

Paris, le 18 février 2010

Communiqué de presse

Le mystère de la symétrie se dévoile

Certains de nos organes, comme le foie ou le cœur, sont latéralisés. Notre corps, lui, se développe en respectant une symétrie axiale, visible au niveau de la colonne vertébrale. Une nouvelle cascade moléculaire qui intervient dans cette symétrie chez les vertébrés vient d'être découverte par l'équipe franco-américaine dirigée par Olivier Pourquié au Stowers Institute for Medical research, depuis peu installée à l'Institut de génétique et de biologie moléculaire et cellulaire (CNRS / Inserm / Université de Strasbourg). Ces travaux sont publiés aujourd'hui dans la revue *Nature*.

La symétrie vertébrale apparaît tôt au cours du développement embryonnaire, au moment de la formation des somites, structures de forme cubique dont sont notamment dérivées les vertèbres et les muscles. Sous l'influence d'une horloge interne, des paires de somites se développent périodiquement à partir des couches cellulaires internes de l'embryon. L'acide rétinoïque, un dérivé de la vitamine A, semble jouer un rôle important dans le contrôle de la symétrie des somites. On sait par ailleurs que les souris déficientes en acide rétinoïque voient leur somitogenèse se désynchroniser.

Dans une étude conduite sur des embryons de souris, les chercheurs se sont intéressés à la protéine Rere, aussi appelée atrophine 2. Ils ont démontré que cette molécule participe à l'activation de la voie de signalisation de l'acide rétinoïque, en formant un complexe avec deux autres protéines (Nr2f2 et p300) et un récepteur de l'acide rétinoïque. Les souris mutantes pour le gène Rere présentent le même retard de formation des somites que les souris déficientes en acide rétinoïque.

Leurs travaux montrent également que les protéines Nr2f2 et Rere contrôlent l'asymétrie de la voie de signalisation de l'acide rétinoïque. Cette asymétrie est nécessaire pour corriger les interférences avec les signaux déterminant la latéralisation des organes. Cette étude permet ainsi de mieux comprendre comment la symétrie générale du corps peut se concilier avec la latéralisation de certains organes.

Chez l'homme, des anomalies du développement symétrique des somites pourraient être responsables de troubles de la statique vertébrale, comme les scolioses. Une défaillance des fonctions de régulation exercées par Rere ou Nr2f2 sur la voie de signalisation de l'acide rétinoïque pourrait être impliquée dans la survenue de ces pathologies fréquentes et, parfois, graves.

Pour en savoir plus :

L'IGBMC

L'IGBMC compte environ 700 personnes et représente une des plus grandes unités de recherche biomédicale française associant le CNRS, l'Inserm et l'Université de Strasbourg. Les recherches conduites à l'IGBMC s'étendent de l'analyse de la structure des protéines à l'étude des mécanismes de l'expression des gènes dont la dérégulation accompagne la plupart des cancers. D'autres thèmes de recherche comme la biologie du développement de l'embryon, la physiologie du cerveau et les bases génétiques de pathologies humaines comme les retards mentaux sont aussi développés dans l'Institut. De nombreuses équipes de l'IGBMC travaillent en étroite collaboration avec la faculté de médecine sur des thématiques variées allant du cancer aux retards mentaux ou aux myopathies.

Source

"Rere controls retinoic acid signalling and somite bilateral symmetry"

Gonçalo C. Vilhais-Neto^{1,}, Mitsuji Mareuhashi^{1,2,*}, Karen T. Smith¹, Mireille Vasseur-Cognet³, Andrew S. Peterson⁴, Jerry L. Workman¹, O. Pourquie^{1,2,5,*}*

1 Stowers Institute for Medical Research

2 Howard Hughes Medical Institute, Kansas City, Missouri 64110, USA

3 Department of Endocrinology, Metabolism, and Cancer, Institut Cochin, Université Paris Descartes, CNRS (UMR 8104), Inserm U567

4 Genentech, South San Francisco, California 94080, USA.

5 University of Kansas Medical Center, Kansas City, Kansas 66160, USA.

* adresse actuelle : Institut de Génétique et de Biologie Moléculaire et Cellulaire, CNRS (UMR 7104), Inserm U964, Université de Strasbourg, Illkirch

Nature, Février 2010

<http://www.nature.com/nature/journal/v463/n7283/full/nature08763.html>

Contact chercheur

Olivier Pourquie

Directeur de l'IGBMC

Tél : 03 88 65 32 16

Email : Olivier.Pourquie@igbmc.fr