




PROSPETTIVE Scienze

AREE DEL CERVELLO ILLUMINATE CON TECNICHE DI OPTOGENETICA. IN BASSO: GERO MIESENBOECK

La rivoluzione del Dottor Stranamore

È il padre dell'optogenetica, fusione di ottica e genetica. Che fa luce sul cervello. E promette di modularne l'attività

COLLOQUIO CON GERO MIESENBOECK DI PAOLA EMILIA CICERONE

Non capita spesso che un ricercatore si trovi bene nei panni di uno scienziato pazzo. Invece il neurobiologo Gero Miesenboeck, padre dell'optogenetica, è molto fiero del suo alter ego, il "dottor Gero" di Dragonball (in italiano "dottor Gelo"). Incurante del fatto che la scoperta che l'ha reso famoso, l'optogenetica, possa sembrare opera di un genio del male. Perché permette di illuminare il cervello, nel senso letterale del termine. Il ricercatore austriaco, direttore del Centre for Neural Circuits and Behaviour all'Università di Oxford, è stato il primo a modificare geneticamente le cellule nervose, in modo da renderle reattive alla luce e controllarne l'attività. In che modo l'ha spiegato nel suo intervento al "Fens 2014", il congresso dei neurologi europei che si è svolto a Milano. Mostrando le immagini dei moscerini usati per l'esperimento, che svolazzano come se fossero telecomandati. L'abbiamo incontrato per farci spiegare le prospettive della scoperta. «Come dice il nome, l'optogenetica è una combinazione di ottica e genetica», spiega



Miesenboeck: «Si tratta di modificare geneticamente un neurone introducendovi proteine che reagiscono alla luce, simili a quelle che si trovano nei nostri occhi, e poi attivarlo con un raggio luminoso. Un procedimento semplice, che offre possibilità inedite di comprendere - e in prospettiva controllare - il codice attraverso il quale il cervello si esprime».

Una rivoluzione?

«Fino a pochi anni fa potevamo stimolare

i neuroni solo impiantandovi un elettrodo, secondo il metodo inventato da Galvani, il primo a scoprire che il sistema nervoso agisce in base a impulsi elettrici. Ma così si può intervenire soltanto su pochi neuroni, di cui dobbiamo conoscere la collocazione esatta. Con l'optogenetica, possiamo agire a distanza, con precisione e in modo non invasivo, su un'intera popolazione di neuroni».

Lei lavora sui moscerini della frutta. Come si possono tradurre sull'uomo i risultati di queste ricerche?

«L'evoluzione è molto conservatrice, e i meccanismi fondamentali del cervello delle mosche non sono molto diversi dai nostri. Per questo i risultati dei nostri studi sui ritmi del sonno o sui circuiti dell'appetito sono così interessanti. Le nostre ricerche sui circuiti dopaminergici delle drosofile sono finanziate dal National Institute for Drug Abuse perché indurre in questi animali un comportamento di dipendenza serve a capirne i meccanismi».

È una prospettiva un po' inquietante.

«L'idea di modulare l'attività nel nostro cervello ci spaventa, ma in realtà lo facciamo anche bevendo un caffè, o in modo più invasivo, a livello terapeutico, con tecniche di stimolazione intracranica. Però l'optogenetica potrebbe creare problemi, per esempio potrebbe scatenare una risposta immunitaria. Per questo io credo che, per ora, sia preziosa soprattutto per indagare processi fisiologici».

E cioè?

«Attivando specifici neuroni possiamo influenzare quei processi fondamentali che sono simili in tutti i viventi: indurre un animale a nutrirsi o digiunare, a dormire o rimanere sveglio. In questo modo potremo identificare con precisione le cellule coinvolte in determinate patologie, su cui poi intervenire con trattamenti farmacologici mirati».

In prospettiva, cosa vede nel futuro dell'optogenetica?

«L'optogenetica si è diffusa lentamente, ma oggi è indispensabile ed usata in centinaia di laboratori. Come ha detto Steve Jobs, le persone non sanno che cosa può servirgli finché non glielo metti davanti. E molti ricercatori sono consumatori di tecnologia, non inventori. La useremo sull'uomo? In futuro probabilmente sì, forse per riattivare segnali neurali danneggiati da lesioni o patologie». ■