

# SIECVI ECHO NEWS



Periodico online della Società Italiana di Ecocardiografia e CardioVascular Imaging - numero 34 - marzo 2020 - **speciale COVID-19**

## IN QUESTO NUMERO

pag. 1

### La SIECVI e l'emergenza COVID-19

Francesco Antonini-Canterin, Quirino Ciampi e Ilaria Caso

pag. 2

### Focus on: utilità dell'ecografia toracica nella infezione da COVID-19

Agata Barchitta e Andrea Barbieri

pag. 9

### Focus on: l'ecocardiografia nei tempi del Coronavirus 19?

Giovanna Di Giannuario

pag. 12

### Documento ad uso degli operatori di ecografia cardiovascolare per COVID-19

pag. 18

### Leggete gente!

Costantina Prota e Gennaro Provenza



Fig. 37.

**SIECVI**  
SOCIETÀ ITALIANA DI ECOCARDIOGRAFIA E CARDIOVASCULAR IMAGING  
**WEBINAR**

**RUOLO DELL'ECOGRAFIA TORACICA  
NEL MANAGEMENT DELLE  
INFEZIONI DA COVID-19**

Sabato 28 marzo 2020  
ore 17:30 - 19:00

**COLLEGAMENTO  
IN DIRETTA**

Direttori Responsabili:

**Francesco Antonini-Canterin  
Quirino Ciampi**

Direttore:

**Ilaria Caso**

Caporedattore:

**Ilaria Caso**

Redazione:

**Gennaro Provenza**

**Elvira Resciniti**

**Maria Grazia D'Alfonso**

**Ilaria Dentamaro**

**Costantina Prota**

**Sarah Hana Weisz**

Progetto grafico e impaginazione:

**Antonio Calabrò per**

**ZENIX**  
soluzioni informatiche

# LETTERA DELLA REDAZIONE

## LA SIECVI E L'EMERGENZA COVID-19

A cura di **Francesco Antonini-Canterin**, **Quirino Ciampi** e **Ilaria Caso**



Cari amici e soci della SIECVI,

vista l'importanza dell'emergenza sanitaria che interessa il nostro paese in questo momento, abbiamo deciso di approntare un numero speciale monotematico di **SIECVI ECHO NEWS** dedicato alla pandemia da COVID-19

Il motivo di tanta attenzione da parte della SIECVI, del presidente e di tutto il consiglio direttivo, deriva dal fatto che l'ecocardiografia rappresenta un esame fondamentale in molte situazioni cliniche, ma l'impossibilità di mantenere una distanza minima di sicurezza medico-paziente ne fa uno degli esami più a rischio per gli operatori sanitari.

La SIECVI ha pertanto deciso di formulare un documento finalizzato, che troverete in questo numero speciale di **SIECVI ECHO NEWS**, dove si sottolinea l'importanza di una corretta procedura di indicazione ed esecuzione dell'ecocardiogramma in corso di pandemia COVID-19, la necessità di avere specifici percorsi clinici, sull'utilizzo dei dispositivi di protezione individuale, sulla corretta gestione e pulizia degli ecocardiografi e delle sonde. La SIECVI ritiene importante assicurare l'esecuzione di esami urgenti e non differibili, conservando la possibilità per il cardiologo di poter rifiutare l'esecuzione di esami non ritenuti appropriati a proprio giudizio e privilegiando le diverse forme possibili di consulenza a distanza delle immagini, limitando così l'accesso

alle aree infette e privilegiando l'uso di un ecocardiografo dedicato alle aree infette.

Abbiamo deciso di sospendere tutte le attività formative ed i corsi di formazione in programma a marzo, aprile e maggio 2020.

Tuttavia, la formazione del socio rappresenta una delle mission più importanti della SIECVI. Per tal motivo stiamo sviluppando modalità diverse per la formazione a distanza mediante webinar, il primo dei quali si terrà sabato 28 marzo 2020.

A questo seguiranno una serie di incontri di cui verrete prontamente informati mediante mail, sito web: **[www.siecvi.it](http://www.siecvi.it)** e la **pagina Facebook della SIECVI**.

Vi terremo informati sulla nuova programmazione dei corsi e delle attività formative appena la situazione di emergenza in cui ci troviamo sarà risolta.

*Il Presidente SIECVI:*  
**Francesco Antonini-Canterin**

*Il Direttore Responsabile SIECVI ECHO NEWS:*  
**Quirino Ciampi**

*Il Direttore e Caporedattore SIECVI ECHO NEWS:*  
**Ilaria Caso**

## FOCUS ON UTILITÀ DELL'ECOGRAFIA TORACICA NELLA INFEZIONE DA COVID-19

**Agata Barchitta**, *Medicina d'Urgenza, Azienda Ospedaliera Padova*

**Andrea Barbieri**, *Cardiologia, AOU di Modena*



L'obiettivo di questo breve focus è quello di evidenziare l'utilità dell'ecografia toracica "bedside" nel contesto dell'epidemia da COVID-19 poiché, tramite l'ispezione visiva degli artefatti polmonari, tale metodica è in grado di rilevare a livello sub pleurico la presenza di un alterato rapporto tessuto/aria sia di tipo non-consolidativo che consolidativo. Inoltre, l'ecografia toracica consente di acquisire immagini topografiche delle lesioni determinando la loro estensione sulla superficie polmonare nonché la loro evoluzione o regressione nel tempo.

Avvalendosi del fatto che la semeiotica ultrasonografica è già ampiamente nota e descritta in altre patologie simili (ARDS, polmonite interstiziale da virus influenzale) l'ecografia toracica è un ausilio diagnostico potenzialmente molto utile in vari scenari: nel triage di pazienti sintomatici sia nel dipartimento di urgenza/emergenza che in fase pre-ospedaliera (polmonite / non polmonite), nella stratificazione prognostica e monitoraggio di pazienti con polmonite sulla base dell'estensione ed evoluzione di specifici pattern sonografici, nella gestione dei pazienti in terapia intensiva in relazione alla ventilazione e allo svezzamento e nel monitoraggio dell'effetto di misure terapeutiche (antivirali, immunomodulanti). Inoltre, l'ecografia

toracica "bedside" può ridurre il numero di operatori sanitari esposti durante la valutazione e la stratificazione del paziente.

### **Semeiotica polmonare e sindrome interstiziale**

Per comprendere al meglio le lesioni polmonari dei pazienti affetta da COVID-19 evidenziabili con l'ecografia toracica è necessario ricordare alcuni elementi di semeiotica ultrasonografica polmonare. La sonda attraversa gli spazi intercostali dapprima tra una costa e l'altra in sequenza si esplora trasversalmente lungo uno spazio intercostale. Nell'individuo sano è possibile riconoscere: 1) le coste ed il loro cono d'ombra, 2) la linea pleurica con il movimento respiratorio della pleura viscerale su quella parietale ("sliding" pleurico), 3) le linee A, ovvero artefatti di riverbero orizzontali che riproducono profondamente la linea pleurica parallelamente fra loro (n.b., la distanza che separa ciascuna linea A dalla successiva è la stessa che separa l'interfaccia della sonda dalla linea pleurica, Fig. 1a, 1b). Questo pattern definito "tipo A" (o "dry lung", "normal lung") è il classico quadro di normale aerazione polmonare con conservato rapporto tra alveoli aerati e spessore dei setti inter lobulari (Fig. 2).

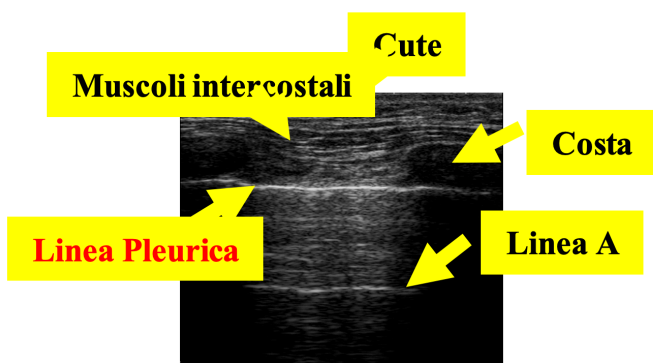


Fig. 1a

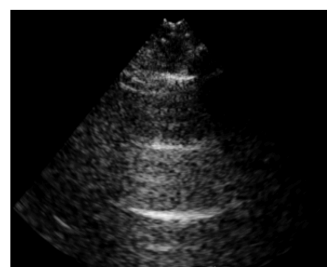


Fig. 1b

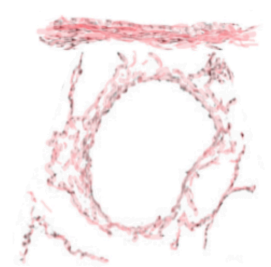


Fig. 2

Le linee B sono riverberazioni verticali ben definite, a partenza dalla linea pleurica, estese fino al margine inferiore dello schermo, che mascherano le linee A e seguono il movimento dello sliding pleurico. Il riscontro di rare linee B alle basi polmonari è da ritenersi normale. Quando l'aerazione polmonare si riduce e si altera il normale rapporto tra alveoli aerati e setti interlobulari ispessiti, con conseguente alterata permeabilità, si genera un quadro di interstiziopatia evidenziabile in ecografia con la presenza di linee B confluenti ("wet lung") fino ad un quadro di "white lung" definito anche pattern tipo B (Fig. 3a, 3b, 3c).



Fig. 3a

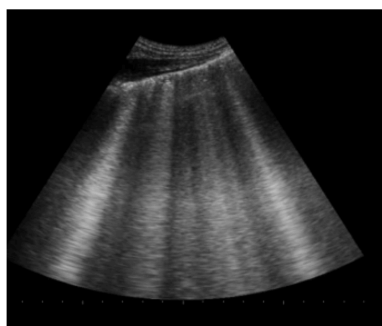


Fig. 3b

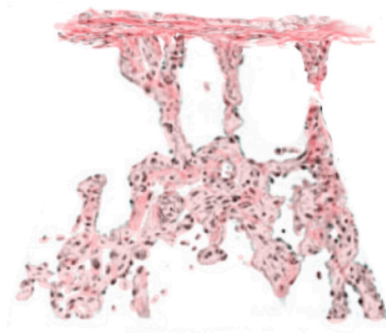


Fig. 3c

#### Protocollo di studio

Si ritiene necessario valutare la presenza di artefatti ultrasonografici in più aree bilateralmente, in modo da determinare l'estensione della superficie polmonare interessata dalle lesioni. Entrambi i polmoni possono essere suddivisi in 6 quadranti (Fig. 4): 2 anteriori (superiore ed inferiore), 2 laterali (superiore ed inferiore) e 2 posteriori (superiore ed inferiore). Per ciascun quadrante possiamo descrivere il reperto riscontrato.

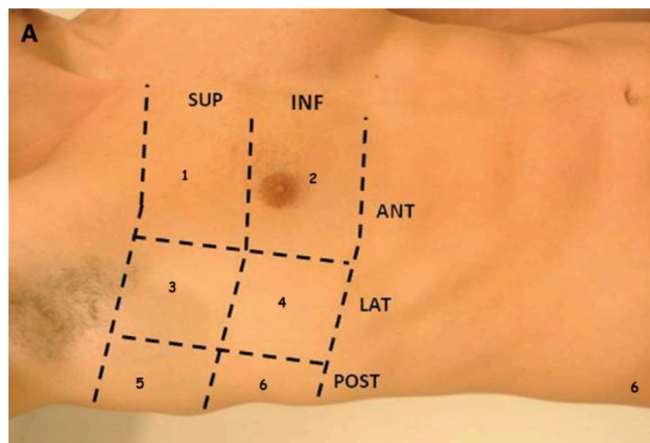


Fig. 4

È possibile utilizzare sia sonde convesse che lineari. Tuttavia, queste ultime sono consigliabili perché consentono di studiare meglio il dettaglio delle alterazioni pleuriche e sub pleuriche. È consigliato utilizzare la modalità punto focale singolo (ovvero, senza multi focalizzazione) e impostare il punto focale sulla linea della pleura. Le scansioni preferibilmente dovrebbero essere intercostali (non ortogonali alle coste), in modo da coprire la superficie più ampia possibile con una scansione.

Diagnosi differenziale della sindrome interstiziale: principi utili per il cardiologo

È stato dimostrato che la diagnosi di sindrome interstiziale e alveolo-interstiziale (edema polmonare acuto cardiogeno, ARDS) con ecografia toracica ha una elevata sensibilità. Evidenze relative all'epidemia di H1N1 del 2009 hanno confermato l'elevata sensibilità di questa metodica nella diagnosi di polmonite interstiziale. Il vero limite della diagnosi di sindrome interstiziale con ecografia toracica è pertanto la ridotta specificità. Questo è un problema clinico importante, visto che mai come in epoca di epidemia da COVID-19 è necessaria una accurata diagnosi differenziale tra una genesi infettiva o cardiogena (o infettiva acuta su patologia cardiaca cronica). Infatti, pattern sonografici simili si possono ritrovare all'esordio di una polmonite e nelle interstiziopatie croniche quali la fibrosi polmonare ed in presenza di congestione cardiogena. Alcune peculiarità tuttavia contraddistinguono il pattern tipo B della congestione polmonare rispetto alle altre patologie: la presenza di una linea pleurica sottile, la simmetria dei reperti, la comparsa delle multiple linee B dalle basi polmonari con evoluzione (secondo l'incremento delle pressioni idrostatiche) verso gli apici, la rapida scomparsa dagli apici verso le basi in

corso di trattamento specifico ed infine l'eventuale presenza di falde di versamento pleurico bilaterale alle basi polmonari (Fig. 5a, 5b).

infiammatoria è irregolare e lieve. Possono verificarsi processi riparativi con iperplasia dei pneumociti e ispessimento interstiziale. Ciò che è ormai chiaro è

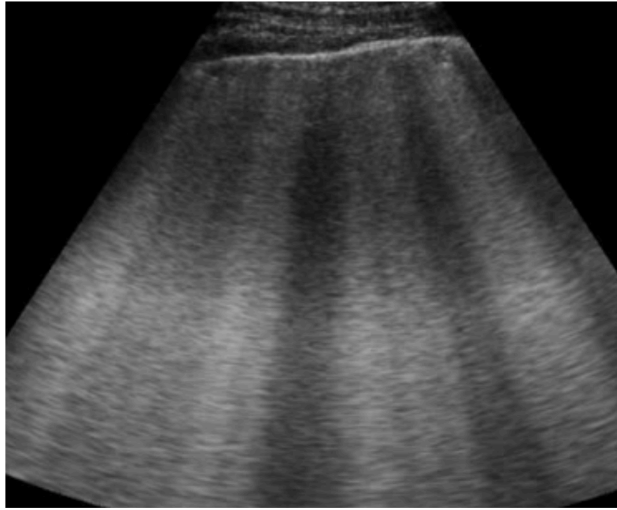


Fig. 5a

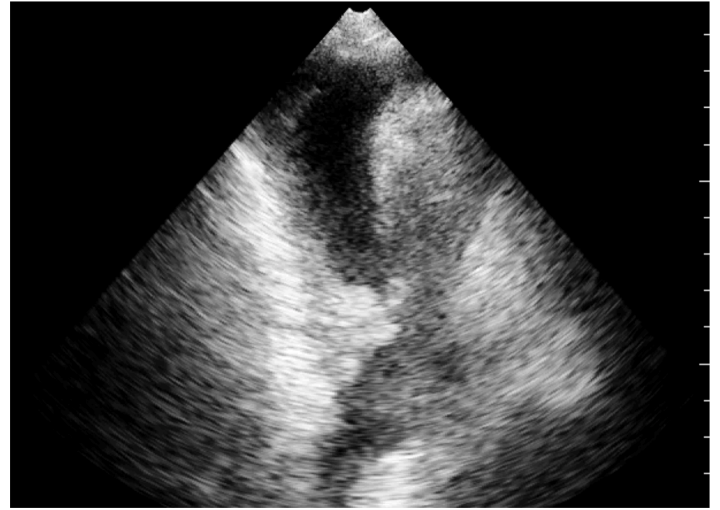


Fig. 5b

Inoltre, dalle attuali evidenze cliniche, è emerso in modo concorde tra gli operatori che i pattern ultrasonografici dei pazienti con polmonite COVID-19 sono alquanto caratteristici rispetto agli stadi evolutivi della patologia (Fig. 6).

L'istopatologia della polmonite iniziale COVID-19 è caratterizzata da un danno alveolare, che include l'edema alveolare, mentre la componente

che COVID-19 inizia generalmente negli alveoli terminali, che sono vicini alla pleura, quindi facilmente visibili agli ultrasuoni, con un quadro di interstiziopatia spesso multifocale prevalente ai quadranti posteriori basali e laterali identificato con aspetto di linee B multiple confluenti con carattere asimmetrico ed aree di risparmio. La linea pleurica si presenta rugosa ed ispessita (Fig. 7 a, b).

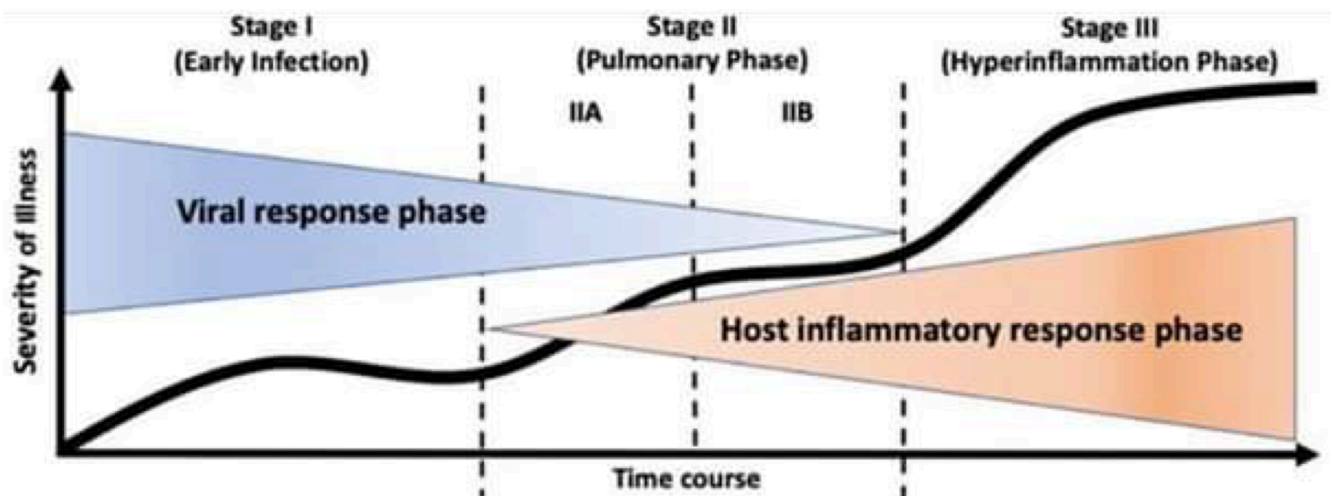
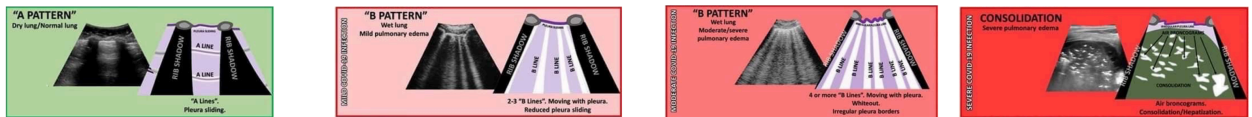


Fig. 6

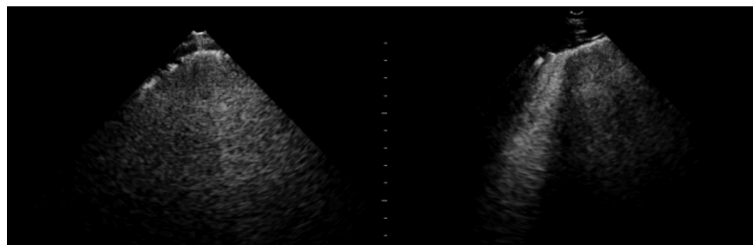


Fig. 7a

Fig. 7b

Nella fase successiva il quadro di interstiziopatia multifocale progredisce anteriormente: in questa fase solitamente lo sliding pleurico è conservato. In generale, le aree di consolidamento sono spesso piccole, la pleura è ispessita, irregolare, con assenza di versamento pleurico, solo raramente la presenza di bronco grammi aerei ed assenza di segnale al color Doppler. La possibile successiva evoluzione a white lung rappresenta una severa interstiziopatia diffusa (Fig. 7c). Quando la densità sub pleurica raggiunge il valore di 1 g / ml (circa quello del tessuto solido), compaiono i consolidamenti, in genere inizialmente piccoli in sede sub pleurica con associate aree di polmone bianco (Fig. 7d). Tali consolidamenti hanno caratteristiche diverse dalle classiche polmoniti (Fig. 8) perché inizialmente sono sub-centimetrici, con rari versamenti pleurici ed hanno la caratteristica al color Doppler di non creare alcun segnale, contrariamente a quanto si verifica nei focolai batterici. Spesso in tali aree lo sliding pleurico è marcatamente ridotto.

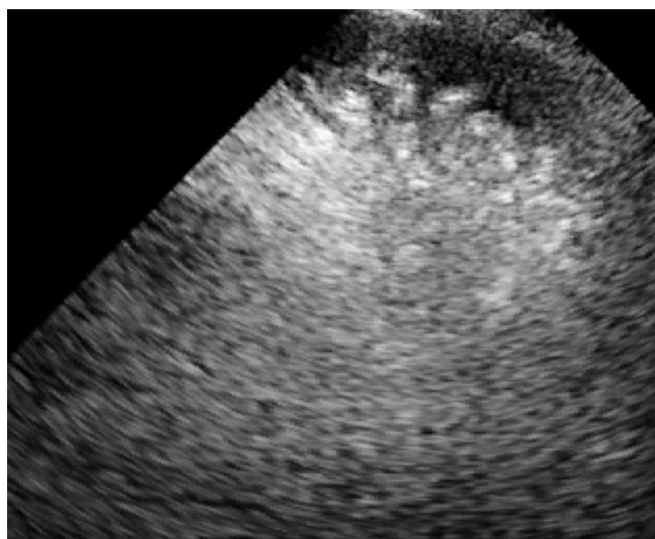


Fig. 8

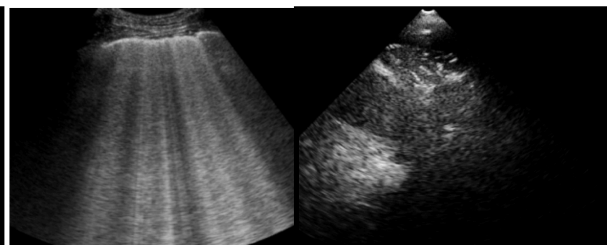


Fig. 7c

Fig. 7d

Le fasi avanzate mostrano consolidamenti gravitazionali (posteriori) simili a quelli dell'ARDS associati a necrosi emorragica, congestione alveolare, edema e fibrosi. La semeiotica ecografica è caratterizzata da una linea pleurica rugosa, aree di "white lung" associate ad aree di risparmio contigue, assenza di simmetria delle lesioni, presenza di addensamenti sub-pleurici con interruzioni della linea pleurica (Fig. 9a, 9b).



Fig. 9a

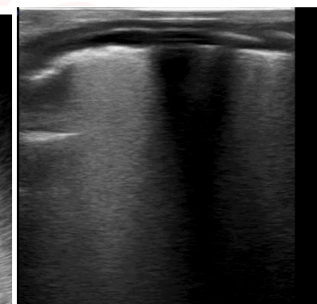


Fig. 9b

Riassumendo, le caratteristiche sonografiche delle lesioni correlabili all'infezione COVID-19 sono le seguenti:

- i focolai pneumonici COVID-19 si osservano principalmente nei campi posteriori in entrambi i polmoni, specialmente nella parte dei campi inferiori
- presenza di linee B coalescenti "white lung" con una linea pleura rugosa
- la linea pleurica è irregolare, discontinua e interrotta
- le lesioni sub pleuriche si mostrano come piccoli consolidamenti di chiazze, strisce e noduli
- il segno del broncogramma aereo può essere visto nel consolidamento ed è una manifestazione evolutiva della malattia

- i tessuti interstiziali interessati presentano edema e raramente solo minimo versamento pleurico localizzati intorno alle lesioni
- nei consolidamenti si nota assenza del segnale al color Doppler

### **Pattern tipici COVID-19 alla TC e corrispettivo sonografico**

L'analisi comparativa dei dati CT disponibili provenienti da pazienti con polmonite COVID-19 rappresenta una validazione "sul campo" della semeiotica sonografica (Tab. 1). Per prima infatti la TC ha mostrato lesioni in gran parte bilaterali, irregolari, talora confluenti tipo "ground glass" o con il pattern misto associato a consolidamenti. È stato segnalato nel 10% delle lesioni un aspetto "crazy paving". Le lesioni hanno spesso un aspetto

per il reclutamento alveolare sembra essere appropriato nei pazienti con pre-ARDS. In questo stadio forse potrebbe entrare in gioco l'utilizzo dei farmaci che contrastano l'iper-infiammazione sistemica (storm citochinico). Il pattern sonografico di ARDS è per sé un indice prognostico sfavorevole con indicazione diretta alla intubazione oro-tracheale in caso di profilo di rischio/beneficio favorevole. L'indicazione alla pronazione del paziente sia ha in presenza di diffusa interstiziopatia con aree di consolidamento situate solo posteriormente e la presenza di linee A anteriormente. L'ecografia toracica in ICU permette inoltre il monitoraggio dei pazienti ricoverati h24 anticipando la comparsa di pneumotorace e l'identificazione precoce di nuovi addensamenti da sovra infezione batterica, permettendo quindi di adeguare il trattamento in "real time", il tutto senza spostare il paziente. Tuttavia,

| Lung CT   | Lung ultrasound  |
|---|--|
| Thickened pleura  | Thickened pleural line   |
| Ground glass shadow and effusion  | B lines (multifocal, discrete, or confluent)   |
| Pulmonary infiltrating shadow   | Confluent B lines  |
| Subpleural consolidation  | Small (centomeric) consolidations  |
| Translobar consolidation  | Both non-translobar and translobar consolidation   |
| Pleural effusion is rare.   | Pleural effusion is rare   |
| More than two lobes affected  | Multilobar distribution of abnormalities   |
| Negative or atypical in lung CT images in the super-early stage, then diffuse scattered or ground glass shadow with the progress of the disease, further lung consolidation | Focal B lines is the main feature in the early stage and in mild infection; alveolar interstitial syndrome is the main feature in the progressive stage and in critically ill patients; A lines can be found in the convalescence; pleural line thickening with uneven B lines can be seen in patients with pulmonary fibrosis |

Tab. 1

cuneiforme con base pleurica. I consolidamenti di maggiori dimensioni possono mostrare broncogrammi aerei. Il versamento pleurico è assente. Le lesioni irregolari o confluenti tendono ad essere distribuite lungo la pleura. Il lobo più frequentemente interessato è il lobo inferiore destro, seguito dai lobi superiore e inferiore sinistro. Il polmone posteriore è coinvolto nel 67% dei casi.

### **Pattern sonografici tipici COVID-19 ed implicazioni terapeutiche**

È ormai chiaro che i pattern sonografici, integrati con i dati clinici e di laboratorio, identificano fenotipi clinici che hanno specifiche implicazioni gestionali e terapeutiche (Tab. 2 pagina seguente).

In generale, in base al fenotipo, l'utilizzo della ventilazione non-invasiva con incremento della PEEP

è importante essere consapevoli che questi indicazioni eco-guidate sono in realtà troppo semplicistiche e che le conoscenze sono in evoluzione e possono cambiare rapidamente. Appare infatti sempre più chiaro che un'elevata percentuale di pazienti con grave polmonite da COVID-19 hanno una malattia del tutto specifica anche se apparentemente coincidono con i criteri diagnostici classici di ARDS ("Berlin criteria"). La caratteristica peculiare che si sta osservando in alcuni pazienti è la dissociazione tra la meccanica polmonare relativamente ben conservata e la gravità dell'ipossiemia. Una possibile spiegazione è la perdita della regolazione della perfusione polmonare e la vasocostrizione ipossica e conseguente perfusione di tessuto senza gas (spazio morto). Ovviamente, l'ecografia toracica non è in grado di intercettare questo sottogruppo di pazienti. Il

| FENOTIPI CLINICI, GESTIONE, TERAPIA DI SUPPORTO E TERAPIA ANTIVIRALE<br>LINEE GUIDA SIMIT 12.03.2020; RAPPORTO PRIMA LINEA COVID-19 SIMEU 06.03.2020 |   |  |  |   |  |
|--|---|--|--|---|--|
| Fenotipo   | 1   | 2  | 3  | 4   | 5  |
| <b>Quadro clinico</b>  | paziente con febbre, non necessariamente e sintomi respiratori, no ipossia da EGA, Rx negativo. | paziente con febbre + addensamento ad rx OPPURE ipossia ad EGA   | Ipossia franca ad EGA, febbre, addensamenti multipli<br>Paziente responsivo a O2 ad alti flussi (SpO2 >90% con O2 10-15 L/min  | preARDS<br>Necessità di CPAP per ottenere livelli accettabili di P/F  | ARDS conclamata<br>Tipica dei maschi 35-70y, SpO2 anche 35-40, apparenti condizioni meno gravi rispetto ai dati EA   |
| <b>Procedere</b>   | Eeguire tamponi se paziente a rischio secondo criteri standard                                  | ricoverare in area medica, può deteriorare rapidamente oppure virare verso miglioramento                       | Ricovero in area subintensiva  | Ricovero in area subintensiva/ intensiva  | Eco polmonare:<br>-sindrome interstiziale con linee B, sliding conservato<br>→tentativo di CPAP<br>- Sindrome interstiziale mista a multipli consolidamenti subpleurici e sliding ridotto→ mandatoria intubazione precoce    |
| <b>Supporto vitale</b>   | Trattamento sintomatico   | Trattamento sintomatico<br>SpO2< 92% in AA<br>o Frequenza respiratoria (Fr) > 30 atti minuto:<br>EMOGASANALISI | O2 →target SpO2: 92-96% (88%-92% se BPCO o restrittivo severo) → rivalutazione a 30 minuti di SpO2 e Fr.<br>• TARGET: continuare.<br>• NON TARGET →fenotipo 4<br><br>Applicare filtro antibatterico / antivirale prima della valvola PEEP! | SpO2 o FR: inizio CPAP/NIV PEEP 10 cmH2O + FiO2 per avere SpO2 92-96%, 88%-92% (se BPCO o restrittivo severo)→ Rivalutazione a 2 ore di SpO2 e Fr.<br>TARGET: continuare NON TARGET SpO2 o FR: -->fenotipo 5<br><b>CPAP in pronazione &gt;4 ore al giorno</b> | Necessaria valutazione rianimatoria e trasferimento in terapia intensiva.<br>Pazienti ARDS: dopo 24h dalla diagnosi di ARDS: desametasone 20 mg/die per 5 giorni poi 10 mg/die per 5 giorni (su indicazione intensivistica). |

Tab. 2

supporto precoce con misure quali la ventilazione non invasiva sarebbe pertanto potenzialmente controproducente nel caso in cui i pazienti generano pressioni intratoraciche negative (soprattutto se non misurate). Una PEEP elevata, in un polmone scarsamente reclutabile, tende a provocare una grave compromissione emodinamica. Infine, la pronazione di pazienti con "compliance" relativamente elevata può comportare solo un modesto vantaggio al prezzo di una forte domanda di risorse umane stressate.

### Conclusioni

Sono urgentemente necessari studi volti a chiarire il ruolo diagnostico e prognostico dell'ecografia toracica nei pazienti con infezione da COVID-19. In particolare, sarebbe fondamentale identificare

l'esistenza di indicatori sonografici e/o clinici predittivi di viraggio verso un quadro polmonare di pre-ARDS o ARDS conclamata. In tal caso, sarebbe assolutamente necessario testare farmaci attivi sul sistema immunitario precocemente. Tuttavia, nonostante questi limiti, i noti vantaggi dell'ecografia toracica in termini di portabilità, sicurezza e possibilità di ripetere l'esame durante il follow-up non possono essere trascurati e dovrebbero essere sfruttati e implementati.

Infine, la possibilità di eseguire l'ecografia toracica "bedside" riduce al minimo la necessità di trasferire il paziente, e conseguentemente i rischi di una ulteriore diffusione dell'infezione del personale sanitario. Il dimostrato soddisfacente confronto di accuratezza diagnostica dell'ecografia toracica con la radiografia del torace e/o la TC del polmone in



questa patologia potrebbe implementare un workup diagnostico con l'obiettivo di ottimizzare le risorse umane e tecnologiche disponibili localmente mantenendo una adeguata protezione del personale medico che dovrebbe essere prioritaria. Nessun compromesso dovrebbe essere fatto sui protocolli e l'attrezzatura deve essere disponibile. Purtroppo, stiamo imparando che gli ospedali potrebbero essere i principali vettori di COVID-19 poiché rapidamente popolati da pazienti infetti facilitando la trasmissione a pazienti non infetti e ad operatori sanitari. Sono pertanto necessarie soluzioni pandemiche alternative per le quali l'ecografia toracica potrebbe svolgere anche in questo caso un ruolo importante. Sono state infatti già attivate realtà territoriali dove nei prossimi giorni unità speciali composte da un medico di continuità assistenziale e un medico esperto di ecografia toracica, equipaggiati con dispositivi di sicurezza e dotati di un ecografo palmare, andranno a domicilio di persone positive o sospette positive ad effettuare, oltre al tampone, anche un'ecografia ai polmoni per accertare immediatamente l'eventuale presenza e avanzamento della malattia COVID-19. L'obiettivo è quello di intercettare precocemente e il più rapidamente possibile casi che possono evolvere verso una insufficienza respiratoria da coronavirus. I destinatari del servizio saranno primariamente quelle persone che, per età avanzata o per quadro clinico fornito dal medico di famiglia, potrebbero evolversi in modo più problematico. Il trasferimento delle cure a domicilio può evitare movimenti inutili. Questo approccio potrebbe limitare il ricovero in ospedale a un obiettivo mirato di gravità della malattia, riducendo così il contagio, proteggendo i pazienti e gli operatori sanitari e minimizzando il consumo di dispositivi di protezione.

**Agata Barchitta**  
**Andrea Barbieri**

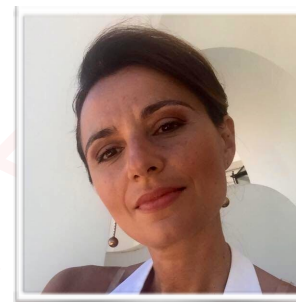
### **Suggerimenti bibliografici**

- Ecografia Toracica 3<sup>ed.</sup> di Gino Soldati e Roberto Copetti C.G. Edizioni Medico Scientifiche.
- Bouhemad B, Mongodi S et al Ultrasound for "lung monitoring" of ventilated patients. *Anesthesiology* 2015;122:437-47
- Via G, Storti E, Gulati G, et al. Lung ultrasound in ICU: from diagnostic instrument to respiratory tool. *Minerva Anestesiol* 2012;78:1282-1290
- <http://www.salute.gov.it/portale/nuovocoronavirus/homeNuovoCoronavirus.html>
- Qian-Yi Peng, Xiao-Ting Wang, Li-Na Zhang & Chinese Critical Care Ultrasound Study Group (CCUSG). Findings of lung ultrasonography of novel corona virus pneumonia during the 2019-2020 epidemic. *Intensive Care Med* 2020 Mar 12. doi: 10.1007/s00134-020-05996-6. [Epub ahead of print]
- World Health Organization. Clinical management of severe acute respiratory infection (SARI) when COVID-19 disease is suspected. Interim guidance 13 March 2020
- Mehta P, McAuley DF, Brown M, Sanchez E, Tattersall RS, Manson JJ, HLH Across Speciality Collaboration, UK. COVID-19: consider cytokine storm syndromes and immunosuppression *Lancet* 2020 Mar 16. doi: 10.1016/S0140-6736(20)30628-0. [Epub ahead of print]
- Shi H, Han X, Jiang N, Cao Y, Alwalid O, Gu J, Fan Y, Zheng C. Radiological findings from 81 patients with COVID-19 pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study. *Lancet Infect Dis* 2020 Feb 24. doi: 10.1016/S1473-3099(20)30086-4. [Epub ahead of print]
- Soldati G, Smargiassi A, Inchingolo R, et al. Is there a role for lung ultrasound during the COVID-19 pandemic? *J Ultrasound Med.* 2020 Mar 20. doi: 10.1002/jum.15284. [Epub ahead of print]
- Consiglio Direttivo SIECVI 2019-21. Documento ad uso degli operatori di ecografia cardiovascolare per COVID-19. <https://www.siec.it/documento-ad-uso-degli-operatori-di-ecografia-cardiovascolare-per-covid-19>



**SOCIETÀ ITALIANA DI ECOCARDIOGRAFIA E CARDIOVASCULAR IMAGING**

# FOCUS ON L'ECOCARDIOGRAFIA NEI TEMPI DEL CORONAVIRUS 19?



A cura di **Giovanna Di Giannuario**, *dipartimento di cardiologia, Ospedale Infermi - Rimini*

Cari colleghi,

in questi tempi di emergenza sanitaria in cui la regione in cui lavoro attualmente l'Emilia Romagna è zona rossa, come tutta la nostra penisola, ma lo era già nei primi tempi dell'emergenza insieme alla Lombardia, ci siamo trovati ad affrontare una situazione difficile e sconosciuta. Nei laboratori di ecocardiografia già oberati di richieste e lunghe liste d'attesa si è proceduto a chiudere l'accesso agli esterni e rimanere attivi solo per le urgenze, per gli esami interni e per i malati oncologici ovviamente eticamente inderogabili. Sono saltate tutte le programmazioni anche degli esami di secondo livello, rimanendo attivi solo per le urgenze, e ce ne sono state, tipo alcuni casi di endocarditi gravi necessitanti di trattamento urgente.

La vera problematica è stata cercare di lavorare in sicurezza sia per i malati, ma anche per gli operatori medici, infermieri e ausiliari, con i presidi adeguati; ma soprattutto nelle prime fasi nel dover valutare dei pazienti che si definiscono "in salute" ma poi in fondo nessuno in questa situazione può essere davvero certo di esserlo. Lavorare in sicurezza è fondamentale e l'ecocardiografia purtroppo non ci permette di mantenere la distanza di sicurezza prevista dalle indicazioni generali (almeno 1 metro), mettendoci a stretto contatto con il paziente.

I pazienti considerati "non affetti da Covid" sia esterni che non ospedalizzati, al momento della valutazione ecocardiografica in realtà dovrebbero essere considerati a mio avviso sempre come possibili portatori, e dovrebbe essere sempre eseguito un esame vestendo con un camice usa e getta, mascherina e qualora presentino febbre o tosse fornire anche al paziente una mascherina, guanto mono-uso, sterilizzazione con opportune soluzioni la sonda prima e dopo l'esame, visto che il virus si trasmette anche per contatto.

Le misure di sicurezza prevedono in casi sospetti o accertati di Covid la vestizione completa con: cuffia, camice, calzari e scarpe chiuse, doppio paio di guanti, mascherina FP3 o FP2 protezione oculare visiera o occhiali, oltre ad una attenta sterilizzazione delle mani con disinfettante prima della vestizione, copertura delle sonde e dello apparecchio ecocardiografico con copri-sonde plastificate, nel mio ospedale abbiamo usato le coperture della scopia dell'emodinamica per coprire schermo e corpo dell'apparecchio.

Ovviamente a noi operatori sono proibiti tutti i monili, orologi da polso o altre superfici che possano rappresentare veicolo o fonte di infezione. Inoltre il malato anche sospetto deve indossare la mascherina. Altra fase importante è la svestizione in cui si deve stare attenti a non contaminarsi, buttando via prima il camice poi il secondo paio di guanti e dopo aver passato del disinfettante sul primo paio di guanti rimuovere il resto dei presidi.

Nel caso in cui siamo stati chiamati ad eseguire un ecocardiogramma nelle zone con pazienti covid accertati abbiamo eseguito gli esami con opportuna vestizione e con apparecchi già presenti in loco opportunamente protetti, ma ci è capitato anche di dover usare dei nostri portatili quando le apparecchiature non erano adeguate, ovviamente coperti e poi doppiamente sterilizzati in loco e prima del rientro in reparto di cardiologia.

Vi devo dire che eseguire l'ecocardiografico sia esso transtoracico che transesofageo vestiti e con le coperture non è affatto semplice, soprattutto nel caso del Transesofageo, avendolo eseguito in rianimazione in paziente con trascheostomia è stato fondamentale essere in due operatori perché è difficile poi premere i

tasti sullo apparecchio coperto dagli involucri plastificati.

L'ecografia però è un esame molto utile soprattutto in medicina d'urgenza dove di fronte al sintomo dispnea permette una diagnosi differenziale importante sulle sue cause ed in questi giorni insieme all'ecografia polmonare è diventata indispensabile per un primo approccio a letto del malato (bed side), nei pazienti che arrivavano in sala di emergenza del pronto soccorso. Siamo stati chiamati io ed i miei colleghi in uno scenario davvero difficile con pazienti che non riuscivano a respirare, non mobilizzabili. In urgenza va subito esclusa una causa cardiogena e poi soprattutto utilissimo è l'ecografia polmonare che ovviamente va eseguita in decubito supino sui quadranti toracici anteriori con sonda lineare o convex protetta.

All'ecografia polmonare il quadro è caratterizzato da: ispessimento pleurico a volte caratterizzato da formazioni nodulari e assenza di versamento pleurico, linee B diffuse ma distribuite in modo disomogeneo, sottili e mobili affiancate ad aree di risparmio.

La radiografia del torace presenta dei falsi negativi ed in questi casi l'eco-polmonare con le caratteristiche suddette di un interessamento polmonare e la TAC torace diventano fondamentali ed hanno una sensibilità e specificità maggiore, ricordiamo inoltre che secondo le attuali statistiche dei centri del nord Italia il 30% dei tamponi possono essere falsamente negativi.

Come cardiologi siamo chiamati in questa triste situazione ad aiutare i colleghi della medicina d'urgenza a chiarire i quadri dubbi, mi sento dire di fare attenzione alla nostra incolumità

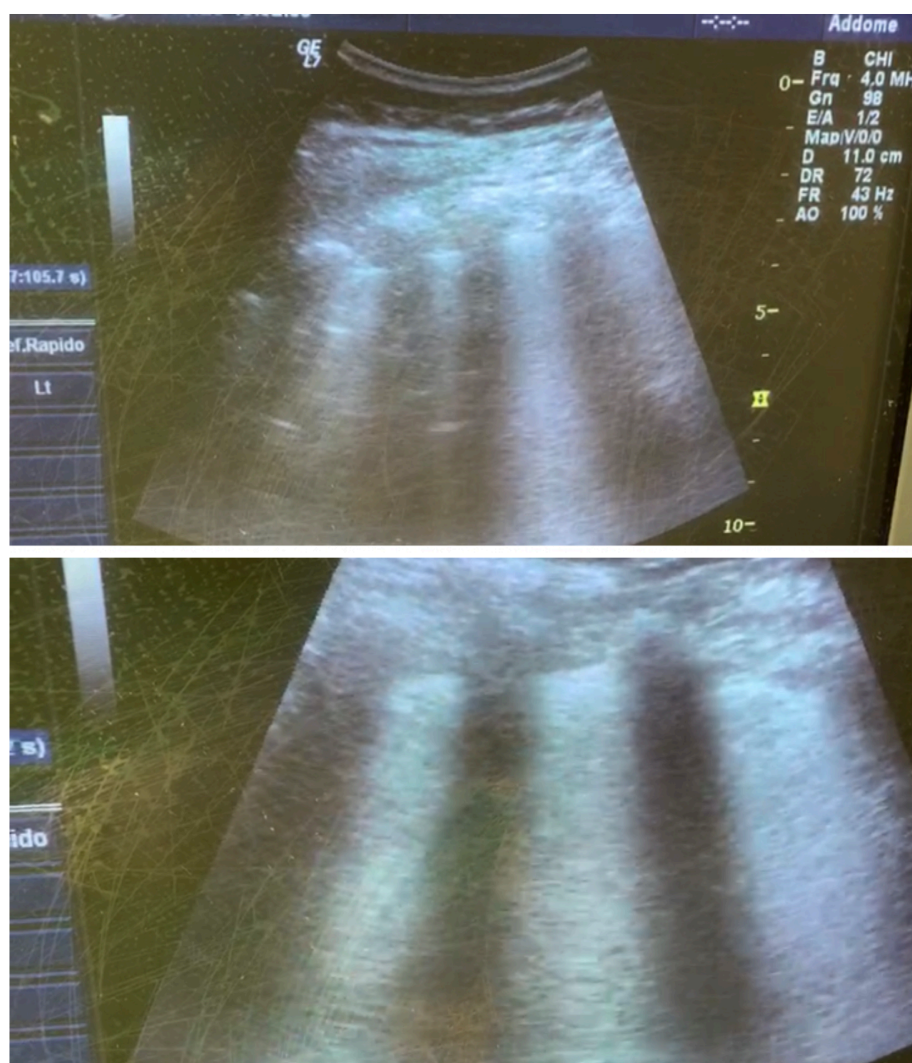


Fig.1 Ecolpolmonare (eseguito in medicina d'urgenza dal Dottor Marco Montanari su paziente Covid positivo) caratteristiche

proteggendoci da un possibile contagio soprattutto nei pazienti che afferiscono dagli altri reparti che non sono inquadrati come Covid ma che possono aver presentato febbre e celare patologie infettive non meglio definite ancora. Molti pazienti sono stati inviati in ambulatorio nel sospetto di endocardite, ma in questa fase così delicata sia per il numero di contagi e di persone affette anche tra il personale sanitario siamo chiamati più che mai ad eseguire solo procedure urgenti o inderogabili ed è necessario lo sforzo di tutti nel pensare se l'ecocardiogramma nel caso specifico cambia la prognosi del paziente o la strategia terapeutica evitando di chiedere esami inutili che esporrebbero paziente, operatore e personale infermieristico ed ausiliario a rischi inutili.

Abbiamo grandi responsabilità nei confronti dei malati in primis, dei collaboratori e di tutto il personale che in questo momento è fondamentale ed indispensabile.

Posso testimoniare in prima persona che nel momento in cui si ha un contatto sospetto o

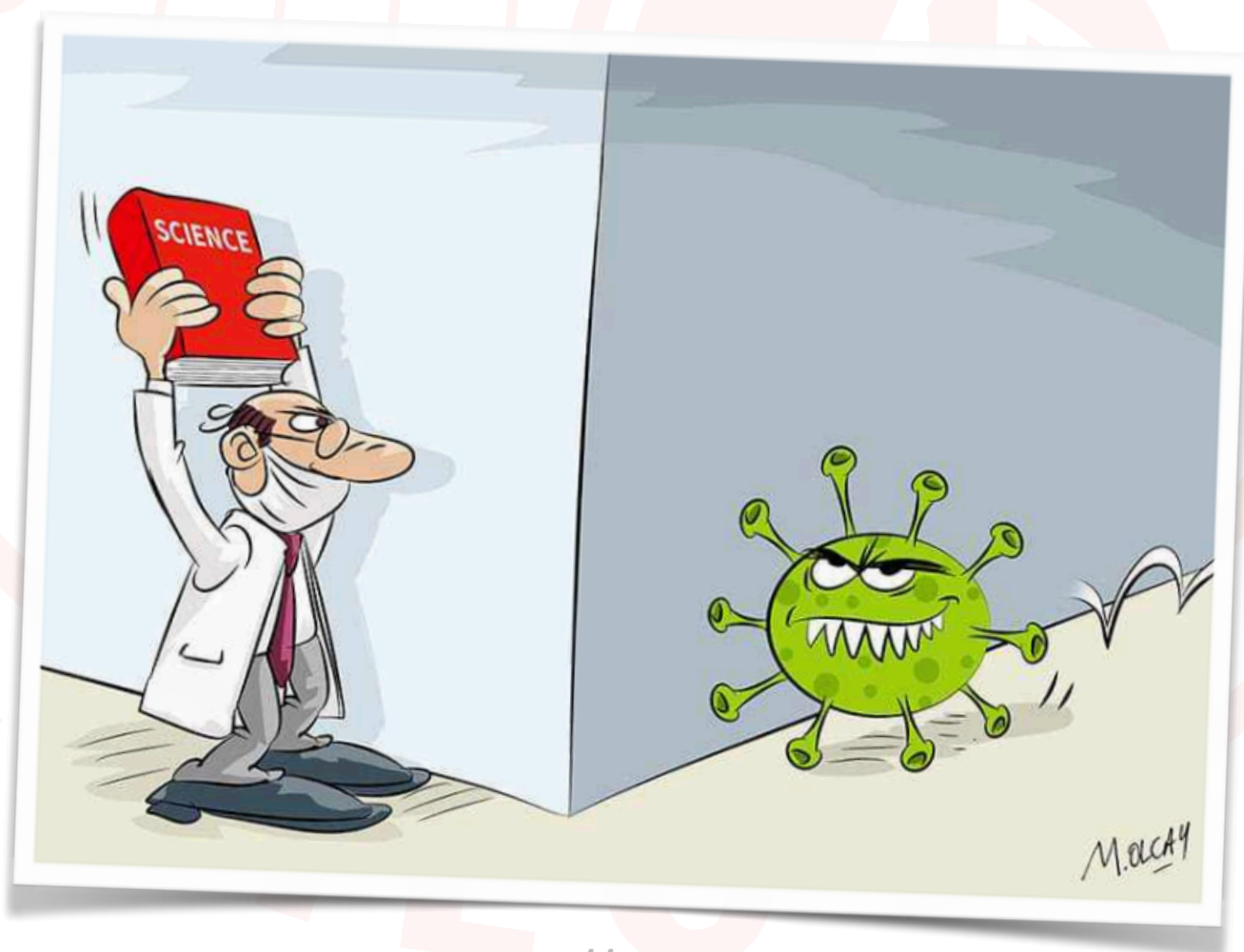
accertato il primo pensiero non va alla propria salute ma agli altri, ad essere o poter essere stato un pericolo per tutti gli altri con cui si è entrati in contatto siano essi pazienti, amici, colleghi, personale paramedico, parenti e persone care familiari.

Sicuramente questa emergenza sanitaria ci ha imposto di cambiare velocemente il modo di pensare, a mio avviso cambiando la scala di priorità rendendo necessario un pensiero essenziale categorizzando le prestazioni in emergenza-urgenza e cose differibili, cambia inoltre il nostro modo di relazionarci e ove necessario cambia anche il nostro ruolo e molti di noi cardiologi nelle zone rosse siamo stati chiamati e/o verremo chiamati a dare una mano e fare i turni nei reparti Covid.

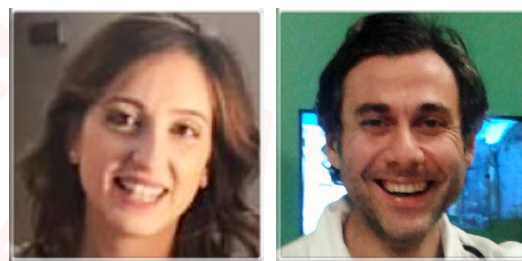
Vi mando un caro saluto e spero che finisca presto questa triste emergenza

Un abbraccio virtuale

**Giovanna Di Giannuario**



# LEGGETE GENTE!



A cura di:

**Costantina Prota**, Cardiologia, Ospedale Fatebenefratelli - Benevento

**Gennaro Provenza**, Dipartimento Cuore A.O.U. San Giovanni di Dio e Ruggi D'Aragona - Salerno

## **Cardiovascular Considerations for Patients, Health Care Workers, and Health Systems During the Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Pandemic**

**Driggin E. et al.**

**Journal of the American College of Cardiology**

**March 2020**

**DOI: 10.1016/j.jacc.2020.03.031**

L'epidemia di COVID-19, causata dal virus SARS-CoV2, è diventata in poco tempo un problema di interesse mondiale ed un'emergenza sanitaria, con implicazioni significative anche in ambito cardiovascolare.

### **Prevalenza di malattie cardiovascolari in pazienti con COVID-19**

Numerosi studi suggeriscono una stretta correlazione tra patologie cardiovascolari (CV) preesistenti e COVID-19. Diverse meta-analisi suggeriscono una prevalenza di ipertensione, diabete e patologie cerebro- e cardio-vascolari molto alta nella popolazione affetta da COVID-19; inoltre, i pazienti COVID-19 positivi affetta da tali comorbilità sembrano necessitare di terapia intensiva molto più frequentemente rispetto alla popolazione "sana". Anche il tasso di mortalità, di conseguenza, è nettamente più alto nei pazienti affetti da malattie cardiovascolari (10.5%), diabete (7.3%) ed ipertensione (6.0%) rispetto alla media (2.3%).

### **Outcome e fattori di rischio**

I meccanismi implicati nell'aumentata suscettibilità alle malattie CV sembrano essere in

larga parte sovrapponibili a quelli che regolano le funzioni immunitarie. L'età, ad esempio, è uno dei più importanti fattori di rischio cardiovascolari e allo stesso tempo potrebbe essere ugualmente implicato nella maggiore suscettibilità all'epidemia di COVID-19 e ad una peggiore prognosi.

Di contro, una maggiore frequenza di eventi avversi CV in seguito ad infezione da COVID-19 potrebbe anch'essa svolgere un ruolo fondamentale sull'outcome negativo di tali pazienti, in modo simile a quanto succede per altre infezioni virali come l'influenza, con la sinergia "multifattoriale" di diversi e complessi meccanismi. In aggiunta, l'infezione da COVID-19 può innescare percorsi peculiari rispetto ad altri patogeni: ad esempio, una maggiore espressione dei recettori ACE2 nei pazienti ipertesi sembra essere correlata ad una aumentata suscettibilità al SARS-CoV2, sebbene i dati siano tuttora contrastanti.

### **Sequela cardiovascolari nei pazienti affetti da COVID-19**

Le potenziali sequela dell'infezione da COVID-19 in ambito cardiovascolare sono molteplici.

Il danno miocardico acuto, definito come un incremento dei valori sierici di troponina, rappresenta l'evento più frequente e può essere conseguenza di un'ischemia miocardica o anche di un processo non-ischemico, come una miocardite; il meccanismo eziopatogenetico di base è correlato alla grave insufficienza respiratoria con conseguente ipossia.

Le aritmie cardiache rappresentano un'altra potenziale manifestazione CV. Tale eventi sembrano in parte attribuibili alla coesistenza di disordini metabolici, ipossia, stress neuro-ormonale o infiammatorio nel contesto dell'infezione virale.

Lo scompenso cardiaco, altra manifestazione CV, risulta anch'esso molto frequente nei pazienti affetti da COVID-19; se tale insufficienza cardiaca sia maggiormente correlata ad una esacerbazione di una preesistente disfunzione ventricolare sinistra rispetto all'insorgenza di una cardiomiopatia de novo (a causa di miocardite o cardiomiopatia da stress) risulta ancora da chiarire.

Infine, è importante tenere presente che durante un'insufficienza respiratoria acuta da COVID-19

possono coesistere quadri di edema polmonare e/o shock cardiogeno acuto.

### **Terapia: interazioni e implicazioni cardiovascolari**

Molteplici sono le possibili implicazioni cardiovascolari delle terapie finora utilizzate nell'infezione da COVID-19. Numerosi antivirali, ma anche l'idrossiclorochina e gli anticorpi monoclonali utilizzati, mostrano interazioni importanti con i farmaci di uso più comune, come gli anticoagulanti ed antiaritmici, potendo creare problemi nell'efficacia di tali terapie o anche effetti tossici diretti; è importante tenere ben presente tali possibili interazioni in modo da modificare i dosaggi dove opportuno e effettuare uno stretto monitoraggio.

**Gennaro Provenza  
Costantina Prota**



**SIECVI**  
SOCIETÀ ITALIANA DI ECOCARDIOGRAFIA E CARDIOVASCULAR IMAGING  
**WEBINAR**

**RUOLO DELL'ECOGRAFIA TORACICA  
NEL MANAGEMENT DELLE  
INFEZIONI DA COVID-19**

Sabato 28 marzo 2020  
ore 17:30 - 19:00

**COLLEGAMENTO  
IN DIRETTA**