

Comunicato stampa

Buon naso non mente!

Studiare le malattie neurodegenerative attraverso il sistema olfattivo

I sistemi sensoriali, quali olfatto, vista, udito, tatto, gusto, rappresentano la nostra interfaccia con il mondo esterno. Il sistema olfattivo, in particolare, è implicato in funzioni istintive vitali per molti animali (scelta del partner, riproduzione, rapporto piccoli madre, aggressività, memoria) e in qualche misura importanti anche per l'uomo. Nell'uomo la più evidente connessione risulta forse proprio con la memoria. La madeleine di Proust viene sempre citata dagli studiosi di olfatto per fare capire il nesso tra un odore e la rimembranza di eventi anche molto lontani nel tempo. La conoscenza del sistema olfattivo, dal un punto di vista anatomico e funzionale, oltre ad essere importante per sé, in quanto ancora oggi molto rimane da capire di questa modalità sensoriale, è un modello sperimentale interessante per gli studi sul sistema nervoso centrale.

Inoltre è importante ricordare che in molte patologie neurologiche e psichiatriche (quali Alzheimer, Parkinson, Schizofrenia) il sistema olfattivo è precocemente coinvolto. Anzi spesso i deficit olfattivi rappresentano proprio i primi sintomi con cui si manifesta la malattia. Conoscere meglio quindi il funzionamento di questo sistema risulta fondamentale per capire e curare (precocemente) le alterazioni che incorrono in caso di patologia.

Claudia Lodovichi, rientrata nel 2006 in Italia presso l'**Istituto Veneto di Medicina Molecolare** dagli Stati Uniti, prima al Howard Hughes Medical Institute and Duke University Medical Center, in seguito alla Columbia University, si occupa nel suo laboratorio, creato grazie ai finanziamenti della **Fondazione Giovanni Armenise-Harvard**, della formazione e funzione di circuiti nel sistema nervoso centrale, in particolare nel sistema olfattivo che rappresenta un modello particolarmente interessante per studiare la formazione e funzione dei circuiti neurali.

I neuroni sensoriali proiettano i loro assoni (fibre lunghe e sottili addette a trasportare a destinazione i segnali elettrici generati dal corpo cellulare) in posizioni precise del sistema nervoso centrale, in modo da creare una rappresentazione interna del mondo esterno.

I neuroni sensoriali olfattivi, al contrario degli altri neuroni del sistema nervoso centrale, rigenerano continuamente. Altro elemento peculiare del sistema olfattivo è il doppio ruolo del recettore olfattivo: percepisce gli odori nel naso ed è coinvolto nelle proiezioni assionali dei neuroni sensoriali. Questa tesi è sostenuta da numerosi esperimenti genetici e dall'espressione del recettore non solo sulle cilia (strutture filiformi di questi neuroni che protrudono nelle cavità nasali, dove appunto arrivano gli odori) ma anche a livello dell'assone terminale. Fino a oggi, mentre le proprietà funzionali e il signalling intracellulare associato al recettore olfattivo espresso sulle cilia erano ben note, niente si sapeva del recettore espresso sull'assone.

Lodovichi e i suoi collaboratori, hanno investigato le proprietà funzionali e il signalling associato al recettore olfattivo espresso all'assone terminale, con tecniche di real time imaging. Hanno dimostrato che il recettore all'assone terminale è funzionante, capace di legare gli odori e associato a incrementi

locali di cAMP e Ca^{2+} . Queste molecole agendo sia su effettori locali sia a livello nucleare, come visto nel lavoro, hanno la possibilità di guidare l'assone verso la sua destinazione.

I dati ottenuti con il loro lavoro, appena pubblicato su **PNAS** (Proceedings of the National Academy of Science), sono i primi dati sulla funzione del recettore all'assone e sono importanti (essenziali) sia per capire in che modo esso giochi un ruolo nella formazione della corrispondente mappa sensoriale, sia più in generale per capire i meccanismi che sottendono alla specificità delle connessioni neurali a livello del sistema nervoso centrale.

La specificità delle connessioni neurali è un elemento fondamentale per il normale funzionamento del sistema nervoso centrale. Capire i meccanismi che sottendono la formazione di connessioni specifiche, in condizioni fisiologiche è condicio sine qua non per poter capire e auspicabilmente curare le patologie.

Fondazione Giovanni Armenise-Harvard - Ufficio Stampa

Daniela Daveri - Tel. 022133267 – 3478927105 - Fax 02.2133267 - e-mail ddaveri@libero.it