

Une passerelle neuronale entre cerveau gauche et cerveau droit

Communiqué de presse – mardi 3 novembre 2009

Comment les deux hémisphères du cortex cérébral communiquent-ils entre eux ? Pourquoi les personnes ayant contracté durant le développement intra-utérin une anomalie du corps calleux peinent-elles à comprendre les interactions sociales et à y participer ? A l'UNIL, l'équipe du Dr Cécile Lebrand vient de publier un article novateur sur le développement de cette commissure cérébrale essentielle dans la communication entre cerveau gauche et cerveau droit.

Des travaux antérieurs ont révélé que des cellules non-neuronales, dites gliales, se positionnent très tôt dans le corps calleux, région située au milieu des deux hémisphères cérébraux. La recherche dirigée à l'Université de Lausanne par Cécile Lebrand, du Département de biologie cellulaire et de morphologie (DBCM), récemment publiée dans la revue PLoS Biology, jette un nouvel éclairage sur le corps calleux. «Nous avons découvert qu'il était également peuplé d'innombrables neurones de deux types durant toute la période embryonnaire», affirme Cécile Lebrand. Le rôle prépondérant de ces deux populations neuronales (différentes selon le neurotransmetteur qu'elles expriment, le glutamate ou le GABA) apparaît clairement dans ces travaux : elles exercent chacune une activité attractive sur les millions de fibres axonales (ou axones) qui vont croître dans le corps calleux au cours du développement du cerveau, les aidant ainsi à «pousser de manière intelligente» en les guidant à travers cette commissure cérébrale.

Doctorant au DBCM, Mathieu Niquille a pu montrer que chez une souris privée d'une partie de ces neurones transitoires dans le corps calleux les axones ne traversent plus cette zone essentielle à la connexion entre les deux hémisphères et vont jusqu'à pénétrer dans une région cérébrale inadéquate. Au contraire, en remettant dans les tranches de ces cerveaux de souris du corps calleux non déficient contenant les neurones en question, on obtient une réversion du phénotype et donc une repousse normale des axones.

L'étude détaille la façon dont les neurones du corps calleux guident les axones à travers la commissure cérébrale, en formant un réseau neuronal tridimensionnel extrêmement complexe créant des sortes de «petits tunnels» qui viennent entourer ces fibres axonales lors de leur traversée. Pour attirer les axones, les neurones du corps calleux expriment en outre une molécule de guidage appelée Sémaphorine 3C.

Cette découverte permet de mieux comprendre comment se forment les connexions entre les deux hémisphères de notre cerveau et comment naissent les anomalies du corps calleux (un individu sur 4000), absence ou altération de cette structure associées à plusieurs types de syndromes et pouvant conduire à une interruption de grossesse. L'équipe de l'UNIL poursuit ses recherches sous la direction de Cécile Lebrand, en vue d'explorer les autres molécules de guidage exprimées par les neurones du corps calleux et de déterminer les rôles respectifs et complémentaires des glies et des neurones dans la pousse et le guidage des axones.

Pour en savoir plus

Dr Cécile Lebrand, DBCM, Université de Lausanne, au 021 692 52 68/69

ou

par l'intermédiaire de Nadine Richon, attachée de presse de l'UNIL, au 078 775 28 18.