

L'Institut des IRSC

L'Institut de la nutrition, du métabolisme et du diabète des IRSC, dirigé par la D^{re} Diane Finegood, directrice scientifique, joue un rôle de premier plan dans la lutte contre le diabète. Même si sa stratégie cible l'obésité, l'Institut aide à faire la lumière sur un des principaux facteurs contribuant au diabète de type 2.

L'Association canadienne du diabète (ACD) est un important partenaire de l'Institut. Établie depuis plus de 50 ans, l'Association canadienne du diabète fait la promotion de la santé auprès des Canadiens grâce à la recherche sur le diabète, à l'éducation, à la prestation de services et à la défense des intérêts. Ensemble, l'ACD et l'Institut visent à accroître la capacité des Canadiens à faire face aux différents défis posés par le diabète; cela se traduit notamment par le financement conjoint de bourses aux étudiants diplômés et la mise sur pied d'équipes multidisciplinaires. De plus, l'Association canadienne du diabète travaille avec l'Institut sur une plateforme de recherche en santé appelée *Canada en mouvement* visant à en apprendre davantage sur les barrières et les encouragements du « vrai monde » à l'égard de l'activité physique et de l'alimentation saine. Ils travaillent conjointement pour faire en sorte que les données générées par le Système national de surveillance du diabète servent à comprendre la prévalence et les répercussions du diabète chez les Canadiens.

Au sujet des Instituts de recherche en santé du Canada

Les Instituts de recherche en santé du Canada sont l'organisme de recherche en santé du gouvernement fédéral. Leur objectif est d'exceller, selon les normes internationales reconnues de l'excellence scientifique, dans la création de nouvelles connaissances et leur application en vue d'améliorer la santé de la population canadienne, d'offrir de meilleurs produits et services de santé et de renforcer le système de santé au Canada. Composés de 13 instituts, les IRSC offrent leadership et soutien à près de 10 000 chercheurs et stagiaires dans toutes les provinces du Canada. Pour de plus amples renseignements, visitez le site des IRSC à l'adresse suivante : www.irsc-cihr.gc.ca

Les Instituts de recherche en santé du Canada (IRSC) sont l'organisme de recherche en santé du gouvernement fédéral. Par l'intermédiaire des IRSC, le gouvernement du Canada a investi, en 2004-2005, environ 29,5 millions de dollars dans la recherche sur le diabète dans tout le pays.

Les faits

- Plus de deux millions de Canadiens souffrent du diabète.
- Le diabète est un facteur contribuant au décès de plus de 40 000 Canadiens chaque année.
- Le diabète de type 1 est généralement diagnostiqué durant l'enfance et met en cause une réponse anormale du système auto-immunitaire responsable de la destruction des cellules productrices d'insuline dans le pancréas.
- Le diabète de type 2 apparaît généralement à l'âge adulte bien qu'il survienne de plus en plus chez les enfants. Les personnes faisant peu d'activité physique, ayant un excédent de poids et dont un membre de la famille a le diabète sont plus à risque de développer la maladie.
- Les deux types de diabète, 1 et 2, découlent d'une combinaison de facteurs génétiques et environnementaux.
- Le diabète de type 2 concerne environ 90 % des personnes souffrant de diabète alors que le diabète de type 1 touche 10 % des personnes atteintes.
- Les complications causées par le diabète comprennent les lésions nerveuses, les maladies cardiovasculaires, la cécité et les troubles rénaux.
- La proportion de la population canadienne s'étant déclarée atteinte du diabète a augmenté de 27 % de 1974 à 2000.
- Le diabète et ses complications représentent, pour le système de santé canadien, un coût estimatif de 13,2 milliards de dollars chaque année en frais directs et indirects; il s'agit des coûts associés aux soins médicaux, aux médicaments, à l'invalidité de longue durée et au décès prématuré.

La recherche : trouver des solutions pour vaincre le diabète

- Environ 80 % des personnes atteintes du diabète meurent d'une maladie cardiovasculaire. Des taux de sucre élevés dans le sang des diabétiques entraînent l'accumulation de cellules adipeuses sur les parois des vaisseaux sanguins. Le D^r Geoffrey Werstuck, de l'Université McMaster, chercheur subventionné par les IRSC, a découvert qu'une molécule appelée valproate peut réduire les taux de sucre dans le sang et abaisser l'accumulation de cellules adipeuses recouvrant les parois des vaisseaux sanguins. Cette découverte permet d'espérer un traitement qui réduira les décès attribuables aux maladies cardiovasculaires chez les personnes diabétiques.
- Selon une étude conjointe Canada-É.-U. effectuée au Canada par le D^r Frans Leenen de l'Institut de cardiologie de l'Université d'Ottawa et subventionnée par les IRSC, les médicaments appelés communément « pilules pour éviter la rétention d'eau » ou les diurétiques bon marché sont tout aussi efficaces dans la prévention des crises cardiaques ou des maladies cardiaques mortelles chez les personnes diabétiques que des médicaments plus récents et plus coûteux. L'équipe avait antérieurement découvert que les diurétiques sont plus efficaces pour traiter la plupart des personnes présentant des problèmes de tension artérielle; elle a maintenant confirmé que c'est également le cas pour les personnes diabétiques dont le besoin de contrôler la tension artérielle est particulièrement urgent.
- Le D^r James Wright, du IWK Health Center de Halifax, chercheur subventionné par les IRSC, travaille à la modification génétique de tilapias afin que ceux-ci produisent de l'insuline humaine. Si les recherches du D^r Wright sont concluantes, le tilapia pourrait devenir une

source de cellules d'îlots pancréatiques destinées aux greffes. Actuellement, la greffe de cellules d'îlots pancréatiques demeure limitée et ce, en partie à cause d'un faible approvisionnement en cellules d'îlots pancréatiques de source humaine.

- Les caractères génétiques pourraient expliquer pourquoi le diabète de type 2 se manifeste chez certains Canadiens ayant un excès de poids et non pas chez les autres. Le Dr Peter Light de l'Université de l'Alberta, chercheur subventionné des IRSC, a identifié un caractère génétique, une variation d'un gène réglementant la production d'insuline qui, lorsque combiné à une diète forte en gras saturé et en gras trans, peut doubler les risques d'une personne de développer le diabète de type 2. Dans l'avenir, un dépistage génétique pourra aider les personnes à vivre en meilleure santé et à prévenir les maladies qu'elles sont le plus à risque de développer.
- Tandis que des facteurs environnementaux peuvent déclencher l'apparition du diabète de type 1, certains facteurs génétiques semblent jouer un rôle important. La Dre Jayne Danska de l'Hôpital pour enfants de Toronto, chercheuse subventionnée par les IRSC, a identifié une région chromosomique importante dans le cas du diabète de type 1. La Dre Danska a découvert que des dysfonctions des gènes, dans trois régions différentes, agissent à différents stades du développement de la maladie. En permettant de comprendre la génétique du diabète de type 1, le travail de la Dre Danska pourrait conduire à la guérison de la maladie.
- Le taux de dialyse chez les personnes atteintes du diabète est 12 fois plus élevé que chez les personnes non atteintes. La découverte, faite par une équipe de chercheurs de l'Institut de recherche en services de santé de Toronto dirigée par une chercheuse financée par les IRSC, la Dre Charmaine Lok, souligne l'importance d'une prise en charge primaire et énergétique du diabète et de ses complications.

En cours... gérer les traitements du diabète, aujourd'hui et demain

Tout au long de sa carrière, le Dr Jeffrey A. Johnson de l'Université de l'Alberta a lutté contre les conséquences du diabète de type 2 sur la santé des personnes et sur le système de santé. Il a démontré que les personnes atteintes du diabète de type 2 et à risque de développer une maladie cardiovasculaire ne reçoivent pas de médicament permettant de réduire la mortalité cardiovasculaire. Le Dr Johnson a étudié les coûts devant être assumés par le système de santé en raison des maladies cardiovasculaires, des troubles rénaux et des problèmes de cécité qui sont des complications fréquentes du diabète. Il se concentre maintenant sur les façons de réduire le fardeau économique du diabète sur le système de santé du Canada grâce à des stratégies de prévention.

Des modifications au style de vie, comme l'alimentation et l'exercice, peuvent réduire l'apparition du diabète de type 2 chez près de 60 % des adultes le plus à risque de développer la maladie. Des programmes de dépistage permettent de repérer ces sujets, mais ils sont coûteux et les retombées n'apparaissent pas avant 20 ou 30 ans. Le Dr Johnson travaille à l'élaboration de modèles permettant de prédire le nombre de personnes qui auront le diabète de type 2 dans 30 ans ainsi que les coûts probables des soins pour ces personnes. Grâce à ces solides modèles de projection pour l'avenir, le Dr Johnson et son équipe seront en mesure d'estimer l'ensemble des coûts épargnés en investissant dès maintenant dans des programmes efficaces de prévention du diabète.

Les chercheurs

Dr Pere Santamaria : s'attaquer au diabète

Lorsqu'il a quitté son Espagne natale, le Dr Pere Santamaria a choisi le Canada pour effectuer ses recherches sur le diabète. Ainsi, il a su tirer parti d'une longue tradition de réalisations canadiennes qui a vu le jour avec la découverte de l'insuline par les Drs Banting et Best en 1921.

En tant que docteur en médecine, directeur du Julia McFarlane Diabetes Research Center et chercheur financé par les IRSC à la faculté de médecine de l'Université de Calgary, le Dr Santamaria a tenté de comprendre comment certains lymphocytes T (un type de globules blancs) détruisent les cellules bêta du pancréas. Ces cellules bêta sont essentielles à la production d'insuline.

En 2000, le Dr Santamaria a découvert, chez des souris, un groupe de lymphocytes T agressifs (fortement diabéto-gène) qui a attaqué une protéine de cellule bêta appelée IGRP. Cette protéine n'avait pas été considérée auparavant comme une cible du système immunitaire dans le diabète de type 1.

Depuis lors, avec l'aide d'une équipe intégrant des mathématiciens et des biologistes moléculaires, il a élaboré différents modèles animaux en vue de démontrer comment ces lymphocytes T agressifs agissent. Les membres du projet ont réussi à prédire de façon très précise l'apparition du diabète chez les souris en mesurant la présence de ces lymphocytes T dans le sang. Il a également mis au point des traitements qui éliminent ces lymphocytes T agressifs et préviennent l'apparition du diabète chez les souris.

Étant donné que la protéine IGRP est également présente dans les cellules bêta humaines, le Dr Santamaria soupçonne qu'une attaque similaire des lymphocytes T joue un rôle dans l'apparition du diabète de type 1 chez les humains.

Pour cette équipe, les prochaines étapes consisteront à confirmer que cette attaque survient réellement chez les humains, à trouver d'abord pourquoi ces lymphocytes T attaquent la protéine IGRP et à mettre au point des traitements qui contribueront à prévenir l'attaque.

Le diabète fascine le Dr Santamaria parce que les répercussions de la maladie ne se limitent pas au seul aspect physique; elles affectent la vie sociale et affective des personnes atteintes.

« Quand un membre de la famille est atteint du diabète, la vie des autres membres de la famille s'en trouve affectée », explique-t-il.

Le Dr Santamaria aime enseigner aux étudiants diplômés et aux boursiers postdoctoraux comment cibler et gérer leur curiosité de chercheur afin de les amener à faire des découvertes dans le domaine de la santé et ainsi à contribuer à l'éradication du diabète.

« J'aimerais façonner la prochaine génération de chercheurs et leur montrer comment penser clairement à leurs travaux futurs », dit-il.