

Facteurs prédictifs d'évolutivité de l'insuffisance tricuspide suite à une chirurgie valvulaire du cœur gauche.

Predictive factors of tricuspid valve regurgitation progression after surgical treatment of left heart disease.

I Zairi, K Mzoughi, W Saib, S Hannachi, F Ben Moussa B Zoghlemi, Z Jnifene, S Fennira, S Kamoun, S Kraiem.

Service de cardiologie de l'Hôpital Habib Thameur.
Faculté de Médecine de Tunis/Université ElManar-Tunis

Résumé

Introduction : Les valvulopathies tricuspides sont dominées par les insuffisances tricuspides (IT) fonctionnelles qui constituent une cause prédominante de reprise chirurgicale après correction des vices valvulaires du cœur gauche.

Le but de ce travail était d'établir les facteurs prédictifs d'évolutivité de l'IT suite à une chirurgie valvulaire du cœur gauche.

Matériels et méthodes : Il s'agit d'une étude rétrospective, menée dans le service de cardiologie de l'hôpital Habib Thameur durant une période de 18 ans, entre 1995 et 2013 ; et ayant inclus 32 patients, tous opérés initialement d'une valvulopathie du cœur gauche, avec une IT minime ne nécessitant aucun geste initial sur la tricuspide (groupe 1). Ces patients avaient développé au cours de leur suivi une IT sévère nécessitant une correction du vice valvulaire. Afin de déterminer les facteurs prédictifs de l'évolution de cette insuffisance tricuspide, nous avons comparé notre groupe d'étude à un groupe témoin de 32 patients qui étaient opérés d'une valvulopathie du cœur gauche avec IT minime mais qui était restée stable lors du suivi (groupe 2).

Résultats : L'âge moyen était de $48,5 \pm 8,5$ ans pour le groupe 1 versus $48,22 \pm 7,8$ ans dans le groupe 2.

Le groupe 1 comprenait 26 femmes (78,1%) et 7 hommes (21,9%), alors que le groupe 2 était composé de 13 femmes (40,6%) et de 19 hommes (59,4%). Les caractéristiques prédictives de l'évolution de l'IT en préopératoire en analyse multivariée étaient le sexe féminin ($p=0.02$) et l'arythmie complète par fibrillation auriculaire (FA) ($p=0.007$). Les paramètres échographiques préopératoires prédictifs de l'évolution de l'IT étaient en analyse univariée la PAPS et la dilatation du VD avec respectivement un $p=0.04$. Nous avons trouvé le diamètre de l'oreillette gauche en analyse multivariée comme facteur prédictif de l'évolution de l'IT avec un $p<0.0001$. Les caractéristiques des patients et paramètres échographiques postopératoires prédictifs de l'évolution de l'IT étaient en analyse univariée la FEVG, l'indice de Tei du VG, le diamètre de l'OG, le TAPSE, le diamètre du VD, la taille de l'anneau tricuspide, la vena contracta de l'IT et la PAPS comme facteurs prédictifs avec de l'évolution de l'IT avec un $p < 0.001$.

En analyse multi-variée nous avons trouvé comme facteurs prédictifs de l'évolution de l'IT sévère après chirurgie valvulaire gauche les paramètres suivants : Le sexe féminin, la FA et l'OG dilatée.

Conclusion : Les patients atteints d'une IT modérée devraient subir une réparation de la valve tricuspide concomitante à la chirurgie de la valvulopathie du cœur gauche si celle-ci est associée au sexe féminin, une dilatation de l'OG et à la FA.

Summary

Introduction: Tricuspid valve disease is a leading cause of reoperation after correction of left heart valve defects.

The aim of this study was to determine the predictive factors of tricuspid valve regurgitation (TR) progression after surgical treatment of left heart disease.

Methods: It is a retrospective study, including 32 patients, all operated initially for left valve diseases with minimal TR requiring no action on it, between 1995 and 2013 (group 1). These patients have developed during their follow-up a severe TR requiring a correction of the valvular defect. They were compared to a control group with the same characteristics but with stable minimal TR (group 2).

Results: Mean age was $48,5 \pm 8,5$ in group 1 vs $48,22 \pm 7,8$ years-old in group 2 with a female predominance 78.1% (group1) vs 40.6% (group 2). Predictive clinical preoperative factors of TR progression were female gender ($p=0.02$) and atrial fibrillation (AF) ($p=0.007$) on multivariate analysis. On univariate analysis, predictive preoperative echocardiographic factors of TR progression were pulmonary systemic pressure (PSP) and right ventricular (RV) dilatation ($p=0.004$). Left atrial (LA) dilatation was found as a predictive factor of TR progression on multivariate analysis ($p<0.0001$).

Postoperative clinical and echocardiographic parameters identified as predictive of TR progression on univariate analysis were left ventricle ejection fraction, Tei index, LA dilatation, TAPSE, RV diameter, tricuspid annulus size, vena contracta and PSP ($p<0.001$).

Female gender, AF and LA dilatation were found as predictive factors of TR progression on multivariate analysis.

Conclusion: The indication for more aggressive interventions for low-grade TR in the left valve surgery should be reserved for female patients, dilated LA and AF.

Mots-clés

Insuffisance tricuspide-
reprise chirurgicale

Keywords

Tricuspid valve regurgitation-
reoperation

Correspondance

Dr Khadija Mzoughi

khadijamzoughi@yahoo.com

INTRODUCTION

Les valvulopathies tricuspides sont dominées par les insuffisances tricuspides (IT) fonctionnelles qui constituent une cause prédominante de reprise chirurgicale après correction des vices valvulaires du cœur gauche. La réparation de la valve tricuspide concomitante à la chirurgie d'une valve du cœur gauche, a été moins couramment effectuée, en raison de l'amélioration fréquente de l'IT après correction de la valvulopathie gauche.

Bien que ces derniers temps, il a été établi que les patients atteints d'une IT modérée à sévère devraient avoir une réparation de la valve tricuspide concomitante à la chirurgie de la valvulopathie du cœur gauche ; l'indication reste controversée pour l'IT légère.

Le but de ce travail était d'établir les facteurs prédictifs d'évolutivité de l'IT suite à une chirurgie valvulaire du cœur gauche.

MATÉRIELS ET MÉTHODES

Il s'agit d'une étude rétrospective, menée dans le service de cardiologie de l'hôpital Habib Thameur durant une période de 18 ans, entre 1995 et 2013 ; et ayant inclus 32 patients, tous opérés initialement d'une valvulopathie du cœur gauche, avec une IT minime ne nécessitant aucun geste initial sur la tricuspide. Ces patients ont tous développé au cours de leur suivi une IT sévère nécessitant une reprise chirurgicale pour une correction du vice valvulaire.

Afin de déterminer les facteurs prédictifs de l'évolution de cette IT, nous avons comparé notre groupe d'étude (groupe 1) à un groupe témoin (groupe 2) de 32 patients opérés d'une valvulopathie du cœur gauche avec une IT minime qui est restée stable lors du suivi.

Tous nos patients ont bénéficié en préopératoire

(première chirurgie du cœur gauche) d'un bilan cardiaque comportant un examen clinique et les examens complémentaires suivants : un électrocardiogramme, une radiographie du thorax, une échocardiographie doppler. Ces explorations étaient répétées au cours du suivi des patients et avant la ré-intervention.

Statistiques :

Les données ont été analysées au moyen du logiciel SPSS version 19.0. Nous avons calculé des fréquences absolues et des fréquences relatives (pourcentages) pour les variables qualitatives. Nous avons calculé des moyennes, des médianes et des écarts-types et déterminé les valeurs extrêmes pour les variables quantitatives.

Les comparaisons de 2 moyennes sur séries indépendantes ont été effectuées au moyen du test t de Student pour séries indépendantes et par le test du chi-deux de Pearson pour les séries indépendantes.

Afin d'identifier les facteurs de risque liés de façon indépendante à l'événement, nous avons conduit une analyse multivariée en régression logistique méthode pas à pas descendante.

RÉSULTATS

L'âge moyen était de 48,5± 8,5 ans pour le groupe 1 versus 48,22±/-7,8 ans dans le groupe 2.

Le groupe 1 comprenait 26 femmes (78,1%) et 7 hommes (21,9%), alors que le groupe 2 était composé de 13 femmes (40,6%) et de 19 hommes (59,4%).

Il n'y avait pas de différence significative concernant les antécédents chirurgicaux des patients des deux groupes d'étude (tableau I).

Les patients de notre étude présentaient différents symptômes en rapport avec la valvulopathie et surtout en rapport avec l'insuffisance tricuspидienne ; la dyspnée était le principal symptôme.

Tableau 1 : Antécédents chirurgicaux sous CEC du groupe 1 et du groupe 2

Type de geste	Type de geste G1	Nombre (Pourcentage %) G2	p
Chirurgie mitrale isolée			
Plastie mitrale sans anneau prothétique	7 (21,87)	6 (18,75)	NS
Plastie mitrale avec anneau prothétique	4 (12,5)	5 (15,62)	NS
Remplacement valvulaire mitral	10 (31,25)	10 (31,25)	NS
Chirurgie aortique isolée			
Remplacement par bioprothèse	1 (3,12)	1 (3,12)	NS
Remplacement par prothèse mécanique	3 (9,3)	4 (12,5)	NS
Chirurgie mitroaortique			
Double remplacement mitro-aortique	5 (15,6)	4 (12,5)	NS
Plastie mitrale avec anneau+RVA	1 (3,12)	1 (3,12)	NS
Plastie mitrale sans anneau+RVA	1 (3,12)	1 (3,12)	NS

Dans le groupe 1: 5 patients (15,6%) présentaient une dyspnée stade II, 25 (78,1%) une dyspnée stade III, et deux (6,3%) une dyspnée stade IV NYHA versus 19 patients soit 59,4% qui présentaient une dyspnée stade II pour le groupe 2.

A l'admission 16 patients de chaque groupe soit 50% présentaient des signes d'insuffisance cardiaque droite. Les signes physiques et fonctionnels sont exposés dans la figure 1.

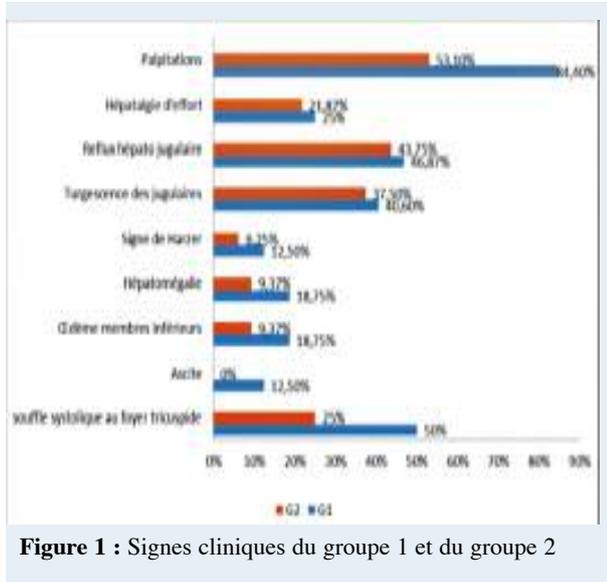


Figure 1 : Signes cliniques du groupe 1 et du groupe 2

A l'électrocardiogramme, pour le groupe 1, 27 patients (84,4%) étaient en fibrillation auriculaire (FA) versus 17 patients (53,1%) du groupe 2.

L'index cardio-thoracique moyen était de 0,6 sur la radiographie de thorax dans le groupe 1 et de 0,54 dans le groupe 2.

L'échocardiographie a permis d'apprécier la fonction des trois valves et des prothèses valvulaires pour les patients porteurs de prothèses et d'évaluer le retentissement des valvulopathies sur les cavités cardiaques et sur le lit artériel pulmonaire.

Le rétrécissement aortique (RA) a été noté chez 5 patients du groupe 1 (15,6%) et 4 patients du groupe 2 (12,5%) ; l'insuffisance aortique (IA) chez 15 patients du groupe 1 (46,9%) et 14 du groupe 2 (43,75%) dont le degré de sévérité est plus important dans le groupe 1.

La maladie aortique était présente chez 5 patients de chaque groupe, soit 15.6%.

Pour les prothèses aortiques : chez les patients déjà opérés pour la valve aortique (Groupe1 n=11 et Groupe 2 n =11) nous avons trouvé : un bon fonctionnement de la prothèse chez 6 patients du groupe 1 et tous les patients du groupe 2. Pour les 4 patients du groupe 1 ayant un dysfonctionnement de prothèse nous avons trouvé : une prothèse sténosante chez 2 patients, une bioprothèse

ayant dégénéré et une thrombose de prothèse.

L'étude de l'orifice mitral a permis de noter un cas (3,2%) de rétrécissement mitral serré dans chaque groupe, et deux cas d'insuffisance mitrale (IM) dans chaque groupe (6.2%) : 2 patients avaient une IM Grade III dans le groupe 1 et 2 patients avaient une IM Grade II dans le groupe 2.

Dans le groupe 1, toutes les plasties mitrales (13) étaient défectueuses versus 12/13 dans le groupe témoin ; alors que pour les prothèses mitrales (15 patients dans le groupe 1 et 14 dans le groupe 2) ; un bon fonctionnement a été retrouvé pour 80% des patients du groupe 1 et 85,71% des patients du groupe 2. La désinsertion de prothèse intéressait 20% des cas du groupe 1 et 14,29% du groupe 2.

Vingt-neuf patients du groupe 1 avaient une fuite tricuspide de grade III chez 20 patients soit 62,5% et de grade IV chez 9 patients soit 28,1%. Trois patients présentaient une maladie tricuspide (9.4 %) dont 1 avait un RT significatif (3.13%).

Dans le groupe 2, tous les patients avaient tous une IT de grade I.

Pour le groupe 1, la taille moyenne de l'anneau tricuspide (AT) était égale à 40+/- 2 mm et de 35+/-mm pour le deuxième groupe. La valeur moyenne de la vena contracta (VC) était de 0.8+/-0.2 mm pour le groupe 1 et de 0.4+/-0.1 mm pour le deuxième groupe.

L'oreillette gauche (OG) était dilatée pour le premier groupe avec une surface moyenne avant la primo intervention égale à 25+/-2 cm2 et de 27+/-3cm2 après. Pour le deuxième groupe la surface moyenne était de 21+/-2 cm2 avant et après la primointervention.

La valeur moyenne du diamètre du ventricule gauche (VG) avant et après la primointervention était égale à 52+/-3 mm pour les deux groupes.

L'indice de performance myocardique de Tei moyen du VG était de 0.54 pour le groupe 1 et de 0.48 pour le deuxième groupe.

La fraction d'éjection moyenne du VG (FEVG), sa était égale à 55+/-4% dans le groupe 1 avant la primo intervention et 50+/-4% après. Pour le groupe 2 sa moyenne était égale à 57+/-5% avant et 55+/-6% après.

Le diamètre moyen du ventricule droit (VD) pour le groupe 1 avant la primointervention était égale à 26+/-2 mm et 30+/-2 mm après. Pour le groupe 2 la moyenne était égale à 24+/-2mm avant et 28+/-1 mm après.

Le déplacement longitudinal de la partie latérale de l'anneau tricuspide moyen (TAPSE) était de 13mm pour le groupe 1 et de 16mm pour le deuxième.

La moyenne de la pression artérielle pulmonaire systolique (PAPS) pour le groupe 1 était égale à 38+/-6 mmHg avant la primointervention et de 48+/-6mmHg après. Pour le groupe 2, la moyenne était égale à 33+/-5 mmHg avant et 36+/-6 mmHg après.

L'étude des caractéristiques cliniques en préopératoire en analyse multivariée a retrouvé le sexe féminin

($p=0.02$) et la FA ($p=0.007$) comme facteurs prédictifs d'évolution de l'IT (Tableau II).

Tableau 2 : Caractéristiques préopératoires des patients prédictives de l'évolution de l'IT.

Variabes	Groupe 1	Groupe 2	p
Nombre	32	32	
Age	48.5+/-8.5	48.22+/-7.82	0.89
Sexe féminin	78.1	40.6	0.002
Suivi	8.1+/-3.39	7.97+/-2.753	0.573
ACFA	84.4	53.1	0.007

La PAPS et la dilatation du VD sont ressortis comme facteurs prédictifs de l'évolution de l'IT ($p = 0,04$) en analyse univariée. En analyse multivariée seul le diamètre de l'OG a été retrouvé comme facteur prédictif de l'évolution de l'IT avec une $p < 0.000$ (Tableau III).

Tableau 3 : Paramètres échographiques préopératoires prédictifs de l'évolution de l'IT

Variabes	Groupe 1	Groupe 2	p
FEVG	55.59+/-3.99	56.88+/-5.35	0.282
Diamètre OG	25.22+/-1.93	21.38+/-1.75	.000
Diamètre VG	52.31+/-2.99	51.34+/-2.53	0.168
Diamètre VD	25.94+/-1.74	24.16+/-1.56	0.04
PAPS	37.72+/-6.46	33.47+/-5.69	0.04

L'analyse univariée des caractéristiques des patients et des paramètres échographiques postopératoires a montré que la FEVG, l'indice de Tei du VG, le diamètre de l'OG, le TAPSE, le diamètre du VD, la taille de l'AT, la VC de l'IT et la PAPS étaient des facteurs prédictifs de l'évolution de l'IT avec un $p < 0.001$ (Tableau IV).

Tableau 4 : Les paramètres échographiques postopératoires prédictifs de l'évolution de l'IT.

Variabes	Groupe 1	Groupe 2	P
FEVG	50.13+/-4.2	54.97+/-5.9	0.0001
Diamètre VG	52.78+/-3.48	51.56+/-2.66	0.121
Indice de Tei	0.541+/-0.106	0.485+/-0.15	0.0001
Diamètre OG	27.63+/-2.7	21.56+/-1.91	0.0001
Diamètre VD	29.75+/-1.62	27.91+/-1.30	0.0001
PAPS	48.19+/-6.45	35.88+/-6.40	0.0001
Anneau tricuspide	39.81+/-2.36	35.69+/-1.96	0.0001
TAPSE	13.56+/-0.98	16.21+/-1.28	0.0001
VC	0.812+/-0.179	0.434+/-0.827	0.0001

En analyse multi-variée nous avons trouvé comme facteurs prédictifs de l'évolution vers une IT sévère après chirurgie valvulaire gauche les paramètres suivants : le sexe féminin, la FA et l'OG dilatée.

DISCUSSION

Bien que les indications de la chirurgie valvulaire soient guidées par les recommandations, certaines situations telles que la polyvalvulopathie associant une IT nécessitent une décision réfléchie selon la prédiction d'évolutivité post opératoire.

Braunwaud's et al ont conclu par une étude publiée en 1967 que l'IT s'améliore spontanément ou disparaît complètement suite à un remplacement mitral et qu'un remplacement valvulaire tricuspide est rarement nécessaire [1].

Avec l'avènement de techniques diagnostiques plus sensibles, plusieurs études ont permis de remettre en doute cette théorie [2, 3, 4]. En effet, bien que la PAPS moyenne connaisse une diminution après une chirurgie mitrale, il ne semblait pas que cette observation ait été accompagnée d'une amélioration équivalente des pressions télédiastoliques droites et de l'IT à long terme [2].

Une étude a montré que même en l'absence d'IT significative au moment d'une chirurgie mitrale, une IT modérée à sévère se développait chez 27% des patients après un suivi moyen de 140 mois, et cela s'accompagnait d'un taux de réopération et de mortalité cardio-vasculaire plus élevés lors du suivi [5].

Plusieurs études ont prouvé que le fait d'ignorer l'IT, dans l'espoir de la voir régresser spontanément suite à la chirurgie mitrale, n'était pas recommandé.

En effet, la survenue tardive d'une IT après chirurgie valvulaire du cœur gauche est un facteur de mauvais pronostic à moyen et à long terme.

La reprise pour chirurgie tricuspide a concerné surtout des patients jeunes ; dans notre groupe d'étude (groupe 1) 54,7% ont un âge compris entre 25 et 50 ans, avec un âge moyen de 48,5 ans. L'âge moyen de nos patients est inférieur à celui rapporté dans la série de Kenji [6] (54,7+/- 9,8 ans) ainsi que dans les autres séries [6- 10]. Il est par contre similaire à d'autres séries, comme celle de Xiao [11] qui avait trouvé un âge moyen de 47,9+/-5,8 ans dans le groupe 1 de sa série et Jae-Jin [5] qui avait un âge moyen de 47,6+/-13,4 ans ainsi qu'à nos études tunisiennes [12-17].

En comparant nos deux groupes d'études nous n'avons pas retenu l'âge comme facteur favorisant l'évolution de l'IT avec une $p=0.89$.

Concernant la répartition de nos patients selon le sexe, on note une prédominance féminine représentant 78,1% de nos patients du groupe 1 ($p=0,002$). Cette prédominance des femmes est également rapportée par la majorité des études publiées [7 ; 18] avec une

fréquence variant de 62 à 83%. Pour la série de Kenji [6] il y avait 166 femmes pour 94 hommes, 52 femmes pour 38 hommes dans la série Jae-Jin [5] ainsi que dans la série de Xue-Jun [19] avec 39 femmes pour 17 hommes. La plus forte prédominance féminine (83%) était celle publiée en 2008 dans l'étude Espagnole de Bernal [18]. Ce paramètre était statistiquement significatif entre nos deux groupes d'étude avec un $p=0.002$.

Seize patients de notre série (50%) présentaient un tableau d'insuffisance cardiaque droite. Li et al [25] ont rapporté un taux plus élevé (95,6%). En effet, l'apparition des signes d'insuffisance cardiaque reflète généralement la sévérité de l'atteinte tricuspidale et de l'hypertension artérielle pulmonaire (HTAP).

L'installation d'une ascite représente un stade évolutif avancé. Dans notre étude, quatre patients (18,5%) avaient une ascite alors que Carrier et al [26] l'ont noté chez 10 % de leurs patients. Ceci était en rapport avec nos lésions valvulaires plus évoluées. 84,4% de nos patients du groupe 1 présentaient une FA en préopératoire ($p=0,007$).

Ces chiffres sont similaires à ceux de la série Jae-Jin, puisque 83,3% des patients étaient en FA, 100% dans le premier groupe de la série de Xue-Jun [27] (patients ayant un bon fonctionnement prothétique) et 56,4% dans le deuxième groupe (avec dysfonctionnement de prothèse).

L'importance de la FA s'explique par le retentissement des atteintes valvulaires en amont. Ceci démontre que la FA peut être considérée comme un facteur prédictif du développement de l'IT ou de sa persistance en postopératoire. Elle joue également un rôle dans l'aggravation de la morbi-mortalité postopératoire.

La FA peut être liée à la progression de l'IT après les chirurgies valvulaires gauches. Par ailleurs, l'altération de la fonction systolique auriculaire due à la FA peut limiter la récupération de la fonction cardiaque après la chirurgie de la valvulopathie gauche, ce qui est responsable de l'apparition de l'IT tardive. Ceci a été affirmé par notre étude vu que nos résultats nous ont donné une différence statistiquement significative entre les deux groupes un $p=0.007$.

Le profil échocardiographique des patients constitue l'élément essentiel de leur évolution et pour juger du remaniement de la structure de la valve tricuspidale avant la reprise [28].

La majorité de nos patients (90,6%) présentaient une IT pure ; avec 68,75% de nos patients ayant une IT grade III et 31,25% une IT grade IV.

Ces grades avancés sont souvent dû à la négligence de l'IT initiale au moment de la primointervention sur le cœur gauche qui ne régresse pas souvent et continue à évoluer.

Dans la série de Kenji [6], les chiffres étaient de 27% pour le grade II, 47% pour les grades III et 26% pour le grade IV. Alors que dans la série de Xue Jun [19], 70% des

patients présentaient une IT isolée et 30% une maladie tricuspidale, avec 100% des patients en grade III.

Nos résultats sont à cheval par rapport aux résultats de la littérature : l'IT massive est présente à un degré moindre par rapport à la série de Kenji [8] ; par contre elle est absente dans la série de Xue-Jun [19].

Certains auteurs ont considéré que l'IT fonctionnelle légère peut se résoudre spontanément après la réparation des lésions valvulaires du cœur gauche.

Dans les pays émergents comme le nôtre, l'IT légère ou modérée ignorée, continue à évoluer même après la correction de la valvulopathie gauche, ce qui influence les résultats opératoires et le pronostic à moyen et à long terme.

Les mécanismes impliqués dans l'IT restent flous, beaucoup d'auteurs considèrent que les mécanismes possibles sont : l'HTAP persistante pouvant entraîner une hypertrophie ventriculaire droite, et une dilatation de l'anneau et par conséquent une IT fonctionnelle.

L'échographie a montré également que la plastie mitrale était sténosante et/ou fuyante chez 40,62 % des patients, pour les patients porteurs de prothèse, un dysfonctionnement prothétique était présent chez 20% des patients.

Concernant la valve aortique, il y avait un RA chez 15,6% des patients, une IA chez 46,9% des patients, une maladie aortique chez 15,6% patients et un dysfonctionnement a été retrouvé chez 12,5%.

Donc, la somme des dysfonctionnements prothétiques par rapport aux patients porteurs de prothèse mitral et/ou aortique est de 28%, ce qui est inférieur à la valeur trouvée dans la série Xue-Jun [19] où tous les patients étaient porteurs de prothèse, alors que le dysfonctionnement prothétique était retrouvé chez 82,1% des patients. Ceci peut dépendre de la qualité de réparation valvulaire, et de type de prothèse.

Selon la littérature le dysfonctionnement qu'il soit valvulaire ou prothétique gauche a un rôle important dans le développement d'une IT fonctionnelle par un mécanisme indirect un retentissant sur les cavités cardiaques, chose qu'on n'a pas trouvé dans nos résultats avec p non significatives concernant le dysfonctionnement valvulaire ou prothétique mitral ($p=0.67$) ou aortique ($p=0.62$).

Le diamètre télédiastolique du ventricule gauche (VG) varie en fonction des atteintes valvulaires du cœur gauche, sa moyenne dans notre étude était de 52,78 mm, alors qu'elle est de 54,6+/-11,1 mm dans la série de Jae-Jin [5]. Dans notre étude il n'a pas été retenu comme facteur prédictif de l'évolution de l'IT avec un $p=0.121$.

Les valvulopathies évoluées jouent également un rôle dans la contractilité myocardique, par modification de la structure des myofibrilles et par le biais de l'ischémie myocardique. Ainsi 9,4% des patients présentaient une altération de la fonction du VG, avec une FE moyenne en

pré-op de 55,59% ($p=0,282\%$) et de 50,13% ($p<0,001$), qui reste inférieure à la valeur trouvée dans la série de Jae-Jin [5] avec FE moyenne de 60,13%, et sa prévalence reste supérieure à celle trouvée dans la série de Kenji Kuwaki [8] avec une FE altérée chez 9% des patients.

L'oreillette gauche (OG) est presque toujours dilatée, parfois même éctasique, provoquant ainsi une FA ; et dans 6,3% des cas un thrombus de l'OG a été retrouvé, avec une surface moyenne de 25,22cm² avant la primointervention et de 27,67cm² après. Nous avons retenu la surface de l'OG comme facteur prédictif avec un $p<0,001$ en pré et post-opératoire.

Les cavités droites étaient dilatées chez plusieurs patients avec un VD dilaté chez 40,6% des patients avec une moyenne de 29,75cm, et une oreillette droite (OD) dilatée chez 37,5%. L'augmentation de la post-charge du VD en rapport avec l'HTAP et l'élévation de la surcharge volumétrique due à l'IT sont des facteurs qui favorisent la dilatation des cavités droites, laquelle tend à son tour à majorer la fuite, créant ainsi un mécanisme d'auto-aggravation. Ce cercle vicieux peut être temporairement rompu par le traitement déplétif auquel l'IT reste longtemps sensible.

Le retentissement des valvulopathie gauche, en amont, a été responsable d'une hypertension pulmonaire qui a été retrouvée chez tous les patients, avec une moyenne des pressions artérielle pulmonaire systoliques (PAPS) à 48,19+/-6.45mmHg pour le groupe 1.

Cette valeur est supérieure à celle retrouvée dans la série de Jae-Jin [5] avec une moyenne de 44,6+/-16,9 mmHg et à celle du groupe 1 de Xue-Jun [19] avec une moyenne 44,5+/-10,1 mmHg, alors qu'elle est nettement inférieure à celle du groupe 2 de la même série qui a une moyenne des PAPS de 61,7+/- 19,4 mmHg.

Concernant nos résultats la PAPS est un facteur prédictif de l'évolution de l'IT avec un

p respectivement (en pré-opératoire=0,04 et post-opératoire <0.0001).

La dilatation du VD était un facteur prédictif de l'évolution de l'IT avec un $p=0,04$ en préopératoire. Cette dilatation a entraîné une dysfonction du VD qui a été évaluée par la mesure du TAPSE qui reflète la fonction systolique du VD et l'indice de TEI qui étudie à la fois la fonction systolique et diastolique [29, 30] dont les moyennes étaient égales à 13.56 et 0.241 et pour lesquelles les p étaient <000.

L'HTAP persistante dans les suites d'une chirurgie valvulaire gauche pourrait conduire à un dysfonctionnement et une dilatation du ventricule droit (VD) et par conséquent une dilatation annulaire, donc elle constitue un facteur prédictif de l'IT fonctionnelle. Aucune étude n'a cependant permis de déterminer avec certitude si l'IT est la cause ou la conséquence des anomalies ventriculaires droites constatées.

Il faut signaler que la géométrie du VD est étroitement liée au développement d'une IT fonctionnelle car la

dilatation ventriculaire droite mène à une dilatation annulaire tricuspидienne et par conséquent une IT.

Selon Autunes et Barlow [31] une IT trainante retentit sur le VD, qui se dilate, et sur la pression diastolique auriculaire droite qui augmente, entraînant ainsi un déplacement du septum inter-ventriculaire vers le côté gauche, qui va comprimer par conséquent le VG et causer ainsi une difficulté de son remplissage avec augmentation de la pression diastolique et pulmonaire, et donc une aggravation de l'IT : ce phénomène a été nommé « restriction dilation syndrome ».

La dilatation annulaire tricuspидienne est probablement le plus important facteur responsable de l'évolution de l'IT fonctionnelle, et il est également la cible d'intervention chirurgicale.

A savoir que la dilatation annulaire peut être irréversible après la correction du vice valvulaire mitral contrairement à l'HTAP [5].

Pour nos patients la taille de l'anneau tricuspide n'a été mesurée qu'en post opératoire de la première correction valvulaire la moyenne était égale à 39.81+/- 2.36 cm avec une $p<0,000$.

En post opératoire, nous avons trouvé comme facteurs prédictifs de l'évolution de l'IT sévère sont le sexe féminin, la FA et l'OG dilatée après analyse multivariée. Nos résultats étaient similaires à ceux de l'équipe de Mete Gursoy [32] qui a retenu comme facteur évolutifs indépendants le sexe et la dilatation de l'OG.

Limites de l'étude :

Le caractère rétrospectif et l'effectif relativement faible représentent les principales limites de notre étude.

CONCLUSION

La reprise chirurgicale pour valvulopathie tricuspide après primo-intervention d'une valvulopathie du cœur gauche est de plus en plus fréquente. Celle-ci consiste essentiellement en une IT purement fonctionnelle qui est généralement due à un retentissement des valvulopathies du cœur gauche souvent d'origine rhumatismale.

L'identification des facteurs prédictifs de l'évolutivité de l'IT en préopératoire pourrait permettre d'intervenir dans de meilleurs délais et en un seul temps opératoire sans attendre de juger l'évolutivité à posteriori.

REFERENCES

- Braunwald N, Ross J, Morrow AG. Conservative management of tricuspid regurgitation in patients undergoing mitral valve replacement. *Circulation*. 1967;35(4suppl) : 163-9.
- Calafiore A, Gallina S, Iacò AL, Contini M, Bivona A, Gagliardi M, et al. Mitral valve surgery for functional mitral regurgitation: should moderate-or more tricuspid regurgitation be treated? A propensity score analysis. *Ann Thorac Surg*. 2009;87(3):698-703.
- De Bonis M, Lapenna E, Sorrentino F, La Canna G, Grimaldi A, Maisano F, et al. Evolution of tricuspid regurgitation after mitral valve repair for functional mitral regurgitation in dilated cardiomyopathy. *Eur J CardiothoracSurg*. 2008;33(4):600-6.
- Duran CM, Pomar JL, Colman T, Figueroa A, Revuelta JM, Ubago JL. Is tricuspid valve repair necessary? *J ThoracCardiovasc Surg*. 1980;80(6):849-60.
- Kwak J, Kim YJ, Kim MK, Kim HK, Park JS, Kim KH, 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(4):732-7.
- Kuwaki k, Morishita K, Tsukamoto M, Abe T. Tricuspid valve surgery for functional tricuspid valve regurgitation associated with left-sided valvular disease. *Eur J Surg Cardiothorac*. 2001;20(3):577-82.
- Guenther T, Mazzitellia D, Noebauera C, Hetticha I, Tassani-Prellb P, Voss B, et al. Tricuspid valve repair: is ring annuloplasty superior. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2013;43(1):58-65.
- Guillaume MG, Bouchard D, Perrault LP, Pagé P, Jeanmart H, Demers P, et al. Retrospective cohort analysis of 926 tricuspid valve surgeries: Clinical and hemodynamic outcomes with propensity score analysis. *Am Heart J*. 2012;163(65):851-8.
- Mestres CA, Fita G, Parra VM, Pomar JL, Bernal JM. Tricuspid valve surgery. *HSR Proc Intensive Care Cardiovasc Anesth*. 2012;4(4):261-7.
- Li ZX, Guo ZP, Liu XCh, Kong XR, Jing WB, Chen TN, et al. Surgical treatment of tricuspid regurgitation after mitral valve surgery: a retrospective study in China. *J Cardiothorac Surg*. 2012;7:30.
- Xiao XJ, Huang HL, Zhang JF, Wu RB, He JG, Lu C, et al. Surgical treatment of late tricuspid regurgitation after left cardiac valve replacement. *Heart Lung Circ*. 2004;13(1):65-9.
- Kamoun K. Atteinte tricuspide au cours de la maladie rhumatismale. *Th D Med, Tunis*; 2009.
- Djebbi M. La chirurgie dans les lésions acquises de la valve tricuspide *Th D Med, Monastir*; 1997.
- Slimane ML, Bouakez A, Bouziri S, Zalila S, Ben Naceur M. Résultat de la correction des insuffisances tricuspides par valvuloplastie de Carpentier de De Vega. *Tunis Med* 1989;67(6):409-14.
- Ghodbane W, Bey M, Lejmi M, Taamallah K, Tagorti T, Lebbi A, et al. La chirurgie de l'insuffisance tricuspide : quelles leçons tirer de notre expérience. *J Chir Thorac Cardio-vasc*. 2012;16(4):200-6.
- Mahdhaoui A, Ben Romdhane M, Majdoub MA, Bouraoui H, Trimeche B, Ernez S, et al. Evolution et facteurs prédictifs de l'insuffisance tricuspide résiduelle après remplacement valvulaire mitral. *Cardiol Tunis*. 2008;4(1):28-34.
- Ben Ameer Y, Zairi I, Kamoun K, Ben sassi M, Battikh K, Slimane ML. Atteinte Tricuspide au Cours de la Maladie Rhumatismale. *Tunis Med*. 2010;88(11):820- 8.
- Bernal JM, Ponton A, Diaz B, Liorca J, Garcia I, Sarralde A, et al. Surgery for rheumatic tricuspid valve disease : A 30-years experience. *J ThoracCardiovasc Surg*. 2008;136(2):476-81.
- Xiao XJ, Huang HL, Zhang JF, Wu RB, He JG, Lu C, et al. Surgical treatment of late tricuspid regurgitation after left cardiac valve replacement. *Heart Lung Circ*. 2004;13(1):65-9.
- Cham B, Le Clerc JL, Primo G. Résultats immédiats et à long terme de la chirurgie de la valve tricuspide à propos de 62 cas opérés. *Acta Cardiol*. 1976;31(4):277-86.
- Holper K, Haehnel JC, Augustin N, Sebening F. Surgery for tricuspid insufficiency: long term follow up after De Vega annuloplastie. *Cardiothorac Surg*. 1993;41(1):1-8.
- Tager R, Skudicky D, Mueller U, Essop R, Hammond S, Sareli P. Long-term follow-up of rheumatic patients undergoing left-sided valve replacement with tricuspid annuloplasty- validity of preoperative echocardiographic criteria in the decision to perform tricuspid annuloplasty. *Am J Cardiol*. 1998;81(8):1013-6.
- Khairy M, Gafar A, El-Saied Y, Shaheen Y, Gabal A, Abd Raboh M, et al. DeVega annuloplasty versus Carpentier-Edward ring annuloplasty for secondary tricuspid regurgitation. *Univ Med J Cairo*. 2009;25(4):359-68.
- El Karim S, El Haouati R, Zouizera Z, Ganzeri A, El Hataoui M, Boumzebra D, et al. Evaluation des resultants post-operatoires de l'annuloplastie tricuspide par la technique de De Vega: A propos de 24 cas. *Rev Maroc Cardiol*. 2010;(17):4-7.
- Li ZX, Guo ZP, Liu XCh, Kong XR, Jing WB, Chen TN, et al. Surgical treatment of tricuspid regurgitation after mitral valve surgery: a retrospective study in China. *J Cardiothorac Surg*. 2012;7:30.
- Carrier M, Hebert Y, Pellerin M, Bouchard D, Perrault LP, Cartier R, et al. Tricuspid valve replacement: an analysis of 25 years of experience at a single center. *Ann Thorac Surg*. 2003;75(1):47-50.
- Shah PM, Raney AA. Tricuspid Valve Disease. *CurrProblCardiol*. 2008;33(2):47-84.
- Daniels SJ, Mintz GS, Kotler MN. Rheumatic tricuspid valve disease: two-dimensional echocardiographic, hemodynamic and angiographic correlations. *Am J Cardiol*. 1983;51(3):492-6.
- Tei C. New non-invasive index for combined systolic and diastolic ventricular function. *J Cardiol*. 1995;26(2):135-6.
- Shah PM, Raney AA. Tricuspid Valve Disease. *Curr Probl Cardiol*. 2008;33(2):47-84.
- Antunes MJ, Barlow JB. Management of tricuspid valve regurgitation. *Heart*. 2007;93(2):271-6.
- Gürsoy M, Bakuy V, Hatemi AC, Bulut G, Kılıçkesmez K, İnce N, et al. Long term prognosis of mild functional tricuspid regurgitation after mitral valve replacement. *Anadolu Kardiyol Derg*. 2014;14(1):34-9.