



Riaz Alvi
Saskatchewan Cancer Agency Saskatoon Cancer Centre

Améliorer l'accès aux données sur le cancer en Saskatchewan

Le chercheur Riaz Alvi concevra un système d'entreposage des données pour améliorer l'accès aux données sur la surveillance du cancer en Saskatchewan.

La plupart des données liées au cancer de la Saskatchewan sont recueillies et entreposées par la Saskatchewan Cancer Agency, qui est responsable d'assurer la qualité des soins en oncologie dans cette province. Toutefois, la manière dont les données sont actuellement entreposées et gérées rend leur accès et leur analyse difficiles. Cela a des répercussions sur des projets tels que la Stratégie canadienne de lutte contre le cancer (SCLS), qui vise à réduire le fardeau du cancer au Canada. Grâce à un financement de la Société canadienne du cancer, Riaz Alvi dirige un projet pour faciliter l'accès aux données de la Saskatchewan par ceux qui en ont besoin afin qu'elles soient mieux utilisées pour améliorer les soins offerts aux personnes atteintes de cancer. L'équipe cherchera à comprendre les lacunes dans le système actuel d'entreposage et d'analyse des données en vue de proposer une solution pour rendre les données plus accessibles. Si elle réussit, l'équipe espère que sa stratégie pourra aussi être employée pour améliorer l'utilisation d'autres données sur la surveillance du cancer en Saskatchewan et dans le reste du Canada.

Darren Brenner, Ph. D.
Université de Calgary

Améliorer l'accès aux données sur le cancer

Darren Brenner créera un tableau de bord des données interactif, un système en ligne qui permettra à plus de personnes d'accéder aux données sur le cancer au Canada et de les télécharger.

Le rapport des statistiques canadiennes sur le cancer est publié annuellement et comporte des renseignements détaillés sur le cancer au Canada, y compris des estimations des nouveaux cas de cancer, des décès dus au cancer et de la survie au cancer ainsi que le sexe, l'âge et la région des personnes atteintes. Les données annuelles incluent aussi des estimations des tendances du cancer au fil du temps et de la probabilité pour les gens d'en être atteints ou de mourir des types de cancer les plus courants au Canada. Actuellement, ces données sont publiées dans un gros document qui, bien qu'il soit détaillé et complet, convient mieux à des personnes avec de





l'expérience en statistique et n'est pas largement accessible à un plus grand public. Financé par la Société canadienne du cancer, le chercheur Darren Brenner concevra un tableau de bord des données novateur qui présentera l'information d'une façon beaucoup plus accessible et flexible, ce qui permettra à davantage de personnes d'interpréter et d'utiliser facilement les renseignements. Les statistiques seront déjà générées dans le tableau de bord, mais il offrira aussi de nouvelles fonctionnalités pour faire des recherches par critères, comme l'âge et le type de cancer, et créer ses propres représentations visuelles, qui pourront être téléchargées à des fins personnelles et professionnelles.

Kathleen Decker, Ph. D.
Université du Manitoba

Ajouter des données sur l'évolution du cancer aux registres du cancer

Kathleen Decker concevra un outil d'apprentissage automatique pour extraire l'information sur l'évolution du cancer dans des dossiers médicaux.

Les registres du cancer sont des bases de données rassemblant de l'information sur les cas de cancer. Ils sont fréquemment consultés pour la recherche et pour évaluer différentes stratégies de lutte contre le cancer, comme des campagnes de prévention. L'évolution du cancer, c'est-à-dire la croissance ou la propagation d'une tumeur, représente une information importante sur le plan clinique, mais elle n'est pas actuellement consignée dans les registres, car les données sur l'évolution du cancer ne sont pas automatiquement ajoutées aux registres et se trouvent seulement dans les dossiers médicaux électroniques. À l'heure actuelle, l'extraction de cette information doit se faire manuellement et, comme cette méthode demande beaucoup de temps, des chercheurs se privent d'utiliser efficacement ces données. Grâce au soutien de la Société canadienne du cancer, la chercheuse Kathleen Decker dirigera une équipe qui créera un outil d'apprentissage automatique pour traiter le texte contenu dans les dossiers médicaux afin d'extraire l'information sur l'évolution. Les chercheurs se serviront des dossiers de personnes traitées pour un cancer du sein ou un cancer colorectal, et mettront l'outil à l'essai pour voir à quel point il peut efficacement enregistrer les renseignements sur l'évolution. L'équipe de recherche espère que cet outil contribuera à accélérer la recherche étudiant l'évolution du cancer en automatisant le processus d'examen des dossiers dans certains cas. L'équipe rendra son outil accessible publiquement, ce qui signifie qu'il pourra être utilisé dans tout le Canada pour améliorer la quantité et la qualité des données contenues dans les registres.





Philippe Després, Ph. D.
Université Laval

Une base de données d'images du cancer du poumon pour entraîner des outils d'intelligence artificielle

Le chercheur Philippe Després crée une base de données de clichés d'imagerie et de renseignements cliniques sur le cancer du poumon pour entraîner des outils d'intelligence artificielle à aider les radiologistes à dépister ce cancer.

Le cancer du poumon est la principale cause de décès par cancer au Canada et de nouvelles méthodes pour le détecter plus tôt sont nécessaires afin d'en améliorer le pronostic. Des programmes de dépistage du cancer du poumon existent dans certains territoires, mais on a réalisé qu'ils ajoutaient une grande pression sur les systèmes de santé, en partie en raison du taux élevé de faux positifs. Grâce au financement de la Société canadienne du cancer, Philippe Després dirigera une équipe qui créera un ensemble de données de haute qualité rassemblant des images de cancer du poumon pour aider à entraîner des modèles d'intelligence artificielle. Ces modèles peuvent aider les radiologistes à dépister le cancer du poumon et les cliniciens à prendre des décisions relatives aux soins des patients, ce qui pourrait permettre de gagner du temps, de libérer des ressources et d'accroître la sensibilité de même que la spécificité de la détection. L'information de l'ensemble de données proviendra de 4000 cas de cancer du poumon et comprendra des clichés d'imagerie associés à des renseignements cliniques, comme des caractéristiques de la maladie, ainsi qu'à des données de recherche, comme des analyses génétiques. L'ensemble de données sera publiquement accessible à la communauté des chercheurs afin d'aider à l'élaboration d'outils d'intelligence artificielle qui permettront ultimement de détecter davantage de cancers du poumon à un stade plus précoce, ce qui améliorera le pronostic des patients.

Jeff Dowden
Newfoundland Cancer Clinic

Améliorer le registre des soins en oncologie de Terre-Neuve

Jeff Dowden améliore comment les données sur le cancer sont entreposées et comment on y accède à Terre-Neuve.





Le registre des soins en oncologie de Terre-Neuve (Newfoundland Cancer Care Registry) est un important entrepôt de données sur le cancer qui renferme de l'information sur le dépistage des tumeurs du sein, du côlon et du col de l'utérus ainsi que des renseignements sur la surveillance et le traitement des tumeurs. Cependant, la manière dont certaines de ces données sont actuellement entreposées rend leur analyse difficile. Par exemple, de nombreux documents sont numérisés, mais leurs données ne se prêtent pas facilement à la recherche. Avec le financement de la Société canadienne du cancer, Jeff Dowden dirigera une équipe pour améliorer grandement le système du registre de la province à l'aide de techniques novatrices d'intelligence artificielle et pour rendre les données beaucoup plus accessibles et plus faciles à analyser. Ce projet réduira le nombre d'heures de travail manuel nécessaires pour traiter et analyser les données. Grâce à cette hausse de l'efficacité et à l'amélioration de l'accès aux données, Terre-Neuve pourra mieux analyser les soins offerts aux patients, le dépistage du cancer et le rendement du système de santé, ce qui se traduira ultimement par des améliorations pour les personnes atteintes. Si le projet réussit, les chercheurs espèrent que la méthode qu'ils élaboreront pourra être étendue à d'autres domaines des soins de santé en vue d'améliorer encore plus l'accès à l'information au sein de la province et ailleurs.

Khaled El Emam, Ph. D.
Institut de recherche du CHEO

Utiliser des données synthétiques pour permettre le partage des résultats des essais cliniques

Le chercheur Khaled El Emam emploiera des techniques d'apprentissage automatique pour créer des données synthétiques à partir de résultats d'essais cliniques réels sur le cancer en vue de permettre le partage privé et sécurisé de données.

Les essais cliniques multicentriques ont grandement amélioré le pronostic des personnes atteintes de cancer et ont généré des quantités considérables de données pour la recherche. Cependant, en raison de préoccupations relatives à la confidentialité, il est actuellement difficile de rendre ces ensembles de données largement accessibles pour que les chercheurs puissent s'en servir dans des études subséquentes. Appuyé par la Société canadienne du cancer, Khaled El Emam étudiera la possibilité de générer des « variantes synthétiques » de données, une technique consistant à prendre les données originales d'essais et de créer un ensemble de données fictives qui imitent étroitement les résultats et les tendances originaux. Ces données synthétiques peuvent ainsi être partagées avec d'autres groupes de chercheurs et analysées sans qu'on ait à se préoccuper de la confidentialité des personnes ayant participé à l'étude originale. Khaled El Emam et son équipe évalueront trois techniques différentes pour produire des données synthétiques à partir de résultats d'essais réels sur le cancer du sein et mèneront des





expériences pour déterminer s'ils parviennent aux mêmes conclusions en tentant de répondre à des questions de recherche avec les ensembles de données synthétiques et les données de l'étude originale. Si le projet réussit, le recours à des ensembles de données synthétiques accélérera grandement le partage de données, ce qui permettra aux chercheurs de faire plus d'expériences.

Benjamin Haibe-Kains, Ph. D.
Princess Margaret Cancer Center – UHN

Rendre les données complexes sur le cancer plus accessibles

Benjamin Haibe-Kains continuera l'élaboration d'une plateforme visant à rendre les ensembles de données larges et complexes plus accessibles aux chercheurs.

La complexité des données biomédicales s'est considérablement accrue au cours des dernières années, parallèlement aux avancées technologiques de techniques comme la génomique. La sortie de données de ces techniques d'analyse exige souvent que des scientifiques spécialement formés les traitent pour arriver à une forme utilisable pour répondre à des questions de recherche. Ce besoin de transformer les données crée un étranglement qui nuit à leur utilisation en recherche. Financé par la Société canadienne du cancer, le chercheur Benjamin Haibe-Kains dirigera une équipe qui continuera l'élaboration d'une plateforme de données appelée ORCESTRa, qui permettra d'organiser les données pour qu'elles deviennent accessibles et prêtes à être analysées par les chercheurs. ORCESTRa contient actuellement les résultats de presque 40 ensembles de données. L'équipe profitera du nouveau financement pour accroître ce nombre et inclure les résultats d'essais cliniques portant sur des patients recevant de nouveaux traitements ciblés et immunothérapies. En hébergeant les données dans un format prêt à être analysé, l'équipe espère lever des obstacles et favoriser un gain de temps, permettant ainsi aux chercheurs de vérifier des résultats existants et de faire de nouvelles découvertes.

Morag Park, Ph. D.
Université McGill

Partager des données sur le cancer du sein avec le monde

La chercheuse Morag Park créera un portail Web pour rendre les ensembles de données sur le cancer du sein accessibles par les chercheurs du monde entier.





Le cancer du sein est le type de cancer le plus courant et la deuxième cause de décès par cancer chez les femmes canadiennes. Les modifications génétiques qui causent les cancers du sein et influencent la façon dont ils réagissent au traitement sont très variées, ce qui signifie que certaines femmes atteintes de la maladie ont un excellent pronostic, tandis que d'autres en meurent. Financée par la Société canadienne du cancer, la chercheuse Morag Park étudie le cancer du sein depuis une vingtaine d'années et a produit une grande quantité de données sur plus de 600 tumeurs mammaires cancéreuses. Ces données sont publiquement accessibles, mais elles peuvent seulement être analysées par des chercheurs ayant des compétences spécialisées en bio-informatique. Morag Park dirigera une équipe cherchant à concevoir un portail Web au code source ouvert afin de faciliter l'entreposage, l'accès, la visualisation et l'analyse des données. Le portail inclura de l'information anonyme sur les modifications génétiques trouvées dans les tumeurs mammaires ainsi que des données cliniques et des renseignements sur la réaction des tumeurs au traitement. L'équipe continuera d'ajouter de l'information au portail à mesure que de nouveaux échantillons sont disponibles, et le développement de cette ressource en libre accès permettra aux chercheurs du monde entier d'accéder aux données et de les utiliser, ce qui contribuera à d'autres projets de recherche et améliorera ultimement les résultats chez les patients.

Trevor Pugh, Ph. D.
Princess Margaret Cancer Centre – UHN

Une solution d'entreposage centralisée des données sur les biopsies liquides

Trevor Pugh élaborera et mettra à l'essai une solution d'entreposage centralisée des données sur les biopsies liquides détaillées de cancers, stimulant ainsi l'innovation dans le domaine de la détection précoce.

Pour diagnostiquer un cancer, on prélève couramment un morceau de la tumeur pour l'analyser en laboratoire. Cependant, les « biopsies liquides », qui consistent à analyser des échantillons de liquides organiques comme le sang ou même l'urine à la recherche de minuscules fragments d'ADN issus des cellules tumorales, sont récemment devenues un domaine d'intérêt clé de la recherche sur le cancer et pourraient révolutionner les méthodes de diagnostic et de détection précoce. La quantité de données générées par l'analyse des biopsies liquides est considérable et il n'y a souvent pas d'entrepôt de données centralisé, ce qui ralentit le progrès de la recherche. Avec le soutien de la Société canadienne du cancer, Trevor Pugh dirigera une équipe qui créera une solution d'entreposage accessible pour ces données, qui permettra aux chercheurs de les partager facilement et rapidement avec leurs collègues pour favoriser l'innovation et la collaboration. Grâce à la création d'un entrepôt centralisé de données sur les biopsies liquides,





plus de chercheurs pourront utiliser ces données, ce qui rendra le processus de la recherche plus efficace et accélérera le diagnostic de patients à un stade plus précoce.

Sarah Quirk, Ph. D.
Université de Calgary

Automatiser la collecte de données sur la radiothérapie

La chercheuse Sarah Quirk concevra un système pour automatiser la collecte de données détaillées sur la radiothérapie pour aider à modéliser l'efficacité et les effets secondaires du traitement.

Les systèmes de médecine par rayonnement employés pour administrer des traitements de radiothérapie aux personnes atteintes de cancer recueillent beaucoup de données, notamment sur le type de traitement, l'horaire d'administration et la dose. Ces traitements peuvent provoquer des effets secondaires et les renseignements actuellement recueillis de façon standard omettent de nombreuses données relatives à la toxicité et à l'efficacité du traitement. La collecte manuelle de ces données à partir des systèmes cliniques pour les lier à d'autres données cliniques et se pencher sur l'efficacité ainsi que les effets secondaires associés au traitement n'est pas un processus efficace. Des systèmes améliorés permettant de rationaliser ce processus sont nécessaires. Financée par la Société canadienne du cancer, la chercheuse Sarah Quirk dirigera une équipe qui concevra un système automatisé de collecte de données détaillées sur la médecine par rayonnement, en commençant par une cohorte de 1500 personnes atteintes de cancer de la prostate traitées par radiothérapie à Calgary. Ce système permettra aux cliniciens et aux chercheurs de mieux comprendre l'efficacité de la radiothérapie de même que ses effets secondaires toxiques, ce qui améliorera ultimement les résultats chez les patients.

D^{re} Danielle Rodin
Princess Margaret Cancer Centre – UHN

Évaluer l'efficacité et le coût des traitements du lymphome

La D^{re} Danielle Rodin concevra une base de données pour évaluer le coût et l'efficacité d'un type de thérapie cellulaire employé pour traiter le lymphome.

Au Canada, l'homologation de nouveaux médicaments contre le cancer s'appuie sur les résultats d'essais cliniques, mais tous les patients n'y sont pas admissibles et ceux qui y participent ont





tendance à être plus jeunes et en meilleure santé. Cela signifie que, parfois, les médicaments qui ont de bons résultats dans les essais cliniques ne fonctionnent pas aussi bien lorsqu'ils sont offerts à une population plus étendue. Dans le cas du lymphome, cela est particulièrement important, car cette maladie comporte plus de 60 sous-types différents et l'efficacité « dans le monde réel » des médicaments ainsi que leur coût pour le système de santé n'ont pas encore été clairement établis. Grâce au financement de la Société canadienne du cancer, la D^{re} Danielle Rodin dirigera une équipe qui étudiera quels traitements sont efficaces chez les patients, mais aussi lesquels sont économiques pour le système de santé. Les chercheurs créeront une nouvelle base de données qui inclura de l'information moléculaire sur la maladie et ils associeront ces renseignements à de l'information clinique sur l'issue de la maladie, les traitements et les hospitalisations. L'équipe mettra initialement la base de données à l'essai en se penchant sur l'efficacité et le coût d'une thérapie cellulaire appelée lymphocytes T porteurs de CAR. Les résultats seront utilisés pour éclairer les décisions des patients, des cliniciens et des décideurs. Les chercheurs espèrent que ce projet apportera de nouvelles informations sur le coût et l'efficacité des médicaments contre le lymphome et améliorera la prise de décisions relatives à son traitement.

D^r Lincoln Stein
Institut ontarien de recherche sur le cancer

Rationaliser les procédures permettant aux chercheurs d'accéder aux données des patients

Le D^r Lincoln Stein mènera un projet pour simplifier l'accès aux ensembles de données sur le cancer, ce qui facilitera l'utilisation de l'information qu'ils renferment par les chercheurs.

De nombreux types de recherches sur le cancer dépendent de l'utilisation de larges ensembles de données comportant de l'information sur des milliers de patients et leurs échantillons. Une façon de faire cela est de regrouper de multiples petites cohortes, mais accéder à différentes études et les compiler est souvent difficile. Les établissements qui détiennent et gèrent les données ont souvent des règles d'accès et des procédures différentes, ce qui ralentit la recherche et limite l'utilisation des données. Financé par la Société canadienne du cancer, le D^r Lincoln Stein dirigera une équipe qui créera un nouveau système pour améliorer et rationaliser la façon d'accéder à ces ensembles de données. Son équipe concevra de nouveaux modèles pour évaluer et approuver les demandes des chercheurs qui désirent accéder aux données, tout en se conformant aux importantes exigences éthiques et juridiques.





Robin Urquhart, Ph. D.
Université Dalhousie

Lier les données nationales en santé pour améliorer la recherche sur le cancer

Robin Urquhart fusionnera de larges ensembles de données en santé pour créer une ressource impressionnante pour la recherche sur le cancer au Canada.

Le Canada possède une grande quantité de données sur les soins et la recherche en santé, mais de nombreux obstacles empêchent le partage efficace de ces ensembles de données entre les provinces. Ces obstacles et d'autres difficultés touchant la liaison d'ensembles de données limitent grandement l'utilisation productive des données pour améliorer la santé des Canadiens. Grâce au soutien de la Société canadienne du cancer, Robin Urquhart dirigera une équipe qui liera plusieurs registres du cancer et des entrepôts de données administratives en santé afin de créer une ressource unifiée pour la recherche sur le cancer au Canada. L'un des ensembles de données, CanPath, comporte des données sur un Canadien sur 100, y compris des données sur le mode de vie, les antécédents familiaux, la génétique et l'environnement. Cet ensemble de données sera associé à d'autres et analysé pour comprendre les causes du cancer et ce qui arrive aux personnes atteintes de cette maladie à court et à long terme. Les chercheurs seront aussi en mesure de poser d'importantes questions sur les répercussions de la pandémie de COVID-19 sur les personnes qui ont reçu un diagnostic de cancer durant cette période. Lier ces énormes ensembles de données fournira une ressource très importante pour la recherche sur le cancer au Canada.

Yuan Xu, Ph. D.
Université de Calgary

Transformer les données sur les patients en données probantes pour améliorer les soins en oncologie

Le Dr Yuan Xu créera et utilisera des algorithmes pour extraire de l'information importante qui est souvent omise dans les dossiers médicaux.

De larges bases de données renferment actuellement de l'information détaillée sur les personnes atteintes de cancer et leurs soins cliniques, mais les chercheurs n'y ont souvent pas facilement accès, ce qui limite considérablement leur capacité à analyser l'efficacité de la prestation des soins de santé et à améliorer l'issue du cancer. Financé par la Société canadienne du cancer, le chercheur Yuan Xu dirigera une équipe qui créera des algorithmes associant des données





administratives et des données provenant de dossiers médicaux pour en tirer de l'information importante, par exemple sur la récurrence de la maladie, qui est souvent omise dans les bases de données actuelles. Pour concevoir son algorithme, l'équipe de recherche se penchera sur les données historiques de plus de 70 000 personnes atteintes de tumeurs solides en Alberta. Elle espère que cela facilitera l'accès des chercheurs à ces données importantes pour leurs études sur l'issue du cancer, permettra une meilleure allocation des ressources en soins de santé pour les traitements et guidera des stratégies de prévention du cancer.

D^{re} Katherine Zukotynski
London Health Sciences Centre Research Inc

Une base de données de clichés d'imagerie du cancer de la prostate

Pour appuyer la recherche et la formation clinique, la D^{re} Katherine Zukotynski compilera une base de données de clichés d'imagerie de cancers de la prostate obtenus au moyen d'une nouvelle technique employant un traceur radioactif.

Une nouvelle technique d'imagerie est de plus en plus utilisée pour aider à déterminer le stade du cancer de la prostate chez les hommes. Cette technique emploie un médicament radioactif qui se lie à une protéine présente sur les cellules cancéreuses de la prostate. Un appareil de tomographie par émission de positrons (TEP) peut détecter les cellules qui se sont liées au médicament, ce qui permet au personnel médical de voir plus facilement la tumeur et de décider du traitement. Financée par la Société canadienne du cancer, la D^{re} Katherine Zukotynski dirigera une équipe qui créera une base de données de clichés d'imagerie obtenus au moyen de cette nouvelle technique, qui pourra être utilisée pour la recherche et l'enseignement. La base de données contiendra des images de patients à plusieurs stades différents du cancer de la prostate et sera aussi utilisée pour concevoir des outils d'intelligence artificielle qui aideront les cliniciens à stadifier et à surveiller les tumeurs. Les chercheurs espèrent que cette ressource jouera également un rôle important dans la formation des professionnels cliniques travaillant avec des personnes atteintes de cancer de la prostate et améliorera ultimement la stadification des tumeurs et la prise responsable de la maladie.

