

L'IMAGERIE MEDICALE

pour détecter les affections cardio-vasculaires

Comme le dit le dicton, mieux vaut prévenir que guérir. C'est sur ce principe que repose le projet Nanocardio, qui développe actuellement une méthode permettant de diagnostiquer de manière précoce, sûre, précise et simple la présence d'athérosclérose, cause dominante de la majorité des accidents cardio-vasculaires et principale cause de mortalité à travers le monde.

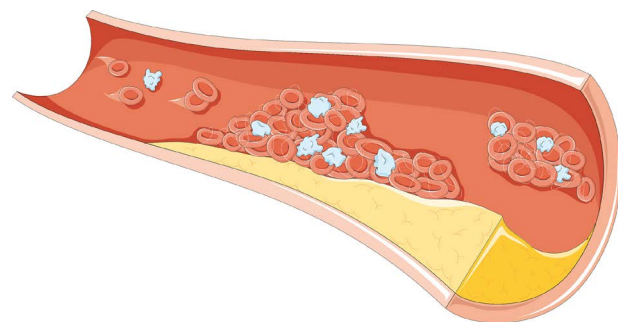
Le projet Nanocardio est un projet financé par le programme Interreg (financement UE et Région wallonne) porté par l'UMONS, en collaboration avec l'université de Reims, l'université de Gand, et le Centre de Microscopie et d'Imagerie Moléculaire (CMMI).

D'une durée de 4 ans et d'un budget de 1,6 millions d'euros, le projet en est encore à ses débuts mais permet déjà d'entrevoir des résultats très prometteurs.

Sophie Laurent (Chef du service de Chimie Générale, Organique et Biomédicale de l'UMONS), Maléotane Ndiaye (doctorant), et Thomas Vangijzegem (coordinateur du projet) nous en disent un peu plus sur les grandes lignes de ce projet ambitieux et innovant.

Quel est l'objectif du projet Nanocardio ?

Le but du projet est de développer une molécule qui, injectée par voie intraveineuse chez le patient, permettra de détecter par IRM et imagerie optique les plaques athérosclérotiques (aussi appelée « plaques d'athérome ») de manière précoce, avant qu'elles ne soient cause de problème chez le patient. On s'occupe ainsi du problème à la source, avant qu'il ne soit trop tard.



QU'EST-CE QUE L'ATHÉROSCLÉROSE ?

L'athérosclérose est une accumulation, sur la paroi d'un vaisseau sanguin, de lipides, glucides complexes, sang et produits sanguins, tissu adipeux, dépôts calcaires et autres minéraux.

Ces dépôts peuvent boucher les artères et empêcher la circulation sanguine.

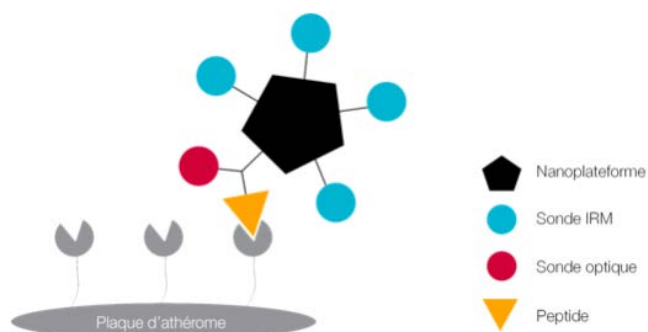
Ces athéromes et les troubles vasculaires liés sont la principale cause de mortalité et de morbidité à travers le monde.

La zone transfrontalière franco-belge n'échappe malheureusement pas à cette réalité, ces cardiopathies constituant l'essentiel des décès cardiovasculaires de la zone (36% chez les hommes et 24% chez les femmes).



Quelle est la particularité de la molécule que vous développez ?

Il s'agit d'une molécule complexe, composée de plusieurs éléments, qui ensemble permettront la détection et l'identification des plaques d'athérome. La molécule sera détectée par imagerie de résonance magnétique (IRM) et imagerie optique et en combinant les deux images, on pourra localiser de manière très précise les zones à risque. Elle comprend une nanoplateforme, qui joue le rôle de véhicule et sur laquelle viennent se greffer : un élément qui sera détecté par l'IRM (sonde IRM à base de complexes de gadolinium), un élément qui sera détecté par l'imagerie optique (sonde optique fluorophore) et un élément qui interagit avec la plaque d'athérome (peptide spécifique). Une fois le produit injecté par voie intraveineuse, il parcourt les vaisseaux sanguins jusqu'au moment où il rencontre une plaque d'athérome ; à ce moment-là, notre peptide reconnaît la plaque d'athérome et s'y fixera. Le produit de contraste sera alors détecté par les sondes optiques et IRM. En combinant la précision très fine de l'imagerie IRM et la grande sensibilité de l'imagerie optique, nous pourrions déterminer la spécificité et l'efficacité du produit dans un modèle animal d'athérosclérose, avec la perspective d'obtenir un outil permettant une cartographie extrêmement précise du système cardio-vasculaire du patient, où nous verrons de manière bien distincte les plaques d'athérome par IRM, et ce même à un stade très peu développé, avant qu'elles ne soient dangereuses pour le patient.



Notre molécule et son interaction avec la plaque d'athérome

Quelle est la plus-value de la méthode de diagnostic par rapport à ce qui se fait actuellement ?

Actuellement, il n'existe pas vraiment de protocole bien établi pour la détection d'athérosclérose, en particulier pour la détection précoce. Différentes méthodes existent (angiographie, échographie, OCT), mais elles présentent des inconvénients (manque de précision, manque d'efficacité, allergies, coût, invasivité ...). Par rapport à ces procédés, notre méthode aura l'avantage d'être sans aucun risque pour le patient, tout en assurant une détection précise, sûre et efficace de l'athérosclérose.

Le projet est une collaboration entre plusieurs institutions. Pouvez-vous nous en dire plus à ce sujet ?

Comme tout projet Interreg, le projet est en effet une collaboration entre partenaires wallons (UMONS et CMMI), flamands (UGENT) et français (URCA, Reims).

Actuellement, nous synthétisons en laboratoire la molécule, en collaboration avec l'université de Reims (Prof. Françoise Chuburu). Les différentes parties de notre molécule sont en cours d'assemblage, tel un puzzle dont nous assemblons les pièces.

Une fois la molécule synthétisée, elle sera testée (en collaboration avec le Service de Cardiologie de l'UMONS (Prof. Stéphane Carlier), le service de Physiologie et réadaptation respiratoire de l'UMONS (Prof. Alexandre Legrand), et le CMMI (Centre de Microscopie et d'Imagerie Moléculaire). Parallèlement, l'université de Gand (Laboratoire du Prof. Stefaan De Smedt) évaluera la toxicité de la molécule afin de s'assurer du caractère inoffensif pour le patient. ■

Plus d'infos ?

sophie.laurent@umons.ac.be