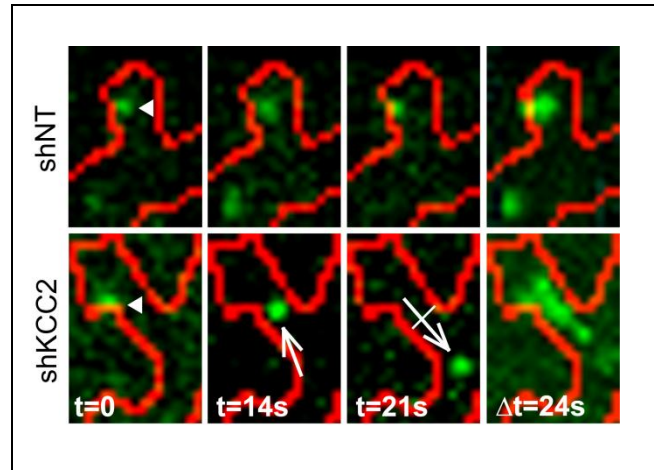


Un transporteur ionique au cœur de la fonction synaptique



Imagerie moléculaire par quantum dots : un récepteur du glutamate (vert) quitte l'épine dendritique (rouge) en l'absence du transporteur KCC2. Copyright Inserm

L'étude menée par Jean Christophe Poncer, Sabine Lévi et leurs collaborateurs démontre que *la perte d'expression du transporteur KCC2 entraîne une réduction de l'efficacité des synapses excitatrices due à une réduction du nombre de récepteurs du glutamate dans les synapses*. A l'aide de techniques d'imagerie moléculaire - permettant de suivre le déplacement de molécules uniques à la surface des neurones - ils montrent que le transporteur KCC2 participe à une contrainte moléculaire à la diffusion des récepteurs du glutamate à l'intérieur des épines dendritiques. En l'absence de KCC2, ces récepteurs diffusent plus rapidement et quittent les épines, conduisant ainsi à un appauvrissement de leur contenu en récepteurs.

En outre, leurs résultats démontrent que le rôle du transporteur KCC2 dans le confinement des récepteurs du glutamate *s'étend à d'autres protéines des épines dendritiques*, et est indépendant de sa fonction de transport ionique. Il fait au contraire intervenir son interaction indirecte avec le cytosquelette d'actine, un réseau de molécules conférant au neurone ses propriétés mécaniques ainsi que sa géométrie. *KCC2 jouerait donc le rôle d'ancre moléculaire du cytosquelette à la membrane des épines dendritiques*.

Ainsi, la perte d'expression du transporteur KCC2 dans de nombreuses pathologies du système nerveux central, conduit elle à une altération à la fois des signaux inhibiteurs (en influençant les flux d'ions chlorure) mais également les signaux excitateurs (en réduisant le nombre de récepteurs du glutamate dans les synapses). Les conséquences de ces altérations antagonistes sur l'activité de réseaux neuronaux restent à explorer mais pourraient notamment être impliquées dans les déficits d'apprentissage observés dans certaines de ces pathologies.

Sources

[The neuronal K-Cl cotransporter KCC2 influences postsynaptic AMPA receptor content and lateral diffusion in dendritic spines](#)

Grégory Gauvain^{a,b,c}, Ingrid Chamma^{a,b,c}, Quentin Chevy^{a,b,c}, Carolina Cabezas^{a,b,c}, Theano Irinopoulou^{a,b,c}, Natalia Bodrug^{a,b,c}, Michèle Carnaud^{a,b,c}, Sabine Lévi^{a,b,c}, and Jean Christophe Poncer^{a,b,c}

^a Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale, Unité Mixte de Recherche-S 839, F75005 Paris, France;

^b Université Pierre et Marie Curie, F75005 Paris, France;

^c Institut du Fer à Moulin, F75005 Paris, France

Proc Natl Acad Sci U S A. 2011 Aug 30. [Epub ahead of print]

Contact chercheur

[Jean Christophe Poncer](#)

Directeur de recherche Inserm

UMRS 839 - Institut du Fer à Moulin

Tel : 01 45 87 61 18