

17 aprile 2002 20:40

Trapianti di cellule staminali nel sistema nervoso

di Matteo Caleo

Una delle speranze della ricerca sulle cellule staminali risiede nella possibilità di curare malattie degenerative del sistema nervoso finora inguaribili, quali la malattia di Alzheimer, il morbo di Parkinson e la corea di Huntington. L'idea è che le cellule staminali trapiantate a livello cerebrale possano differenziare in neuroni maturi che rimpiazzino quelli morti e ne assumano le funzioni. L'importanza dell'argomento ha spronato la comunità scientifica ad uno sforzo massiccio per valutare se sussistano le basi biologiche di questa possibile strategia terapeutica. Di conseguenza, sono disponibili i risultati di una notevole serie di **esperimenti** di trapianto di cellule staminali, **limitati prevalentemente al sistema nervoso di topi da laboratorio**. In primo luogo ci si è chiesti se le cellule staminali possiedano la plasticità necessaria per rimpiazzare neuroni di tipo diverso. È noto infatti che ciascuna patologia neurodegenerativa colpisce in modo specifico o prevalente una determinata classe di neuroni. Ad esempio, i neuroni che producono **dopamina** degenerano selettivamente nei soggetti Parkinsoniani, mentre nei malati di Alzheimer sono colpite soprattutto le cellule che producono **acetilcolina**. Ci si è quindi chiesti se le cellule staminali trapiantate possano dare origine a neuroni con caratteristiche chimiche diverse, per esempio a neuroni produttori di dopamina ed acetilcolina. Fortunatamente, la risposta a questa domanda sembra essere sì. Il differenziamento delle cellule staminali appare dipendente dal sito del trapianto, in modo che esse assumono le caratteristiche della popolazione all'interno della quale sono state inserite. Segnali locali opportuni sono quindi in grado di dirigere il "corretto" differenziamento delle cellule staminali trapiantate. Anche cellule staminali fetali umane, quando trapiantate nel sistema nervoso di topi da laboratorio, differenziano in neuroni di tipo diverso a seconda del distretto cerebrale di destinazione. Questo risultato è molto incoraggiante perché rende più realistica l'ipotesi di rimpiazzare neuroni specifici con un trapianto nella zona di degenerazione.

Un secondo aspetto di grande rilevanza è valutare la **funzionalità** dei neuroni ottenuti da cellule staminali trapiantate. In altre parole, si è cercato di comprendere se i nuovi neuroni mostravano una attività normale e si integravano nel circuito locale, stabilendo contatti (sinapsi) con le cellule vicine. Esperimenti condotti da due gruppi americani hanno evidenziato una normale attività elettrica dei neuroni ottenuti da cellule staminali embrionali che erano state trapiantate nel cervello di ratti da laboratorio. Inoltre, il trapianto di cellule staminali in topi con patologie di degenerazione nervosa ha dato luogo a miglioramenti funzionali degli animali stessi. Anche questi dati, quindi, sono promettenti perché indicano che le cellule staminali possono generare neuroni capaci di produrre risposte fisiologiche. **È fondamentale ora che questi dati vengano replicati da gruppi indipendenti e confermati con modelli di degenerazione e tecniche alternative.**

Lo sviluppo di nuove strategie terapeutiche dipende dal progredire di queste ricerche e in parallelo, dall'ampliamento delle conoscenze sulla biologia di base delle cellule staminali.