

## **Traitement à base de lymphocytes T à CAR – Fiche de renseignements :**

### **Que sont les lymphocytes T à CAR?**

Lymphocytes T à récepteur d'antigène chimérique (CAR) modifiés. Il s'agit d'un nouvel outil puissant pour le traitement du cancer.

### **En quoi consiste le traitement à base de lymphocytes T à CAR?**

Dans le traitement à base de lymphocytes T à CAR, on extrait les cellules immunitaires de l'organisme du patient. Les cellules sont génétiquement modifiées pour reconnaître la tumeur du patient, puis elles sont réinjectées en grand nombre dans l'organisme du patient. Cette technique se nomme le transfert adoptif de lymphocytes. Les cellules ainsi modifiées peuvent ensuite s'attaquer aux cellules cancéreuses et les détruire. Ce traitement obtient des résultats remarquables chez certains patients souffrant de certaines formes de cancer avancé.

Habituellement, le système immunitaire du patient reconnaît difficilement les cellules cancéreuses même si, parfois, le système immunitaire peut produire une réaction immunitaire naturelle contre le cancer du patient. Cette réaction immunitaire, principalement enclenchée par les lymphocytes T, est souvent inefficace, puisque ces lymphocytes T peuvent ne pas reconnaître les cellules tumorales, peuvent ne pas s'activer ou peuvent ne pas agir assez longtemps pour avoir l'impact requis. Des recherches cliniques récentes ont démontré qu'il est possible de surmonter ces obstacles en isolant un échantillon des lymphocytes T dans le sang du patient, de modifier ces cellules génétiquement, de les activer en laboratoire et de les réinjecter dans l'organisme du même patient.

### **Quels cancers peuvent être traités à l'aide du traitement à base de lymphocytes T à CAR?**

Le traitement à base de lymphocytes T à CAR s'est avéré prometteur chez les patients (enfants et adultes) souffrant de certaines formes de cancer du sang comme le lymphome et la leucémie lymphoblastique.

### **Comment les lymphocytes T à CAR sont-ils fabriqués?**

Puisque le traitement à base de lymphocytes T à CAR est très personnalisé (il nécessite la modification génétique des lymphocytes T de chaque patient traité), une infrastructure et une expertise considérables sont requises pour que ce traitement soit offert de façon sécuritaire et efficace. L'étape de modification génétique requiert que l'on introduise dans les lymphocytes T un gène supplémentaire à l'aide d'un vecteur qui a pour mission de reconnaître les cellules tumorales. Par conséquent, le lymphocyte T est recouvert d'une nouvelle composante reconnaissant les cellules tumorales et qui se nomme un récepteur d'antigène chimérique (CAR). Cette composante est « chimérique » parce qu'elle contient différentes sous-composantes qui agissent comme récepteurs et qui sont fusionnées. Cette composante est aussi un récepteur d'antigène parce qu'elle reconnaît les particularités, ou antigènes, à la surface des cellules tumorales. Le vecteur qui contient le nouveau récepteur de reconnaissance des tumeurs et les lymphocytes T à CAR modifiés sont cultivés en laboratoire. Une fois modifiés, les lymphocytes T à CAR se multiplient en laboratoire jusqu'à ce qu'ils soient des milliards. Ils sont ensuite retournés à la clinique pour être réinjectés au patient auquel on avait retiré les lymphocytes T.

**Où sont produits les lymphocytes T à CAR?**

Notre équipe multidisciplinaire de chercheurs reconnus à l'échelle nationale et internationale couvre tous les domaines de la recherche de base, translationnelle et clinique et elle est en excellente position pour déployer toutes les capacités qui sont requises pour la conception, la fabrication et l'essai clinique des lymphocytes T à CAR. Le vecteur contenant le nouveau récepteur d'antigène des lymphocytes T a été conçu au Centre d'immunogénomique qui est financé par BioCanRx et qui est situé au Michael Smith Genome Sciences Centre de Vancouver. Le Centre de fabrication de produits biotérapeutiques (anciennement le Centre de fabrication des virus d'Ottawa), qui est situé à l'Institut de recherche de l'Hôpital d'Ottawa, produira le vecteur qui livrera le récepteur d'antigène aux lymphocytes T des patients. Les dernières étapes de modification, de multiplication et de purification des lymphocytes T seront exécutées au centre de production de cellules respectant les bonnes pratiques de fabrication (BPF) de l'Agence du cancer de la C.-B. à Victoria.