

Première reconstitution d'un nouveau système immunitaire chez la souris par transplantation de cellules souches

Publié le vendredi 30 novembre 2007

Voir en ligne : <https://www.france-science.org/Premiere-reconstitution-d-un.html>

Des scientifiques de l'Université de Stanford, School of Medicine, ont franchi une petite mais significative étape vers la transplantation de cellules souches dans le but de développer un nouveau système immunitaire chez des patients atteints de maladies auto-immunes ou bien de maladies génétiques du sang.

L'équipe, dirigée par Irving Weissman, Directeur du Stanford Institute for Stem Cell Biology and Regenerative Medicine, a trouvé un moyen de transplanter des cellules souches capables de générer des cellules du système sanguin, dans la moelle osseuse de souris. Cette transplantation a conduit à la reconstitution d'un nouveau système immunitaire chez la souris. Bien sûr, de nombreux ajustements devront être faits à cette technique avant de pouvoir la tester chez l'homme, mais les bénéfices à terme devraient être gigantesques.

Une personne atteinte d'une maladie auto-immune, présente un système immunitaire défectueux dans lequel les cellules immunitaires attaquent les cellules de son propre organisme. La transplantation de cellules capables de générer un nouveau système immunitaire permettrait au patient d'acquérir un nouveau système de défense efficace.

Expérimentalement, la reconstitution d'un nouveau système immunitaire requiert la transplantation de cellules souches capables de générer toutes les lignées cellulaires du sang, au niveau de la moelle osseuse. Avant de procéder à cette transplantation, les anciennes cellules souches doivent être éliminées, ce qui est généralement réalisé par une chimiothérapie intense ou bien par radiation. Si ce processus est efficace pour éliminer les cellules souches de la moelle osseuse, il endommage également les autres tissus et peut être à l'origine d'infertilité, de cancers, et de dommages cérébraux.

Les chercheurs de Stanford ont réussi à contourner cet obstacle, chez la souris, en éliminant spécifiquement les cellules souches à l'origine des cellules sanguines, sans affecter les cellules de la moelle osseuse. L'expérience a consisté à injecter dans des souris, des molécules qui vont se fixer sur des protéines spécifiquement exprimées à la surface des cellules souches à l'origine des lignées sanguines et les détruisent de manière efficace. Cette destruction ciblée permet de préserver les cellules et les tissus environnants. Les nouvelles cellules souches transplantées vont se nicher au niveau de la moelle osseuse et établissent un nouveau système immunitaire.

Chez des patients atteints de maladies auto-immunes, le nouveau système immunitaire ainsi créé ne développerait pas de mécanisme de défense dirigé contre les cellules hôtes. Pour des patients atteints de maladies génétiques du sang, les nouvelles cellules sanguines ainsi générées seraient dépourvues de la mutation à l'origine de la maladie.

Si la découverte est potentiellement intéressante au niveau thérapeutique, de nombreuses barrières restent à lever avant de pouvoir transposer cette étude chez l'homme. En effet, les molécules à cibler à la surface des cellules humaines restent à définir. De plus le modèle de souris utilisé dans cette étude présente un système immunitaire déficient. Il est donc nécessaire de confirmer ces résultats chez des souris ayant un système immunitaire opérationnel. Ces résultats constituent toutefois une première étape importante et ouvrent potentiellement la voie au développement de nouvelles thérapies.

Source :

- "Stem Cell Transplant Can Grow New Immune System In Certain Mice", Stanford Researchers Find - Science Daily, 24/11/2007 : <http://www.sciencedaily.com/releases/2007/11/071122151156.htm>

- "Stem Cell Transplant Can Grow New Immune System In Certain Mice", Stanford Researchers Find - EurekaAlert, 22/11/2007 : http://www.eurekaalert.org/pub_releases/2007-11/sumc-sct111907.php
- "Efficient Transplantation via Antibody-Based Clearance of Hematopoietic Stem Cell Niches", Czechowicz et al - Science, 23/11/2007 : <http://www.sciencemag.org/cgi/content/abstract/318/5854/1296>
- "Stem Cell Transplant Can Grow New Immune System in Certain Mice", Amy Adams, Stanford Report, 28/11/2007 : <http://news-service.stanford.edu/news/2007/november28/med-bonemarrow-112807.html>

Pour en savoir plus, contacts :

- Irving Weissman : http://med.stanford.edu/profiles/Irving_Weissman/
- Les maladies auto-immunes : <http://en.wikipedia.org/wiki/Autoimmunity>
- Les cellules souches : http://en.wikipedia.org/wiki/Stem_cells

Code brève

ADIT : 52109

Rédacteur :

Camille Arnaud, deputy-sdv.mst@consulfrance-losangeles.org - Mireille Guyader, attache-sdv.mst@consulfrance-losangeles.org