



The Terry Fox Foundation  
La Fondation Terry Fox

## Media Backgrounder

2014 New Frontiers Program Project  
Grants Competition Recipients

## Informations pour les médias

Récipiendaires des bourses du programme  
Nouvelles frontières 2014projets Nouvelles  
frontières de la compétition 2014



**Dr. Bradly Wouters**  
Princess Margaret  
Cancer Centre



**Dr. Robert Bristow**  
Princess Margaret  
Cancer Centre



**Dr. Sean Egan**  
The Hospital for Sick Children



**Dr. Gregory Czarnota**  
Sunnybrook Research Institute

## ONTARIO

### **Drs. Bradly Wouters and Robert Bristow**

Princess Margaret Cancer Centre

#### **TEAM MEMBERS / MEMBRES DE L'ÉQUIPE**

Drs: Marianne Koritzinsky (Princess Margaret Cancer Centre, UHN), Michael Milosevic (Princess Margaret Cancer Centre, UHN), Anthony Fyles (Princess Margaret Cancer Centre, UHN), David Jaffray (Princess Margaret Cancer Centre, UHN)



**AWARD** \$6.689M over five years (RENEWAL)

**BOURSE** \$6.689 pour cinq ans (renouvellement)

#### **PROJECT TITLE** The Terry Fox New Frontiers Program Project In a Research Pipeline for Hypoxia-directed Precision Cancer Medicine

In the era of “cancer genomics”, where technology allows us to sequence the entire tumour DNA, it is sometimes thought that personalized cancer cures will come solely from understanding all cancer genetics. However, the internal structure of a tumour is varied and complex. A tumour contains cells that have different genetics and exist under different levels of nutrients and oxygen.

This Terry Fox Program Project team discovered that low oxygen levels in tumours (“hypoxia”) are associated with resistance to treatment and metastatic spread following surgery, radiotherapy and chemotherapy. Our work indicates that the best prediction of individual patient outcomes may come from tests that combine hypoxia and genomics. We will develop and use these tests to select patients who will benefit from intensified treatments using molecular-targeted therapies that attack both tumour genetics and tumour hypoxia.

Our team will focus on using these innovative and combined approaches to improve cures in cervix, head and neck, prostate, and pancreatic cancer. Our goal is to implement our findings directly into clinical trials to improve treatments and personalize the care of Canadian cancer patients.

#### **TITRE DU PROJET** Projet du programme Nouvelles frontières Terry Fox pour la recherche d'une médecine de précision basée sur le phénomène de l'hypoxie

À l'ère de la «génomique du cancer», où la technologie nous permet de séquencer entièrement l'ADN tumoral, on considère parfois que les cures personnalisées pour le cancer proviendront uniquement de la compréhension de sa génétique. Cependant, la structure interne d'une tumeur est variée et complexe. Une tumeur contient des cellules qui ont des génétiques différentes et qui existent avec différents niveaux de nutriments et d'oxygène.

Cette équipe du programme de recherche Terry Fox a découvert que les faibles niveaux d'oxygène dans les tumeurs («hypoxie») sont associés à une résistance au traitement et à la dissémination métastatique après chirurgie, la radiothérapie et la chimiothérapie. Nos travaux indiquent que la meilleure prédiction des résultats pour chaque patient peut provenir de tests qui combinent les niveaux d'hypoxie et la génomique. Nous allons développer et utiliser ces tests pour sélectionner les patients qui bénéficieront de traitements intensifiés en utilisant les thérapies moléculaires ciblées qui attaquent la génétique de la tumeur et l'hypoxie tumorale.

Notre équipe se concentrera sur l'utilisation de ces approches novatrices et combinées afin d'améliorer les cures pour les cancers du col, de la tête et du cou, de la prostate et du pancréas. Notre objectif est de mettre en œuvre nos résultats directement dans les essais cliniques pour améliorer les traitements et pour personnaliser les soins des patients atteints de cancer au Canada

## ONTARIO

---

### Dr. Sean Egan

The Hospital for Sick Children



#### TEAM MEMBERS / MEMBRES DE L'ÉQUIPE

Drs: Michael Taylor (The Hospital for Sick Children), James Woodgett (Samuel Lunenfeld Research Institute, Mount Sinai Hospital), Eldad Zacksenhaus (Toronto General Research Institute, UHN)

**AWARD** \$4.431M over five years (RENEWAL)

**BOURSE** \$4.431M pour cinq ans (renouvellement)

**PROJECT TITLE** The Terry Fox New Frontiers Program Project in Killing the Hydra: Genetic Dissection of Actionable Targets Required for Maintenance of Metastatic Disease

Advanced cancers can, like the Lernaen Hydra from Greek mythology, evolve to resist efforts to kill them. Primary cancer tumours are often controllable with a combination of surgery and radiotherapy, but for breast cancer and brain tumours like medulloblastoma, there are striking differences between primary tumours and their secondary tumours (metastases). The majority of cancer deaths occur after a cancer has spread to distant sites, but despite this, most research studies focus on primary tumours. Our group is using the latest genetic approaches to identify similarities and differences between primary and secondary tumours, with the idea that effective therapies should target similarities. This new approach may revolutionize future therapy for cancer and improve both life expectancy and quality of life for cancer patients.

**TITRE DU PROJET** Projet du programme Nouvelles frontières Terry Fox dans tuer l'hydre: Dissection génétique des cibles potentielles nécessaires à l'entretien de la maladie métastatique

Les cancers de stade avancé peuvent, comme l'hydre de Lerne de la mythologie grecque, évoluer pour résister aux efforts que nous déployons pour les tuer. Les tumeurs cancéreuses primaires sont souvent contrôlées avec une combinaison de chirurgie et de radiothérapie, mais pour le cancer du sein et certaines tumeurs du cerveau comme le médulloblastome, il existe des différences frappantes entre les tumeurs primaires et les tumeurs secondaires (métastases). La majorité des décès par cancer survient après qu'un cancer se soit propagé à des sites distants, mais malgré cela, la plupart des études se concentrent sur les tumeurs primaires. Notre groupe utilise les plus récentes approches génétiques pour identifier les similitudes et les différences entre les tumeurs primaires et secondaires, avec l'idée que des thérapies efficaces devraient cibler les similitudes. Cette nouvelle approche peut révolutionner les futures thérapies pour le cancer et améliorer à la fois l'espérance et la qualité de vie des patients atteints de cancer.

## ONTARIO

### **Dr. Gregory Czarnota**

**Sunnybrook Research Institute**



#### **TEAM MEMBERS / MEMBRES DE L'ÉQUIPE**

Drs: Michael Kolios (Ryerson University),

Greg Stanisz (Sunnybrook Research Institute)

**AWARD** \$2.009M over three years (NEW)

**BOURSE** \$2.009 pour trois ans (nouvelle)

**PROJECT TITLE** The Terry Fox New Frontiers Program Project In  
Ultrasound and MRI for Cancer Therapy

This program will develop and enhance the use of ultrasound and magnetic resonance imaging (MRI) to make chemotherapy and radiation therapy significantly better. The work will use breast and prostate cancer, two of the most common forms of cancer.

In previous research, this team demonstrated that ultrasound for treatment monitoring can be used a week into a 4-6 month course of chemotherapy to determine whether treatment is working. The goal is to develop this technology to assess the effectiveness of treatment early on, instead of waiting until the end of treatment to use conventional imaging methods. This would enable clinicians to better tailor treatment for the individual patient. The researchers will optimize this ultrasound method and develop complementary techniques using photo-acoustic imaging (specialized ultrasound imaging created using light) and MRI to monitor how a tumour responds to treatment.

The team also recently demonstrated that ultrasound-stimulated micro bubbles can be used to increase the effectiveness of radiation therapy. We will progress this work to larger models, with a goal to eventually move the research to the clinic. These radiation sensitizing treatments will also be combined with photo-acoustics, MRI-guidance and ultrasound and MRI-monitoring, to bring together all the components of the research.

**TITRE DU PROJET** Projet du programme Nouvelles frontières Terry Fox en échographie et en IRM pour la thérapie du cancer

Ce programme permettra de développer et d'améliorer l'utilisation de l'échographie et de l'imagerie par résonance magnétique (IRM) pour mieux traiter par la chimiothérapie et par la radiothérapie. Le projet se concentrera sur le cancer du sein et de la prostate, deux des formes les plus courantes de cancer.

Lors d'études antérieures, cette équipe a démontré que l'échographie peut être utilisée pour le suivi du traitement une semaine au cours de 4-6 mois de chimiothérapie afin de déterminer si le traitement est efficace. L'objectif est de développer cette technologie pour évaluer l'efficacité du traitement dès le début, plutôt que d'attendre la fin du traitement en utilisant des méthodes d'imagerie conventionnelles. Cela permettrait aux cliniciens de passer rapidement à d'autres thérapies afin d'offrir le meilleur possible aux patients. Nous allons optimiser ce procédé à ultrasons et développer des techniques complémentaires à l'aide de l'imagerie photo-acoustique (imagerie spécialisée par ultrasons créée en utilisant la lumière) et de l'IRM pour surveiller comment une tumeur répond au traitement.

L'équipe a également récemment démontré que les ultrasons stimulés par des micros bulles peuvent être utilisés pour augmenter l'efficacité de la radiothérapie. Nous allons faire progresser ce travail vers des modèles plus grands, avec l'objectif de faire passer éventuellement la recherche vers la clinique. Ces traitements sensibles de radiothérapie peuvent également être combinés avec la photo-acoustique, l'IRM et l'échographie d'orientation ainsi qu'avec l'IRM de surveillance, afin de rassembler toutes les composantes de la recherche.