

AREA TRACKING

È il nuovo parametro ecocardiografico che utilizza la tecnica del 3D Wall Motion Tracking. Presentato all'Euroecho 2009 di Madrid.

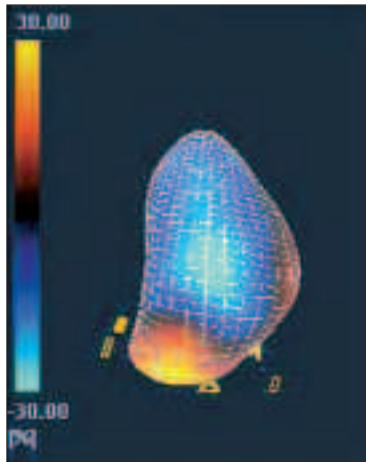


Figura 1A. 3D Wall Motion Tracking.

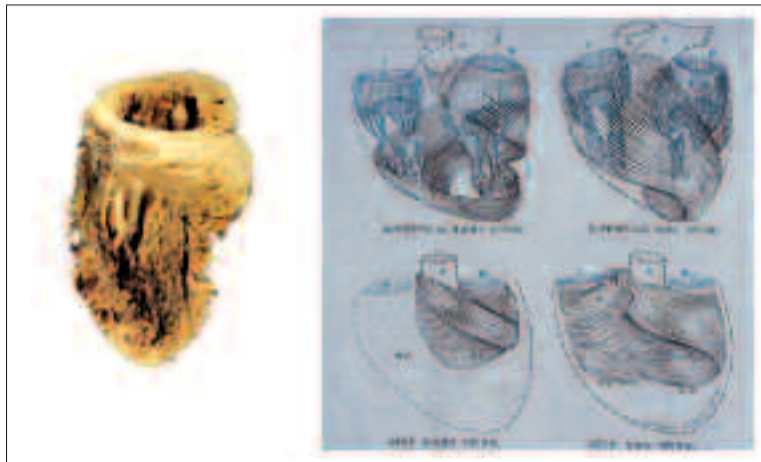


Figura 1B. Anatomia dell'orientamento delle miofibrille cardiache.

Area tracking è un nuovo parametro per la valutazione regionale e globale della funzione ventricolare sinistra, derivato con la tecnica del 3D Wall Motion Tracking (3D WMT-Toshiba) (Figura 1 A-B) che, a sua volta, si basa sulla tecnica 3D speckle tracking. Sulla base di una acquisizione a pieno volume del ventricolo sinistro, ven-

gnali speckle dell'endocardio e dell'epicardio può essere limitato dalla qualità dei dati, dovuta al fatto che, in alcuni pazienti, le finestre acustiche possono essere difficili e non è possibile quindi ottenere delle buone immagini. L'Area Tracking basata sul 3D Wall Motion Tracking riflette lo strain 3D radiale (Figura 4) ed è basata unicamente

diale è costante. Il valore dell'Area Tracking è inversamente proporzionale all'ispessimento, che è espresso dal 3D radial strain.

Applicazioni

L'Area Tracking può essere calcolata per segmenti, ma può anche essere espressa come un parametro di funzione contrattile globale. In questa maniera può essere utile in varie situazioni dove può aggiungere valore prognostico-clinico alle valutazioni di routine.

Nel nostro Ospedale, che è un Istituto di ricovero e cura a carattere scientifico di tipo oncologico, stiamo conducendo studi nel piccolo animale con ecocardiografia 2D Speckle Tracking (Figura 5) e abbiamo potuto osservare come i farmaci oncologici cardiotoxici (antracicline e target therapy) provochino precocemente alterazioni dello strain radiale prima che si determini la riduzione della frazione di accorciamento e della frazione d'eiezione.

Nella nostra pratica clinica, poter valutare nei pazienti alterazioni dello Strain circonferenziale, radiale, longitudinale con tecnica 3D Speckle Tracking sembra estremamente utile nella valutazione della depressione della funzione contrattile ventricolare sinistra che si determina a causa degli effetti tossici dei farmaci oncologici tradizionali (antracicline) e quella dei nuovi farmaci biologici (target therapy) che, purtroppo, hanno dimostrato di avere nu-

merosi effetti off-target dei quali, i più gravi, sono proprio quelli cardiovascolari ed, in particolare, la disfunzione sistolica ventricolare sinistra. A tal fine sarebbe utile integrare l'analisi dell'Area Tracking negli studi ecocardiografici di routine in quanto questa tecnica pare avere una riproducibilità molto alta. Infatti, è noto come la valutazione della frazione d'eiezione e dei volumi telediastolico e telesistolico ventricolare sinistro con l'ecografia bidimensionale ha una notevole variabilità inter ed intra-osservatore che ne inficia notevolmente l'utilità nei follow-up dei pazienti oncologici e nei protocolli di ricerca. Poiché l'Area Tracking è basata sulle modifiche dell'ispessimento endocardico, che sono molto sensibili in caso di ischemia, l'applicazione in combinazione con l'ecocardiografia da stress ci sembra promettente nel facilitare l'interpretazione degli ecocardiogrammi da stress. Anche nella terapia di resincronizza-

zione cardiaca, poiché l'Area Tracking è facile da usare e sensibile per lo studio della contrattilità dei segmenti dissincroni, ci sembra utile nella selezione dei pazienti candidati alla terapia di resincronizzazione cardiaca.

In ogni caso, studi sono in corso per validare tale metodica per questa applicazione. Per concludere, l'Area Tracking sembra essere un nuovo promettente parametro per gli esami di ecocardiografia clinica di routine poiché fornisce dati di funzione contrattile globale e regionale simultaneamente alla stima del volume ventricolare sinistro e della frazione d'eiezione.

Nicola Maurea

Dipartimento d'Urgenza
e Struttura Complessa
di Cardiologia I.N.T.

Fondazione Pascale - Napoli

Gianluca Ragone

Oncologia Medica I.N.T.
Fondazione Pascale - Napoli

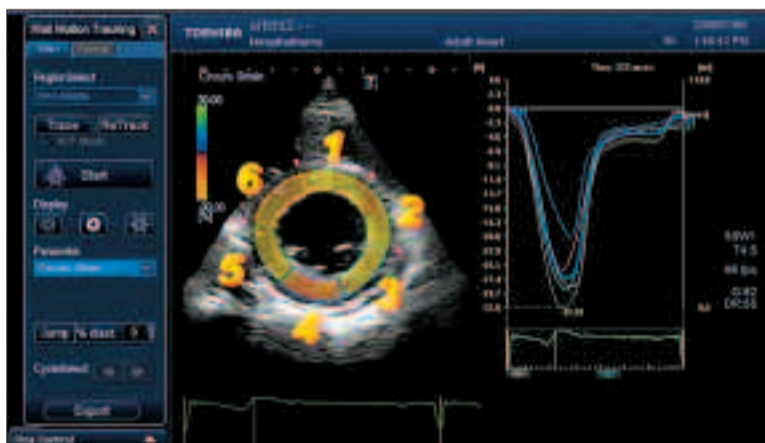


Figura 2. Strain circonferenziale.

gono definiti automaticamente 16/17 segmenti secondo gli standard ASE o AHA. In ognuno di questi segmenti, centinaia di speckles (punti) vengono rilevati e rappresentati in forma grafica. L'informazione fondamentale che fornisce lo Speckle Tracking è il "displacement" e da questa informazione possono essere calcolati vari parametri quali il real 3D strain, lo strain circonferenziale e longitudinale, la distorsione e la rotazione (Figura 2 e 3). Per la funzione ventricolare sinistra i parametri strain sono importanti perché riflettono l'ispessimento o l'accorciamento miocardico. Nello speckle tracking 3D, lo strain circonferenziale e longitudinale sono parametri stabili e riproducibili e possono essere impiegati nella routine clinica.

Cos'è l'Area Tracking?

Poiché valuta l'ispessimento del miocardio in tutti i segmenti, il real 3D strain può essere usato per fornire informazioni appropriate per tutti i segmenti. Comunque, nelle determinazioni di routine, il tracking dei se-

sulle modificazioni di contrattilità endocardica, il che rende la metodica molto sensibile nel rilevare reazioni ischemiche del miocardio che sono, nella maggior parte dei casi, evidenziabili soprattutto negli strati sub-endocardici.

L'Area Tracking riflette la deformazione della superficie endocardica durante la contrazione ed il rilassamento del ventricolo sinistro.

Poiché un'area è il prodotto di una lunghezza e di una larghezza, l'Area Tracking può essere considerata una combinazione di tracking longitudinale e circonferenziale. Un segmento del ventricolo sinistro cambierà la sua forma durante il ciclo cardiaco. La superficie endocardica diminuisce durante la sistole per l'accorciamento longitudinale (longitudinal strain) e circonferenziale (circumferential strain), mentre si incrementa lo spessore miocardico (radial strain). Dal momento che il volume miocardico (o LV mass) è costante nel corso del ciclo cardiaco, anche il prodotto della curva dell'area Area Tracking per lo strain ra-



Figura 3. Strain longitudinale.

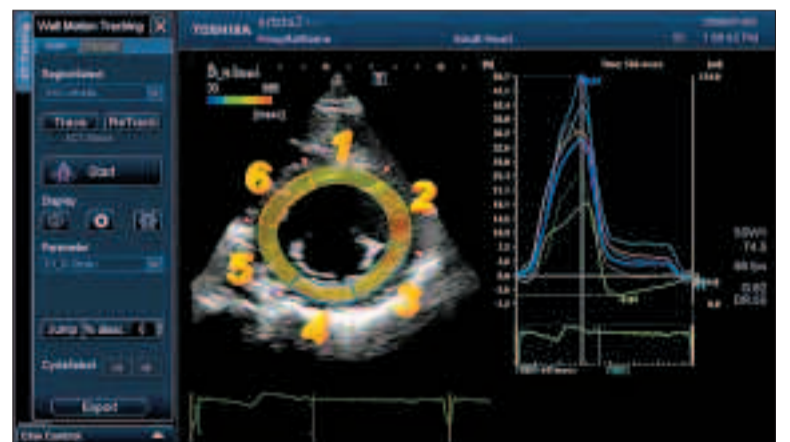


Figura 4. Strain radiale.

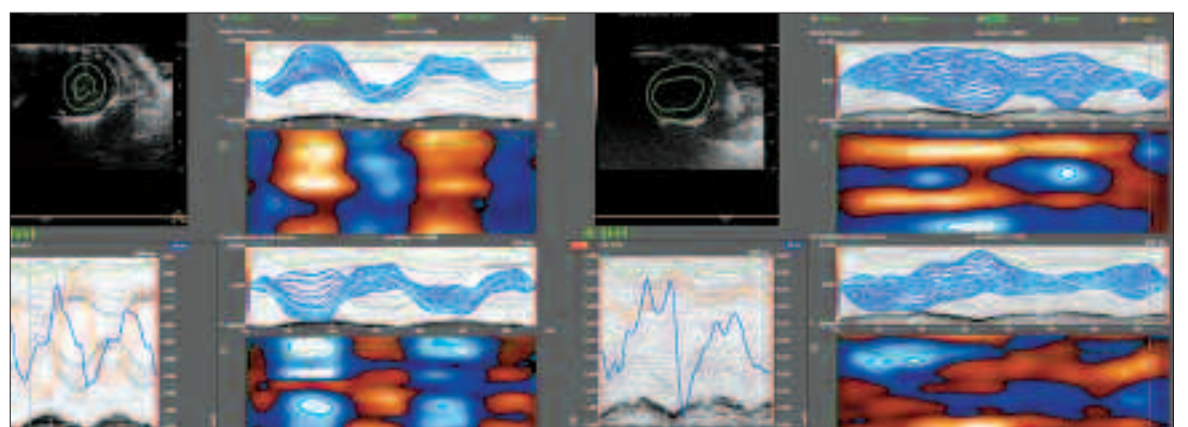


Figura 5. 2D Speckle Tracking Strain radiale.