

Passo da gigante nella scintigrafia polmonare

Piera Fazzi

Il sistema di ventilazione FA3

La ventilazione dello spazio alveolare avviene con due meccanismi: per trasporto di massa (ventilazione convettiva) e per diffusione molecolare da zone a più elevata concentrazione di gas a zone a più bassa concentrazione (ventilazione diffusiva).

Per descrivere l'andamento della ventilazione sono da tempo usati traccianti radioattivi, sotto forma di gas radioattivi o di aerosol di particelle corpuscolate marcate con ^{99m}Tc .

I traccianti gassosi radioattivi, per effetto della ventilazione diffusiva, si diffondono negli spazi alveolari fornendo immagini scintigrafiche che riproducono il volume dell'area ventilata.

I traccianti radioattivi corpuscolati (aerosol di particelle marcate) hanno bassa capacità di diffusione, per cui possono essere considerati come traccianti del trasporto di massa. Infatti, gli aerosol di particelle marcate, per effetto della ventilazione convettiva, con meccanismo di impatto a carico delle prime vie aeree e di sedimentazione, fino alla ventunesima generazione bronchiale, hanno la peculiarità di fornire importanti informazioni sulle alterazioni regionali della distribuzione della ventilazione. Il loro impiego, nelle broncopneumopatie croniche ostruttive (BPCO) è in grado di fornire immagini peculiari di alcune patologie (pattern di deposizione della ventilazione), come il pattern centrale (CD), tipico dell'asma e spotty (SD) tipico di enfisema.

Il sistema di ventilazione basale FASTERAS (FA3), brevetto acquisito da MPR – *Medical Product Research* di Legnano (MI), trova impiego nell'esecuzione di scintigrafie da ventilazione mediante aerosol di particelle nanocolloidali marcate con ^{99m}Tc .

Migliorie di gran rilievo

Rispetto al sistema tradizionale, FASTERAS consta di un sistema "a valvole" che controlla il flusso di aria che trasporta l'aerosol radioattivo dal nebulizzatore alla bocca del paziente mediante un tubo di una lunghezza standard. Si realizzano così due vie collegate al boccaglio tenuto dal paziente, una inspiratoria e l'altra espiratoria. Durante l'inspirazione è aperta la valvola posta sul decorso del flusso di aria dal nebulizzatore alla bocca del paziente (via inspiratoria); quando inizia l'espirazione si apre l'altra valvola, che conduce il flusso espiratorio verso un filtro di raccolta dell'espirato radioattivo.

La membrana posta sulla via inspiratoria non si chiude completamente, lasciando così passare una minore quantità di aerosol in cui le particelle di calibro maggiore precipitano per sedimentazione gravitazionale.

Con il sistema FA3 si realizzano sostanzialmente quattro quadri di ventilazione/deposizione:

- Normale (ND)
- Inomogeneo (ID)
- Spotty (SD)
- Centrale (CD)
- Misto (CD, ID o CD, SD).

Esempi (immagini polmonari posteriori):

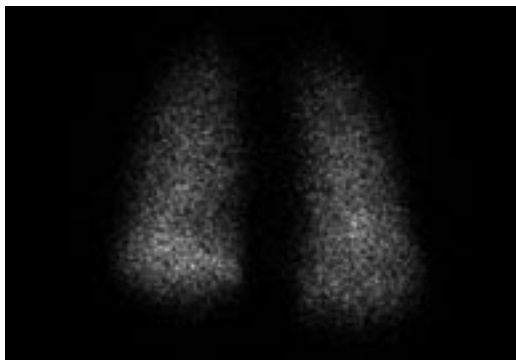


Figura 1: Quadro di ventilazione/deposizione normale (ND) ottenuto con FASTERAS nello stesso soggetto; si noti la completa assenza di deposizione nelle vie aeree ilari.

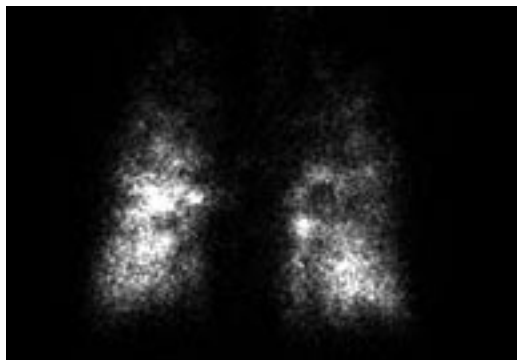


Figura 2: Quadro di ventilazione/deposizione inomogeneo (ID) ottenuto con FASTERAS in paziente con BPCO da enfisema polmonare; si noti la disomogenea deposizione nei due polmoni.

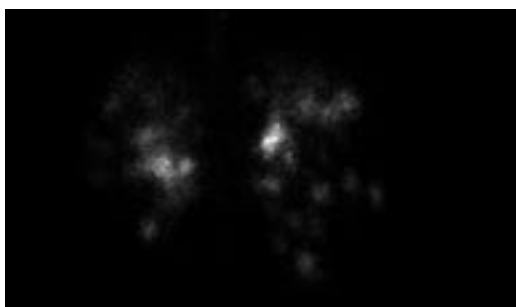


Figura 3: Quadro di ventilazione/deposizione spotty (SD) ottenuto con FASTERAS in paziente con BPCO da enfisema molto avanzato; si noti la deposizione a macchie, mentre è molto ridotta od assente nelle zone circostanti.

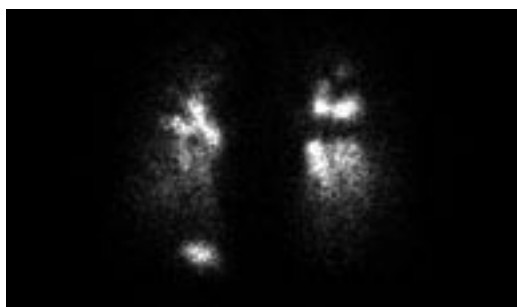


Figura 4: Quadro di ventilazione/deposizione misto (CD, ID) ottenuto con FASTERAS in paziente con asma bronchiale intrinseco; si noti la marcata deposizione nelle vie aeree ilari con inomogeneità periferiche; la deposizione sotto il polmone sn corrisponde allo stomaco.