

Cellules?

Le corps humain compte au delà de 200 types de cellules telles les cellules du sang, du cerveau ou du foie qui toutes proviennent des **cellules souches**. Ces dernières sont des cellules qui, lorsqu'elles se divisent, peuvent à la fois se reproduire elles-mêmes ou produire d'autres cellules qui à leur tour, se spécialiseront en l'une ou l'autre des divers types de cellules.

Cellules souches?

Les cellules souches sont qualifiées de totipotentes, de pluripotentes ou de multipotentes selon les types de cellules spécialisées qu'elles peuvent générer.

Les cellules de **l'embryon** humain à un stade précoce –l'embryon composé d'environ huit cellules– sont **totipotentes** parce qu'elles produisent tous les types de cellules spécialisées des divers tissus et des organes du corps humain, en plus de générer les cellules du placenta et du cordon ombilical, qui sont les éléments nécessaires à l'entretien de la vie jusqu'à la naissance.

Quand l'embryon humain atteint le stade du **blastocyste**, il prend la forme d'une sphère concave ayant un certain nombre de cellules souches logées dans sa cavité. Celles-ci sont **pluripotentes** parce qu'elles peuvent produire tous les types de cellules spécialisées du corps humain, sauf les cellules spécialisées du placenta et du cordon ombilical.

Un élément central de la controverse éthique sur les cellules souches humaines porte sur le fait, tout récemment découvert, que ces cellules existent aussi dans plusieurs tissus différenciés du corps humain adulte, comme dans la moelle osseuse et le sang. Ces cellules adultes peuvent, comme toutes les cellules souches, à la fois se renouveler et même produire, comme semblent le démontrer les premières preuves scientifiques, des cellules spécialisées pour certains tissus du corps humain différents du tissu dont elles proviennent. Par exemple, une étude publiée, mais dont les résultats restent à confirmer, indique qu'à partir des cellules sanguines de la moelle osseuse et du système circulatoire, on peut recréer les cellules spécialisées du foie, de la peau et de l'intestin...

Les cellules souches qui engendrent certaines cellules spécialisées du corps humain sont appelées **multipotentes**. S'il est prouvé que les cellules souches de l'adulte peuvent être multipotentes à divers degrés,

elles seraient peut-être l'alternative à l'utilisation des cellules souches de l'embryon humain pour le développement des thérapies cellulaires.

Deux autres sources de cellules souches

Deux autres possibilités s'offrent également aux scientifiques pour développer des cellules souches qui pourraient être utilisées pour la thérapie cellulaire. Les expériences de clonage d'animaux des dernières années ont démontré que le noyau d'une cellule somatique adulte (par exemple, une cellule de la peau) transféré dans un ovocyte dont on a retiré le noyau, peut être reprogrammé afin de produire un embryon génétiquement identique à l'adulte d'origine.

Ce procédé, appelé transfert de noyaux de cellules somatiques, ou encore clonage, peut être utilisé pour générer des cellules souches embryonnaires qui sont génétiquement identiques à l'adulte dont elles sont issues. Cette technique ouvre la porte à la création d'éventuelles thérapies cellulaires qui pourraient solutionner le problème du rejet immunitaire de tissus ou de cellules. Ce processus de transfert est très controversé parce qu'il pourrait aussi être utilisé pour le clonage à but reproductif, c'est-à-dire pour produire un être humain qui serait génétiquement identique à l'adulte dont il est issu. Le clonage à but reproductif est presque universellement rejeté comme étant injustifiable d'un point de vue éthique et il est légalement prohibé dans certains pays, par exemple au Royaume-Uni. Cependant, la question se pose, à savoir si le clonage thérapeutique en vue de développer des cellules souches embryonnaires humaines est acceptable d'un point de vue éthique.

Il existe une autre technique permettant d'obtenir des cellules souches. Récemment, les scientifiques ont développé des lignées cellulaires de singes de nature pluripotente à partir d'embryons au stade précoce, en stimulant chimiquement un ovocyte pour initier la division cellulaire tout comme le fait un ovocyte fécondé par le sperme du singe. Ce procédé est appelé parthénogénèse. En laboratoire (in vitro), ces cellules souches embryonnaires pluripotentes se sont développées en un nombre de cellules spécialisées comme par exemple, les neurones producteurs de dopamine. Les embryons de mammifères créés par la parthénogénèse ne peuvent devenir des foetus mais à partir de ces recherches, on pourrait arriver à produire des cellules souches embryonnaires qui pourraient se différencier en divers tissus du corps des mammifères.

Peut-on créer des cellules souches embryonnaires humaines en appliquant le processus de la parthénogénèse à l'ovocyte humain?

Devons-nous même essayer? Cette approche cherche-t-elle à contourner les objections éthiques que soulève la production de cellules souches issues d'embryons humains à partir de la fécondation in vitro? Nous reviendrons sur ces questions dans la seconde partie de ce dossier.

Source

David J. Roy

<http://www.ircm.qc.ca/fr/>

Institut de recherche clinique de Montréal