

■ Revues générales

Traitement percutané de la régurgitation mitrale primaire

RÉSUMÉ : Les insuffisances mitrales primaires ou organiques sont dues à une ou des lésions organiques de l'appareil valvulaire mitral. Si les indications de traitement chirurgical conventionnel sont parfaitement codifiées, privilégiant les techniques de plastie, un nombre important de patients ne peuvent en bénéficier du fait d'un risque chirurgical estimé jugé rédhibitoire.

Cette revue expose les techniques alternatives de traitement percutané actuellement en développement ou déjà à notre disposition, allant de systèmes de plastie au remplacement prothétique complet.



N. DUMONTEIL

Groupe Cardiovasculaire Interventionnel,
Clinique Pasteur, TOULOUSE.

L'insuffisance mitrale (IM) occupe en Europe le 2^e rang des valvulopathies justifiant un traitement chirurgical [1]. L'anatomie et le fonctionnement physiologique de la valve mitrale, plus complexes que ceux de la valve aortique par exemple, expliquent que la régurgitation mitrale soit une pathologie valvulaire polymorphe et plurifactorielle.

On distingue d'un côté les IM primaires, dans lesquelles un ou plusieurs composants de l'appareil valvulaire mitral sont atteints d'une lésion organique intrinsèque (maladie de Barlow, dégénérescence fibro-élastique à l'origine d'un prolapsus valvulaire, séquelle de rhumatisme articulaire aigu), de l'autre les IM secondaires, régurgitations également appelées "fonctionnelles", le plus souvent consécutives à une pathologie du ventricule gauche (séquelle d'infarctus du myocarde ou myocardiopathie dilatée) perturbant le rôle de l'appareil sous-valvulaire dans le maintien de la continence mitrale.

Cette revue s'intéresse aux indications et principes des techniques de traitement percutané de la régurgitation mitrale primaire.

Quelle place pour les traitements percutanés dans l'insuffisance mitrale primaire ?

La chirurgie y occupe une place de choix. Les traitements chirurgicaux potentiels peuvent consister en un remplacement valvulaire mitral par prothèse mécanique ou biologique, ou une chirurgie conservatrice qui cherchera à réparer en préservant au maximum le complexe valvulaire mitral natif. Le **tableau 1**, issu des recommandations de la Société Européenne de Cardiologie concernant les maladies valvulaires [1], résume clairement les indications de la chirurgie dans ce contexte, qui est au premier rang des solutions thérapeutiques :

- la chirurgie réparatrice doit être privilégiée chaque fois que possible, pratiquée par des équipes entraînées, avec de nos jours des techniques mini-invasives extrêmement performantes ;
- elle est indiquée chez les patients symptomatiques et également chez certains patients asymptomatiques ayant des signes de début de retentissement ventriculaire gauche, ou avec apparition d'une fibrillation auriculaire ou d'une hypertension pulmonaire, pour lesquels une plastie de bonne qualité est très probable et associée à un bas risque opératoire.

Revue générale

	Classe	Niveau
Une réparation mitrale doit être la technique préférée lorsque des résultats durables sont attendus.	I	C
Une intervention chirurgicale est indiquée chez les patients symptomatiques avec FEVG > 30 % et DTSVG < 55 mm.	I	B
Une intervention chirurgicale est indiquée chez les patients asymptomatiques avec dysfonction VG (DTSVG ≥ 45 mm et/ou FEVG ≤ 60 %).	I	C
Une intervention chirurgicale doit être envisagée chez les patients asymptomatiques avec fonction VG préservée et FA secondaire à l'IM ou hypertension pulmonaire (PAP systolique au repos > 50 mmHg).	IIa	C
Une intervention chirurgicale doit être envisagée chez les patients asymptomatiques avec fonction VG préservée lorsqu'une réparation durable est probable, que le risque chirurgical est bas, que l'aspect de la GVM est en fléau et que le DTSVG est ≥ 40 mm.	IIa	C
Une intervention chirurgicale doit être envisagée chez les patients avec dysfonction VG sévère (FEVG < 30 % et/ou DTSVG > 55 mm) réfractaire au traitement médical lorsqu'une réparation durable peut être envisagée et qu'il y a peu de comorbidités (IIa, C).	IIa	C
Une intervention chirurgicale peut être envisagée chez les patients avec dysfonction VG sévère (FEVG < 30 % et/ou DTSVG > 55 mm) réfractaire au traitement médical lorsqu'une réparation durable est peu probable et qu'il y a peu de comorbidités (IIb, C).	IIb	C
Une intervention chirurgicale peut être envisagée chez les patients asymptomatiques avec dysfonction VG préservée lorsque la probabilité de réparation durable est élevée et que le risque chirurgical est bas, et avec : – dilatation auriculaire gauche (volume indexé ≥ 60 mL/m ² de la surface corporelle) et rythme sinusal ; – hypertension pulmonaire à l'exercice (PAPS ≥ 60 mmHg à l'exercice).	IIb	C
FEVG : fraction d'éjection ventriculaire gauche ; DTSVG : diamètre télésystolique du ventricule gauche ; PAPS : pression artérielle pulmonaire systolique.		

Tableau 1 : Indications de la chirurgie dans le traitement de l'insuffisance mitrale primaire [1].

Devant un tel niveau de recommandations, on comprend que les techniques de traitement percutané n'aient pour l'instant – et pendant encore plusieurs années – qu'une place chez des patients considérés inopérables du fait de leur âge et/ou de comorbidités. Néanmoins, notamment du fait du vieillissement des populations, il existe déjà un nombre important de tels patients pouvant donc potentiellement être améliorés par une technique moins invasive.

Ces techniques devront suivre le même parcours de validation scientifique que celui emprunté par les prothèses valvulaires aortiques percutanées : démonstration de la non-infériorité par rapport à la chirurgie chez les patients sympto-

matiques à risque opératoire élevé tout d'abord, puis à risque intermédiaire, bas risque, avant d'envisager un emploi chez des patients asymptomatiques, cheminement qui devrait logiquement prendre de nombreuses années.

Les techniques de traitement percutané de l'insuffisance mitrale primaire

À l'instar des techniques chirurgicales, les efforts de développement technologique, entrepris pour certains depuis plus de 10 ans, se sont portés vers des solutions soit de réparation, soit d'implantation de prothèses mitrales percutanées.

1. Réparation mitrale percutanée

>>> Plastie des feuillets et/ou de l'appareil sous-valvulaire

● *MitraClip*

Il s'agit d'un clip acheminé, après abord veineux fémoral et grâce à un guidage échographique transœsophagien, par voie transseptale interatriale dans l'oreillette gauche puis refermé au bord libre des feuillets médians de la valve mitrale antérieure et postérieure, permettant de juger à cœur battant de l'efficacité de la réduction de la fuite et de la sécurité de positionnement du clip. Il peut être retiré si l'un de ces critères est insuffisant, plusieurs clips peuvent éventuellement être positionnés côte à côte. L'indication idéale, sous réserve de critères anatomiques de sélection plus spécifiques, est dans ce cadre étiologique un prolapsus du feuillet médian de la valve postérieure P2 ou de la valve antérieure A2.

Les résultats de cette technique, utilisée depuis le milieu des années 2000, ont été rapportés dans de nombreux registres et dans un essai randomisé conduit aux États-Unis l'ayant comparée à la chirurgie et ayant démontré sa non-infériorité en termes de sécurité. Il en résulte que le MitraClip est actuellement la solution de traitement percutané des IM primaires la plus aboutie en termes de diffusion (plusieurs dizaines de milliers de patients traités à ce jour dans le monde), de niveau de validation scientifique, ce qui lui a permis d'obtenir dès décembre 2016 le remboursement en France chez les patients inopérables.

● *Implantation de néo-cordages*

Une autre solution technique proposée est celle d'implanter, au moyen d'un abord par ponction à cœur battant de la pointe du ventricule gauche (qui nécessite donc d'être exposé par le biais d'une thoracotomie latérale gauche de quelques centimètres), des cordages artificiels. Ils sont placés sous guidage

échographique transœsophagien au niveau du bord libre d'un feuillet prolabant et amarrés à l'apex du ventricule gauche. Une étude préliminaire a permis l'obtention du marquage CE, mais des études de validation sont en cours afin de mieux préciser à la fois l'efficacité de ce dispositif et sa place éventuelle par rapport à la chirurgie. Il n'est pas remboursé en France.

● **Annuloplastie mitrale directe**

Bien que ces dispositifs ne soient pas dédiés aux IM primaires, leur concept consiste, en partie, à reproduire par méthode de cathétérisme les effets d'une annuloplastie mitrale et donc de réduire la dilatation annulaire. Il est tout de même intéressant de les citer, car à l'image des techniques chirurgicales, il est possible que les techniques futures de réparation mitrale percutanée des IM primaires puissent associer une solution de plastie des feuillets ou de néo-cordage à une annuloplastie.

2. Implantation de bioprothèses mitrales percutanées

Les techniques de plastie percutanée détaillées ci-dessus ont un domaine d'usage spécifique avec des prérequis anatomiques qui en restreignent l'emploi et des techniques d'implantation pour certaines complexes, nécessitant un long apprentissage. *A contrario*, les concepts développés ou en cours de développement de prothèses mitrales percutanées ont pour vocation d'être plus conformables à différentes anatomies, avec des techniques d'implantation plus simples. Si bien que nombre de celles déjà implantées chez l'homme peuvent être proposées à la fois en cas d'IM primaire ou secondaire [2].

Il s'agit de solutions très récentes puisque la première implantation d'une bioprothèse mitrale percutanée chez l'homme remonte à juin 2012. Le développement de ces dispositifs doit surmonter de nombreuses difficultés liées à la complexité

de l'appareil valvulaire mitral, avec des solutions technologiques toujours astucieuses et différentes d'une valve à l'autre :

- nécessité d'un ancrage stable : au niveau de l'anneau mitral, des feuillets natifs, par l'intermédiaire de néo-cordages tendus depuis l'apex ventriculaire gauche ;
- réduction des fuites paravalvulaires potentielles ;
- possibilité d'obstruction dynamique de la voie d'éjection ventriculaire gauche soit par la prothèse elle-même, soit par le feuillet mitral antérieur refoulé par la prothèse ;
- important encombrement spatial des dispositifs nécessitant, en l'état, des introducteurs de gros calibre et une voie d'abord transapicale ventriculaire gauche plutôt qu'intravasculaire veineuse puis transseptale interatriale. Des efforts de miniaturisation seront entrepris afin de réduire le caractère invasif.

Il en résulte de nombreux concepts, à ce jour à des phases différentes de leur développement : certains en sont encore au stade des études animales précliniques, d'autres ont vu les premières études pilotes terminées chez l'homme. Les résultats cliniques observés sur ces petites séries, souvent dans des contextes compassionnels avec des patients inopé-

POINTS FORTS

- La chirurgie conventionnelle est le traitement de 1^{re} intention des insuffisances mitrales primaires symptomatiques et/ou à l'origine d'un retentissement ventriculaire gauche (dilatation, dysfonction systolique).
- Les techniques de plastie devront être privilégiées.
- Les solutions de traitement percutané tentent, pour la plupart, de reproduire les techniques chirurgicales : plastie des feuillets, des cordages, annuloplastie, remplacement prothétique.
- Toutes ne sont pas au même point de maturité : certaines validées et approuvées comme le MitraClip, d'autres encore au stade de développement clinique.

rables, ne permettent bien sûr pas encore d'envisager une généralisation de ces procédures, mais ont permis d'identifier des concepts potentiellement plus intéressants et ont surtout mis l'accent sur la nécessaire qualité de la sélection des candidats, tant du point de vue clinique qu'anatomique. Cette sélection anatomique, cruciale, fait appel à différentes modalités d'imagerie – échocardiographie bi- et tridimensionnelle, tomodensitométrie – toutes devenues incontournables dans ce domaine.

Conclusion

Le traitement percutané de la régurgitation mitrale primaire correspond à un réel besoin pour un nombre significatif de patients symptomatiques ne pouvant être traités par la chirurgie conventionnelle, laquelle demeure à ce jour le traitement de référence.

Toutes les techniques de traitement détaillées ci-dessus ne sont pas au même niveau de maturité. On retiendra, à l'image du traitement chirurgical, qu'il existe des possibilités de plastie, au premier rang desquelles le MitraClip, avec, dès lors que les indications anatomiques ont été parfaitement sélectionnées, un profil de sécurité/efficacité intéressant.

