



Uno studio dell'Istituto di neuroscienze del Cnr e dell'Università di Padova, pubblicato su Cells, mette in evidenza l'attività di regolazione svolta dagli astrociti nei circuiti cerebrali inibitori, con un possibile impatto positivo su disturbi come l'epilessia



Roma, 27 maggio 2022 - Diversi studi dimostrano che gli astrociti, le cellule gliali più diffuse nel sistema nervoso centrale, svolgono un ruolo fondamentale nel cervello mediante il rilascio di gliotrasmettitori, che contribuiscono alla modulazione della trasmissione sinaptica. Nella corteccia cerebrale, la popolazione neuronale è rappresentata da neuroni eccitatori e interneuroni inibitori.

Le disfunzioni interneuronali sono implicate in alcune malattie del cervello, come epilessia, schizofrenia ed autismo, nelle quali è presente uno squilibrio nell'eccitazione-inibizione: chiarire i ruoli dei neuroni inibitori nel circuito neuronale-astrocitario può aiutare a comprendere il contributo degli stessi nei disturbi cerebrali.

Uno studio dell'Istituto di neuroscienze del Consiglio nazionale delle ricerche (Cnr-In), recentemente pubblicato dalla rivista [Cells](#), descrive un meccanismo che modula la trasmissione inibitoria tra astrociti e interneuroni finora non identificato, che dimostra l'importanza degli astrociti nel bilanciare l'attività sinaptica nella corteccia visiva di modelli murini attraverso tecniche di imaging (microscopia a due fotoni

per studiare l'attività Ca^{2+} degli astrociti) ed elettrofisiologia (che permette di indagare se il reclutamento degli astrociti, in seguito ad un'intensa stimolazione degli interneuroni, modula l'inibizione sinaptica sui neuroni eccitatori), combinate con optogenetica (una tecnica utilizzata per stimolare le cellule cerebrali attraverso l'emissione di un fascio di luce blu).

“Un'intensa stimolazione optogenetica in una sottopopolazione di interneuroni riduce l'inibizione nei neuroni eccitatori, per un fenomeno denominato disinibizione”, afferma Vanessa Jorge Henriques, prima autrice dello studio, svolto durante il suo dottorato all'Università di Padova sotto la responsabilità scientifica di Giorgio Carmignoto.

“Questo evento viene controbilanciato dagli astrociti che riducono la disinibizione, garantendo l'equilibrio del sistema e rafforzando così l'idea che queste cellule siano ingranaggi importanti dei circuiti cerebrali, soprattutto per quanto riguarda le sinapsi inibitorie - spiega Henriques - Un potenziale impatto dell'attivazione degli astrociti tramite il segnale degli interneuroni è rivolto ai disturbi cerebrali, come l'epilessia”.

“Tuttavia, la disinibizione può svolgere un ruolo importante nell'epilessia, poiché oltre a un'attività eccitatoria anormale rivela un abbassamento della soglia di attivazione dei neuroni coinvolti, facilitando l'innescio di crisi convulsive. In questo contesto gli astrociti potrebbero svolgere un ruolo anticonvulsivante contrastando la disinibizione, mentre un segnale difettoso tra interneuroni e astrociti potrebbe favorire l'attività epilettica”, conclude Henriques.