

Une avancée récente dans la conception de stents en nitinol

Aidé d'une équipe de chercheurs, Cisteo Medical a élaboré une méthode novatrice qui permet de trouver le bon compromis entre la prévention du risque de migration d'un stent en nitinol à l'intérieur du corps du patient (effort radial) et l'effort à fournir pour garantir son déploiement sans difficulté.



Exemple de stent en nitinol conçu et fabriqué par Cisteo Medical

Source : Cisteo Medical

docteur en génie mécanique et chef de projets au sein de l'entreprise, ont permis de développer une méthode novatrice destinée à évaluer les efforts requis par le praticien pour déplacer le stent dans le cathéter, ainsi qu'à comprendre son comportement lors de son déploiement. L'équipe R&D est aujourd'hui en mesure de définir les caractéristiques tribologiques du stent, en observant en particulier l'évolution de l'aire de contact effective.

Accompagné par l'équipe de recherche, Achref Sallami a utilisé ici une approche multi-échelle impliquant la tomographie à rayons X pour extraire les efforts imposés et déterminer la pression de contact, ainsi que la topographie optique 3D à l'échelle microscopique pour calculer les surfaces de contact réelles en se basant sur les efforts identifiés par la méthode tomographique.

Eviter la migration du stent

Le premier objectif de cette méthode consiste à identifier le comportement tribologique d'un stent lors de sa conception, afin de s'assurer qu'il se déplacera de façon fluide dans le cathéter, sans à-coup. Mais elle permet aussi en second lieu de s'assurer du maintien du stent dans sa position définitive, ceci afin d'éviter les risques de migration, notamment à l'intérieur du système cardiovasculaire.

Grâce à cette méthode Cisteo Medical est en capacité d'identifier au plus proche de la réalité le comportement du stent à l'intérieur du cathéter et la tenue qu'il aura dans le corps humain. Ces données d'entrée seront employées en phase de conception ou d'amélioration d'une conception existante et permettront d'agir sur le dimensionnel et/ou l'état de surface.

Au-delà de la conception de l'implant

Dans sa démarche d'accompagnement, Cisteo Medical ne se limite pas à la conception : l'entreprise apporte sa maîtrise des propriétés du nitinol et du comportement des stents. L'objectif est de se questionner sur les concepts qui peuvent générer des risques afin d'apporter des solutions fonctionnelles, puis prototypables et enfin industrialisables.

L'équipe est également capable de prendre en charge le développement de l'instrumentation correspondante afin d'apporter des solutions robustes et ergonomiques pour la procédure opératoire. La réflexion concernant le système de pose a lieu dès la conception pour bien prendre en compte la géométrie de l'implant. eg

www.cisteomedical.com/fr/actualites/

Source : Cisteo Medical

INFO

DeviceMed

Avec un TCAC (taux de croissance annuel composé) qui devrait être supérieur à 9% entre 2024 et 2029, le marché des dispositifs médicaux en nitinol reflète bien la tendance actuelle du développement des chirurgies mini-invasives (MIS). (Source Mordor Intelligence)

En parallèle de ses activités dans l'implant actif, Cisteo Medical conçoit, sous contrat, des dispositifs médicaux en nitinol et met notamment son expertise en œuvre dans la réalisation de stents de formes complexes et spécifiques.

Son champ de compétences s'étend de la R&D à la fabrication, en passant par la maîtrise des aspects liés à la réglementation et à la biocompatibilité. La PME bisontine est ainsi en mesure de fournir des solutions clés en main, fonctionnelles et robustes, tout en tenant compte des exigences relatives à l'ergonomie de pose.

Définir le comportement tribologique d'un stent

Lors de la mise en place d'un stent, il peut arriver que celui-ci ne se déplace pas correctement à l'intérieur du cathéter. Afin de maîtriser davantage le comportement du nitinol, Cisteo Medical a initié une étude en collaboration avec plusieurs laboratoires et universités : le CNRS, FEMTO-ST ainsi que l'UFC, SupMicroTech, l'IRDL et l'UBS. Les résultats de cette étude, qui a été menée par Achref Sallami,



Ancillaire de pose tenant compte de la géométrie de l'implant