

Il Gruppo BGI Crea la Prima Mappa Spazio-Temporale della Rigenerazione Cerebrale al Mondo

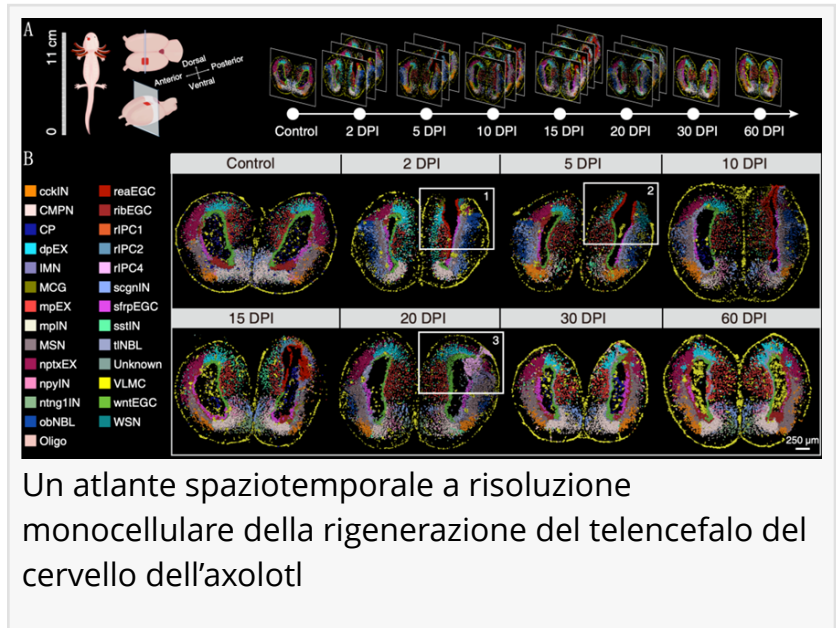
HANGZHOU, CHINA, September 2, 2022 /EINPresswire.com/ -- Un gruppo di ricerca, guidato dal BGI-Research, ha utilizzato la tecnologia BGI Stereo-seq per costruire il primo atlante cellulare spaziotemporale dello sviluppo e della rigenerazione del cervello dell'axolotl (*Ambystoma mexicanum*), mostrando come una lesione cerebrale possa guarire autonomamente. Lo studio è stato pubblicato nell'ultimo numero di [Science](#).

Il gruppo di ricerca ha analizzato lo sviluppo e la rigenerazione del cervello

di una salamandra, identificando le sottopopolazioni di cellule staminali neurali chiave nel processo di rigenerazione del suo cervello ed ha descritto la ricostruzione dei neuroni danneggiati da parte di tali sottopopolazioni di cellule staminali. Allo stesso tempo, i ricercatori hanno anche scoperto che la rigenerazione e lo sviluppo del cervello hanno alcune somiglianze, in quanto supportano la struttura e lo sviluppo del cervello cognitivo offrendo, quindi, nuovi spunti per la ricerca sulla medicina rigenerativa ed il trattamento del sistema nervoso.

A differenza dei mammiferi, alcuni vertebrati hanno la capacità di rigenerare svariati organi, comprese parti del sistema nervoso centrale. Tra questi, l'axolotl può rigenerare non solo organi come arti, coda, occhi, pelle e fegato, ma anche il cervello. L'axolotl è evolutivamente più avanzato rispetto ad altri teleostei come il pesce zebra presentando una maggiore somiglianza con la struttura cerebrale dei mammiferi. Pertanto, questo studio ha identificato nell'axolotl l'organismo ideale per lo studio della rigenerazione cerebrale.

Le ricerche precedenti hanno individuato solo parzialmente le cellule ed i meccanismi coinvolti nella rigenerazione cerebrale. In questo studio, i ricercatori hanno utilizzato la tecnologia Stereo-seq della BGI per creare una mappa spazio-temporale a risoluzione monocellulare dello sviluppo cerebrale della salamandra in sei momenti importanti dello sviluppo, mostrando le



Un atlante spaziotemporale a risoluzione monocellulare della rigenerazione del telencefalo del cervello dell'axolotl

caratteristiche molecolari dei vari neuroni ed i cambiamenti dinamici nella distribuzione spaziale. I ricercatori hanno scoperto che i sottotipi di cellule staminali neurali situati nella zona ventricolare, nelle prime fasi dello sviluppo, sono difficili da distinguere ma iniziano a specializzarsi con caratteristiche regionali spaziali a partire dalla fase adolescenziale. Questa scoperta suggerisce come i diversi sottotipi possano svolgere funzioni differenti durante la rigenerazione.

Campionando il cervello in sette momenti distinti (2, 5, 10, 15, 20, 30 e 60 giorni) a seguito di una lesione nell'area corticale del cervello della salamandra, i ricercatori hanno potuto analizzare la rigenerazione cellulare.

Nella fase iniziale della lesione, sono comparsi nuovi sottotipi di cellule staminali neurali nell'area interessata; il quindicesimo giorno si sono presentate delle connessioni tissutali parziali nell'area lesa. Nel ventesimo e trentesimo giorno, i ricercatori hanno osservato come la ferita si fosse riempita di nuovi tessuti con composizione cellulare significativamente diversa da quella dell'area non lesionata. Al sessantesimo giorno, invece, i tipi di cellule e la loro distribuzione sono risultate identiche a quelle dell'area non lesionata.

Confrontando i cambiamenti molecolari durante lo sviluppo e la rigenerazione del cervello della salamandra, i ricercatori hanno scoperto che il processo di formazione dei neuroni è molto simile nelle due fasi. Questo risultato indica come le lesioni cerebrali possano indurre le cellule staminali neurali a ritornare allo stato di sviluppo iniziale per avviare il processo di rigenerazione.

"Utilizzando l'axolotl come organismo modello, abbiamo identificato i tipi di cellule chiave nel processo di rigenerazione del cervello. Questa scoperta fornirà nuove idee ed indicazioni per la medicina rigenerativa nel sistema nervoso dei mammiferi", ha spiegato il dottor Ying Gu, coautore corrispondente dello studio e vicedirettore del BGI-Research.

"Il cervello è un organo complesso con neuroni interconnessi. Pertanto, uno dei principali obiettivi della medicina rigenerativa del sistema nervoso centrale non è solo definire la struttura spaziale dei neuroni, ma anche quello di ricostruire i modelli specifici delle loro connessioni intra tissutali. Sarà quindi fondamentale raffigurare la struttura 3D del cervello e comprendere le reazioni sistemiche tra le varie regioni cerebrali durante la rigenerazione negli studi che seguiranno".

Oltre al BGI, hanno partecipato a questo studio, che ha ricevuto l'approvazione etica avendo utilizzato axolotl allevati in laboratorio, ricercatori provenienti dalla Cina, Stati Uniti, Danimarca, tra cui studiosi dell'Ospedale del Popolo della Provincia di Guangdong, l'Università Normale della Cina Meridionale, l'Università di Wuhan, la Scuola di Scienze Biologiche dell'Accademia delle Scienze Cinese, il Laboratorio della Baia di Shenzhen, l'Istituto Whitehead, l'Università di Copenaghen ed altri istituti.

Richard Li
BGI Group
[email us here](#)

This press release can be viewed online at: <https://www.einpresswire.com/article/588982746>

EIN Presswire's priority is source transparency. We do not allow opaque clients, and our editors try to be careful about weeding out false and misleading content. As a user, if you see something we have missed, please do bring it to our attention. Your help is welcome. EIN Presswire, Everyone's Internet News Presswire™, tries to define some of the boundaries that are reasonable in today's world. Please see our Editorial Guidelines for more information.

© 1995-2022 Newsmatics Inc. All Right Reserved.