

HISTOIRE D'UNE RÉUSSITE

ENDOPROTHÈSE À BASE DE PLLA RECOUVERT DE NANO-VÉSICULES MIMÉTIQUES D'EXOSOMES POUR LE TRAITEMENT DE L'ISCHÉMIE CRITIQUE DES MEMBRES INFÉRIEURS

Le groupe de recherches dirigé par le Pr Mongrain de l'Université McGill en collaboration avec celui du Pr. Jeong-Kee Yoon de Chung-Ang University (Corée) se sont associés à deux entreprises : Seido Photonics, division de Aurios Medical Canada, spécialisée dans le développement de systèmes d'usinage laser haute précision destinés à la fabrication de substrats biologiques, et Dotter Inc., entreprise coréenne spécialisée dans le développement de dispositifs médicaux de pointe pour le domaine cardiovasculaire. Ensemble, ils cherchaient à concevoir, développer et évaluer un système vasculaire biorésorbable composé d'une endoprothèse (stent) à base de PLLA (acide poly-L-lactique). Cette endoprothèse se caractérise par la bio-encre qui comprend des nano-vésicules enduites sur sa surface ce qui permet au système de régénérer le tissu vasculaire de l'ischémie critique (manque d'irrigation sanguine) des membres inférieurs en soutenant simultanément la paroi vasculaire.

Ce projet collaboratif Québec-Corée a permis de mettre au point des approches expérimentales et numériques pour étudier la pharmacocinétique des nanoparticules et optimiser le design de l'endoprothèse en vue d'améliorer les traitements médicaux. Les résultats obtenus, tant en laboratoire que dans des modèles précliniques, sont jugés très prometteurs.

Sur le plan technologique, le projet a conduit au développement de procédés innovants qui offrent un meilleur contrôle des propriétés de diffusion dans les tissus vasculaires, de la libération de médicaments, ainsi que de l'adhérence et de l'intégrité des revêtements de stents. Ces procédés pourraient être adaptés à d'autres tissus et applications médicales. Un modèle numérique a également été élaboré pour simuler et optimiser la performance de l'endoprothèse médicamentée, et il devrait être adopté par le partenaire industriel coréen. La fabrication de prototypes pourrait par ailleurs être réalisée au Québec grâce à l'expertise industrielle locale.

D'un point de vue économique, le projet a déjà permis à l'entreprise québécoise impliquée de conclure une nouvelle vente dans un domaine connexe, et elle anticipe des retombées commerciales supplémentaires à moyen et long terme.

La collaboration de plus de 10 ans entre les entreprises québécoise et coréenne a permis de valoriser leurs résultats communs et de créer un nouveau lien entre leurs groupes de recherche universitaires aux thématiques similaires. Le groupe du Pr Mongrain (McGill) bénéficie de l'expertise coréenne en fabrication d'endoprothèses polymériques et en revêtement par nanovésicules, tout en apportant son savoir-faire en conception. Cette collaboration devrait se poursuivre avec un nouveau projet en cours de montage.

 *The Seido Photonics division of Aurios Medical Canada was delighted to be part of this collaborative project led by Prof. Mongrain at McGill. The project helped to grow our partnerships in Korea as also gave us greater exposure to the research community in Quebec and Korea. These collaborations are ongoing and expanding thanks to this PRIMA Korea-Quebec call. We are very excited about the scientific outcomes and also feel the results will be an important marketing tool for us in the future.* 

- Andrew Burns,
COO, de Seido Photonics, division
de Aurios Medical Canada



SECTEUR
Santé



APPLICATION
Endoprothèse
vasculaire



ÉCHELLE TRL
Début 5, fin 7



DURÉE
36 mois
(2021-2024)