

Contenuto archiviato il 2024-06-18



Novel genetic engineering approaches for lineage analysis and exploration of Akt function in cortical development

Risultati in breve

L'etichettatura combinatoria delle cellule nervose

Lo sviluppo del cervello dei mammiferi coinvolge l'interazione coordinata di cellule di diverse origini. Un progetto finanziato dall'UE ha studiato lo sviluppo della corteccia cerebrale, utilizzando una strategia di etichettatura multicolore multiclonale.



SALUTE



© Shutterstock

La corteccia cerebrale, ovvero lo strato esterno del tessuto neurale del cervello dei mammiferi, ha numerose funzioni, tra cui la memoria, l'attenzione e il linguaggio. Le minicolonne corticali sono le unità funzionali fondamentali della corteccia; ciascuna comprende circa cento neuroni. Le minicolonne si sviluppano da cellule progenitrici all'interno dell'embrione.

Finora, è stato difficile marcare simultaneamente più progenitori neurali con etichette distinte e tracciarne i discendenti per lunghi periodi di tempo. Il progetto BRAINBOWAKT (Novel genetic engineering approaches for lineage analysis and exploration of Akt function in cortical development), finanziato dall'UE, ha applicato un metodo rivoluzionario per tracciare singole cellule neurali. Nel processo Brainbow

sviluppato, le singole cellule nel cervello potevano essere distinte dai neuroni vicini utilizzando proteine fluorescenti.

Gli scienziati hanno sviluppato nuove tecniche di ingegneria genetica, per marcare multipli progenitori vicini e i loro discendenti in vivo con etichette non ambigue. I costrutti Brainbow che esprimono una tavolozza più ampia di marcatori tricromatici (proteine fluorescenti rosse, gialle e ciano) sono stati indirizzati a specifici compartimenti subcellulari. Tali transgeni sono stati introdotti nel proencefalo murino embrionale tramite elettroporazione. È stato possibile etichettare cellule progenitrici su vari cicli di divisione cellulare e tracciare i relativi discendenti fino agli stadi adulti.

La generazione di topi transgenici con i nuovi costrutti Brainbow ha permesso di etichettare progenitori neurali in stadi e in ubicazioni in cui non si può eseguire l'elettroporazione.

Brainbow è stato ulteriormente sviluppato per modulare la funzione di proteine candidate in vivo. Il risultato finale è stato un mosaico genetico in cui lo stato di espressione genica nelle cellule è stato segnato con codice colore. L'approccio permette di tracciare nello stesso campione cellule vicine con diversi livelli di espressione genica.

La strategia creata permette in definitiva lo studio dell'architettura cellulare nel processo di formazione di minicolumne. Le attività BRAINBOWAKT hanno portato allo sviluppo di un utile modello animale e strategie applicabili per lo studio dei tessuti intatti in molti contesti biologici.

Parole chiave

[Etichettatura combinatoria](#)

[corteccia cerebrale](#)

[progenitori neurali](#)

[BRAINBOWAKT](#)

[analisi del lignaggio](#)

Scopri altri articoli nello stesso settore di applicazione



Un'impalcatura nanoingegnerizzata stimolata per riparare il midollo spinale leso

9 Febbraio 2024



Esami sierologici per la COVID-19 rapidi e accurati grazie a un nuovo biosensore

29 Marzo 2022



Garantire un invecchiamento sano grazie ai microelementi

26 Gennaio 2024



Aiutare i pazienti affetti da lombalgia a continuare a seguire la propria terapia

20 Agosto 2021



Informazioni relative al progetto

BRAINBOWAKT

Finanziato da

ID dell'accordo di sovvenzione: 256518

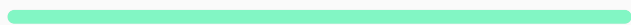
Progetto chiuso

Data di avvio

1 Giugno 2011

**Data di
completamento**

19 Settembre 2015



Specific programme "People" implementing the Seventh Framework Programme of the European Community for research, technological development and demonstration activities (2007 to 2013)

Costo totale

€ 100 000,00

Contributo UE

€ 100 000,00

Coordinato da

INSTITUT NATIONAL DE LA
SANTE ET DE LA RECHERCHE
MEDICALE

 France

Ultimo aggiornamento: 28 Giugno 2016

Permalink: <https://cordis.europa.eu/article/id/169977-combinatorial-labelling-of-nervous-system-cells/it>

European Union, 2025