

Canali ionici, la Sissa smentisce il Nobel

Demolita la teoria di Roderick Mackinnon sul passaggio delle molecole nelle cellule

Il Premio Nobel Roderick Mackinnon è stato il primo a sostenere che i canali ionici (i pori posti sulla membrana cellulare che regolano lo scambio di ioni fra interno ed esterno della cellula) sono simili a tubi rigidi in cui transitano molecole di dimensione variabile. A quanto pare si sbagliava: un team di scienziati della Scuola Internazionale Superiore di Studi Avanzati di Trieste e di Elettra Sincrotrone Trieste, centro di ricerca in Area Science Park, ha usato la tecnica più 'solida' in questo campo, la cristallografia, per vedere i canali mutare mentre si adattano alle dimen-

sioni degli ioni che li attraversano.

«In questo campo la cristallografia è considerata la prova regina: se si dimostra qualcosa con questa tecnica, deve essere per forza vero», spiega Vincent Torre, professore della Sissa. Torre ha coordinato uno studio appena pubblicato sui *Proceedings of the National Academy of Sciences* (Pnas), che ha sfruttato la cristallografia per dimostrare che il "filtro di selettività" dei canali ionici è dinamico e non rigido, mettendo fine a un dibattito in corso da anni fra i neurobiologi.

«Roderick Mackinnon, Pre-

mio Nobel nel 2003 proprio per le sue scoperte sui canali del potassio (K^+), ritiene che il filtro di selettività del canale ionico, il suo vero cuore, quello dove fisicamente passano gli ioni, sia una sorta di tubo rigido e immutabile, dentro cui buttare qualsiasi ione», spiega Luisa Napolitano, ricercatrice della Sissa e primo autore della ricerca. «Molti però hanno sollevato dubbi, suggerendo che il canale potrebbe essere più flessibile del previsto, anche se finora non era stato possibile dimostrarlo con prove dirette».

«Il nostro lavoro è il primo che dimostra con la cristallografia che il canale varia in dia-

metro, e con questa tecnica si vede davvero tutto, alla risoluzione dell'atomo, è come avere una radiografia della proteina», continua Napolitano. La ricerca appena pubblicata comprende una parte teorica, di simulazione al computer (svolta principalmente da Ina Bisha, ricercatrice della Sissa) e un'altra che scaturisce dalla collaborazione con Elettra Sincrotrone Trieste, sotto la supervisione di Silvia Onesti, a capo del Laboratorio di biologia strutturale di Elettra.

«In pratica abbiamo scattato delle 'fotografie' a una proteina

che mima il Cng (cyclic nucleotide-gated ion channel), una delle più importanti famiglie di canali ionici, purificata e cristallizzata, al passaggio di sei diversi ioni di dimensione estremamente variabile, dal litio, il più piccolo, al dimetilammonio, uno ione molto grande - spiega Onesti - ed è evidente che il diametro del filtro varia in maniera lineare con il variare della dimensione della molecola che lo attraversa». «È una prova schiacciante, possiamo ben dire di averlo visto con i nostri occhi: il canale ionico non è una struttura rigida, ma reagisce alle molecole che lo attraversano», conclude Napolitano. Questo lavoro è anche un bell'esempio di sinergia fra diversi istituti. «Sono molto soddisfatto di come si è svolta questa collaborazione», spiega Torre.