

# Ecco la "fabbrica di neuroni" dalle staminali un cervello nuovo

Su "Nature" l'ultima scoperta: così le cellule embrionali sostituiscono quelle distrutte dal morbo di Parkinson. I test sulle scimmie sono incoraggianti, nel giro di pochi mesi gli animali hanno recuperato l'attività motoria

**Entro tre anni  
si potrebbero  
avere i primi  
test clinici su  
pazienti umani**

**GIULIANO ALUFFI**

**O**stacolate in Europa, in America curano il Parkinson: nuovo successo sperimentale per le staminali embrionali. Oggi non è più un sogno, almeno per quanto riguarda topi e scimmie, ma la speranza per l'uomo è molto concreta grazie ad un innovativo processo che Lorenz Studer del Memorial Sloan-Kettering Cancer Center di New York ha appena pubblicato su *Nature*.

«Finora tutti i neuroni prodotti da staminali per rimpiazzare i neuroni dopaminergici che, morendo, provocano il Parkinson, non funzionavano una volta trapiantati su modelli animali. Il nostro studio risolve questo problema: abbiamo scoperto che una molecola, detta CHIR99021, attiva un segnale specifico, detto WNT, che fa sì che i neuroni sviluppati dalle staminali siano perfettamente funzionanti anche dopo il trapianto nel cervello» spiega Studer. «Abbiamo capito l'importanza del segnale WNT riproducendo in provetta tutti i segnali che i neuroni ricevono durante il norma-

le sviluppo embrionale».

È come aggiungere cartelli segnaletici per facilitare un percorso stradale: in questo caso il "cartello" che guida le embrionali è la molecola CHIR99021. Così nessuna cellula può "perdersi per strada". Nella sperimentazione precedente, succedeva spesso che dopo il trapianto nel cervello non tutte le staminali si specializzassero in neuroni: quelle residue continuavano a proliferare senza freni. «La nostra tecnica si differenzia da ogni tentativo passato perché i neuroni non si formano dai precursori neurali altamente proliferativi che si usavano una volta (cellule staminali a metà percorso, per così dire). Noi li otteniamo da cellule staminali arrivate ad uno stadio in cui non proliferano più» sottolinea Studer.

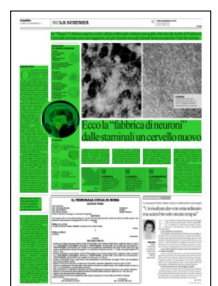
Le ricadute positive della scoperta vanno oltre il solo Parkinson: il nuovo processo per trasformare le staminali in neuroni sarà - con ogni probabilità - applicabile anche ad altre malattie neurodegenerative, come la corea di Huntington, dove sono i neuroni striatali a venire distrutti. Per ricrearli in provetta si stanno già studiando - presso il laboratorio di biologia delle cellule staminali dell'Università di Milano - molecole candidate per riprodurre in vitro lo sviluppo naturale di questo tipo specifico di neuroni. «E non solo: studiare lo sviluppo naturale delle cellule per progettare strategie di riconversione delle staminali potrà essere utile anche per ot-

tenere cellule sanguigne: fino ad oggi i globuli ottenuti dalle staminali non funzionano bene una volta inseriti nell'organismo» aggiunge Studer.

Quando si passerà alla fase clinica? «Il prossimo passo è assicurarci che anche sul lungo termine i neuroni trapiantati funzionino bene e non diano luogo ad effetti collaterali. Per ora si è visto che fino a 5 mesi dopo il trapianto topi e scimmie non mostrano più i sintomi del Parkinson, ma una durata ancora più indicativa è un anno completo. Se tutto procede secondo le previsioni, dovremmo avere una banca di cellule usabili in test clinici su pazienti umani entro 3 anni. Le cellule possono essere inserite nel cervello con un intervento neurochirurgico. Una volta trapiantate prediciamo che sapranno adattarsi al meglio e capire cosa fare» auspica Studer. «Il problema principale, quello biologico, è risolto: i neuroni sopravvivono e funzionano. Rimane ora il problema ingegneristico: come produrre le cellule nella giusta scala e nel giusto formato».

Determinante per il successo di Studer è stata la ricerca sulle staminali embrionali, che in alcuni Paesi, tra cui il nostro, pur essendo riconosciuta come legale è spesso esclusa dai bandi pubblici, come quello del ministero della Salute contro cui Elena Cattaneo insieme ad Elisabetta Cerbai e Silvia Garagna hanno fatto ricorso nel 2009 ritenendo l'esclusione immotivata.

© RIPRODUZIONE RISERVATA



**Cosa sono le cellule staminali**

**Cellule non sviluppate**, per questo sono soprannominate "bambine"



Hanno la potenzialità di **trasformarsi** in ognuno dei circa 200 tessuti del corpo

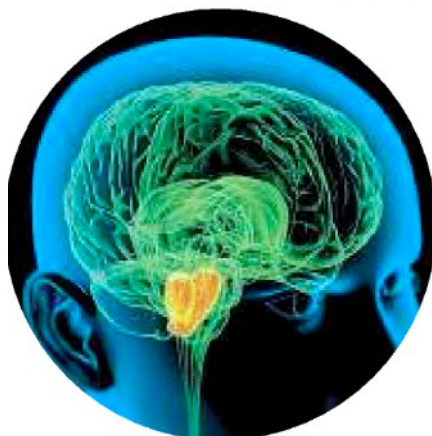
Si possono **dividere all'infinito**, rimanere staminali o specializzarsi in un tessuto



Gli **embrioni** nei primi 3-5 giorni di vita sono formati esclusivamente da staminali



Una piccola riserva di staminali si mantiene anche in età adulta



**I numeri**

- 200** mila Il numero dei malati di Parkinson in Italia
- 3** italiani su 100 oltre i 60 anni sono colpiti da questa patologia
- 11,9** milioni di euro dalla UE al consorzio europeo NeuroStemCell
- 16** partner 6 paesi europei e un gruppo statunitense formano il consorzio

<p><b>IN PROVETTA</b> Lorenz Studer ha sottoposto le cellule staminali a 11 giorni di sollecitazioni per trasformarle in neuroni</p>	<p><b>IL TRAPIANTO</b> Dopo 50 giorni le staminali diventano neuroni e possono essere trapiantate nel cervello di topi e scimmie</p>	<p><b>IL FUNZIONAMENTO</b> Nel cervello rimpiazzeranno i neuroni dopaminergici morti rimuovendo i sintomi del Parkinson</p>
--	--	---

**La ricerca**