

## La mécanique au service du cœur

Communiqué de l'Académie nationale de médecine

20 février 2023

La défaillance de la fonction cardiaque est à l'origine de l'insuffisance cardiaque. Dans les formes le plus avancées, elle peut être compensée par un dispositif mécanique prenant en charge ou remplaçant la fonction de l'un ou des deux ventricules. Imaginés dans les années 60, l'assistance circulatoire et le cœur artificiel ont fait l'objet de développements technologiques considérables.

Trois types de dispositifs sont actuellement disponibles et couramment utilisés :

a) Des dispositifs d'assistance en urgence, de courte durée (jours), assurant une circulation sanguine extracorporelle et pouvant même, en cas de grande urgence, être mis en place hors du milieu hospitalier et par voie percutanée, afin d'assurer une oxygénation correcte des différents organes, en particulier du cerveau.

b) Des dispositifs d'assistance ventriculaire implantés chirurgicalement en dérivation du ou des ventricules natifs, et permettant la survie pendant des mois, parfois des années, avec une qualité de vie appréciable, dans l'attente de la récupération de la fonction cardiaque ou d'une greffe cardiaque.

c) Des dispositifs de remplacement du cœur (cœur artificiel), qui sont mis en place chirurgicalement, actuellement toujours dans l'attente d'un greffon cardiaque.

L'activité d'assistance de sauvetage (a) se diffuse rapidement au sein des unités de réanimation polyvalente et son recensement exhaustif devrait être possible. Ses résultats sont fonction du contexte clinique dans lequel elle est mise en œuvre. Les transferts inter-hospitaliers d'un malade mis sous une telle assistance sont possibles.

L'analyse de l'expérience française avec les dispositifs implantables (b ou c) est possible grâce au Registre Francemacs, qui est alimenté par les équipes hospitalières, mais dans lequel les données de suivi des malades sont incomplètes. Ce registre montre la disponibilité de ces dispositifs dans la presque totalité des 23 centres de greffe cardiaque français, mais un niveau d'activité par centre souvent faible (moins de 5 cas par an), alors que, comme pour toute activité technique complexe, une activité régulière permet d'offrir aux malades de meilleurs résultats. A l'échelle nationale, ce registre révèle une faible utilisation de ces dispositifs en France (4 par million d'habitants (mh)) par rapport à ce qu'il en est en Allemagne (9/ mh) ou aux États-Unis (plus de 50 000 malades, soit 16/mh).

En France, le taux de survie à un an après assistance cardiaque mécanique (67%) est inférieur à celui rapporté aux États-Unis (85%, pour les cas les plus récents) et dans le registre international Intermacs (82 %) (1). Cette différence peut être expliquée par la gravité plus grande des malades au moment de leur prise en charge, la priorité étant donnée, en France, aux malades les plus graves, mais aussi par la stratégie retenue en termes d'attribution des greffons cardiaques (2).

L'expérience française se caractérise aussi par la richesse de la recherche technologique : mise au point d'un système d'assistance cardiaque innovant apportant un supplément d'éjection en

cas de systole ventriculaire insuffisante ou reposant sur l'action d'une membrane ondulante et visant une meilleure tolérance ; développement d'un cœur artificiel, original par son système d'autorégulation et l'utilisation de matériaux d'origine biologique (3). Ce dernier a obtenu le marquage CE en décembre 2020 et a vu débuter, en décembre 2022, son implantation en France dans le cadre de l'étude médico-économique Eficas, chez des malades dans l'attente d'une transplantation.

**Compte tenu des progrès technologiques récents observés (3) dans la prise en charge des malades en insuffisance cardiaque avancée, l'Académie nationale de médecine recommande de :**

- améliorer l'information du public, des médecins généralistes et des cardiologues sur les progrès de l'assistance et de la suppléance mécanique de la fonction cardiaque défaillante, pour que les malades ne soient pas adressés au chirurgien à un stade trop avancé de la maladie ;

- créer des centres de référence « insuffisance cardiaque », multidisciplinaires (cardiologues, chirurgiens, anesthésistes et réanimateurs, techniciens et ingénieurs biomédicaux, et personnel soignant, notamment dédié à la surveillance des malades implantés vivant à domicile (« VAD coordonnateurs »)), autorisés pour la transplantation cardiaque et tous les types d'assistance/suppléance mécanique cardiaque, répartis sur le territoire national, mais à même d'avoir un volume d'activité suffisant ;

- aider la recherche clinique, en affectant les moyens qui permettraient que le registre Francemacs devienne exhaustif, et la recherche technologique conduite par de jeunes sociétés françaises, en les appuyant dans leur démarche pour transférer, chez l'homme, les progrès réalisés et évalués chez l'animal.

## **Références**

- 1- Molina EJ, Shah P, Kierman MS. The Society of Thoracic Surgeons Intermacs 2020 annual report. *Ann Thorac.Surg.* 2021,111,778-792`
- 2- DeBy TM, Schoenrath F, Veen K The European registry for patients with mechanical circulatory support of the European Association for Cardio-Thoracic surgery: third report. *Eur. J.Cardio-Thoracic Surg.* 2022 <https://10.1093/ejtc/ezac032>
- 3- Académie nationale de Médecine, Rapport sur l'assistance et le remplacement cardiaque mécaniques (rapporteurs : D. Loisançe, P. Vouhé), à paraître en mars 2023.