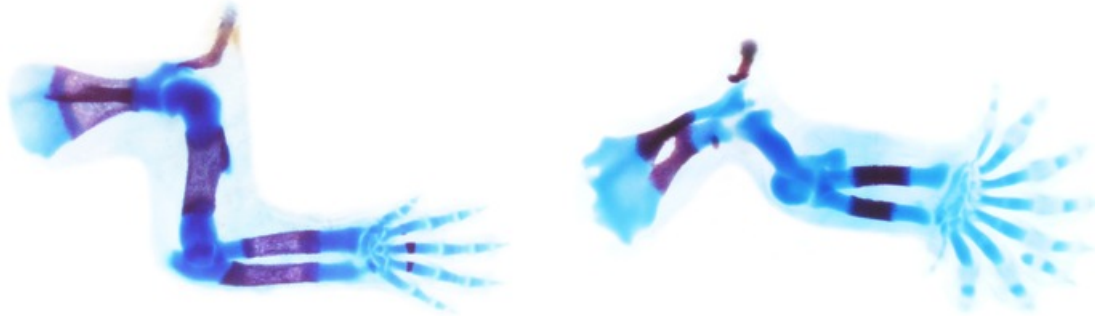


10.05.2011 - 10:30 Uhr

FNS: Image de la recherche mai 2011: Biologie du développement



Der Urfisch in der Maus? Wenn genetische Defekte zum Verlust des Querachsenpols führen, bilden Mausembryos symmetrische, an Flossen erinnernde Vorderpfoten mit zwei Ellbogen und zusätzlichen Fingern aus (rechts). Im Vergleich dazu die Vorderpfote eines normalen Mausembryos (links).

© Département Biomedizin, Universität Basel/SNF
Abdruck mit Autorenangabe und nur zu redaktionellen Zwecken.

Un poisson primitif dans la souris ? Lorsque les défauts génétiques entraînent la perte du pôle de l'axe transversal, les embryons de souris forment des pattes avant symétriques avec deux coudes et des doigts supplémentaires ressemblant à des nageoires (à droite). A titre de comparaison, la patte avant d'un embryon de souris normal (à gauche).

© Département de biomédecine, Université de Bâle/FNS
Reproduction autorisée avec mention de l'auteur et uniquement dans un but rédactionnel.

A prehistoric fish in the mouse? Mouse embryos with genetic defects form symmetrical front paws that feature two elbows and additional fingers and resemble fins (on the right). They are different to the front paws of a normal mouse embryo (on the left).

© Department of Biomedicine, University of Basel/SNSF
Copies or offprints must include the author's name and may not be used for commercial purposes.



Bern (ots) -

Quand une patte ressemble à une nageoire

Après plusieurs années de recherche, les spécialistes en biologie du développement de l'Université de Bâle ont franchi une étape importante pour acquérir une image globale des processus à la base de la formation des extrémités chez l'embryon. Ils ont pu démontrer que le réseau génétique contrôlant la croissance des nageoires, des ailes ou des jambes est resté le même au cours de l'évolution, comme le montre ce cliché de la patte avant symétrique d'un embryon de souris.

Qu'une seule cellule puisse donner naissance à des êtres vivants complexes, capables de se déplacer, se nourrir et se reproduire fait partie des grands miracles et mystères de la biologie. Autant d'énigmes que l'équipe réunie autour du spécialiste en biologie du développement Rolf Zeller à l'Université de Bâle s'efforce de résoudre.

Un même réseau génétique pour tous les vertébrés Les chercheurs s'intéressent au réseau génétique qui gère la formation des membres. Ils ont découvert que ce réseau n'a presque pas changé au cours de l'évolution. Ainsi, les mêmes gènes jouent le même rôle chez les différents vertébrés, des poissons aux mammifères en passant par les oiseaux et les reptiles, même en cas de différences notables entre les membres formés, que ce soient des nageoires, des ailes ou des jambes. L'équipe du Prof. Zeller a examiné attentivement des embryons de souris génétiquement modifiés. «Nous avons eu recours à des colorations utilisées depuis longtemps», affirme Rolf Zeller. «Les agents colorent le cartilage en bleu et les os en rouge. Nous pouvons ainsi facilement repérer les répercussions des défauts au niveau génétique.» En effet, dès qu'il manque certains gènes (et les protéines qu'ils

codifiant), la coordination des cellules en phase de multiplication n'est plus garantie.

Futurs orteils Lorsque la patte avant de la souris est en phase de formation, les cellules s'orientent selon deux axes différents: l'axe longitudinal divise l'amas cellulaire en croissance en proto-cuisse, genou, jambe, coussinet et orteils alors que l'axe transversal avant-arrière détermine l'emplacement où se formera un pouce ou un petit orteil. Ces deux axes dépendent chacun d'un pôle, soit un groupe cellulaire précisément localisé et qui produit certaines protéines. Celles-ci se répartissent à travers l'amas cellulaire, et leur concentration diminue avec l'éloignement du pôle. Ainsi, dans l'axe longitudinal, des os fémoraux se forment, qu'aucune protéine du pôle ne peut atteindre, pendant que les futurs orteils se caractérisent par une teneur accrue en protéines. L'axe transversal fonctionne de la même façon. Les chercheurs ont réussi à montrer que si des défauts génétiques empêchent la formation du pôle de l'axe transversal, les cellules perdent leur orientation et forment une patte avant symétrique. Les scientifiques ont observé que cela conduit à la formation de doigts supplémentaires aussi chez les chats et les chiens. D'ailleurs, un nouveau-né humain sur 2000 naît avec plus de cinq doigts. Les fossiles de vieux poissons présentent des nageoires symétriques, indiquant que l'axe transversal est plus récent sur le plan phylogénétique. Durant l'évolution, lorsque l'axe transversal s'est formé, de nouvelles possibilités se sont offertes aux êtres vivants pour former des membres plus complexes et plus raffinés. Cela a permis aux vertébrés de quitter le milieu aquatique pour se lancer à la conquête de la terre et des cieux.

Le texte et la photo (en haute résolution) peuvent être téléchargés sur la page Internet du Fonds national suisse sur: www.fns.ch > Médias > Image de la recherche

Kontakt:

Prof. Rolf Zeller
Département de biomédecine
Université de Bâle
Mattenstrasse 28
CH - 4058 Bâle
Tél.: +41 (0)61 695 30 33
E-mail: rolf.zeller@unibas.ch

Medieninhalte



Bildlegende: Der Urfisch in der Maus? Wenn genetische Defekte zum Verlust des Querschenpols führen, bilden Mausembryos symmetrische, an Flossen erinnernde Vorderpfoten mit zwei Ellbogen und zusätzlichen Fingern aus (rechts). Im Vergleich dazu die Vorderpfote eines normalen Mausembryos (links). © Departement Biomedizin, Universität Basel/SNF

Der Urfisch in der Maus? Wenn genetische Defekte zum Verlust des Querschenpols führen, bilden Mausembryos symmetrische, an Flossen erinnernde Vorderpfoten mit zwei Ellbogen und zusätzlichen Fingern aus (rechts). Im Vergleich dazu die Vorderpfote eines normalen Mausembryos (links).
© Departement Biomedizin, Universität Basel/SNF
Abdruck mit Ausnahmegeräte und nur zu nicht-kommerziellen Zwecken.

Un poisson primitif dans la souris ? Lorsque les défauts génétiques entraînent la perte du pôle de l'axe transversal, les embryons de souris forment des pattes avant symétriques avec deux coudes et des doigts supplémentaires ressemblant à des nageoires à droite.
À titre de comparaison, la patte avant d'un embryon de souris normal (à gauche).
© Département de biomédecine, Université de Bâle/FNS

Diese Meldung kann unter <https://www.presseportal.ch/de/pm/100002863/100624410> abgerufen werden.