



CONFIDENTIEL

LES PRIX CANADA GAIRDNER 2022 RECONNAISSENT DES SCIENTIFIQUES DE RENOMMÉE MONDIALE POUR LEURS CONTRIBUTIONS TRANSFORMATIVES À LA RECHERCHE AYANT UN IMPACT SUR LA SANTÉ HUMAINE

SOUS EMBARGO JUSQU'AU 5 AVRIL 2022 à 12 h HE

TORONTO, ON (5 avril 2022) – La Fondation Gairdner est heureuse d'annoncer les lauréats des Prix Canada Gairdner 2022 qui reconnaissent certaines des recherches et des découvertes en science biomédicale et en santé mondiale les plus importantes au monde.

« Les scientifiques canadiens demeurent un exemple à suivre alors qu'ils continuent à jouer un rôle de premier plan dans la recherche en santé mondiale et des découvertes qui aident à créer une société, un pays et un monde plus résilients. Félicitations aux lauréats des Prix Canada Gairdner de cette année. Votre travail a démontré le pouvoir de la science à améliorer nos vies et a vaincre des défis majeurs auxquels l'humanité est confrontée. »

– L'honorable Jean-Yves Duclos, ministre de la Santé

« Félicitations aux lauréats des Prix Gairdner 2022 pour leurs découvertes et leurs contributions exceptionnelles à la recherche médicale! Je suis heureux de constater que quatre Canadiens figurent parmi les spécialistes en science biomédicale les plus créatifs et chevronnés au monde. Vos travaux révolutionnent notre compréhension du corps humain et de la façon dont nous pouvons vivre plus longtemps et en meilleure santé – jusqu'au niveau cellulaire. »

– L'honorable François-Philippe Champagne, ministre de l'Innovation, des Sciences et de l'Industrie

Prix international Canada Gairdner 2022

Les cinq lauréats du Prix international Canada Gairdner 2022 sont reconnus pour leurs découvertes et leurs contributions pionnières à la science biomédicale.

Stuart H. Orkin, MD

Professeur émérite de pédiatrie David G. Nathan, École de médecine de l'Université Harvard et Dana-Farber/Boston Children's Cancer and Blood Disorders Center; chercheur, Howard Hughes Medical Institute, Boston Children's Hospital

Décerné « Pour la découverte du mécanisme moléculaire responsable du passage de l'expression du gène de l'hémoglobine du stade fœtal au stade adulte au cours du développement humain et l'application de ces connaissances en un nouveau traitement pour les troubles de l'hémoglobine – la drépanocytose et la bêta-thalassémie »

Les travaux

Les travaux pionniers du Dr Stuart Orkin sur les troubles génétiques de l'hémoglobine s'étendent sur quatre décennies et ont dévoilé les mystères moléculaires derrière la façon dont les cellules sanguines se développent et la façon dont les troubles sanguins surviennent. Ses études les plus récentes ont mené à la découverte du mécanisme moléculaire responsable du passage de l'expression du gène de l'hémoglobine du stade fœtal (HbF) au stade adulte (HbA), qui se produit au cours du développement humain. À partir d'indices génétiques provenant d'études sur la population humaine, Orkin et ses collègues ont établi que la protéine BCL11A agit comme un silencieux critique de l'expression de l'HbF chez les adultes. Reconnaisant que la réactivation de l'expression de l'HbF pourrait réduire la gravité de la drépanocytose et de la bêta-thalassémie – des troubles génétiques affectant la production d'HbA – il a proposé une régulation à la baisse de BCL11A comme approche thérapeutique. La réduction de la quantité de BCL11A réactiverait l'expression de l'HbF et remplacerait efficacement l'HbA mutante ou déficiente dans ces troubles. Son groupe a d'abord démontré que la régulation à la baisse de l'expression de BCL11A corrige la drépanocytose chez des souris modifiées, une démonstration de principe importante pour l'application thérapeutique. Lui et ses collègues ont identifié un site discret dans un élément régulateur au sein du gène BCL11A lui-même qui, s'il était supprimé par édition génique CRISPR dans les cellules souches sanguines, n'altérerait l'expression de BCL11A que dans les globules rouges en développement et réactiverait en toute sécurité l'expression de l'HbF. Ces travaux ont jeté les bases d'essais cliniques en cours très prometteurs chez des patients atteints de drépanocytose et de bêta-thalassémie, des maladies qui affectent >5 millions d'individus dans le monde. La réactivation de l'HbF chez les patients participant à ces essais de thérapie génique a donné des résultats transformateurs : absence de crises de drépanocytose et d'anémie dans la drépanocytose et indépendance transfusionnelle dans la bêta-thalassémie.

L'impact

Une grande partie de ce que l'on sait sur le contrôle de l'expression génique au cours du développement des cellules sanguines peut être attribuée directement aux études pionnières d'Orkin. Ses découvertes ont ouvert la voie à des approches cliniques qui révolutionneront le traitement de troubles de l'hémoglobine – la drépanocytose et la bêta-thalassémie – qui touchent plus de cinq millions de personnes à travers le monde. Les essais cliniques en cours établissent le potentiel thérapeutique de la réactivation de l'HbF. Les résultats de ces essais auront un impact significatif sur les patients souffrant de troubles de l'hémoglobine partout dans le monde et favoriseront l'élaboration future de thérapies moins chères et plus facilement accessibles pour une application universelle.

John E. Dick, PhD, FRS, FRSC

Chercheur principal et titulaire de la chaire de recherche du Canada en biologie des cellules souches, Princess Margaret Cancer Centre, UHN; professeur, Département de génétique moléculaire, Université de Toronto

Décerné « Pour la découverte et la caractérisation des cellules souches leucémiques, fournissant des indices pour la compréhension, le diagnostic et le traitement de la leucémie myéloïde aiguë »

Les travaux

Le Dr John Dick a fait la première découverte de cellules souches leucémiques (CSL) chez un patient atteint de leucémie myéloïde aiguë (LMA). Cette découverte a établi que les cellules cancéreuses individuelles chez un patient ne sont pas égales, mais sont plutôt organisées en une hiérarchie cellulaire où seules de rares cellules leucémiques sont capables d'auto-renouvellement, la propriété clé des cellules souches. Cette découverte a nécessité deux composantes expérimentales élaborées par le Dr Dick : un test de xénogreffe pour détecter les CSL en fonction de leur capacité à générer une leucémie humaine lors de la transplantation chez des souris immunodéficientes, et une méthode pour purifier les cellules leucémiques en populations CSL et non CSL. En combinant des tests CSL fonctionnels avec une analyse génétique, le Dr Dick a pu suivre les voies évolutives complexes du développement de la leucémie humaine, de cellules souches sanguines normales à des cellules souches pré-leucémiques, lesquelles engendrent éventuellement des CSL et la LMA jusqu'à une décennie plus tard. Ces travaux ont également montré que les CSL qui peuvent provoquer une rechute ultérieure ont déjà évolué avant le diagnostic et peuvent survivre aux procédures thérapeutiques normales. Ainsi, des CSL étaient directement liées à l'échec du traitement et à la rechute chez les patients atteints de leucémie. Les propriétés des CSL telles que reflétées dans leur expression génique sont prédictives de la réponse thérapeutique et de la survie globale. Le Dr Dick a développé un « score souche » visant 17 gènes qui peut être utilisé en clinique afin de déterminer le risque de piètres résultats pour le patient et aider à guider le choix thérapeutique.

L'impact

La découverte des CSL par le Dr Dick a changé la compréhension de la biologie sous-jacente du cancer et a stimulé l'exploration des cellules souches cancéreuses (CSC) dans d'autres cancers humains, y compris ceux affectant le sein, le cerveau, le côlon, le pancréas, la peau et le foie. Ses travaux ont souligné l'importance d'étudier les propriétés des cellules individuelles du clone néoplasique, plutôt que les cellules cancéreuses dans leur ensemble, et l'attention particulière qui doit être accordée aux CSC, les seules cellules capables de propager le cancer à long terme. L'accent mis sur les CSC dévoile un certain nombre de propriétés à l'origine de leur survie à la thérapie, notamment la dormance, la signalisation du stress, ainsi que les programmes souches qui facilitent la récurrence de la maladie. Les travaux du Dr Dick ont fait ressortir la nécessité de s'assurer que la thérapie administrée éradique les CSC, et le besoin de développer de nouvelles thérapies ciblant les vulnérabilités des CSC. La découverte de la présence de cellules souches pré-leucémiques plusieurs années avant l'apparition de la maladie et de la présence de CSL récidivantes au moment du diagnostic offre des fenêtres d'opportunité pour cibler le stade pré-leucémique et celui de la rechute plus tôt, afin de prévenir la maladie et la récurrence, respectivement. Les découvertes du Dr Dick offrent une orientation claire pour améliorer les résultats cliniques dans la lutte contre la leucémie grâce au ciblage des CSL et, potentiellement, dans d'autres cancers qui correspondent au modèle des CSC.

Pieter Cullis, PhD

Professeur, Département de biochimie et de biologie moléculaire, Université de la Colombie-Britannique

Katalin Karikó, PhD

Vice-présidente principale, Thérapies de remplacement des protéines d'ARN, BioNTech SE; professeure, Université de Szeged; professeure associée, École de médecine Perelman, Université de la Pennsylvanie

Drew Weissman, MD, PhD

Professeur de la famille Roberts en recherche sur les vaccins; directeur du Penn Institute for RNA Innovation, directeur de la recherche sur les vaccins, Division des maladies infectieuses, École de médecine Perelman, Université de la Pennsylvanie

Décerné « Pour leur travail pionnier dans le développement de l'ARNm modifié par nucléoside et l'administration de médicaments à base de nanoparticules lipidiques (NPL) : les technologies fondamentales des vaccins à ARNm hautement efficaces contre la COVID-19 »

Les travaux

Les Drs Karikó et Weissman ont découvert comment concevoir l'ARNm – une molécule qui transporte des instructions pour fabriquer des protéines – afin qu'elle puisse servir à produire la protéine souhaitée après son introduction dans des cellules de mammifères. Ils ont surmonté l'activation inflammatoire et la dégradation rapide de l'ARNm en modifiant l'ARN afin qu'il puisse résister à une désintégration rapide et éviter l'activation des capteurs d'ARN. Malgré le scepticisme de certains, les Dr Karikó et Weissman ont vu le potentiel des thérapies à base d'ARN pour les vaccins et d'autres applications et les données ont continué à les faire avancer. Cependant, un défi majeur subsistait : comment introduire l'ARNm dans le corps de manière à ce qu'il soit protégé de la dégradation et puisse entrer dans les cellules afin d'y produire des protéines.

Le Dr Cullis travaille avec de tels systèmes d'encapsulation depuis 50 ans. Il est un pionnier de la chimie des lipides et de la formation de nanoparticules lipidiques (NPL). À partir de ses travaux fondamentaux, de nombreuses applications cliniques des NPL ont été développées, telles que l'administration de médicaments anticancéreux dans les tissus cancéreux tout en limitant leur toxicité dans les tissus normaux. Dans le cas de l'ARNm, les NPL sont conçues pour former une bulle protectrice autour de l'ARNm et permettre sa livraison à l'intérieur des cellules cibles. La technologie des NPL est essentielle à l'efficacité des vaccins à ARNm.

Suite à l'apparition du virus SARS-CoV2, diverses équipes un peu partout dans le monde ont commencé à travailler sur des vaccins potentiels en utilisant les connaissances acquises au fil des décennies sur l'ARNm et les nanoparticules lipidiques. Le principe des vaccins Pfizer/BioNTech et Moderna était d'introduire dans le corps des molécules d'ARNm modifiées via des NPL pour inciter brièvement des cellules humaines à produire la protéine de spicule du coronavirus. Le système immunitaire activé par la NPL reconnaît la protéine virale codée et développerait des anticorps et une mémoire immunitaire afin que le système immunitaire puisse attaquer le coronavirus à son entrée dans le corps.

L'impact

Les travaux des Drs Karikó, Weissman et Cullis ont facilité la disponibilité rapide de vaccins à ARNm hautement efficaces et sûrs contre la COVID-19, lesquels sont devenus un outil important dans le contrôle de la pandémie de COVID-19. Il est important de noter que leurs découvertes cruciales ont également le potentiel de révolutionner l'administration future de vaccins, de thérapies et de thérapies géniques efficaces et sûrs. Le succès des vaccins à ARNm contre la COVID-19 suggère des voies à suivre pour développer des vaccins similaires contre des menaces virales comme la grippe ou le VIH. Des essais cliniques sont déjà en cours pour tester des vaccins à ARNm en vue de prévenir les maladies causées par le virus Zika, le chikungunya et les infections rabiques.

Les vaccins à ARNm contre la COVID-19 élaborés par Pfizer/BioNTech et Moderna s'appuient sur plus de 30 années de recherche scientifique établie et ils soulignent l'importance de la recherche fondamentale et appliquée, ainsi que de la collaboration internationale.

Prix Canada Gairdner en santé mondiale John Dirks 2022

Le lauréat du Prix Canada Gairdner en santé mondiale John Dirks 2022 est reconnu pour ses réalisations exceptionnelles dans la recherche en santé mondiale.

Zulfiqar Bhutta, MBBS, DCH, FRCP, FRCPC, FCPS, FAAP, PhD

Titulaire de la chaire Robert Harding en santé mondiale des enfants; codirecteur du SickKids Centre for Global Child Health; scientifique principal, The Hospital for Sick Children; professeur, Département de pédiatrie, de sciences nutritionnelles et de santé publique, Université de Toronto; directeur-fondateur, Centre d'excellence en santé des femmes et des enfants et Institut pour la santé mondiale et le développement, Université Aga Khan, Asie centrale du Sud, Afrique de l'Est, Royaume-Uni

Décerné « Pour le développement et l'évaluation d'interventions fondées sur des données probantes en santé infantile et maternelle pour les populations marginalisées, en mettant l'accent sur les résultats au cours des 'mille premiers jours' de la vie »

Les travaux

La carrière du Dr Zulfiqar Bhutta s'est concentrée sur l'amélioration de la santé et de la nutrition des enfants et des mères parmi les populations marginalisées et rurales, en utilisant des stratégies et des interventions fondées sur des données probantes pour améliorer les résultats au cours des « mille premiers jours » de la vie (grossesse, accouchement et les deux premières années de vie). En développant une collaboration unique entre des centres au Pakistan, au Royaume-Uni et au Canada, le Dr Bhutta a mobilisé des essais d'efficacité randomisés en grappes (cRCT) pour recueillir des données destinées à concevoir et à améliorer des programmes d'intervention en soins maternels et néonataux communautaires, en nutrition et en développement de la petite enfance.

L'impact

Les travaux du Dr Bhutta ont servi de fondement à plusieurs directives internationales, y compris la modification de la politique de l'OMS sur le traitement de la diarrhée persistante et de la malnutrition, ainsi que l'implantation d'agentes de santé féminines (ASF) en tant que membres fondatrices des interventions communautaires au Pakistan, en Asie du Sud et en Afrique sub-saharienne. En outre, son travail a été à la base des interventions nutritionnelles « Lancet 10 », employées pour éclairer la politique mondiale sur la malnutrition. Au cours des deux dernières décennies, ses travaux consacrés aux interventions fondées sur des données probantes ont contribué à orienter les plans d'action

mondiaux visant à améliorer la santé et la survie des nouveau-nés. Son approche rigoureuse de la recherche a également contribué à remettre en question certaines idées reçues, en illustrant à la fois les possibilités et les limites d'interventions vitales comme les agents de santé communautaires.

Le Dr Bhutta a beaucoup travaillé dans des milieux à faibles ressources, en ayant recours à des interventions durables qui sont disponibles et abordables pour les populations défavorisées. Grâce à une recherche et une analyse systématiques, il a jeté les bases de la compréhension actuelle de la santé maternelle et infantile dans les régions rurales, éloignées ou touchées par des conflits, et il a amélioré la survie et la situation des femmes et des enfants les plus vulnérables dans le monde.

Prix Canada Gairdner Wightman 2022

La lauréate du Prix Canada Gairdner Wightman 2022 est une scientifique canadienne reconnue pour son leadership exceptionnel en médecine et en sciences médicales au cours de sa carrière.

Deborah J. Cook, MD, FRCPC, MSc (Épid), FRSC, OC

Professeure d'université émérite, Départements de médecine, et de méthodes, preuves et impact de la recherche en santé, Université McMaster; membre, Académie canadienne des sciences de la santé; membre, Société royale du Canada; officier, Ordre du Canada; médecin en soins intensifs, St. Joseph's Healthcare Hamilton

Décerné « Pour une recherche pionnière qui a développé et défini la médecine des soins intensifs fondée sur des données probantes au Canada et qui a éclairé les meilleures pratiques partout dans le monde ».

Les travaux

Sommité de la médecine des soins intensifs et de la méthodologie de recherche en santé, la Dre Cook a contribué pendant 30 ans à la conception et à la conduite d'études cliniques qui ont changé la pratique et apporté des améliorations majeures dans les soins prodigués aux patients les plus gravement malades en milieu hospitalier. Ses intérêts pour la recherche multi-méthodes et multidisciplinaire englobent les soins de survie avancés, la prévention des complications acquises en USI, l'éthique de la recherche et les soins de fin de vie.

Elle a relevé des défis éthiques complexes alors que des patients assistés par la technologie passent de la vie à la mort, grâce au projet *3 Wishes* adopté à l'échelle internationale. Ce modèle interprofessionnel unique de soins de fin de vie encourage les cliniciens d'horizons différents à améliorer le passage vers la mort de patients hospitalisés en honorant leur vie, en facilitant le deuil pour la famille et en favorisant l'humanisme dans la pratique. Le projet *3 Wishes* aide à identifier et à répondre aux besoins des patients mourant à l'hôpital en suscitant et en exauçant leurs dernières volontés importantes, ce qui s'est avéré particulièrement utile pendant la pandémie alors que les visites familiales étaient restreintes pour les patients hospitalisés, y compris ceux rendus en fin de vie.

La Dre Cook a été membre fondatrice de la première collaboration fructueuse en recherche sur les soins intensifs au monde – le Groupe canadien de recherche en soins intensifs – qui a prospéré sous sa direction, en tant que présidente et championne de la recherche centrée sur le patient initiée par des chercheurs.

L'impact

Les recherches de la Dre Cook ont aidé à atténuer les énormes coûts humains et économiques des maladies graves pour les patients, les familles, les systèmes de santé et la société. La Dre Cook a conçu et réalisé plusieurs études nationales et internationales marquantes sur la meilleure façon de prévenir les complications courantes et souvent mortelles de maladies graves telles que les caillots sanguins, les infections pulmonaires et les saignements gastro-intestinaux, fournissant des preuves essentielles pour les examens et les lignes directrices appliqués au chevet du patient partout dans le monde. Elle a contribué avec passion à améliorer le domaine des soins intensifs, réduisant la morbidité et sauvant des vies dans les USI, ce qui a eu un impact sur la pratique des soins intensifs à l'échelle mondiale. Elle a également défendu des modèles de soins de fin de vie compatissants qui ont un impact sur les familles, les patients et les soignants.

Au cours de sa carrière, la Dre Cook s'est vu décerner des dizaines de distinctions nationales et internationales reconnaissant ses contributions exceptionnelles à la recherche sur les soins intensifs. Ses travaux de recherche portent sur la création d'avantages sanitaires, sociaux et économiques mesurables pour les patients qui nécessitent des soins de vie avancés. Ses recherches pionnières ont transformé la médecine des soins intensifs et ont eu globalement des répercussions durables sur les patients, la pratique et les politiques.

À propos de la Fondation Gairdner

La Fondation Gairdner a été créée en 1957 par James Gairdner, courtier en valeurs mobilières de Toronto, pour décerner des prix annuels à des scientifiques dont les découvertes ont eu un impact majeur sur le progrès scientifique et la santé humaine. Depuis 1959, année où les premiers prix ont été accordés, 402 scientifiques ont reçu un Prix Canada Gairdner et, à ce jour, 96 ont reçu par la suite le prix Nobel. Les Prix Canada Gairdner promeuvent une culture plus forte de la recherche et de l'innovation à travers le pays grâce à des programmes de sensibilisation, y compris des conférences et des colloques de recherche. Ces programmes permettent à des lauréats actuels et passés de visiter des universités à travers le Canada pour discuter avec des professeurs, des stagiaires et des étudiants du secondaire, et d'inspirer la prochaine génération de chercheurs. Des colloques de recherche et des conférences publiques sont organisés annuellement à travers le Canada pour offrir aux Canadiens l'accès à la science de pointe grâce au pouvoir de convocation de Gairdner. Gairdner est soutenu à l'échelle nationale par le gouvernement du Canada.

www.gairdner.org

Pour plus de renseignements, veuillez contacter :

Sommer Wedlock

Vice-présidente exécutive

Fondation Gairdner

Mobile : (647) 293-6785

sommer@gairdner.org