I neuroscienziati si confrontano da sempre con la complessità del cervello e con l'esigenza di approcci sperimentali che ne semplifichino lo studio. A questo scopo è stata recentemente messa a punto l'optogenetica, una tecnica che utilizza le opsine, proteine naturali regolate dalla luce, per attivare i neuroni a distanza e in modo non invasivo utilizzando brevi flash di luce. Rimaneva però da risolvere il problema di come inibire velocemente e senza effetti collaterali l'attività neuronale, in quanto le opsine non sono altrettanto adatte a questo scopo.

La soluzione a questo problema è venuta dalla ingegneria proteica: una specie di "Lego" molecolare in cui i ricercatori collegano componenti biologici naturali, generando prodotti che abbiano proprietà nuove e funzionali a diverse esigenze. E' il lavoro di un team internazionale guidato da Anna Moroni all'Università Statale di Milano, che ha usato questo approccio per realizzare una proteina sintetica che consentirà applicazioni per lo studio di circuiti neuronali a riposo. Il lavoro con l'importante risultato è stato pubblicato su Science. Nel laboratorio della Professoressa Moroni, presso il Dipartimento di Bioscienze della Statale di Milano è stata creata la proteina denominata BLINK1, un canale ionico per il potassio che inibisce l'attività elettrica delle cellule eccitabili in risposta alla luce blu.

BLINK1 è stata costruita fondendo due domini proteici che fungono rispettivamente da sensore della luce e da effettore. Il sensore della luce è stato prelevato da una proteina delle piante, il recettore per la luce blu LOV2, mentre l'effettore è un poro di un canale ionico, Kcv, identificato nei virus e da molti anni oggetto di studio presso il laboratorio di Milano. Il lavoro è stato svolto in collaborazione con vari laboratori esteri, fra cui quello del professor Gerhard Thiel all'Università di Darmstadt in Germania, che da anni collabora con il laboratorio della Statale.

BLINK1, sperimentata con successo dal gruppo di Monica Beltrame (Dip. Bioscienze) su un modello animale (il pesce zebra Danio rerio), potrà consentire applicazioni che richiedano l'inibizione temporalmente precisa e reversibile dei neuroni: una tecnica che apre la via a studi di altissimo livello di precisione su funzioni cerebrali complesse, quali la memoria e l'apprendimento, e su molte patologie neurologiche.

Lo studio è stato svolto con il contributo di Fondazione Cariplo che ha finanziato il soggiorno di un ricercatore straniero presso il lab Moroni, Dipartimento di Bioscienze, del Ministero della Università e Ricerca (PRIN 2012) e del Ministero degli Affari Esteri e della Cooperazione Internazionale (Progetti bilaterali di Grande Rilevanza).