

Dalle staminali alla creazione di organi: il primo successo

PARTENDO da una singola cellula, i ricercatori sono riusciti a creare la ghiandola mammaria di un topo, un organo intero e in grado di dare latte. Si aprono così le porte alla medicina rigenerativa

di Emanuele Perugini

È

bastata una singola cellula per ricreare un intero organo sano e perfettamente funzionante. Non solo, ma la ricerca ha consentito anche di comprendere un meccanismo determinante per la genesi dei tumori al seno. A riuscire in questo esperimento che rappresenta un passo in avanti enorme per la medicina - la realizzazione di quel sogno che si chiama medicina rigenerativa - è stato un gruppo di ricercatori di tre differenti paesi, Australia, Canada e Stati Uniti, coordinati da Jane Visvader dell'Istituto di ricerca medica australiano «Walter and Eliza Hall», di Parkville. In un articolo pubblicato sulla rivista *Nature* i



ricercatori hanno annunciato di essere riusciti a ricreare, partendo da una singola cellula, un'intera ghiandola mammaria di un topo. Certo è presto perché questo esperimento possa essere replicato con successo anche nell'uomo, ma le implicazioni scientifiche di un tale risultato sono evidenti. Ancora una volta ad essere protagonisti di questo esperimento sono le cellule staminali. Non si tratta però di cellule prelevate da embrioni umani, ma di un nuovo e particolare tipo di cellule che sono presenti anche negli adulti e che fino ad oggi non erano state individuate: le staminali dell'epitelio della ghiandola mammaria. I ricercatori spiegano di essere riu-

Isolata dalla ghiandola mammaria, la cellula è stata trapiantata e si è moltiplicata

sciti a isolarle dalla ghiandola mammaria di un topo e di averle marcate in modo da renderle riconoscibili in ogni fase successiva dell'esperimento. Quindi le hanno trapiantate in topi vivi. E qui le cellule hanno cominciato a specializzarsi e si sono moltiplicate

fino a formare una ghiandola mammaria completa e perfettamente funzionante, in grado di produrre latte. «Il nostro studio fornisce la prima descrizione, per quanto ci risulta, della ricostituzione di un intero organo a partire da una singola cellula staminale epiteliale e ha implicazioni per l'isolamento di altre cellule staminali da altri tessuti epiteliali», scrivono su *Nature* gli scienziati. Lo studio apre strade molto interessanti. Anzitutto, consente di capire dei meccanismi che saranno utili per rigenerare anche altri organi. Fino a oggi infatti non si era riusciti ancora a capire in modo completo come si rigenerano i

L'articolo su «Nature» importanti le ricadute sugli studi sul tumore

tessuti degli organi da cellule non specializzate come le staminali. Il fatto di averne ricostruito uno, offre speranze verso la ricostruzione di altri organi, come il pancreas. Inoltre, lo studio evidenzia come funziona un organo e come le cel-

I PASSI AVANTI NEL 2005

Staminali sempre nell'occhio del ciclone. Dopo le polemiche italiane sulla legge sulla fecondazione assistita e la decisione dell'Onu di varare una raccomandazione non vincolante affinché sia bandita anche la clonazione terapeutica, il 2005 si è chiuso con un nuovo shock: la scoperta che il pioniere sudcoreano delle staminali embrionali, Hwang Woo Suk, ha falsificato i dati delle sue scoperte. Nonostante tutto, però, c'è chi, come Stephen Minger del King's College di Londra, pensa che nel 2006 potremo trasformare le staminali embrionali in quei tipi di cellule che sono più utili. Intanto però anche l'ultimo scorcio del 2005 ha visto importanti passi in avanti. Anzitutto le embrionali umane iniettate nel cervello di feti di topo da ricercatori americani del Salk Institute si sono sviluppate in cellule neuronali senza dar luogo a reazioni di rigetto o tumori. Un passo in avanti verso la possibilità di comprendere meglio le malattie degenerative cerebrali, come il Parkinson. Sul fronte delle staminali adulte, ricercatori britannici della Bristol University sono riusciti a far ricrescere la cartilagine dei pazienti attraverso un autotrapianto di staminali prelevate dal midollo. Un modo nuovo per combattere l'osteoartrite. Mentre l'uso di queste cellule per curare l'infarto è risultato essere particolarmente efficace. I dati presentati da ricercatori tedeschi al convegno dell'American Heart Association indicano infatti che i pazienti infartuati sottoposti ad autotrapianto di staminali adulte mostrano una capacità di recupero delle funzioni del muscolo cardiaco due volte superiore rispetto agli altri pazienti.

f.u.

lule che lo costituiscono sono organizzate. Un fenomeno fino a ora poco conosciuto e studiato nella biologia. Infine, un ulteriore motivo di soddisfazione per i ricercatori è il fatto di aver aperto una nuova strada per capire il rapporto tra tumori e cellule staminali. Perché se sappiamo come una cellula cresce bene trasformandosi in un organo, possiamo anche capire come cresce male, ossia come diventa tumorale. Gli scienziati potrebbero ricavare da questi studi dei segnali specifici, dei marcatori, che dicono al medico se la terapia che sta somministrando ad un paziente funziona e come funziona. Alla fine, queste ricerche sono

una prova in più che il decennio che abbiamo davanti sarà il decennio delle staminali e la medicina, dopo, non sarà più la stessa. «Questo è davvero un esperimento bellissimo, che mi lascia senza parole e in più si tratta di un esperimento già eseguito con successo da una seconda équipe di ricercatori» ha commentato a caldo il genetista Giuseppe Novelli, dell'Università di Tor Vergata. «L'isolamento di questa cellula staminale - ha detto - è un forte passo avanti per meglio comprendere la rigenerazione indotta dei tessuti e per ottenere cellule specializzate di organi difficili da trapiantare o studiare come la mammella o il pancreas».

IL LIBRO Dall'incontro all'Unità di Napoli col grande Caccioppoli, alla creazione della Scuola di Trieste

Prattico, un giornalista con la passione per la scienza

di Pietro Greco

Capita di rado che una casa editrice chieda a un giornalista di narrare la sua vita. E non succede quasi mai che il giornalista ricostruendo, con pudore, la sua vicenda umana finisca per parlare di scienza con lo stile del cronista e la profondità del filosofo. Ecco cos'è *La lampada di Aladino*, l'agile libretto (50 pagine, 7 euro) che Franco Pratico, giornalista e scrittore, ha appena pubblicato con l'editore Di Renzo: un saggio densissimo sulla scienza. E, quindi, sulla sua comunicazione.

aprire porte e finestre alla cultura europea. L'incontro con Caccioppoli segna profondamente il giovane Pratico. Non solo perché, dopo una serie di peripezie, diventa il giornalista chiamato da Eugenio Scalfari a parlare di scienza dalle colonne di un nuovo e ambizioso quotidiano, *La Repubblica*. Ma anche e soprattutto perché Pratico parlerà della scienza come poesia, contribuendo ad aprire le porte e le finestre della divulgazione italiana alla cultura europea. Cuore del discorso (e della vita professionale) di Franco Pratico è l'affermazione che la scienza è cultura. E che l'impresa scientifica - che pure ha straordinarie ricadute tecnologiche, economiche, sociali - ha come portato principale la sua rigorosa, ma creativa dimensione culturale. È questo che, da almeno quattrocento anni, fa della scienza lo strumento principale con cui l'uomo acquisisce

nuove conoscenze intorno al mondo che lo circonda e a se stesso. Ma è anche questo che pone la scienza in una trama più complessa dove si lega e, anzi, si interpenetra con le altre grandi dimensioni della cultura dell'uomo, dalla filosofia all'arte. Scienza e (è) poesia, appunto. Questa dimensione fa sì che la scienza non sia - non possa essere - superba. Chiusa in se stessa e autoreferenziale. Fa sì che la scienza sia - debba essere - gelosa del suo rigore, ma aperta al gioco di contaminazioni con le altre dimensioni della cultura umana. Gioco a cui la scienza porta - deve portare - quello che Franco Pratico considera il più alto dei suoi valori: la capacità di critica. Che è anche, e soprattutto, capacità di autocritica. La scienza non offre certezze, ma un'incessante attività e capacità di analisi. Tuttavia c'è un'altra dimensione in cui Franco Pratico interpreta l'anima profonda della scienza. È

la dimensione, teorica e pratica, che potremmo definire di sociologia della comunicazione. Proprio perché la scienza è cultura - una grande cultura critica - merita di essere comunicata, diffusa al grande pubblico. Ma non attraverso una piatta divulgazione che riduce la conoscenza scientifica a una sorta di magia e nera scatola che produce meraviglie sotto forma di risultati (tecnici) in maniera incomprensibile e riduce il comunicatore al mero ruolo di araldo dello scienziato. Fedele allo spirito critico che anima la scienza, chi la comunica - sostiene Pratico - lo deve fare in maniera appunto critica. Deve interpretare se stesso e il suo ruolo come «intellettuale prospettico». Capace di comprendere e diffondere i significati profondi dell'attività scientifica e di guardare critico persino più lontano di dove, costretti dai loro specialismi, gli scienziati e altri studiosi riescono a lanciare lo sguardo. È anche per questo che Pratico ha fondato, presso la Scuola internazionale superiore di studi avanzati di Trieste, la prima scuola italiana di comunicazione della scienza. È una visione alta del giornalismo e della comunicazione quella che propone Franco Pratico. Forse velleitaria. Ma assolutamente indispensabile in un'epoca in cui la scienza, senza punti di crisi, si afferma come il motore più potente tanto dell'economia quanto della cultura dell'uomo.

DA «SCIENCE» Quando il suo livello si abbassa, gli animali presentano un comportamento depressivo

Una proteina del cervello può sconfiggere la depressione

di Cristiana Pulcinelli

Una semplice proteina potrebbe avere un ruolo importante nell'insorgere della depressione, ma anche nella sua cura. Un nuovo studio pubblicato su «Science» e condotto da un'équipe del Laboratorio di Neuroscienze della Rockefeller University, diretto dal premio Nobel Paul Greengard, individua infatti proprio in questa proteina, chiamata p11, la chiave per spiegare come mai a volte la serotonina presenta delle anomalie nel trasmettere i segnali. La serotonina è un neurotrasmettitore, una molecola che i neuroni rilasciano per comunicare tra loro. Il cattivo funzionamento di questo neurotrasmettitore è stato da molto tempo associato alla depressione e ad altri disturbi. Tanto che oggi sostanze che alterano il metabolismo di questa molecola sono utilizzate nella cura di molti disordini neuropsichiatrici tra cui,

appunto, la depressione. Tuttavia, non sono ancora chiari esattamente né la natura del cattivo funzionamento della serotonina e neppure il meccanismo con cui i farmaci antidepressivi funzionano. La nuova scoperta potrebbe fare luce: il mancato funzionamento della serotonina potrebbe essere dovuto al deficit di una proteina nel cervello. Le cellule neuronali presentano sulla loro superficie 14 recettori che hanno come compito proprio quello di captare la serotonina. I ricercatori americani ne hanno studiato uno, il recettore 5HT1B, il cui cattivo funzionamento è stato già precedentemente associato alla depressione, ai disordini ossessivo compulsivi, alla dipendenza da droghe, all'ansia, all'aggressività e al sonno. Si è visto che la proteina p11, fa aumentare il numero di questo tipo di recettori. Inoltre, i ricercatori hanno osser-

vato che la quantità di p11 aumentava nel cervello dei roditori che prendevano antidepressivi, mentre diminuiva negli animali depressi. Il suo livello era molto basso anche nei tessuti cerebrali di persone decedute e con una storia di depressione. Infine, si è visto che i topi in cui il livello di p11 era molto basso presentavano un comportamento simile a quello causato dalla depressione e, al contrario, aumentando la quantità di p11 si assisteva ad un abbandono dei comportamenti depressivi da parte degli animali. Sembra quindi che questa proteina giochi un ruolo fondamentale nell'instaurarsi della malattia, ma probabilmente anche nella sua futura cura. Si può pensare infatti, in futuro, di mettere a punto dei farmaci che, modificando il recettore per la serotonina grazie alla proteina p11, permettano alle cellule di mantenere alto il livello di questo neurotrasmettitore.

fa
rima
con
libertà.



Abbonati all'Unità,
tutti i giorni dalla parte dei buoni.

l'Unità

12mesi { 7gg/Italia 296 euro
6gg/Italia 254 euro
7gg/estero 574 euro
Internet 132 euro

6mesi { 7gg/Italia 153 euro
6gg/Italia 131 euro
7gg/estero 344 euro
Internet 66 euro

Postale consegna giornaliera a domicilio
Coupon tagliando per il ritiro della copia in edicola
Versamento sul C/C postale n° 48407035 intestato a Nuova Iniziativa Editoriale Spa, Via Benaglia, 25 - 00153 - Roma
Bonifico bancario sul C/C bancario n° 22096 della BNL, Ag. Roma-Corso ABI 1005 - CAB 03240 - CIN U (dall'estero Cod. Swift:BNLIITRR)
Carta di credito Visa o Mastercard (seguendo le indicazioni sul sito www.unita.it)
Importante inserire nella causale se si tratta di abbonamento per consegna a domicilio per posta, coupon o internet.

per informazioni
sugli abbonamenti

Servizio clienti Sered via Carolina Romani, 56
20091 Bresso (MI) - Tel. 02/66505065
fax: 02/66505712 dal lunedì al venerdì, ore 9-14
abbonamenti@unita.it.

Abbonamenti
ti'06