

Gemelli



Fondazione Policlinico Universitario A. Gemelli
Università Cattolica del Sacro Cuore

Uno studio condotto presso la Facoltà di Medicina e chirurgia dell'Università Cattolica e il Policlinico A. Gemelli ha permesso di sviluppare un metodo per vedere in tempo reale come vengono smaltiti e riciclati i rifiuti cellulari. Quando questi rifiuti si accumulano si apre la porta a malattie quali Alzheimer e Parkinson



Dott. Giuseppe Maulucci

Roma, 20 novembre 2015 – Ricercatori dell'Università Cattolica del Sacro Cuore e del Policlinico A. Gemelli di Roma hanno messo a punto una tecnica per tracciare il transito dei rifiuti dentro le cellule, ovvero seguire i viaggi intracellulari di vescicole contenenti materiali di scarto che devono finire nei “centri di riciclaggio cellulari”, i lisosomi. Questo sistema di smaltimento e riciclaggio dei rifiuti cellulari – chiamato autofagia – è un processo coinvolto in molte malattie, per esempio patologie neurodegenerative, come le malattie di Parkinson e Alzheimer, la Corea di Huntington e le distrofie muscolari, nonché in numerose forme di tumore. Patologie molto diverse, ma accomunate dal fatto che organelli cellulari e proteine danneggiati non vengono smaltite dalle cellule e quindi si accumulano progressivamente innescando un processo di infiammazione e danno tissutale.

Il sistema di tracciatura del transito dei rifiuti cellulari – che potrebbe aiutare la comprensione, la diagnosi e la cura delle suddette malattie – è stato messo a punto dal dott. Giuseppe Maulucci e dal prof. Marco De Spirito dell'Istituto di Fisica dell'Università Cattolica di Roma in collaborazione con il dott. Giovambattista Pani dell'Istituto di Patologia Generale dello stesso Ateneo.

Si tratta, è spiegato in una recentissima pubblicazione sulla rivista *Autophagy*, di un sistema biotecnologico basato sull'uso di una proteina fluorescente che cambia colore a seconda dell'acidità

dell’ambiente. Poiché i lisosomi, dove avviene la degradazione dei rifiuti cellulari, sono molto acidi, quando le vescicole arrivano in quella sede diventano rosse e si possono vedere con un microscopio a fluorescenza.

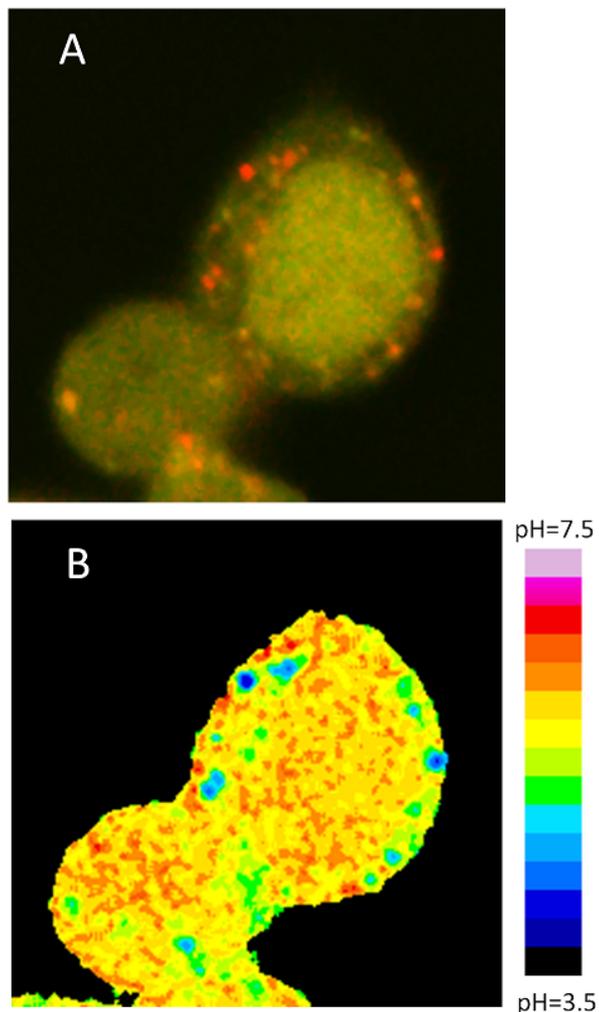


Immagine in fluorescenza (A) e mappa di acidità (B) di una cellula

L’autofagia è il processo con cui una cellula, in carenza di nutrienti, degrada e ricicla alcune sue parti per fornire energia alle funzioni indispensabili: organelli e proteine sono inglobate in piccole vescicole, gli autofagosomi, la cui attività di degradazione dipende dal pH interno (più è acido, maggiore è la degradazione). L’autofagia si attiva anche quando la cellula è infetta, o quando alcuni organelli di importanza cruciale, come i ribosomi e i mitocondri, sono gravemente danneggiati e disfunzionali. I difetti nei processi di autofagia sono stati associati a diverse patologie, dal cancro alle malattie neurodegenerative, ma anche ai processi di invecchiamento per accumulo di danni cellulari.

I ricercatori della Facoltà di Medicina e chirurgia dell’Università Cattolica hanno per la prima volta messo a punto un sistema per seguire il processo in tempo reale, utilizzando le *mappe cromatiche* prodotte dal transito delle vescicole.

La proteina creata è in realtà una “chimera”, fatta da tre proteine fuse insieme, una delle quali (GFP) si

accende in base all'acidità “ambientale”. Quando l'ambiente è molto acido – nel lisosoma – si accende la luce rossa, quando invece la vescicola è lontana dal “cestino”, si colora di giallo (verde+rosso), perché l'ambiente circostante è neutro.

Da queste informazioni ottenute dalla gradazione cromatica è possibile capire quanto è efficiente il processo di riciclaggio (se ho solo segnali gialli l'autofagia è stata bloccata; se ci sono troppi rossi l'autofagia è invece troppo accelerata).

“Grazie a questa biotecnologia il flusso autofagico può essere rapidamente e quantitativamente determinato – spiega il dott. Giuseppe Maulucci. La nostra prospettiva futura è quella di associare questa metodica a strategie volte a modulare l'autofagia, al fine di monitorare con alta precisione l'effetto su cellule e tessuti: Questo approccio condurrà allo sviluppo di terapie nelle numerose patologie in cui è coinvolto un difetto funzionale del processo autofagico”, conclude il ricercatore della Cattolica di Roma.

fonte: ufficio stampa