

# “Ripuliamo i cuori per trapianti sicuri”

## FABBRICA DEGLI ORGANI

All'ospedale di Madrid una nuova tecnica di colture cellulari

## GIOCO DI SQUADRA

Il progetto coinvolge il ministero, un'azienda e un'università Usa

### il caso

GIAN ANTONIO ORIGHI  
MADRID

**I**l primo bio-cuore prodotto in laboratorio comincerà a battere prima di Capodanno a Madrid. In un sotterraneo dell'ospedale pubblico Gregorio Marañon della capitale spagnola, infatti, è partita la catena di montaggio della prima fabbrica di ricambi umani per trapianti del mondo. Si parte col cuore ma l'obiettivo, teoricamente possibile in un futuro non troppo lontano, è mettere in produzione anche reni, fegati, pelle. E non solo di origine umana, ma anche animale.

L'sperimento pionieristico è conosciuto con l'acronimo Sabio (Scaffolds and Bioartificial Organs for Transplantation), una joint-venture tra il nosocomio, il ministero zapaterista della Scienza e l'Innovazione, la miglior organizzazione dei trapianti del mondo, la spagnola Ont, e la statunitense Minnesota University. Costo 1,6 milioni di euro. In parole povere, si tratta di risuscitare il cuore di un morto grazie alle cellule staminali adulte del trapiantato dopo che l'organo è stato previamente lavato e crioconservato. «È come fare al paziente un paio di scarpe su misura», sintetizza il chirurgo Hugo Rodriguez.

Nella fabbrica opera un'equipe di undici medici spagnoli più la dottoressa Doris Taylor della Minnesota University, la prima scienziata al

mondo che nel 2008 è riuscita a far tornare alla vita il cuoricino di un topo con la stessa tecnica. «Il progetto è chiamato a risolvere importanti problemi sanitari, la scarsità di organi per i trapianti e un gigantesco progresso per evitare il rigetto nei trapiantati - spiega Francisco Fernández-Avilés, chirurgo capo della Cardiologia del nosocomio madrilenno e coordinatore della rivoluzionaria tecnica -. Il procedimento consiste nell'eliminare, con uno speciale lavaggio, il contenuto cellulare di un cuore, ottenendo una matrice sui cui saranno innestate le cellule staminali e che riprenderà a battere».

Sabio ha due assi nella manica. Il primo è l'abbondanza di materia prima. «Non ci sarà problema nel somministrare cuori. In Spagna, leader mondiale dei trapianti, sono stati donati solo nel 2009 1606 cuori, eppure solo 260 sono serviti per un trapianto. La maggioranza dei non usati sono disponibili per la sperimentazione», assicura Rafael Matasanz, direttore della Ont. Il secondo, altrettanto importante, è che viene quasi scartata la possibilità del rigetto, visto che le staminali provengono proprio dal ricettore (dopo la purificazione col potente sapone biologico, irrorato a pressione per quattro giorni, al termine della quale rimane solo il 5 per cento del Dna originario) e saranno proprio loro a riformare il tappezzamento dei cardiomiociti, le cellule cardiache.

Si comincia con otto cuori di donanti defunti, inservibili per donazioni e destinati dai familiari alla scienza. «Le matrici si possono conservare per mesi. E conseguire che un cuore sia totalmente ricoperto dalle cel-

lule del trapiantato sui 60 giorni - assicura Taylor -. Le staminali adulte provengono dalla medula ossea e dal tessuto adiposo, ove si trovano in abbondanza quelle che fanno nascere i cardiomiociti del muscolo».

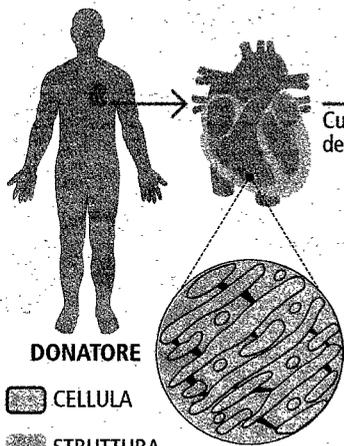
Se tutto va bene, agli inizi del 2011 le prime pezze di bio-cuore saranno innestate su animali. I pronostici per un uso umano sono abbastanza prossimi, nel 2015. Attualmente, e solo per i trapianti cardiaci, il rigetto ha un tasso molto elevato, il 40 per cento degli interventi. «Sabio potrebbe segnare una rivoluzione», spera Matasanz della Ont, che registra il tasso di donanti più alto del pianeta, il 34,2 per cento per ogni milione di abitanti.

In un secondo momento, dal cuore di morti si potrebbe passare a reni e fegati espianati a vivi, sempre lavati e rigenerati. Tanto che Fernández-Aviles apre orizzonti da fantascienza: «In futuro potremmo pensare di usare xenotrapianti con organi estratti da altre specie compatibili con gli esseri umani». Olé!



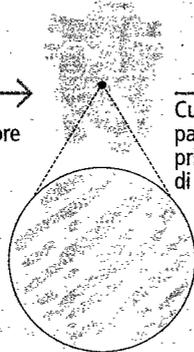
## La tecnica

1 Organo del donatore (come cuore, fegato o rene)



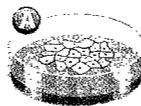
Cuore del donatore

2 Si utilizza un «sapone biologico» che «lava» le cellule

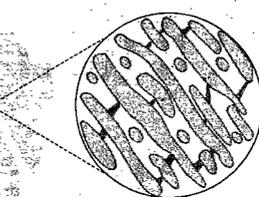


### FIN DOVE SI È ARRIVATI

- 3 Coltivazione di cellule di cuore di topo
- 4 Trachea umana: si è già realizzato con successo un trapianto



5 Si coltivano le cellule-madre di chi dovrà subire il trapianto. Si ottengono cellule «precursori» dell'organo che si vuole rigenerare



Cuore con le cellule del ricevente: non ci sono pericoli di rigetto

6 Le cellule si impiantano nel cuore del donatore

**RICEVENTE**  
Il nuovo organo si impianta nell'organismo

**8**  
**cuori «preparati»**  
Sono gli organi già trattati per i prossimi trapianti

**1,6**  
**milioni di euro**  
Sono i soldi investiti per i prossimi tre anni nel progetto