



L'innovativa tecnologia di imaging sviluppata e testata per la prima volta al mondo dai ricercatori dell'IRCCS Ospedale San Raffaele aumenta dal 50% al 90% la capacità di diagnosi nei pazienti che arrivano al pronto soccorso per dolore toracico acuto, permettendo di intervenire in modo più efficace e tempestivo



Antonio Esposito e Anna Palmisano

Milano, 22 dicembre 2021 - Il dolore toracico rappresenta la prima causa di accesso al Pronto Soccorso nel mondo occidentale e può essere la spia di numerose patologie, talvolta difficilmente distinguibili, soprattutto in emergenza.

Il dolore toracico può essere infatti provocato da un ampio spettro di condizioni cliniche, da quelle più banali, come il reflusso gastro-esofageo, a quelle più critiche e pericolose, come l'infarto o le infiammazioni acute del miocardio. Ecco perché identificarne la causa rapidamente è una delle sfide più importanti della medicina di emergenza.

Oggi siamo un passo più vicini a vincere questa sfida: i medici e ricercatori del San Raffaele di Milano hanno ideato un nuovo protocollo di esame TC con cui la diagnosi della patologia all'origine del dolore toracico acuto diventa molto più rapida e precisa. La procedura messa a punto potrebbe presto diventare uno standard internazionale, come afferma l'editoriale che ha accompagnato la pubblicazione dello studio sulla prestigiosa rivista *Radiology*.

La ricerca è stata svolta sotto il coordinamento di Antonio Esposito – professore ordinario di Diagnostica per Immagini e Radioterapia presso l'Università Vita-Salute San Raffaele e vice-direttore del Centro di Imaging Sperimentale dell'IRCCS Ospedale San Raffaele ed è stata condotta in collaborazione con l'Università di Torino.

La sfida della diagnosi nei pazienti con dolore toracico

In media, ogni cento persone che si recano al Pronto Soccorso, nove lo fanno per un improvviso e acuto dolore al petto. Il sintomo, che può essere la spia di condizioni severe - come un infarto, un'embolia polmonare o una miocardite - si associa a un elevato rischio di complicazioni, soprattutto in caso di diagnosi imprecisa e dimissioni inappropriate.

Nei centri ospedalieri più all'avanguardia, i pazienti con dolore toracico considerati a rischio intermedio vengono sottoposti a TC con protocollo angiografico (chiamata angio-TC TRO). Questo esame permette di escludere alcune condizioni patologiche pericolose, quali l'ostruzione delle arterie che portano il sangue al cuore, le patologie potenzialmente mortali del primo tratto dell'aorta ascendente e l'embolia polmonare. L'esame lascia però inesplorate tutta un'altra serie di cause, ugualmente pericolose, che portano alla morte di una parte delle cellule del muscolo cardiaco e che devono essere trattate in modo tempestivo.

“Purtroppo, anche con l'utilizzo dell'Angio-TC TRO, disponibile solo nei Pronto Soccorso più avanzati al mondo, la diagnosi definitiva viene raggiunta in solo il 50% dei pazienti. L'altro 50% resta senza conferma diagnostica, nonostante la presenza di elevati valori di troponina nel sangue, un marcatore che indica la sofferenza delle cellule cardiache” spiega Anna Palmisano, Radiologo ricercatore dell'IRCCS Ospedale San Raffaele e primo autore dello studio pubblicato su *Radiology*, frutto delle ricerche svolte durante il suo Dottorato di Ricerca recentemente concluso presso l'Università Vita-Salute San Raffaele.

“Questi pazienti con quadri indeterminati vengono in genere tenuti sotto osservazione, monitorati anche con dosaggi ripetuti della troponina, e sottoposti appena possibile, nei giorni e nelle settimane successive, a ulteriori indagini diagnostiche, come una risonanza magnetica cardiaca o una biopsia, al fine di stabilire la causa di danno al muscolo cardiaco e poter intraprendere il percorso di cura più adeguato” continua la

dott.ssa Palmisano.

La conseguenza è però un prolungamento dei tempi di ricovero e di diagnosi, con maggiori rischi e stress per il paziente, costi elevati per il sistema sanitario e un maggiore affollamento del Pronto Soccorso e dei reparti ospedalieri. Ecco perché il nuovo approccio diagnostico ideato al San Raffaele fa la differenza in un settore di estrema importanza sanitaria.

Il nuovo esame TC ideato al San Raffaele può rivoluzionare la diagnosi del dolore toracico acuto

Il protocollo diagnostico messo a punto dai medici e ricercatori del San Raffaele si basa sull'utilizzo di due tecniche di imaging innovative sviluppate negli ultimi dieci anni fra Europa e USA, con il contributo fondamentale dei ricercatori del San Raffaele, in grado di aggiungere informazioni preziosissime all'esame Angio-TC standard.

Entrambe le tecniche di imaging - chiamate LCE CT e ECV CT - si basano su una scansione acquisita a 10 minuti di distanza dalla classica Angio TC e quindi possono essere effettuate nell'immediato. Il San Raffaele è il primo Ospedale al mondo a mettere a punto, testare e utilizzare queste tecniche nel contesto clinico del dolore toracico acuto, dopo essere stato il primo al mondo, nel 2016, a mettere a punto le stesse tecniche per la modellizzazione tridimensionale e diagnosi delle aritmie ventricolari maligne.

“Le tecniche che abbiamo testato rendono visibili le alterazioni del muscolo cardiaco a livello cellulare ed extracellulare, informazioni prima inaccessibili, consentendo di andare oltre la valutazione dei vasi sanguigni e di ampliare le possibilità diagnostiche. La nuova tecnica permette di identificare la presenza del danno al muscolo cardiaco e di comprenderne le cause con straordinaria precisione” spiega il prof. Antonio Esposito, che ha coordinato lo studio “con enormi vantaggi per il paziente e per il sistema sanitario”.

Nell'ambito dello studio recentemente pubblicato, il nuovo protocollo è stato eseguito su 84 pazienti con dolore al petto ammessi al Pronto Soccorso: combinando le informazioni fornite dalle due innovative tecniche (LCE ed ECV), senza esami aggiuntivi, è stato possibile aumentare la capacità di diagnosi della TC di circa il doppio. Per 42 degli 84 pazienti arruolati nello studio, l'utilizzo della nuova tecnica è risultato infatti determinante per diagnosticare la patologia all'origine del dolore toracico.

“Di questi 42 pazienti, 22 soffrivano di miocardite, 3 di infarto miocardico a coronarie indenni - quindi non visibile tramite Angio-TC o coronarografia - e un numero minore di altre patologie specifiche del

miocardio. Tutte condizioni ad alto rischio che vanno identificate e adeguatamente curate il prima possibile, e che solo grazie al nuovo protocollo è stato possibile diagnosticare in urgenza” continua Esposito.

“Il protocollo verrà presto applicato in ospedali in giro per il mondo dopo la prima esperienza riportata dal San Raffaele. Questa nuova TC potrebbe diventare lo standard clinico negli ospedali di tutto il mondo, con un impatto straordinario sulla presa in carico dei pazienti con dolore toracico acuto: anticipare la diagnosi di giorni o settimane significa in questo caso allo stesso tempo salvare vite e ridurre la spesa sanitaria”.