

Titre : Conception d'un nouveau site de transplantation d'îlots en vue de faciliter l'accès à la thérapie cellulaire en tant qu'option de traitement du diabète

Chercheurs :

Dr Corinne Hoesli, chercheuse principale désignée : Université McGill

Dr Timothy Kieffer, cotitulaire : Université de la Colombie-Britannique

Dr Sylvie Lesage, cotitulaire : Université de Montréal

Dr Steven Paraskevas, cotitulaire : Centre de santé de l'Université McGill

Domaine de recherche : Diabète de type 1

Prix : Prix 100 « Mettre fin au diabète », 2021-2024

Résumé :

Objectif : La transplantation d'îlots permet à bon nombre de personnes atteintes de diabète de type 1 de vivre sans insuline pendant au moins un an. En raison des effets secondaires des médicaments immunosuppresseurs nécessaires pour éviter le rejet de la greffe, seuls les patients qui ont du mal à contrôler leur glycémie peuvent bénéficier d'une greffe d'îlots. En lieu et place d'une immunosuppression, les îlots pourraient être protégés des cellules immunitaires par une barrière physique grâce à l'encapsulation. S'il est vrai que les îlots encapsulés peuvent inverser le cours du diabète chez les rongeurs, cela n'a pas encore été démontré chez l'homme. Cela est probablement dû à l'insuffisance de l'apport sanguin dans les dispositifs plus volumineux. Ce projet a pour objectif de concevoir des dispositifs de transplantation d'îlots vascularisés qui protègent également les îlots contre le rejet immunitaire.

Méthodes : Lors de la conception de dispositifs d'encapsulation, il convient de trouver un compromis entre la vascularisation des îlots et la protection immunitaire. Les vaisseaux sanguins transportent l'oxygène et l'insuline vers le greffon et à partir de celui-ci, mais ils transportent également des cellules immunitaires qui attaquent le greffon. Pour trouver ce « juste équilibre », nous testerons les performances des dispositifs in vitro ainsi que sur des rats. Nous prévoyons également les performances des dispositifs à l'échelle humaine à l'aide de modèles mathématiques et d'études in vitro.

Résultats : Une fois ce projet terminé, nous disposerons de suffisamment de données pour tester notre dispositif sur des animaux plus grands, tels que des porcs.

Pertinence pour les personnes touchées par le diabète : Étant donné que nos dispositifs permettraient d'éviter la fuite des cellules transplantées, les cellules souches pourraient être utilisées en toute sécurité en lieu et place des îlots humains, dont l'offre est limitée. Ce projet pourrait permettre de généraliser la transplantation d'îlots comme alternative aux injections ou aux pompes à insuline.

Participation : Steven Paraskevas, cotitulaire de l'équipe, dirige le programme clinique de transplantation d'îlots au Québec. Son laboratoire est particulièrement bien placé pour mettre en place de futures études cliniques et transplantations. Trois partenaires ayant vécu l'expérience du diabète de type 1 participent au projet. Ils apporteront leur contribution aux orientations de la recherche et s'adresseront à l'ensemble de la communauté pour partager nos résultats.