

## Medicina, cambio di paradigma

Le innovazioni scientifiche seguono strade insolite come le scoperte sulle staminali

di **Fiorello Cortiana**

● Uno studio tutto italiano condotto da Inbb (Istituto nazionale biostrutture e biosistemi, Consorzio interuniversitario di 23 Università) ha dimostrato che è possibile indurre la regolazione fisiologica dei geni per indirizzare il destino delle cellule staminali normali e patologiche. Gli studi condotti da Pier Mario Biava, ricercatore dell'Istituto MultiMedica di Milano, hanno evidenziato che l'organismo umano nella sua fase embrionale presenta un meccanismo, in perfetto equilibrio, di riprogrammazione fisiologica delle cellule. L'embrione è dunque in grado di ricostruire il ciclo vitale della singola cellula, riparando i danni di eventuali lesioni e annullando il processo di decadimento cellulare.

La scoperta di Pier Mario Biava ha messo in evidenza come diverse proteine a basso peso molecolare, estratte dall'embrione dello Zebrafish (pesce tropicale che condivide il 98,5% del genoma umano) sono in grado di regolare in modo fisiologico l'attivazione o lo spegnimento di molteplici geni e di riprogrammare quindi il destino delle cellule staminali senza manipolazioni esterne. Tali proteine costituiscono quello che è il vero e proprio codice che programma la vita, che nel suo insieme viene definito codice epigenetico.

Intanto è stata individuata una frazione del codice epigenetico, che per la prima volta nel mondo, si è rivelata in grado di mantenere attivi in modo naturale, senza manipolazioni genetiche, i geni staminali in grado di impedire



**Codice epigenetico.** Proteine estratte dallo Zebrafish riprogrammano le staminali

l'invecchiamento cellulare (gli stessi geni che il premio Nobel Shinya Yamanaka aveva introdotto in modo artificiale con un retrovirus in una cellula differenziata, la quale però non può essere utilizzata senza rischi proprio a causa delle manipolazioni subite). Nelle ricerche qui ricordate invece le cellule rimangono giovani senza subire manipolazioni, proprio sulla base di una regolazione fisiologica dei geni staminali). Inoltre, si è confermato che un'altra parte del codice epigenetico è in grado al contrario di rallentare la moltiplicazione cellulare, differenziando le cellule o inducendone la morte cellulare programmata (questo si era già visto con i processi di moltiplicazione alterati come avviene in patologie quali il cancro o la psoriasi, su cui Biava ha una serie numerosa di pubblicazioni). Infine si è dimo-

strato che una ridondanza di fattori del codice epigenetico è in grado di impedire in modo molto significativo la degenerazione delle cellule nervose. Gli studi sono ancora in corso in collaborazione con Carlo Ventura dell'Università di Bologna per capire meglio come il codice epigenetico sia in grado di riparare i tessuti e quindi di poter essere usato in medicina rigenerativa, in particolare nelle patologie in cui si richiede il trapianto di cellule staminali. Detti regolatori epigenetici possono infatti potenziare gli effetti positivi legati al trapianto di cellule staminali e in futuro di sostituirsi al trapianto stesso, considerato che è stato dimostrato che gli effetti benefici del trapianto di cellule staminali non sono dovuti alle cellule trapiantate, ma ai fattori che esse producono.

Giulio Sapelli, docente di Storia economica all'Università di Milano, che ha seguito tutti i momenti salienti della ricerca, sottolinea come le innovazioni scientifiche più che da grandi organizzazioni che battono sentieri certi per conseguire risultati che non cambiano le prospettive globali, arrivino piuttosto da un modo di pensare diverso, da un pensiero laterale, che di fronte a ostacoli a volte insormontabili, li aggira seguendo strade insolite. Si è arrivati così a un cambio di paradigma scientifico. Ervin Laszlo, filosofo della Scienza, presidente del Club di Budapest, fa notare come le ricerche presentate abbiano comportato un diverso modo di pensare, che sposta il baricentro della visione della medicina da un paradigma meccanicistico, a una visione sistemica che vede il vivente come una rete informativa che va regolata in modo fine e fisiologico. La medicina sta andando incontro al cambiamento che ha già subito la fisica: da una visione meccanicistica è passata alla fisica dei quanti e della relatività. Occorrono menti aperte e nuovi sguardi per apprendere la natura delle relazioni nel campo della vita. Per parlare con il vivente nei modi che possa comprendere. Questo è un dialogo sostenibile.