

## Massimo Valentino

Il coma in pronto soccorso: I test di imaging nel pronto soccorso ricco e nel pronto soccorso povero

All'origine di uno stato di coma può esservi un ampio e multiforme spettro di patologie, che si possono utilmente raggruppare in:

- a) malattie neurologiche nelle quali il cervello è primitivamente coinvolto (come, ad esempio, le meningoencefaliti, l'emorragia cerebrale, i traumi cranici ecc.);
- b) patologie extracraniche dove invece l'encefalo è coinvolto secondariamente (come, ad esempio, i comi metabolici, la carbonarcosi ecc.).

Ne deriva che il coma può presentare aspetti fisiopatologici alquanto diversi, caratterizzati tutti per altro da due fattori fondamentali: la sede e la natura della lesione.

La valutazione clinica costituisce, quindi, la base della diagnostica e del monitoraggio dello stato di coma. Cardini della valutazione clinica del coma sono: il livello di coscienza, i riflessi del tronco, le risposte motorie, la postura e le alterazioni del ritmo respiratorio, queste ultime apprezzabili, ovviamente, solo nei pazienti in respiro spontaneo. L'impiego di una scala di valutazione del coma costituisce l'elemento fondamentale nel paziente che giunge in Pronto Soccorso. La più utilizzata è la Glasgow Coma Scale, che prevede la valutazione combinata delle risposte oculari (E), verbali (V) e motorie (M): ad ognuna di queste corrisponde un punteggio, la cui somma rappresenta lo score, cioè il livello di coscienza del paziente. Lo score risulta dalla somma delle migliori risposte oculari, verbali e motorie ottenute. Introdotta nel 1974, la Glasgow Coma Scale è ora largamente usata in tutto il mondo per i suoi innegabili vantaggi. Fra questi vanno in particolare menzionati l'estrema semplicità, che ne permette l'impiego anche da parte di personale non specializzato, e la possibilità di consentire un linguaggio comune fra sanitari, aspetto questo particolarmente importante nel periodo che intercorre fra il primo soccorso ed il definitivo ricovero del malato in un centro specialistico, fase nella quale una sistematica valutazione dello score e delle sue variazioni fornisce un attendibile monitoraggio dell'evoluzione delle condizioni cliniche. La Glasgow Coma Scale evitando il ricorso a termini, quali decerebrazione e decorticazione, che richiedono un'interpretazione dei sintomi e non una loro semplice descrizione, ed escludendo altresì riferimenti alle condizioni del tono muscolare, riduce concretamente le possibilità di errate conclusioni diagnostiche.

Il ricorso ad indagini neuroradiologiche consente di perfezionare la stima del danno neurologico sul piano morfologico e fornire anche utili indicazioni prognostiche.

La Radiografia del Cranio, oggi sempre meno utilizzata, è di utilità pressoché esclusiva negli stati di coma da trauma cranico per evidenziare l'eventuale presenza di fratture.

La Tomografia Computerizzata (TC) costituisce ad oggi un'indagine essenziale nella diagnostica in urgenza del coma da danno cerebrale organico, poiché consente di valutare la sede e la natura delle lesioni, l'esistenza di processi occupanti spazio e la presenza e l'estensione dell'edema cerebrale perilesionale. Tutti i pazienti, in cui si sospetti l'esistenza di una lesione occupante spazio, sopra- o sottotentoriale, o di una lesione distruttiva, dovrebbero essere sottoposti ad indagine TC, consentendo questa l'identificazione rapida delle lesioni suscettibili di trattamento neurochirurgico, la discriminazione delle lesioni ischemiche da quelle emorragiche e, più in generale, la valutazione dell'entità del danno intracranico. La TC è in grado di evidenziare condizioni di ipertensione endocranica, attraverso l'interpretazione di segni indiretti, quali lo shift della linea mediana, le dimensioni del complesso ventricolare e i rilievi di erniazione transtentoriale discendente. I limiti della TC sono rappresentati soprattutto dalla corretta identificazione delle lesioni ischemiche e flogistiche in fase precoce, dell'edema cerebrale post-traumatico e dalla corretta valutazione delle lesioni del tronco cerebrale.

La Risonanza Magnetica (RM) è l'indagine diagnostica più sensibile nella valutazione del danno cerebrale non traumatico, consente una valutazione sia qualitativa che quantitativa dell'edema cerebrale, nonché l'identificazione di encefalopatie dismetaboliche e/o tossiche. Attualmente rimane una metodica di secondo livello nel paziente in urgenza/emergenza.

In ambito di Medicina Nucleare deve essere citata la SPECT (tomografia computerizzata ad emissione di fotone singolo) mediante gamma camera rotante o sistemi multicanale, per la determinazione del flusso ematico cerebrale mediante inalazione o somministrazione endovenosa di radionuclidi ( $^{133}\text{Xe}$ ). È una metodica di indagine che tende ad essere progressivamente più utilizzata sia nella valutazione diagnostica che nel giudizio prognostico degli stati di coma. Del tutto innocua, in quanto non invasiva, essa consente di stimare le modificazioni della perfusione cerebrale correlate al danno encefalico e di osservare le variazioni indotte dal trattamento terapeutico. Il mappaggio del CBF ottenuto, analogamente all'EEG, mediante interpolazione dei dati rilevati da registrazioni multicanali, consente di avere un'immagine bidimensionale con una ragionevole risoluzione spaziale. Il vantaggio essenziale della SPECT è di consentire un'imaging tomografico con buona risoluzione spaziale.

Il ricorso ad una o più metodiche diagnostiche dipende dalla dotazione del presidio sanitario e dalle condizioni del

paziente, dalla noxa patogena primitiva, ed infine dalla remissione del coma ed il recupero completo o parziale delle funzioni neurologiche.

## Massimo Valentino

La Dispnea in pronto soccorso: I test di imaging: RX torace, TC, ECO

Il procedimento diagnostico del paziente dispnoico, iniziato con la raccolta dei dati anamnestici e con la ricerca di segni e sintomi, prevede il radiogramma toracico come esame strumentale di base.

La radiografia del torace (RxT) è utile per distinguere prontamente paziente dispnoici con radiografia del torace patologica e quelli con radiografia normale.

Gli aspetti patologici della radiografia possono contemplare varie situazioni ed essere quindi utili o decisivi nell'orientare diversamente il successivo trattamento.

La normalità della radiografia del torace è solitamente in grado di escludere: masse mediastiniche, masse polmonari, versamenti pleurici, pneumotorace come causa di dispnea.

Alterazioni radiografiche che consentono di definire la dispnea come cardiogena sono rappresentate da: versamenti, modificazioni di calibro e di distribuzione dei vasi polmonari, deformazione e ingrandimento cardiaco; tuttavia i segni radiografici di incompetenza cardiaca possono essere non evidenti nei pazienti gravemente enfisematosi o BPCO.

La RxT può essere aspecifica in particolare in: riacutizzazioni da BPCO, malattie polmonari diffuse, alterazioni pleuroparenchimali complesse.

Nella dispnea da cause polmonari la RxT può essere normale nella embolia polmonare, nelle malattie interstiziali in esordio, in alcune malattie infettive polmonari.

In queste situazioni risulta importante l'impiego della TC come esame di seconda linea. La tomografia computerizzata ad alta risoluzione (TCAR) del polmone è in grado di evidenziare, anche con RxT negativo, alterazioni interstiziali, iniziale impegno degli spazi aerei, alterazioni delle piccole vie aeree.

L'angio-TC polmonare costituisce l'elemento diagnostico decisivo per l'identificazione e la valutazione di gravità dell'embolia polmonare, mentre lo studio con contrasto orale potrà essere particolarmente utile nel quesito clinico di rottura dell'esofago.

Recentemente è stato proposto l'impiego dell'ecografia toracica per lo studio della patologia acuta. L'esame viene condotto al letto del paziente, può essere effettuato in pochi minuti e non necessita di apparecchiature particolari. L'immediato rilievo ecografico della presenza dei movimenti pleurici costituiti dal "lung sliding" e/o dal "lung pulse" e la presenza di artefatti a "coda di cometa", le linee B, consentono di identificare tempestivamente importanti affezioni quali il pneumotorace, iniziali alterazioni congestizie, focolai flogistici periferici, nonché versamenti pleurici misconosciuti al RxT. Lo studio della dinamica e delle camere cardiache associato ad una "compressive ultrasound" può avviare il sospetto diagnostico verso un'embolia polmonare che sarà confermata dalla successiva angio-TC.

L'integrazione tra RxT, Ecografia e TC pone quindi oggi la diagnostica per immagini nella condizione di affrontare e risolvere le complesse tematiche del paziente acuto, con la possibilità di definirne la diagnosi corretta e di quantificare la situazione patologica.