

LE PROGRAMME INTÉGRÉ DE CARTOGRAPHIE CÉRÉBRALE ET DE NEUROMODULATION

Équipe du CHU Sainte-Justine : Dr Aris Hadjinicolaou , Dr Alexander G. Weil, Dr Philippe Major, Dre Inge Meijer, Dr Dominic Venne, Dre Andrée-Anne Simard-Meilleur, Dr Christian Iorio-Morin (CHUS Fleurimont) et l'ensemble des membres des équipes interdisciplinaires des cliniques de neurologie et de neurochirurgie.

Contexte

Les Services de neurologie, neurochirurgie et neuropsychologie du CHU Sainte-Justine constituent les principaux acteurs de la prise en charge des enfants souffrant d'épilepsie au Québec, la maladie neurologique la plus courante en pédiatrie, frappant de 0.5% à 1% des enfants.

Chaque année, 30% des 2000 patients épileptiques visitant le CHU Sainte-Justine sont aux prises avec une épilepsie dite pharmacorésistante ou réfractaire, c'est-à-dire qu'ils ne répondent pas aux traitements médicamenteux conventionnels, ce qui entraîne des crises fréquentes et sévères. Malgré l'ajout de nombreux médicaments et les avancées chirurgicales des 40 dernières années, ces chiffres n'ont pas changés.

C'est en constatant la pénurie d'options thérapeutiques et le manque de précision dans la gestion de l'épilepsie pharmacorésistante que **le programme intégré de cartographie cérébrale et de neuromodulation** est né.

Ce programme d'intervention intégré offre des solutions thérapeutiques innovantes pour les jeunes patients autrefois considérés inopérables. Grâce à des techniques chirurgicales de pointe, il permet de minimiser les déficits tout en optimisant les résultats cliniques.

Principaux objectifs

- Pallier une pénurie d'options thérapeutiques pour les enfants souffrant d'épilepsie pharmacorésistante.
- Augmenter l'efficacité et la sécurité des interventions chirurgicales offertes aux enfants souffrant d'épilepsie pharmacorésistante.

Ce programme est le seul dans la province du Québec à offrir à une clientèle pédiatrique la panoplie des interventions accessibles en neuromodulation et le deuxième au Canada.

Méthodologie

Afin d'optimiser les chances de réussite d'une chirurgie et prendre une décision thérapeutique éclairée, il est primordial de poser le bon diagnostic. Or, jusqu'à 40% des candidats qui subissent une chirurgie de résection connaissent une récurrence de crises après l'intervention. Cela met en évidence un important « écart thérapeutique » dans la gestion des patients pharmacorésistants.

Dans de nombreux centres de prise en charge, ces patients ne bénéficient pas des expertises et des technologies nécessaires pour poser un diagnostic précis. Cette insuffisance peut compromettre la réussite du traitement et augmenter le risque de récurrence. En réduisant le risque de déficits neurologiques postopératoires, en optimisant la résection des tissus épileptiques et en préservant les zones cérébrales fonctionnelles, le programme intégré de cartographie cérébrale et de neuromodulation améliore les résultats chirurgicaux.

Cela représente une avancée significative dans le domaine de la neurologie de précision en pédiatrie, car ce projet offre **une structure articulée sous forme de programme multimodal**, réunissant des expertises que l'équipe du CHU Sainte-Justine est la seule à détenir au sein de la province.

À terme, ce programme intégrera des technologies comme l'imagerie par résonance magnétique fonctionnelle (IRMf), la tractographie, la stéréo-électro-encéphalographie (SEEG) robotisée, et la neuromodulation autant invasive (stimulation cérébrale profonde, SCP), que non-invasive (stimulation magnétique transcrânienne, TMS).

Ces technologies, combinées dans un protocole cohérent, permettent une analyse détaillée et en temps réel de l'activité neuronale et des circuits cérébraux aberrants et ainsi une localisation et une caractérisation précises des foyers épileptiques et des réseaux cérébraux impliqués dans les crises.

Cette précision diagnostique est essentielle pour la prise de décision thérapeutique et la planification chirurgicale stratégique visant à réséquer ou à désactiver les zones épileptogènes sans compromettre les fonctions cérébrales critiques.

Ce projet doit son aspect innovant à la synergie coordonnée entre les différentes expertises et technologies de pointe, le tout destiné à une clientèle pédiatrique.



© Source : mcapital.fr

Résultats

Ce programme permet une personnalisation des soins, ce qui améliore les résultats cliniques et réduit les interventions inutiles ou les traitements moins efficaces. Cela garantit non seulement des soins adaptés aux besoins actuels, mais permet aussi de s'ajuster aux évolutions futures de la condition du patient, un élément essentiel dans la gestion des maladies chroniques et évolutives comme l'épilepsie.

De plus, ce programme facilite la coordination des équipes, permettant de traiter en priorité les cas d'épilepsie et de réduire le temps d'attente pour une chirurgie. Sans ce programme, ces patients attendent parfois des années avant d'être opérés, entraînant une dégradation progressive de leur condition.

Une amélioration suite à la chirurgie

À ce jour, les résultats obtenus sont conformes aux données de la littérature, qui indiquent que 50 % des patients souffrant d'épilepsie réfractaire ayant recours à la chirurgie de neuromodulation constatent une réduction significative de la fréquence et de la gravité de leurs crises.

Un meilleur contrôle de l'épilepsie permet :

- Une meilleure qualité de vie pour les patients.
- Une réduction du nombre d'**admissions** en soins intensifs.
- Une réduction du nombre de **séjours prolongés** en soins intensifs.
- Une réduction du nombre de consultations aux urgences.

De manière générale, une meilleure prise en charge des patients souffrant d'épilepsie réfractaire représente une diminution de la pression sur le système de santé.



© Source : medtronic.com

Pour permettre à un plus large bassin de patients de bénéficier de ce programme, l'équipe de Sainte-Justine souhaite mettre en place d'un réseau provincial de type « hub and spoke » afin de servir de point de référence auprès de plusieurs centres périphériques, fournir des formations, partager des protocoles de traitement et faciliter les évaluations de patients à distance.