



Neuroscience Institute Cavalieri Ottolenghi



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI TORINO

Torino, 11 marzo 2013

Neuroscienze - PNAS, rivista della National Academy of Sciences USA **DALLE STAMINALI 10MILA NUOVI NEURONI AL GIORNO**

La scoperta di un team dell'Università della California e del NICO di Orbassano - Università di Torino risponde a domande aperte da decenni

Chiarita per la prima volta la dinamica esatta che porta alla formazione di neuroni all'interno del cervello adulto. La capacità del cervello dei mammiferi di generare nuovi neuroni è nota da circa vent'anni, così come è risaputo che all'origine di questo singolare fenomeno ci sono cellule staminali cerebrali mascherate da cellule gliali, chiamate 'astrociti'. Rimaneva tuttavia da **chiarire come e con quali dinamiche sia possibile ottenere migliaia di neuroni a partire dalla divisione di alcune cellule gliali/staminali.**

La risposta definitiva arriva da uno studio **pubblicato su PNAS - la prestigiosa rivista dell'Accademia delle Scienze U.S.A.** - che indica sia **la durata delle fasi del ciclo cellulare** (ovvero gli stadi della divisione cellulare), sia **il numero di divisioni che avvengono nei diversi tipi di progenitori, permettendo la continua formazione di neuroni nel cervello dei topi adulti.**

Una serie di esperimenti che hanno richiesto oltre tre anni di lavoro, hanno chiarito **il processo che dalla divisione di una cellula staminale cerebrale porta alla nascita di circa 16 giovani neuroni al giorno: circa 10.000 neuroni in un intero cervello.** È la conclusione raggiunta da **Giovanna Ponti**, postdoc in Italia e negli Stati Uniti, **Luca Bonfanti**, professore di Anatomia dell'Università di Torino, **entrambi neurobiologi al NICO - Istituto di Neuroscienze della Fondazione Cavalieri Ottolenghi**, insieme al team del professor **Arturo Alvarez-Buylla del Department of Neurological Surgery dell'Università della California, San Francisco.**

Questo studio, rivelando i dettagli dell'attività delle cellule staminali neurali all'interno della nicchia cerebrale, **pone le basi per intraprendere una corretta modulazione del potenziale staminale endogeno del cervello, una condizione necessaria per lo sviluppo di terapie efficaci per le malattie neurodegenerative.**

È noto come le cellule staminali possano generare vari tipi di cellule se coltivate e manipolate in vitro, in quanto fortemente influenzabili dal microambiente che le circonda. Tuttavia, è molto più difficile ottenere gli stessi effetti all'interno dei tessuti del corpo, in particolare nel complesso tessuto cerebrale.

Inoltre, **gli esperimenti hanno dovuto superare le difficoltà da sempre incontrate dagli scienziati che studiano la genesi di nuove cellule nel tessuto cerebrale.** Innanzitutto il fatto che le cellule generate nella parte più profonda dei ventricoli cerebrali intraprendono subito una migrazione verso l'avanti, sottraendosi così all'occhio del ricercatore.

In questo studio le sottili pareti dei ventricoli cerebrali sono state estratte con microdissezione e analizzate in tutta la loro estensione, consentendo così una visualizzazione completa dell'area occupata dalle cellule staminali. La combinazione di questa tecnica con marcature cellulari specifiche ha **permesso per la prima volta il conteggio accurato delle singole popolazioni cellulari nei diversi momenti della genesi e del differenziamento.**

Dai risultati emerge che una cellula staminale con il 'vestito molecolare' degli astrociti si divide generando due cellule che esprimono il marcatore Ascl1 e che costituiscono una popolazione 'transitoria' che si replica tre volte prima di differenziare in neuroblasto (neurone giovane).

I neuroblasti possono quindi replicarsi ancora una o due volte prima di lasciare l'area ventricolare.

L'intero processo avviene nell'arco di 4 giorni. E' così che **dalla divisione di una cellula staminale cerebrale si ottengono circa 16 giovani neuroni al giorno** (qualcosa come 10.000 neuroni in un intero cervello).

Ufficio stampa NICO - Neuroscience Institute Cavalieri Ottolenghi

Barbara Magnani - cell. 339 3096245 - magnanibarbara@gmail.com