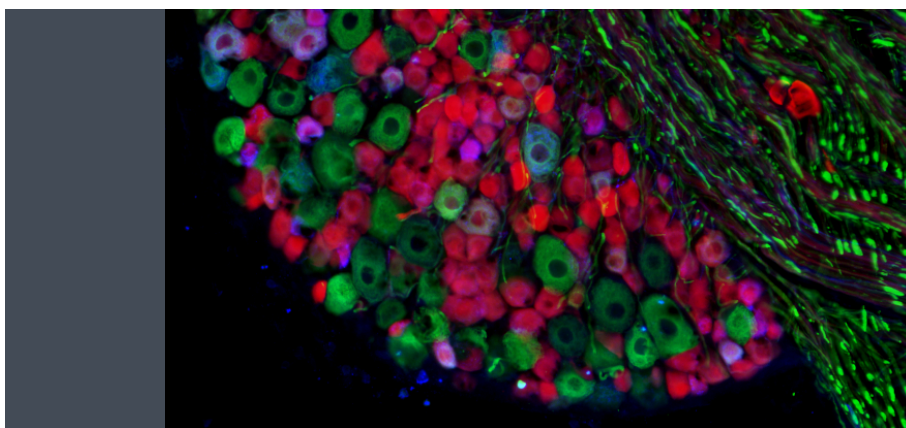


08/10/2024

Revelen diferents respostes regeneratives en neurones perifèriques després d'una lesió nerviosa



Investigadors de l'Institut de Neurociències de la UAB han identificat similituds i diferències clau en la capacitat regenerativa de quatre subtipus de neurones perifèriques després de lesions nervioses usant ratolins transgènics. Aquest coneixement pot ajudar a desenvolupar estratègies específiques per a millorar la recuperació funcional després de lesions nervioses de pacients.

Les lesions greus dels nervis perifèrics poden tenir conseqüències funcionals devastadores per als pacients, sent la seva recuperació, en part, limitada per la reinnervació inacurada. Els nervis estan formats pels axons de les motoneurones que innerven els músculs esquelètics i diferents tipus d'axons sensorials que innerven tant la pell com els músculs. Les lesions en aquests nervis poden lesionar els axons, i el segment distal degeneraria, amb la consegüent pèrdua de funció del territori desnervat.

Afortunadament, aquests axons poden regenerar i eventualment reinnervar els òrgans diana, tot i que aquesta reinnervació ha de ser precisa per a una recuperació funcional completa. Els axons motors i els sensorials que porten la sensació dels músculs (propiocepció) han de créixer a través de la branca muscular, mentre que els axons

sensorials tàctils, dolorosos i tèrmics han de créixer principalment a través de la branca cutània.

D'aquesta manera, a l'hora de dissenyar estratègies per potenciar la regeneració nerviosa, s'ha de tenir en compte l'especificitat de cada tipus de neurona amb l'objectiu final d'afavorir una reinervació precisa i, així, una millor recuperació funcional. Un millor coneixement de les capacitats intrínseques dels diferents subtipus de neurones perifèriques ens pot ajudar a trobar teràpies per millorar els resultats funcionals després d'aquestes lesions.

El nostre estudi pretén investigar les diferències entre subtipus de neurones i destacar la importància d'avaluar i modular específicament el creixement d'aquestes poblacions com a primer pas per dissenyar estratègies per millorar la precisió de la reinervació. Ens hem plantejat dues preguntes principals: És diferent la capacitat de creixement intrínseca de 4 subtipus paradigmàtics de neurones perifèriques? Aquestes diferències intrínseques ens podrien ajudar a dissenyar estratègies per promoure específicament la regeneració d'aquestes subpoblacions?

Utilitzant ratolins transgènics, hem avaluat la capacitat regenerativa i el programa genètic activat per motoneurones, neurones propioceptives (de posició), neurones nociceptives (dolor) i una subpoblació de mecanoreceptors (de tacte i nocicepció), després de lesions nervioses. In vivo, hem observat que la regeneració dels axons nociceptius és la més ràpida, seguida de les motoneurones i els mecanoreceptors cutanis, sent els propioceptors els més lents.

En analitzar els diferents programes genètics activats, hem observat que només el 20% dels gens activats es comparteixen entre totes les poblacions, cosa que suggereix un patró regeneratiu comú, però també activació de vies específiques en cada població. Centrant-nos en vies clau in vitro, hem promogut el creixement selectiu de diferents poblacions sensorials, sigui afegint factors tròfics o manipulant l'expressió gènica.

Per tant, responent a les preguntes plantejades: sí, la capacitat de creixement intrínseca d'aquests subtipus de neurones perifèriques és diferent, i sí, aquestes diferències intrínseques ens poden ajudar a dissenyar estratègies per promoure específicament la regeneració d'aquestes subpoblacions.

Sara Bolivar Martin; Esther Uдина Bonet

Grup de Neuroplasticitat i Regeneració

Departament Biologia Cel·lular, fisiologia i immunologia

Institut de Neurociències, Facultat de Medicina

Universitat Autònoma de Barcelona

Esther.udina@uab.cat; Sara.bolivar@uab.cat

Referències

Bolívar S, Sanz E, Ovelheiro D, Zochodne DW, Uдина E. **Neuron-specific RNA-sequencing reveals different responses in peripheral neurons after nerve injury**. *Elife*. 2024 May 14;12:RP91316. doi: [10.7554/eLife.91316](https://doi.org/10.7554/eLife.91316). PMID: 38742628; PMCID: PMC11093584.

[View low-bandwidth version](#)

