



IMAGING 3D

nelle pneumopatie da Covid-19



Una delle manifestazioni più importanti dell'infezione da COVID-19 è rappresentata dalla polmonite interstiziale. L'entità del coinvolgimento polmonare e della capacità di ossigenazione sono alla base dell'evoluzione della malattia e dei possibili rischi per la vita dei soggetti affetti da virus.

Al di là degli effetti immediati della polmonite, che in alcuni casi richiedono un trattamento di tipo intensivo, sono ora oggetto di attenta valutazione in ambito medico le ripercussioni a distanza sul sistema respiratorio.

In particolare, lo sviluppo di enfisema oppure di fibrosi polmonare che possono limitare la capacità ventilatoria dei polmoni.

Ruolo della TC

L'utilità della Tomografia Computerizzata (TC) nella diagnosi della polmonite da COVID-19 è stata al centro della recente letteratura radiologica. Sono stati identificati dei segni semeiologici specifici.

Tra questi le opacità multilobari a vetro smerigliato, presenti nella polmoniti interstiziali a genesi virale, e il consolidamento polmonare multilobare, a distribuzione periferica, prevalentemente localizzato alle basi dei polmoni.

È importante sottolineare che queste caratteristiche TC possono variare nella loro morfologia e sembrano correlate temporalmente con la progressione della malattia.

Al di là dei quadri di imaging rilevabili nella fase acuta, il maggior interesse è oggi orientato ad analizzare e quantificare l'entità della compromissione funzionale conseguente all'infezione da COVID-19.

Gli esiti della polmonite sono correlati al danno che subiscono gli alveoli polmonari e possono determinare due effetti: il primo, lo sviluppo di bronchiectasie e di enfisema; il secondo, lo sviluppo di una componente cicatriziale che evolve verso la fibrosi polmonare. Entrambe le alterazioni condizionano una riduzione della funzionalità dei polmoni.

Al momento non è ancora chiaro il meccanismo per il quale il danno polmonare si manifesta in modo variabile tra i soggetti che hanno avuto una polmonite da COVID.

In alcuni soggetti il danno anatomico si accompagna a manifestazioni cliniche evidenti, mentre in altri il danno strutturale è documentabile solamente grazie alla TC.

SOFTWARE DI ANALISI 3D

Per meglio comprendere il coinvolgimento polmonare si è fatto ricorso a modelli digitali 3D, ottenuti a partire dai dati TC.

La disponibilità di nuovi software di elaborazione avanzata 3D, appositamente sviluppati durante i mesi caldi della pandemia consente la segmentazione automatica o semiautomatica dei dati grezzi e permette la misurazione dettagliata del volume dei singoli polmoni e il calcolo della loro densità, oltre al rilievo di altre eventuali anomalie delle vie aeree.

Consentono inoltre la rappresentazione dei polmoni mediante rendering tridimensionale, opportunità che semplifica l'interpretazione del quadro iconografico da parte degli specialisti non Radiologi.

I software di analisi della densità polmonare generano a loro volta un istogramma delle varie componenti anatomiche polmonari, utili per definire l'entità dell'enfisema, della fibrosi polmonare e della porzione di parenchima residuo sano.

Tra l'altro, gli strumenti di segmentazione identificano la presenza di noduli solidi polmonari e di noduli di opacità a vetro smerigliato. Il software calcola in automatico le dimensioni, il volume e la densità tessutale di ogni nodulo rilevato.

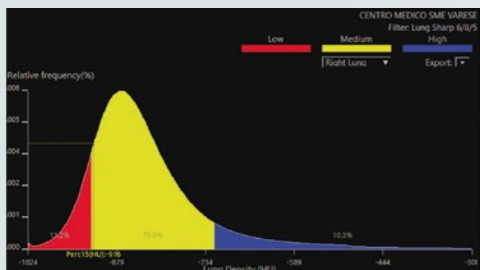
I riscontri quantitativi offrono pertanto al medico Radiologo un supporto preciso per la diagnosi e quantificano numericamente la perdita di capacità polmonare e gli effetti a distanza della polmonite da COVID-19. La disponibilità di dati numerici indipendenti dall'esperienza dell'operatore è particolarmente utile per il follow-up dei pazienti colpiti da COVID-19.

TC Ultra-Low Dose e oltre

La necessità di monitorare nel tempo con esame TC i pazienti con danno polmonare pone ovviamente dei problemi di radioprotezione. La disponibilità di apparecchiature TC tecnologicamente avanzate, dotate di algoritmi iterativi di 3° generazione per la riduzione della dose radiante, permette di eseguire esami Ultra-low dose del torace.

In aggiunta, nuovi software di recentissima introduzione, applicati alle immagini acquisite, migliorano il rapporto segnale/rumore, consentendo di utilizzare dosi di raggi X appena superiori a quelli necessari per una radiografia convenzionale del torace. Grazie a queste opportunità, si possono ottenere informazioni di qualità diagnostica molto elevata, limitando i possibili effetti secondari.

Immagine TC del torace con ricostruzione 3D dei polmoni. La TC mostra le irregolarità della superficie polmonare compatibili con la fibrosi post-COVID-19.



L'istogramma delle componenti anatomiche polmonari definisce la percentuale di enfisema, di fibrosi polmonare e di parenchima residuo sano.

Il Centro Medico SME dispone della TC Ultra-Low Dose e dei nuovi strumenti software per l'elaborazione 3D dell'imaging polmonare nei soggetti con pregressa infezione da COVID-19.



CENTRO MEDICO SME

Direttore Sanitario: **Prof. Andrea Casasco**

Coordinatore Struttura Sanitaria: **Dr. Alfredo Goddi**

Via L. Pirandello, 31 - 21100 Varese | www.sme-diagnosticaperimmagini.it

Società soggetta ad attività di direzione e coordinamento di CDI - Centro Diagnostico Italiano S.p.A



CLICCA QUI

