



Minimiser les complications lors des chirurgies à cœur ouvert : une technologie révolutionnaire

Une intervention chirurgicale à cœur ouvert est un acte médical présentant encore aujourd'hui un haut risque de complications : environ 10 % des patients encourent des accidents postopératoires et pour près de la moitié d'entre eux, l'issue peut être fatale.

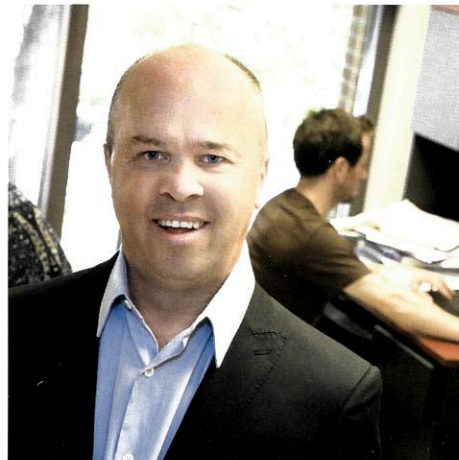
Le Dr Guy Cloutier, ingénieur et spécialiste en imagerie ultrasonore, travaille à développer de nouveaux outils facilitant le diagnostic et le suivi des maladies cardiovasculaires. Les moyens qu'il développe avec ses collaborateurs visent à offrir aux cliniciens des approches complémentaires pour le traitement plus efficace des sténoses et anévrismes artériels, thromboses veineuses et autres désordres de la circulation sanguine.

Un champ opératoire est entouré d'une batterie de dispositifs de contrôle capables de garder une surveillance constante sur l'état du patient. Dans le cas d'une intervention qui nécessite d'opérer directement sur les tissus cardiaques, suite à une

cardiopathie ou à un traumatisme ponctuel, le praticien se doit d'arrêter les battements du cœur avant de pouvoir réparer le muscle ou les valves cardiaques. Une dérivation nécessaire du système sanguin est rendue possible par l'utilisation d'un cœur poumon artificiel, instrument qui remplace momentanément la fonction cardiaque et qui prend le relai de la fonction pulmonaire en enrichissant continuellement le sang en oxygène.

La complexité d'une telle intervention nécessite d'éviter toute surmédication avant l'opération. On évite par exemple l'utilisation d'anti-inflammatoires ou encore d'anticoagulants, lesquels agissent sur la pression sanguine dans un cas et augmentent le risque d'hémorragie dans l'autre. Si une réaction inflammatoire quelconque est initiée dans l'organisme, une succession d'événements biologiques provoque presque systématiquement le processus de coagulation et encourage l'épaississement du sang. Cette possibilité reste une préoccupation constante du personnel soignant et il n'existe actuellement aucun outil qui renseigne en temps réel sur l'état de fluidité sanguine du patient pendant l'intervention. Le chirurgien ne possède donc pas systématiquement les données nécessaires pour ordonner un traitement qui stoppera l'inflammation et l'intervention peut par conséquent devenir dangereuse si le patient n'est pas traité dans un délai relativement court.

Le Dr Guy Cloutier s'est associé au Dr Herbert Meiselman de l'Université de Californie du Sud et au Dr André Denault du CHUM et de l'Institut de Cardiologie de Montréal, pour



Dr Guy Cloutier

développer un outil révolutionnaire qui rendra plus sûres encore les chirurgies cardiaques. Grâce à des fonds obtenus des Instituts de recherche en santé du Canada, du Conseil de recherche en sciences naturelles et en génie du Canada, la Fondation canadienne pour l'innovation et des National Institutes of Health aux États-Unis, leurs travaux ont permis de mettre au point un dispositif permettant de mesurer en temps réel la densité sanguine en évaluant par ondes ultrasonores la taille des petits agrégats formés par les globules rouges du sang, eux-mêmes à l'origine de son épaississement.

Cet appareil, potentiellement peu encombrant, peut être installé directement sur une dérivation du dispositif cœur poumon artificiel ou au niveau d'une artère superficielle du bras ou du pied. Il n'implique

donc aucun équipement invasif supplémentaire, suscite un investissement relativement peu coûteux et n'occasionne aucun effet secondaire! En renseignant le chirurgien et l'anesthésiste pendant toute la durée de l'intervention sur l'état inflammatoire du patient, cette technique permet de prendre des décisions plus rapides et donc plus sécuritaires.

L'expérience montre que cette technique trouvera également des applications dans des contextes différents, tels que la transplantation d'organes. On sait par exemple que dans le cas de la mort cérébrale irréversible, la libération de molécules inflammatoires au niveau du cerveau occasionne l'initiation d'un processus inflammatoire qui peut s'étendre au reste de l'organisme en augmentant la densité sanguine et en réduisant la perfusion normale des organes ciblés. Pour les spécialistes en dons d'organes, cette information est de taille car elle peut intervenir dans le choix des organes qui pourront faire l'objet d'un don ou pas. Dans un tel contexte, une décision médicale rapide est également de mise.

Si cette technologie a abondamment fait ses preuves auprès des animaux de laboratoire, elle en est toujours à l'étape expérimentale et n'est donc pas actuellement disponible sur le marché. Cependant le Dr Cloutier et ses collègues ont déjà planifié des études de validation avec des sujets humains. « Nous sommes confiants que ces études s'avèreront concluantes et que cette technologie de surveillance sera utilisée dans les hôpitaux dans un avenir proche » résume le Dr Cloutier. Tant mieux pour les patients. ■