

“Nanotubi e neuroni: il mio bypass ibrido per battere le paralisi”

GABRIELE BECCARIA

Osservate il capello appena caduto nel lavandino (sperando sia solo uno). Poi immaginate una forma simile, ma 50 mila volte più piccola (pari, in gergo, a un nanometro di diametro). Vedreste, con occhi che hanno acquisito di colpo capacità da microscopio ad altissima risoluzione, un tubicino, monostrato o multistrato. Gli scienziati lo chiamano «nanotubo di carbonio». A parte lo stupore per la sua perfezione, vi sorprenderà sapere che potrebbe trasformarsi nell'arma per ridare il movimento a chi è paralizzato.

Il progetto è un'avventura in corso all'Università di Trieste, nel laboratorio del professor Maurizio Prato. Ed è un'esclusiva mondiale, in cui nanoscienze, chimica e neurofisiologia si intrecciano. Un esempio di cosa è oggi l'«iper-scienza»: tante discipline che si confondono creativamente le une nelle altre. In questo caso per raggiungere uno degli obiettivi più ambiziosi della medicina, come racconterà oggi il professore, alle 18, alla Scuola Normale Superiore di Pisa in occasione del programma di conferenze pubbliche «Virtual Immersions in Science».

A occhio nudo - racconta Prato - «i nanotubi sembrano una polvere nera, una specie di cenere». Ma, non appena passano sotto i microscopi digitali, la scena subisce una repentina metamorfosi: entrati nella dimensione dell'in-

visibile, lo studioso e il suo team possono cominciare a manipolare queste catene di atomi e sfruttarne due proprietà decisive: «Conducono molto bene l'elettricità. Noi diciamo in modo “ballistico”, vale a dire senza che il movimento degli elettroni provochi aumenti di temperatura. E inoltre sono meccanicamente molto robuste». Presentano anche un lato più controverso: «Le fibre possono causare infiammazioni nell'organismo in cui penetrano e rivelarsi tossiche. Ma le modificazioni morfologiche a cui li sottoponiamo con una serie di procedimenti chimici hanno lo scopo di renderle innocue».

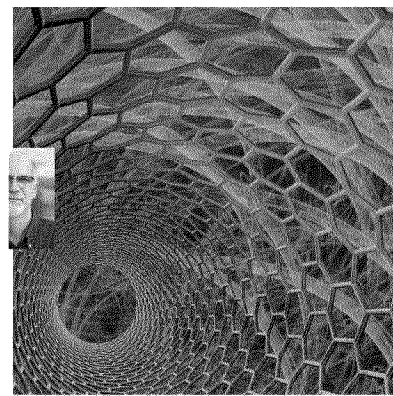
Così, passaggio dopo passaggio, l'obiettivo è ottenere una sorta di filo elettrico iper-sofisticato, con il quale ricucire i neuroni di un tessuto nervoso danneggiato e che, quindi, hanno smesso di comunicare. «I nanotubi - sottolinea Prato - possono ristabilire i contatti elettrici tra le cellule: tendiamo cioè a ristabilire i fenomeni sinaptici». Un processo di guarigione che assomiglia alla logica di un by-pass, realizzato però grazie a un'ibridazione: l'organismo

ospite e la tecnologia lavorano insieme, alla ricerca dei segnali perduti.

I nanotubi, infatti, sono un'invenzione che tracima nella casualità. Se il racconto classico sostiene che vennero individuati per la prima volta nel 1991 nel particolato carbonioso dei «toner» delle stampanti dal ricercatore giapponese Sumio Iijima, già sei anni prima il chimico americano Richard Smalley aveva osservato che in condizioni estreme gli atomi di carbonio si dispongono in sorprendenti strutture di forma sferica: i fullereni. Somigliantissime a palloni da calcio, compresi i classici esagoni, compaiono anche spontaneamente in natura, ma solo negli habitat degli spazi interstellari.

Ottenere nanotubi, quindi, non è così difficile, quando si è imparata la tecnica. Molto più complicato è piegarli a scopi terapeutici. Al momento il gruppo di Prato sta conducendo una serie iniziale di test in vitro, vale a dire su cellule e tessuti. Se i risultati risponderanno alle aspettative, «passeremo ai topolini». Ulteriore passo sarà quello con gli animali superiori. «Ottimi candidati sono i cani: ce ne sono molti che hanno perso l'uso delle zampe posteriori a causa di traumi e incidenti e sono costretti a spostarsi con i carrellini su ruote».

Riuscire a ridare loro il movimento sarebbe una porta spalancata verso il successo definitivo: puntare finalmente alla sperimentazione clinica sugli esseri umani. E ridare loro l'uso delle gambe.



Maurizio Prato è professore all'Università di Trieste. Qui sopra un nanotubo di carbonio

