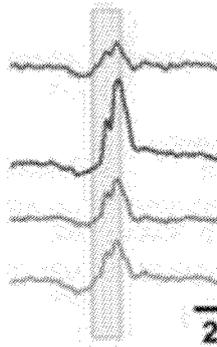
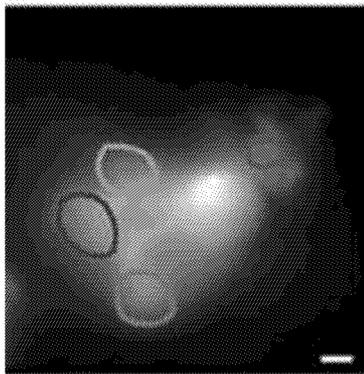


La tecnica «ArchLight»

Ora è possibile fotografare l'attività del singolo neurone

di MASSIMO PIATTELLI PALMARINI

Nei giorni scorsi, all'Università dell'Arizona, nel quadro delle conferenze interdisciplinari della *School of Mind, Brain and Behavior*, il neurobiologo Michael Nitabach, dell'Università di Yale, ha presentato risultati ottenuti con una tecnica di *imaging* molto innovativa, a dir poco. In sostanza, riesce a visualizzare l'attività spontanea di singoli neuroni senza inserire dall'esterno alcun elettrodo, sia pure sottilissimo. Il suo metodo, chiamato «ArchLight», consiste nel far crescere, entro i neuroni del topo, naturalmente, mediante attivazione di specifici geni, una sostanza altamente



Il test La vista dei neuroni olfattivi del moscerino

fluorescente. Questo viene fatto indirizzando la fissazione di tale sostanza verso popolazioni molto specifiche di neuroni. Coltivando poi tali neuroni in vitro, la loro attivazione o inattivazione viene chiaramente rivelata da un rivelatore di fluorescenza. Chiedo al professor Nitabach un commento: «Per molti anni, il Santo Graal della neurobiologia è stato quello di misurare con metodi ottici l'attività della membrana di specifici neuroni. Dopo molti tentativi infruttuosi, riportati da vari laboratori, adesso noi ci siamo riusciti». Mi precisa che anche questi altri metodi usavano, come lui adesso fa, dei marcatori

fluorescenti trasportati dall'interno, per via genetica, ma il segnale ottico era troppo debole. Adesso, la sonda genetica ad alta fluorescenza, chiamata appunto «ArchLight», rivela nettamente il micro-voltaggio dell'attività di specifici neuroni. Le diapositive da lui proiettate nel corso della recente conferenza sono, in effetti, di grande chiarezza. Nitabach si è specificamente concentrato sul topo, mirando ai neuroni detti piramidali dell'ippocampo, un centro cerebrale di capitale importanza, tra l'altro nella fissazione della memoria. Aggiunge: «Inizialmente avevamo messo a punto questa tecnica nel moscerino della frutta, la celeberrima *drosophila*. Per la prima volta siamo riusciti, date le piccole dimensioni del cervello del moscerino, a realizzare, in esemplari transgenici, una neurofisiologia ottica nel cervello intatto, soprattutto mirando a neuroni responsabili dell'orologio biologico naturale, cioè dei ritmi circadiani (il controllo di veglia, sonno e appetito). Ottimi risultati sono anche stati ottenuti sui neuroni dell'olfatto». Inevitabile è per me la domanda: cosa ci riserva il futuro di questa tecnologia? «I nostri risultati promettono un'estensione della ricerca sul cervello nei mammiferi, dai topi transgenici ai primati. Diventerà possibile una neurofisiologia fine che copra in ogni dettaglio l'intero orizzonte dei processi cerebrali, dallo stimolo alla risposta (il termine tecnico e *high-throughput*). Questa tecnica può anche trovare applicazioni nello studio delle funzioni neuronali fondamentali di vari organismi e potenzialmente può essere usata per ottenere un controllo ottico delle funzioni di protesi robotiche in pazienti disabili». Il nuovo Santo Graal diventa, quindi, risolvere molti problemi centrali e antichi su come il cervello elabora l'informazione e genera la cognizione.

© RIPRODUZIONE RISERVATA

