



Institut national
de la santé et de la recherche médicale

Paris, le 9 avril 2008

Information presse

Des cellules souches neurales sont présentes dans la moelle épinière humaine adulte

Jean-Philippe Hugnot, enseignant chercheur à l'université de Montpellier, Alain Privat, directeur de recherche à l'Inserm, Luc Bauchet, neurochirurgien, et leurs collaborateurs de l'unité 583 de l'Inserm sont les premiers aujourd'hui à démontrer la présence de cellules précurseurs neurales dans la moelle épinière humaine adulte. Une utilisation thérapeutique de ces cellules souches pourrait potentiellement contribuer à réparer la moelle épinière des personnes ayant subi une lésion traumatique, mais aussi dans une maladie dégénérative qui touche les neurones moteurs, la sclérose latérale amyotrophique ¹(SLA).

Ce travail est publié dans le *Journal of Neuroscience Research*.

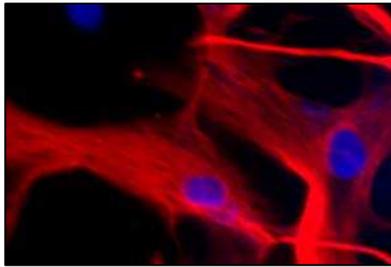
En France 40 000 personnes sont atteintes, suite à un accident, de lésions de la moelle épinière. 1 500 nouveaux cas de para ou tétraplégies surviennent chaque année touchant principalement les jeunes âgés de 25 à 30 ans.

La moelle épinière est la partie du système nerveux central qui se situe dans le prolongement du cerveau à l'intérieur de la colonne vertébrale. Elle assure le bon fonctionnement de tout un réseau de neurones moteurs indispensables à la réalisation de tous nos mouvements mais aussi la transmission des signaux sensitifs et le contrôle des fonctions viscérales. Actuellement les lésions affectant ce câblage de neurones sont irréversibles.

Les cellules souches sont aujourd'hui fortement étudiées par les chercheurs du monde entier pour leurs capacités à se différencier en un type de cellule donné. Elles sont effectivement à l'origine de tous les types de cellules de l'organisme. Ces cellules indifférenciées sont présentes chez l'embryon, mais aussi chez l'adulte. Néanmoins, elles sont beaucoup plus rares dans l'organisme adulte et moins pluripotentes : les cellules souches adultes présentent dans un tissu ne peuvent pas, en général, donner un autre type de tissu que le leur.

Si la présence de cellules souches neurales dans le cerveau et la moelle épinière des rongeurs adultes a été démontrée il y a déjà plusieurs années, les techniques actuelles n'avaient pas, jusqu'alors, permis de détecter de telles cellules dans la moelle épinière humaine. Grâce à une collaboration étroite avec le CHU de Montpellier et l'Agence de biomédecine, les chercheurs de l'Inserm ont pu bénéficier de tissus de très grande qualité. Par des techniques associant marquage immunologique et microscopie électronique, la présence de cellules souches neurales dans la moelle épinière adulte humaine a été prouvée.

¹ La sclérose latérale amyotrophique touche deux fois plus de femmes que d'hommes et survient souvent vers l'âge de 40 ans. Elle se traduit par une dégénérescence des neurones de la moelle épinière qui engendre des paralysies lourdes. Si dans 10 % des cas, cette pathologie est génétique, on connaît mal l'origine des autres types de SLA.



Astrocyte humain en culture.
Crédit photo JP Hugnot /Inserm

De plus, en cultivant ces cellules *in vitro*, les scientifiques de l'Inserm ont montré qu'elles sont capables de donner tous les types de cellules neuronales : neurones eux-mêmes mais aussi cellules gliales (oligodendrocytes et astrocytes). Moins connues mais tout aussi importantes que les neurones, les cellules gliales assurent un rôle nourricier et participent au contrôle de l'activité neuronale.

Ces cellules précurseurs découvertes dans la moelle épinière adulte sont d'un grand intérêt thérapeutique car elles pourraient compenser, via une utilisation en thérapie génique, les pertes neuronales /ou gliales dans les lésions traumatiques, les pathologies neurodégénératives ou affectant la gaine de myéline entourant les neurones. Par leur caractère autochtone elles présentent effectivement l'avantage de s'affranchir des phénomènes de rejets. La thérapie génique consisterait alors à injecter de manière spécifique dans l'organisme, grâce à des vecteurs viraux, ce qu'on appelle des facteurs de croissance. Les cellules souches ainsi « réactivées » pourraient se différencier à nouveau et donner naissance à une nouvelle génération de cellules neuronales.

La diversité de ces cellules et les modalités de leur différenciation restent encore à explorer pour envisager un usage thérapeutique. « *L'intérêt thérapeutique des cellules souches dites adultes est maintenant admis par l'ensemble de la communauté scientifique. Même si la route est encore longue, ce travail constitue une belle avancée pour toutes les pathologies affectant les motoneurones et pour lesquelles il n'existe aujourd'hui aucun traitement.* » déclare Alain Privat.

Cette recherche sur les cellules souches se situe dans le cadre du consortium européen **RESCUE** (*"Research Endeavor for Spinal Cord in United Europe"*) qui a pour ambition de proposer des pistes thérapeutiques pour réparer les traumatismes de la moelle épinière responsables des cas de para- et tétraplégies.

Coordonné par Alain Privat, ce projet regroupe 10 partenaires, dont la start-up montpelliéraine NEUREVA et 6 pays européens (Allemagne, Angleterre, Belgique, Espagne, France, République tchèque).
Il est financé dans le cadre du 6e PCRDT à hauteur de 2,7 M€.

➤ **Pour en savoir plus :**

Source

Adult human spinal cord harbours neural precursor cells that generate neurons and glial cells in vitro.

C. Dromard¹, H. Guillon¹, V. Rigau², C. Ripoll¹, JC Sabourin¹, F Perrin¹, F Scamps¹, S. Bozza¹, P. Sabatier⁵, N Lonjon^{1,5}, H Duffau⁵, F. Vachiery-Lahaye³, M. Prieto¹, C Tran Van Ba¹, L. Deleyrolle¹, A. Boularan⁴, K. Langley¹, M. Gaviria¹, A. Privat¹, J.P. Hugnot¹, L.Bauchet^{1,5,6}

1 Inserm U583, Physiopathologie et Thérapie des déficits sensoriels et moteurs, Institut des Neurosciences de Montpellier, Hôpital St-Eloi, BP 74103 80, av Augustin Fliche, 34091 Montpellier Cedex 05, France.

2 Service d'Anatomopathologie, CHU Montpellier, France.

3 Coordination hospitalière de prélèvement et Etablissement Français des Greffes, CHU Montpellier, France.

4 Département Anesthésie Réanimation C, CHU Montpellier, France.

5 Département de Neurochirurgie, CHU Montpellier, France.

6 Centre Propara Languedoc-Mutualité Montpellier, France

J. Neurosc. Res. March 2008

Contacts chercheurs

J.-P. Hugnot

Unité Inserm 583

Tel : 04 99 63 60 08

hugnot@univ-montp2.fr

Alain Privat

Directeur de recherche

Unité Inserm 583

privat@univ-montp2.fr