



MEDICINA
Alla pari con le cellule staminali, le ricerche sulla cardiocirurgia sono in avanzata sperimentazione. Al punto da trasformare le speranze di ieri in soluzioni reali oggi. Ecco quali sono. Raccontati in una giornata molto speciale
di Paola Emilia Cicerone

Attenti al cuore. Proteggere il nostro muscolo cardiaco, prima di tutto con uno stile di vita adeguato, è l'obiettivo della "Giornata per il cuore", promossa dalla *World Heart Federation* in collaborazione con la Fondazione per il Cuore. Oggi e domani (29 e 30 settembre) sarà infatti attivo il numero verde 800374757 per una consulenza cardiologica, e in varie città saranno disponibili punti informativi per un controllo gratuito del colesterolo (www.fondazionecuore.it). La prudenza è d'obbligo, visto che le malattie cardiovascolari restano nei Paesi industrializzati la prima causa di morte. Ma oggi, per chi ne soffre, c'è anche qualche ragione di ottimismo. Grazie a operazioni sempre meno invasive e più sicure. E, in futuro, a cellule in grado di rigenerare i tessuti morti e a robot che si muovono da soli sulla superficie del cuore. «La cardiocirurgia è una specialità relativamente giovane, che ha fatto enormi progressi dagli anni Cinquanta. Ed è tuttora in evoluzione», afferma Claudio Russo, cardiocirurgo al Centro de Gasperis dell'ospedale Niguarda di Milano. Risultato: «Una sensibile riduzione

della mortalità per infarto e un aumento della vita media della popolazione», aggiunge Maria Grazia Modena, presidente della Società Italiana di Cardiologia. I nemici da battere sono sempre gli stessi: alterazioni delle fibre muscolari, delle arterie, del muscolo cardiaco stesso, oppure del suo ritmo. Quelli che stanno cambiando, però, sono gli strumenti per intervenire e i sistemi di lavoro, sicuramente più interdisciplinari, come ci tiene a precisare Ottavio Alfieri, primario di Cardiocirurgia all'Istituto Scientifico Universitario San Raffaele di Milano.

TERAPIA RIGENERATIVA

Ricostruire i tessuti cardiaci danneggiati con cellule staminali? È una strada da poco esplorata e ancora in fase sperimentale: «Il primo lavoro in cui sono state testate sul cuore le cellule staminali è del 1999, e in questo settore sette anni sono davvero pochi», spiega Maria Grazia Modena. Ma le ricerche si moltiplicano. «Si stanno aprendo prospettive importanti», annuncia Paolo Biglioli, direttore scientifico del Centro Cardiologico **Monzino-IRCCS** dove sta per riprendere la sperimentazione con le staminali per il trattamento dei pazienti colpiti da ischemia, che non hanno avuto risultati soddisfacenti con gli approcci tradizio-

nali come *by pass* o farmaci. L'obiettivo è quello di produrre nuovi vasi sanguigni, utilizzando cellule staminali prelevate dal midollo osseo. «Per cominciare aspettiamo solo l'autorizzazione per la produzione delle cellule», spiega Paolo Biglioli. Sono in molti a puntare su questa tecnica, sicura e relativamente poco invasiva, che prevede di iniettare le cellule necessarie direttamente nel cuore. Al San Raffaele sono in corso altre sperimentazioni con le staminali del muscolo scheletrico, utilizzate per iniettarle a pazienti infartuati. «Stiamo valutando i risultati preliminari dello studio, non completamente soddisfacenti, ma certamente da sviluppare», ammette Ottavio Alfieri. Mentre la frontiera più nuova sono le staminali cardiache, recentissima scoperta di ricercatori italiani oltreoceano. «In un futuro non lontanissimo», interviene Paolo Biglioli, «la prospettiva più interessante è proprio quella di impiegare in combinazione i due tipi di cellule - staminali cardiache e del midollo osseo - per ricostruire i vasi, e anche la struttura muscolare danneggiata».

CHIRURGIA SEMPRE PIÙ DOLCE

La vecchia massima, "grande chirurgo, grande taglio", è ormai un ricordo del passato. La cardiocirurgia del futuro è fatta di interventi sempre meno invasivi, sicuri anche per pazienti anziani o fragili. Come la ricostruzione - anziché la sostituzione - di una valvola cardiaca danneggiata. E sempre più spesso interventi tradizionali come l'applicazione del *by pass* sono effettuati a cuore battente, ossia senza aver bisogno di fermarlo, mantenendo cioè una circolazione extracorporea grazie alla macchina cuore-polmone, e limitando così i rischi per il malato.

La novità più importante sta però nel trattamento delle valvole cardiache, che non si sostituiscono con l'intervento chirurgico tradizionale ma attraverso un catetere infilato nell'arteria femorale, evitando anestesi e lunghi ricoveri. Una novità rivoluzionaria, visto che questo tipo di intervento rappresenta il 40/50 per cento del totale. «Già oggi», annuncia Alfieri, «si fanno operazioni di questo genere, e in futuro saranno sempre più diffuse: prevediamo di avere le autorizzazioni per utilizzare nuove metodiche entro la fine dell'anno, almeno su un numero limitato di pazienti ad alto rischio o che sono inoperabili con procedure normali».

IN UNO SPAZIO RISTRETTO

«I robot realizzati finora non hanno dato risultati molto appaganti», ammette Claudio Russo. Novità interessanti potrebbero però arrivare grazie a uno dei tanti "italiani all'estero", il veronese Marco Zenati, associato di Cardiocirurgia e Bioingegneria alla *Carnegie Mellon University* di Pittsburgh. «La differenza, rispetto ai sistemi di chirurgia mininvasiva già esistenti, è che questi interventi stanno diventando così complessi che un catetere tradizionale non basta», spiega Zenati. «Il nostro

obiettivo è arrivare a lavorare nella cavità pericardica seguendo un approccio nuovo: una piccola incisione praticata sotto lo sterno, evitando la necessità di intubare il paziente». Per riuscirci, è necessario trovare tecnologie dedicate in grado di muoversi in uno spazio ristretto, e a contatto con un organo vulnerabile come un cuore battente. Il risultato sono due progetti già in corso di avanzata sperimentazione: il *Cardio arm* (familiaramente ribattezzato *snake-robot*), una sonda che consente di raggiungere la superficie cardiaca passando sotto lo sterno; e l'*Hearth Lander*, una "navetta" lunga due centimetri in grado di camminare sulla superficie cardiaca cui aderisce con i suoi piedini, mappandola grazie ai sensori dei quali è dotato. In prospettiva potrebbe essere anche utile per iniettare farmaci o prelevare campioni di tessuto.

SE IL BATTITO È ARTIFICIALE

Come intervenire quando il trapianto è l'unica opportunità? La scarsità di donatori ha indotto a esplorare vie sostitutive. «Ma mentre per gli xenotrapianti siamo in una fase di riflessione», spiega Claudio Russo, «oggi disponiamo di cuori artificiali sempre più miniaturizzati ed efficaci». Gli ultimi arrivati stanno nel palmo di una mano, e possono essere collocati dentro il torace, mantenendo all'esterno solo un catetere e una borsa per le batterie. «Si utilizzano in situazioni diverse, per guadagnare tempo in attesa che arrivi il cuore "giusto" per un trapianto, come sistema di assistenza temporanea che consente di superare una fase critica. Ma anche, per i pazienti che non possono sottoporsi all'innesto, come soluzione che permette una vita quasi totalmente autonoma». Nel futuro comunque il trapianto appare sempre meno come una soluzione ottimale: «Si sta lavorando su altre strade», conclude Paolo Biglioli, «come la sostituzione dei tessuti danneggiati e la rigenerazione attraverso le cellule staminali».



PROGETTO ECMO

In Brianza, vicino a Milano, il soccorso per le emergenze cardiache più gravi arriva in ambulanza, con una macchina in grado di ossigenare il sangue sostenendo cuore e polmoni. È il progetto ECMO, promosso dall'ospedale San Gerardo di Monza. ECMO - l'acronimo sta per *Extracorporeal Life Support Organization* - è un apparecchio miniaturizzato in grado di sostenere i pazienti colpiti da shock cardiogeno, una delle più gravi conseguenze dell'infarto. «Con questo apparecchio di soccorso estremo, già usato in rianimazione e cardiocirurgia pediatrica, è possibile garantire la sopravvivenza del 32% circa dei pazienti rispetto all'8-10% se non si interviene», spiega il cardiocirurgo Francesco Formica. L'idea di usarlo sul territorio - trasportandolo insieme all'équipe di esperti del San Gerardo nel pronto soccorso e in altre strutture dove sia necessario - nasce dall'esperienza fatta dai reparti di cardiocirurgia e rianimazione dell'ospedale monzese. Ed è già partita una campagna di informazione per sensibilizzare le strutture interessate. «Intanto», conclude Francesco Formica, «si sta valutando la possibilità di estendere l'uso dell'ECMO in fase di pre shock. A scopo preventivo».