



Institut des sciences biologiques du CNRC (ISB-CNRC)

Occasion d'affaires :

Agents d'imagerie multimodale pour le diagnostic moléculaire du cancer

L'occasion d'affaires

L'imagerie par résonance magnétique (IRM) est un puissant outil de diagnostic médical non invasif qui permet d'obtenir de l'information anatomique à haute résolution sur le corps humain et qui est utilisé couramment pour la détection non invasive de diverses affections. Bien que les images obtenues à l'aide de cette méthode fournissent une bonne information anatomique au sujet de l'emplacement et de la diffusion d'une maladie, pour obtenir de l'information sur les caractéristiques moléculaires de l'affection, il faut néanmoins recourir à une biopsie du tissu malade afin d'effectuer une analyse moléculaire *ex-vivo* (p. ex., en histopathologie ou en immunochimie).

On s'attend à ce que la mise au point de techniques d'imagerie non invasives *in vivo* de biomarqueurs spécifiques de maladies améliore grandement le diagnostic et le traitement : a) en fournissant une information moléculaire précoce sur la maladie; b) en adaptant le traitement en fonction des caractéristiques « personnelles » de la maladie; c) en sélectionnant les populations de patients appropriées pour des essais cliniques. Ce qui manque actuellement pour introduire ces techniques dans la pratique clinique, ce sont des agents d'imagerie à contraste élevé et ciblés de façon appropriée.

Trois instituts du CNRC, l'ISB-CNRC, l'IMI-CNRC et l'IBD-CNRC, ont mis au point conjointement une nouvelle plate-forme d'agents de contraste d'imagerie moléculaire ciblée pour des applications dans le domaine du cancer.

La technologie

En réunissant une vaste expertise en matière de synthèse de nanoparticules (IMI-CNRC), d'anticorps à domaine unique (ISB-CNRC) et d'imagerie (IBD-CNRC), le CNRC a mis au point une plate-forme technologique pour agents d'imagerie moléculaire ('AIM') comprenant les éléments constitutifs suivants :

- a) des nanoparticules paramagnétiques furtives de contraste à surfaces fonctionnalisées, qui peuvent être synthétisées de façon reproductible et mises à l'échelle;
- b) des anticorps à domaine unique levés contre des cibles de maladies spécifiques et rattachés en grand nombre à des nanoparticules afin de réaliser un ciblage moléculaire spécifique et une amplification robuste du signal;
- c) un agent de contraste optique pour des applications multimodales et une validation préclinique.

Dans le cadre d'études de validation de principe chez l'animal, la plate-forme technologique a été évaluée pour des applications dans le domaine du cancer. Des nanoparticules de contraste ont été bioconjuguées avec un anticorps à domaine unique reconnaissant une protéine fortement et sélectivement régulée à la hausse dans des vaisseaux de tumeurs cérébrales (glioblastomes), qui est exprimée à de faibles niveaux dans des gliomes de bas grade et qui est pratiquement absente dans les vaisseaux cérébraux normaux. Par conséquent, une imagerie moléculaire *in vivo* non invasive de l'expression de cette protéine associée au cancer pourrait servir à déterminer le degré de malignité de tumeurs intracrâniennes sans avoir à recourir à une biopsie invasive. Les études de validation de principe menées chez l'animal à l'aide d'une imagerie optique ont fourni des preuves que cet AIM cible de façon sélective les vaisseaux de tumeurs cérébrales en produisant un rapport contraste/bruit élevé, et qu'il possède des propriétés pharmacocinétiques avantageuses. Étant donné que la protéine ciblée participe à la néovascularisation des tumeurs, cet AIM pourrait être développé afin d'être utilisé comme biomarqueur prédictif pour l'évaluation non invasive de l'angiogenèse, ou à des fins de surveillance prospective de l'efficacité de traitements anti-angiogéniques ou de stabilisation des vaisseaux.

Brevets

Brevets en instance. Cas 12075 de l'ISB-CNRC.

Les marchés

Il existe de nombreux débouchés dans le domaine du diagnostic pour cette technologie, et notamment pour des applications dans le domaine du cancer. Des applications dans d'autres marchés découleront de la découverte de biomarqueurs de maladies et de la mise au point d'anticorps ciblant ces biomarqueurs.

Possibilités de transfert de technologie

- Une licence pour l'exploitation commerciale de la technologie.
- Le développement de cette technologie dans le cadre d'une collaboration.

Personnes-ressources :

M. Stacey Nunes, Relations d'affaires

Tél. : 613-993-9212

Courriel : stacey.nunes@nrc.gc.ca

M. Yves Geoffrion, Relations d'affaires

Tél. : 613-991-6377

Courriel : yves.geoffrion@nrc.gc.ca