

## Les infections liées aux dispositifs médicaux implantés : l'envers du progrès médical

David Lebeaux<sup>\*,\*\*</sup>, Jean-Marc Ghigo<sup>\*</sup>, Olivier Lortholary<sup>\*\*</sup>

Les dispositifs médicaux implantés comprennent les prothèses, implants ou cathéters, qui peuvent être insérés en de multiples sites anatomiques, stériles ou non. Ils sont principalement utilisés à visée thérapeutique, de manière brève ou prolongée ; certains patients conserveront leur dispositif médical toute leur vie. Bien que ces évaluations soient grossières, on estime que plusieurs dizaines de millions de dispositifs sont implantés tous les ans aux États-Unis. Indéniablement, le recours à ces dispositifs a amélioré le pronostic de nombreuses maladies, tant en termes de morbidité que de mortalité. Parallèlement, un effort constant a été mené afin de réduire leur dangerosité et d'améliorer leur tolérance. Les procédures encadrant leur implantation et leur utilisation sont, dans la plupart des cas, standardisées, et de nombreuses sociétés savantes ont proposé des recommandations à ce sujet. Du fait du vieillissement de la population dans les pays développés, de l'expansion des indications d'implantation, le nombre de patients porteurs d'un dispositif médical implanté augmente. Malgré l'amélioration des pratiques, il est désormais bien démontré que l'usage de tous les types de dispositifs médicaux implantés est associé à un risque de complication

\* Institut Pasteur, unité de génétique des biofilms, département de microbiologie, 75015 Paris, France.

\*\* Université Paris-Descartes, Sorbonne-Paris Cité, AP-HP, hôpital Necker-Enfants malades, centre d'infectiologie Necker-Pasteur et institut Imagine, 75015 Paris, France.

david.lebeaux@yahoo.fr  
david.lebeaux@nck.aphp.fr  
jean-marc.ghigo@pasteur.fr  
olivier.lortholary@nck.aphp.fr

infectieuse. Ce risque est très variable, en fonction du site anatomique où est implanté le dispositif, du terrain du patient, de l'indication et de la durée de l'implantation. Ces infections sont associées à une morbidité et à une mortalité pour le patient concerné et, à l'échelle du système de soins, à une augmentation majeure des coûts. De multiples enjeux découlent de cette problématique en termes de diagnostic et de traitement.

### **Définir des modalités diagnostiques, prophylactiques et thérapeutiques**

Le diagnostic de ces infections peut être difficile. En cas de tableau brutal et intense avec des signes inflammatoires locaux et généraux débutant quelques jours ou semaines après l'implantation du matériel, le diagnostic est immédiatement évoqué et l'exploration microbiologique souvent positive. À l'inverse, certains germes peu virulents peuvent être responsables d'infections évoluant lentement, sur plusieurs semaines ou mois, et conduire à des tableaux cliniques beaucoup moins évocateurs, débutant plusieurs mois après l'implantation. Une prescription prolongée d'antibiotiques peut également atténuer les symptômes ou réduire la sensibilité des analyses microbiologiques. Ces enjeux diagnostiques ont conduit au développement de multiples approches techniques visant à augmenter la sensibilité des outils radiologiques (tomodensitométrie couplée à la tomographie à émission de positons) ou de microbiologie (recours à la sonication pour permettre de libérer les micro-organismes adhérant la surface des dispositifs ou développement d'outils de biologie moléculaire pour identifier les micro-organismes à croissance lente). Ces approches font maintenant partie intégrante de la prise en charge des patients, mais de nombreux efforts restent nécessaires afin d'améliorer le diagnostic de ces complications.

Cet enjeu diagnostique se double d'un enjeu thérapeutique dans la mesure où ces infections liées aux dispositifs médicaux implantés sont difficiles à traiter. La présence d'un matériel étranger est identifiée depuis plusieurs décennies comme étant un facteur de risque d'infection chronique ou de récurrence de l'infection à l'arrêt de l'antibiothérapie. La mesure la plus simple serait donc de proposer à tous les patients l'ablation de leur dispositif afin d'augmenter les chances de guérison. Cette approche se heurte évidemment au constat que certains dispositifs sont vitaux pour les patients, ou que le changement du matériel peut être douloureux, dangereux et coûteux. La recherche clinique a donc tenté de préciser quelles devaient être les modalités de prophylaxie et de traitement qui permettent d'optimiser la prise en charge des patients ayant une infection liée à un dispositif médical implanté. Le plus souvent, une approche mixte (médicale et chirurgicale) est indispensable ainsi qu'un traitement antibiotique prolongé. Bien que ces travaux aient permis d'améliorer le traitement de ces infections, l'ablation du dispositif est souvent nécessaire en raison de complications locales, générales ou de l'échec du traitement conservateur.

### **Comprendre la formation du « biofilm »**

Du fait de ces difficultés diagnostiques et thérapeutiques, la recherche microbiologique s'est également penchée sur l'enjeu que représentent les infections liées aux dispositifs médicaux implantés. Au début des années 1980, l'analyse microscopique d'une électrode de stimulateur cardiaque chez un patient ayant une bactériémie récidivante à *Staphylococcus aureus* révélait la présence d'agrégats bactériens denses enrobés par une matrice extracellulaire et adhérant à la surface de l'électrode appelés « biofilms ». Depuis cette publication, tous les dispositifs implantés et prothèses ont été associés à la formation de biofilm à la suite d'une colonisation par un micro-organisme. Ces biofilms sont caractérisés par une capacité à survivre en présence de concentrations élevées

d'antibiotiques. Ce phénomène, appelé « tolérance aux antibiotiques », explique une partie des difficultés rencontrées lors du traitement des infections liées aux dispositifs implantés. Ainsi, l'amélioration de la compréhension des mécanismes conduisant à la formation du biofilm puis à leur tolérance aux anti-infectieux constitue un enjeu majeur. La connexion entre recherche fondamentale, recherche clinique et soin est donc indispensable afin d'améliorer la prise en charge de ces situations diagnostiques et thérapeutiques complexes.

Après avoir abordé les mécanismes communs aux différentes infections liées à des dispositifs implantés, cette monographie détaillera les caractéristiques des infections liées aux cathéters vasculaires et urinaires, aux prothèses orthopédiques, aux matériels endocardiaques et endovasculaires et enfin aux implants neurologiques centraux et ORL. Le cas des prothèses mammaires ou biliaires et des cathéters de dialyse péritonéale sera abordé brièvement.

Bien que leur insertion soit réalisée majoritairement à l'hôpital, les patients porteurs de dispositifs implantés rentrent à domicile où ils vont recevoir des soins médicaux et infirmiers en rapport ou non avec leur matériel. L'objectif de cette monographie est donc de présenter les données théoriques et pratiques fondamentales permettant aux médecins généralistes d'optimiser la prise en charge des patients porteurs de dispositifs implantés, qu'il y ait, ou non, des signes de complication infectieuse. •

D. Lebeaux a bénéficié d'une bourse doctorale du fond AXA pour la recherche et a été orateur rémunéré par MSD France au cours des Journées de formation en infectiologie et hématologie en juin 2013. J.-M. Ghigo déclare n'avoir aucun lien d'intérêts. O. Lortholary déclare des interventions ponctuelles pour les entreprises Gilead, Astellas Pharma, Pfizer et MSD.

## NOTRE ENGAGEMENT ÉDITORIAL

la revue du praticien

L'éditeur de La Revue du Praticien est le groupe Global Média Santé. La qualité du contenu scientifique et pédagogique de la revue et de son site Web [larevuedupraticien.fr](http://larevuedupraticien.fr), accessible directement ou à partir du portail [egora.fr](http://egora.fr), est garantie par le respect des valeurs éditoriales suivantes :

### COMITÉ DE RÉDACTION SCIENTIFIQUE :

1 Des experts, membres permanents ou conseillers du comité de rédaction scientifique, proposent des thèmes à traiter (compte tenu des actions prioritaires de santé publique, des recommandations de la HAS et des sociétés savantes et de l'actualisation nécessaire des connaissances médicales), désignent en fonction de leur compétence reconnue (selon leurs titres et travaux) les auteurs à solliciter et assurent la lecture critique de tous les arti-

cles reçus (articles de formation continue ou travaux originaux) ainsi que l'analyse critique de tous les contenus Web de son site Internet (vidéos, documents audio, diaporamas, photographies...).

### RÉFÉRENCES :

2 Chaque article publié dans *La Revue* ou mis à jour et déposé dans le fonds documentaire de son site Internet est accompagné de références bibliographiques appelées dans le texte selon les normes de Vancouver.

### CONFLITS D'INTÉRÊTS :

3 Tous les articles publiés dans *La Revue* ou mis à jour et déposés dans le fonds documentaire de son site Internet sont signés et accompagnés des coordonnées complètes des auteurs. Ces derniers sont systématiquement invités à signaler toute relation contractuelle avec une entreprise du médicament ou spécialisée dans les dispositifs médicaux, susceptible de créer un conflit d'intérêts compte tenu du thème traité dans l'article. La déclaration des conflits d'intérêts figure obligatoirement en fin d'article.

### ENGAGEMENT FMC :

4 Les articles ou contenus Web de formation médicale continue et les travaux originaux constituent l'essentiel du fonds éditorial de *La Revue du Praticien*.

### PROMOTION DU MÉDICAMENT ET DU MATÉRIEL MÉDICAL :

5 Toute publicité rédactionnelle ou visuelle dans *La Revue* ou sur son site Internet est systématiquement identifiée comme telle par une mention explicite.