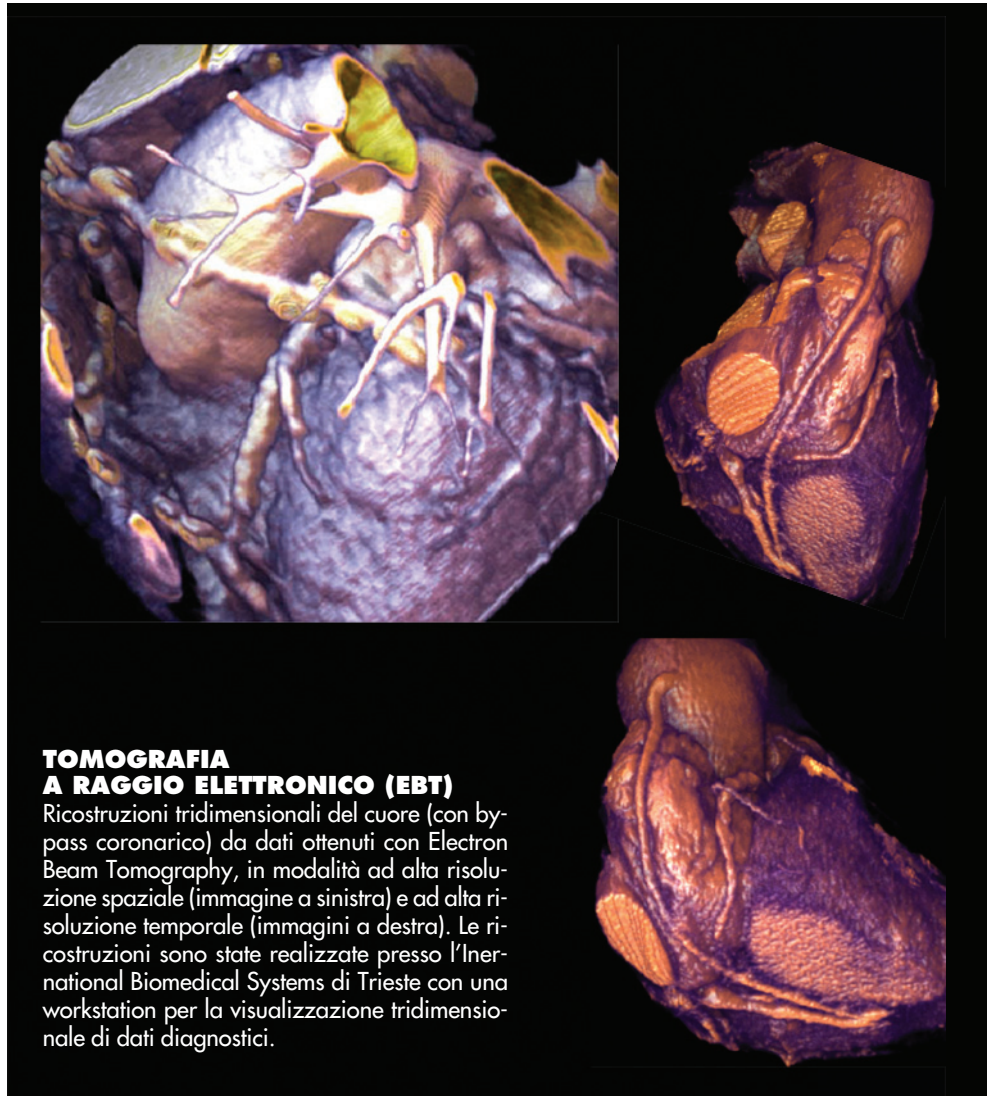




Il nostro corpo è vivo in quanto, più o meno percettibilmente, tutte le sue parti sono in continuo movimento. Se talvolta ci appare immobile, è solo perché non lo stiamo osservando sulla giusta scala (di spazio e di tempo). Ogni organo e ogni tessuto, soprattutto ogni cellula, ognuno al suo ritmo, pulsano tutti in una danza in cui si sbilanciano e ri-bilanciano molteplici equilibri. Ma si tratta di una danza che, per adesso, possiamo ricostruire solo nella nostra immaginazione, perché certi movimenti sono troppo microscopici, altri troppo macroscopici, certi troppo lenti, altri troppo veloci. E non possiamo osservarli tutti assieme.

Dal punto di vista della tecnologia, la sfida più sentita è certamente quella delle soglie inferiori della percezione: il troppo piccolo e il troppo veloce.

È stato parlando di risonanza magnetica funzionale per il cervello che abbiamo a suo tempo introdotto il problema della risoluzione temporale delle immagini: i movimenti dei neuroni sono infatti, microscopicamente, i più rapidi del corpo. Dicevamo che la risonanza funzionale, basandosi sulla ripetizione di certi compiti cognitivi (e anche sul fatto che i neuroni non lavorano mai da soli), ci permette di sapere dove avviene una maggiore deossigenazione del sangue (e quindi, indirettamente, dove si localizza una certa attività cerebrale). La tecnica che presentiamo questa volta affronta un problema concettualmente molto più semplice, ma nient'affatto banale: visualizzare il cuore mentre pompa il sangue in un ciclo di movimenti che dura normalmente meno di un secondo. La TAC multislice (di cui abbiamo parlato nei numeri di gennaio e febbraio) è sì in grado di riprendere il cuore, ma non riesce a restituirne con continuità dettagli essenziali, come per



TOMOGRAFIA A RAGGIO ELETTRONICO (EBT)

Ricostruzioni tridimensionali del cuore (con bypass coronarico) da dati ottenuti con Electron Beam Tomography, in modalità ad alta risoluzione spaziale (immagine a sinistra) e ad alta risoluzione temporale (immagini a destra). Le ricostruzioni sono state realizzate presso l'International Biomedical Systems di Trieste con una workstation per la visualizzazione tridimensionale di dati diagnostici.

esempio le coronarie. La finestra temporale da cui "fotografare" l'interno del corpo è infatti più ampia della più lunga pausa del ciclo cardiaco: le immagini che ne risultano sono perciò sfocate, come accade fotografando con tempi di esposizione troppo lunghi.

La tecnica di elezione per visualizzare il cuore in movimento è oggi la Electron Beam Tomography (EBT), una tecnologia di proprietà della Imatron Co. Anziché fare ruotare meccanicamente la sorgente della radiazione X attorno al paziente, gli apparecchi EBT deflettono un potente fascio di elettroni che "spazzola" quattro

anelli di tungsteno posizionati attorno e sotto il lettino dove è coricato il paziente. La radiazione X prodotta dal metallo eccitato dal fascio di elettroni viene poi collimata in modo da attraversare il corpo e raggiungere quattro file di rivelatori, disposte al di sopra del paziente.

Gli scanner EBT lavorano in due modalità, una ad alta risoluzione temporale e un'altra ad alta risoluzione spaziale. Nella prima modalità, questo sistema è in grado di registrare un'immagine del cuore ogni 50 millesecodi: si possono così realizzare delle sequenze che riprendono le diverse fasi di un

singolo battito cardiaco. Nella seconda modalità, l'esame permette di visualizzare il cuore con molti più dettagli e soprattutto di misurare i depositi di calcio nelle arterie. In un caso e nell'altro i dati possono venire utilizzati per produrre delle ricostruzioni tridimensionali del cuore. Dalle ricostruzioni prodotte da immagini rilevate nella prima modalità di funzionamento si possono derivare anche ricostruzioni quadridimensionali, per osservare il movimento del cuore da tutti i punti di vista, assistendo così, seppure "in differita", a uno dei principali balli dell'immensa coreografia del corpo vivo.



Medici in prima linea, un ricordo

Il 29 marzo 2003 Carlo Urbani, medico dell'OMS, è morto in Vietnam durante l'epidemia di SARS, dopo avere avviato il sistema di sorveglianza globale che ha permesso di controllare la diffusione della malattia. Il 24 marzo scorso è morta in Angola, a causa della febbre emorragica di Marburg che ha già ucciso oltre 150 persone, Maria Bonino, pediatra dell'associazione Medici con l'Africa, CUAMM. Abbiamo ritenuto doveroso far conoscere ai lettori sia qualcosa di più di questa nostra collega sia informarli sullo stato dell'arte dell'infezione da febbre emorragica di Marburg.

Maria Bonino

Nata a Biella nel 1953, residente ad Aosta. Pediatra, ha conseguito la laurea in Medicina e Chirurgia nel 1978 presso l'Università degli Studi di Torino e il diploma di Medicina Tropicale ad Anversa nel 1984. Ha alle spalle una lunga esperienza di coopera-

zione e volontariato nei Paesi in via di sviluppo con Medici con l'Africa, CUAMM: dal 1981 al 1983 ha lavorato presso l'Ospedale di Ikonda (Tanzania) nel reparto pediatrico e nell'annesso reparto per la riabilitazione dei bambini malnutriti; dal 1986 al 1988 è stata impegnata presso l'ospedale regionale di Tenkodogo in Burkina Faso; dal 1992 al 1994 presso l'ospedale regionale di Iringa in Tanzania; nel 2001 come assessore alla Direzione Sanitaria del Distretto di Arua, in Uganda; dal febbraio 2002 al febbraio 2003 ha lavorato in Uganda in qualità di Responsabile del Dipartimento di Pediatria del St. Mary's a Lacor, Gulu. Dal marzo 2003 al marzo 2005 ha prestato servizio presso il reparto di pediatria dell'ospedale provinciale di Uige in Angola, dove ha contratto la malattia. Trasferita a Luanda, è mancata il 24 marzo.

La febbre emorragica di Marburg

Fino al 6 aprile 2005, 200 casi di febbre emorragica di

Marburg (MEF) sono stati riportati in Angola. Di questi, 173 sono morti. La provincia di Uige nel Nordest rimane l'epicentro dell'epidemia. I bambini sotto i 5 anni costituiscono all'inizio circa il 75% dei casi, ma la percentuale di adulti sta aumentando nei casi più recenti. L'epidemia attuale è la seconda in Africa dopo l'identificazione del virus nel 1967, l'altra epidemia di rilievo si è verificata in Congo nel 1998, restando tuttavia di dimensioni molto inferiori e limitata ad ambiente rurale; il rischio di contagio è molto aumentato da contatto con fluidi biologici degli infetti (anche *post-mortem*).

L'OMS ha inviato un gruppo di epidemiologi a Uige per valutare la situazione e organizzare una risposta adeguata. La conferma dell'agente eziologico avvenuta il 21 marzo causò un rapido e massiccio aumento dell'aiuto sotto forma di équipe internazionali di personale specializzato, a Uige e a Luanda, così come la spedizione di diversi carichi di rifornimento. Il personale è stato scelto dall'OMS e dai suoi partner nel *Global Outbreak Alert and Response Network* per la loro esperienza nell'efficace controllo della febbre emorragica virale, incluso l'Ebola, una malattia molto simile, che dal punto di vista clinico è pressappoco identica. Sulla base di questa esperienza, l'OMS rimane fiduciosa che l'epidemia verrà tenuta sotto controllo. L'eventuale successo di tali misure dipende da una loro applicazione a lungo termine, sostenuta da una efficiente vigilanza, e richiede un eccellente sistema di comunicazione e trasporto. Sistemi di questo tipo non sono per ora disponibili in Angola e non possono essere istituiti in un breve periodo di tempo. Quasi tre decenni di guerra civile hanno lasciato l'Angola con infrastrutture sanitarie severa-

mente carenti, un sistema ospedaliero con pressanti bisogni di equipaggiamento e rifornimenti, inadeguati sistemi di comunicazione e trasporti e una popolazione indebolita dalla povertà. Questo riduce gli sforzi di contenimento. Poiché il periodo di incubazione è molto breve (3 giorni), è decisivo rintracciare i casi, per assicurare che i possibili casi vengano isolati prima dell'inizio dei sintomi, quando il rischio di contagio è più alto. Altre priorità includono la protezione del personale in prima linea (l'OMS, il Centro per il Controllo e la Prevenzione delle Malattie, Medici senza Frontiere e l'UNICEF stanno distribuendo attrezzature protettive), il rafforzamento del controllo delle infezioni in reparti d'isolamento, il miglioramento del trasporto di casi sospetti ai suddetti reparti così come campagne di educazione pubblica per incoraggiare l'applicazione delle misure di sicurezza e migliorare il rispetto delle misure di controllo.

I sintomi della febbre emorragica di Marburg, e la sua rapida letalità nella maggioranza dei casi, possono causare panico nelle popolazioni colpite, il che incrementa il rischio che le persone dalle aree affette possano rifugiarsi in altre zone, estendendo le aree di possibile contagio. Inoltre, le misure di controllo hanno un effetto di disgregazione sociale e possono causare ulteriore disagio nella popolazione.

A Uige c'è segno evidente di una certa riluttanza a chiedere aiuto o a rimanere in cura negli ospedali. Sono urgenti gli sforzi per rafforzare il sistema ospedaliero e per ristabilire la fiducia della popolazione, al fine di migliorare il rispetto delle misure di controllo.

(fonte: www.who.int)



Maria con in braccio il piccolo Domingo.