



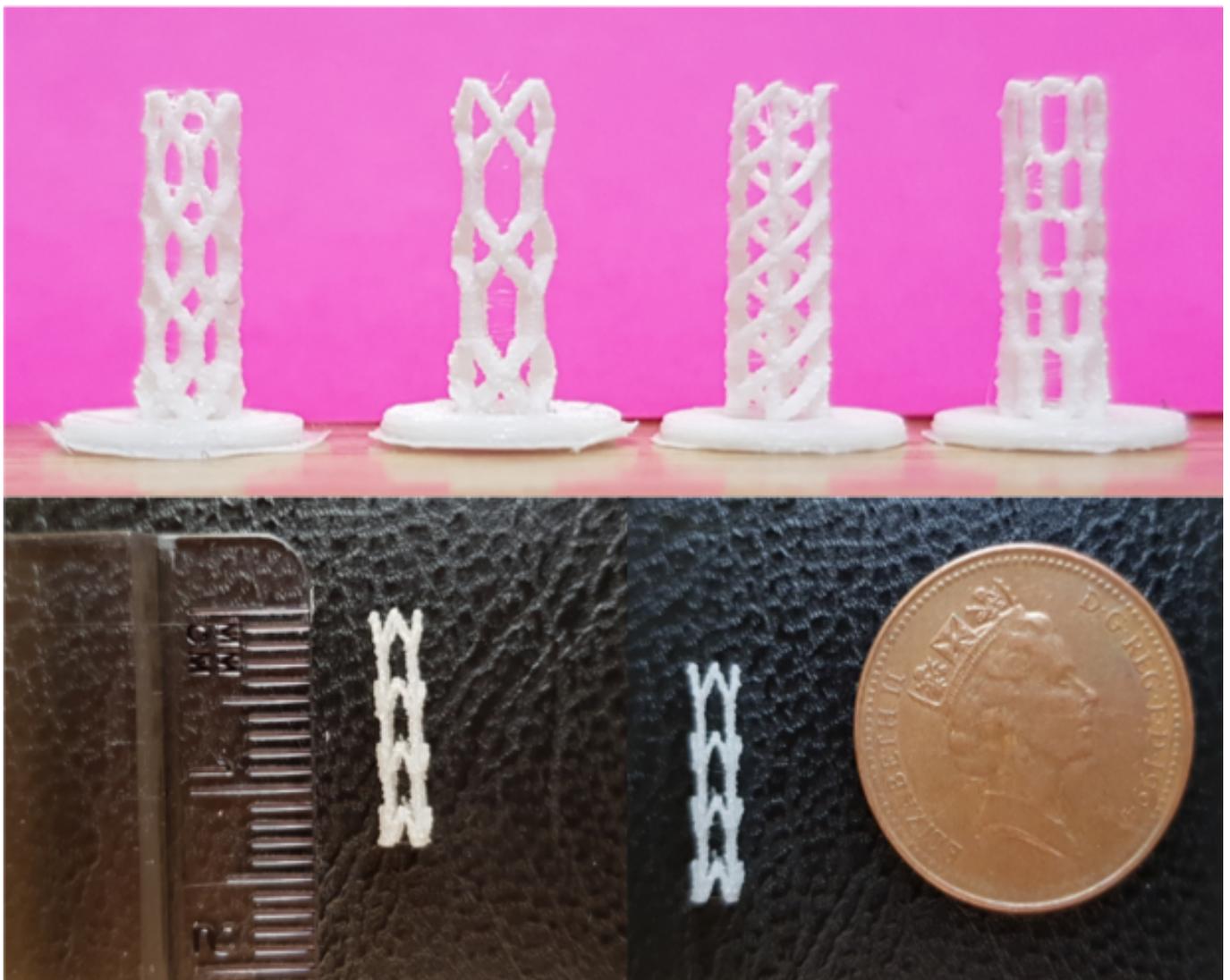
Medtech **Biomatériaux**

Article

Imode, la recette collaborative du stent actif pour artères périphériques

30 AOÛT 2019 **BERNARD MARTEL, CHITOSAN, CUBICS PHARMACEUTICAL, CUBICS PHARMACEUTICALS, DAHLIA KERSANI, DAVID BONNEL, DENNIS DOUROUMIS, EURASANTÉ LILLE, IMABIOTECH, POLYMÈRES, PROJET EUROPÉEN IMODE, SÉGOLÈNE LEBRUN, STENTS ACTIFS POUR ARTÈRES PÉRIPHÉRIQUES, UNIVERSITÉ DE GREENWICH, UNIVERSITÉ DE LILLE**





Autrefois uniquement métalliques, il existe désormais de nombreuses spécialités de stents biorésorbables et même actifs pour le traitement des artères coronaires. Toutefois, si on s'intéresse aux traitements dédiés aux maladies des artères périphériques, là c'est le désert. Face à cela, les 11 partenaires du projet européen Imode se sont donné l'objectif d'élaborer un stent, propre à ces artères, qui couple le meilleur du savoir-faire et des technologies innovantes du territoire des deux mers.

Depuis 2016, les partenaires du [projet européen Imode](#) — université de Lille, de Greenwich, du College de Londres, d'East Anglia, de Gand, les biotechs Roquette, Imabiotech et Cubics Pharmaceutical, l'agence de développement économique Eurasanté, les hôpitaux de Ashford et St Peter et l'institut de recherche cardiovasculaire de Londres — œuvrent ensemble pour concevoir un stent spécifique aux artères superficielles des membres dites périphériques.

Grandes délaissées du système thérapeutique, les artères périphériques challengent les chercheurs du monde entier. Aujourd'hui en cas de rétrécissement ou d'occlusion dus à une accumulation de dépôts lipidiques (c'est à dire de sténose ou de thrombose), le vaisseau périphérique est court-circuité via un pontage. Alors que si cela touche une artère coronaire, le stent est le traitement de référence : ce dispositif retient alors mécaniquement les parois du vaisseau et permet de rétablir efficacement la circulation sanguine. Une telle différence de traitement s'explique par le petit diamètre des artères périphériques (inférieur à 1 mm, contre 2 à 3 mm pour les artères coronaires), véritable obstacle à la pose de stents. Pourquoi ne pas simplement faire des stents plus petits ? Parce que le design du dispositif n'est pas anodin ! Il impacte sur ses propriétés thérapeutiques. *"Selon la structure géométrique de l'endoprothèse*

*vasculaire, par exemple en losanges ou en chevrons, les propriétés mécaniques, et donc thérapeutiques, sont différentes”, explique **Dennis Douroumis**, professeur à l’université Greenwich. Voilà pourquoi les partenaires d’Imode expérimentent aussi l’impression 3D pour dompter au mieux la structure du stent et aussi personnaliser le dispositif selon le besoin du patient.*

Des stents actifs sur-mesure et biorésorbables

Niveau matériau, grâce aux recherches de Cubics Pharmaceutical, on passe de l’alliage Nickel-Titane à des polymères biocompatibles et adaptés à l’impression 3D. Au menu : acide polylactique, polycaprolactone, acide poly(lactique-co-glycolique) et même des combinaisons de ces polymères. L’atout majeur ? L’implant disparaît de l’artère du patient après une période de 2 ans.

Malgré cette courte présence, les effets indésirables classiques aux stents sont toujours possibles. En effet, dans 30% des cas, une nouvelle sténose à l’intérieur du stent survient. *“Celle-ci est due à la pose du stent qui blesse quelque peu les parois et déclenche une prolifération cellulaire qui risque de colmater à nouveau le vaisseau”,* commente **Bernard Martel**, professeur à l’université de Lille. D’où l’idée de contrer cet effet indésirable en *“enrobant les stents avec des nanofibres anti-sténoses obtenues par électrospinning et contenant du chitosan, du polymère de cyclodextrine et éluées de simvastatine, principe actif prometteur pour lutter contre la resténose”,* comme l’a indiqué **Dahlia Kersani**, doctorante à l’université de Lille, lors des Journées d’Etudes des Polymères en 2018.

Et comment sommes-nous sûrs que le principe actif agit au bon endroit ? Grâce à la PME lilloise Imabiotech, membre du projet et surtout spécialiste en imagerie : *“ L’analyse 3D, avec l’usage de biomarqueurs, permet de suivre la diffusion d’une molécule dans un organe. Si la molécule se répand ailleurs, nous le savons et sommes en mesure de contrer cet effet de manière bien plus précoce et moins onéreuse qu’avec une autoradiographie”,* explique **David Bonnel**, directeur exécutif d’Imabiotech.

La prochaine étape sera de compiler l’ensemble de ces techniques et technologies pour développer l’outil indispensable au traitement des maladies des artères périphériques. *“Avec plusieurs dépôts de brevets en cours et ses 92.7 % de performance par rapport à ce qu’il a été fixé pour le budget 2016-2018, le projet Imode est sur la bonne voie pour mener à bien les objectifs qu’il s’était donné”,* confie **Ségoène Lebrun**, chargée d’affaires biotechnologie-santé à Eurasanté.

Nadège Joly