



Dossier

Les cellules souches pour combattre

Un coeur qui bat mieux, une leucémie guérie... grâce aux cellules souches, chercheurs et médecins tentent de lutter contre différentes pathologies.

Tour d'horizon de quelques études – les unes encore au stade de recherche, les autres déjà utilisées chez l'homme, mais toutes porteuses d'espoir.

... LA LEUCÉMIE...

Il y a trois ans, une fillette souffrant de leucémie a reçu une greffe de cellules souches issues du sang de son propre cordon ombilical, conservé depuis sa naissance dans un établissement *ad hoc* (*Pediatrics*, janvier 2007). Depuis, la fillette n'a pas subi de rechute, mais comme le précisent les médecins américains qui l'ont traitée, il faut encore attendre deux ans avant de parler de guérison. Depuis 1988 et le premier traitement de ce type, effectué par l'équipe de Éliane Gluckman de l'hôpital Saint-Louis (Paris) chez un enfant affecté par l'anémie de Fanconi, environ 7 000 greffes de sang du cordon ont été faites dans le monde. Pour la majorité d'entre elles, le patient a reçu les cellules d'un donneur compatible, et non celles de son propre cordon.

... LE CANCER DU CÔLON...

Deux équipes, l'une à Toronto (*Nature*, janvier 2007), l'autre à Rome, ont mis le doigt sur ces cellules souches du cancer du côlon. Non seulement ces cellules, prélevées chez des patients, sont capables de se multiplier, mais, une fois transplantées chez des souris, elles y provoquent ce cancer. Dans ce cas, contrairement aux cellules souches étudiées pour la thérapie cellulaire, celles du cancer du côlon sont indésirables mais non dénuées d'intérêt.

En effet, les futurs traitements pourraient cibler tout particulièrement ces cellules et éviter ainsi les rechutes.

Depuis 1994, ont été isolées les cellules souches des cancers du sein, du cerveau, de la tête et du cou, de la prostate et celles de la leucémie myéloïde aiguë.

... LES MYOPATHIES...

Actuellement, l'AFM soutient trois essais thérapeutiques basés sur la greffe de myoblastes, les cellules souches adultes du muscle. L'équipe de Jacques Tremblay de l'université de Laval (Canada) a greffé, chez un jeune homme affecté par la myopathie de Duchenne, des myoblastes sains prélevés chez un membre de sa famille. À l'hôpital l'Archet de Nice, Claude Desnuelle a, quant à lui, injecté dans le muscle malade d'un patient souffrant de dystrophie facio-scapulo-humérale des cellules souches prélevées sur le malade lui-même, mais encore épargnées par la pathologie. Enfin, pour redonner une certaine plasticité au pharynx, Jean Lacau Saint-Guilly y a greffé les propres myoblastes de malades affectés par la dystrophie musculaire oculo-pharyngée.

Les essais n'étant pas terminés, les résultats ne sont pas disponibles. Cependant, la greffe de myoblastes nécessitant des injections directes dans la masse musculaire et celle-ci étant très importante pour un individu, ce type de traitement semble plutôt concerner le traitement de petits muscles.

... L'INFARCTUS...

Joshua Hare de l'université de Miami (États-Unis) a traité, à l'aide de cellules souches adultes, 53 patients victimes d'infarctus du myocarde (*Communiqué de presse, mars 2007*). Dans les dix jours suivant l'accident cardiaque, chaque malade a reçu, par intraveineuse, l'une des trois doses de cellules de la moelle osseuse évaluées. Par ailleurs, chaque dose a été comparée avec un groupe dit placebo, c'est-à-dire à des malades recevant un traitement sans effet. D'après les résultats présentés fin mars à la Nouvelle-Orléans, lors du 56e congrès annuel de l'American College of Cardiology, six mois après le début du traitement, les malades traités avec les cellules souches se porteraient mieux que les autres. Ces patients présentent moins de séquelles comme l'arythmie cardiaque et ont vu une amélioration de leur coeur, de leurs poumons et de leur état général. Enfin, l'échographie montre une performance accrue de la fonction cardiaque, en particulier chez les malades ayant des lésions importantes du muscle cardiaque.

... LES LÉSIONS DU CERVEAU...

Grâce à des cellules souches neurales, l'équipe de Jianhong Zhu de l'université Fudan de Shanghai (Chine) tente de régénérer les zones lésées du cerveau d'un homme victime d'un accident, tout en suivant à la trace ces cellules (*New England Journal of Medicine, novembre 2006*).

Dans un premier temps, une intervention a permis de recueillir un échantillon du tissu cérébral de l'accidenté ; échantillon dans lequel les médecins ont isolé des cellules souches. Par la suite, celles-ci ont été mises en culture avec de toutes petites particules (des nanoparticules) repérables par IRM (imagerie par résonance magnétique). En d'autres termes, les chercheurs ont placé sur les cellules une sorte de mouchard permettant leur suivi. Ainsi marquées, les cellules souches neurales ont été réinjectées au malade, à proximité de la région de son cerveau qui avait été endommagée. Durant les dix semaines qui ont suivi la greffe, les médecins ont constaté que les nanoparticules, et donc les cellules souches, se sont rapidement dirigées, puis accumulées, au niveau de la lésion. Non seulement, ces résultats confirment l'intérêt de la thérapie cellulaire dans la régénération du système nerveux central, mais ils montrent le possible suivi des cellules greffées.

... LA CÉCITÉ...

Robert MacLaren du Medical Research Council (Grande-Bretagne) a réussi à rendre la vue à des souris aveugles (*Nature, novembre 2006*). Pour cela, les chercheurs britanniques ont prélevé, chez des souriceaux âgés de trois à cinq jours, des cellules souches qui commençaient à se spécialiser en photorécepteurs. Une fois greffées dans la rétine des souris adultes, non seulement ces cellules y ont donné des cônes et des bâtonnets, c'est-à-dire des cellules photoréceptrices classiques, mais elles ont surtout été capables de se connecter avec les neurones présents. De fait, les nouvelles cellules envoient des signaux au cerveau et les souris recouvrent la vue. Malgré son potentiel pour le traitement de la cécité, cette thérapie cellulaire reste délicate à mettre en oeuvre chez l'homme. En effet, pour trouver des cellules souches équivalentes, il faudrait les prélever au cours du deuxième trimestre de grossesse.

Myoblastes et cellules satellites

Par myoblastes, les chercheurs entendent toutes les cellules souches adultes qui donnent du muscle squelettique. Les cellules satellites – appelées ainsi car elles se situent en périphérie des fibres musculaires – qui servent à régénérer le muscle sont donc une sous-famille des myoblastes.