

# Diagnostica broncoscopica delle lesioni polmonari periferiche con broncoscopio ultrasottile

**Lina Zuccatosta<sup>1</sup>**  
**Martina Grilli<sup>1,2</sup>**

Le lesioni polmonari periferiche vengono definite come opacità radiografiche a margini definiti circondate completamente da polmone areato. La fibrobroncoscopia è nella maggior parte dei casi negativa, mostrando una regolare canalizzazione bronchiale dal momento che le lesioni periferiche si collocano oltre il limite del potere esplorativo dello strumento. Recentemente, a causa dell'ampia diffusione di indagini radiologiche di secondo livello, il riscontro di noduli polmonari periferici è diventato ancora più frequente nella pratica clinica.

Le lesioni periferiche vengono approximate per via transbronchiale o per via percutanea. Queste modalità differiscono in termini di resa diagnostica e complicanze; per tale motivo nella scelta della tecnica più appropriata da utilizzare concorrono numerosi fattori ed è necessaria un'attenta valutazione del rapporto rischio/beneficio delle diverse opzioni diagnostiche.

L'agoaspirazione transbronchiale (TBNA)

in guida fluoroscopica è una modalità da lungo tempo utilizzata nella diagnosi delle lesioni polmonari periferiche. Pur avendo una resa diagnostica variabile e inferiore rispetto ai prelievi percutanei, l'approccio broncoscopico è largamente ritenuto il primo *step* diagnostico, in quanto caratterizzato da una incidenza di pneumotorace nettamente inferiore rispetto all'approccio percutaneo. Routinariamente per le lesioni periferiche si utilizza un broncoscopio (o videoendoscopio) con diametro esterno di circa 5-6 mm. La guida fluoroscopica è essenziale per la diagnosi delle lesioni polmonari periferiche, al fine di verificare l'avanzamento degli strumenti di prelievo (ago e pinza) sul monitor del fluoroscopio fino al raggiungimento della zona da campionare.<sup>1</sup>

Pur rappresentando l'agoaspirazione transbronchiale (TBNA) sotto guida fluoroscopica l'approccio diagnostico alle lesioni periferiche più largamente utilizzato nella pratica clinica, la resa diagnostica appare fortemente condizionata da differenti fattori quali le dimensioni delle lesioni, la mancanza di una chiara guida direzionale attraverso le vie aeree più distali e le di-

<sup>1</sup>SOD Pneumologia, AOU Ospedali Riuniti di Ancona

<sup>2</sup>Dipartimento di Scienze Biomediche e Sanità Pubblica, Università Politecnica delle Marche

linazuccatosta@tiscali.it

mensioni dello strumento endoscopico. La letteratura mostra una sensibilità della metodica che va dal 19 all'83%, con una media stimata del 53%, come riportato da una recente metanalisi<sup>2</sup> e appare correlata a diversi fattori quali l'esperienza dell'operatore, la presenza del *bronchus sign*, le dimensioni e la localizzazione della lesione.

Recentemente sono state sviluppate diverse tecniche di guida per migliorare la resa diagnostica dell'approccio transbronchiale ai noduli periferici. Queste includono la broncoscopia virtuale (VBN), il navigatore elettromagnetico (ENB), l'ecoendoscopia con sonda radiale (R-EBUS).<sup>3</sup>

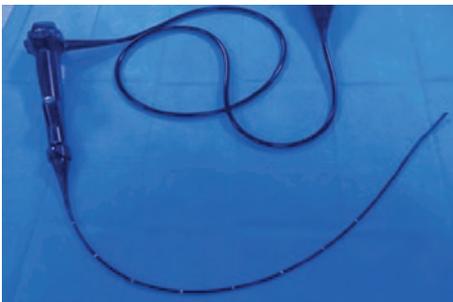
La letteratura riporta una sensibilità per malignità con i nuovi sistemi di guida (VBN, ENB, R-EBUS) intorno al 65-70% anche per lesioni di 2 cm, spesso combinando più sistemi al contempo per ottenere una resa diagnostica maggiore.

La guida fluoroscopica resta tuttavia il sistema di guida più largamente utilizzato nella pratica clinica, perché meno costoso rispetto ad altri (ENB) ai quali viene spesso associato e perché in grado di fornire una guida *real time*. Poiché uno dei fattori limitanti nel raggiungimento delle lesioni periferiche è dato dalle dimensioni dello strumento endoscopico, in grado di arrivare fino all'origine dei bronchi subsegmentari e non oltre, è stata recentemente

proposta l'esecuzione della TBNA con broncoscopi ultrasottili, come nuova metodica per incrementare la resa diagnostica nella diagnosi delle lesioni polmonari periferiche.

Nonostante non sia stata stabilita una definizione di broncoscopio ultrasottile (UTB), il termine ultrasottile è utilizzato in riferimento a broncoscopi con diametro esterno  $\leq 3$  mm. Questi, oltre a garantire una migliore maneggevolezza, permettono di esplorare fino alle diramazioni bronchiali di 5°-6° ordine mantenendo la visione endoscopica (Figura 1).<sup>3</sup>

Il concetto di broncoscopi ultrasottili non è nuovo in quanto, già nel 1984, Tanaka e coll. descrissero un fibrobroncoscopio con diametro esterno di 1,8 mm ma senza canale operativo. Solo successivamente, nel 1996, è stato descritto un broncoscopio ultrasottile con un diametro esterno di 2,7 mm e un canale operativo di 0,8 mm che permetteva l'aspirazione, la possibilità di effettuare lavaggi e istillare il contrasto per la broncografia. La tecnologia si è sviluppata enormemente da allora e i nuovi broncoscopi ultrasottili offrono oggi vari diametri di calibro esterno e un canale operativo che permette l'utilizzo di appositi strumenti di prelievo (ago flessibile, pinze biottiche) e della minisonda ecografica (*ultrasound miniature probe*).



**Figura 1.** Broncoscopio ultrasottile (UTB).

Contemporaneamente è stato sviluppato un nuovo ago flessibile da 21G (Figura 2), compatibile con i nuovi broncoscopi ultrasottili, per il campionamento delle lesioni periferiche. L'ago migliorerebbe l'accesso alle zone periferiche da campionare grazie alla caratteristica di maggiore flessibilità la quale facilita la progressione nelle vie aeree più distali e nei bronchi più angolati. Le caratteristiche proprie dell'ago, nonostante la flessibilità, permettono al tempo stesso di perforare la parete del bronco e quindi di poter campionare lesioni anche in assenza di *bronchus sign*.

I broncoscopi ultrasottili sembrerebbero essere particolarmente utili se combinati con altre tecniche di guida come la broncoscopia virtuale (*Virtual Bronchoscopy Navigation*, VBN) o le minisonde ecografiche (R-EBUS) in quanto incrementerebbero la probabilità di raggiungere le lesioni periferiche ottimizzando quindi la resa diagnostica.<sup>3</sup>

La VBN è una tecnica *imaging*-guidata che utilizza le immagini delle scansioni della TC torace per ricostruire una mappa tridimensionale dell'albero tracheo-bronchiale. L'utilizzo della VBN include la pianificazione della procedura e la guida durante l'esecuzione per il raggiungimento della lesione *target*; l'immagine virtuale viene quindi mostrata e sincronizzata con l'immagine reale durante l'esecuzione della broncoscopia. Questa metodica è di solito utilizzata in combinazione con la fluoroscopia, in quanto la sola navigazione virtuale non conferma definitivamente che la lesione periferica *target* sia stata raggiunta.

L'EBUS con sonda radiale non è considerato di per sé uno strumento di guida, ma viene usato tipicamente in associazione ad altri strumenti di guida o con broncoscopio ultrasottile in quanto offre una conferma *real time* del raggiungimento della

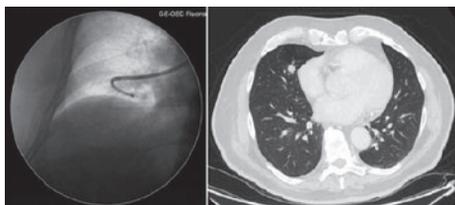


**Figura 2.** Nuovo ago flessibile da 21G.

lesione periferica attraverso una immagine ultrasonografica.

La possibilità di raggiungere una lesione polmonare periferica per via transbronchiale con una buona accuratezza diagnostica, tramite l'ausilio, laddove disponibili, anche dei nuovi sistemi di guida, è di estrema utilità in quei casi ove l'approccio percutaneo non sarebbe proponibile per l'alto rischio di complicanze (pazienti con BPCO ed enfisema) ma l'acquisizione eziologica sarebbe preferibile prima di inviare il paziente alla chirurgia. Il broncoscopio ultrasottile migliora l'accesso alle vie aeree periferiche riuscendo ad arrivare molto più vicino alla lesione rispetto al broncoscopio convenzionale, rendendo più agevole la sua visualizzazione con le sonde ecografiche e i prelievi (Figura 3).

Nella maggior parte degli studi in letteratura gli strumenti ultrasottili sono stati utilizzati in associazione ad altre tecniche



**Figura 3.** TBNA in guida fluoroscopica con broncoscopio ultrasottile.

di guida broncoscopiche. Una metanalisi di Wang-Memoli,<sup>4</sup> che includeva 11 studi di broncoscopia ultrasottile, riportava una resa diagnostica complessiva del 70% per i noduli periferici. Nella maggior parte degli studi inclusi, lo strumento ultrasottile veniva combinato con la VNB o l'R-EBUS. Nei due lavori nei quali è stato utilizzato esclusivamente il broncoscopio ultrasottile è riportata una resa diagnostica compresa tra il 60 e il 69%.

In un recente *trial* randomizzato Oki e coll.<sup>5</sup> hanno comparato un approccio broncoscopico multimodale usando un broncoscopio ultrasottile (3,0 mm) e un broncoscopio sottile (4,0 mm) con diversi metodi di campionamento per la diagnosi di lesioni polmonari periferiche. Nello studio sono stati reclutati pazienti con lesioni polmonari periferiche con diametro  $\leq 30$  mm e randomizzati in due gruppi: broncoscopia ultrasottile e sottile. Entrambi i gruppi sono stati sottoposti a VBN, R-EBUS e guida fluoroscopica. La resa diagnostica complessiva è risultata sensibilmente più alta nel gruppo dell'ultrasottile rispetto al gruppo del broncoscopio sottile (70,1% vs 58,7% rispettivamente). In entrambi i gruppi, le maggiori dimensioni della lesione, la natura maligna e la presenza del *bronchus sign* sono stati associati a una più alta resa diagnostica. Gli autori suggeriscono come l'utilizzo di un broncoscopio ultrasottile vada quindi a massimizzare l'abilità della navigazione broncoscopica virtuale poiché, con questo strumento, si possono raggiungere le diramazioni bronchiali più periferiche indicate dalla VBN mantenendo la visione diretta.

Negli studi sopracitati emerge comunque una superiorità in termini di resa diagnostica derivante dall'utilizzo dei broncoscopi ultrasottili i quali permettono una

miglior manovrabilità consentendo il raggiungimento di lesioni parenchimali periferiche non altrimenti raggiungibili dagli strumenti convenzionali.

Questi strumenti sono tuttora poco comuni nella pratica clinica e la loro principale limitazione consiste nel diametro del canale operativo (1,7 mm) che permette un utilizzo limitato di strumenti di prelievo e nella assoluta necessità di avere a disposizione uno strumento di guida.

Lo sviluppo delle tecniche broncoscopiche, tra cui la broncoscopia ultrasottile, ma soprattutto il loro utilizzo in combinazione, ha marcatamente migliorato la resa diagnostica nella diagnosi delle lesioni periferiche. Nei prossimi anni si assisterà a un'ulteriore implementazione attraverso l'utilizzo della TC *cone-beam* che offrirebbe il vantaggio, rispetto alla fluoroscopia tradizionale, di avere un sistema di guida 3D *real time*.

## Bibliografia

- 1) ASANO F. *Advanced bronchoscopy for the diagnosis of peripheral pulmonary lesions*. *Respir Investig* 2015;54:224-9.
- 2) MONDONI M, SOTGIU G, BONIFAZI M, ET AL. *Transbronchial needle aspiration in peripheral pulmonary lesions: a systematic review and meta-analysis*. *Eur Respir J* 2016;48:196-204.
- 3) SHEPHERD RW. *Bronchoscopic pursuit of the peripheral pulmonary lesion: navigational bronchoscopy, radial endobronchial ultrasound, and ultrathin bronchoscopy*. *Curr Opin Pulm Med* 2016;22:257-64.
- 4) WANG-MEMOLI JS, NIETERT PJ, SILVESTRI GA. *Meta-analysis of guided bronchoscopy for the evaluation of the pulmonary nodule*. *Chest* 2012;142:385-93.
- 5) OKI M, SAKA H, ASANO F, ET AL. *Use of an ultrathin vs thin bronchoscope for peripheral pulmonary lesions: a randomized trial*. *Chest* 2019;156:954-64.