

Ecografia e altre metodiche radiologiche per lo studio del torace in COVID-19: cosa abbiamo imparato

Giuseppe Balconi

Nei primi mesi di questo anno 2020 abbiamo fatto una grande esperienza: il COVID-19. Di fronte alle difficoltà diagnostiche per ridotta conoscenza biochimica del virus, della sua diffusione nei pazienti e propagazione nei diversi organi, si sono proposte metodiche di diagnosi con “entusiasmo”, da intuizioni non sempre successivamente confermate da risultati attendibili. Meditare sulle esperienze può essere utile per trarre insegnamenti al possibile ripresentarsi del problema (epidemia di ritorno?).

In particolare, vista la propensione iniziale a considerare l'interessamento polmonare come problematica principale causata dal virus, si è cercato di trovare nelle immagini radiologiche la metodica di primo utilizzo alla ricerca della diagnosi di infezione da COVID-19. Abbiamo quindi assistito a entusiasmanti ricorsi alla ecografia, alla RX, alla TC, alla radiomica, ma

spesso senza una corretta correlazione con i dati tecnici di queste metodiche e fra loro.

Le caratteristiche di RX, ecografia e TC del polmone nel valutare le polmoniti interstiziali

La **radiografia standard** del polmone in postero-anteriore e latero-laterale sinistra viene generalmente effettuata attualmente con voltaggio elevato (120kv), ottimale per vedere mediastino, polmone con eventuali formazioni patologiche, ma poco adatta per evidenziare sfumate aree di flogosi interstiziale come potrebbero essere presenti in fasi iniziali di infezioni da COVID-19 (Figura 1).

La **metodica ecografica** non ha significativi effetti radiogeni, dispone di apparecchiature portatili che consentono l'esame al letto, ha costo contenuto, richiede una buona preparazione dell'operatore. Ma le metodiche attuali sono basate sulla progressione di onde meccaniche che si propagano a una velocità relativa alla densità

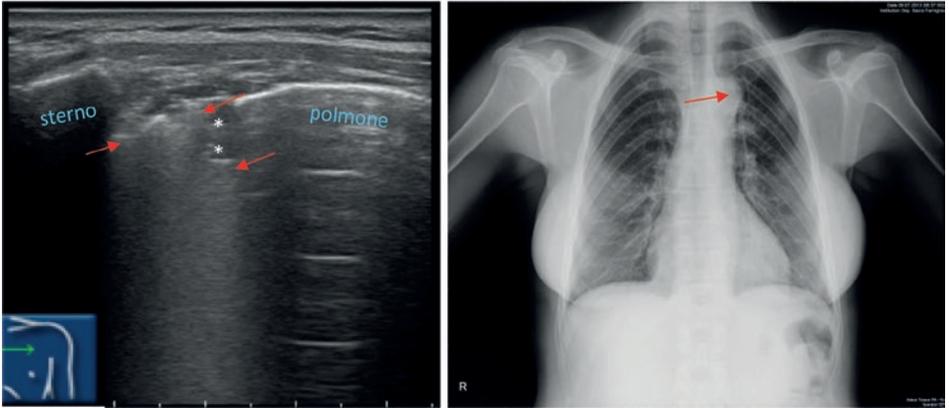


Figura 1. Nella immagine a sinistra effettuata con scansione assiale al margine sternale (sterno) sinistro si evidenzia addensamento polmonare in parte compatto (*) in parte di aspetto interstiziale (freccie) e più lateralmente polmone areato (polmone). Nella immagine a destra il corrispettivo reperto radiografico non evidenzia alterazioni nella sede corrispondente (freccia) alla immagine ecografica in quanto l'area è parzialmente mascherata dalla sovrapposizione dell'arco aortico.

del mezzo. In pratica quando passano dalla parete toracica (velocità di 1540m/s da densità dei tessuti molli) al polmone normo-areato (velocità di 300m/s da densità dell'aria) si creano importanti artefatti con pressoché completa riflessione dell'onda ultrasonora e quindi non si può "vedere" cosa c'è nella parte sottostante del polmone. Sono in progettazione metodiche che cercano di caratterizzare i tessuti basandosi su segnali RF *pre/post beamformed*, ma attualmente non sono ancora disponibili. Quindi se vi è un tratto di polmone areato prima di un addensamento l'ecografia "non lo vede". Possiamo quindi evidenziare solo addensamenti periferici (Figura 1), e non sapendo dove sono, bisogna scorrere tutta la superficie polmonare, prolungando la durata dell'esame.

La **tomografia assiale computerizzata (TC)** con particolari tecniche ad alta risoluzione ha un elevato potere nel riconoscere addensamenti anche sfumati come si possono verificare nelle fasi iniziali da polmoniti interstiziali da COVID-19 (Figura

2). La metodica però non è facilmente disponibile, non usabile al letto del paziente, ha una elevata somministrazione di raggi X. Ha inoltre la necessità di una sanificazione importante dopo l'esame: il paziente viene esaminato disteso sul lettino, introdotto nel tubo radiogeno ove permane per alcuni minuti, e tutto deve essere ripulito e risanificato. Complessivamente l'esame potrebbe richiedere un'ora di tempo.

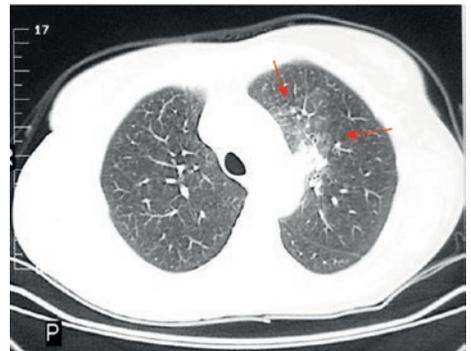


Figura 2. Esempio di sfumato addensamento interstiziale (freccie) all'esame TC che non può essere evidenziato con l'ecografia perché non giunge a parete.

La **radiomica** e la **telemedicina** sono sempre più “di moda”. Certo farsi aiutare dai computer sarà sempre più facile. La radiomica potrà certamente aiutarci a meglio definire, precisare, quantificare i dati che compaiono sulle immagini radiologiche ma questa metodica è ancora molto da codificare e non vi sono dati su sfumate alterazioni polmonari. La telemedicina è indubbiamente un buon supporto in caso di assenza locale di personale competente disponibile però a distanza. Poco utilizzabile in ecografia (attualmente metodica operatore dipendente nella esecuzione) parzialmente utilizzabile in RX e TC.

Considerazioni operative e raccomandazioni

In considerazione delle caratteristiche tecniche delle diverse metodiche sopracordate, della esperienza maturata in molti centri e in molti Stati si consiglia la consultazione dei primi resoconti scientifici e delle prime conclusioni operative, ora disponibili, delle Società Scientifiche di *imaging* italiane: Società Italiana di Radiologia Medica e Interventistica (SIRM) e Società Italiana di Ultrasonologia in Medicina e Biologia (SIUMB).

Nelle fasi iniziali della malattia, o con sintomi lievi, RX e TC possono essere negativi ma non possono escludere la patologia. In fase avanzata o con sintomi importanti la RX, ma soprattutto la TC, evidenziano la polmonite interstiziale, con aspetto a “vetro smerigliato”, ma non sono in grado di differenziarla da altre eziologie.

L'esame RX del torace pur non avendo segni specifici consente un primo inquadramento dei pazienti, soprattutto in pronto soccorso, e può indirizzare la diagnosi differenziale verso altre possibili cause di impegno parenchimale polmonare, diver-

se dall'infezione da COVID-19. Inoltre l'esame RX torace al letto del paziente è un valido strumento per il monitoraggio evolutivo della polmonite.

Non è proponibile l'uso di ecografia e TC come esami di *screening*, oltre che per le limitazioni diagnostiche delle due metodiche, per la necessità di garantire le procedure di sanificazione delle apparecchiature dopo ogni esame su pazienti positivi o sospetti.

La principale indicazione alla esecuzione di TC del torace è la discrepanza fra clinica positiva (PCR+, sintomatologia clinica compatibile) e RX torace negativo.

La rielaborazione degli esami TC del torace con *software* di intelligenza artificiale può rappresentare, talora, un utile supporto per il radiologo, ma non è il metodo diagnostico che sostituisce il “medico” radiologo.

L'ecografia del torace comporta un contatto prolungato tra operatore e paziente e ha quindi una serie di controindicazioni in quanto rischia di ridurre l'efficacia dell'isolamento stesso. L'esame al letto del paziente può comunque essere uno strumento di monitoraggio per valutare l'efficacia delle terapie, delle manovre di prono-supinazione, della eventuale comparsa di complicanze (pneumotorace, versamenti pleurici) riducendo l'utilizzo delle altre risorse dell'*imaging* diagnostico, RX e TC, e aiutando a ottimizzare le terapie soprattutto nei pazienti critici.

Per concludere direi, da radiologo, che la clinica è la vera guida. Gli esami di *imaging* radiologici sono supporti che devono essere utilizzati secondo le loro proprietà e possibilità tecniche e interpretate, quando non patognomoniche, in relazione alla clinica, da parte del medico radiologo.

Bibliografia di riferimento

- Associazione Italiana Pneumologi Ospedalieri - Italian Thoracic Society (AIPO-ITS). *Approccio pragmatico alla diagnosi di polmonite da SARS-CoV-2 [COVID-19] - Documento Nazionale*. Milano: AIPO Ricerche Edizioni, 29 Aprile 2020.
- BUONSENSO D, PATA D, CHIARETTI A. *COVID-19 outbreak: less stethoscope, more ultrasound*. Lancet Respir Med 2020;8:E27.
- Federazione delle Società Medico-scientifiche Italiane - Società Italiana di Radiologia Medica e Interventista - Società Italiana di Ultrasonologia in Medicina e Biologia (FISM-SIRM-SIUMB). *Utilizzo della diagnostica per immagini nei pazienti Covid-19*. 15 marzo 2020. <https://www.raggix.eu/snr/wp-content/uploads/2020/03/DI-COVID-19-documento-intersocietario.pdf>
- LI Y, XIA L. *Coronavirus disease 2019 (COVID-19): role of chest CT in diagnosis and management*. AJR Am J Roentgenol 2020;214:1280-6.
- REVEL MP, PARKAR AP, PROSCH H, ET AL. *COVID-19 patients and the radiology department – advice from the European Society of Radiology (ESR) and the European Society of Thoracic Imaging (ESTI)*. Eur Radiol 2020. DOI: 10.1007/s00330-020-06865-y.
- Società Italiana di Radiologia Medica e Interventistica (SIRM) (comunicato stampa), 24 marzo 2020, <https://www.sirm.org/2020/03/24/24-33-2020-comunicato-stampa/>.
- SOLDATI G, SMARGIASSI A, INCHINGOLO R, ET AL. *Is there a role for lung ultrasound during the COVID-19 pandemic?* J Ultrasound Med 2020. DOI: 10.1002/jum.15284.

SAVE THE DATE **a ottobre 2020**
WEBINAR ECM
e SESSIONI LIVE

il mese

dell' **ALLERGOLOGIA**

AAIITO

AAIITO 2020 • ONLINE info e iscrizioni www.aaiito.it

