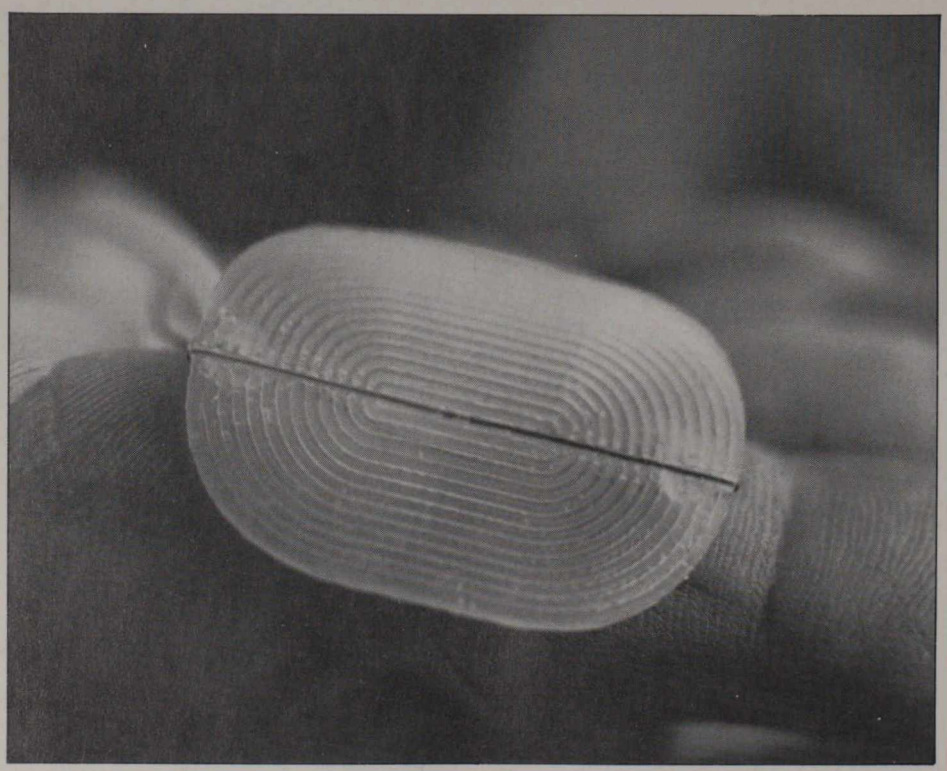
Le refroidissement de la moelle épinière

Une technique nouvelle pour les victimes de fractures de la colonne vertébrale.

Plus de dix ans de travail ont permis à une équipe de chercheurs de concevoir et de réaliser un dispositif de refroidissement de la moelle épinière qui, utilisé dans les heures cruciales qui suivent une fracture de la colonne vertébrale, semble pouvoir éviter la paralysie permanente d'une partie du corps consécutive à ce genre d'accident (1).

La moelle épinière, qui joue un rôle capital dans la transmission des influx nerveux entre le cerveau et les diverses parties du corps, est bien protégée : elle occupe un canal à l'intérieur de la colonne vertébrale, une solide membrane (la dure-mère) l'enveloppe et elle flotte dans un liquide qui amortit les chocs. Mais, en cas de fracture des vertèbres, il arrive qu'elle soit comprimée et que la circulation du sang ne s'y fasse plus convenablement. En quelques heures, une partie importante de la moelle peut alors subir des lésions irréversibles entraînant la paralysie permanente et la destruction de la sensibilité de toute une partie du corps.

L'équipe de recherches s'était fixé pour tâche d'obtenir un échangeur de chaleur miniaturisé qui pourrait être posé sur la zone lésée afin de la maintenir pendant plusieurs heures à la température voulue. La réalisation d'un échangeur de très petite taille était délicate, car il fallait pouvoir éviter toute fuite ou dilatation sous la pression du liquide de refroidissement et stériliser le dispositif. De plus, l'appareil devait être facile à utiliser. L'équipe canadienne adopta finalement le principe d'un petit tampon de Silastic refroidi par circulation d'un liquide. Une "pompe péristaltique", d'utilisation courante dans les hôpitaux, devait assurer la circulation d'une solution aqueuse d'alcool employée comme liquide de refroidissement.



La "selle" miniaturisée (5 × 13 mm) pièce maîtresse du dispositif de refroidissement.

En 1977, après neuf années consacrées à la mise au point du dispositif et à son expérimentation, le traitement fut appliqué pour la première fois sur un sujet humain. Le patient, un jeune architecte de Montréal, venait de se fracturer la colonne vertébrale en tombant d'une hauteur de trois étages; il était paralysé depuis la taille jusqu'à l'extrémité des membres inférieurs et privé de toute sensibilité dans cette partie du corps. Les résultats de l'intervention furent remarquables. Alors qu'un accidenté ayant subi une lésion de ce type demeure généralement paralysé d'une façon définitive, le patient put, après rééducation, marcher à nouveau avec l'aide occasionnelle d'une canne et il retrouva alors toutes ses sensations corporelles.

Depuis cette première opération, le dispositif a été amélioré et plusieurs blessés ont été traités avec de bons résultats. Le traitement consiste à administrer de la cortisone au patient (pour empêcher la perte du potassium intracellulaire) et à ouvrir la section atteinte de la colonne vertébrale. L'échangeur de chaleur est alors posé sur la dure-mère intacte et la maintient pendant quatre heures à 6° Celsius. A la fin de l'intervention, le chirurgien soude les vertèbres fracturées et referme la blessure. Il semble que le refroidissement de la moelle interrompe une réaction enzymatique destructive,mais il est absolument nécessaire de refroidir la moelle épinière dans les heures qui suivent l'accident. Le nouveau traitement a récemment fait l'objet d'essais cliniques à grande échelle, au Canada et aux États-Unis, afin d'évaluer ses chances de généralisation. ■

1. L'équipe était constituée des Dr. Robert Hansebout (Hôpital neurologique de Montréal), Alan Tanner (Conseil national de recherches, Ottawa) et Cesar Romerro-Sierra (Queen's University, Kingston).