uno spessore di 1 mm che consente il rilevamento e la quantificazione del grado di distruzione del parenchima polmonare.

Il medico deve esaminare attentamente le scansioni per rilevare reperti quali bolle, noduli (che richiedono ulteriore valutazione e/o follow-up), infiltrazioni o cavità (suggerendo un'infezione attiva, che deve essere trattata prima della procedura), o criteri di esclusione (come bronchiectasie gravi, grave enfisema parasettale, fibrosi estesa o altre condizioni) che possono alterare significativamente gli esiti dell'eventuale procedura.

Una prima valutazione dell'integrità scissurale avviene con metodica visiva, ma c'è da considerare che la stima visiva della completezza delle scissure è stata associata ad un accordo inter-osservatore piuttosto scadente. Proprio per questa ragione sono stati sviluppati diversi metodi di analisi semi-quantitativa computerizzata per quantificare la completezza delle scissure, che tendono a ridurre la variabilità inter-osservatore o integrare la lettura visiva di un radiologo esperto. Questi metodi sono più efficienti e hanno una maggiore affidabilità rispetto ai metodi visivi. I programmi software automatizzati aiutano anche a misurare la gravità e la distribuzione dell'enfisema.

Tre principali criteri di valutazione della TAC finalizzati alla selezione per BLVR con analisi quantitativa di HRCT sono stati tradizionalmente utilizzati: percentuale di area a bassa attenuazione (LAA%), punteggio di eterogeneità (HS) e punteggio di integrità scissurale (FI). LAA% e HS sono variabili importanti per i soggetti più delicati con enfisema omogeneo e da lieve a moderato.

La FI che rappresenta il surrogato di assenza di ventilazione collaterale, è fondamentale per selezionare i candidati per BLVR e scegliere il dispositivo più appropriato per ogni paziente.

Esistono diversi metodi per misurare la presenza di ventilazione collaterale. Come accennato in precedenza, una valutazione indiretta della ventilazione collaterale è l'analisi della scissura anatomica utilizzando la misura quantitativa della tomografia computerizzata (CT).

Una misurazione diretta ben studiata della ventilazione collaterale è il sistema Chartis, un sistema di valutazione polmonare endobronchiale [3] considerato il gold standard.

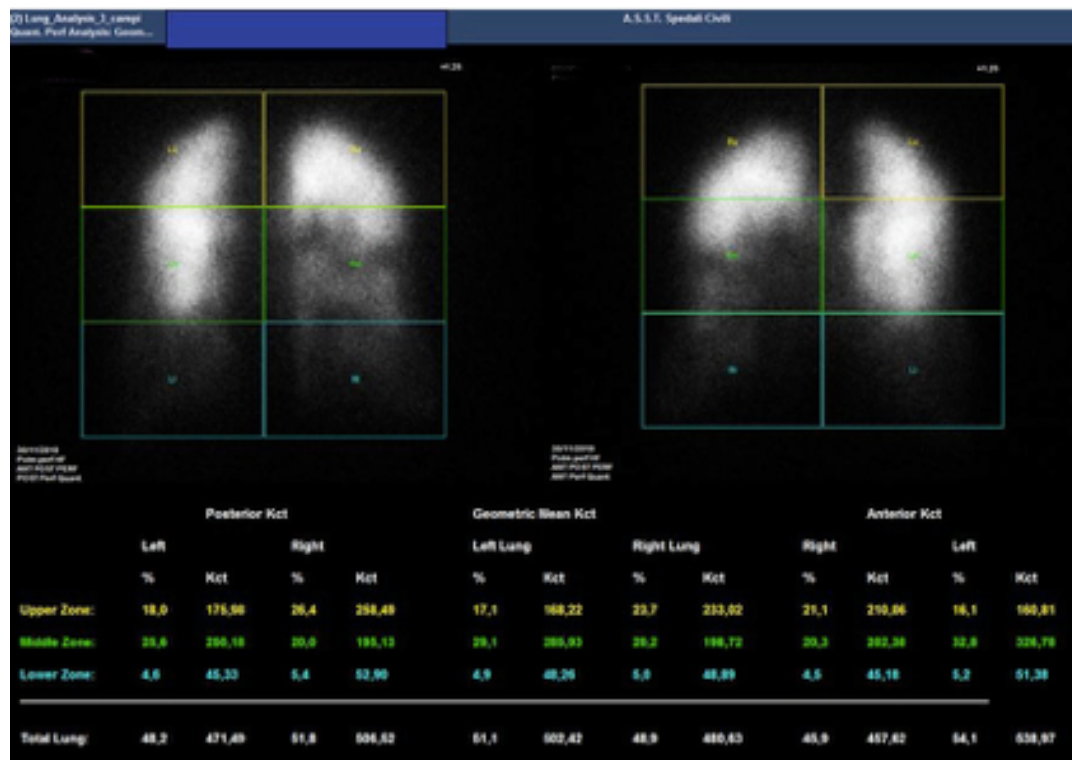


Fig. 4 Scintigrafia polmonare perfusionale

I software più conosciuti per l'analisi quantitativa della TC sono StratX (Fig 3) e VIDA. Per VIDA è attualmente adottato un valore di cut-off FI ad hoc del 90% al di sopra del quale la scissura è considerata integra.

StratX si basa sulla versione 1.0.0 di Thirona LungQ per valutare la completezza delle scissure e la distruzione del tessuto lobare per ciascun soggetto. In ciascuna scansione, i polmoni, le scissure polmonari e i lobi polmonari vengono automaticamente segmentati, controllati visivamente e modificati da analisti medici esperti. Ogni scansione viene letta da due analisti medici, di cui il primo effettua una segmentazione, e il secondo analista controlla i risultati. Sulla base dei risultati delle segmentazioni del lobo e delle scissure, è stato calcolato un punteggio di completezza della scissura (Fissure Completeness Score, FCS) per ogni lobo come percentuale di integrità.

L'applicazione delle soglie FCS si traduce in tre gruppi: scissura completa (FCS > 95%), scissura incompleta (FCS < 80%) e scissura parzialmente completa (80% < FCS < 95%). Nel gruppo dove le scissure risultano parzialmente complete, dove la sensibilità e la specificità della CT Quantitativa (QCT) sono subottimali, viene analizzato l'uso di Chartis per la decisione definitiva.

La scintigrafia da perfusione polmonare rappresenta un esame fondamentale per la conferma della scelta del lobo target da trattare soprattutto quando ci troviamo di fronte ad un enfisema omogeneo (Fig 4).

Dopo la revisione della TC, della scintigrafia e, ove indicato, la rilevazione della ventilazione collaterale mediante il sistema Chartis, i pazienti che non presentano ventilazione collaterale vengono quindi trattati utilizzando dispositivi bloccanti, cioè le valvole endobronchiali unidirezionali, col fine di raggiungere l'atelectasia.

I pazienti che hanno una scissura incompleta all'analisi CT e ventilazione collaterale comprovata dal sistema Chartis possono essere trattati con dispositivi parenchimali non bloccanti quali i LVR-COILS (LVRC) quando la distruzione del tessuto è da lieve a moderata con prevalenza di enfisema da centrololare a moderato panlobulare. In alternativa possono essere utilizzati vapore termico o schiume polimeriche.

Bibliografia

1. Gasparini S, Zuccatosta L, Bonifazi M, Bolliger CT. Bronchoscopic treatment of emphysema: state of the art. *Respiration* 2012;84:250-263
2. Dirk-Jan Slebos; Pallav L.Shah; Felix J.F Herth; Arschang Valipour. Endobronchial valves for endoscopic lung volume reduction: Best practice recommendations from expert panel or endoscopic lung volume reduction. *Respiration* 2017;93:138-150
3. Gompelmann D, Eberhardt R, Michaud G, Ernst A, Herth FJ. Predicting atelectasis by assessment of collateral ventilation prior to endobronchial lung volume reduction: a feasibility study. *Respiration*. 2010;80(5):419-425

Centro Studi AIPO



Via Antonio da Recanate, 2 - 20124 MILANO
Tel. +39 02 36590352 - Fax +39 02 67382337
aipocentrostudi@aiporicerche.it - www.aiponet.it

 aiponet

Dal 2004 al servizio della Pneumologia Italiana
aiposegreteria@aiporicerche.it
www.aiponet.it

segui su

