



Gino Soldati

UO Pronto Soccorso e Medicina
d'Urgenza, ASL 2 Presidio
Ospedaliero della Valle del Serchio,
Lucca

L'ecografia in UTIR

Ultrasound in RICU

Riassunto

Molte applicazioni dell'ecografia toracica in emergenza e terapia intensiva trovano spazio anche nell'Unità di Terapia Intensiva Respiratoria (UTIR). La migliore accuratezza diagnostica dell'ecografia toracica si realizza quando essa viene integrata nell'esame clinico del paziente e impiegata come supporto al ragionamento diagnostico dello pneumologo.

Summary

Many applications of thoracic ultrasound in emergency and critical care are employed in Respiratory Intensive Care Unit (RICU). The best diagnostic accuracy is realized when thoracic ultrasound is integrated in the clinical examination of the patient and used as a support for the pulmonologist's diagnostic reasoning.

L'ecografia è uno strumento diagnostico versatile per la valutazione dei parenchimi addominali, del cuore e per stime di flussi (ecografia Doppler). Nonostante ciò, le applicazioni polmonari sono poco conosciute dagli pneumologi.

L'ecografia del torace è invece molto informativa sullo stato del parenchima polmonare, con particolare riguardo al contenuto aereo dell'organo, potendo identificare e monitorare in tempo reale densità non consolidative (la cosiddetta sindrome interstiziale) e consolidative, singole o diffuse^{1,2}.

Le applicazioni dell'ecografia nell'Unità di Terapia Intensiva Respiratoria (UTIR) ricalcano quelle già note in emergenza e terapia intensiva³ e si giovano della facilità con cui l'apparecchiatura raggiunge il paziente, della non invasività e del basso costo dell'esame.

La patologia pleurica

La diagnostica dei versamenti pleurici è agevole ed accurata. Il versamento è ben visibile (Figura 1), anche se in piccola quantità, e caratterizzabile (transonico, corpuscolare, fibrinoso, areolare). Anche i versamenti saccati sono diagnosticabili. L'ecografia è molto più accurata della radiografia standard per i versamenti. Infine il

drenaggio di un versamento risulta più sicuro con l'impiego dell'ecografia^{4,5}.

La diagnosi ed il monitoraggio di uno pneumotorace sfruttano l'assenza del movimento pleurico (*sliding*) sopra la raccolta

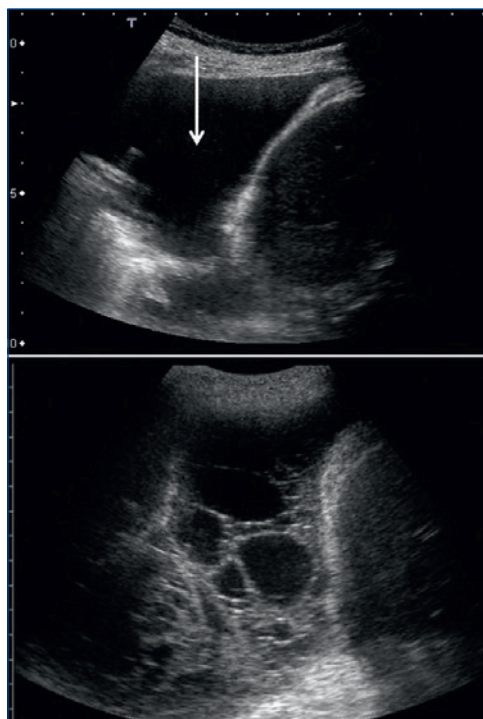


Figura 1. Versamenti pleurici. In alto: versamento pleurico transonico (scompenso cardiaco). In basso: versamento pleurico complesso settato (empiema).

Parole chiave

Ecografia • Polmone • Diagnosi

Key words

Ultrasound • Lung • Diagnosis

Ricevuto il 15-6-2015.

Accettato il 19-9-2015.



Gino Soldati
UO Pronto Soccorso e Medicina
d'Urgenza, Presidio Ospedaliero
della Valle del Serchio
via dell'Ospedale, 3
55032 Castelnuovo Garfagnana (LU)
g.soldati@usl2.toscana.it

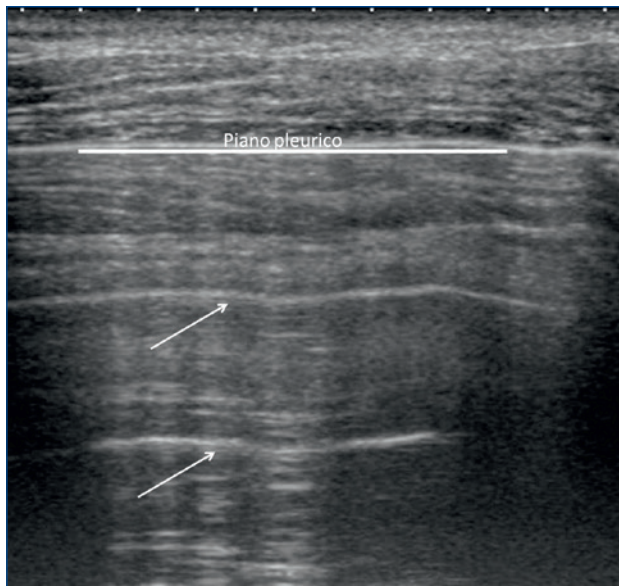


Figura 2. Ecografia di un piano pleurico normale. Il piano pleurico è regolare e viene riprodotto ad intervalli regolari in profondità a causa della specularità acustica della linea pleurica. Questi riverberi vengono denominati genericamente Linee A.

aerea ed il ripristino del fisiologico *sliding* ai margini di questa (*lung point*). L'accuratezza diagnostica è maggiore del 90%.

La patologia polmonare

Il polmone normalmente aerato è acusticamente speculare (Figura 2) e mostra un tipico pattern ecografico artefattuale. La deflazione patologica del polmone (compressione, subatelettasia, interstiziopatia) modifica l'acustica superficiale dell'organo, per cui il normale pattern viene sostituito da un pattern artefattuale costituito dalle cosiddette Linee B (Figura 3).

La loro densità può aumentare con l'aggravarsi della densità polmonare. La sindrome interstiziale ecografica (Linee B e polmone bianco) segnala pertanto uno stato patologico di densità dell'organo da deflazione, una patologia dell'interstizio (edema, fibrosi) o un quadro combinato^{1,2,4}. Ciò è utile per la diagnosi ed il monitoraggio degli edemi cardiogenici e non del polmone, delle polmoniti interstiziali e per il reclutamento di regioni polmonari ipoventilate⁶.

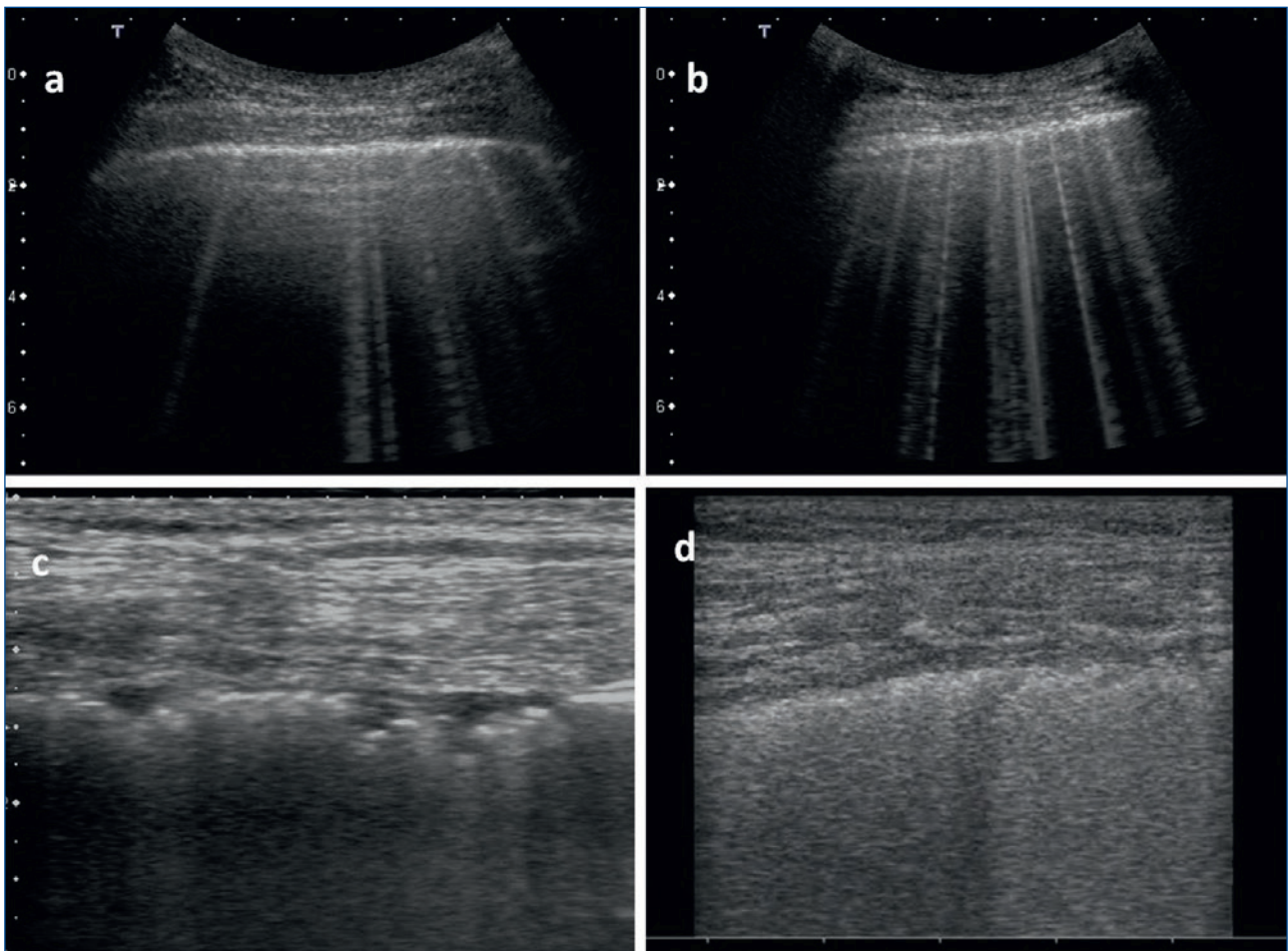


Figura 3. Sindrome interstiziale ecografica (edemi polmonari cardiogenici). L'immagine sottopleurica viene sostituita da artefatti verticali (Linee B) (a, b); interstiziopatia pneumogena con evidenti irregolarità del piano pleurico ed assenza di Linee A (fibrosi polmonare) (c); polmone bianco in un caso di ARDS (d). Si noti che in caso di interstiziopatia pneumogena la linea pleurica è irregolare e le Linee A sostituite spesso da polmone bianco, che ha il significato di forte decremento di porosità del polmone che prelude al consolidamento.

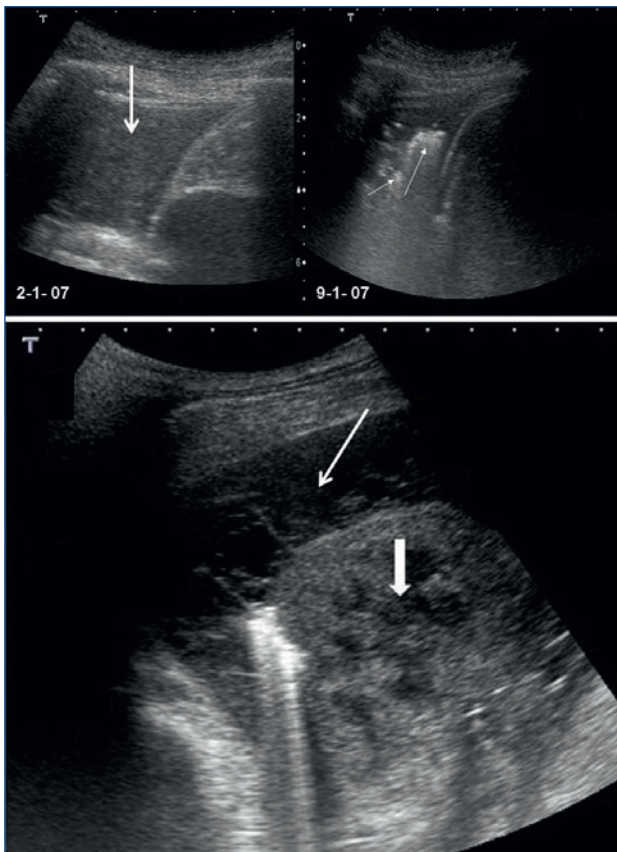


Figura 4. Consolidamenti polmonari. In alto: a sinistra, polmonite lobare inferiore sinistra completamente priva di aria. A destra: dopo terapia, iniziale reazione del lobo consolidato (freccie piccole). In basso: polmonite con focus colliquativo (freccia grande) e versamento pleurico fibrinoso (freccia piccola).

Il consolidamento polmonare ecografico (polmonite alveolare, atelettasia) (Figura 4) si produce quando il rapporto aria/tessuto raggiunge un livello critico, per cui l'organo assume un aspetto solido o quasi solido.

La sindrome interstiziale ecografica segnala uno stato patologico di densità dell'organo da deflazione, una patologia dell'interstizio (edema, fibrosi) o un quadro combinato.

Lo studio dei broncogrammi aerei (Figura 5) assume un ruolo per la differenziazione tra polmonite ed ostruzione bronchiale ⁴.

Bibliografia

- Smargiassi A, Inchingolo R, Soldati G, et al. *The role of chest ultrasonography in the management of respiratory diseases: document II*. Multidiscip Respir Med 2013;8:55.
- Zanforlin A, Giannuzzi R, Nardini S, et al. *The role of chest ultrasonography in the management of respiratory diseases: document I*. Multidiscip Respir Med 2013;8:54.
- Volpicelli G, Elbarbary M, Blaivas M, et al; International Liaison Committee on Lung Ultrasound (ILC-LUS) for the International Consensus Conference on Lung Ultrasound (ICCLUS). *Inter-*

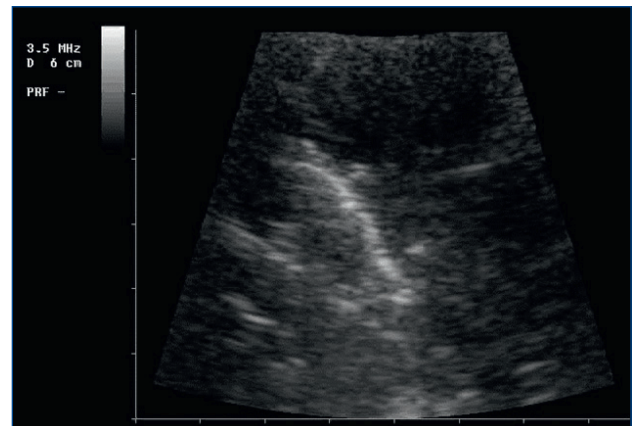


Figura 5. Immagini di broncogrammi aerei all'interno di consolidamento polmonitico lobare.

KEYPOINT MESSAGES

- ✓ L'esame ecografico in UTIR migliora l'accuratezza diagnostica dell'esame clinico del paziente.
- ✓ L'esame ecografico in UTIR in molti casi migliora l'accuratezza diagnostica della radiologia tradizionale.
- ✓ L'ecografia è un esame *bedside* che può (e deve) essere eseguita dallo pneumologo.
- ✓ La massima resa dell'ecografia è verso la patologia pleurica (versamenti, pneumotorace) e per la stima rapida delle densità preconsolidative e consolidative, focali e diffuse del polmone.
- ✓ La ripetibilità dell'esame esalta il suo ruolo come strumento *bedside* di monitoraggio (nello pneumotorace, negli edemi del polmone, nell'ARDS, nelle polmoniti).
- ✓ L'ecografia consente di eseguire in sicurezza molte procedure interventistiche (toracentesi, drenaggi toracici, reclutamenti alveolari nei pazienti ventilati) ^{7,8}.
- ✓ L'ecografia permette la valutazione della funzione degli emidiaframi ⁹ e sta assumendo un ruolo nel monitoraggio della ventilazione meccanica, nello svezzamento del paziente dal ventilatore e nella riabilitazione del malato respiratorio.

national evidence-based recommendations for point-of-care lung ultrasound. Intensive Care Med 2012;38:577-91.

- Koegelenberg CF, von Groote-Bidlingmaier F, Bolliger CT. *Transthoracic ultrasonography for the respiratory physician*. Respiration 2012;84:337-50.
- Mayo PH, Doelken P. *Pleural ultrasonography*. Clin Chest Med 2006;27:215-27.
- Bouhemad B, Brisson H, Le-Guen M, et al. *Bedside ultrasound assessment of positive end expiratory pressure induced lung recruitment*. Am J Respir Crit Care Med 2010;183:341-7.
- Stigt JA, Groen HJ. *Percutaneous ultrasonography as imaging modality and sampling guide for pulmonologists*. Respiration 2014;87:441-51.
- Musani A, Gasparini S. *Advances and future directions in the interventional pulmonology*. Clin Chest Med 2013;34:605-10.
- Matamis D, Soilemezi E, Tzagourias M, et al. *Sonographic evaluation of the diaphragm in critically ill patients. Technique and clinical applications*. Intensive Care Med 2013;39:801-10.

L'Autore dichiara di non avere alcun conflitto di interesse con l'argomento trattato nell'articolo.