

# Che memoria ha quel neurone!

dell'Ufficio Stampa CNR

Nel cervello dei mammiferi e di altre specie ha luogo per tutta la vita la formazione di nuovi neuroni secondo un processo denominato neurogenesi, indispensabile per la formazione della memoria nell'ippocampo, come hanno dimostrato recenti ricerche nelle quali il numero dei nuovi neuroni dell'ippocampo è stato ridotto o incrementato con varie tecniche e metodi. Questi studi non sono tuttavia riusciti a chiarire le modalità con le quali i nuovi neuroni vengono integrati nei circuiti mnemonici esistenti e il loro contributo alla formazione delle memorie. Soprattutto, non sono chiariti i meccanismi molecolari che governano la coordinazione fra i processi di proliferazione, differenziazione e integrazione dei nuovi neuroni nei circuiti esistenti.

Un team di studiosi, guidati da Felice Tirone dell'Istituto di neurobiologia e medicina molecolare del Consiglio nazionale delle ricerche (Inmm-Cnr), in collaborazione con quello di Vincenzo Cestari dell'Istituto di neuroscienze del Cnr (In-Cnr) e dell'Università Lumsa, e di Patrizia Longone della Fondazione Santa Lucia, operanti presso il Centro Europeo di Ricerca sul Cervello, ha ora identificato il ruolo essenziale di un gene, PC3/Tis21 (noto anche come BTG2), per il differenziamento del neurone.

"Abbiamo visto che la mancanza di PC3/Tis21", spiega Tirone, "blocca la maturazione dei nuovi neuroni dell'ippocampo, e questo si traduce in una perdita selettiva della memoria contestuale, che è alla base della capacità di collegare eventi diversi. Infatti il neurone immaturo non viene integrato nei circuiti della memoria contestuale. Invece, altri tipi di memoria dipendono dall'ippocampo, come

la memoria spaziale, rimangono normali, suggerendo che vi sia una specifica correlazione tra le fasi finali di maturazione del neurone e la funzione della memoria contestuale, ed anche che PC3/Tis21 possa giocare un ruolo nel regolare i tempi di reclutamento del nuovo neurone nei circuiti di memoria".

PC3/Tis21 ha una duplice funzione: segnala l'uscita dal ciclo cellulare del nuovo neurone quando esso è ancora un progenitore proliferante, e ne permette il differenziamento terminale. Il meccanismo molecolare alla base di questa azione è infatti duplice: inizialmente PC3/Tis21 inibisce il ciclo cellulare nel progenitore in divisione, e subito dopo reprime direttamente il gene Id3, un importante gene inibitore del differenziamento neurale.

"L'evidenza del ruolo di PC3/Tis21/BTG2 nella maturazione dei neuroni dell'ippocampo", prosegue Tirone, "potrebbe anche suggerirne l'implicazione nelle patologie degenerative dell'ippocampo, come l'Alzheimer".

"Più in generale, i risultati da noi conseguiti", conclude il ricercatore dell'Inmm-Cnr, "indicano che il corretto differenziamento del neurone è critico per la funzionalità dei circuiti di memoria, in quanto si generano dei deficit di memoria contestuale o spaziale anche se il differenziamento

del progenitore neuronale viene accelerato - come già effettuato in nostri studi precedenti - e quindi non solo quando il differenziamento viene inibito, come qui osservato".

Questi studi, attraverso una modulazione o alterazione del processo di differenziamento del neurone, creano delle condizioni uniche per conoscere i processi attraverso i quali il neurone si integra nei circuiti della memoria.

**Identificata per la prima volta  
la funzione essenziale  
di PC3/Tis21/BTG2  
nello sviluppo neuronale  
e nel processo di formazione  
delle memorie**

## info

**Istituto di neurobiologia e medicina  
molecolare del Cnr, Istituto di neuroscienze  
del Cnr - Università Lumsa, Fondazione  
Santa Lucia - Centro europeo sul cervello**

**Felice Tirone**

tirone@inmm.cnr.it

**Capo Ufficio Stampa Cnr**

**Marco Ferrazzoli**

marco.ferrazzoli@cnr.it - ☎ 06 49933383

**Ufficio stampa Cnr**

**Maria Teresa Dimitri**

mariateresa.dimitri@cnr.it - ☎ 06 4993 3443