

I Revues générales

Insuffisance tricuspide secondaire : quelle quantification ? quels enjeux ?

RÉSUMÉ : L'anatomie de la valve tricuspide doit être analysée lors de toute échocardiographie. L'anneau tricuspide sera mesuré en diastole et en vue apicale 4 cavités.

L'anatomie du ventricule droit, et pas uniquement le TAPSE ou l'onde s', doit être analysée systématiquement.

La fuite tricuspide reste un sujet thérapeutique difficile pour laquelle des innovations se profilent cependant. Nous détaillons ici quelques-uns des points clés à connaître.



E. DONAL, A. GUERIN, E. FLÉCHER
Service de Cardiologie et Maladies vasculaires, CHU de Rennes.
Service de Chirurgie cardio-thoracique et vasculaire, CHU de Rennes.

La régurgitation tricuspide fonctionnelle est une entité mal caractérisée. Son pronostic reste mal connu et son traitement est peu codifié (fig. 1).

L'insuffisance tricuspide va cliniquement rester très longtemps bien tolérée. Ce n'est que lorsque le retentissement de la fuite sur l'oreillette et le ventricule droit (VD) devient important que le patient présente des signes cliniques. Ceux-ci peuvent être aspécifiques (asthénie), mais la surcharge droite avec les

œdèmes, l'ascite et le bas débit sont souvent des signes apparaissant lorsque le retentissement de la fuite est trop sévère pour envisager une correction de la régurgitation.

L'orifice tricuspide doit être systématiquement analysé

La valve tricuspide est d'abord non pas un orifice circulaire mais un orifice semi-lunaire [1-3]. Rappelons que le cœur droit entoure une partie du ventri-

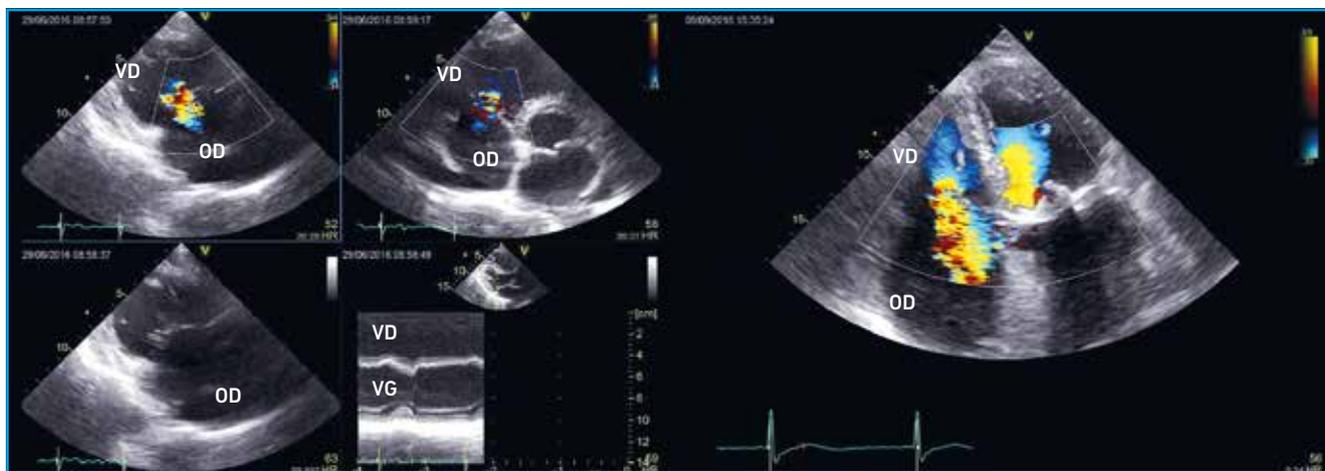


Fig. 1 : Importance de l'échocardiographie transthoracique et de toutes ses incidences pour bien comprendre et appréhender la valve tricuspide. Ici, les vues parasternale grand axe dirigée vers le ventricule droit, puis petit axe de la base. Mode TM montrant la dilatation ventriculaire droite. Puis, mesure de la vena contracta et de la surface de l'orifice régurgitant en vue apicale 4 cavités.

cule gauche (VG). La valve tricuspide est un complexe comportant :

- le plus souvent trois feuillets valvulaires (antérieur, postérieur, septal). Le feuillet septal est proche du nœud atrio-ventriculaire. Ces cordages attachés au septum en font un acteur particulier des fuites tricuspides secondaires (rôle majeur joué par la cinétique du septum interventriculaire) ;
- des cordages tendineux ;
- trois piliers (plus ou moins bien individualisés), avec les piliers antérieur et postérieur qui sont prédominants et, à la différence de la valve mitrale, des piliers qui donnent des cordages pour leur feuillet valvulaire respectif et pas pour les autres feuillets.

L'insuffisance tricuspide (IT) secondaire (fonctionnelle) paraît relever de deux mécanismes différents (**fig. 2**) :

- la restriction de mobilité des feuillets tricuspides avec traction (“*tenting*”) valvulaire secondaire à une dilatation du ventricule droit ;
- la dilatation isolée de l’anneau secondaire à la dilatation de l’oreillette droite et de la base du ventricule droit [4].

Le vieillissement de la population, les pathologies du cœur gauche, la fibrillation atriale, les pathologies pulmonaires peuvent faire le lit de ces deux types

d’insuffisance tricuspide fonctionnelle par remodelage des cavités cardiaques droites. La caractérisation du remodelage des cavités droites, les déterminants de ces deux types d’IT, leurs conséquences pronostiques respectives sont peu ou pas connues. En outre, l’intérêt et le moment de la prise en charge thérapeutique de ces deux types d’IT restent, comme cela est indiqué dans les recommandations européennes, mal codifiés. On retiendra qu’à côté du remplacement valvulaire tricuspide et de l’annuloplastie (avec un anneau), de nombreuses techniques chirurgicales ont été proposées : plastie d’agrandissement, déplacement des cordages, bicuspidisation...

Cette régurgitation tricuspide “fonctionnelle” (secondaire) n’est-elle simplement que la conséquence d’autres pathologies cardiovasculaires plus importantes à considérer ou est-elle un élément clé qu’il faut envisager de traiter spécifiquement (et selon quelles modalités et quelles indications) ?

Diagnostic des insuffisances tricuspides

Le diagnostic des insuffisances tricuspides (IT) est souvent réalisé au stade de dysfonction ventriculaire droite en

raison de la bonne tolérance prolongée de la fuite, mais aussi du fait de la possibilité d’avoir une dysfonction VD sévère malgré une fraction d’éjection VD normale et donc faussement rassurante. Les fuites de grade ≥ 2 représenteraient 0,8 % des cas dans la population générale [5] tandis que les fuites de grade ≥ 3 représenteraient environ 10 % des échocardiographies de l’adulte [6]. Les fuites “fonctionnelles” (dites plutôt secondaires) sont majoritaires (75 %) – 15 % à 20 % en préopératoire des valvulopathies du cœur gauche (16 % en cas d’insuffisance mitrale dégénérative) [7] et 19 % en pré-TAVI [8] – et concerneraient 15 à 67 % des patients à 10 ans d’une chirurgie mitrale [9].

La dysfonction VG et la fibrillation atriale sont à la fois des facteurs causaux et d’aggravation de l’IT (**fig. 3**). Les fuites de grade ≥ 2 sont retrouvées chez 35 % des patients en fibrillation isolée et chez 30 % des patients ayant une dysfonction VG isolée. Les fuites primitives (25 %), caractérisées par une atteinte des feuillets ou de l’appareil valvulaire, sont principalement liées aux lésions induites par les sondes de stimulateurs cardiaques (+ 25 % après la pose d’un stimulateur cardiaque) [10]. Les autres causes incluent les lésions traumatiques (traumatisme à cœur fermé, biopsie endomyocardique), les tumeurs carcinoïdes, les endocardites et les pathologies dégénératives de type prolapsus.

L’exploration du cœur droit et de la valve tricuspide a longtemps été essentiellement qualitative. L’échocardiographiste était classiquement plus concentré sur le cœur gauche que sur le cœur droit. De nombreuses publications ont cependant démontré l’intérêt de l’exploration quantitative du cœur droit et de l’insuffisance tricuspide basée sur l’échocardiographie 2D, incluant l’analyse de déformation myocardique, ou encore l’échographie 3D. D’autres techniques d’imagerie, telles que l’angiographie isotopique ou l’IRM cardiaque, ont éga-

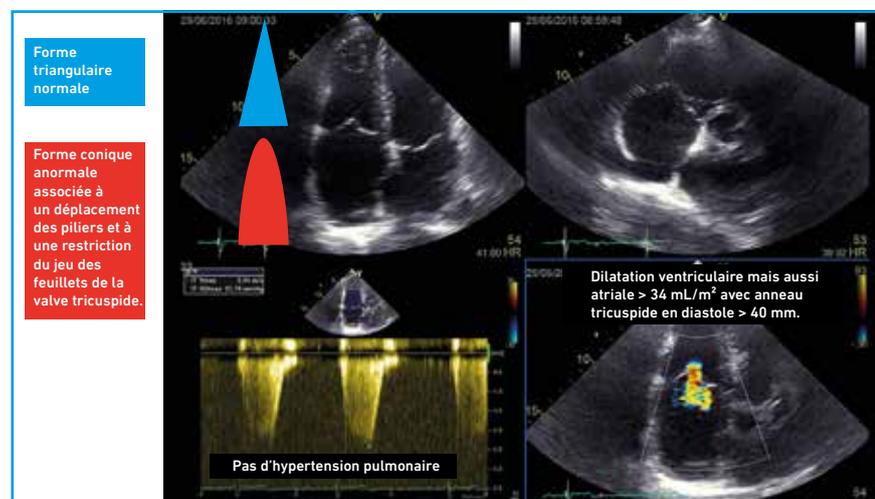


Fig. 2 : Description à partir de l’échocardiographie des mécanismes de la fuite tricuspide.

Revue générale

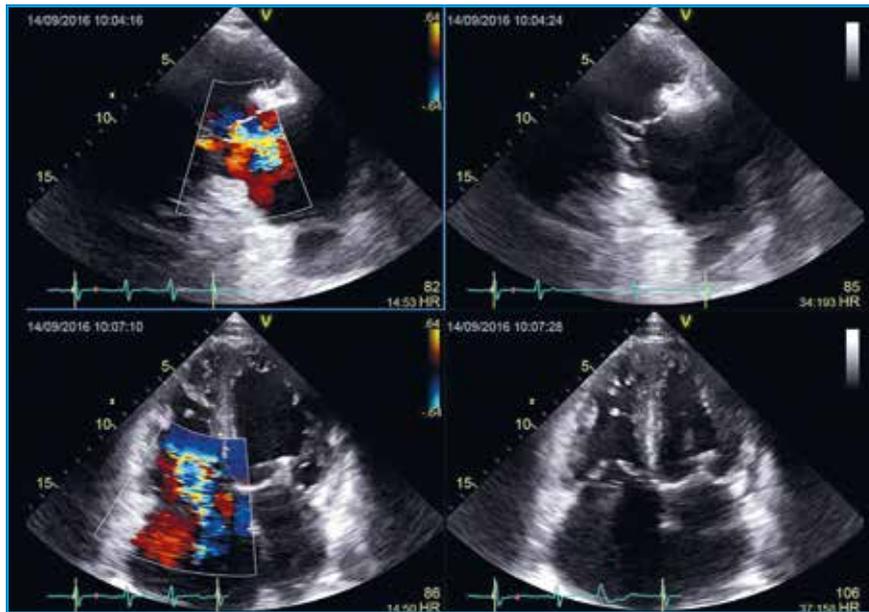


Fig. 3 : Restriction du jeu de la valve tricuspide avec un anneau tricuspide dilaté. La restriction laisse craindre qu'une annuloplastie isolée ne suffise pas à corriger la fuite. D'autres techniques seront nécessaires. Avant de retenir une décision chirurgicale, on aura évalué la fonction ventriculaire droite en échocardiographie (fraction de raccourcissement de surface, *strain* de la paroi libre, accélération de la contraction isovolumentrique...), peut-être aussi en IRM ou en scintigraphie.

lement été utilisées pour l'exploration du VD. Si l'échographie reste la technique de choix, en pratique clinique, il faudra savoir s'aider d'un cathétérisme cardiaque droit (vérifier l'absence d'une hypertension pulmonaire qui contre-indiquerait un geste sur la valve tricuspide), d'une IRM ou d'une gamma-angiographie (pour s'assurer de la dysfonction pas trop sévère de la fonction ventriculaire droite). L'intérêt de ces techniques d'imagerie cardiovasculaire pour l'exploration du cœur droit par rapport à l'échocardiographie n'est pas clairement défini mais, comme souvent lorsque la prise en charge est difficile, l'approche multimodalité semble être de mise.

Valeur pronostique de l'insuffisance tricuspide

Elle a été assez clairement établie. La présence d'une fuite tricuspide sévère est un facteur indépendant de mortalité avec une survie médiane de 2 ans [11]. En cas de valvulopathie gauche,

plusieurs études suggèrent que la dilatation annulaire tricuspide pourrait être le reflet d'une modification structurelle non réversible de l'anneau favorisant l'aggravation ou le développement ultérieur d'une fuite fonctionnelle. Cette hypothèse repose sur les travaux de Dreyfus *et al.* [12] montrant qu'une **annuloplastie préventive en cas de dilatation annulaire** diminue les fuites postopératoires. Ces observations ont été confirmées par une étude randomisée de Benedetto [13] démontrant le bénéfice de l'annuloplastie préventive sur la réduction des fuites postopératoires, le remodelage ventriculaire droit et la symptomatologie chez les patients ayant une IT de grade ≤ 2 et un anneau ≥ 40 mm. Ces notions restent cependant basées sur de petites séries et concernent des IT associées à une pathologie valvulaire du cœur gauche, sans discrimination du mécanisme de l'IT en dehors de la dilatation annulaire.

En cas d'IT isolée, le pronostic a été analysé rétrospectivement à propos de 353 patients, dont 68 avaient des IT

considérées comme sévères selon la méthode PISA (*Proximal isovelocity surface area*). La surface de l'orifice régurgitant ressort comme un marqueur pronostique indépendant de cette étude dont le suivi était de 10 ans [14-16].

Au vu de ces données, il nous est apparu pertinent d'analyser les caractéristiques cliniques et échocardiographiques, ainsi que le pronostic des patients ayant une fuite tricuspide "fonctionnelle" de sévérité moyenne à sévère (grade 2 à 4) secondaire à une atteinte du cœur gauche, en l'absence de valvulopathie significative évolutive ou de dysfonction systolique marquée. Il débute dès lors, sous l'égide de la Filiale d'imagerie cardiovasculaire de la Société Française de Cardiologie, un **observatoire prospectif et pronostique appelé TRAP**. Celui-ci fera appel à une relecture des échocardiographies dans un centre dédié pour homogénéiser la quantification de la fuite, de la fonction ventriculaire droite. Nous espérons ainsi mieux comprendre les tenants et aboutissants de ces régurgitations tricuspides secondaires qui, sans nul doute, justifieront rapidement de nouveaux traitements. La chirurgie d'annuloplastie restrictive reste la référence mais, comme c'est le cas pour la régurgitation mitrale secondaire, ses résultats à long terme ne sont pas toujours en accord avec les attentes.

Des plasties plus complexes et un peu moins codifiées ont été proposées, le remplacement valvulaire tricuspide plutôt par bioprothèse restant d'actualité pour quelques cas difficiles. Il existe également de forts espoirs concernant l'avènement de traitements percutanés. Ainsi, le MitraClip en position tricuspide a été essayé, d'autres approches sont à l'étude et les valves percutanées en position tricuspide devraient se développer dans les mois ou années à venir. Toutes ces nouvelles technologies seront naturellement à évaluer dans le cadre d'essais cliniques.

POINTS FORTS

- Bien regarder le cœur droit dans plusieurs incidences lorsque l'on effectue une échocardiographie.
- Rechercher une modification de la géométrie du ventricule droit (conique plus que triangulaire en vue apicale).
- Regarder le jeu des valves tricuspides : ce jeu est-il restreint ? Y a-t-il 3 ou 4 feuilletts ? L'anneau en diastole et en apical 4 cavités est-il plus large que 40 mm ?
- Ne pas se limiter à l'échocardiographie : un cathétérisme droit après déplétion hydrosodée, une gamma-angiographie VD ou une IRM peuvent être effectués pour s'assurer de la concordance des techniques concernant l'estimation de la fonction VD.
- Autant l'annuloplastie "préventive", lorsque l'anneau est > 40 mm, est recommandée lors d'une chirurgie cardiaque pour une autre raison, autant la chirurgie isolée de la valve tricuspide, dans ses indications et ses résultats, reste débattue et une discussion collégiale demeure indispensable.

tation reduces grade of concomitant mitral and tricuspid valve regurgitation and pulmonary hypertension. *Eur J Cardiothorac Surg*, 2014;46:818-824.

9. KWAK JJ, KIM YJ, KIM MK *et al.* Development of tricuspid regurgitation late after left-sided valve surgery: a single-center experience with long-term echocardiographic examinations. *Am Heart J*, 2008;155:732-737.
10. PANIAGUA D, ALDRICH HR, LIEBERMAN EH *et al.* Increased prevalence of significant tricuspid regurgitation in patients with transvenous pacemakers leads. *Am J Cardiol*, 1998;82:1130-1132, A9.
11. NATH J, FOSTER E, HEIDENREICH PA. Impact of tricuspid regurgitation on long-term survival. *J Am Coll Cardiol*, 2004;43:405-409.
12. DREYFUS GD, CORBI PJ, CHAN KM *et al.* Secondary tricuspid regurgitation or dilatation: which should be the criteria for surgical repair? *Ann Thorac Surg*, 2005;79:127-132.
13. BENEDETTO U, MELINA G, ANGELONI E *et al.* Prophylactic tricuspid annuloplasty in patients with dilated tricuspid annulus undergoing mitral valve surgery. *J Thorac Cardiovasc Surg*, 2012;143:632-638.
14. TOPILSKY Y, NKOMO VT, VATURY O *et al.* Clinical outcome of isolated tricuspid regurgitation. *JACC Cardiovasc Imaging*, 2014;7:1185-1194.
15. PETERSSON GB, RODRIGUEZ LL, BLACKSTONE EH. Severe tricuspid valve regurgitation is not an innocent finding to be ignored! *JACC Cardiovasc imaging*, 2014;7:1195-1197.
16. O'GARA PT. Additional perspectives on the prognostic significance of tricuspid regurgitation: more lessons from the study of patients with low-flow aortic stenosis. *JACC Cardiovasc Interv*, 2015;8:597-599.

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

BIBLIOGRAPHIE

1. 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.
2. BOLLING SF. Tricuspid regurgitation after left heart surgery: does it matter? *J Am Coll Cardiol*, 2014;64:2643-2644.
3. GESKE JB, SCANTLEBURY DC, THOMAS JD *et al.* Hemodynamic evaluation of severe tricuspid regurgitation. *J Am Coll Cardiol*, 2013;62:e441.
4. TOPILSKY Y, KHANNA A, LE TOURNEAU T *et al.* Clinical context and mechanism of functional tricuspid regurgitation in patients with and without pulmonary hypertension. *Circ Cardiovasc Imaging*, 2012;5:314-323.
5. 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.
6. DE MEESTER P, VAN DE BRUAENE A, VOIGT JU *et al.* Outcome and determinants of prognosis in patients undergoing isolated tricuspid valve surgery: retrospective single center analysis. *Int J Cardiol*, 2014;175:333-339.
7. YILMAZ O, SURI RM, DEARANI JA *et al.* Functional tricuspid regurgitation at the time of mitral valve repair for degenerative leaflet prolapse: the case for a selective approach. *J Thorac Cardiovasc Surg*, 2011;142:608-13.
8. WILBRING M, TUGTEKIN SM, RITZMANN M *et al.* Transcatheter aortic valve implan-

TARKA® LP

Vérapamil + Trandolapril



L'expérience synergique
monte en puissance

180 mg/2 mg

■ **TARKA® LP 180 mg/2 mg** est indiqué pour le traitement de l'hypertension artérielle après échec thérapeutique d'une monothérapie par un inhibiteur de l'enzyme de conversion.



240 mg/2 mg

■ **TARKA® LP 240 mg/2 mg** est indiqué pour le traitement de l'hypertension artérielle chez les patients dont la pression artérielle est insuffisamment contrôlée par 240 mg de vérapamil en monothérapie, et chez les patients dont la pression artérielle est normalisée par les deux composants pris en association libre, à ces doses.



240 mg/4 mg

■ **TARKA® LP 240 mg/4 mg** est indiqué pour le traitement de l'hypertension artérielle chez les patients dont la pression artérielle est normalisée par les deux composants pris en association libre, à ces doses.

Les mesures hygiéno-diététiques sont indispensables chez tous les patients hypertendus, quel que soit le niveau tensionnel.

Pour une information complète sur le produit, veuillez consulter la base de données publique des médicaments :
<http://base-donnees-publique.medicaments.gouv.fr>