

Un homme paraplégique fait quelques pas

Par Nathalie Boëls



Rob Summers, un américain de 26 ans est paraplégique depuis 5 ans à la suite d'un accident de la circulation. Joueur de base-ball de haut-niveau, il ne croyait plus pouvoir remarcher un jour. Et pourtant ! Après trois années d'entraînement intensif, il a réussi à se tenir debout, bouger ses hanches, genoux, chevilles et jambes, agiter les orteils sur commande. Il est capable de rester debout et de supporter son poids seul pendant 4 minutes.

De plus, à la fin de cet entraînement, M. Summers a noté d'autres améliorations : il ressentait un picotement au site d'implantation des électrodes quand elles sont mises en marche, il a retrouvé des sensations dans le bas de son corps et éprouve une amélioration dans le contrôle de sa vessie, des fonctions sexuelles et de la régulation de sa température corporelle. L'entraînement a aussi augmenté son tonus physique et musculaire. Le patient avoue que le sentiment de bien-être éprouvé et l'augmentation de l'estime de soi ont amélioré ses relations sociales. Enfin, son poids a augmenté de 18 %, principalement grâce au gain de masse musculaire et de perte de graisse.

Cet exploit est l'aboutissement d'une recherche de l'équipe de la professeure Susan Harkema, du Centre de recherche sur la moelle épinière du Kentucky et du professeur Reggie Edgerton, du département de biologie intégrée et de physiologie comparée de l'Université de Californie à Los Angeles. Les résultats ont été publiés dans le journal scientifique Lancet, le 4 juin 2011¹.

Des stimulations électriques et de l'entraînement

M. Summers, qui ressentait encore une certaine sensibilité en-dessous du niveau de la blessure depuis son accident, a tout d'abord subi un entraînement intensif durant 26 mois : 170 séances d'entraînement locomoteur (108 heures d'entraînement à la marche et 54 heures d'entraînement pour tenir debout). Il se tenait debout sur un tapis roulant, soutenu par un harnais. Ces séances d'entraînement n'ont toutefois pas amélioré la capacité de contraction de ses muscles. De plus, le jeune homme restait incapable de se tenir debout seul ou de marcher.

Les chercheurs ont alors implanté chirurgicalement des électrodes dans le bas du dos du jeune homme. Ce dispositif envoie des stimulations électriques périodiques directes et continues au bas de sa moelle épinière. Le jeune homme a subi ensuite des séances expérimentales (29 séances de 250 minutes chacune) pour trouver la combinaison de stimulation et d'entraînement la plus efficace pour lui permettre de se tenir debout et de marcher. Pendant ces séances, il se tenait debout sur le tapis roulant, sans harnais et en s'appuyant sur des barres (comme sur les tapis roulants).

¹ Harkema S. et coll, Effect of epidural stimulation of the lumbosacral spinal cord on voluntary movement, standing, and assisted stepping after motor complete paraplegia: a case study, Lancet, vol.377(9781):p1938-1947.

suite page 11

classiques des salles d'entraînement) et avec l'aide de 2 ou 3 physiothérapeutes au besoin. Après 80 séances, il a pu se tenir debout sans aide. Le jeune homme est capable de bouger sa cheville, genou, hanche et orteils pour répondre à une commande verbale. Mais ces prouesses se produisent seulement quand sa moelle épinière reçoit des stimulations électriques.

Les médecins du jeune homme ne peuvent pas vraiment comprendre les phénomènes biologiques et physiques qui ont donné ce résultat, mais font deux hypothèses : la première est que des connections nerveuses qui existaient tout en restant silencieuses, ont été réactivées ; la deuxième hypothèse est que de nouvelles connections ont été formées. Les médecins pensent que ce type d'intervention pourrait être une approche clinique viable pour retrouver des mouvements fonctionnels après une paralysie sévère.

Un grand pas en avant

Dans le passé, d'autres équipes avaient réussi à faire produire des mouvements à des personnes blessées médullaires, à l'aide de stimulations électriques. Mais c'est la première fois que l'on réussit à produire un mouvement volontaire (c'est à dire contrôlé par le cerveau).

Grégoire Courtine, un chercheur Suisse qui avait réussi à reproduire des mouvements de marche chez des rats paraplégiques à la fin de 2009, avoue, dans un texte publié dans le même numéro de la revue Lancet, que c'est un grand pas en avant pour ce type de recherche. Les rats de M. Courtine recevaient aussi des stimulations électriques dans le bas du dos et avaient aussi subi un entraînement intensif : Dès le 8^e jour suivant la lésion de la moelle épinière, les rats ont suivi

des séances de 20 minutes d'entraînement quotidien pendant 8 semaines. Ils avaient aussi reçu des injections de sérotonine (un messager chimique du système nerveux).

D'ailleurs, les chercheurs qui ont suivi M. Summers pensent que s'ils combinaient les stimulations électriques à un traitement pharmaceutique, la réponse serait encore meilleure. Mais, pour l'instant, les seules substances utilisées en recherche sur les animaux ne sont pas autorisées pour les êtres humains.

Enfin, le résultat obtenu avec M. Summers n'aurait pas pu survenir chez une personne qui n'aurait plus aucune sensibilité dans les jambes, contrairement à M. Summers. Il faudra donc d'autres recherches pour savoir si ce traitement pourrait donner les mêmes résultats chez des patients qui ont un autre type de paralysie ou une paralysie plus grave (due à une condition congénitale, comme le spina-bifida par exemple). Les chercheurs préviennent donc que l'on n'a pas encore trouvé un moyen de guérir de la paralysie. Cependant, on vient de franchir un autre grand pas dans cette voie. Enfin, il faut rester conscient du fait que, pour l'instant, les effets positifs que l'on peut observer, ne se produisent que tant que la moelle épinière est stimulée par les signaux électriques envoyés par les électrodes et que c'est une première expérience, effectuée sur une seule personne. Nous sommes encore loin de pouvoir généraliser ces résultats.