

## **Utilità dell'ecografia toracica nel paziente critico e nel perioperatorio**

**Moderatore: Virginia Cotticelli**

### **Cenni di ecografia polmonare**

**V. Cotticelli, F. Turani, L. Delfino**

L'uso degli ultrasuoni nella diagnostica nasce nel 1916 da un'applicazione tecnica dell'impulso-eco a fini militari, realizzata da Paul Langevin e chiamata SONAR (Sound Navigation and Ranging). Il primo ricercatore ad applicare gli ultrasuoni in medicina è stato nel 1942 Karl Dussik che, allo scopo di valutare i ventricoli cerebrali ed il dislocamento della linea mediana, ha correlato tale variazione alla presenza di un tumore.

Nonostante le prime segnalazioni sull'impiego dell'ecografia toracica siano comparse intorno al 1960<sup>1</sup> e l'utilità di tale esame nella valutazione del paziente critico sia stata documentata sin dal 1971 in uno studio di JK Kristensen<sup>2</sup>, soltanto agli inizi degli anni '90 è stato ampiamente dimostrato il ruolo dell'ecografia polmonare nel trattamento dei pazienti critici<sup>3-5</sup>. Per lungo tempo, infatti, il polmone è stato considerato un organo non esplorabile ecograficamente per i riverberi del suo contenuto aereo e le patologie polmonari sono state ritenute non indagabili con gli ultrasuoni. Queste considerazioni sono state riviste agli inizi degli anni '90 in uno studio eseguito su pazienti ricoverati in terapia intensiva in cui Lichtenstein mostrava che l'ecografia presentava una sensibilità del 95.3%, una specificità del 91.1% ed un valore predittivo negativo del 100% rispetto alla tomografia computerizzata (TC) nel rilevare un pneumotorace<sup>6,7</sup>; inoltre in pazienti di terapia intensiva con pneumotorace radio-occulto, l'ecografia si era dimostrata superiore alle semplici radiografie per l'identificazione del pneumotorace con una specificità vicina al 100%. Sebbene tali risultati siano da contestualizzare, sono, infatti, stati condotti su pazienti ricoverati in terapia intensiva affetti da patologie polmonari che potrebbero alterare la qualità dell'immagine sonografica determinando falsi-positivi o falsi-negativi, essi hanno contribuito a dare una spinta alla comprensione dell'immagine sonografica del polmone. L'utilità dell'ecografia nel trattamento del paziente critico è stata dimostrata anche nell'identificazione dell'emotorace: in pazienti con trauma non penetrante, Blaivas e collaboratori hanno riscontrato una sensibilità dell'ecografia pari al 98.1% ed una specificità del 99.2% nella valutazione dell'emotorace, mentre la radiografia toracica presentava una sensibilità del 75.5% ed una specificità del 100%<sup>8</sup>.

In un altro studio effettuato su 27 pazienti con trauma toracico non penetrante, i risultati dell'ecografia e della radiografia del torace sono stati confrontati con quelli della TC, considerata come esame diagnostico di riferimento: l'ecografia ha mostrato una sensibilità del 100% ed una specificità del 94%, mentre la radiografia una specificità del

100% ma una sensibilità solo del 36%<sup>9</sup>.

Sisley e colleghi hanno inoltre dimostrato che il “performance time” per l'ecografia era notevolmente più breve di quello necessario per l'esecuzione di una radiografia con apparecchio portatile; in questo studio, peraltro, i due esami presentavano una specificità simile, ma la tecnica ecografica mostrava una sensibilità superiore<sup>10</sup>. Analoghi risultati sono stati riportati da altri autori<sup>11,12</sup>.

In più l'ecografia permette la visualizzazione di minime quantità di liquidi (20 ml di fluido pleurico)<sup>13</sup> rispetto alla radiografia toracica da supini<sup>14</sup>.

Nonostante il gold standard per la diagnosi di lesioni parenchimali rimanga la TC, l'ecografia toracica rappresenta uno strumento valido nella gestione del paziente critico, presentando, rispetto ad altri tipi di indagini diagnostiche, numerosi vantaggi: può essere facilmente eseguita al letto del paziente, non è invasiva, può essere ripetuta, non necessita dell'utilizzo di radiazioni ionizzanti o mezzi di contrasto.

## BIBLIOGRAFIA

1. Joyner Cr, Herman RJ, Reid JM. Reflected ultrasound in the detection and localization of pleural effusion. JAMA 1967; 200: 399-402.
2. Kristensen JK, Buemman B, Kuhl E. Ultrasonic scanning in the diagnosis of splenic haematomas. Acta Chir Scand 1971; 137: 653-7.
3. Kimura A, Otsuka T. Emergency center ultrasonography in the evaluation of hemoperitoneum: a prospective study. J Trauma 1992; 33: 39-43.
4. Mathis G. Thoraxsonography part II: peripheral pulmonary consolidations. Ultrasound Med Biol 1997; 23: 1141-53.
5. American College of Surgeons. Advanced trauma life support for physicians. Chicago: ACS; 1997.
6. Lichtenstein DA, Menu Y. A bedside ultrasound sign ruling out pneumothorax in the critically ill. Lung sliding. Chest 1995; 108: 1345-8.
7. Lichtenstein DA, Meziere G, Lascols N, et al. Ultrasound diagnosis of occult pneumothorax. Crit Care Med 2005; 33: 1231-8.
8. Blaivas M, Lyon M, Duggal S. A prospective comparison of supine chest radiography and bedside ultrasound for the diagnosis of traumatic pneumothorax. Acad Emerg Med 2005; 12: 844-9.
9. Rowan KR, Kirkpatrick AW, Liu D et al. Traumatic pneumothorax detection with thoracic US: correlation with chest radiography and CT- initial experience. Radiology 2002; 225: 210-4.
10. Sisley AC, Rozycki GS, Ballard RB et al. Rapid detection of traumatic effusion using surgeon-performed ultrasonography. J Trauma 1998; 44: 291-7.
11. Wustner A, Gehmacher O, Hammerle S et al. Ultrasound diagnosis in blunt thoracic trauma. Ultraschall Med 2005; 26: 285-90.
12. Brooks A, Davies B, Smethurst M et al. Emergency ultrasound in the acute assessment of haemothorax. Emerg Med J 2004; 21: 44-6.

13. Rothlin MA, Naf R, Amgwerd M et al. Ultrasound in blunt abdominal and thoracic trauma. J Trauma 1993; 34: 488-95.
14. Juhl JH. Diseases of the pleura, mediastinum and diaphragm. In: Juhl JH, Crummy AB, eds. Essentials of Radiologic Imaging. Philadelphia: Lippincott, 1993: 1026.

Virginia Cotticelli, Franco Turani, Leone Delfino  
Dipartimento di Anestesia e Rianimazione, Aurelia Hospital, Roma

Per la corrispondenza: [virginiacott@libero.it](mailto:virginiacott@libero.it)