



UOC RADIOLOGIA
DIRETTORE: DR. NICOLA ARCADI

PERCORSO DI DIAGNOSTICA PER
IMMAGINI NEI PAZIENTI COVID-19

REV	00	
DATA	27/04/2020	
REDAZIONE	DIRETTORE UOC RADIOLOGIA	
VERIFICA	DIRETTORE MEDICO DI PRESIDIO UNICO	
	RESPONSABILE UOSD GOVERNO CLINICO E RISK MANAGEMENT	
APPROVAZIONE	DIRETTORE SANITARIO AZIENDALE	



UOC RADIOLOGIA
DIRETTORE: DR. NICOLA ARCADI

1.INTRODUZIONE

Il 31 Dicembre 2019, l'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) veniva allertata dalla Commissione di Sanità Pubblica della Provincia di Hubei, China, riguardo alcuni casi di polmonite severa, ad etiologia sconosciuta, caratterizzata da sintomi quali febbre, malessere, tosse secca, dispnea ed insufficienza respiratoria, verificatisi nell'area urbana di Wuhan.

Un nuovo coronavirus, il SARS-CoV-2 (Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2), veniva identificato quale responsabile dell'infezione polmonare, oggi denominata COVID-19 (Coronavirus Disease 2019).

Da allora, si sono verificati plurimi contagi, che hanno coinvolto dapprima i Paesi limitrofi, quali Giappone e Corea del Sud, fino ad interessare paesi extra-continentali, con i primi casi documentati in Europa, USA e Africa tra Gennaio e Febbraio 2020.

Il 30 Gennaio 2020, l'OMS dichiarava l'epidemia una emergenza globale. Il 21 Febbraio 2020 esplodeva l'epidemia in Italia, che fino a quella data contava solo 3 casi.

Il nuovo Coronavirus (SARS-CoV-2) appare nel complesso estremamente diffusibile e contagioso e potenzialmente rientra tra le malattie che richiedono precauzioni definite come full barrier (di piena, completa barriera) nei confronti di tutti i pazienti diagnosticati e sospetti. Esso si diffonde infatti prevalentemente via droplet e per contatto ma le altre vie di trasmissione (aerea, orofecale, attraverso l'urina) non possono essere del tutto escluse.



UOC RADIOLOGIA
DIRETTORE: DR. NICOLA ARCADI

2.RUOLO DELLA UOC DI RADIOLOGIA DEL GOM

La riduzione del rischio biologico da COVID-19 nel Dipartimento di Radiologia richiede una serie di misure di prevenzione e protezione che tendono a ridurre il rischio di contagio nei confronti degli operatori della Radiologia, Medici, TSRM, infermieri, ausiliari, personale dell'accettazione e degli altri pazienti da sottoporre ad esami radiografici, di altro personale ospedaliero medico e paramedico, di visitatori, di accompagnatori ed in senso generale della popolazione e dell'ambiente.

2.1. APPARECCHIATURE ED AMBIENTI

1.Gli ambienti della UOC di Radiologia del GOM di Reggio Calabria sita al primo piano sono dotati delle seguenti apparecchiature:

- portatile digitale;
- 2 apparecchi telecomandati digitale indiretto;
- tavolo telecomandato digitale diretto;
- ecografo;
- TC multidetettore 64 strati;
- RM ad alto campo (1,5 T).

Le suddette apparecchiature sono dedicate:

- Pazienti provenienti dal P.S. politraumatizzati, con patologie cardiocirurgiche, neurochirurgiche, candidati al trattamento dello Stroke, pazienti COVID-19 negativi con sintomatologia acuta.

- Pazienti ambulatoriali esterni con richiesta del Medico di Medicina Generale o Pediatra di libera scelta "U" entro le 72h e prestazioni oncologiche non differibili e propedeutiche a trattamenti chemio o radioterapici.

I pazienti dovranno accedere alla prestazione con esame obiettivo negativo per febbre, tosse o sintomi respiratori e con la certificazione di avvenuta esecuzione di tampone (RT-PCR) con riscontro di negatività entro 3-5 gg.



UOC RADIOLOGIA
DIRETTORE: DR. NICOLA ARCADI

2.2 CENTRO COVID-19

1. I locali del piano terra dell'attuale centro COVID-19 sede della UOC di Neuroradiologia dispongono delle seguenti attrezzature:

- apparecchio telecomandato per esami di radiologia tradizionale;
- TC multidetettore 64 strati;
- apparecchio portatile digitale diretto.

Le suddette apparecchiature sono dedicate:

- Pazienti sospetti/confermati COVID-19.

2. Apparecchio portatile digitale diretto destinato alla sala rossa del PS viene utilizzato nel caso di pazienti con insufficienza respiratoria di grado intermedio-elevato tale da non essere suscettibile di ricovero in terapia intensiva ma allo stesso tempo non in condizioni cliniche da potere essere inviato presso il centro COVID-19 ove non sono presenti gli ausili rianimatori.

3. Nelle stanze dei reparti di malattie infettive e di terapia intensiva del nostro ospedale dedicate ai pazienti confermati COVID-19 vengono utilizzati due differenti apparecchi portatili di radiologia tradizionale.



UOC RADIOLOGIA
DIRETTORE: DR. NICOLA ARCADI

2.3. INDICAZIONI

Gli esami RX e TC per i pazienti COVID-19 verranno effettuati H24 previo accordo tra il responsabile clinico della gestione del paziente ed il medico Radiologo di turno dedicato.

2.4 ASPETTI RADIOLOGICI

La COVID-19 ha come manifestazione clinica predominante la polmonite e l'imaging radiologico gioca un ruolo fondamentale nell'iter diagnostico, nel management e nel follow-up di questa malattia.

L'esame radiografico standard del torace (RX) è gravato da bassa sensibilità nell'identificazione delle alterazioni polmonari più precoci della COVID-19, caratterizzate da opacità a "vetro smerigliato".

L'esame RX del torace, anche in clinostatismo, pur non offrendo reperti altamente specifici, consente tuttavia un primo inquadramento dei pazienti, soprattutto in pronto soccorso, e può indirizzare la diagnosi differenziale verso altre possibili cause di impegno parenchimale polmonare, diverse dall'infezione da COVID-19.

Necessario tuttavia considerare che in molti casi di infezione polmonare, le alterazioni si rendono manifeste all'RX del torace entro un intervallo di tempo, di solito 12 ore, dall'inizio della sintomatologia e, quindi, l'esame può essere negativo se effettuato troppo precocemente (1).

Inoltre l'esame RX torace al letto del paziente, nei ricoverati in degenza ed in terapia intensiva, è un valido strumento per il monitoraggio evolutivo della polmonite.

Nelle fasi più avanzate dell'infezione l'esame RX del torace mostra opacità alveolari multifocali bilaterali, che tendono alla confluenza sino all'opacamento completo del polmone, con possibile piccola falda di versamento pleurico associato.



UOC RADIOLOGIA
DIRETTORE: DR. NICOLA ARCADI

La TC del torace, in particolare ad alta risoluzione (HRCT), è la metodica di scelta nello studio della polmonite COVID-19, data l'elevata sensibilità della metodica (2, 3, 4).

Sono stati effettuati diversi studi su coorti di pazienti (3, 5-9), tra i quali quello di Bernheim A et al. che comprende 121 pazienti (9).

I reperti di più comune riscontro in HRCT sono stati le aree a "vetro smerigliato o ground glass" (GG) multifocali bilaterali associate ad aree di consolidazione con distribuzione a chiazze, prevalentemente periferiche/subpleuriche e con maggior coinvolgimento delle regioni posteriori e dei lobi inferiori. Nella polmonite COVID-19 è stato osservato anche il pattern GG "puro", focale o multifocale, e il pattern "crazy paving", caratterizzato dalla presenza di aree di GG sovrapposto ad ispessimento liscio dell'interstizio interlobulare ed intralobulare. Più rara la presenza esclusiva di consolidazioni, del "reversed halo sign" (area focale di GG delimitata da anello periferico \pm completo di consolidazione) ed il riscontro di cavitazioni, calcificazioni, linfadenopatie e versamento pleurico.

Come ribadito nel PDTA "Prevenzione della diffusione di COVID-19 nel Dipartimento di Tecnologie Avanzate Diagnostiche e Terapeutiche" i pazienti provenienti dal P.S. afferiranno, se COVID-19 sospetti, al Centro COVID-19 dove effettueranno, se richiesto, RX torace. La TC, come ribadito ripetutamente dall'O.M.S. e dalla società scientifiche, non viene eseguita come metodica di screening nei pazienti con forma lieve ed intermedia considerando la dose radiante, il tempo necessario alla successiva sanificazione dell'ambiente e l'uso di DPI. Nelle forme gravi e severe è giustificata l'esecuzione di TC per valutare il grado di compromissione polmonare.

Come da raccomandazioni dell'OMS (10) ribadiamo il concetto che la conferma diagnostica definitiva si basa sulla positività del test RT-PCR oppure sul sequenziamento del genoma virale.



UOC RADIOLOGIA
DIRETTORE: DR. NICOLA ARCADI

3. CONCLUSIONI

La diagnosi di COVID-19 dovrebbe fondarsi sulla combinazione di dati epidemiologici, clinici e radiologici, e sui risultati del test RT-PCR, considerato il gold standard diagnostico. Il riconoscimento da parte del medico radiologo delle caratteristiche più peculiari all'imaging HRCT della polmonite COVID-19 è di cruciale importanza nella identificazione in fase iniziale della malattia, nella valutazione di severità e nella corretta interpretazione delle modificazioni temporali del quadro radiologico durante il follow-up, fino alla risoluzione. In tale contesto, l'imaging HRCT svolge un ruolo anche nella identificazione di eventuali casi di non completa risoluzione o di possibile re-infezione.

Dr. Nicola Arcadi

Direttore UOC di Radiologia

Dr.ssa Anna Ferrarelli

Dirigente I livello UOC di Radiologia

Dr. Andrea Sergi

Dirigente I livello UOC di Radiologia

Dr.ssa Carmela Falcone

Dirigente I livello UOC di Radiologia



UOC RADIOLOGIA
DIRETTORE: DR. NICOLA ARCADI

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- (1) Herold CJ, Sailer JG. Community-acquired pneumonia and nosocomial pneumonia. *Eur Radiol* 2004; 14:E2–E20.
- (2) Chan JF, Yuan S, Kok KH, et al. A familial cluster of pneumonia associated with the 2019 novel coronavirus indicating person-to-person transmission: a study of a family cluster. *Lancet*. 2020 Jan.
- (3) Ng M, Lee EYP, Yang J, et al. Imaging profile of the COVID-19 infection: Radiologic findings and literature review. *Radiology: Cardiothoracic Imaging* 2020;2(1):e200034. doi: 10.1148/ryct.2020200034.
- (4) Yang Y, Lu Q, Liu M, et al. Epidemiological and clinical features of the 2019 novel coronavirus outbreak in China. medRxiv preprint first posted online February 11, 2020. doi: <https://doi.org/10.1101/2020.02.10.20021675>. Accessed February 13, 2020.
- (5) Pan F, Ye T, Sun P, et al. Time course of lung changes on chest CT during recovery from 2019 novel coronavirus (COVID-19) pneumonia. *Radiology* 2020:200370. doi: 10.1148/radiol.2020200370. Published February 1, 2020. Accessed February 13, 2020.
- (6) Chung M, Bernheim A, Mei X, et al. CT imaging features of 2019 novel coronavirus (2019-nCoV). *Radiology*. 2020 Feb 4:200230. doi:10.1148/radiol.2020200230.
- (7) Song F, Shi N, Shan F, et al. Emerging coronavirus 2019- nCoV pneumonia.

Radiology 2020:200274. doi: 10.1148/radiol.2020200274.

(8) Pan Y, Guan H, Zhou S, et al. Initial CT findings and temporal changes in patients with the novel coronavirus pneumonia (2019-nCoV): a study of 63 patients in Wuhan, China. *European Radiology* 2020. 10.1007/s00330-020-06731-x.

(9) Bernheim A, Mei X, Huang M, Yang Y, Fayad ZA Chest CT Findings in Coronavirus Disease-19 (COVID-19): Relationship to Duration of Infection. *Radiology* Feb 20 2020 <https://doi.org/10.1148/radiol.2020200463>.

(10) World Health Organization. Coronavirus Disease 2019(COVID-19): situation report—28.2020. https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200217-sitrep-28-covid-19.pdf?sfvrsn=a19cf2ad_2. Published February 18, 2020. Accessed February 20, 2020.