

Una serie di metodiche sofisticate permette di osservare in immagini bi e tridimensionali la struttura interna del cuore e il funzionamento delle valvole cardiache. Ecco i vari tipi di ecocardiogramma

DI TERESA DI MARTINO

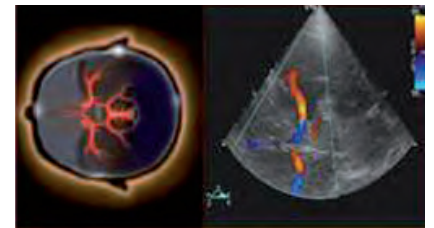
DIPARTIMENTO DI CHIMICA FARMACEUTICA,
FACOLTÀ DI FARMACIA,
UNIVERSITÀ DI NAPOLI FEDERICO II

L'ecocardiogramma è una metodica diagnostica basata sugli ultrasuoni che permette lo studio dell'anatomia dei vasi fornendo immagini in tempo reale delle strutture esaminate. Fornisce, quindi, informazioni di tipo morfologico. In particolare, permette di individuare i vasi arteriosi e venosi seguendoli lungo il loro decorso, rilevando eventuali anomalie nel decorso (tortuosità, *kinking*, *coiling*), dilatazioni (ectasie, aneurismi) o restringimenti del lume (stenosi, occlusioni). Consente di documentare le alterazioni delle pareti vasali arteriose, quali ispessimenti medio intimali, depositi lipidici o placche aterosclerotiche stenosanti e/o a rischio emboligeno.

BIDIMENSIONALE COLOR DOPPLER

Lo sviluppo dell'elettronica ha permesso di abbinare all'immagine anatomica dei vasi (fornita dall'ecografia) le informazioni di tipo funzionale ottenibili con le tecniche doppler (Cw, Pw, Color, Power) consentendo lo studio contemporaneo delle pa-

reti dei vasi e del flusso ematico. Le tecniche doppler, anch'esse basate sugli ultrasuoni, sono in grado di individuare gli oggetti in movimento, calcolandone direzione e velocità di spostamento. Nell'organismo umano, l'effetto doppler è utilizzato per studiare i globuli rossi in movimento all'interno dei vasi. L'ecocolor doppler, la



Ecocardiogramma e funzionalità cardiaca



più recente innovazione tecnologica nella diagnostica con ultrasuoni, visualizza in modo diretto e in tempo reale il flusso all'interno dei vasi codificandolo a colori, permettendo di identificare presenza, direzione e comportamento del flusso.

Esami eseguibili

◆ **Distretto arterioso:** tronchi sovra aortici (Tsa); arti superiori; arti inferiori; arteria mammaria (rivascolarizzazione coronarica); aorta addominale e vasi addominali (arteria mesenterica superiore, tronco celiaco, arterie renali); transcranico (arteria cerebrale media, pervietà del forame ovale).

◆ **Distretto venoso:** sistema venoso profondo.

Non è necessaria nessuna preparazione particolare per eseguire gli esami, a eccezione dell'esplorazione dell'aorta addominale e dei vasi addominali, per i quali è preferibile eseguire l'esame dopo una dieta di preparazione che serve a ridurre la presenza di aria e di liquidi nell'intestino, facilitando la penetrazione degli ultrasuoni.

2D COLOR DOPPLER TRANSTORACICO

L'esame ecocardiografico bidimensionale color doppler rappresenta una "finestra sul cuore" che consente lo studio delle diverse componenti cardiache in maniera non invasiva. La metodica sfrutta le informazioni derivanti da ultrasuoni, pertanto è assolutamente non nociva e ripetibile. L'esame si compone di una valutazione mono, una bidimensionale, un color doppler e un doppler. Vengono esaminate le dimensioni delle varie cavità, gli spessori delle pareti, la funzione sistolica "di spinta del sangue" e quella diastolica "di raccolta del sangue". Vengono esaminate le caratteristiche morfologiche, gli spessori e il buon funzionamento degli apparati valvolari, nonché il cattivo funzionamento delle varie strutture, in modo da poter studiare la gravità della malattia, seguirne l'andamento nel tempo e valutare la risposta alle terapie prescritte. L'ecocardiogramma non si sostituisce all'esame elettrocardiografico (Ecg), che fornisce, invece, importanti informazioni sull'apparato elettrico del cuore e sulle vie di conduzione dell'impulso elettrico nei vari distretti cardiaci. Dall'Ecg, infatti, si possono evincere alcune importanti informazioni sulla morfologia e sulla funzione delle varie camere e degli apparati valvolari; con l'esame ecocardiografico successivo si confermano tali supposizioni e si guarda l'entità del danno.

2D COLOR DOPPLER TRANSESOFOGEO

La valutazione transesofagea utilizza la medesima metodica ecocolor doppler mediante un sistema a ultrasuoni montato all'estremità di un tubicino che viene introdotto attraverso la bocca. Tale strumento scende nell'esofago o nel primo tratto dello stomaco e consente un'ottimale visualizzazione delle strutture cardiache, in quanto l'esofago è a strettissimo contatto con il cuore. Si ricorre a tale

valutazione, in casi selezionati, per esplorare zone del cuore non visualizzate o mal visualizzate dall'esterno. È una valutazione seminvasiva, fastidiosa come una gastroscopia, che deve essere eseguita a digiuno e può richiedere l'uso di un blando sedativo e di farmaci che evitano il senso del vomito.

DA STRESS

L'ecocardiogramma da stress è la metodica che associa parametri relativi al movimento delle pareti del ventricolo sinistro durante o dopo la prova da sforzo fisica o farmacologica (dobutamina, dipiridamolo), alle informazioni derivanti dai sintomi e dall'Ecg (parametri di valutazione generalmente usati nella prova da sforzo). Consente in tal maniera di chiarire i casi in cui l'Ecg mostra alterazioni dubbie. L'ecostress farmacologico si effettua soprattutto nei pazienti che non possono sostenere uno stress fisico (difficile deambulazione).

TRIDIMENSIONALE

È una metodica innovativa che da alcuni anni è disponibile in pochi centri cardiologici e che consente l'acquisizione e l'elaborazione di immagini nei tre piani dello spazio, fornendo utilissime informazioni sulla morfologia e sulla funzionalità delle valvole. Consente, inoltre, una ricostruzione tridimensionale delle cavità cardiache, fornendo misurazioni accurate sui volumi e sulla funzione delle stesse.

L'unico limite è rappresentato dalle finestre acustiche localizzate nel cuore, che devono permettere agli ultrasuoni di penetrare adeguatamente nel torace.

ECOCONTRASTOGRAFIA

È una metodica applicata alla valutazione transtoracica o transesofagea che utilizza mezzi di ecoamplificazione attraverso microbolle che consentono di visualizzare shunt intracardiaci per fusione miocardica (flusso di sangue all'interno del miocardio).

ECOCARDIOGRAFIA PEDIATRICA

È un'ecocardiografia convenzionale che utilizza sonde miniaturizzate, utilizzate per i neonati, anche prematuri (spesso tra i 600 e i 1.500 grammi), che consente diagnosi precoci di cardiopatie congenite.