



UNIVERSITÀ DI PISA

Si è concluso un progetto di ricerca coordinato dall'Università di Pisa i cui risultati sono stati pubblicati sul Journal of Neuroscience



Da destra: Vincenzo Scribano, Sara De Vincentiis, Vittoria Raffa, Samuele Ghignoli e Alessandro Falconieri

Pisa,
23 luglio 2020 - Dopo tre anni di ricerche si è concluso un progetto coordinato dalla professoressa Vittoria Raffa del Dipartimento di Biologia dell'Università di Pisa che aveva lo scopo di studiare i meccanismi di rigenerazione del sistema nervoso indotta da stimoli meccanici.

I
risultati raggiunti sono stati pubblicati sulla rivista *Journal of Neuroscience* in un articolo dal titolo "Extremely Low Forces Induce Extreme Axon Growth". Al progetto di ricerca, intitolato "Mechanotransduction of neurons: a future strategy for the regeneration of

spinal cord lesions?” e finanziato dalla Fondazione Wings for Life, ha partecipato anche la University of Seattle.

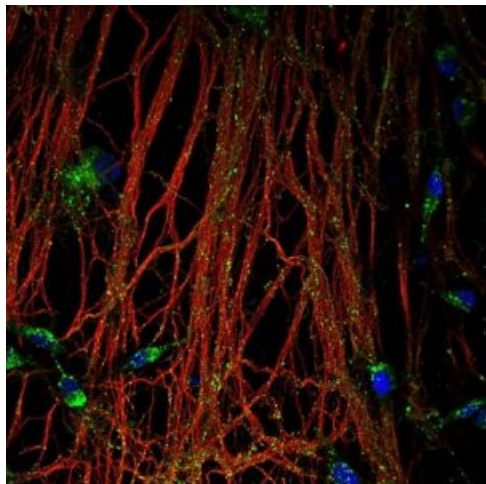


Immagine di neuroni di ganglio della radice dorsale di topo soggetti a stretching meccanico (colorazione in immunofluorescenza)

Il gruppo di ricerca della professoressa Raffa, formato da Alessandro Falconieri, Sara De Vincentiis, Vincenzo Scribano, Samuele Ghignoli, Luciana Dente dell'Ateneo pisano e Nathan Sniadecki e Nikita Taparia dell'Università di Seattle, ha dimostrato che l'applicazione di stimoli meccanici esogeni di intensità uguale o inferiore a quelli generati in vivo è un potente stimolo per la maturazione dei neuroni e per l'accrescimento e la ramificazione dell'assone, prolungamento principale della cellula nervosa responsabile della conduzione degli impulsi nervosi.

Il gruppo ha sviluppato un metodo basato sull'utilizzo di nanoparticelle per applicare sull'assone forze meccaniche estremamente piccole capaci di indurre una crescita assonale estrema, superiore a quella indotta da stimoli chimici. Inoltre, gli studi più recenti del gruppo hanno in parte chiarito i meccanismi molecolari responsabili della crescita assonale mediata da stimoli meccanici (stretching).

“La metodologia proposta dal nostro gruppo si basa sull'utilizzo di particelle già

approvate per uso clinico e campi magnetici non invasivi - spiega la prof.ssa Raffa - Si aprono dunque prospettive future per l'impiego di questa metodologia al trattamento di lesioni nervose e, in particolare, di lesioni spinali, grazie al supporto ricevuto dalla Fondazione Wings for Life. Il neuroscienziato Paul Weiss fu il primo ad ipotizzare nel 1941 che la forza meccanica che si origina dall'accrescimento della massa corporea è un segnale che stimola l'allungamento dell'assone. A 80 anni da tale intuizione, la comunità ha finalmente a disposizione una tecnologia per studiare tale fenomeno e sfruttarlo per la progettazione di nuove terapie per la rigenerazione nervosa".