

Des cellules souches pluripotentes induites à partir de kératinocytes de cheveux

Publié le lundi 3 novembre 2008

Voir en ligne : <https://www.france-science.org/Des-cellules-souches-pluripotentes,5438.html>

Une équipe de chercheurs du Salk Institute dirigée par Juan Carlos Izpisua Belmonte, directeur du Gene Expression Laboratory au Salk Institute et du Centre de Médecine Régénérative de Barcelone (Espagne), ont réussi à générer des cellules souches pluripotentes induites (iPS) à partir d'un nombre limité de kératinocytes provenant d'un unique cheveu humain.

Les cellules iPS sont des cellules souches pluripotentes artificiellement dérivées le plus souvent de cellules somatiques adultes, grâce à l'expression induite d'un cocktail de gènes impliqués dans la reprogrammation de ces cellules. Les expériences effectuées jusqu'ici font état d'un rendement limité : 1 cellule sur 10.000 seulement étant reprogrammée avec une durée de 3 à 4 semaines nécessaires pour obtenir une colonie. De plus, alors que chez la souris, différents types de cellules ont ainsi pu être reprogrammées avec succès (fibroblastes, cellules du foie et intestinales), les fibroblastes de la peau avaient été jusqu'ici les seules cellules humaines à être testées.

Dans cette étude, les scientifiques ont testé la capacité à être reprogrammée des kératinocytes, cellules constituant 90% de la couche superficielle de la peau (épiderme) et des phanères (ongles, cheveux, poils, plumes, écailles), à l'aide de vecteurs viraux exprimant les régulateurs Oct4, Sox2, Klf4 et c-Myc. Après seulement 10 jours de culture, une cellule sur 100 donnait naissance à une colonie de cellules présentant tous les marqueurs propres aux cellules souches embryonnaires humaines. Les scientifiques ont par la suite induit la redifférenciation de ces cellules souches dérivées de kératinocytes (K-iPS) en différents types cellulaires du corps humain, notamment en cellules cardiaques et en neurones producteurs de dopamine, neurones qui sont affectés dans la maladie de Parkinson. La surprenante efficacité d'une telle technologie a été confirmée en reprogrammant des kératinocytes cultivés en K-iPS, à partir d'un unique cheveu.

La comparaison du profil d'expression des gènes liés à l'identité des cellules souches, la croissance et la différenciation, a mis en évidence que les kératinocytes avaient plus de points communs avec les cellules souches embryonnaires et les K-iPS que les fibroblastes, ce qui pourrait expliquer pourquoi les kératinocytes semblent plus faciles à reprogrammer.

Cette approche expérimentale fournit non seulement un modèle d'étude pour la compréhension des mécanismes de la reprogrammation cellulaire mais également une alternative simple, pratique et non invasive pour la génération de cellules souches spécifiques de patients. Cependant, certains des gènes induits constituant des oncogènes potentiels, il convient de rester très prudent quant au potentiel réel d'une telle méthodologie en terme d'application clinique.

Source :

- Salk researchers successfully reprogram keratinocytes attached to a single hair, Salk Institute Press Releases, October 20, 2008 : http://www.salk.edu/news/pressrelease_details.php?press_id=323
- Stem cell breakthrough : Mass-production of "embryonic" stem cells from a human hair, Sciencedaily, October 18, 2008 : <http://www.sciencedaily.com/releases/2008/10/081017164917.htm>

Pour en savoir plus, contacts :

- Sur l'étude en question : <http://www.nature.com/nbt/journal/vaop/ncurrent/abs/nbt.1503.html>
- Sur le professeur Belmonte : <http://www.salk.edu/faculty/belmonte.html>

- Sur le Salk Institute : <http://www.salk.edu/about/>

- Sur les cellules souches pluripotentes induites : http://en.wikipedia.org/wiki/Induced_pluripotent_stem_cell

Code brève

ADIT : 56477

Rédacteur :

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