



Neuroni: ne bastano pochi ma buoni

Data 27 dicembre 2005
Categoria psichiatria_psicologia

L' apprendimento sfolta le sinapsi eccedenti e razionalizza i processi cognitivi.

E' noto che l'apprendimento, ossia la modificazione di vecchi schemi comportamentali mediante l'acquisizione o l'integrazione delle nuove esperienze con le vecchie, comincia da poco dopo la nascita e prosegue per buona parte dellavita.

Ma a livello neurologico, cosa succede quando apprendiamo qualcosa? Come codifichiamo l'esperienza vissuta e come la relazioniamo alle esperienze passate?

E' noto che la maggior parte delle sinapsi tra i neuroni si forma subito dopo la nascita, in una maniera apparentemente casuale ed in gran soprannumero. In definitiva abbiamo una rete neurale dove tutto è connesso con tutto. Chiaramente disfunzionali, le sinapsi di troppo devono essere eliminate, per poter

mantenere i collegamenti giusti e significativi della rete, ma come selezionare le sinapsi funzionali da quelle "errate"?

I processi di apprendimento intervengono come selezionatori. Se inizialmente si credeva che i suddetti processi servissero a creare sinapsi significative fra i neuroni, tramite uno studio sui topi Wen-Biao Gan e collaboratori (New York University School of Medicine) hanno invece dimostrato che

l'apprendimento ha la funzione primaria di eliminare le sinapsi in eccesso.

Per arrivare a questo risultato, gli scienziati hanno modificato la capacita' di esperire l'ambiente esterno di un gruppo i topi, tagliando loro i baffi. Vivendo in luoghi scarsamente illuminati, per i topi i baffi sono il principale veicolo sensoriale per l'esplorazione del mondo circostante.

L'impatto di questa manipolazione è stato quindi misurato mediante un microscopio elettronico, usato per visualizzare il numero delle sinapsi nelle zone del cervello dove vengono elaborati gli stimoli afferenti dai baffi.

I risultati sono i seguenti:

In confronto al gruppo di controllo, che non ha subito manipolazioni di alcun tipo i topi manipolati hanno subito un significativo rallentamento nell'eliminazione delle sinapsi in eccesso.

La differenza era inoltre più marcata nei topi giovani che in quelli adulti. Se però ai baffi veniva dato il tempo di crescere nuovamente, la differenza veniva recuperata velocemente. Ma solo se la ricrescita dei baffi veniva consentita nell'età dello sviluppo. Se infatti restavano senza baffi fino all'età adulta, il numero delle sinapsi restava comunque in soprannumero.

Dal momento che tutti i mammiferi hanno uno sviluppo cerebrale dello stesso tipo, lecito ipotizzare

che i meccanismi di apprendimento nei topi possano essere applicabili anche negli altri mammiferi, uomo incluso.

Dobbiamo però tenere conto del fatto che non sono stati fatti studi atti ad analizzare

cosa comportino, a livello sia neurologico che sociale, le sinapsi eccedenti, e non sappiamo quindi cosa comporti avere più connessioni della norma.

Guido Zamperini

Fonte: Le scienze N. 446; Ott. 2005