

Paris, 1^{er} septembre 2011**Information presse****1^{ère} autotransfusion de globules rouges créés à partir de cellules souches**

Pour la première fois chez l'Homme, des chercheurs de l'Unité mixte de recherche 938 Inserm–UPMC et de l'AP-HP, en collaboration avec l'unité d'Ingénierie et de Thérapie Cellulaire de l'EFS, ont réussi à injecter à un donneur humain des globules rouges cultivés (GRc) créés à partir de ses propres cellules souches hématopoïétiques humaines (CSH). Dans un contexte où les besoins en sang ne cessent de croître et où le nombre de donneurs diminue, les résultats de cette étude menée par Luc Douay dans l'unité mixte de recherche Inserm–UPMC, représentent l'espoir qu'un jour les patients ayant besoin d'une transfusion sanguine deviennent leurs propres donneurs.

Les résultats sont publiés aujourd'hui dans [Blood](#), le journal de l'American Society of Hematology (ASH, association américaine d'hématologie)

En utilisant les CSH (cellules souches qui fabriquent tous les types de cellules sanguines) d'un donneur humain, les chercheurs de l'Unité mixte de recherche 938 (Inserm – UPMC) et de l'Hôpital Saint Antoine (AP-HP) ont réussi à produire en laboratoire des milliards de GRc, avec l'aide de facteurs de croissance spécifiques qui régulent la prolifération et la maturation des CSH en globules rouges. Les chercheurs, qui tentaient de prouver que les GRc sont capables d'atteindre la maturation complète dans l'organisme, ont ensuite injecté ces cellules à quatre modèles de souris. Ils ont pu confirmer que les cellules suivaient effectivement la totalité du processus de maturation.

L'équipe de recherche a ensuite répété l'expérience sur un donneur volontaire : en lui réinjectant des GR cultivés à partir de ses propres cellules souches, ils ont évalué leur survie chez l'Homme. Au bout de cinq jours, le taux de survie des GRc dans la circulation sanguine du donneur était compris entre 94 et 100% et, au bout de 26 jours, entre 41 et 63% ; ce taux est comparable à la demi-vie moyenne de 28 jours des globules rouges natifs normaux. Ces résultats démontrent que la durée de vie et le taux de survie des cellules cultivées sont similaires à ceux des globules rouges « classiques », ce qui étaye leur validité en tant que source possible de transfusion.

« Bien que les recherches déjà menées aient montré qu'il est possible de transformer les CSH en globules rouges matures, cette étude est la première à démontrer que ces cellules peuvent survivre dans le corps humain, une percée majeure pour la médecine transfusionnelle. Nous avons cruellement besoin de nouvelles sources de produits sanguins pouvant être transfusés, en particulier pour faire face à la pénurie de donneurs de sang et pour réduire le risque d'infection lié aux nouveaux virus émergents, associé à la transfusion classique. » souligne Luc Douay, principal auteur de l'étude, directeur de l'équipe de recherche "Prolifération et différenciation des cellules souches" (Inserm – UPMC) à l'Hôpital Saint Antoine.

"Bien que la production à grande échelle de ces cellules nécessite des progrès technologiques supplémentaires dans le domaine de l'ingénierie cellulaire, nous sommes convaincus que les GRc pourraient constituer une réserve illimitée de cellules sanguines et une alternative aux produits de transfusion classiques», conclut-il.

Pour en savoir plus...

Sécurité transfusionnelle et don du sang

Au niveau mondial, l'Organisation mondiale de la santé (OMS) a récemment rapporté que les taux de don étaient inférieurs à 1 pourcent de la population dans plus de 70 pays, dont un grand nombre sont considérés comme des pays en voie de développement ou en transition, qui ont des besoins substantiels en matière de transfusion en raison d'une forte prévalence de morbidité maternelle, de malnutrition infantile, de traumatismes et de maladies infectieuses.

Organisation Mondiale de la Santé

<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs279/fr/index.html>. 19 aout 2011

Au niveau national, consultez le site de l'EFS :

<http://www.donusang.net/rewrite/site/37/etablissement-francais-du-sang.htm?idRubrique=756>

Sources

[Proof of principle for transfusion of *in vitro* generated red blood cells](#)

Marie-Catherine Giarratana^{1,2*}, Hélène Rouard^{3, 4*}, Agnès Dumont⁵, Laurent Kiger⁶, Innocent Safeukui⁷, Pierre-Yves Le Pennec⁸, Sabine François^{1,2,9}, Germain Trugnan¹⁰, Thierry Peyrard⁸, Tiffany Marie^{1,2,3}, Séverine Jolly^{1,2,3}, Nicolas Hebert^{1,2,3}, Christelle Mazurier^{1,2,3}, Nathalie Mario¹¹, Laurence Harmand^{1,2,3}, Hélène Lapillonne^{1,2,12}, Jean-Yves Devaux⁵ and Luc Douay^{1, 2, 3, 13}.

* *These two authors contributed equally to this work.*

1. UPMC Univ Paris 06, UMR_S938 CDR Saint-Antoine, Prolifération et Différentiation des Cellules Souches, F-75012, Paris, France.
2. INSERM, UMR_S938, Prolifération et Différentiation des Cellules Souches, F-75012 Paris, France.
3. EFS Ile de France, Unité d'Ingénierie et de Thérapie Cellulaire, Créteil, F-94017, France.
4. UPEC, Université Paris Est Créteil, F-94010, France
5. AP-HP Hôpital St Antoine, Service de Médecine Nucléaire, F-75012 Paris, France.
6. INSERM U473, Hôpital du Kremlin-Bicêtre, F-94276, Kremlin-Bicêtre, France.
7. CNRS URA 2581, Institut Pasteur, Molecular Immunology of Parasites Unit, F-75015 Paris, France.
8. CNRGS, INTS, F-75011 Paris, France.
9. IRSN, BP 17, F-92260 Fontenay-aux-Roses, France.
10. UPMC Univ Paris 06; ERL INSERM U1057/UMR7203; FMPMC, F-75012 Paris, France.
11. AP-HP, Hôpital Saint-Antoine, Service de Biochimie A, F-75012 Paris, France.
12. AP-HP, Hôpital Trousseau, Service d'Hématologie Biologique, F-75012 Paris, France.
13. AP-HP, Hôpital St Antoine, Service d'Hématologie et Immunologie Biologiques, F-75012 Paris, France.

[Blood, first published online September 1, 2011](#). doi: 10.1182/blood-2011-06-362038

Contact chercheur

Luc Douay

Unité mixte de recherche 938 Inserm – UPMC - Hôpital Saint Antoine (AP HP)
Directeur de l'équipe Inserm – UPMC "Prolifération et différenciation des cellules souches"
01 40 01 14 15 (Unité Inserm/UPMC)
01 49 28 22 72 (Hôpital)
luc.douay@sat.aphp.fr

Contact presse

presse@inserm.fr