



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PADOVA



Padova, 4 giugno 2019 - Ricercatori dell'Università di Padova e del CNR sviluppano una nuova sonda per capire il ruolo dello ione calcio nei processi fisiologici e patologici e arrivare così allo sviluppo di nuove terapie mirate per contrastare patologie neurodegenerative e il cancro.

L'omeostasi dello ione calcio negli organismi viventi ha un'importanza cruciale nella regolazione di una moltitudine di processi biochimici cellulari. Un'alterazione della sua concentrazione intra o extracellulare può determinare l'insorgenza di patologie che vanno dalle malattie neurodegenerative al cancro.

Negli ultimi decenni, l'attenzione dei ricercatori si è focalizzata sullo studio del ruolo del calcio all'interno dei mitocondri, particolari organelli subcellulari noti per il ruolo di "centrale energetica" del nostro organismo e tematica di ricerca in cui l'Università di Padova è all'avanguardia a livello mondiale.

In generale, il progresso nella ricerca scientifica è subordinato allo sviluppo di opportuni strumenti e tecnologie. In questo caso, lo sviluppo di strumenti utili alla determinazione della concentrazione dello ione calcio nei vari compartimenti subcellulari è funzionale alla comprensione di meccanismi biologici ancora inesplorati.



Andrea Mattarei e Diana Pendin

Per questo negli ultimi 30 anni i ricercatori di tutto il mondo si sono applicati allo sviluppo di sonde fluorescenti che, grazie all'uso della luce e delle moderne tecniche di microscopia, permettono agli scienziati di 'spiare' l'andamento della concentrazione del calcio mentre la cellula è impegnata nelle sue funzioni biologiche (sia fisiologiche che patologiche).

Queste sonde fluorescenti possono essere di tipo chimico/sintetico o geneticamente codificato. Queste ultime sono facilmente indirizzabili a precisi comparti subcellulari (come la matrice mitocondriale), ma presentano alcuni svantaggi che ne precludono l'utilizzo in tutti i modelli o tipi cellulari. Le sonde chimiche d'altro canto, presentano indubbi vantaggi di versatilità, semplicità di utilizzo e proprietà di fluorescenza, ma sono difficilmente accumulabili selettivamente all'interno di specifici organelli in cellule viventi.

Un'equipe di ricerca diretta da Andrea Mattarei, ricercatore al Dipartimento di Scienze del Farmaco dell'Università di Padova e Diana Pendin, ricercatrice all'Istituto di Neuroscienze del Dipartimento di Scienze Biomediche del Consiglio Nazionale delle Ricerche, ha sviluppato una nuova sonda chimica fluorescente in grado di accumularsi selettivamente nei mitocondri e misurare in tempo reale la concentrazione di calcio, anche in modelli cellulari dove l'utilizzo di sonde geneticamente codificate risulta complesso o di impossibile attuazione.

“Lo studio, che ha coinvolto anche ricercatori del Dipartimento di Scienze Chimiche e del Dipartimento di Scienze Biomediche dell'Università di Padova - spiega il prof. Andrea Mattarei - è stato pubblicato nella rivista *Angewandte Chemie International Edition* con il titolo *A Synthetic Fluorescent Mitochondria-Targeted Sensor for Ratiometric Imaging of Calcium in Live Cells* e riporta il procedimento chimico effettuato per ottenere la sonda fluorescente e la sua applicazione in sistemi dove le classiche sonde fluorescenti hanno problemi di applicazione, dimostrando la superiorità dello strumento sviluppato dai ricercatori rispetto a quanto già presente nella letteratura scientifica”.

Il principale finanziamento a questa ricerca viene dall'Università di Padova per il progetto “Development of new chemical probes for organelle-specific real-time calcium imaging” ad Andrea Mattarei nell'ambito della call 2017 per i progetti STARS (Supporting Talent in Research @ University of Padova), un programma di finanziamento sostenuto con i fondi dell'Università di Padova per promuovere e incoraggiare ricerche di elevato standard internazionale, innovative e ambiziose.