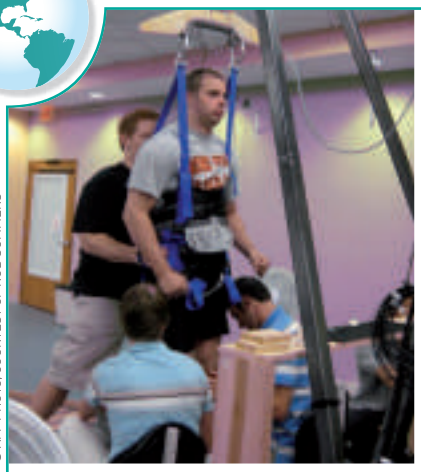
ÉTATS-UNIS



© AFP PHOTO/COURTESY OF ROB SUMMERS

Un pas contre la paralysie

À la suite d'un accident, Rob Summers, un jeune homme de 23 ans, s'est retrouvé atteint d'une lésion haute de la moelle épinière. Il ne pouvait ni contracter ni bouger les muscles des membres inférieurs et du tronc, mais conservait en revanche quelques sensations au toucher ou à la piqûre. Des chercheurs américains, dirigés par Susan Harkema de l'Université de Louisville (Kentucky), ont réussi une première mondiale : grâce à l'électrostimulation (•) associée à une rééducation intensive, le patient peut désormais se lever et marcher à l'aide d'un dispositif médical.

Électrostimulation
Stimulation de la moelle épinière par des électrodes implantées lors d'une intervention chirurgicale

S.Harkema *et al*, *The Lancet*, juin 2011 ; 377 (9781) : 1938-1947

LE POINT avec Luc Bauchet

Neurochirurgien au CHU de Montpellier, chercheur dans l'unité 1051 Inserm/Montpellier 1, Pathologies sensorielles, neuroplasticité et thérapies, attaché au centre de rééducation Propara (Centre mutualiste neurologique)

Science&Santé : Que pensez-vous de ce résultat ?
Luc Bauchet : C'est une grande avancée et une confirmation scientifique plus qu'un réel progrès pratique. Ces travaux prouvent bien l'existence, dans la moelle épinière, d'un réseau neuronal spécifique qui est capable de produire son propre mouvement locomoteur. La moelle est donc elle-même très probablement douée de la capacité de marche. Le cerveau se contente de moduler et commander ces réseaux neuronaux en donnant l'ordre d'effectuer l'action, de la ralentir... En stimulant la moelle épinière du patient, ces chercheurs sont cependant parvenus à réveiller des fibres jusqu'alors silencieuses, et cela, c'est un exploit.

S&S : Et selon vous, cette technique peut-elle être améliorée ?
L. B. : L'électrostimulation était utilisée jusqu'ici pour amoindrir la douleur. Dans ce cas précis, elle a été grandement améliorée mais on peut, à mon avis, aller encore plus loin... Finalement, on continue à employer un gros canon pour toucher des cibles extrêmement fines. Ces fameux circuits de la moelle épinière ne font en effet que quelques millimètres et ils devraient être les seuls à être stimulés. Si on identifie les fibres qu'il faut toucher, nous gagnerons en efficacité.

S&S : Alors, quel espoir pour les patients ?
L. B. : Bien que ce soit spectaculaire, cette technique n'est pas applicable en l'état. Il faut tout d'abord que des fibres aient pu subsister malgré la lésion. C'est le plus souvent le cas mais pas toujours. Ensuite, je ne suis pas persuadé de la fonctionnalité de ce système. Le patient, même s'il récupère certaines capacités musculaires, ne retrouve pas le sens de l'équilibre... Et, il ne tient pas debout sans être en permanence lourdement appareillé. Il faudrait probablement en plus une stimulation par greffe, ou encore par thérapie génique ou injection de cellules souches.

Voies sérotoninergiques
Voies de transmission de l'influx nerveux impliquant la sérotonine, un neurotransmetteur qui agit notamment sur la contraction des muscles lisses (artères, voies digestives, voies respiratoires).

S&S : Justement, n'est-ce pas une de vos pistes de recherche ?
L. B. : Nous avions effectivement débuté des travaux dans ce domaine. Mais, la réinjection de cellules souches pluripotentes neuronales n'a pas porté ses fruits. Les cellules ne survivaient pas longtemps et ne se différenciaient pas seulement en neurones. Il faut donc encore affiner les lignées cellulaires employées. Alain Privat, ancien directeur d'unité à l'Inserm, avec qui nous travaillons, a utilisé la thérapie génique. Un gène stimulant la différenciation neuronale a permis une réorganisation des voies sérotoninergiques (•). Les résultats ont été prometteurs et, en 2003, nous avons assisté, chez le rat, à une récupération partielle de la motricité des membres inférieurs ! Toutefois, il faut continuer à explorer les différentes voies de la régénération cellulaire. Aujourd'hui, l'électrostimulation, une ancienne méthode, vient de déboucher sur des résultats spectaculaires et j'espère que, demain, ces autres techniques aboutiront, elles aussi. ■

© FRANÇOIS GUÉNET/INSERM

« Le réveil de fibres jusque-là silencieuses »

Propos recueillis par Gaël Estève