



UNIVERSITY OF OTTAWA
HEART INSTITUTE
INSTITUT DE CARDIOLOGIE
DE L'UNIVERSITÉ D'OTTAWA

2020

RECHERCHE – BILAN DE L'ANNÉE

INSTITUT DE CARDIOLOGIE DE L'UNIVERSITÉ D'OTTAWA

TABLE DES MATIÈRES



**MOT DU
DIRECTEUR
SCIENTIFIQUE**



**CHERCHEUSE
DE L'ANNÉE**



**STAGIAIRE
DE L'ANNÉE**



**PRIX
D'EXCELLENCE
INTERNATIONALE**



**PRIX ROBERT ROBERTS
POUR L'EXCELLENCE EN
RECHERCHE**



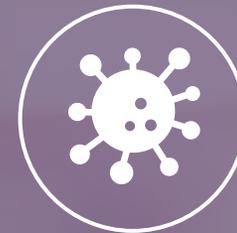
**PRIX DOCTEUR
FRANS LEENEN
POUR L'EXCELLENCE
EN PUBLICATION**



**ORACLE
FAITS
SAILLANTS**



**BOURSES ET
SUBVENTIONS
FAITS
SAILLANTS**



COVID-19



**FÉLICITATIONS ET
DISTINCTIONS
RÉGIONALES**



MOT DU D^r PETER LIU

Nous ne sommes pas près d'oublier l'année 2020. Tout a commencé par des obstacles sans précédent à surmonter. Toutefois, grâce au travail exceptionnel de nos équipes de recherche, l'année aura été couronnée de grands succès. La pandémie de COVID-19 nous a pris par surprise, mais nos chercheuses et nos chercheurs se sont montrés à la hauteur en réagissant rapidement à l'évolution des directives scientifiques et sanitaires, en modifiant leur façon de faire de la recherche, en changeant de priorité pour entreprendre rapidement des travaux sur la COVID-19 ou en profitant de ce contexte pour publier des articles percutants.

En effet, notre institut a publié un nombre record d'articles scientifiques en 2020. Et quels articles de qualité exceptionnelle! Pour la première fois, nous avons décerné trois prix Robert Roberts pour des publications qui soulignent l'excellence en recherche et l'impact de la recherche sur la médecine cardiovasculaire.

Nous avons également remporté un succès éclatant aux concours de subventions évalués par les pairs. Malgré les fermetures, les responsabilités familiales et le stress psychologique, nos équipes de recherche ont très bien fait dans des concours très corsés. Nous avons obtenu des subventions des IRSC et du CRSNG, y compris pour des essais cliniques à grande échelle; remporté des concours de financement rapide liés à la COVID-19; et obtenu des fonds d'infrastructure fédéraux et provinciaux pour la création du Laboratoire central d'imagerie préclinique de la région d'Ottawa.

Nous avons également commencé la mise en œuvre de notre Stratégie d'excellence en recherche cardiovasculaire de pointe dans la région d'Ottawa (ORACLE, version 2.5), de concert avec la stratégie « Plus loin ensemble » de l'Institut. Nous travaillons au renforcement de notre capacité et de notre leadership en recherche afin de stimuler la médecine de précision. Avec nos partenaires régionaux, nous menons des projets novateurs, comme celui sur la connexion cerveau-cœur. Avec nos partenaires affiliés à l'Université d'Ottawa, nous tâchons de faire progresser et de favoriser l'innovation ici même à Ottawa, en laissant notre marque.

Nous puisons notre inspiration chez nos patients, actuels et futurs. À cet effet, nos équipes de soins cliniques collaborent étroitement avec nos centres d'innovation à résoudre les problèmes les plus pertinents pour les patients. On parle ici des valvulopathies, des arythmies et de l'insuffisance cardiaque, ou encore de questions qui affectent le quotidien des patients, comme la qualité de vie, les handicaps et le stress psychologique.

Le D^r Thierry Mesana, notre président-directeur général, et moi-même sommes extrêmement fiers de l'excellent travail accompli par nos équipes de recherche. Nous assisterons sans aucun doute à d'autres résultats de recherche passionnants et à l'application de ces découvertes et connaissances au profit de tous dans les années à venir.

Peter Liu, M.D.
Directeur scientifique et vice-président à la recherche
Institut de cardiologie de l'Université d'Ottawa



*Nous puisons notre
inspiration chez nos
patients, actuels et futurs.*

CHERCHEUSE DE L'ANNÉE

Ce prix annuel récompense les réalisations exceptionnelles en recherche d'un chercheur ou d'une chercheuse de l'ICUO.

The background of the right side of the slide is a blurred image. It features a hand holding a gold medal, which is positioned over a document. The document has a prominent red ECG (heart rate) line. The overall color palette is warm, with shades of red, orange, and gold.

CHERCHEUSE DE L'ANNÉE



Jodi Edwards, Ph.D.

Scientifique et directrice du Programme de recherche Nexus sur le cerveau et le cœur, ICUO

Chercheuse, Institut de recherche Bruyère

Professeure adjointe, École d'épidémiologie et de santé publique, Université d'Ottawa



Jodi Edwards est récompensée pour ses réalisations exceptionnelles, notamment l'obtention de fonds accordés par des comités de pairs (subventions de projets et d'infrastructures) et la publication d'articles de recherche originaux. Ses recherches sont axées sur la conception d'outils novateurs permettant de prédire les risques de maladies cardiaques et cérébrales concomitantes.

Jodi Edwards a également reçu le prix Chercheuse de l'année en début de carrière – Santé publique et épidémiologie – de la Faculté de médecine de l'Université d'Ottawa.

STAGIAIRE DE L'ANNÉE

Ce prix annuel récompense les réalisations exceptionnelles d'un ou d'une stagiaire en recherche cardiovasculaire de la région d'Ottawa.

A close-up photograph of a laboratory setting. A pipette with a white tip is positioned over a well in a multi-well plate, dispensing a small amount of blue liquid. The plate has several other wells, some with blue caps. The background is softly blurred, showing more of the plate and laboratory equipment. The overall lighting is soft and focused on the pipette tip.

STAGIAIRE DE L'ANNÉE



Jason Zelt

Candidat M.D. – Ph.D. uOttawa, ICUO

(M. Zelt a soutenu sa thèse de doctorat depuis qu'il a été sélectionné pour ce prix.)



Jason Zelt est récompensé pour ses réalisations en recherche à titre de stagiaire. Au cours de ses études doctorales, il a mis au point un outil permettant de calculer le risque d'hypertension artérielle pulmonaire, il a publié un grand nombre d'articles dans des revues avec comité de lecture et il a joué un rôle de premier plan dans la communauté scientifique et médicale. Ces réalisations placent Jason Zelt dans le peloton de tête de la prochaine génération de chefs de file en recherche.

**PRIX
D'EXCELLENCE
INTERNATIONALE**

Ce prix annuel récompense un chercheur ou une chercheuse de l'ICUO qui s'est démarqué sur la scène internationale dans son domaine.

PRIX D'EXCELLENCE INTERNATIONALE



Peter Liu, M.D.

Directeur scientifique et vice-président à la recherche, ICUO

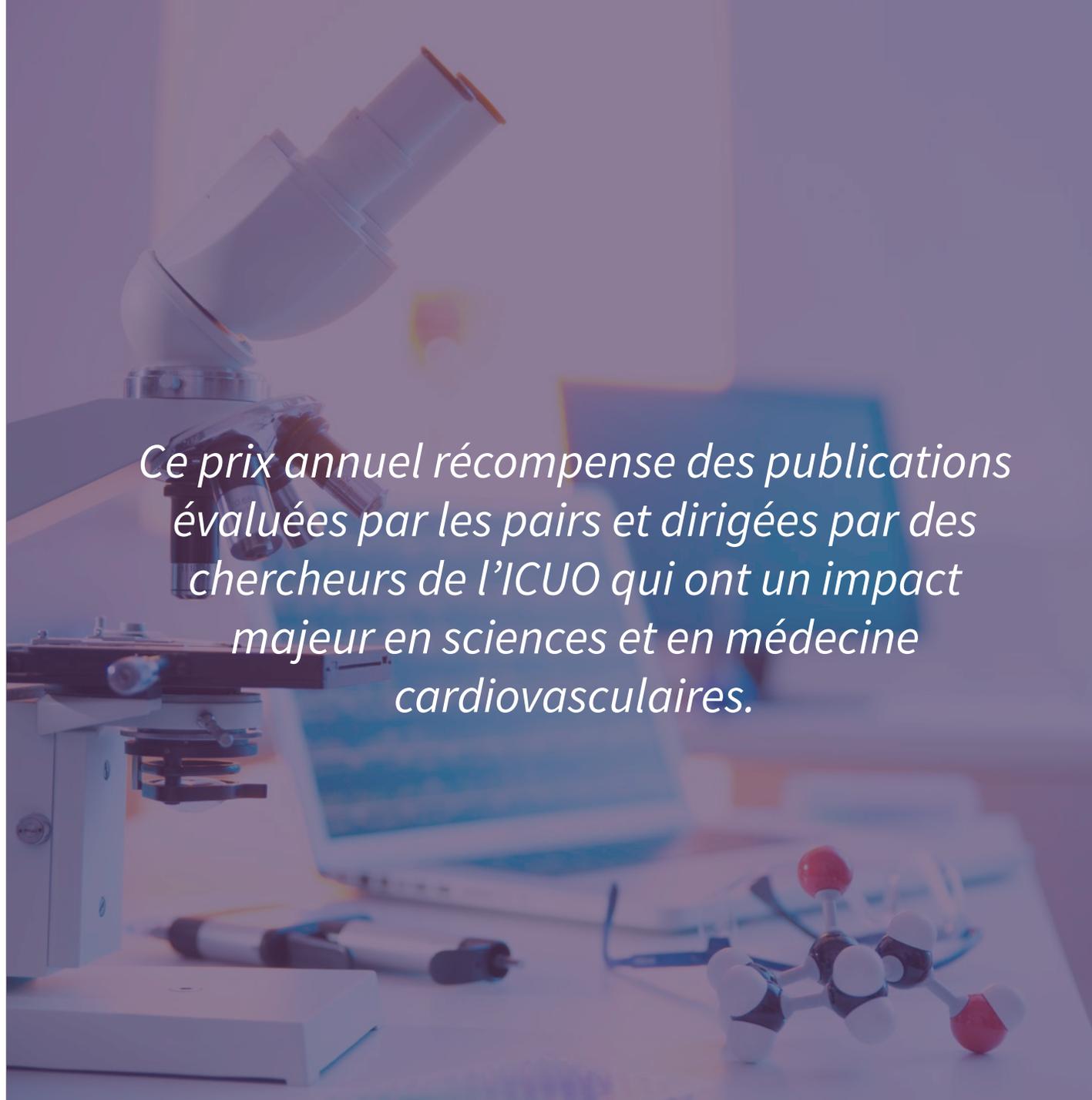
Professeur, Département de médecine de l'Université d'Ottawa



Le Dr Peter Liu est récompensé pour les retombées internationales de ses travaux traitant des effets de la COVID-19 sur le cœur. Il dirige un essai clinique financé par les IRSC et le CRDI visant à déterminer si l'ajout d'inhibiteurs de l'ECA aux options de traitement de la COVID-19 pourrait améliorer les résultats chez les patients à haut risque. Des revues scientifiques et les médias grand public font souvent appel à son expertise pour des collaborations ou obtenir ses commentaires. Les travaux du Dr Liu ont et continueront d'avoir un grand impact mondial sur les équipes de recherche, le milieu médical et les patients dans le contexte de la pandémie de COVID-19.

PRIX ROBERT ROBERTS
POUR L'EXCELLENCE EN RECHERCHE

Ce prix annuel récompense des publications évaluées par les pairs et dirigées par des chercheurs de l'ICUO qui ont un impact majeur en sciences et en médecine cardiovasculaires.



PRIX ROBERT ROBERTS POUR L'EXCELLENCE EN RECHERCHE



L'essai CAMRA Cardioliink-2, dirigé par le Dr Vincent Chan et publié dans Circulation, aura de grandes retombées pour les patients nécessitant une réparation de la valvule mitrale. L'étude dissipe les idées fausses concernant la méthode de résection valvulaire en démontrant que les deux interventions chirurgicales – la résection et la préservation valvulaire – donnent des résultats semblables.



Vincent Chan, M.D.

Chirurgien cardiaque, ICUO

Professeur agrégé, Département de chirurgie, Université d'Ottawa

PRIX ROBERT ROBERTS POUR L'EXCELLENCE EN RECHERCHE



L'essai clinique SAFARI STEMI, dirigé par le Dr Michel Le May et publié dans le Journal of the American Medical Association (JAMA) – Cardiology, tranche le débat entre l'accès radial et l'accès fémoral pour l'intervention coronarienne percutanée primaire. L'étude confirme que l'une ou l'autre de ces méthodes est sûre et efficace et donne des résultats similaires chez les patients atteints de STEMI.



Michel Le May, M.D.

Directeur, Programme régional STEMI;
cardiologue interventionniste, ICUO

Professeur, Département de médecine,
Université d'Ottawa

PRIX ROBERT ROBERTS POUR L'EXCELLENCE EN RECHERCHE



L'étude RIPK1, dirigée par Katey Rayner et publiée dans Nature Metabolism, fournit de nouvelles preuves illustrant que la protéine RIPK1 est un facteur de risque génétique de l'obésité. L'étude montre que la réduction du niveau de RIPK1 pourrait constituer une nouvelle cible médicamenteuse pour lutter contre l'obésité et les maladies connexes.

Katey Rayner a également reçu le prix Chercheuse de l'année – Biomédical de la Faculté de médecine de l'Université d'Ottawa.



Katey Rayner, Ph.D.

Scientifique et directrice, Laboratoire
des microARN cardiométaboliques,
ICUO

Professeure agrégée, Département de
biochimie, microbiologie et
immunologie, Université d'Ottawa

PRIX DOCTEUR FRANS LEENEN
POUR L'EXCELLENCE EN
PUBLICATION

Ce prix annuel récompense la contribution importante de stagiaires de l'ICUO à des publications à fort impact avec comité de lecture.

PRIX DOCTEUR FRANS LEENEN POUR L'EXCELLENCE EN PUBLICATION



L'étude de My-Anh Nguyen et coll. publiée dans ACS Nano a démontré que les microARN transportés par des nanoparticules peuvent être efficacement acheminés vers les macrophages pour contrôler la circulation du cholestérol. Ces travaux laissent entrevoir le potentiel de ces nanoparticules de microARN comme nouvelle catégorie de médicaments pour traiter les plaques athéroscléreuses.



My-Anh Nguyen
Candidate au doctorat

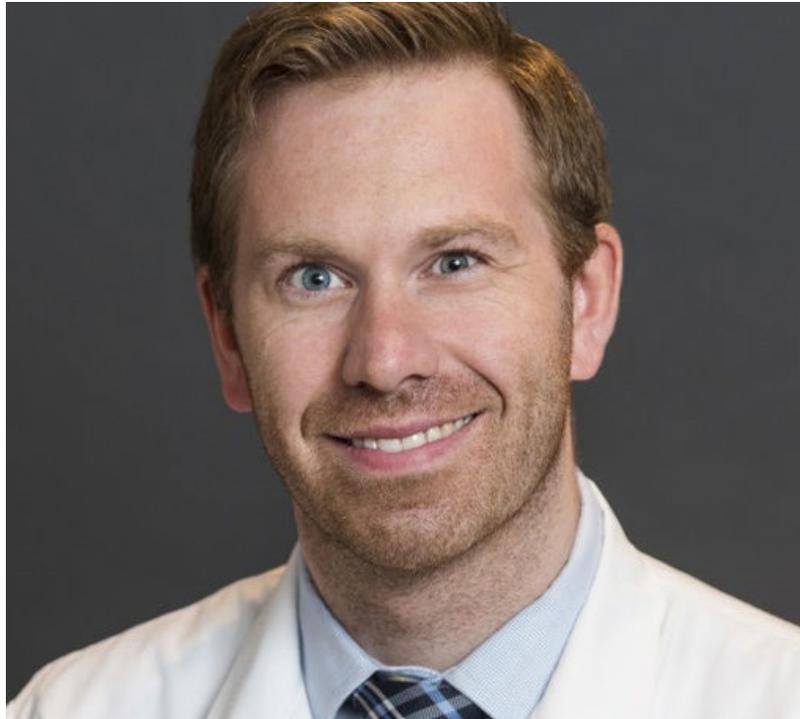
*

My-Anh Nguyen a soutenu sa thèse de doctorat (avec Dr. Katey Rayner) depuis la publication de cette étude et elle est actuellement boursière postdoctorale (laboratoire Mulvihill).

PRIX DOCTEUR FRANS LEENEN POUR L'EXCELLENCE EN PUBLICATION



L'étude du Dr Jeffrey Marbach et coll., publiée dans Annals of Internal Medicine, montre qu'en raison de sa sensibilité supérieure (et non sa spécificité), l'échographie cardiaque focalisée peut aider à exclure une pathologie cardiovasculaire chez certains patients, mais qu'elle ne suffit pas pour confirmer définitivement la présence d'une maladie cardiaque.



Jeffrey Marbach, M.D.

Fellow en cardiologie interventionniste

Le Dr Marbach est actuellement fellow en soins intensifs au Tufts Medical Centre (États-Unis).



ORACLE FAITS SAILLANTS

Le financement pilote de la stratégie ORACLE soutient des projets nouveaux et novateurs. Il aide les chercheurs de l'ICUO et leurs équipes à générer des données préliminaires inédites pour remporter des concours nationaux. Voici deux exemples de réussite de 2020. Nous remercions les donateurs de la Fondation de l'ICUO qui ont contribué à la réalisation de ces projets de recherche pour le mieux-être des patients.



Le **Dr Pablo Nery et son équipe** mènent une étude sur une technique d'ablation novatrice pour traiter la fibrillation auriculaire.

Le Dr Nery a reçu une **subvention Projet des IRSC** (942 426 \$) pour approfondir ses travaux dans le cadre d'un essai contrôlé randomisé à grande échelle à partir d'une « étude pilote ORACLE ». Cette nouvelle méthode de traitement implique, outre les soins courants actuels (isolation de la veine pulmonaire), l'ablation du tissu cicatriciel dans les oreillettes. Les travaux novateurs du Dr Nery auront un impact direct sur les soins prodigués aux patients atteints de fibrillation auriculaire.



Le **Dr Munir Boodhwani et son équipe** cherchent à savoir si la meilleure option pour les patients présentant une hypertrophie de l'aorte ascendante (anévrisme) est une intervention préventive ou la surveillance.

Le Dr Boodhwani a reçu une **subvention Projet des IRSC** (1 797 750 \$) pour approfondir ses travaux dans le cadre d'un essai contrôlé randomisé à grande échelle à partir d'une « étude pilote ORACLE ». Son essai fournira des données cruciales pour orienter les soins aux patients atteints d'anévrisme aortique.



SUBVENTIONS ET BOURSES – FAITS SAILLANTS

Des chercheurs de l'ICUO – des chercheurs principaux – comme des stagiaires – reçoivent du financement de comités nationaux formés de pairs pour soutenir l'excellence de leurs recherches. Quelques faits marquants de 2020.



Kyong-Han Kim, Ph.D. et son équipe étudient une maladie cardiaque rare, la cardiomyopathie par non-compactation ventriculaire gauche, qui peut toucher aussi bien les enfants que les adultes. Le muscle cardiaque des patients atteints de cette maladie est de type spongieux, contrairement au muscle cardiaque sain qui est lisse et ferme. Kyong-Han Kim étudie en quoi l'interaction des nouveaux gènes *Irx3* et *Irx4* contribue à l'évolution de cette maladie rare.

Le chercheur a obtenu une **subvention Projet des IRSC** pour son étude; le comité a classé sa demande de subvention *au premier rang*.



Amy Johnston termine son étude de doctorat axée sur l'évaluation des risques à long terme pour la santé cardiaque chez les femmes qui souffrent d'hypertension artérielle pendant la grossesse. Dans le cadre de son projet, elle analyse des renseignements versés dans de grandes bases de données ontariennes sur la santé depuis 30 ans. Son analyse tient compte de plusieurs facteurs, notamment les caractéristiques liées au sexe, qui peuvent influencer sur les risques de maladie cardiaque chez la femme. Ces travaux comblent une grande lacune dans les connaissances sur la santé cardiaque des femmes.

Amy Johnston a reçu une **Bourse d'études supérieures du Canada - Bourse de recherche au doctorat des IRSC** et une **Bourse d'études et de recherche en santé des femmes de l'Ontario** pour ses travaux.



SUBVENTIONS COVID-19

Les chercheurs de l'ICUO ont obtenu du financement accordé par des comités de pairs pour leurs recherches liées à la COVID-19.

Voir aussi le Prix d'excellence internationale



Emilio Alarcón, Ph.D., a mis au point une méthode innovante de décontamination rapide des masques N95. Cette méthode, qui combine rayons UV et chaleur, a permis de désinfecter plusieurs masques N95 en cycles de moins de 30 minutes. Ce projet innovant répondait directement au besoin urgent d'équipement de protection individuelle entraîné par la pandémie de COVID-19.

Emilio Alarcón a reçu une **subvention Alliance du CRSNG relative à la COVID-19** pour son projet.



Le **Dr Derek So** évalue un nouveau test de dépistage hors laboratoire de la COVID-19 (en partenariat avec Spartan Biosciences, une société de biotechnologie d'Ottawa). Le test est en cours d'évaluation auprès d'un large éventail de groupes de patients et de professionnels de la santé de première ligne. L'objectif est de mettre au point des stratégies pour savoir quand et comment appliquer les tests aux points de service et à qui les faire passer. Les travaux du Dr So aideront à déterminer le rôle de ces tests comme outils pour améliorer les soins et ménager les ressources.

Le Dr So a reçu du financement du **Fonds ontarien de recherche pour l'intervention rapide contre la COVID-19** pour son étude.



ESSAIS CLINIQUES : FÉLICITATIONS!

L'Institut de cardiologie fourmille d'essais cliniques fournissant des preuves qui changeront le visage des soins aux patients. Nous vous présentons ici une sélection d'essais cliniques réalisés en 2020.

Voir aussi les prix Robert Roberts

Cryoablation or Drug Therapy for Initial Treatment of Atrial Fibrillation (essai EARLY-AF)

Publié dans le **New England Journal of Medicine**

L'essai EARLY-AF est la première étude à montrer que, chez les patients atteints de fibrillation auriculaire, la cryoablation était plus efficace pour prévenir les récurrences que les médicaments antiarythmiques.

Centre de coordination de l'essai EARLY-AF dirigé par le Centre de méthodes de recherche en cardiologie de l'ICUO :

Patricia Theoret-Patrick, gestionnaire de projet
My-Linh Tran, gestionnaire de la base de données
Li Chen, biostatisticienne
George A. Wells, Ph.D.

Équipe du centre EARLY-AF de l'ICUO :
Andrés Klein, M.D.

Chercheur principal :

Jason Andrade, M.D., Hôpital général de Vancouver/UBC

Risk Factors for Infections Involving Cardiac Implanted Electronic Devices

Publié dans le **Journal of the American College of Cardiology**

Cette étude, la plus vaste du genre, décrit le tout premier calculateur permettant de prévoir le risque d'infection lié aux dispositifs électroniques implantables.

Connu sous le nom de calculateur PADIT (Prevention of Arrhythmia Device Infection Trial), il est prêt pour adoption clinique et offert sur le site Web de l'ICUO.

Chercheur principal :
David Birnie, M.D.

Des équipes travaillent dans plusieurs centres situés en Ontario, au Québec, en Nouvelle-Écosse, en Saskatchewan, en Colombie-Britannique et aux Pays-Bas.



DISTINCTIONS RÉGIONALES

Nos collaborations avec des partenaires régionaux dans tous les secteurs de la recherche sont très précieuses pour nous. Voici quelques exemples de projets de collaboration menés en 2020.

Médecine régénérative

Darryl Davis, M.D. (ICUO), **Duncan Stewart, M.D.**, **David Courtman, PhD** (Institut de recherche de L'Hôpital d'Ottawa) et **Michel Godin, Ph.D.** (Département de physique de l'Université d'Ottawa) collaborent à la mise au point de nouvelles façons d'encapsuler des cellules pour les acheminer vers les tissus cibles dans le cadre de thérapies cellulaires. Ces nouvelles techniques d'encapsulation améliorent la viabilité des cellules et la réparation thérapeutique des tissus lésés. Ces travaux touchent un large éventail de thérapies, qu'il s'agisse de la réparation des lésions cardiaques, du traitement de l'hypertension artérielle pulmonaire ou de maladies pulmonaires chroniques chez les prématurés. L'équipe de recherche collabore pour ce projet avec Northern Therapeutics, une société de biotechnologie canadienne.

Dirigée par Michel Godin, l'équipe a reçu une subvention de **projets de recherche concertée sur la santé des IRSC (en partenariat avec le CRSNG)** pour ses travaux.

Recherche sur le comportement et la prévention

Jennifer Reed, Ph.D. (ICUO) et **Jennifer Brunet, Ph.D.** (Faculté des sciences de la santé de l'Université d'Ottawa) et coll. ont mené une étude visant à déterminer s'il y a un lien direct entre la motivation et le niveau d'activité physique chez le personnel infirmier. L'étude a révélé qu'une intervention Web au travail intégrant l'autosurveillance et des défis d'activité pouvait être un moyen efficace d'augmenter le niveau d'activité physique du personnel infirmier.

Cet essai contrôlé randomisé a été publié dans le **Journal of Medical Internet Research**.

Connexion cœur-cerveau

Stuart Fogel, Ph.D. (Faculté des sciences sociales de l'Université d'Ottawa/Institut de recherche en santé mentale du Royal), s'intéresse au lien nouvellement établi entre la fréquence cardiaque et la somnolence. Il utilise pour ses travaux un simulateur de conduite dernier cri avec surveillance intégrée (pour mesurer les écarts de fréquence cardiaque) et des tests de vigilance. Son objectif : mettre au point un système robuste capable de détecter les premiers signes de somnolence afin de prévenir les conducteurs qu'ils sont trop fatigués pour conduire.

Stuart Fogel a reçu une **subvention pilote** du Réseau d'innovation pour les véhicules automatisés du **Centre d'innovation de l'Ontario** pour son projet.

Infrastructure

Robert deKemp, Ph.D. (ICUO), **Adam Shuhendler, Ph.D.** (Faculté des sciences de l'Université d'Ottawa/ICUO) et **Benjamin Rotstein, Ph.D.** (Faculté de médecine de l'Université d'Ottawa/ICUO) codirigent des travaux visant à transformer des découvertes fondamentales en outils d'imagerie, à l'aide d'équipement de TEP-TDM de pointe, pour une gamme d'applications cliniques, dont la prédiction des maladies (p. ex. dépistage des personnes à risque de crise cardiaque avant le déclenchement d'une crise) ou le suivi de la réponse à un traitement (p. ex. la régression d'une tumeur cancéreuse).

L'équipe a reçu du financement du **Fonds des leaders John-R.-Evans de la FCI** pour acquérir un appareil combiné de TEP-TDM dans le cadre de ses travaux. L'appareil de TEP-TDM sera hébergé à l'ICUO et géré par le **Laboratoire central d'imagerie préclinique de la région d'Ottawa**.



Pour plus d'information sur **la recherche** à l'Institut de cardiologie



ottawaheart.ca/fr/chercheurs



twitter.com/UOHIRearch



twitter.com/HeartInstitute