

Medicina E Ricerca

HOME

ALIMENTAZIONE E FITNESS

MEDICINA E RICERCA

SALUTE SENO

ONCOLINE

Un fascio di luce per 'riparare' il cuore



di FEDERICO MERETA

ABBONATI A **Rep:**

06 giugno 2019

COME IN un film di fantascienza, il **cuore** di "riserva" del futuro potrebbe essere fatto di speciali materiali, pronti ad attivarsi grazie a speciali fasci di luce. Per ora è solo una speranza. Ma è importante che ad aprire questo fronte, come sostiene la ricerca apparsa su *Circulation Research*, ci sia uno studio internazionale che vede protagonista la scienza italiana, in una sorta di "mosaico" interdisciplinare che lega competenze in chimica dei materiali, ottica, fisiologia e medicina sperimentale. I nuovi materiali che potrebbero lavorare contraendosi al bisogno (ovviamente sotto lo stimolo luminoso) esattamente come il muscolo cardiaco sono stati sviluppati grazie ad un'indagine cooperativa tra l'Istituto nazionale di ottica del Consiglio nazionale delle ricerche (Cnr-Ito), dell'Università di Firenze (Unifi) e del Laboratorio europeo di spettroscopia non lineare (Lens). , sono stati sviluppati dei materiali innovativi capaci di contrarsi una volta stimolati con la luce. Nello studio pubblicato si è dimostrato che gli innovativi materiali sono potenzialmente in grado di aumentare la contrattilità del cuore e quindi la capacità dell'organo di spingere il sangue all'interno dell'organismo.

"La ricerca è estremamente importante nel contesto di numerose patologie cardiache, sia genetiche che acquisite – precisa **Cecilia Ferrantini** dell'Università di Firenze. Ad esempio, dopo un infarto massivo o in presenza di una cardiomiopatia, il tessuto cardiaco viene irreversibilmente danneggiato e il cuore riduce la sua funzione di pompa. Attualmente, in casi gravi, le alternative chirurgiche a disposizione sono estremamente limitate e invasive, con il trapianto cardiaco come unica soluzione a lungo termine. Abbiamo dimostrato come questi materiali, lavorando in sostituzione o accoppiati al muscolo danneggiato, potrebbero essere impiegati in futuro per assistere efficacemente la funzione contrattile di un cuore malato". Tecnicamente, le possibili applicazioni

OGGI SU **Rep:**

Fca-Renault, le nozze naufragano. Governo italiano sta a guardare

Crisi aziendali: tagli all'orario e chiusure, in fumo 272 milioni di reddito

I deboli senza sinistra

Taranto, rabbia e incredulità. "Ci hanno mentito un'altra volta"

Dombrowskis: "Vi serve subito una manovra bis. E scordatevi la Flat tax"

la Repubblica

ILMIOLIBRO



PUBBLICARE UN LIBRO: DAL WEB ALLE LIBRERIE

Come vendere un libro su Amazon e da Feltrinelli

della scoperta non si applicheranno solo al muscolo cardiaco, ma potrebbero essere d'aiuto anche in caso di gravi lesioni al tessuto muscolare non specializzato, ad esempio dopo gravi patologie distrofiche o in seguito a lesioni che interessano la colonna vertebrale ed hanno ripercussione sui muscoli.

“Abbiamo progettato e sintetizzato una vera e propria 'palette' di cristalli liquidi elastomerici capaci di contrarsi sotto stimolazione luminosa – fa sapere Camilla Parmeggiani del Lens e Unifi. Questi materiali sono stati caratterizzati meccanicamente come se fossero dei muscoli, con l'obiettivo di identificare quelli con le proprietà più simili a quelle del nostro cuore”.

Una nuova strada per “rigenerare” il miocardio

Al momento, lo studio dimostra che i materiali realizzati sono in grado di replicare, se non addirittura superare, la forza di contrazione che normalmente si determina nel muscolo cardiaco che batte. Per il futuro questo approccio biofisico attivabile attraverso la luce potrebbe diventare una strada alternativa lungo le vie della scienza per “ridare” forza al muscolo cardiaco che ha subito una grave lesione, ad esempio dopo un infarto, oppure che perde progressivamente la sua capacità di contrazione, come avviene in caso di grave scompenso. “Questi nuovi materiali potrebbero costituire un'opzione in più su questo percorso di ricerca, che al momento punta soprattutto su particolari “patch” (ovvero vere e proprie “toppe” che vengono poste esternamente al cuore nell'area che ha perduto la capacità di contrazione) – spiega Giulio Pompilio, vicedirettore scientifico del Centro Cardiologico Monzino. In questo senso si punta soprattutto su materiali biologici e ci sono già alcune studi che dimostrano l'efficacia di questo approccio in fase clinica, seppure preliminare. Questa ricerca viene sviluppata soprattutto in Germania, grazie al lavoro congiunto di equipe universitarie ed aziende tecnologiche. In pratica queste strutture si basano su due pilastri: esiste una sorta di “impalcatura” – lo scaffold – che funziona da matrice e sostiene e organizza le cellule contrattili programmabili per diventare cardiomiociti, ovvero unità contrattili del miocardio”.

In Italia la ricerca va avanti

Come segnala www.sportellocuore.it, anche in Italia si sta lavorando sul fronte della rigenerazione cellulare. Qualche tempo fa sono stati resi noti i dati del progetto Biorecar, condotto da un'equipe guidata da **Valeria Chiono**, professore associato presso il DIMEAS – Dipartimento di Ingegneria Meccanica e Aerospaziale del Politecnico di Torino, insieme a Carla Divieto (INRIM, Torino), Elisa di Pasquale (Humanitas Clinical and Research Center, Milano), Franca di Meglio e Daria Nurzynska (Università di Napoli Federico II). L'iniziativa scientifica ha come obiettivo la creazione di particolari microimpalcature (scaffold) in grado di sostenere lo sviluppo di nuove cellule cardiache funzionanti (cardiomiociti) capaci di sostituire quelle alterate dalla lesione ischemica. In caso di infarto si verifica la morte di un grandissimo numero di cellule muscolari specializzate del cuore, i miocardiociti, che vengono sostituite da tessuto rigido. In pratica l'area su cui si forma questa sorta di “cicatrice” non è più in grado di contrarsi correttamente e quindi non è capace di spingere il sangue. Rigenerare” tessuto cardiaco capace di contrarsi è quindi un obiettivo fondamentale per cercare di ridare forza al cuore.

Il progetto Biorecar punta sulla riprogrammazione cellulare diretta, che integra nanomedicina, scienza dei biomateriali e ingegneria dei tessuti. Si punta a mettere a punto nanoparticelle che riescano a riprogrammare specificatamente

le cellule presenti nella cicatrice trasformandole in cellule muscolari specializzate del cuore. Per far giungere le nanoparticelle direttamente dove servono, queste verranno somministrate direttamente nel tessuto infartuato attraverso un idrogel iniettabile, che contribuirà a favorire la riprogrammazione cellulare. “In ogni caso Il sogno di rigenerare il cuore malato non è ancora realtà – commenta Pompilio. È una sfida attualissima, affascinante e difficile, che ha di fronte a sé diversi ostacoli da superare, e che ci auguriamo sia vinta dalla ricerca italiana”.