

Le dossier – Valve tricuspide

La chirurgie de la valve tricuspide : quand et comment opérer ?

RÉSUMÉ : La régurgitation tricuspide (TR) est une manifestation très fréquente de la maladie cardiaque valvulaire. Elle peut être liée à une dysfonction primaire de la valve, ou secondaire à l'hypertension pulmonaire ou à une maladie de la valve mitrale.

Tandis que les indications pour la gestion chirurgicale de l'insuffisance tricuspide sévère sont maintenant généralement acceptées (classe I), la controverse persiste concernant la prise en charge interventionnelle relative à l'insuffisance tricuspide modérée. Actuellement, la tendance est de corriger l'insuffisance tricuspide au moment de la chirurgie mitrale et/ou chez les patients présentant une dilatation annulaire tricuspide significative (classe IIa).

À ce jour, la chirurgie reste la meilleure approche pour le traitement interventionnel de l'insuffisance tricuspide. Le traitement tricuspide percutané (réparation et remplacement) en est toujours à ses débuts, mais il peut devenir une option fiable à l'avenir, particulièrement pour les patients à haut risque présentant une insuffisance tricuspide primaire isolée ou avec une insuffisance tricuspide secondaire.



E. BERGOEND, T. FOLLIGUET
Service de Chirurgie cardiothoracique,
Hôpital Henri Mondor, UPEC, CRÉTEIL.

L'insuffisance tricuspide (IT) est l'une des manifestations les plus communes de la maladie cardiaque valvulaire : elle peut affecter 65-85 % de la population [1, 2].

L'IT primaire (organique) implique la pathologie du complexe tricuspide de la valve et peut être d'origine rhumatismale, dégénérative, congénitale, infectieuse, traumatique ou iatrogène (habituellement secondaire aux électrodes de stimulateur cardiaque). L'IT secondaire (ou fonctionnelle) est plus fréquente et liée à la dilatation annulaire ventriculaire droite secondaire au dysfonctionnement gauche [3], à la fibrillation auriculaire ou à l'hypertension pulmonaire [4, 5].

Le moment optimal de la chirurgie pour une insuffisance tricuspide reste controversé et l'opération est généralement entreprise à un stade avancé puisque de nombreux patients demeurent asymptomatiques (en dépit de la fonction altérée

du ventricule droit) ou présentent un risque chirurgical élevé en raison des comorbidités et/ou de l'âge élevé [2, 3, 5].

Une autre question litigieuse concerne les techniques de chirurgie tricuspide de la valve puisque différentes méthodes de réparation ont été proposées. En outre, diverses approches percutanées ont été développées pour être utilisées chez les patients à haut risque au cours des dernières années.

Anatomie et fonction de la valve tricuspide

La valve tricuspide sépare l'oreillette droite et le ventricule droit. Elle est composée de trois feuillets (antérieur, postérieur et septal, dans l'ordre décroissant de taille et dans le sens des aiguilles d'une montre comme vu par le chirurgien) dans un anneau fibreux qui fait partie du squelette fibreux du cœur. Chaque feuillet est relié au muscle papil-

laire homonyme, bien qu'un muscle papillaire septal individuel soit souvent inexistant et remplacé par de petites têtes musculaires résultant directement du septum interventriculaire. La fonction de la valve est complexe et implique les *chordae tendineae* (cordages tendineux), les muscles papillaires, et le myocarde auriculaire et ventriculaire droit [6].

L'anneau tricuspide a une forme elliptique non plane (tridimensionnelle) chez les individus en bonne santé. La partie postéro-septale se présente comme "la plus basse" et est déviée vers l'apex du ventricule droit, tandis que la partie antéro-septale est à la fois "la plus haute" et la plus proche du tractus sortant du ventricule droit et de la valve aortique. La forme et la taille de l'anneau changent pendant le cycle cardiaque. Dans l'IT fonctionnelle, l'anneau devient plan, se dilatant principalement dans le sens commissural antérieur ayant pour résultat une forme circulaire (l'anneau septal fait partie du squelette fibreux cardiaque et il est relativement épargné) [7]. Plus l'IT est grave, plus l'anneau devient plan et circulaire. L'IT progressive engendre d'autres dilatations du VD qui, à leur tour, conduisent à la défaillance du VD.

La valve tricuspide est étroitement liée à deux structures importantes qui peuvent être lésées au moment de l'intervention : – le faisceau de His traverse le segment septal de l'anneau tricuspide à environ 5 mm de la commissure antéro-septale. À ce stade, le faisceau pénètre de manière postérieure dans le septum membraneux pour atteindre la crête du septum musculaire ; – d'importance égale, l'artère coronaire droite court dans le sillon atrioventriculaire droit, à quelques millimètres du segment descendant (antéro-postérieur) de l'anneau tricuspide.

Indications d'intervention tricuspide

Tandis que l'IT significative avec une dilatation et un dysfonctionnement

progressif du VD peut rester médicalement silencieuse pendant une période prolongée puis rapidement se dégrader, le moment de l'intervention chirurgicale pour l'IT demeure controversé [8]. Dans une méta-analyse récente, Pagnesi *et al.* ont démontré que la réparation concomitante de la valve tricuspide au moment d'une chirurgie valvulaire gauche est associée à une mortalité cardiovasculaire réduite, avec une récupération du VD échographique au suivi [9].

Les deux sociétés européenne (ESC) et américaine (AHA/ACC) ont conclu que la chirurgie de la valve tricuspide isolée est indiquée chez les patients symptomatiques atteints d'IT primaire sévère (classe I) et doit être considérée chez les patients asymptomatiques ou légèrement symptomatiques avec une dilatation du VD ou une détérioration de la fonction VD (classe IIa) [10, 11]. Malgré le fait que ces patients répondent bien à la thérapie diurétique, une chirurgie retardée est susceptible d'entraîner des dommages irréversibles du VD ainsi qu'une défaillance d'organes et de mauvais résultats lors d'une intervention chirurgicale ultérieure.

La chirurgie de la valve tricuspide est recommandée pour des patients présentant une IT sévère devant subir une chirurgie de la valve mitrale, indépendamment des symptômes (classe I). Bien qu'il n'y ait aucune preuve spécifique pour confirmer que l'IT moyenne progresse vers une IT sévère avec ou sans réparation, la chirurgie de la valve tricuspide doit être considérée (classe IIa) chez les patients présentant une IT secondaire modérée et/ou une dilatation annulaire significative (≥ 40 mm ou 21 mm/m^2) (classe IIa) [10, 11].

La chirurgie devrait également être considérée pour une IT sévère se produisant après une chirurgie de la valve mitrale (classe IIa) chez les patients symptomatiques et chez ceux qui sont asymptomatiques mais avec une dilatation ou un dysfonctionnement progressif du

VD (à moins que le dysfonctionnement ventriculaire droit/gauche soit très évolué ou que l'association d'une maladie vasculaire pulmonaire empêche toute chirurgie). La prise en charge tardive est associée à de mauvais résultats puisque le dysfonctionnement du VD est déjà présent chez de nombreux patients [12].

Techniques et résultats chirurgicaux

Les principes de reconstruction de la valve tricuspide sont identiques à ceux qui prévalent pour la réparation de la valve mitrale : restauration de la mobilité complète de feuillets, correction du prolapsus, rétablissement d'une grande surface de coaptation des feuillets et stabilisation annulaire.

L'accès à la valve tricuspide se fait habituellement par sternotomie médiane (bien que la thoracotomie droite puisse être utilisée en cas de chirurgie redux, et quelques groupes utilisent régulièrement la thoracotomie droite mini-invasive) [13]. La chirurgie de la valve tricuspide est habituellement réalisée sous cardioplégie avec un cœur arrêté bien que cette chirurgie puisse se faire à cœur battant (même pour des opérations de première intention), et ce afin d'éviter un bloc atrioventriculaire et de réduire le temps ischémique (qui peuvent tous les deux être d'une valeur particulière chez les patients à haut risque subissant un remplacement de valve tricuspide longtemps après une chirurgie valvulaire du cœur gauche).

1. Techniques d'annuloplastie tricuspide : sutures, anneaux, bandes

Les techniques d'annuloplastie sont bien établies et partagent l'objectif commun de rétrécir l'orifice de la valve afin de réaliser la coaptation de feuillets [14, 15]. L'annuloplastie de Vega est encore utilisée par de nombreux chirurgiens. Elle consiste en une double suture circulaire de l'anneau antérieur et postérieur pour

Le dossier – Valve tricuspide

réduire l'orifice à la dimension désirée, et plusieurs modifications de la technique sont utilisées [16, 17] L'absence d'utilisation de matériel prothétique est un avantage, en particulier dans les cas d'endocardite active, bien que la technique ne restaure pas la forme annulaire normale. Récemment, le concept de l'indice tricuspide d'orifice valvulaire pour optimiser la réduction annulaire de la valve tricuspide a été développé [18].

Une variété d'anneaux ovales prothétiques a donc été développée pour reproduire la configuration systolique de l'orifice tricuspide normal. L'anneau prothétique doit être soigneusement dimensionné pour correspondre aux feuillets et à la surface du corps de la valve.

Les points de suture doivent être placés dans l'anneau de 1 à 2 mm au-delà de la ligne de charnière des feuillets. Il faut prendre soin d'éviter la valve aortique adjacente et l'artère coronaire droite, et les dernières sutures doivent être placées dans la commissure antéro-septale (trigone fibreux droit) et au milieu de l'annulus septal pour éviter des dommages au faisceau de His.

Des procédures supplémentaires (par exemple l'agrandissement antérieur des feuillets, les cordages artificiels en PTFE) peuvent être utilisés pour pallier des atteintes valvulaires spécifiques et lorsque la valve est considérablement déformée [19].

2. Remplacement de la valve tricuspide

Le *gold standard* pour le traitement chirurgical de l'IT secondaire est l'annuloplastie de la valve tricuspide. Cependant, les résultats sont mauvais chez les patients présentant un dysfonctionnement grave du VD. Lorsque l'anneau est très large et que la tension est importante sur les feuillets (mesures précises mal définies), un remplacement de la valve donne de meilleurs résultats, à long terme.

BIBLIOGRAPHIE

1. SINGH JP, EVANS JC, LEVY D *et al.* Prevalence and clinical determinants of mitral, tricuspid, and aortic regurgitation (the Framingham Heart Study). *Am J Cardiol*, 1999;83:897-902.
2. TARAMASSO M, VANERMEN H, MAISANO F *et al.* The growing clinical importance of secondary tricuspid regurgitation. *J Am Coll Cardiol*, 2012;59:703-710.
3. ROGERS JH, BOLLING SF. The tricuspid valve: current perspective and evolving management of tricuspid regurgitation. *Circulation*, 2009;119:2718-2725.
4. DREYFUS GD, MARTIN RP, CHAN KM *et al.* Functional tricuspid regurgitation: a need to revise our understanding. *J Am Coll Cardiol*, 2015;65:2331-2336.
5. TORNOS MAS P, RODRIGUEZ-PALOMARES JF, ANTUNES MJ *et al.* Secondary tricuspid valve regurgitation: a forgotten entity. *Heart*, 2015;101:1840-1848.
6. YIWU L, YINGCHUN C, JIANQUN Z *et al.* Exact quantitative selective annuloplasty of the tricuspid valve. *J Thorac Cardiovasc Surg*, 2001;122:611-614.
7. EWY G. Valvular Heart Disease. In: Alpert JS Dalen JE Rahimtoola SH eds. Valvular Heart Disease. 3rd ed. Philadelphia Pa: Lippincott Williams & Wilkins;2000:377-392.
8. LANCELLOTTI P, TRIBOUILLOY C, HAGENDORFF A *et al.*, Scientific Document Committee of the European Association of Cardiovascular I. Recommendations for the echocardiographic assessment of native valvular regurgitation: an executive summary from the European Association of Cardiovascular Imaging. *Eur Heart J Cardiovasc Imag*, 2013;14: 611-644.
9. PAGNESI M, MONTALTO C, MANGIERI A *et al.* Tricuspid annuloplasty versus a conservative approach in patients with functional tricuspid regurgitation undergoing left-sided heart valve surgery: A study-level meta-analysis. *Int J Cardiol*, 2017;240:138-144.
10. VAHANIAN A, ALFIERI O, ANDREOTTI F, ANTUNES MJ *et al.*; Joint Task Force on the Management of Valvular Heart Disease of the European Society of Cardiology, European Association for Cardio-Thoracic Surgery. Guidelines on the management of valvular heart disease (version 2012). *Eur J Cardiothorac Surg*, 2012;42:S1-44.
11. NISHIMURA RA, OTTO CM, BONOW RO *et al.*; American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. 2014 AHA/ACC guideline for the management of patients with valvular heart disease: executive summary: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. *J Am Coll Cardiol*, 2014;63:2438-88.
12. SHIRAN A, SAGIE A. Tricuspid regurgitation in mitral valve disease incidence, prognostic implications, mechanism, and management. *J Am Coll Cardiol*, 2009;53:401-408.
13. CASSELMAN FP, VAN SLYCKE S, WELLENS F *et al.* Mitral valve surgery can now routinely be performed endoscopically. *Circulation*, 2003;108 Suppl 1:I48-54.
14. DE VEGA NG. [Selective, adjustable and permanent annuloplasty. An original technic for the treatment of tricuspid insufficiency]. *Rev Esp Cardiol*, 1972; 25:555-556.
15. KAY JH, MASELLI-CAMPAGNA G, TSUJI KK. Surgical Treatment of Tricuspid Insufficiency. *Ann Surg*, 1965;162:53-58.
16. ANTUNES MJ, GIRDWOOD RW. Tricuspid annuloplasty: a modified technique. *Ann Thorac Surg*, 1983;35:676-678.
17. OLIVEIRA MA, SANTOS CA, BRANDI AC *et al.* Special Measures to do De Vega Procedure. *Ann Thorac Surg*, 2016;101:2431-2432.
18. HWANG HY, CHANG HW, JEONG DS *et al.* De Vega annuloplasty for functional tricuspid regurgitation: concept of tricuspid valve orifice index to optimize tricuspid valve annular reduction. *J Korean Med Sci*, 2013;28:1756-1761.
19. DREYFUS GD, RAJA SG, JOHN CHAN KM. Tricuspid leaflet augmentation to address severe tethering in functional tricuspid regurgitation. *Eur J Cardiothorac Surg*, 2008;34:908-910.

Les auteurs ont déclaré ne pas avoir de conflits d'intérêts concernant les données publiées dans cet article.