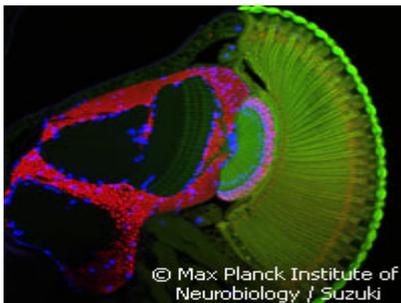


 Contenu archivé le 2023-03-09

L'interaction des gènes maintient la maîtrise du développement et de l'activité du cerveau

Les scientifiques ont effectué de grands progrès afin de résoudre le mystère sur les raisons permettant à un neurone de savoir exactement où se développer et quand entrer en contact avec une autre cellule nerveuse. Des chercheurs de l'institut de neurobiologie de Max Planck en...



Les scientifiques ont effectué de grands progrès afin de résoudre le mystère sur les raisons permettant à un neurone de savoir exactement où se développer et quand entrer en contact avec une autre cellule nerveuse. Des chercheurs de l'institut de neurobiologie de Max Planck en Allemagne ont découvert que l'interaction des deux gènes permet aux

neurones en développement de comprendre quand ils atteignent leur emplacement ciblé dans le cerveau de la drosophile. Grâce à cette recherche, présentée dans la revue Nature Neuroscience, les chercheurs ont pu déterminer des mécanismes similaires possédant le potentiel d'influencer le développement du cerveau vertébré, en alimentant de façon efficace notre compréhension de certaines maladies développementales.

Le système nerveux est réputé pour sa complexité. Le cerveau humain est composé de quelques 100 milliards de cellules nerveuses, responsables de la connexion à d'autres cellules spécifiques lors du développement du cerveau. Dans le cas contraire, on en arrive à un organisme dysfonctionnel.

Chaque cellule établit des connexions avec ses cellules voisines et envoie ensuite un long câble connecteur, l'axone, à une zone différente du cerveau. Une fois son objectif atteint, l'axone se relie aux neurones locaux. Une chaîne de traitement se matérialise, qui nous permet d'effectuer un nombre d'activités telles que voir et reconnaître un verre, par exemple, l'atteindre et l'attraper. Si les connexions ne sont

pas bonnes, cela affectera l'aptitude d'une personne à effectuer l'activité du début à la fin. En d'autres termes, les neurones ont besoin de se connecter aux bonnes cellules partenaires pour que tout fonctionne.

«L'établissement de connexions synaptiques bien définies entre les neurones spécifiques est crucial pour le traitement des informations dans le cerveau», écrivent les auteurs. «Les synapses se présentent souvent sous forme de structures qui reflètent une organisation fonctionnelle de contacts synaptiques. Comment les axones choisissent-ils leur couche synaptique spécifique au cours de leur développement?» s'interrogent-ils. «Les mécanismes sous-tendant la formation de couches synaptiques demeurent obscures, bien que des facteurs moléculaires importants aient été identifiés.»

Les scientifiques de Max Planck, avec des collègues de l'université de Kyoto et du Japan Science and Technology Agency, ont étudié comment un axone se rend compte du moment où il doit stopper son développement et commencer à se lier aux cellules voisines. Ils se sont penchés sur la fonction des gènes qui influencent le développement du système visuel de la drosophile.

Les chercheurs ont découvert que le système visuel de la drosophile ne peut se développer que lorsque deux gènes collaborent: les gènes qui génèrent les protéines «Golden Goal» et «Flamingo». Situées au bout de l'axone croissant, ces deux protéines semblent compiler des informations sur leur environnement à partir du tissu environnant. Les neurones se fondent sur ces informations pour tracer leur chemin à travers le cerveau et reconnaître leur destination.

En bref, leur recherche a montré qu'un trouble ou une pathologie se déclenche lorsqu'un des gènes est inactif, ou s'il y a une disparité dans l'activité des gènes dont un axone qui interrompt la croissance avant d'arriver à destination.

«Nous supposons que des mécanismes très similaires jouent également un rôle dans d'autres organismes - dont les humains», déclare Takashi Suzuki de l'institut de neurobiologie Max Planck, l'auteur principal de l'étude. «Nous sommes désormais sur la bonne voie pour comprendre le fonctionnement de la manipulation des cellules de façon à ce qu'elles atteignent leur zone cible.»

Les résultats pourraient permettre aux chercheurs de développer de nouvelles façons pour combattre les maladies développementales et guider des cellules nerveuses régénératrices à leurs anciens sites de connexion. Pour de plus amples informations, consulter: Max Planck Institute of Neurobiology:

<http://www.neuro.mpg.de/english/index2.html>  Université de Kyoto:

<http://www.kyoto-u.ac.jp/en>  Japan Science and Technology Agency:

<http://www.jst.go.jp/EN/>  Revue Nature Neuroscience: <http://www.nature.com/ncb/index.html>

Pays

Allemagne, Japon

Articles connexes



Du nouveau sur la latéralité cérébrale

22 Février 2011

Dernière mise à jour: 15 Février 2011

Permalink: <https://cordis.europa.eu/article/id/33073-gene-interaction-keeps-brain-development-and-activity-in-check/fr>

European Union, 2025