

PerchÃ© il cuore non si ripara da solo? La risposta della scienza Ã¨ nei battiti

Descrizione

default watermark

(Adnkronos) â?? Lo sentiamo battere allâ??impazzata di fronte a un grande spavento o nei momenti clou della nostra esistenza, come quando si corona un sogno dâ??amore. Con il suo ritmo il cuore scandisce le nostre emozioni, ma ovviamente da un punto di vista biologico fa molto di piÃ¹: il suo incessante contrarsi Ã¨ essenziale per la vita. Câ??Ã¨ perÃ² una veritÃ scientifica che gli esperti hanno ben presente: un cuore â??feritoâ?? non guarisce da solo. E i sentimenti, in questo caso, non câ??entrano niente. Nei mammiferi adulti le cellule del muscolo cardiaco, dette cardiomiociti, hanno una capacitÃ molto limitata di rinnovamento, con tassi di ricambio stimati intorno allâ??1% lâ??anno. Ma perchÃ© il cuore non Ã¨ in grado di autoripararsi? Un nuovo studio suggerisce una spiegazione, e la risposta Ã¨ proprio nei battiti e in quello che gli scienziati definiscono â??un compromesso biologico fondamentaleâ?• alla base della funzione cardiaca.

La ricerca, condotta da un team spagnolo del Centro Nacional de Investigaciones Cardiovasculares Carlos III (Cnic) di Madrid, rivela che, proprio per mantenere le contrazioni continue necessarie al sostentamento della vita, le cellule del muscolo cardiaco sacrificano gran parte della loro capacitÃ di dividersi e rigenerarsi. Pubblicato su â??Nature Cardiovascular Researchâ??, il lavoro dimostra, dunque, che lâ??attivitÃ meccanica dei cardiomiociti agisce come una barriera alla rigenerazione e identifica una connessione finora sconosciuta tra contrazione, metabolismo energetico e divisione cellulare, fornendo nuove informazioni su una delle maggiori sfide della medicina cardiovascolare. â??Il cuore si Ã¨ evoluto per dare prioritÃ alla funzionalitÃ continua rispetto alla rigenerazione â?? spiega Florian Weinberger, responsabile del gruppo di Ingegneria dei Tessuti cardiaci e Terapie rigenerative del Cnic e autore senior dello studio -. I nostri risultati dimostrano che i cardiomiociti si trovanoâ?• appunto â??di fronte a un compromesso: lo stesso meccanismo che permette loro di contrarsi e di sostenere la vita impedisce anche la loro divisione e la sostituzione del tessuto danneggiatoâ?•.

A differenza di tessuti come la pelle o il fegato, che possono facilmente rimpiazzare le cellule danneggiate, il cuore adulto ha una capacitÃ rigenerativa molto limitata. Questa capacitÃ si perde rapidamente poco dopo la nascita, proprio quando il cuore inizia a essere sottoposto a un carico di lavoro maggiore per adattarsi alla vita al di fuori dellâ??utero. Per indagare se la costante attivitÃ

meccanica del cuore contribuisca a questa perdita di rigenerazione, il team del Cnic ha esaminato i cardiomiociti in diversi sistemi sperimentali, tra cui cellule cardiache derivate da staminali umane, tessuto cardiaco ingegnerizzato, sezioni di miocardio vivente e modelli animali.

I ricercatori hanno scoperto che, quando la contrazione dei cardiomiociti veniva temporaneamente inibita, le cellule subivano cambiamenti drastici. Le loro strutture contrattili altamente organizzate, note come sarcomeri, si disassemblavano e le cellule rientravano nel ciclo cellulare, mostrando una capacitÃ di divisione significativamente maggiore. Sorprendentemente, quando la contrazione veniva ripristinata, il processo si invertiva: i sarcomeri si riassemblavano e le cellule uscivano nuovamente dal ciclo cellulare, perdendo la capacitÃ di proliferare. Ulteriori analisi hanno rivelato che questi cambiamenti strutturali erano accompagnati da un profondo spostamento del metabolismo cellulare.

Quando i cardiomiociti cessavano di contrarsi, adottavano uno stato metabolico piÃ¹ glicolitico, dipendendo meno dai processi ad alto consumo energetico necessari per sostenere la contrazione continua. Questa riprogrammazione metabolica sembrava creare le condizioni che permettono alle cellule di rientrare nel ciclo cellulare e di dividersi. Al contrario, il ripristino della funzione contrattile ha ristabilito il profilo metabolico maturo dei cardiomiociti e ha rafforzato il loro stato di non divisione. â??Per decenni gli scienziati hanno cercato di capire perchÃ© il cuore adulto sia cosÃ¬ incapace di autoripararsi â?? afferma Rajiven Srikantharajah, studente del Cnic finanziato da una borsa di studio della Fondazione â??la Caixaâ?? â?? Ora forniamo prove del fatto che la contrazione non Ã¨ semplicemente incompatibile con la divisione cellulare, ma sopprime attivamente il potenziale rigenerativo delle cellule del muscolo cardiaco. Comprendere questa relazione apre interessanti opportunitÃ per sviluppare nuove strategie per la riparazione cardiacaâ?•.

default watermark

I risultati, osservano gli autori, forniscono solide evidenze del fatto che la contrazione stessa svolge un ruolo centrale nel controllo del potenziale rigenerativo delle cellule del muscolo cardiaco. Piuttosto che essere una caratteristica immutabile del cuore adulto, lâ??incapacitÃ dei cardiomiociti di proliferare potrebbe essere mantenuta attivamente dalle esigenze strutturali e metaboliche della contrazione. Sebbene i risultati non si traducano immediatamente in terapie cliniche, identificano nuovi meccanismi biologici che potrebbero essere presi di mira per promuovere la riparazione cardiaca dopo condizioni come infarto miocardico o insufficienza cardiaca. Svelando come la funzione meccanica, il metabolismo e la regolazione del ciclo cellulare siano interconnessi, lo studio apre un nuovo campo di ricerca volto a potenziare il naturale potenziale rigenerativo del cuore. â??Sebbene siamo ancora lontani da terapie rigenerative per i pazienti â?? ragiona Nancy Shehata, studentessa dellâ??University Medical Center di Amburgo e ricercatrice ospite al Cnic â?? questi risultati rivelano un nuovo principio biologico che potrebbe guidare i futuri approcci alla riparazione del cuore dopo un infarto o in caso di insufficienza cardiacaâ?•. â??Se riuscissimo a imparare come sbloccare temporaneamente la capacitÃ proliferativa dei cardiomiociti senza compromettere la funzione cardiaca â?? concludono gli autori â?? potremmo eventualmente essere in grado di stimolare il potenziale rigenerativo del cuore stessoâ?•.

â??

cronaca

webinfo@adnkronos.com (Web Info)

Categoria

1. Comunicati

Tag

1. Ultimora

Data di creazione
Novembre 29, 2026
Autore
redazione

default watermark