

La chronique des arts

Le refroidissement de la moelle épinière peut sauver des blessés

Chaque année, quelque 500 Canadiens subissent de graves blessures de la moelle épinière dans des accidents de la route, ou en pratiquant des sports tels que le ski ou le plongeon. Ces blessures conduisent trop souvent à une perte de sensation et à la paralysie permanente d'une bonne partie du corps des victimes...

Un groupe de chercheurs canadiens vient de mettre au point une méthode qui promet de révolutionner le traitement de ces lésions: il s'agit d'utiliser une sonde refroidissante, dont l'efficacité a été démontrée de façon éclatante lors du traitement d'un Montréalais victime d'un grave accident. L'équipe de recherche, formée du Dr Robert Hansebout, neurochirurgien de l'Institut neurologique de Montréal, de M. Alan Tanner, chef du laboratoire des systèmes de commande et d'ergonomie du Conseil national de recherches du Canada (CNRC), et du Dr Cesar Romero-Sierra, neuro-anatomiste de l'Université Queen's, à Kingston (Ontario), a passé plus de dix ans à mettre au point le nouveau traitement qui consiste à refroidir localement la partie endommagée de la moelle épinière pendant les heures cruciales qui suivent immédiatement l'accident. L'unité de refroidissement utilisée a été mise au point dans les laboratoires du CNRC et a été éprouvée pendant plusieurs années sur

des centaines d'animaux de laboratoire.

Comme nous l'explique le Dr Hansebout, "la moelle épinière joue un rôle vital dans la transmission des influx nerveux entre le cerveau et les diverses parties du corps. C'est donc l'une des parties du corps les mieux protégées: elle est logée dans un canal à l'intérieur de la colonne vertébrale; une solide membrane (la dure-mère rachidienne) l'enveloppe et elle flotte dans une couche de liquide amortissant les chocs. Mais en cas de luxation ou de fracture des vertèbres, il peut arriver que la moelle épinière soit comprimée et que la circulation sanguine ne s'y fasse plus convenablement, ce qui cause une enflure. Elle semble d'abord intacte, mais en quelques minutes, de petites hémorragies commencent à se produire en son centre et se répandent lentement vers sa périphérie. En quelques heures, une partie importante de la moelle peut subir des dommages irréparables..." Ce phénomène peut également s'accompagner de divers autres processus destructeurs libérant des enzymes nocifs et perturbant les membranes des cellules nerveuses."

Selon M. Tanner qui se chargea de la conception et de la fabrication du dispositif de refroidissement de la moelle épinière, la fabrication du minuscule échangeur de chaleur nécessaire fut une tâche

plus difficile que prévu. "La fabrication d'un échangeur de chaleur efficace de cette taille (0,5x1,3cm) est très délicate car il ne doit pas fuir ou se dilater sous la pression du liquide de refroidissement, et on doit pouvoir le stériliser. L'appareil doit être facile à employer dans l'environnement bourdonnant d'activité d'une salle d'opération et il doit être sûr: il ne faut pas qu'un geste accidentel cause une panne ou blesse le malade." Après avoir testé bien des variantes possibles, on adopta finalement un petit tampon de caoutchouc en Silastic refroidi par circulation d'un liquide. Une "pompe péristaltique", d'un modèle couramment utilisé dans les hôpitaux pour pomper du sang sans risque de contamination, assure la circulation d'une solution aqueuse d'alcool utilisée comme liquide de refroidissement.

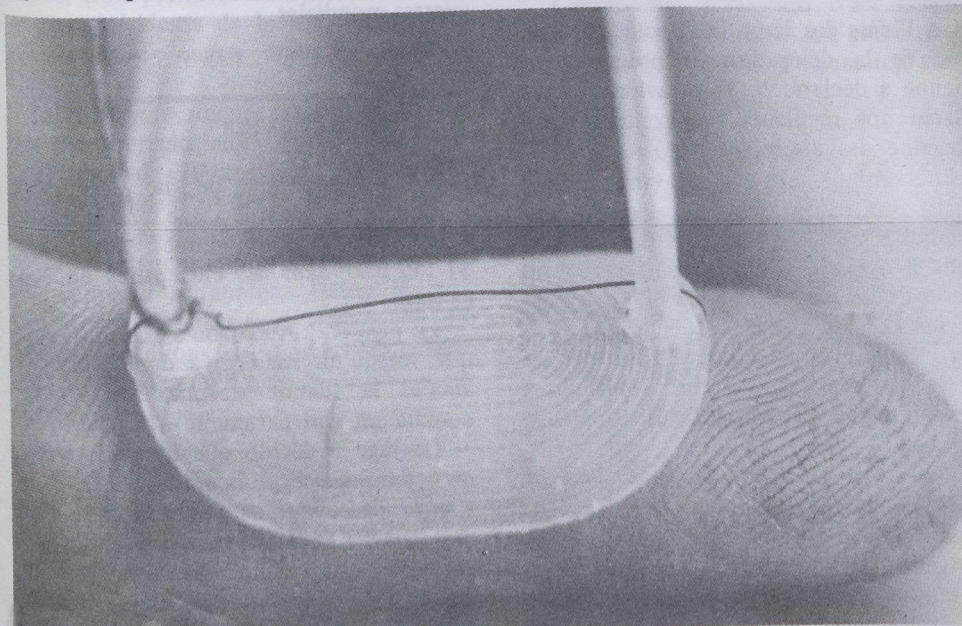
Premier sujet humain traité

En 1977, le Dr Hansebout fut prêt à appliquer la nouvelle méthode au traitement de sujets humains. Le premier de ceux-ci fut Paul Rheault, jeune architecte de Montréal qui venait d'endommager gravement sa moelle en tombant d'une hauteur de trois étages. Un examen rapide à l'Institut neurologique de Montréal révéla qu'il était complètement paralysé de la taille aux pieds et qu'il n'avait aucune sensation dans cette partie du corps, une vertèbre étant fracturée au milieu de sa colonne vertébrale, blessure qui produit généralement une paralysie permanente. Étant donné que Paul Rheault semblait un bon candidat pour l'application du nouveau traitement, on lui en expliqua la nature et on obtint son consentement.

M. Alan Tanner fut appelé d'urgence à Montréal, avec son équipe de techniciens, pour surveiller l'équipement du CNRC pendant l'opération: "Dès l'application du traitement, les résultats furent spectaculaires, nous dit-il. La couleur de la moelle épinière changea même de façon perceptible pendant le traitement. Au début, elle avait une vilaine couleur bleue, mais après quelques heures, elle retrouva la teinte rose pâle que doit avoir une moelle épinière saine, et l'enflure cessa."

Les mois qui suivirent furent très difficiles pour Paul Rheault, qui dut subir de nombreuses séances de physiothérapie pour rééduquer ses muscles affaiblis par un alitement prolongé, mais sa guérison fut remarquable. Maintenant, il peut marcher, en s'aidant à l'occasion d'une canne,

(suite à la page 8)



Cette "selle" minuscule, qui sert à refroidir la section endommagée de la moelle épinière, est un élément essentiel du dispositif du CNRC. Elle est fabriquée à la main, avec du "Silastic" de qualité chirurgicale, et contient un thermomètre à thermocouple permettant des mesures précises de température pendant l'opération.

Bruce Kane, CNRC