

## *L'assistance mécanique de la circulation*

### *10 ans d'évolution : de la dépendance vers l'indépendance*

D. Tixier, S. Male, F. Brasseur, E. Bourrier, D. Loisançe - Chirurgie cardiaque -  
CHU Henri Mondor - Créteil

**L**e remplacement d'un cœur défaillant par un autre cœur provenant d'un individu de la même espèce en état de mort encéphalique représente certainement une des plus formidables épopées du 20ème siècle.

A l'aube du 21ème siècle et compte tenu des limitations en matière de greffons, tous les patients ne peuvent actuellement pas bénéficier d'une transplantation au moment le plus critique de leur vie. D'où la nécessité de mettre en œuvre des techniques spécifiques destinées à améliorer cette situation critique. En ce domaine l'espoir des médecins et chirurgiens n'est pas nouveau et l'utilisation de systèmes permettant de maintenir un patient en vie jusqu'au moment de la transplantation est passé de l'état de concept à une réalité quotidienne.

De nos jours divers systèmes d'assistance mécanique de la circulation sont utilisés, parmi ceux-ci le Novacor. Il procure aux patients une réelle autonomie et révolutionne la prise en charge du futur transplanté.

Ce système répond à notre objectif et à notre obsession quotidienne en terme d'assistance et de qualité de vie. En effet, il permet l'attente de la greffe dans de meilleures conditions offrant :

- l'amélioration physique rapide
- l'assistance prolongée
- la sortie hors du milieu hospitalier
- une vie "quasi normale"

Ceci est le fruit d'une expérience de 10 ans d'assistance mécanique de la circulation au CHU Henri Mondor, mais il n'en a pas été toujours de même et un bref rappel concernant les indications et les différents types d'assistance nous paraît utile.

#### **LES DIFFÉRENTES ÉTAPES ET RÉFLEXIONS**

Le but de cette présentation est de vous exposer l'expérience que nous vivons depuis une dizaine d'années en matière d'assistance de la circulation.

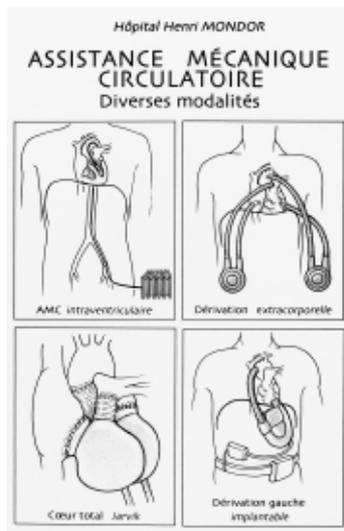
Nous vous présenterons les différentes étapes et réflexions qui ont pris place à l'hôpital Henri Mondor sous la direction du Pr Loisançe.

#### **LES INDICATIONS**

L'assistance mécanique circulatoire est nécessaire lorsqu'un patient présente un état de choc cardiogénique aigu qui se définit par une impossibilité du cœur d'assurer sa fonction de pompe et de maintenir des constantes hémodynamiques compatibles avec la vie, il s'agit de patient à la phase aigüe :

- d'un infarctus du myocarde
- d'une cardiomyopathie
- en post-chirurgie cardiaque

## LES DIFFÉRENTS TYPES D'ASSISTANCE :



En fonction de différents paramètres aussi bien physiques, étiologiques que psychologiques, 4 types d'assistances peuvent être proposées :

*1 - assistance mécanique circulaire intraventriculaire*

*2 - dérivation extra corporelle*

*3 - dérivation gauche implantable*

*4 - cœur total ou "Jarvik"*

*1 - L'assistance mécanique circulaire intraventriculaire :*

Elle est implantée par voie fémorale, sans ouverture du thorax. Une turbine est alors placée dans le cœur gauche et permet de pomper le sang et de le réinjecter dans l'aorte.

*2 - La dérivation extra corporelle :*

Elle est implantée par ouverture thoracique et est donc plus traumatique. C'est une assistance uni ou bi-ventriculaire. Son principe est de dériver puis de réinjecter le sang par le biais de ventricules externes posés sur l'abdomen du patient.

*3 - La dérivation gauche implantable*

Elle présente la même implantation que l'assistance précédente mais il s'agit uniquement d'une dérivation gauche et totalement implantable dans la paroi abdominale du patient. C'est le système Novacor qui permet la mobilité du patient et une vie quasi normale.

*4 - Le cœur total ou "Jarvik"*

Ce système se différencie des trois autres assistances puisqu'ici le cœur est enlevé et remplacé par une prothèse complète.

## L'ÉVOLUTION DES ASSISTANCES

Au cours des dix dernières années, l'évolution des assistances circulatoires a été marquée par quatre grandes périodes qui se chevauchent et qui nous ont permis de passer d'une phase de sauvetage à une phase d'attente et de dédramatisation de la transplantation.

Voici un bref exposé de cette évolution :

*- La période de sauvetage*

Dans les années 1980, aucun système réellement fiable n'était disponible. Seules deux méthodes d'assistances limitées dans le temps étaient utilisées :

1- L'E.C.C.M.O.

2 - Ballon de Contre Pulsion Intra Aortique

*1 - L'E.C.C.M.O. :*

Le principe de l'E.C.C.M.O. est d'assister le cœur en dérivant le sang veineux par la veine fémorale, de le réoxygéner par un oxygénateur externe et de le réinjecter dans le système artériel par l'artère fémorale. C'est un système basé sur le principe

de la circulation extra-corporelle utilisée tous les jours en chirurgie cardiaque.

Son utilisation comme assistance circulatoire permettait d'attendre une récupération cardiaque ou une transplantation. Mais elle ne constituait pas un système d'assistance prolongée fiable. Elle reste utilisée à l'heure actuelle dans d'autres indications, entre autres en pédiatrie.

Cependant, elle connaît un regain d'intérêt dans certaines situations où elle permet de sauver le patient en attendant un système d'assistance plus perfectionné.

Dans notre expérience, nous n'y avons eu recours que d'une manière anecdotique.

*2 - Ballon de Contre Pulsion Intra Aortique*

C'est un système introduit par l'artère fémorale puis monté dans l'aorte et gonflé pendant la diastole du cœur.

Il apporte une aide limitée en amplitude et dans le temps d'un cœur défaillant mais somme toute fonctionnel.

Il est fréquemment utilisé en chirurgie cardiaque pour des petites périodes allant de 1 à quelques jours.

Il ne peut absolument pas assister complètement un cœur en choc cardiogénique.

L'efficacité limitée de ces deux systèmes faisait clairement apparaître la nécessité de systèmes plus sophistiqués. Cette attente semblait être récompensée par l'arrivée du cœur artificiel total ou Jarvik.

*- L'espoir*

En 1982, William De Vries implante un cœur artificiel "le Jarvik" et fait naître l'espoir d'une alternative à la transplantation.

Pour ce type d'assistance, les ventricules du patient sont enlevés ne laissant que des oreillettes, l'aorte et l'ar-

rière pulmonaire sur lesquels seront implantés les deux ventricules artificiels du Jarvik.

Ce programme d'assistance a été abandonné suite à de gros problèmes thrombo-emboliques et son utilisation a été interdite aux Etats-Unis en 1993. Il a été introduit, depuis, de manière limitée, sous le nom de Cardio West.

L'espoir déçu du Jarvik permet pratiquement simultanément l'essor de systèmes en gestation, de conceptions nouvelles, permettant d'assister le cœur et non de le remplacer.

#### - L'émergence de nouveaux systèmes

Ces systèmes très répandus et connus à l'heure actuelle sont multiples et correspondent à cette troisième période que nous nommerons "période intermédiaire"?

Ces assistances ont pour caractéristique d'être des dérivations extra-corporelles uni ou bi-ventriculaires. Les ventricules reposent sur l'abdomen du patient. Ce système est relié à une source d'énergie pneumatique, limitant l'autonomie, la mobilité et l'indépendance du patient. Cela dit, chaque système évolue actuellement vers une miniaturisation.

Les plus connus sont :

- le Thoratec
- le Nippon Zeon
- l'Abiomen



de la dépendance...

Nous avons pu voir qu'une grande variété de systèmes d'assistance est aujourd'hui disponible. Par contre un

système doit être mis à part et sera considéré comme la 4ème période de notre exposé. Il s'agit du système Novacor.

Il s'agit d'un système d'assistance intra-corporelle, de dérivation ventriculaire gauche, qui a été conçu par Peer Portner dans les années 1973. Dès lors ce système fait l'objet d'un développement technologique.

Ce système permet aux patients de retrouver une réelle autonomie et indépendance en débutant très précocement leur réhabilitation à l'hôpital et de poursuivre une vie quasi normale chez eux avec un contrôle et une surveillance médicale ponctuelle



Aujourd'hui Novacor tient une place toute à fait particulière, puisqu'il représente une première approche de l'assistance permanente qui permettrait une alternative à la transplantation.



## L'HISTOIRE D'UNE RELATION PARTICULIÈRE

Tout d'abord, il faut situer le contexte particulier dans lequel se trouvent ces patients. En effet, ils arrivent en état de choc cardiogénique et dans la plupart des cas, ils ont déjà subi une longue hospitalisation. Leur état de fatigue est très avancé. Leur cœur est usé, presque inefficace et la seule issue est la greffe. Ils ont à gérer l'incertitude de leur avenir. Cependant la pénurie d'organe implique une trop longue attente et bon nombre de ces patients ne peuvent pas attendre une transplantation. L'alternative de l'assistance mécanique circulatoire est alors proposée. Malgré les explications données par l'équipe chirurgicale au patient et à sa famille, la peur de l'inconnu est perceptible et leur silence est évocateur.

Le cœur est la représentation même de la vie et la question sous jacente est de savoir si une machine arrivera à le remplacer. Alors commence l'histoire d'une relation particulière.

### 1 - La relation soigné/machine

L'expérience que nous avons de la prise en charge de ces patients nous a démontré qu'il s'installait une relation entre eux et la machine.

En premier lieu, le patient au retour du bloc se réveille entouré de tuyaux dans un monde bruyant avec un cœur artificiel qui bat. Puis il découvre la machine, certains l'observent, d'autres n'osent poser leur regard sur cet appareillage.

Mais progressivement les patients récupèrent une qualité de vie qu'ils avaient perdue. Ils réapprennent à se mobiliser et s'habituent à la gêne occasionnée par la machine. Cependant les sentiments que génèrent l'assistance mécanique sont ambigus, tantôt mêlés de reconnaissance, tantôt mêlés de révolte. En effet, le fait d'être constamment relié à une console augmente la sensation de dépendance tout en ayant conscience que celle-ci est source de vie.

## 2 - La relation soignant/soigné

Dans ce contexte l'infirmière occupe une place prépondérante car par sa présence continue, elle représente le seul soutien tangible pour accompagner le patient dans cette épreuve. Le rôle propre à travers l'éducation prend ici toute sa dimension. Il consiste à intervenir en terme d'information, de conseils. Ceux-ci contribuent à faire comprendre la situation nouvelle. Cette éducation comprend trois dimensions :

- le savoir, connaissances théoriques
- le savoir-être, connaissances du comportement à adopter
- le savoir-faire, connaissances techniques de base

Ce projet éducatif comporte l'analyse des besoins du patient ; il doit faire l'objet d'une négociation en tenant compte des capacités et de la volonté de celui-ci. En fait, c'est un jeu subtil entre les besoins du patient, l'implication de l'équipe soignante, et la présence de l'entourage familial.

En effet tout projet doit faire l'objet d'une cohésion des personnes concernées.

C'est ainsi que peut régner un climat de confiance nécessaire à un dialogue constructif.

Cependant l'hospitalisation souvent prolongée de ces patients "assistés" provoque une relation particulière soignant/soigné. Le fonctionnement affectif est souvent de mise et, si on y prend garde, peut interférer dans la prise de décision. De plus les exigences des malades liées au séjour et à cette prise en charge spécifique deviennent de plus en plus difficiles à supporter pour l'équipe soignante.

## 3 - La relation soignant/machine

La situation décrite précédemment génère chez les soignants des difficultés importantes. Ces difficultés engendrent un stress, et parfois une réelle souffrance. Cet état de fait est accentué par la compréhension des nouvelles technologies. En effet l'évolution des techniques est de plus en plus rapide et l'infirmier(e) doit réactualiser, sans cesse, ses pratiques et ses connaissances. Cela est nécessaire pour éviter appréhension et perte de confiance en soi. Ces contraintes découragent un certain nombre de soignants. Ceux-ci, pour se protéger, préfèrent ne pas s'investir dans la prise en charge du patient sous assistance mécanique externe.

## EN CONCLUSION

Il faut souligner l'importance du travail d'équipe. C'est dans l'implication de chacun que réside la réussite d'une prise en charge de qualité. Le succès de la greffe dépend des conditions dans lesquelles cette période d'assistance s'est déroulée.

Le rôle de l'infirmier(e) évolue avec les progrès de la médecine, cela demande un investissement permanent. C'est aussi une preuve de professionnalisme.