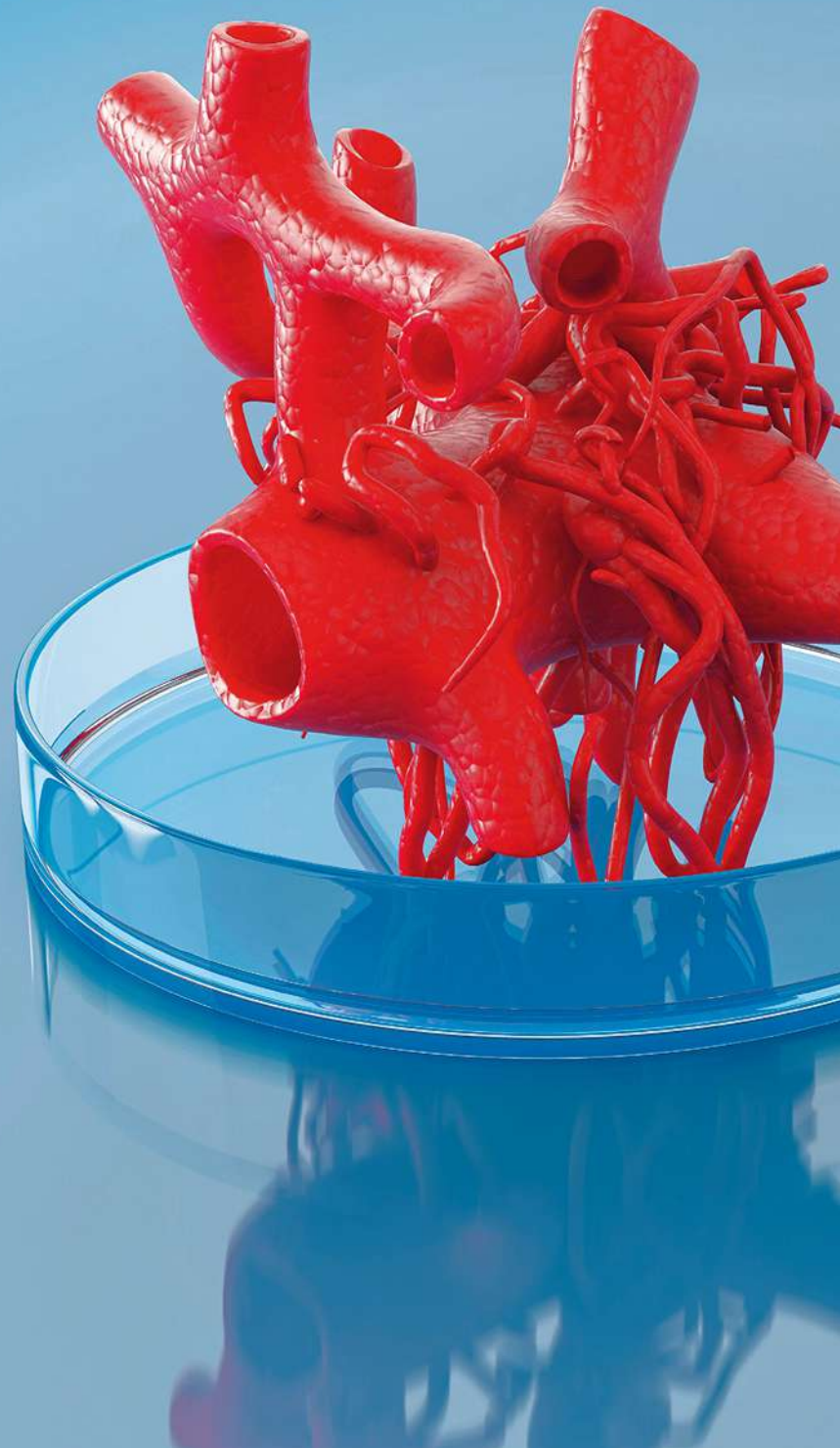


Innovation





Cardio in vitro

Depuis près de vingt ans, la Faculté polytechnique de l'UMons et celle de médecine de l'ULB au CHU de Charleroi travaillent à l'élaboration d'une technologie reproduisant le comportement du système cardiovasculaire en dehors du corps humain. Leur Pulso Pump permettra de mieux prendre en charge les anévrismes.

Par Caroline Dunski

Les pathologies cardiovasculaires sont la première cause de mortalité dans le monde et 2 à 5 % de la population développeront un jour un anévrisme. Cette dilatation d'une artère peut provenir d'une malformation congénitale ou d'un traumatisme. Elle peut aussi apparaître au cours de la vie. Ce gonflement rend la paroi vasculaire fragile et les risques de fissure ou de rupture, causes d'hémorragie interne, grandissent en même temps que sa taille.

« Une hémorragie au niveau du cerveau, de la crosse aortique ou de l'aorte abdominale peut avoir, sans un traitement rapide et efficace, de graves conséquences dont certaines sont irréversibles ou peuvent conduire à la mort du patient, note le professeur Karim Zouaoui Boudjeltia, directeur du Laboratoire de médecine expérimentale de la Faculté de médecine de l'ULB au CHU de Charleroi. Aujourd'hui, les anévrismes se traitent par chirurgie ou, de plus en plus, par la pose d'endoprothèses (stents, coils...) afin de ...

Le projet Pulso bénéficiera d'un financement de 200 000 euros sur deux ans.

... réduire les contraintes mécaniques sur l'anévrisme et permettre au vaisseau de revenir à sa forme originelle. »

Vu la complexité des interactions entre le flux sanguin, la paroi vasculaire et les médicaments ou endoprothèses, et dans le souci de réduire le nombre de tests in vivo, les instances internationales, la FDA (Food and Drug Administration) américaine et l'Agence européenne des médicaments (EMA) préconisent d'intensifier le recours à des simulateurs et, en particulier, de développer et d'intensifier l'usage de systèmes in vitro fiables comme la Pulso Pump mise au point par l'UMons et l'ULB. « Ce dispositif est capable de reproduire une large gamme de débits – des petits débits caractéristiques des artères cérébrales et coronaires jusqu'aux grands débits caractéristiques de ceux de la crosse aortique », souligne

Grégory Coussement, directeur du service fluides-machines de la Faculté polytechnique de l'UMons. Il permet ainsi de mesurer les cycles pulsatiles dans des conditions normales, de stress, ou pathologiques, afin de mieux comprendre les réactions métaboliques vasculaires et de développer de nouveaux médicaments ou technologies. « Les clients qui développent et caractérisent des endoprothèses (stents, valves cardiaques...) pourront ainsi utiliser la Pulso Pump pour reproduire le débit souhaité et observer le fonctionnement de leur prothèse afin d'étudier et de valider in vitro son comportement dans un environnement en conditions pulsatiles physiologiques, précise Marco Testaguzza, porteur du projet Pulso au sein du service fluides-machines. Dans leurs développements de médicaments, les entreprises pharmaceutiques pourront bénéficier du dispositif afin de vérifier les interactions des cellules vasculaires avec de nouveaux candidats médicaments. »

DE L'IN VITRO À L'IN VIVO INDUSTRIEL

Le projet Pulso fait partie du programme First Spin-off (FSO) par lequel la Région wallonne soutient la création d'entreprises spin-off et la formation à l'esprit entrepreneurial des chercheurs, via le développement et la validation de produits, procédés ou services nouveaux destinés à être valorisés industriellement à court terme. A ce titre, Pulso bénéficiera d'un financement de 200 000 euros sur deux ans. Il servira à préparer la création de la spin-off, prévue pour l'année 2023, afin, entre autres, de répondre aux besoins des sociétés actives dans le domaine des maladies cardio-vasculaires : firmes

pharmaceutiques, entreprises spécialisées dans les endoprothèses vasculaires, hôpitaux et laboratoires de recherche. Pour Marco Testaguzza, porteur du projet Pulso à la Faculté polytechnique de l'UMons, « le financement FSO permet, d'une part, de concrétiser un ensemble de connaissances technologiques et scientifiques afin de proposer un produit commercialisable et, d'autre part, d'accompagner la création de la société, indispensable à sa commercialisation ». La Pulso Pump devrait arriver sur le marché dans le courant de l'année 2024.

Projet porté par Marco Testaguzza (UMons), la Pulso Pump sera capable de vérifier les interactions des cellules vasculaires avec de nouveaux médicaments.

