

GREFFE Quelques difficultés techniques et de menues questions éthiques... La greffe de tête (ou de corps, selon la perspective) consiste à transplanter sur le corps d'un donneur en état de mort cérébrale la tête d'un receveur malade ou handicapé. Un chirurgien chinois l'a fait sur des souris, le neurochirurgien Sergio Canavero le promet chez l'homme. Chez leurs pairs, l'enthousiasme est... mesuré.

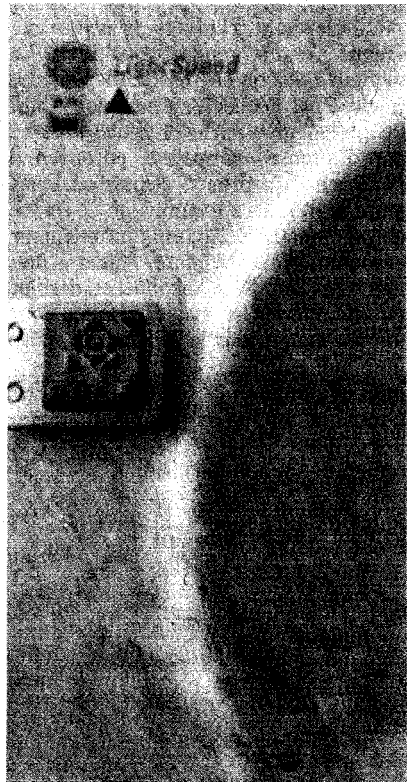
« C'est farfelu, sourit le Pr Claude Ecoffey, président de la Société française d'anesthésie et de réanimation. Je ne dis pas que ça ne sera jamais possible, mais pas dans deux ans ! » « Quand j'en ai entendu parler, je me suis demandé comment il pouvait s'y prendre et j'ai lu ses publications, se souvient le Pr Laurent Lantieri, pionnier de la greffe de face. Mais il nous parle là de magie, pas de chirurgie ! » Impossible à ce jour, disent-ils tous, de réparer la moelle épinière. « S'il y arrive, j'applaudirai des deux mains, ajoute le Pr Lantieri. Mais il y aura plein de paraplégiques intéressés avant de monter un protocole aussi complexe qu'une greffe. »

Refroidir, couper, fusionner

Sergio Canavero a livré à deux reprises (en 2013 puis en 2015) quelques détails de sa recette dans *Surgical Neurology International*, revue scientifique de faible impact. Il règle en trois verbes la difficulté principale, qui est de fusionner les moelles épinières du receveur et du donneur : refroidir, couper net, recoller grâce à la chimie et l'électricité.

Refroidir la tête à 12 ou 15 °C protégera le cerveau du décapité avant jonction au corps. Une technique très utilisée en chirurgie cardiaque : quand le cœur cesse de battre, le sang n'arrive plus au cerveau qui, privé d'oxygène, présente des dommages irréversibles en quelques minutes ; le froid « ralentit » le métabolisme cérébral et limite les besoins en oxygène. Canavero estime que la tête pourra se passer de flux sanguin pendant une heure, précisément le temps dont il a besoin pour la reconnecter à son nouvel hôte.

Recoudre un trou dans un pantalon est plus simple si le tissu n'est pas effiloché. De même, une coupure très nette des deux moelles épinières réalisée au moyen d'une nanolame bien plus tranchante qu'un banal scalpel est la condition indispensable pour infliger le moins de dommages possibles aux cellules cérébrales et leur permettre de se ressouder. Pure fiction selon le Dr Alain Privat, neuroscientifique et chercheur honoraire à l'Inserm : « Dans les minutes qui suivent un trauma, les axones sectionnés dégéné-



Le neurochirurgien Sergio Canavero. GUGH

rent et il se forme un tissu cicatriciel totalement imperméable à toute repousse. »

Derniers ingrédients : du polyéthylène glycol et du chitosane pour fusionner les cellules, plus un peu d'électricité pour « booster » le processus. Le mélange chimique serait aux cellules nerveuses ce que l'eau bouillante est aux nouilles, explique le *New Scientist* : plongées dans l'eau, les pâtes collent. Sauf si vous les remuez. Canavero immobilisera donc les spaghettis cérébraux de son patient en le maintenant trois à quatre semaines dans le coma.

« Sur les bases des connaissances scientifiques actuelles, il est impossible de rétablir une connexion fonctionnelle entre les deux extrémités sectionnées de la moelle épinière. Même si la personne survit à la transplantation, elle n'aura aucun contrôle sur l'ensemble des fonctions corporelles situées sous le site de lésion », assène Grégoire Courtine, chercheur en neuroréhabilitation qui, à l'École polytechnique de Lausanne, a pu faire remarquer des rats dont la moelle avait été lésée. Rétablir 10 à 15 % des connexions axonales suffit, accorde-t-il à Sergio Canavero. « Le problème est d'obtenir ne serait-ce que 0,01 % de reconnections avec une section complète de la moelle. Chez nos rats, la lésion n'était qu'incomplète ! »

Des détails et suites opératoires, Canavero parle très peu : à peine évoqués, les risques de rejet (mais au fait, qui de la tête

et du corps rejetterait l'autre?). Vite abordée, la rééducation. « *Comment le patient va-t-il respirer?* », s'interroge aussi Laurent Lantieri. *Il faut au moins six mois pour que repousse le nerf phrénique, qui permet de respirer...* » Quant aux questions éthiques, l'aventureux neurochirurgien les balaie d'un revers de main.

L'homme se revendique comme le successeur du Dr Robert White, qui réalisa en 1970 une greffe de tête sur un macaque rhésus. « *Le singe a vécu huit jours et (...) n'a pas souffert de complications* », écrit Canavero en juin 2013. Deux ans plus tard, il précise qu'en guise de non-

complications l'animal est tout de même devenu paralysé... Peut-être a-t-il, entre les deux publications, rencontré le Pr Jerry Silver qui participa à la recapitulation simiesque. Une fois réveillé, l'animal exprimait « *une terrible douleur, de la confusion, de l'anxiété. La tête a survécu mais pas très longtemps* », a raconté le neuroscientifique américain à CBS News.

Canavero promet une première greffe humaine dans les deux ans et évoque des essais sur le singe ou des cadavres... mais sans livrer le début d'un protocole expérimental. Plus prudent, le chirurgien Xiaoping Ren a réalisé quelque 1000

greffes de ce type sur des souris, qui n'ont pas survécu bien longtemps. La prochaine génération, rêve-t-il auprès du *Wall Street Journal*, saura peut-être greffer des têtes humaines. « *Mais aujourd'hui, ce n'est pas possible.* »

Le médecin italien a néanmoins trouvé un client. Le Russe Valery Spiridonov, affligé d'une grave maladie dégénérative, est prêt à se faire cobaye. « *Je ne suis pas fou, je ne le ferai que si c'est possible à 99%* », confiait-il récemment au *Daily Mail*. Pour s'en convaincre, il devait accompagner Sergio Canavero ce 12 juin, invité à présenter son projet au congrès annuel de l'Académie américaine de chirurgie neurologique et orthopédique, « *Qu'est-ce que la chirurgie? C'est repousser les limites* », s'enflamme le programme du congrès. Inviter Canavero n'est donc pas, de la part de l'Académie, lui donner un blanc-seing, mais lui permettre d'en discuter avec ses pairs. Après tout, nul n'aurait parié sur la transplantation cardiaque il y a encore cinquante ans, et « *la première fois que j'ai parlé de greffe de face on m'a dit que c'était grotesque* », se souvient Laurent Lantieri.

Il n'empêche, on frissonne en songeant au projet fou de Sergio Canavero. Il l'a nommé « Heaven » (pour « Head anastomosis venture » - l'anastomose est la connexion entre deux organes). En guise de ciel, on pense plutôt à l'enfer... ■

« Je est un autre », l'éthique à l'épreuve

« *Nombreux sont les neurologues qui pensent, comme moi, que le cerveau n'est qu'un filtre, que la conscience est générée ailleurs* », expliquait Sergio Canavero à *Paris Match* en février.

C'est l'une des questions éthiques soulevées par le projet « Heaven » : après l'opération, le patient fera-t-il sienne la phrase de Rimbaud « *Je est un autre* » ? L'appellation « greffe de tête » a certes le mérite de montrer que l'on ne greffe pas uniquement le cerveau. Mais le receveur étant celui dont est gardée la tête, il faudrait plutôt

parler de « greffe de corps ».

Où se cache l'âme humaine? Et après l'opération, le patient restera-t-il lui-même ou sera-t-il un peu l'autre ?

« *Je suis autant dans mes gestes, mon désir sexuel, que dans mon cerveau, mes neurones, ma "mémoire"* », souligne le philosophe et théologien Xavier Lacroix, membre du Comité consultatif national d'éthique. *Le corps tout entier est habité par la personne, pas seulement son cerveau. La nouvelle unité ainsi formée serait vraiment nouvelle.* »

S. R. ET N. P.