Revues générales

Recommandations de la Société européenne de cardiologie sur les valvulopathies

Ces recommandations, produites conjointement avec l'*European Association for Cardio-Thoracic Surgery*, ont été publiées en 2017 [1]**. L'édition précédente datait de 2012.**

F. DELAHAYE
Service de Cardiologie,
Hôpital Louis Pradel, BRON.

Commentaires généraux

Les buts de l'évaluation des patients qui ont une valvulopathie sont de diagnostiquer la valvulopathie, de la quantifier et d'en évaluer le mécanisme et les conséquences. La prise de décision d'intervention devrait être faite par une équipe ayant une expertise particulière dans le domaine des valvulopathies, comprenant des cardiologues, des chirurgiens cardiaques, des spécialistes de l'imagerie, des anesthésistes, et si besoin, des médecins généralistes, des gériatres et des spécialistes en insuffisance cardiaque (IC), en électrophysiologie ou en soins intensifs. L'approche "équipe valves" est particulièrement souhaitable pour la prise en charge des patients à haut risque et elle est importante aussi pour d'autres sous-groupes, tels que les sujets asymptomatiques lorsque l'évaluation de la réparabilité de la valve est une composante clé de la prise de décision. Les questions essentielles pour l'évaluation d'un patient pour une intervention valvulaire sont résumées dans le ***tableau I***.

1. Évaluation du patient

Une évaluation précise de l'histoire du patient et de son statut symptomatique et un examen clinique adéquat, en particulier l'auscultation et la recherche de signes d'IC, sont cruciaux pour le diagnostic et la prise en charge d'une valvulopathie. De plus, l'évaluation des éléments extracardiaques – comorbidités et état général – nécessite une attention particulière. L'échocardiographie est la technique clé pour diagnostiquer une valvulopathie et pour évaluer sa cause, sa sévérité, ses mécanismes, ses conséquences physiopathologiques (taille des cavités cardiaques, fonction ventriculaire, pression artérielle pulmonaire [PAP]) et le pronostic. D'autres investigations non invasives telles qu'une épreuve de stress, une IRM, un scanner, un radiocinéma et les biomarqueurs sont complémentaires, et une investigation invasive au-delà de la coronarographie préopératoire est limitée aux situations pour lesquelles l'évaluation non invasive n'est pas concluante.

Les critères échocardiographiques pour la définition d'un rétrécissement valvulaire sévère sont indiqués dans les sections correspondantes, et la quantification des lésions de régurgitation est résumée dans le ***tableau II***. Une approche intégrée utilisant des critères variés est fortement recommandée plutôt que de ne tenir compte que d'une seule mesure.

Revues générales

Les 10 commandements des recommandations

1. L'échocardiographie est la technique clé pour diagnostiquer une valvulopathie et en évaluer l'étiologie, la sévérité et le pronostic. D'autres investigations non invasives telles qu'une épreuve d'effort, une imagerie par résonance magnétique (IRM), un scanner, un radiocinéma et les biomarqueurs sont complémentaires, et les investigations invasives au-delà de la coronarographie préopératoire sont limitées aux situations dans lesquelles l'évaluation non invasive est non concluante.

2. Des centres experts dans les valvulopathies avec des équipes pluridisciplinaires très spécialisées ("équipes valves"), un équipement complet et un volume d'actes suffisant sont requis pour assurer des soins de grande qualité et fournir une formation adéquate.

3. Les anticoagulants oraux directs (AOD) peuvent être utilisés chez les patients qui ont une fibrillation atriale (FA) et un rétrécissement aortique (RA), une insuffisance aortique (IA), une insuffisance mitrale (IM) ou une bioprothèse aortique au-delà de 3 mois après l'implantation, mais ils sont contre-indiqués en cas de rétrécissement mitral (RM) ou de prothèse valvulaire mécanique.

4. L'indication d'intervention la plus forte en cas de RA reste les symptômes (spontanés ou lors d'une épreuve d'effort).

5. La présence de prédicteurs d'un développement rapide des symptômes peut justifier une intervention chirurgicale précoce chez les patients asymptomatiques, en particulier lorsque le risque chirurgical est bas.

6. Bien que les données actuelles soient en faveur de l'implantation valvulaire aortique percutanée (IVAP ; en anglais : *Transcatheter aortic valve implantation* [TAVI]) chez les sujets âgés à risque chirurgical accru, en particulier lorsqu'un abord fémoral est possible, la décision entre IVAP et remplacement valvulaire aortique (RVA) chirurgical doit être prise par l'équipe valves après une évaluation soigneuse et complète du patient en pesant les risques et les bénéfices.

7. En cas d'IM primaire, la méthode préférée est la réparation mitrale. Les résultats de la réparation mitrale dépendent de l'expérience du chirurgien et du volume d'actes du centre hospitalier.

8. Dans l'IM secondaire, il n'y a pas de preuve définitive d'un bénéfice en termes de survie après une intervention valvulaire mitrale. La chirurgie mitrale concomitante est recommandée chez les patients qui ont une indication de pontage coronaire. Elle peut être envisagée lorsqu'une revascularisation n'est pas indiquée mais que les patients sont symptomatiques malgré un traitement médical optimal (y compris la resynchronisation biventriculaire) et ont un risque chirurgical bas.

9. La réparation percutanée bord à bord peut être envisagée chez les patients qui ont un risque chirurgical élevé, en évitant un traitement futile.

10. Le choix entre une prothèse mécanique et une bioprothèse ne doit pas hypertrophier l'influence de l'âge et doit en particulier prendre en compte les souhaits du patient, informé.

- Quelle est la sévérité de la valvulopathie ?
- Quelle est la cause de la valvulopathie ?
- Le patient a-t-il des symptômes ?
- Les symptômes sont-ils liés à la valvulopathie ?
- Chez les sujets asymptomatiques, y a-t-il des signes qui indiquent un moins bon pronostic si l'intervention est retardée ?
- Quelles sont l'espérance de vie et la qualité de vie attendues ?
- Les bénéfices attendus de l'intervention (*versus* l'évolution spontanée) dépassent-ils ses risques ?
- Quelle est la modalité thérapeutique optimale : un remplacement valvulaire chirurgical (prothèse mécanique ou biologique), une réparation valvulaire chirurgicale ou une intervention percutanée ?
- Les ressources locales (expérience locale et résultats pour une intervention donnée) sont-elles optimales pour l'intervention prévue ?
- Quels sont les souhaits du patient ?

Tableau I : Questions essentielles pour l'évaluation des patients pour une intervention valvulaire.

2. Stratification du risque

Elle s'applique à toutes les sortes d'interventions et est requise pour peser le risque de l'intervention par rapport à celui de l'histoire naturelle attendue de la valvulopathie. La plupart de l'expérience acquise l'a été dans les domaines de la chirurgie et de l'IVAP. Alors que l'EuroSCORE I surestime nettement la mortalité à 1 mois et devrait donc être remplacé par l'EuroSCORE II, plus performant, il est cependant fourni dans le document présent à titre de comparaison car il a été utilisé dans de nombreuses études/registres d'IVAP et il peut être utile pour identifier des sous-groupes de patients pour la décision entre les diverses modalités d'intervention et pour prédire la mortalité à 1 an. Les deux scores ont, cependant, des limitations majeures pour un usage pratique parce qu'ils prennent insuffisamment en compte la sévérité de

	IA	IM		IT
Évaluation qualitative				
Morphologie valvulaire	Anormale/fléau/défaut de coaptation large	Fléau/pilier rompu/défaut de coaptation large		Anormale/fléau/défaut de coaptation large
Flux régurgitant au Doppler couleur	Large dans les jets centraux, variable dans les jets excentrés	Jet central ou excentré très large adhérant, tournoyant et atteignant la paroi postérieure de l'OG		Jet central ou excentré très large
Flux régurgitant au Doppler continu	Dense	Dense/triangulaire		Dense/triangulaire avec pic précoce (V max < 2 m/s dans les IT massives)
Autre	Inversion holodiastolique du flux dans l'aorte descendante (vélocité télédiastolique > 20 cm/s)	Zone de convergence large		
Évaluation semi-quantitative				
Largeur de la *vena contracta* (mm)	> 6	≥ 7 (> 8 en biplan)		≥ 7
Flux veineux d'amont		Inversion du flux veineux pulmonaire systolique		Inversion du flux veineux hépatique systolique
Afflux		Onde E dominante ≥ 1,5 m/s		Onde E dominante ≥ 1 m/s
Autre	PHT < 200 ms	ITV mitrale/ITV aortique > 1,4		PISA radiaire > 9 mm
Évaluation quantitative		Primaire	Secondaire	
Surface de régurgitation effective (mm^2)	≥ 30	≥ 40	≥ 20	≥ 40
Volume de régurgitation (mL/battement)	≥ 60	≥ 60	≥ 30	≥ 45
Dilatation cavitaire/vasculaire	VG	VG, OG		VD, OD, VCI

Tableau II : Critères échocardiographiques pour la définition d'une régurgitation valvulaire sévère.

la maladie et qu'ils n'incluent pas les facteurs de risque majeurs tels que la fragilité, une aorte porcelaine, la radiothérapie thoracique etc.

Il est essentiel de ne pas se baser sur un seul score de risque lors de l'évaluation des patients, non plus que de déterminer de façon inconditionnelle l'indication et le type d'intervention. L'espérance de vie du patient, sa qualité de vie attendue et ses préférences doivent être prises en compte, de même que les ressources locales et les résultats locaux. La futilité des interventions chez les patients qui ne bénéficient probablement pas d'un traitement doit être prise en considération, notamment pour l'IVAP et pour la réparation mitrale percutanée bord à bord. Le rôle de l'équipe valves est essentiel pour prendre toutes ces données en compte et adopter une décision finale sur la meilleure stratégie thérapeutique.

3. Considérations spéciales chez les sujets âgés

Une mobilité réduite, telle qu'évaluée par le test de marche pendant 6 minutes, et la dépendance à l'oxygène sont les principaux facteurs associés à une mortalité accrue après IVAP et autres traitements des valvulopathies. La combinaison d'une maladie pulmonaire sévère, de douleurs postopératoires au niveau de la sternotomie ou de la thoracotomie, et d'une durée prolongée de l'anesthésie chez les patients qui ont un RVA chirurgical traditionnel peut contribuer à des complications pulmonaires. Il y a une relation graduelle entre l'altération de la fonction rénale et l'augmentation de la mortalité après les interventions chirurgicales et percutanées. Les maladies artérielles coronaires, cérébrovasculaires et périphériques ont un effet négatif sur la survie à court et long terme.

4. Prophylaxie de l'endocardite infectieuse

Une antibioprophylaxie doit être envisagée lors d'une intervention à haut risque chez les patients qui ont des prothèses valvulaires, y compris percutanées, ou des réparations valvulaires utilisant du matériel prothétique et chez ceux qui ont un antécédent d'endocardite infectieuse. Des recommandations détaillées sont fournies dans le texte de recommandations sur l'endocardite infectieuse.

Revues générales

Recommandations sur les conditions requises pour être centre expert dans les valvulopathies

- Équipe pluridisciplinaire avec des compétences dans le remplacement valvulaire, la chirurgie de la racine de l'aorte, la réparation des valves mitrale, tricuspide et aortique, et les techniques percutanées sur les valves mitrale et aortique, incluant les réinterventions. L'équipe valves doit se réunir régulièrement et travailler avec des procédures standard.
- Imagerie, incluant l'échocardiographie tridimensionnelle et l'échocardiographie de stress, l'ETO périopératoire, le scanner cardiaque, l'IRM et le TEP-scan.
- Consultation régulière d'autres hôpitaux, des départements non cardiologiques et entre cardiologues "non invasifs", chirurgiens cardiaques et cardiologues interventionnels.
- Disponibilité d'autres cardiologues, chirurgiens cardiaques, intensivistes et autres spécialités médicales.
- Revue des données
  – processus d'audit interne robuste incluant la mortalité et les complications, les taux de réparation, la durabilité des réparations et le taux de réopération avec un suivi d'au moins 1 an ;
  – résultats disponibles pour revue interne et externe ;
  – participation à des bases de données sur la qualité, nationales ou européennes.

Tableau III.

5. Prophylaxie du rhumatisme articulaire aigu

La prévention des cardiopathies rhumatismales doit de préférence être orientée vers la prévention de la première attaque de rhumatisme articulaire aigu. Le traitement antibiotique des angines dues aux streptocoques du groupe A est la clé de la prévention primaire. Chez les patients qui ont une cardiopathie rhumatismale, la prophylaxie secondaire à long terme contre le rhumatisme articulaire est recommandée. Une prophylaxie durant toute la vie doit être envisagée chez les patients à haut risque, selon la sévérité de la valvulopathie et l'exposition aux streptocoques du groupe A.

6. Concepts d'équipe valves et de centre expert dans les valvulopathies

Le principal but des centres experts dans les valvulopathies est de fournir la meil-

Recommandations sur la prise en charge d'une coronaropathie chez les patients porteurs d'une valvulopathie

Diagnostic de la coronaropathie

- Une coronarographie (ou scanner coronaire pour exclure une coronaropathie chez les patients qui sont à faible risque d'athérosclérose) est recommandée avant une intervention chirurgicale valvulaire chez les patients qui ont une valvulopathie sévère et au moins un des éléments suivants (I, C) :
  – antécédent de maladie cardiovasculaire ;
  – suspicion d'ischémie myocardique (douleur thoracique, test non invasif anormal) ;
  – dysfonction systolique ventriculaire gauche (VG) ;
  – homme : âge > 40 ans ; femme : après la ménopause ;
  – au moins un facteur de risque cardiovasculaire.
- Une coronarographie est recommandée dans l'évaluation d'une IM secondaire modérée ou sévère (I, C).
- Un scanner coronaire doit être envisagé comme alternative à une coronarographie avant une intervention chirurgicale valvulaire chez les patients qui ont une valvulopathie sévère et une probabilité basse de coronaropathie et chez les patients chez lesquels une coronarographie conventionnelle est techniquement non faisable ou associée à un risque élevé (IIa, C).

Indications de revascularisation myocardique

- Un pontage coronaire est recommandé chez les patients qui ont une indication primaire d'intervention chirurgicale valvulaire aortique ou mitrale et une sténose coronaire ≥ 70 % (50 % pour le tronc commun) (I, C).
- Un pontage coronaire doit être envisagé chez les patients qui ont une indication primaire d'intervention chirurgicale valvulaire aortique ou mitrale et une sténose coronaire entre 50 et 70 % (IIa, C).
- Une intervention coronaire percutanée doit être envisagée chez les patients qui ont une indication primaire d'IVAP et une sténose coronaire > 70 % sur un segment proximal (IIa, C).
- Une intervention coronaire percutanée doit être envisagée chez les patients qui ont une indication primaire d'intervention valvulaire mitrale percutanée et une sténose coronaire > 70 % sur un segment proximal (IIa, C).

Tableau IV.

Recommandations sur la prise en charge d'une fibrillation atriale chez les patients porteurs d'une valvulopathie

Anticoagulation

- Les AOD doivent être envisagés comme une alternative aux antivitamines K (AVK) chez les patients qui ont un RA, une IA ou une IM et qui ont une FA (IIa, B).
- Les AOD doivent être envisagés comme alternative aux AVK après 3 mois après l'implantation chez les patients qui sont en FA et qui ont une bioprothèse mise en place par voie chirurgicale ou percutanée (IIa, C).
- Les AOD ne sont pas recommandés chez les patients qui ont une FA et un RM modéré ou sévère (III, C).
- Les AOD sont contre-indiqués chez les patients qui ont une prothèse mécanique (III, B).

Intervention chirurgicale

- L'ablation chirurgicale d'une FA doit être envisagée chez les patients qui ont une FA symptomatique et qui sont opérés de leur valvulopathie (IIa, A).
- L'ablation chirurgicale d'une FA peut être envisagée chez les patients qui ont une FA asymptomatique et qui sont opérés de leur valvulopathie, si c'est faisable avec un risque minime (IIb, C).
- L'excision chirurgicale ou la mise en place d'un clip externe sur l'auricule gauche peut être envisagée chez les patients qui sont opérés de leur valvulopathie (IIb, B).

Tableau V.

leure qualité des soins. Cela est atteint grâce à de plus gros volumes associés à une spécialisation de la formation, une formation continue et un intérêt clinique. La spécialisation permet aussi d'envoyer en temps voulu des patients au centre expert avant que des effets irréversibles surviennent, et d'évaluer les valvulopathies complexes. Les techniques qui ont une courbe d'apprentissage pentue peuvent être réalisées avec de meilleurs résultats dans les hôpitaux qui ont des gros volumes et plus d'expérience. Les principaux aspects sont présentés dans le ***tableau III***.

7. Prise en charge des conditions associées

Les recommandations sur les prises en charge d'une coronaropathie et d'une FA sont présentées dans les ***tableaux IV*** et ***V***.

Insuffisance aortique

Elle peut être causée par une maladie primaire des sigmoïdes de la valve aortique et/ou par des anomalies de la racine aortique et de la géométrie de l'aorte ascendante. Les IA tricuspides dégénératives et les bicuspidies sont les causes les plus fréquentes dans les pays occidentaux. Les autres causes sont les endocardites infectieuses et rhumatismales. L'IA sévère aiguë est surtout causée par une endocardite infectieuse et moins souvent par une dissection aortique. Cela est détaillé dans les recommandations correspondantes.

1. Évaluation

L'échocardiographie est l'examen clé pour décrire l'anatomie valvulaire, quantifier l'IA, évaluer son mécanisme, préciser la morphologie de l'aorte et déterminer la possibilité d'une intervention chirurgicale aortique préservant la valve ou d'une réparation valvulaire. Les éléments essentiels de cette évaluation incluent :
– la description de la morphologie de la valve : tricuspide, bicuspide, unicuspide ou quadricuspide ;
– la détermination de la direction du jet dans la coupe grand axe (central ou excentré) et son origine dans la coupe petit axe (centrale ou commissurale) ;
– l'identification du mécanisme, en suivant les mêmes principes que pour l'IM : sigmoïdes normales mais coaptation insuffisante du fait d'une dilatation de la racine aortique avec jet central (type 1) ; prolapsus d'une sigmoïde avec jet excentré (type 2) ; rétraction avec mauvaise qualité du tissu de la sigmoïde et jet large central ou excentré (type 3) ;
– la quantification de l'IA doit suivre une approche intégrée prenant en compte tous les paramètres qualitatifs, semi-quantitatifs et quantitatifs (***tableau II***) ;
– la mesure de la fonction et des dimensions VG : l'indexation des diamètres VG sur la surface corporelle est recommandée chez les patients qui ont une surface corporelle petite (< 1,68 m²) ; de nouveaux paramètres obtenus par échocardiographie tridimensionnelle, Doppler tissulaire et imagerie de "*strain rate*" peuvent être utiles, notamment chez les patients qui ont une fraction d'éjection du ventricule gauche (FEVG) limite, où il peuvent aider à la décision chirurgicale ;
– la mesure de la racine aortique et de l'aorte ascendante en mode bidimensionnel à 4 niveaux : anneau, sinus de Valsalva, jonction sinotubulaire et aorte ascendante tubulaire ; les mesures sont faites en coupe grand axe parasternal de bord à bord à la fin de la diastole sauf

Revues générales

pour l'anneau aortique, qui est mesuré en mésosystole ; comme cela aura des conséquences chirurgicales, il est important de différencier les 3 phénotypes de l'aorte ascendante : 1) anévrisme de la racine aortique (sinus de Valsalva > 45 mm) ; 2) anévrisme de l'aorte ascendante tubulaire ou (sinus de Valsalva 40-45 mm) ; 3) IA isolée (tous les diamètres < 40 mm) ; le calcul des valeurs indexées est recommandé afin de tenir compte de la surface corporelle ;
– la définition de l'anatomie des sigmoïdes valvulaires aortiques et l'évaluation de la réparabilité valvulaire doivent être fournies par une échocardiographie transœsophagienne (ETO) préopératoire s'il est envisagé une réparation valvulaire aortique ou une intervention chirurgicale de la racine aortique préservant la valve.

Une IRM doit être réalisée afin de quantifier la fraction de régurgitation lorsque les mesures échocardiographiques sont équivoques. Chez les patients qui ont une dilatation aortique, un scanner multibarrette calé sur l'ECG est recommandé afin d'évaluer le diamètre maximal. L'IRM peut être utilisée pour le suivi mais les indications chirurgicales sont préférablement basées sur les mesures au scanner.

2. Indications chirurgicales

Les indications chirurgicales dans l'IA chronique sont résumées dans la ***figure 1*** et dans le ***tableau VI***. Elles peuvent être liées aux symptômes, à l'état du VG ou à la dilatation de l'aorte.

3. Traitement médical

Chez les patients qui ont un syndrome de Marfan, les bêtabloquants et/ou le losartan peuvent ralentir la progression de la dilatation de la racine aortique et réduire le risque de complications aortiques, et doivent être envisagés avant et après l'intervention chirurgicale. Par analogie, alors qu'il n'y a pas d'étude apportant des preuves, il est de pratique clinique habituelle de conseiller aussi un traitement par bêtabloquant ou par losartan chez les patients qui ont une bicuspidie aortique si la racine aortique et/ou l'aorte ascendante est dilatée.

4. Répétition des examens

Les patients asymptomatiques qui ont une IA sévère et une fonction VG normale doivent être vus au moins 1 fois

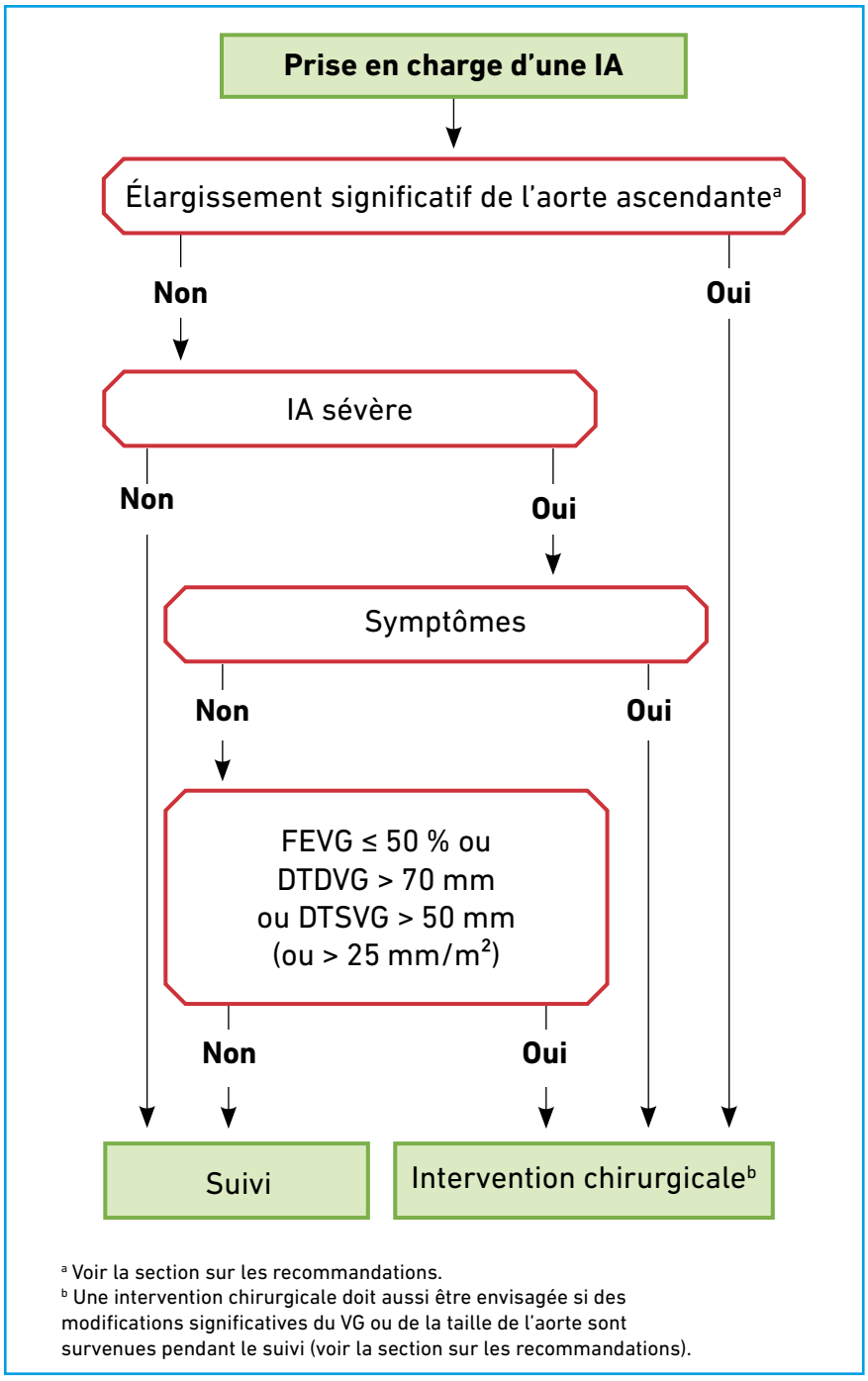


Fig. 1 : Prise en charge d'une insuffisance aortique.

Recommandations sur les indications chirurgicales dans l'insuffisance aortique sévère et dans les maladies de la racine aortique (quelle que soit la sévérité de l'insuffisance aortique)

IA sévère

- Une intervention chirurgicale est indiquée chez les patients symptomatiques (I, B).
- Une intervention chirurgicale est indiquée chez les patients asymptomatiques si la FEVG de repos est ≤ 50 % (I, B).
- Une intervention chirurgicale est indiquée chez les patients qui doivent avoir une intervention chirurgicale de pontage coronaire ou de l'aorte ascendante ou d'une autre valve (I, C).
- Une discussion par l'équipe valves est recommandée chez certains patients[a] chez lesquels une réparation valvulaire aortique peut être une alternative faisable au RVA (I, C).
- Une intervention chirurgicale doit être envisagée chez les patients asymptomatiques qui ont une FEVG > 50 % et une dilatation VG sévère : diamètre télédiastolique (DTD) VG > 70 mm ou diamètre télédiastolique (DTS) VG > 50 mm (ou > 25 mm/m^2 chez les patients petits) (IIa, B).

Anévrisme de la racine de l'aorte ou de l'aorte ascendante tubulaire[b] (quelle que soit la sévérité de l'IA)

- Une réparation valvulaire aortique, utilisant la réimplantation ou le remodelage par la technique d'annuloplastie aortique, est recommandée chez les patients jeunes qui ont une dilatation de la racine aortique et une valve aortique tricuspide, lorsque cela est fait par un chirurgien expérimenté (I, C).
- Une intervention chirurgicale est indiquée chez les patients qui ont un syndrome de Marfan et une maladie de la racine aortique avec un diamètre maximal de l'aorte ascendante ≥ 50 mm (I, C).
- Une intervention chirurgicale doit être envisagée chez les patients qui ont une maladie de la racine aortique et un diamètre maximal de l'aorte ascendante (IIa, C) :
  – ≥ 45 mm en présence d'un syndrome de Marfan et de facteurs de risque additionnels[c] ou chez les patients qui ont une mutation *TGFBR1* ou *TGFBR2* (incluant le syndrome de Loeys-Dietz)[d] ;
  – ≥ 50 mm en présence d'une valve bicuspide avec facteurs de risque additionnels[c] ou coarctation ;
  – ≥ 55 mm chez tous les autres patients.
- Lorsque l'intervention chirurgicale est primairement indiquée pour la valve aortique, le remplacement de la racine aortique ou de l'aorte ascendante tubulaire doit être envisagé lorsque le diamètre est ≥ 45 mm, particulièrement en présence d'une valve bicuspide[e] (IIa, C).

[a] Patients qui ont une valve bicuspide ou tricuspide non calcifiée pliable et un mécanisme de l'IA de type I (élargissement de la racine aortique avec mouvement normal des sigmoïdes) ou II (prolapsus des sigmoïdes).
[b] Pour la prise de décision, les dimensions de l'aorte doivent être confirmées par un scanner calé sur l'ECG.
[c] Histoire familiale de dissection aortique (ou antécédent personnel de dissection vasculaire spontanée), IA sévère ou IM sévère, désir de grossesse, hypertension artérielle systémique, augmentation de la taille de l'aorte > 3 mm par an (lors de mesures répétées avec la même technique d'imagerie, calée sur l'ECG, au même niveau de l'aorte, avec des comparaisons des examens et confirmée par une autre technique).
[d] Une limite plus basse de 40 mm peut être envisagée chez les femmes qui ont une surface corporelle petite, chez les patients qui ont une mutation *TGFBR2* et chez les patients qui ont des caractéristiques extra-aortiques sévères.
[e] En prenant en considération l'âge, la surface corporelle, la cause de la valvulopathie, la présence d'une valve aortique bicuspide et, en peropératoire, la forme et l'épaisseur de l'aorte ascendante.

Tableau VI.

par an. Quand le diagnostic vient d'être porté, ou si le diamètre VG et/ou la FEVG change significativement ou devient proche des seuils chirurgicaux, le suivi doit être fait à des intervalles de 3-6 mois. Dans les cas non concluants, le dosage du BNP (*Brain natriuretic peptide*) peut être utile. Les patients qui ont une IA légère à modérée peuvent être vus sur une base annuelle et une échocardiographie peut être réalisée tous les 2 ans. Si l'aorte ascendante est dilatée (> 40 mm), il est recommandé de réaliser un scanner ou une IRM.

5. Populations particulières

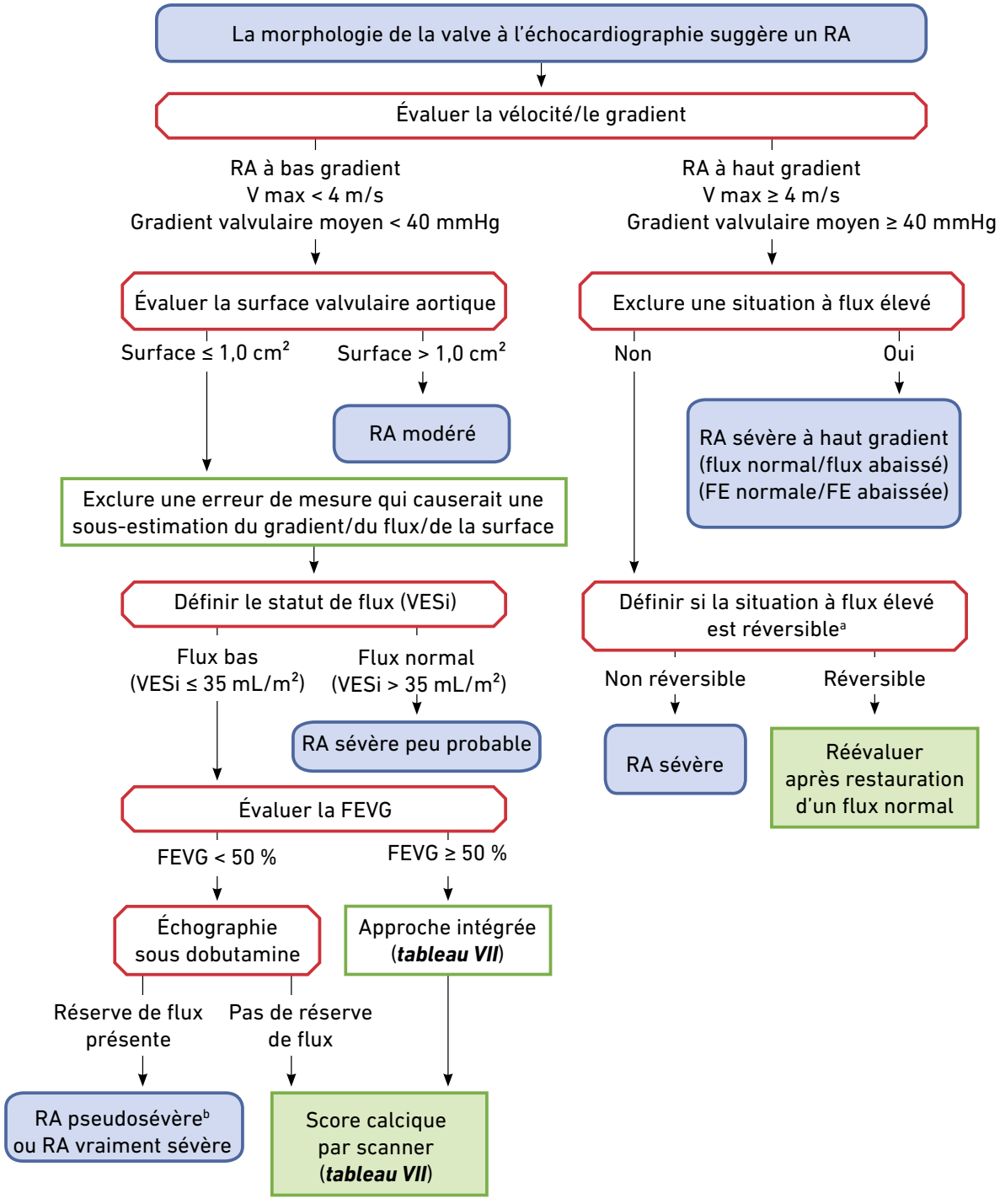
Si l'IA nécessitant une chirurgie est associée à une IM sévère, les deux valves doivent être opérées durant la même opération. Chez les patients qui ont une IA modérée et qui ont une intervention chirurgicale de pontage coronaire ou sur la valve mitrale, la décision de traiter la valve aortique est controversée puisque les données montrent que la progression d'une IA modérée est très lente chez les patients qui n'ont pas de dilatation aortique.

L'équipe valves doit décider selon l'étiologie de l'IA, d'autres facteurs cliniques, l'espérance de vie du patient et le risque opératoire.

Rétrécissement aortique

Le RA est la maladie valvulaire primaire la plus fréquente conduisant à une intervention chirurgicale ou percutanée en Europe et en Amérique du Nord, avec une prévalence en augmentation du fait du vieillissement des populations.

Revues générales



VESi : volume d'éjection systolique indexé.
[a] Un flux élevé peut être réversible dans des situations telles qu'une anémie, une hyperthyroïdie, un shunt artério-veineux.
[b] Le RA pseudo-sévère est défini par une augmentation de la surface valvulaire aortique > 1,0 cm² avec la normalisation du flux.

Fig. 2 : Approche par étapes pour l'évaluation de la sévérité d'un rétrécissement aortique.

1. Évaluation

L'échocardiographie est l'outil diagnostique clé. Il confirme la présence du RA, évalue le degré des calcifications valvulaires, la fonction VG et l'épaisseur pariétale, détecte la présence d'autres valvulopathies associées et d'une maladie de l'aorte, et fournit une information pronostique. L'échocardiographie Doppler est la technique préférée pour évaluer la sévérité d'un RA. La ***figure 2*** et le ***tableau VII*** fournissent une approche pratique par étapes pour l'évaluation de la sévérité du RA. Des détails peuvent être trouvés dans une prise de position récente de l'*European Association of Cardiovascular Imaging* [2].

- ***Aspects diagnostiques additionnels, incluant l'évaluation des paramètres pronostiques***

L'épreuve d'effort est recommandée chez les patients physiquement actifs pour démasquer les symptômes et pour la stratification du risque des patients asymptomatiques ayant un RA sévère. L'ETO fournit une évaluation additionnelle des anomalies valvulaires mitrales concomitantes. Elle a gagné de l'importance pour l'évaluation avant IVAP ou intervention chirurgicale.

Le scanner multibarrette et l'IRM fournissent des informations supplémentaires sur les dimensions et la géométrie de la racine aortique et de l'aorte ascendante et sur l'étendue des calcifications. Le scanner multibarrette est devenu particulièrement important pour la quantification des calcifications valvulaires lorsqu'on évalue la sévérité du RA à gradient bas. L'IRM peut être utile pour la détection et la quantification de la fibrose myocardique, ce qui fournit des informations pronostiques supplémentaires, qu'il y ait une coronaropathie ou non.

Les peptides natriurétiques ont été montrés prédicteurs de la survie sans symptômes et de l'évolution en cas de RA sévère à flux normal ou bas. Ils peuvent être utiles chez les patients asymptomatiques pour déterminer le moment optimal de l'intervention.

Le cathétérisme VG rétrograde pour évaluer la sévérité du RA n'est désormais plus réalisé en routine. Son usage est restreint aux patients chez lesquels les investigations non invasives sont non concluantes.

- ***Démarche diagnostique avant une IVAP***

Le scanner multibarrette est le moyen d'imagerie préféré pour évaluer l'anatomie et les dimensions de la racine aortique, la taille et la forme de l'anneau valvulaire aortique, sa distance aux ostiums coronaires, la distribution des calcifications et le nombre de sigmoïdes valvulaires aortiques. Il est essentiel pour évaluer la faisabilité des diverses voies d'accès puisqu'il fournit des informations sur les diamètres luminaux minimaux, les plaques athéroscléreuses, la présence d'anévrismes ou de thrombus, la tortuosité des vaisseaux et l'anatomie du thorax et de la pointe du VG. L'IRM – comme technique alternative – est, dans ce contexte, inférieure au scanner multibarrette en ce qui concerne l'évaluation des dimensions vasculaires internes et des calcifications. L'ETO tridimensionnelle peut être utilisée pour déterminer les dimensions de l'anneau aortique mais elle reste plus opérateur- et qualité d'image-dépendante que le scanner multibarrette.

Critères cliniques	• Symptômes typiques sans autre explication • Sujet âgé (> 70 ans)
Données d'imagerie qualitatives	• Hypertrophie VG (histoire additionnelle d'hypertension artérielle à envisager) • Fonction longitudinale VG réduite sans autre explication

Données d'imagerie quantitatives	• Gradient moyen 30-40 mmHg (mesuré alors que le patient est normotendu)
	• Surface valvulaire aortique ≤ 0,8 cm^2
	• Flux bas (VESi < 35 mL/m^2) confirmé par des techniques autres que la technique Doppler standard (mesure au niveau de la chambre de chasse VG par ETO tridimensionnelle ou scanner multibarrette ; IRM, données invasives)
	• Score calcique par scanner multibarrette (les valeurs sont données en unités arbitraires utilisant la méthode d'Agatston pour la quantification des calcifications valvulaires)
	  • RA sévère très probable : homme ≥ 3 000 ; femme : ≥ 1 600
	  • RA sévère probable : homme : ≥ 2 000 ; femme : ≥ 1 200
	  • RA sévère peu probable : homme : < 1 600 ; femme : < 800

Tableau VII : Critères augmentant la probabilité de rétrécissement aortique sévère chez les patients qui ont une surface valvulaire aortique < 1,0 cm^2 et un gradient moyen < 40 mmHg en présence d'une FEVG préservée.

2. Indications d'intervention

Elles sont présentées dans les ***tableaux VIII et IX*** et dans la ***figure 3***.

3. Traitement médical

Il n'y a pas de traitement médical du RA qui améliore l'évolution par rapport à l'histoire naturelle. Les essais randomisés ont de façon concordante montré que les statines n'affectent pas la progression

Revues générales

Recommandations sur les indications d'intervention dans le rétrécissement aortique et sur le choix du type d'intervention

RA symptomatique

- L'intervention est indiquée chez les patients symptomatiques qui ont un RA sévère avec un gradient élevé (gradient moyen ≥ 40 mm Hg ou vitesse maximale [V max] ≥ 4,0 m/s) (I, B).
- L'intervention est indiquée chez les patients symptomatiques qui ont un RA sévère à bas débit, bas gradient (< 40 mm Hg) avec FEVG réduite et évidence d'une réserve de flux (contractile) excluant un RA pseudosévère (I, C).
- L'intervention doit être envisagée chez les patients symptomatiques qui ont un RA à bas flux, bas gradient (< 40 mm) avec FEVG normale, après confirmation soigneuse du RA sévère[a] (voir la ***figure 2*** et le ***tableau VII***) (IIa, C).
- L'intervention doit être envisagée chez les patients symptomatiques qui ont un RA à bas flux, bas gradient et une FEVG réduite sans réserve de flux (contractile), particulièrement lorsque le score calcique au scanner confirme le RA sévère (IIa, C).
- L'intervention ne doit pas être réalisée chez les patients qui ont des comorbidités sévères lorsqu'il est improbable que l'intervention améliore la qualité de vie ou la durée de vie (III, C).

Choix de l'intervention dans le RA symptomatique

- Les interventions valvulaires aortiques doivent être réalisées uniquement dans les centres qui disposent à la fois d'un département de cardiologie et d'un département de chirurgie cardiaque sur place, et avec une collaboration structurée entre les deux équipes, incluant une équipe valves (centre expert dans les valvulopathies) (I, C).
- Le choix du type d'intervention doit être basé sur une évaluation individuelle soigneuse de la possibilité technique et de l'évaluation des risques et des bénéfices de chaque modalité (les aspects à prendre en compte sont listés dans le ***tableau IX***). De plus, l'expertise locale et les données sur les résultats de chaque intervention doivent être pris en compte (I, C).
- Un RVA chirurgical est recommandé chez les patients à risque chirurgical bas (score STS ou EuroSCORE II < 4 % ou EuroSCORE I logistique < 10 %[b] et absence d'autre facteur de risque non inclus dans ces scores tel que la fragilité, une aorte porcelaine ou des séquelles de radiothérapie thoracique) (I, B).
- Une IVAP est recommandée chez les patients pour lesquels un RVA chirurgical n'est pas approprié, selon l'évaluation de l'équipe valves (I, B).
- Chez les patients qui sont à risque chirurgical augmenté (score STS ou EuroSCORE II ≥ 4 % ou EuroSCORE I logistique ≥ 10 %[b] ou autre facteur de risque non inclus dans ces scores tel que la fragilité, une aorte porcelaine ou des séquelles de radiothérapie thoracique), la décision entre RVA chirurgical et IVAP doit être prise par l'équipe valves selon les caractéristiques individuelles du patient (***tableau IX***), l'IVAP étant favorisée chez les sujets âgés chez lesquels un accès fémoral est possible (I, B).
- Une valvuloplastie aortique au ballon peut être envisagée comme pont à un RVA chirurgical ou à une IVAP chez les patients hémodynamiquement instables ou chez ceux qui ont un RA sévère symptomatique et qui nécessitent une intervention chirurgicale non cardiaque majeure urgente (IIb, C).
- Une valvuloplastie aortique au ballon peut être envisagée comme un moyen diagnostique chez les patients qui ont un RA sévère et une autre cause potentielle des symptômes (c'est-à-dire une maladie pulmonaire) et chez les patients qui ont une dysfonction myocardique sévère, une pré-insuffisance rénale ou une autre dysfonction d'organe qui peut être réversible avec une valvuloplastie aortique au ballon quand elle est réalisée dans les centres qui peuvent faire une IVAP (IIb, C).

Patients asymptomatiques avec RA sévère (ne concerne que les patients pouvant avoir un RVA chirurgical)

- Un RVA chirurgical est indiqué chez les patients asymptomatiques qui ont un RA sévère et une dysfonction VG systolique (FEVG < 50 %) non due à une autre cause (I, C).
- Un RVA chirurgical est indiqué chez les patients asymptomatiques qui ont un RA sévère et une épreuve d'effort anormale mettant en évidence des symptômes à l'effort clairement liés au RA (I, C).
- Un RVA chirurgical doit être envisagé chez les patients asymptomatiques qui ont un RA sévère et une épreuve d'effort anormale mettant en évidence une chute de la pression artérielle au-dessous de la valeur de base (IIa, C).
- Un RVA chirurgical doit être envisagé chez les patients asymptomatiques qui ont une FEVG normale et aucune des anomalies à l'épreuve d'effort mentionnées ci-dessus, si le risque chirurgical est bas et un des éléments suivants est présent (IIa, C) :
  - RA très sévère défini par une V max > 5,5 m/s ;
  - calcifications valvulaires sévères et taux de progression de la V max ≥ 0,3 m/s par an ;
  - taux sanguin de BNP nettement élevé (> 3 fois la normale supérieure selon l'âge et le sexe) confirmé par des mesures répétées, sans autre explication ;
  - hypertension pulmonaire sévère (PAP systolique au repos > 60 mmHg confirmée par une mesure invasive) sans autre explication.

Chirurgie valvulaire aortique concomitante au moment d'une intervention chirurgicale cardiaque autre ou sur l'aorte ascendante

- Un RVA chirurgical est indiqué chez les patients qui ont un RA sévère et qui ont une intervention chirurgicale de pontage coronaire ou de l'aorte ascendante ou d'une autre valve (I, C).
- Un RVA chirurgical doit être envisagé chez les patients qui ont un RA modéré[c] et qui ont une intervention chirurgicale de pontage coronaire ou de l'aorte ascendante ou d'une autre valve, après décision de l'équipe valves (IIa, C).

[a] Chez les patients qui ont une surface valvulaire petite mais un gradient bas malgré une FEVG préservée, les explications de ces données autres que la présence d'un RA sévère sont fréquentes et doivent être soigneusement exclues (voir la ***figure 2*** et le ***tableau VII***).

[b] Score STS (calculateur : http://riskcalc.sts.org/stswebriskcalc/#/calculate) ; EuroSCORE II (calculateur : http://www.euroscore.org/calc.html) ; EuroSCORE I logistique (calculateur : http://www.euroscore.org/calcge.html). Les scores ont des limitations majeures pour une utilisation pratique dans ce contexte du fait de la prise en compte insuffisante de la sévérité de la maladie et de la non-inclusion de facteurs de risque majeurs tels que la fragilité, l'aorte porcelaine, une radiothérapie thoracique, etc. L'EuroSCORE I surestime de façon marquée la mortalité à 30 jours et doit donc être remplacé par l'EuroSCORE II, plus performant dans le contexte ; il est cependant fourni ici pour comparaison parce qu'il a été utilisé dans de nombreux registres/études de l'IVAP et qu'il peut être utile pour identifier les sous-groupes de patients pour la décision entre les diverses modalités d'intervention et pour prédire la mortalité à 1 an.

[c] Un RA modéré est défini par une surface valvulaire à 1,0-1,5 cm^2 ou un gradient aortique moyen à 25-40 mmHg en présence de conditions normales de flux.

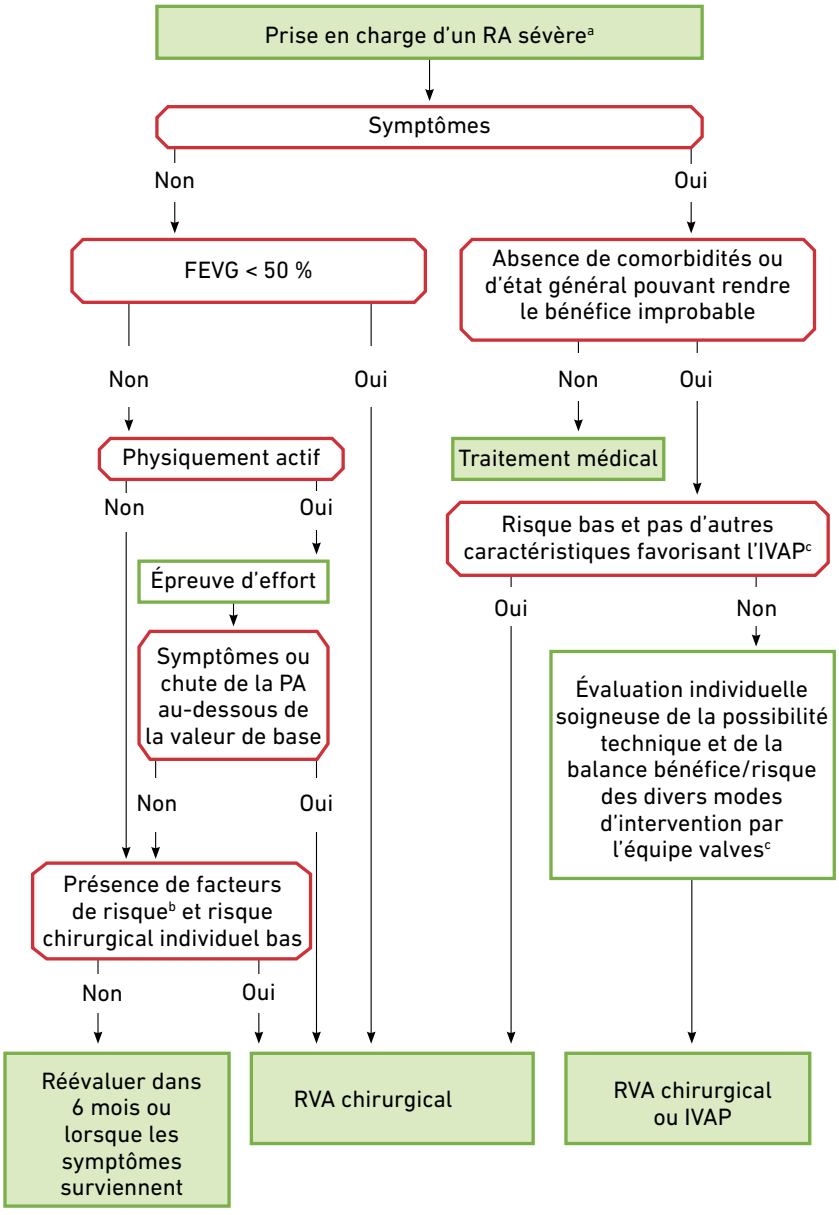
Tableau VIII.

	En faveur de l'IVAP	En faveur du RVA chirurgical
Caractéristiques cliniques		
STS/EuroSCORE II < 4 % (EuroSCORE I logistique < 10 %)[a]		+
STS/EuroSCORE II ≥ 4 % (EuroSCORE I logistique ≥ 10 %)[a]	+	
Présence d'une comorbidité sévère (mal prise en compte par les scores)	+	
Âge < 75 ans		+
Âge ≥ 75 ans	+	
Antécédent d'intervention chirurgicale cardiaque	+	
Fragilité (voir *"Commentaires généraux, Considérations spéciales chez les sujets âgés"*)	+	
Mobilité réduite et conditions pouvant influencer la rééducation après l'intervention	+	
Suspicion d'endocardite		+
Aspects anatomiques et techniques		
Accès fémoral possible pour une IVAP	+	
Aucun accès favorable pour une IVAP		+
Séquelles de radiothérapie thoracique	+	
Aorte porcelaine	+	
Présence de pontages coronaires intacts à risque en cas de sternotomie	+	
Discordance ("*mismatch*") patient-prothèse attendue	+	
Déformation thoracique ou scoliose sévère	+	
Distance courte entre les ostiums coronaires et l'anneau valvulaire aortique		+
Taille de l'anneau valvulaire aortique en dehors des valeurs pour une IVAP		+
Morphologie de la racine aortique non favorable pour une IVAP		+
Morphologie valvulaire (bicuspidie, degré des calcifications, type de calcification) défavorable pour une IVAP		+
Présence de thrombus dans l'aorte ou dans le VG		+
Maladies cardiaques en plus du RA devant être prises en compte pour une intervention concomitante		
Coronaropathie sévère nécessitant une revascularisation par pontage		+
Atteinte valvulaire mitrale primaire sévère, qui peut être traitée chirurgicalement		+
Atteinte valvulaire tricuspide sévère		+
Anévrisme de l'aorte ascendante		+
Hypertrophie septale nécessitant une myectomie		+

[a] Score STS (calculateur : http://riskcalc.sts.org/stswebriskcalc/#/calculate) ; EuroSCORE II (calculateur : http://www.euroscore.org/calc.html) ; EuroSCORE I logistique (calculateur : http://www.euroscore.org/calcge.html). Les scores ont des limitations majeures pour une utilisation pratique dans ce contexte du fait de la prise en compte insuffisante de la sévérité de la maladie et de la non-inclusion de facteurs de risque majeurs tel que la fragilité, l'aorte porcelaine, une radiothérapie thoracique, etc. L'EuroSCORE I surestime de façon marquée la mortalité à 30 jours et doit donc être remplacé par l'EuroSCORE II, plus performant dans le contexte ; il est cependant fourni ici pour comparaison parce qu'il a été utilisé dans de nombreux registres/études de l'IVAP et qu'il peut être utile pour identifier les sous-groupes de patients pour la décision entre les diverses modalités d'intervention et pour prédire la mortalité à 1 an.

Tableau IX : Aspects à prendre en compte par l'équipe valves pour la décision entre implantation valvulaire aortique percutanée et remplacement valvulaire aortique chirurgical chez les patients à risque chirurgical augmenté.

Revues générales



[a] Voir la ***figure 2*** et le ***tableau VII*** pour la définition du RA sévère.
[b] Une intervention chirurgicale doit être envisagée (IIa, C) si un des éléments suivants est présent : V max > 5,5 m/s ; calcifications valvulaires sévères + progression de la V max ≥ 0,3 m/s par an ; taux de neurohormones nettement augmenté (> 3 fois la valeur normale corrigée pour l'âge et le sexe) sans autre explication ; hypertension pulmonaire sévère (PAP systolique > 60 mmHg).
[c] Voir le ***tableau IX*** et la section sur les recommandations sur les interventions dans le RA.

Fig. 3 : Prise en charge d'un rétrécissement aortique sévère.

du RA. Les patients qui ont des symptômes d'IC et qui ne sont pas candidats à un RVA chirurgical ou percutané, ou qui sont dans la période d'attente d'une intervention chirurgicale ou percutanée, doivent être traités selon les recommandations sur l'IC. Une hypertension artérielle coexistante doit être traitée. Le traitement médical doit être soigneusement dosé pour éviter une hypotension artérielle et les patients doivent être réévalués fréquemment. Le maintien d'un rythme sinusal est important.

4. Répétition des examens

Chez les patients asymptomatiques, la grande variabilité du taux de progression du RA fait insister sur le besoin que les patients soient soigneusement éduqués quant à l'importance du suivi et qu'ils rapportent les symptômes aussitôt qu'ils apparaissent. Le RA sévère asymptomatique doit être réévalué au moins tous les 6 mois quant à la survenue de symptômes (modification de la tolérance à l'exercice, en utilisant idéalement l'épreuve d'effort si les symptômes sont douteux) et s'il y a des modifications des paramètres échocardiographiques. La mesure des peptides natriurétiques doit être envisagée. En présence de calcifications significatives, un RA petit ou modéré doit être réévalué 1 fois par an. Chez les patients plus jeunes qui ont un RA petit et pas de calcifications significatives, l'intervalle peut être étendu à 2 ou 3 ans.

5. Populations particulières

Les patients chez lesquels un ou des pontages coronaires sont indiqués et qui ont un RA modéré bénéficient en général d'un RVA chirurgical concomitant. Il a aussi été suggéré que si l'âge est < 70 ans et si, de façon plus importante, le taux moyen de progression du RA de 5 mmHg par an est documenté, les patients peuvent bénéficier d'un RVA au moment de l'intervention chirurgicale coronaire lorsque le gradient maximal de base dépasse 30 mmHg. Le jugement individuel est

recommandé, prenant en compte la surface corporelle, les données hémodynamiques, les calcifications valvulaires, le taux de progression du RA, l'estimation de l'espérance de vie du patient et des comorbidités associées, ainsi que le risque individuel d'un RVA concomitant ou d'une réintervention tardive.

Les patients qui ont un RA symptomatique sévère et une coronaropathie diffuse ne pouvant pas être revascularisée ne doivent pas être réfutés pour un RVA chirurgical ou percutané.

Une intervention coronaire percutanée et une IVAP combinées sont faisables, mais il faut plus de données avant qu'une recommandation ferme soit faite. La chronologie des interventions doit être sujette à discussion individuelle basée sur la condition clinique du patient, l'étendue de la coronaropathie et le myocarde à risque.

Lorsqu'une IM est associée à un RA sévère, sa sévérité peut être surestimée en présence de pressions ventriculaires élevées et une quantification soigneuse est nécessaire. Aussi longtemps qu'il n'y a pas d'anomalie morphologique des feuillets (feuillet en fléau ou prolapsus, altérations post-rhumatismales, endocardite infectieuse), de dilatation de l'anneau mitral ou des anomalies marquées de la géométrie du VG, une intervention chirurgicale sur la valve mitrale n'est en général pas nécessaire.

Un anévrisme/dilatation concomitant de l'aorte ascendante nécessite le même traitement que dans l'IA (voir la section correspondante).

Pour le RA congénital, voir les recommandations spécifiques de l'ESC sur les cardiopathies congénitales chez l'adulte.

Insuffisance mitrale

L'IM est la 2e plus fréquente indication de chirurgie valvulaire en Europe. Il est essentiel de distinguer les IM primaires et secondaires, en particulier en ce qui concerne la prise en charge chirurgicale ou interventionnelle percutanée.

1. Insuffisance mitrale primaire

Dans l'IM primaire, un ou plusieurs composants de l'appareil valvulaire mitral sont directement affectés. La cause la plus fréquente est dégénérative (prolapsus, feuillet en fléau). L'endocardite est une autre cause comme il en est discuté dans les recommandations spécifiques de l'ESC.

● *Évaluation*

L'échocardiographie est l'investigation principale pour évaluer la sévérité et le mécanisme de l'IM, ses conséquences sur le VG (fonction et remodelage), l'oreillette gauche (OG) et la circulation pulmonaire, et la possibilité de réparation. Pour la quantification, voir le ***tableau II***. Une description anatomique précise des lésions, utilisant l'anatomie segmentaire et fonctionnelle de la classification de Carpentier, doit être faite pour évaluer la possibilité d'une réparation. L'échocardiographie transthoracique (ETT) évalue aussi les dimensions de l'anneau mitral et la présence de calcifications. Elle est diagnostique dans la plupart des cas, mais l'ETO est recommandée, particulièrement en présence d'une imagerie de qualité suboptimale.

La détermination de la capacité fonctionnelle et des symptômes évalués par une épreuve d'effort cardiopulmonaire peut être utile chez les patients asymptomatiques.

L'échocardiographie d'effort est utile pour quantifier les modifications induites par l'exercice quant à l'IM, la PAP systolique et la fonction VG. Elle peut être partiellement utile chez les patients qui ont des symptômes et une incertitude sur la sévérité de l'IM selon les mesures au repos.

L'utilisation du "*strain*" longitudinal global peut avoir un intérêt potentiel pour la détection d'une dysfonction VG infraclinique mais elle est limitée par les algorithmes différents utilisés par les divers systèmes d'échocardiographie.

Une activation neurohormonale est observée dans l'IM, avec la valeur potentielle d'une augmentation du taux de BNP et d'une modification du taux de BNP comme prédicteurs de l'évolution (particulièrement sur le début des symptômes). En particulier, un taux bas de BNP a une valeur prédictive négative élevée et peut être utile pour le suivi des patients asymptomatiques.

Comme les mesures échocardiographiques de la PAP peuvent être discordantes d'avec les mesures invasives, la mesure doit être confirmée par un cathétérisme des cavités cardiaques droites si c'est la seule raison de l'intervention chirurgicale.

● *Indications d'intervention*

Elles sont présentées dans la ***figure 4*** et le ***tableau X***.

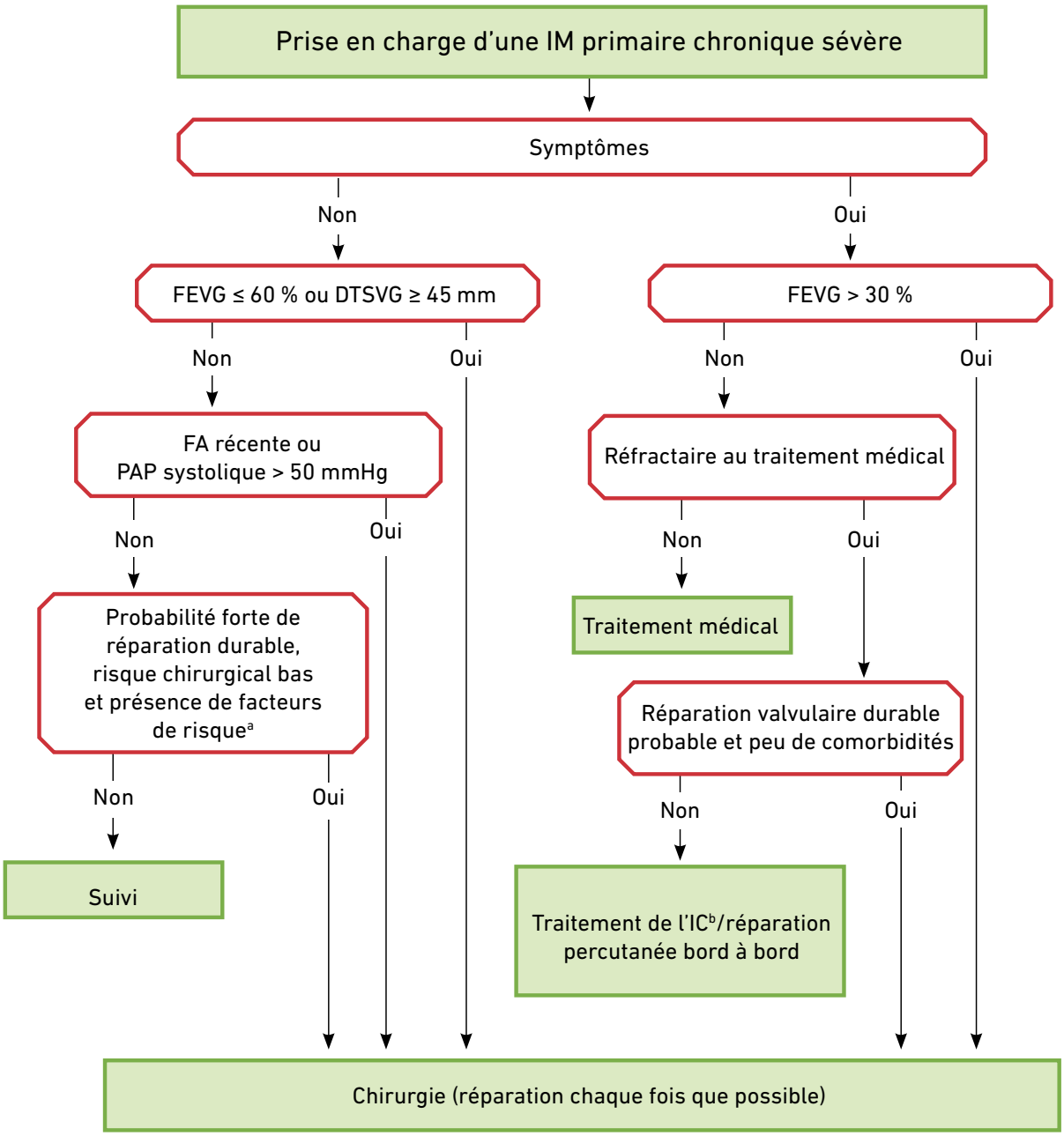
● *Traitement médical*

Dans l'IM chronique avec bonne fonction VG, il n'y a pas de preuve en faveur de l'utilisation prophylactique de vasodilatateurs, dont les inhibiteurs de l'enzyme de conversion de l'angiotensine. Cependant, ceux-ci doivent être envisagés lorsqu'une IC s'est développée chez des patients qui ne peuvent pas être opérés ou quand les symptômes persistent après l'intervention chirurgicale. Les bêtabloquants et la spironolactone (ou l'éplérénone) sont eux aussi appropriés.

● *Répétition des examens*

Les patients asymptomatiques avec IM sévère et FEVG > 60 % doivent être suivis cliniquement et échocardiographiquement tous les 6 mois, idéalement dans un centre expert dans les valvu-

Revues générales



[a] Lorsque la probabilité de réparation valvulaire durable est forte avec un risque bas, la réparation doit être envisagée (IIa, C) chez les patients qui ont un DTSVG ≥ 40 mm et un des éléments suivants présent : feuillet en fléau ou volume de l'OG ≥ 60 mL/m^2 en rythme sinusal.

[b] Le traitement complet de l'IC inclut les éléments suivants : resynchronisation, assistance ventriculaire, transplantation cardiaque.

Fig. 4 : Prise en charge d'une insuffisance mitrale primaire chronique sévère.

Recommandations sur les indications d'intervention dans l'insuffisance mitrale primaire sévère

- 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 % (I, B).
- Une intervention chirurgicale est indiquée chez les patients asymptomatiques avec dysfonction VG (DTSVG ≥ 45 mm[a] et/ou FEVG ≤ 60 %) (I, C).
- Une intervention chirurgicale doit être envisagée chez les patients asymptomatiques avec fonction VG préservée (DTSVG < 45 mm et FEVG > 60 %) et FA secondaire à l'IM ou hypertension pulmonaire[b] (PAP systolique au repos > 50 mmHg) (IIa, B).
- Une intervention chirurgicale doit être envisagée chez les patients asymptomatiques avec FEVG préservée (> 60 %) et DTSVG 40-44 mm[a] lorsqu'une réparation durable est probable, le risque chirurgical est bas, la réparation est effectuée dans un centre expérimenté et au moins un des éléments suivants est présent : feuillet en fléau ou dilatation significative de l'OG (volume ≥ 60 mL/m^2) en rythme sinusal (IIa, C).
- Une réparation valvulaire mitrale doit être envisagée chez les patients symptomatiques avec dysfonction VG sévère (FEVG < 30 % et/ou DTSVG > 55 mm) réfractaire au traitement médical lorsque la probabilité de réparation couronnée de succès est élevée et qu'il y a peu de comorbidités (IIa, C).
- Un remplacement valvulaire mitral (RVM) peut être envisagé chez les patients symptomatiques avec dysfonction VG sévère (FEVG < 30 % et/ou DTSVG > 55 mm) réfractaire au traitement médical lorsque la probabilité de réparation couronnée de succès est faible et qu'il y a peu de comorbidités (IIb, C).
- Une réparation percutanée bord à bord peut être envisagée chez les patients qui ont une IM primaire sévère symptomatique, qui ont les critères échocardiographiques et qui sont considérés comme inopérables ou à risque chirurgical élevé par l'équipe valves, en évitant un traitement futile (IIb, C).

[a] Les seuils correspondent à des adultes de taille moyenne et peuvent nécessiter une adaptation chez les patients petits ou particulièrement grands.
[b] Si une PAP systolique élevée est la seule raison de l'intervention chirurgicale, la valeur doit être confirmée par une mesure invasive.

Tableau X.

lopathies. Un suivi plus rapproché est indiqué s'il n'y a pas encore eu d'évaluation et lorsque les variables mesurées montrent des modifications dynamiques significatives ou sont proches des seuils. Lorsque les critères d'indication chirurgicale sont présents, une intervention chirurgicale précoce – dans les 2 mois – est associée à une évolution meilleure. Les patients asymptomatiques avec IM modérée et fonction VG préservée peuvent être suivis 1 fois par an et l'échocardiographie réalisée tous les 1-2 ans.

2. Insuffisance mitrale secondaire

Dans l'IM secondaire (autrefois aussi appelée IM fonctionnelle), les feuillets valvulaires et les cordages sont structurellement normaux et l'IM résulte d'un déséquilibre entre les forces de fermeture et d'attache sur la valve secondaire aux altérations de la géométrie du VG. Elle est plus souvent vue dans les cardiomyopathies dilatées ou ischémiques. La dilatation annulaire chez les patients qui ont une FA chronique et une OG dilatée peut aussi être un des mécanismes.

● *Évaluation*

L'échocardiographie est essentielle pour établir le diagnostic d'IM secondaire. Dans l'IM secondaire, des seuils plus bas que dans l'IM primaire ont été proposés pour définir une IM sévère (20 mm^2 pour la surface d'orifice régurgitant effective et 30 mL pour le volume de régurgitation) du fait de leur association au pronostic. Cependant, on ne sait pas si le pronostic est affecté par l'IM indépendamment de la dysfonction VG. Aujourd'hui, on n'a pas démontré de bénéfice de la réduction d'une IM secondaire sur la survie.

Pour le traitement, chirurgical ou percutané, de l'IM secondaire, les seuils de sévérité de l'IM pour une intervention ont toujours besoin d'être validés dans des essais cliniques. La sévérité de l'IM doit être réévaluée après optimisation du traitement médical. La sévérité d'une insuffisance tricuspide (IT) et la taille et la fonction du ventricule droit (VD) doivent aussi être évaluées.

L'IM secondaire est une condition dynamique. La quantification échocardiographique d'une IM pendant l'exercice peut fournir une information pronostique. L'évaluation de la viabilité myocardique peut être utile chez les patients qui ont une IM secondaire ischémique et qui sont candidats à une revascularisation.

● *Indications d'intervention*

Elles sont présentées dans le ***tableau XI***.

● *Traitement médical*

Un traitement médical optimal en accord avec les recommandations sur l'IC doit être la première étape de la prise en charge de tous les patients qui ont une IM secondaire. Les indications de resynchronisation ventriculaire doivent être évaluées en accord avec les recommandations correspondantes. Si les symptômes persistent après optimisation du

Revues générales

Recommandations sur les indications d'intervention dans l'insuffisance mitrale secondaire

- Une intervention chirurgicale est indiquée chez les patients qui ont une IM secondaire sévère et qui ont une intervention de pontage coronaire et une FEVG > 30 % (I, C).
- Une intervention chirurgicale doit être envisagée chez les patients symptomatiques qui ont une IM secondaire sévère, une FEVG < 30 % mais avec une option pour une revascularisation et la preuve d'une viabilité myocardique (IIa, C).
- Lorsqu'il n'y a pas d'indication de revascularisation, une intervention chirurgicale peut être envisagée chez les patients qui ont une IM secondaire sévère et une FEVG > 30 %, qui restent symptomatiques malgré un traitement médical optimal (y compris une resynchronisation ventriculaire si elle est indiquée) et qui ont un risque chirurgical bas (IIb, C).
- Lorsqu'il n'y a pas d'indication de revascularisation et lorsque le risque chirurgical n'est pas bas, une réparation percutanée bord à bord peut être envisagée chez les patients qui ont une IM secondaire sévère et une FEVG > 30 %, qui restent symptomatiques malgré un traitement médical optimal (y compris une resynchronisation ventriculaire si elle est indiquée) et qui ont une morphologie valvulaire favorable à l'échocardiographie, en évitant un traitement futile (IIb, C).
- Chez les patients qui ont une IM secondaire sévère et une FEVG < 30 %, qui restent symptomatiques malgré un traitement médical optimal (y compris une resynchronisation ventriculaire si elle est indiquée) et chez lesquels il n'y a pas d'option de revascularisation, l'équipe valves peut envisager une intervention percutanée ou chirurgicale après évaluation soigneuse de l'indication d'assistance ventriculaire ou de transplantation cardiaque selon les caractéristiques individuelles du patient (IIb, C).

Tableau XI.

traitement conventionnel de l'IC, les options d'intervention valvulaire mitrale doivent être évaluées.

Rétrécissement mitral

L'incidence du RM rhumatismal a grandement diminué dans les pays industrialisés. L'atteinte valvulaire mitrale calcifiée dégénérative est maintenant vue surtout chez les sujets âgés. La commissurotomie mitrale percutanée (CMP) a eu un impact significatif sur la prise en charge du RM rhumatismal.

1. Évaluation

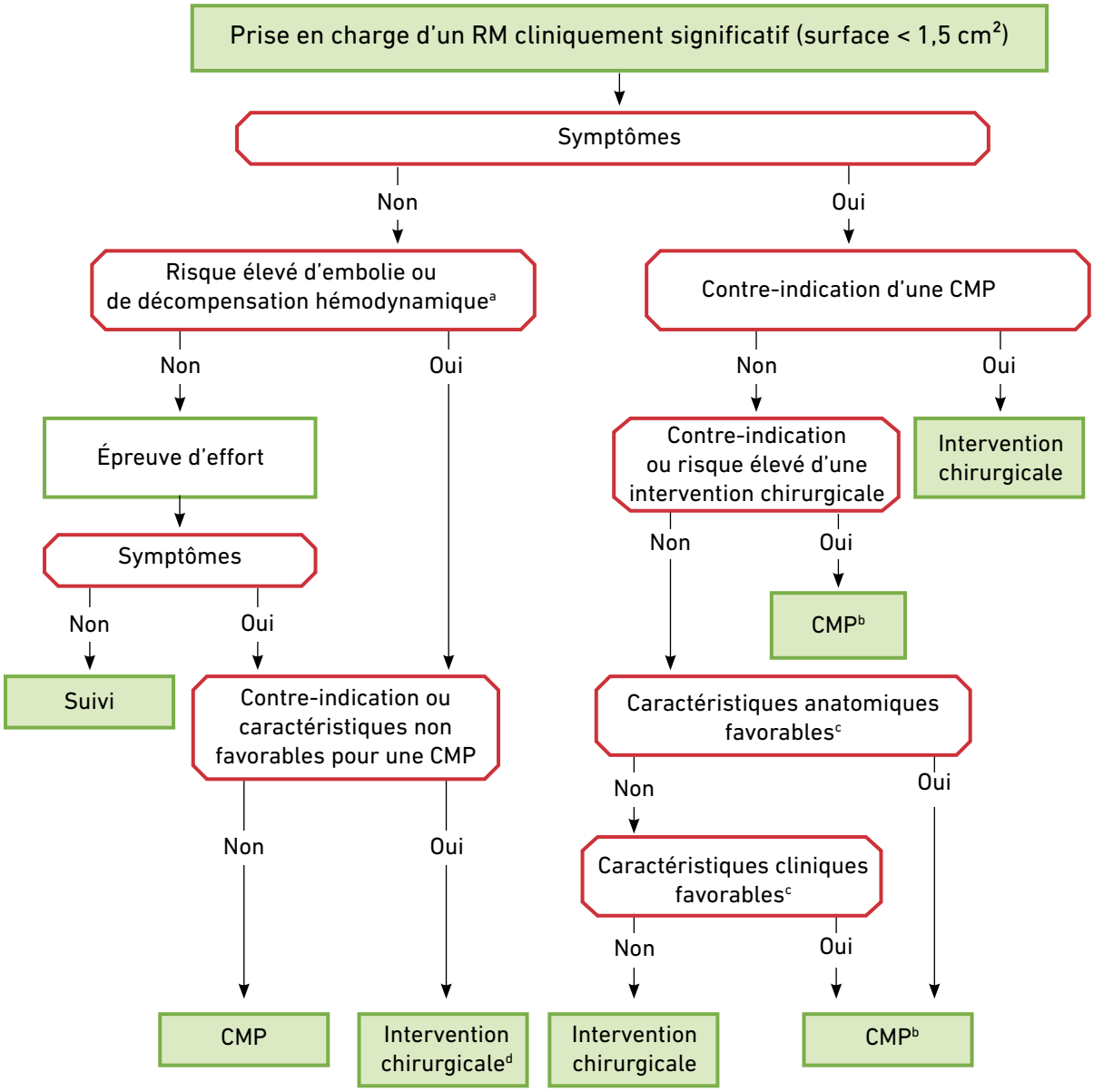
L'échocardiographie est la méthode préférée pour le diagnostic du RM et pour l'évaluation de sa sévérité et de ses conséquences hémodynamiques. L'évaluation de la surface valvulaire par planimétrie est la méthode de référence pour la mesure de la sévérité du RM, alors que le gradient transvalvulaire moyen et la PAP reflètent ses conséquences et ont une valeur pronostique. L'ETT fournit habituellement suffisamment d'informations pour la prise en charge en routine. Les systèmes de score ont été développés pour aider à l'évaluation de la possibilité de CMP. Une ETO doit être réalisée pour exclure un thrombus atrial gauche avant une CMP ou après un épisode embolique. L'échocardiographie a aussi un rôle important pour surveiller les résultats de la CMP pendant la procédure. Une évaluation de stress est indiquée chez les patients qui n'ont pas de symptômes ou des symptômes équivoques ou discordants avec la sévérité du RM. L'échocardiographie d'exercice peut fournir des informations objectives additionnelles par l'évaluation des modifications du gradient mitral et de la PAP.

Recommandations sur les indications de commissurotomie mitrale percutanée et d'intervention chirurgicale valvulaire mitrale en cas de rétrécissement mitral cliniquement significatif (modéré ou sévère) (surface valvulaire ≤ 1,5 cm²)

- Une CMP est indiquée chez les patients symptomatiques sans caractéristique[a] défavorable pour une CMP (I, B).
- Une CMP est indiquée chez les patients symptomatiques qui ont une contre-indication chirurgicale ou un risque chirurgical élevé (I, C).
- Une intervention chirurgicale est indiquée chez les patients symptomatiques chez lesquels une CMP n'est pas appropriée (I, C).
- Une CMP doit être envisagée comme traitement initial chez les patients symptomatiques qui ont une anatomie suboptimale mais pas de caractéristique[a] clinique défavorable pour une CMP (IIa, C).
- Une CMP doit être envisagée chez les patients asymptomatiques sans caractéristique[a] clinique ou anatomique défavorable pour une CMP et :
  – un risque thrombotique élevé (antécédent d'embolie systémique, contraste spontané dense dans l'OG, FA récente ou paroxystique) ;
  – et/ou un risque élevé de décompensation hémodynamique (PAP systolique > 50 mmHg au repos, besoin d'intervention chirurgicale non cardiaque majeure, désir de grossesse) (IIa, C).

[a] Les caractéristiques défavorables pour une CMP sont : cliniques (sujet âgé, antécédent de commissurotomie, classe IV de la NYHA, FA permanente, hypertension pulmonaire sévère) ; anatomiques (score échographique > 8, score de Cormier à 3 [calcifications de la valve mitrale de quelque étendue que ce soit, évaluées par radioscopie], surface valvulaire mitrale très petite, IT sévère). Pour la définition des scores, voir le ***tableau XIV***.

Tableau XII.



[a] Risque thromboembolique élevé : antécédent d'embolie systémique, contraste spontané dense dans l'OG, FA récente. Risque élevé de décompensation hémodynamique : PAP systolique > 50 mmHg au repos, besoin d'intervention chirurgicale non cardiaque majeure, désir de grossesse.
[b] Une commissurotomie chirurgicale peut être envisagée par les équipes chirurgicales expérimentées ou chez les patients qui ont une contre-indication à la CMP.
[c] Voir la section sur les recommandations sur les indications de CMP et d'intervention chirurgicale valvulaire mitrale en cas de RM cliniquement significatif.
[d] Intervention chirurgicale si les symptômes surviennent à un faible niveau d'exercice et si le risque chirurgical est bas.

Fig. 5 : Prise en charge d'un rétrécissement mitral cliniquement significatif (surface < 1,5 cm²).

Revues générales

- Surface mitrale > 1,5 cm^2[a]
- Thrombus atrial gauche
- IM plus que légère
- Calcifications sévères ou bicommissurales
- Absence de fusion commissurale
- Atteinte valvulaire aortique sévère ou RT et IT sévères associés nécessitant une intervention chirurgicale
- Coronaropathie concomitante nécessitant un ou des pontages coronaires

[a] Une CMP peut être envisagée chez les patients qui ont une surface > 1,5 cm^2 avec des symptômes qui ne sont pas expliqués par une autre cause, et si l'anatomie est favorable.

Tableau XIII : Contre-indications de la commissurotomie mitrale percutanée.

2. Indications d'intervention

Elles sont présentées dans la ***figure 5*** et les ***tableaux XII, XIII*** et ***XIV***.

3. Traitement médical

Les diurétiques, les bêtabloquants, la digoxine et les antagonistes calciques régulant la fréquence cardiaque peuvent améliorer les symptômes de façon transitoire. Une anticoagulation avec un

Évaluation de l'anatomie valvulaire mitrale par le score de Wilkins				
Grade	**Mobilité**	**Épaississement**	**Calcifications**	**Épaississement sous-valvulaire**
1	Valve très mobile avec une restriction limitée à l'extrémité des feuillets	Épaisseur des feuillets presque normale (4-5 mm)	Une seule zone d'augmentation de la brillance à l'échocardiographie	Épaississement minime juste au-dessous des feuillets mitraux
2	Mobilité normale des portions moyennes et basales des feuillets	Partie moyenne des feuillets normale, épaississement considérable des bords (5-8 mm)	Zones dispersées de brillance confinées au bord des feuillets	Épaississement des cordages étendu à un tiers de la longueur des cordages
3	La valve continue de bouger en avant en diastole, essentiellement à partir de la base	Épaississement étendu à l'ensemble des feuillets (5-8 mm)	Brillance étendue aux portions moyennes des feuillets	Épaississement étendu au tiers distal des cordages
4	Pas de mouvement en avant ou mouvement minimal des feuillets en diastole	Épaississement considérable de tout le tissu des feuillets (> 8-10 mm)	Brillance étendue sur la plus grande partie des feuillets	Épaississement étendu et raccourcissement des cordages s'étendant en bas aux muscles papillaires
Le score total est la somme des 4 items et va de 4 à 96.				

Évaluation de l'anatomie valvulaire mitrale par le score de Cormier	
Groupe échocardiographique	**Anatomie valvulaire mitrale**
Groupe 1	Feuillet mitral antérieur pliable non calcifié et atteinte sous-valvulaire légère (cordages fins de longueur ≥ 10 mm)
Groupe 2	Feuillet mitral antérieur pliable non calcifié et atteinte sous-valvulaire sévère (cordages épaissis de longueur < 10 mm)
Groupe 3	Calcifications de la valve mitrale de quelque étendue que ce soit, évaluées par radioscopie, quel que soit l'état de l'appareil sous-valvulaire

Score échocardiographique revisité pour la prédiction immédiate de l'évolution	
Variables échocardiographiques	**Points pour le score (de 0 à 11)**
Surface valvulaire mitrale ≤ 1 cm^2	2
Déplacement maximal des feuillets ≤ 12 mm	3
Rapport de la surface commissure ≥ 1,25	3
Atteinte sous-valvulaire	3
Groupes de risque pour ce score : bas : 0-3 ; intermédiaire : 4-5 ; élevé : 6-11	

Tableau XIV : Scores échocardiographiques : score de Wilkins, score de Cormier et score échocardiographique revisité pour une prédiction immédiate de l'évolution.

INR cible entre 2 et 3 est indiquée chez les patients qui ont une FA récente ou paroxystique. Chez les patients en rythme sinusal, l'anticoagulation orale est indiquée lorsqu'il y a un antécédent d'embolie systémique ou un thrombus dans l'OG (I, C) et doit aussi être envisagée lorsque l'ETO montre un contraste spontané dense ou une grosse OG (diamètre > 50 mm ou volume > 60 mL/m²) (IIa, C). Les patients qui ont un RM modéré ou sévère et une FA persistante doivent avoir un traitement par AVK et non par AOD. Une cardioversion n'est pas indiquée avant une intervention chez les patients qui ont un RM sévère, parce qu'elle ne rétablit pas un rythme sinusal de façon durable. Si la FA est récente et l'OG seulement modérément augmentée, une cardioversion doit être réalisée peu après une intervention couronnée de succès.

4. Répétition des examens

Les patients asymptomatiques qui ont un RM cliniquement significatif et qui n'ont pas eu d'intervention doivent être suivis annuellement par examen clinique et échocardiographique, ou tous les 2 ou 3 ans en cas de RM modéré. La prise en charge des patients qui ont eu une CMP couronnée de succès est similaire à celle des patients asymptomatiques. Le suivi doit être plus fréquent si une resténose asymptomatique survient. Lorsque la CMP a été un échec, une intervention chirurgicale doit être envisagée précocement sauf s'il y a une contre-indication définitive.

5. Populations particulières

Lorsqu'une resténose symptomatique survient après une commissurotomie mitrale chirurgicale ou percutanée, une réintervention nécessite le plus souvent un RVM, mais une CMP peut être proposée chez certains sujets qui ont des caractéristiques favorables si le mécanisme prédominant est une re-fusion commissurale. Chez les sujets âgés qui ont un RM rhumatismal, lorsque l'intervention chirurgicale est à haut risque, la CMP est une option utile, même si elle n'est que palliative. Chez les autres patients âgés, l'intervention chirurgicale est préférable. Cependant, chez les sujets âgés qui ont un RM dégénératif avec un anneau mitral sévèrement calcifié, l'intervention chirurgicale est à très haut risque. Comme il n'y a pas de fusion commissurale dans ces cas, la CMP n'est pas possible dans le RM dégénératif. Si le RM dégénératif est sévère, des expériences très préliminaires suggèrent que l'implantation percutanée d'une bioprothèse en position mitrale est faisable chez les patients âgés symptomatiques qui sont inopérables, si l'anatomie est favorable. Chez les patients qui ont une IT sévère, une CMP peut être envisagée chez certains patients en rythme sinusal, avec une OG modérément augmentée, et une IT fonctionnelle secondaire à l'hypertension pulmonaire. Dans les autres cas, une intervention chirurgicale sur les deux valves est préférable.

Insuffisance tricuspide

L'IT pathologique est plus souvent secondaire, due à une dysfonction VD consé-

Recommandations sur les indications d'intervention chirurgicale en cas d'insuffisance tricuspide

IT primaire

- Une intervention chirurgicale sur la valve tricuspide est indiquée chez les patients qui ont une IT primaire sévère et qui ont une intervention chirurgicale sur une valve du côté gauche (I, C).
- Une intervention chirurgicale est indiquée chez les patients symptomatiques qui ont une IT primaire isolée sévère sans dysfonction VD sévère (I, C).
- Une intervention chirurgicale sur la valve tricuspide doit être envisagée chez les patients qui ont une IT primaire modérée et qui ont une intervention chirurgicale sur une valve du côté gauche (IIa, C).
- Une intervention chirurgicale doit être envisagée chez les patients asymptomatiques ou légèrement symptomatiques qui ont une IT primaire isolée sévère et une dilatation VD progressive ou une détérioration de la fonction VD (IIa, C).

IT secondaire

- Une intervention chirurgicale sur la valve tricuspide est indiquée chez les patients qui ont une IT secondaire sévère et qui ont une intervention chirurgicale sur une valve du côté gauche (I, C).
- Une intervention chirurgicale sur la valve tricuspide doit être envisagée chez les patients qui ont une IT secondaire petite ou modérée avec une dilatation de l'anneau (≥ 40 mm ou > 21 mm/m² par échocardiographie bidimensionnelle) et qui ont une intervention chirurgicale sur une valve du côté gauche (IIa, C).
- Une intervention chirurgicale sur la valve tricuspide peut être envisagée chez les patients qui ont une intervention chirurgicale sur une valve du côté gauche, qui ont une IT secondaire petite ou modérée, même en l'absence de dilatation annulaire, lorsqu'une IC droite récente a été documentée (IIb, C).
- Après une intervention chirurgicale sur une valve du côté gauche, et en l'absence d'une dysfonction récidivante d'une valve du côté gauche, une intervention chirurgicale doit être envisagée chez les patients qui ont une IT sévère, qui sont symptomatiques ou qui ont une dilatation/dysfonction VD progressive, en l'absence de dysfonction VD ou VG sévère, et une maladie/hypertension vasculaire pulmonaire sévère (IIa, C).

Tableau XV.

Revues générales

quence d'une surcharge de pression et/ou de volume en présence de feuillets structurellement normaux. Les causes possibles d'IT primaire sont l'endocardite infectieuse (notamment chez les toxicomanes par voie intraveineuse), la maladie rhumatismale, le syndrome carcinoïde, la maladie myxomateuse, la fibrose endomyocardique, l'anomalie d'Ebstein et les valves dysplasiques congénitales, les valvulopathies induites par les médicaments, les traumatismes thoraciques et les dommages valvulaires iatrogènes.

1. Évaluation

L'échocardiographie est la technique idéale pour évaluer une IT. Dans l'IT primaire, la cause peut habituellement être identifiée à partir des anomalies spécifiques de la structure valvulaire. Dans l'IT secondaire, le degré de dilatation de l'anneau, les dimensions et la fonction du VD et le degré de déformation valvulaire tricuspide doivent être mesurés. L'évaluation de la sévérité de l'IT (intégration de plusieurs para-

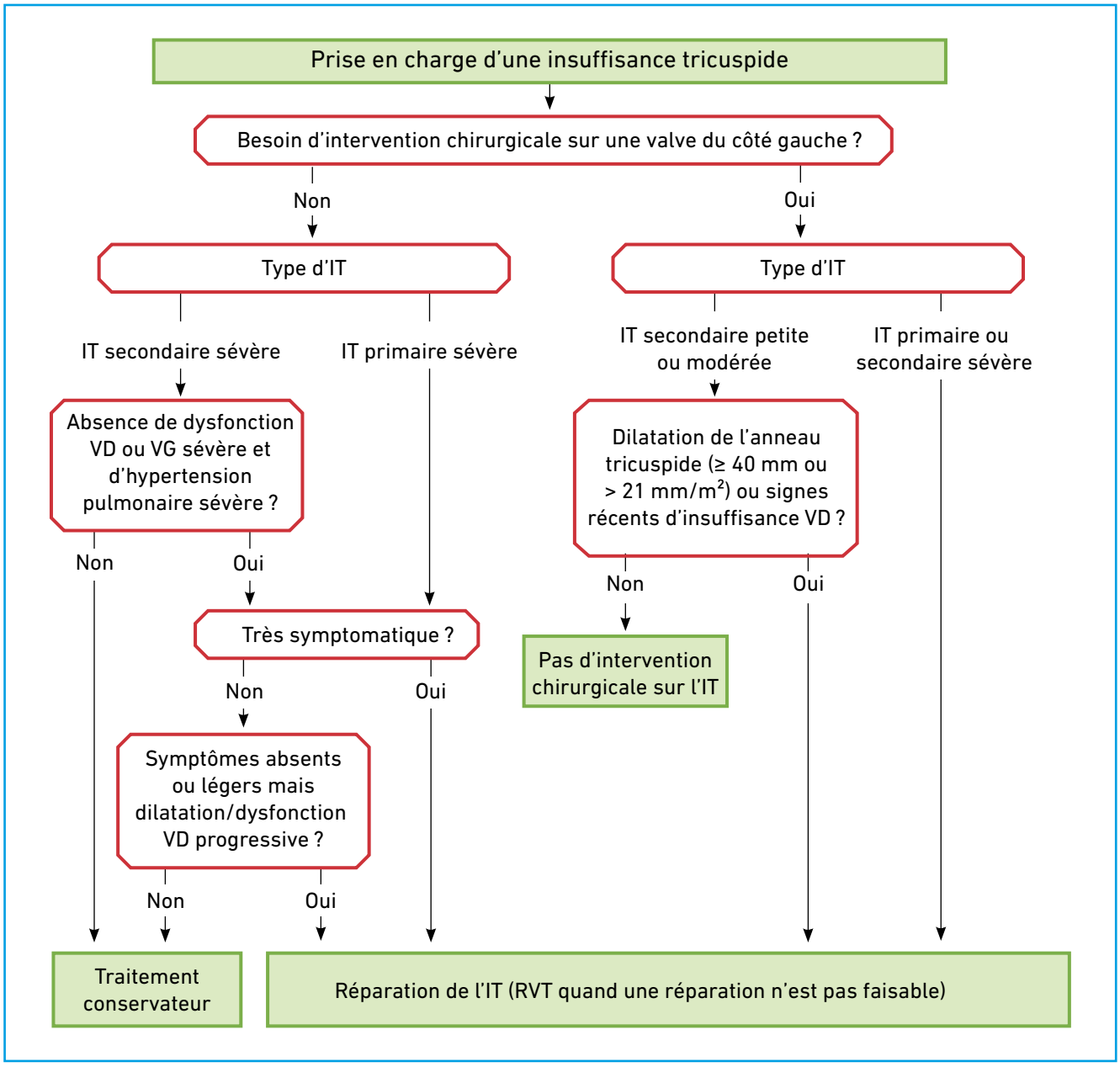


Fig. 6 : Indications chirurgicales dans l'insuffisance tricuspide.

mètres qualitatifs et quantitatifs) et de la PAP systolique doit être faite comme actuellement recommandé (***tableau II***). On doit noter que des résistances vasculaires pulmonaires élevées peuvent ne pas être vues en présence d'une IT sévère parce que sa vélocité peut être plus basse qu'attendu en cas d'hypertension pulmonaire.

L'évaluation des dimensions et de la fonction du VD doit être faite malgré les limites des indices actuels de fonction VD. La présence de lésions associées (en regardant soigneusement les lésions valvulaires associées, notamment du côté gauche) et la fonction VG doivent être évaluées. Lorsqu'elle est disponible, l'IRM est la méthode préférable pour l'évaluation de la taille et de la fonction VD et représente l'étalon-or pour l'évaluation des volumes et de la fonction VD.

Un cathétérisme cardiaque n'est pas nécessaire pour diagnostiquer une IT ou estimer sa sévérité, mais il doit être fait chez les patients chez lesquels une intervention chirurgicale tricuspide isolée est envisagée du fait d'une IT secondaire, afin d'évaluer l'hémodynamique, en particulier les résistances vasculaires pulmonaires.

2. Indications d'intervention

Elles sont présentées dans le ***tableau XV*** et dans la ***figure 6***.

Rétrécissement tricuspidien

Le rétrécissement tricuspidien (RT) est souvent associé à une IT, le plus souvent d'origine rhumatismale. Il est donc presque toujours associé à des lésions valvulaires du côté gauche, en particulier un RM, qui habituellement dominent la présentation clinique. Les autres causes sont rares : congénitale, valvulopathie induite par des médicaments, maladie de Whipple, endocardite, tumeur atriale droite volumineuse.

1. Évaluation

L'échocardiographie fournit l'information la plus utile. Le RT est souvent sous-estimé et nécessite une évaluation soigneuse. L'évaluation échocardiographique de l'anatomie de la valve et de son appareil sous-valvulaire est importante pour apprécier la réparabilité valvulaire. Il n'y a pas de gradation généralement acceptée de la sévérité du RT, mais un gradient moyen ≥ 5 mmHg à une fréquence cardiaque normale est considéré comme indiquant un RT cliniquement significatif. Un cathétérisme n'est plus réalisé pour évaluer la sévérité d'un RT.

2. Indications d'intervention (*tableau XVI*)

L'absence de tissu de feuillet pliable est la limitation principale d'une réparation valvulaire. Même si c'est toujours un sujet de débat, les prothèses biologiques sont habituellement préférées aux prothèses mécaniques du fait du haut risque de thrombose de celles-ci et de la durabilité à long terme satisfaisante des bioprothèses en position tricuspide. Une dilatation tricuspide percutanée au ballon a été réalisée dans un nombre limité de cas – soit toute seule, soit associée à une CMP – mais elle entraîne souvent une régurgitation significative. Il n'y a pas de données sur les résultats à long terme.

3. Traitement médical

Les diurétiques sont utiles en présence d'une IC mais leur efficacité est limitée à long terme.

Valvulopathies associées et multiples

Un rétrécissement et une insuffisance significatifs peuvent coexister sur une même valve. Une maladie de plusieurs valves peut être rencontrée dans plusieurs situations, en particulier les cardiopathies congénitales et les cardiopathies rhumatismales, mais aussi, moins fréquemment, dans les valvulopathies dégénératives. Il y a peu de données sur les atteintes valvulaires multiples ou associées. Les principes généraux de la prise en charge des atteintes valvulaires associés ou multiples sont les suivants :
– quand soit le rétrécissement, soit la régurgitation est prédominant, la prise en charge suit les recommandations sur la valvulopathie prédominante ; lorsque la sévérité du rétrécissement et celle de l'insuffisance sont similaires, les indications d'intervention doivent être basées sur les symptômes et sur les conséquences objectives plutôt que sur les indices de sévérité du rétrécissement ou de la régurgitation ; dans ce contexte, le gradient de pression, qui reflète la contrainte hémodynamique de la lésion valvulaire, devient plus important que la surface valvulaire et que les mesures de la régurgitation pour l'évaluation de la sévérité de la maladie ;
– il est nécessaire de prendre en compte l'interaction entre les diverses lésions valvulaires ;
– les indications d'intervention sont basées sur l'évaluation globale des conséquences des différentes lésions

Recommandations sur les indications d'intervention chirurgicale en cas de rétrécissement tricuspidien

- Une intervention chirurgicale est indiquée chez les patients symptomatiques qui ont un RT sévère[a] (I, C).
- Une intervention chirurgicale sur la valve tricuspide est indiquée chez les patients qui ont un RT sévère et qui ont une intervention chirurgicale sur une valve du côté gauche[b] (I, C).

[a] Une valvuloplastie percutanée au ballon peut être tentée comme première approche si le RT est isolé.
[b] Une valvuloplastie percutanée au ballon peut être tentée si une CMP peut être faite sur la valve mitrale.

Tableau XVI.

Revues générales

valvulaires (c'est-à-dire les symptômes ou la présence d'une dilatation ou d'une dysfonction VG) ; l'intervention peut être envisagée en cas de lésions multiples non sévères associées à des symptômes ou conduisant à une altération VG ;
– la décision d'intervenir sur des valvulopathies multiples doit prendre en compte le sur-risque chirurgical des procédures associées ;
– le choix de la technique chirurgicale doit prendre en compte la présence d'autres valvulopathies ; la réparation reste l'option idéale.

Prothèses valvulaires

1. Choix de la prothèse valvulaire

Le choix entre une prothèse mécanique ou biologique chez l'adulte est déterminé principalement par l'estimation du risque hémorragique lié à l'anticoagulation et au risque thromboembolique avec une prothèse mécanique *versus* le risque de détérioration structurelle d'une prothèse biologique, et en prenant en compte le mode de vie et les préférences du patient. Plutôt que de fixer des limites d'âge arbitraires, le choix de la prothèse doit être discuté en détail avec le patient, informé, le cardiologue et le chirurgien cardiaque, en prenant en compte les facteurs détaillés dans les ***tableaux XVII et XVIII***.

2. Prise en charge après l'intervention valvulaire

Les accidents thromboemboliques et les hémorragies liées aux anticoagulants représentent la majorité des complications chez les patients qui ont des prothèses valvulaires. La prophylaxie de l'endocardite infectieuse et la prise en charge de l'endocardite infectieuse sur prothèse valvulaire sont détaillées dans les recommandations spécifiques.

Tous les patients doivent avoir un suivi pendant toute leur vie par un cardiologue, afin de détecter une détérioration précoce du fonctionnement de la prothèse ou de la fonction ventriculaire ou une maladie progressive d'une autre valve. L'évaluation clinique doit être faite annuellement ou bien aussitôt que possible si de nouveaux symptômes apparaissent. L'ETT doit être faite dès l'apparition de nouveaux symptômes ou si une complication est suspectée. Après l'implantation chirurgicale ou percutanée d'une bioprothèse, une échocardiographie – incluant la mesure du gradient transprothétique – doit être réalisée 1 mois après l'implantation de la prothèse (imagerie de base), 1 an après, puis 1 fois par an. Une ETO doit être envisagée si l'ETT est de qualité médiocre et dans tous les cas de suspicion de dysfonction de prothèse ou d'endocardite. Un cinéma de valve pour les prothèses mécaniques et un scanner cardiaque multibarrette fournissent des informations supplémentaires utiles si un thrombus ou un pannus de la valve est suspecté d'altérer la fonction de la prothèse.

Choix du type de prothèse en position aortique/mitrale.
En faveur d'une *prothèse mécanique*. La décision repose sur l'intégration de plusieurs des facteurs suivants.

- Une prothèse mécanique est recommandée selon le désir du patient informé et s'il n'y a pas de contre-indication à une anticoagulation à long terme[a] (I, C).
- Une prothèse mécanique est recommandée chez les patients qui ont un risque de détérioration valvulaire structurelle accélérée d'une bioprothèse[b] (I, C).
- Une prothèse mécanique doit être envisagée chez les patients qui ont déjà un traitement anticoagulant du fait d'une prothèse mécanique sur une autre valve (IIa, C).
- Une prothèse mécanique doit être envisagée chez les patients âgés de moins de 60 ans pour les prothèses en position aortique et de moins de 65 ans pour les prothèses en position mitrale[c] (IIa, C).
- Une prothèse mécanique doit être envisagée chez les patients qui ont une espérance de vie raisonnable[d], pour lesquels une nouvelle intervention chirurgicale valvulaire serait à haut risque (IIa, C).
- Une prothèse mécanique doit être envisagée chez les patients qui ont déjà un traitement anticoagulant à long terme du fait d'un risque thromboembolique élevé[e] (IIb, C).

[a] Risque hémorragique accru du fait de comorbidités, de problèmes d'adhérence ou de conditions géographiques, professionnelles ou de mode de vie.
[b] Âge jeune (< 40 ans), hyperparathyroïdie.
[c] Chez les patients qui doivent avoir une prothèse aortique et qui ont entre 60 et 65 ans, et chez les patients qui doivent avoir une prothèse mitrale et qui ont entre 65 et 70 ans, les deux types de prothèses sont acceptables et le choix nécessite une analyse soigneuse des facteurs autres que l'âge.
[d] L'espérance de vie estimée doit dépasser 10 ans, selon l'âge, le sexe, les comorbidités et l'espérance de vie spécifique du pays.
[e] Les facteurs de risque thromboembolique sont la FA, un antécédent thromboembolique, un état d'hypercoagulabilité, une dysfonction systolique VG sévère.

Tableau XVII.

Choix du type de prothèse en position aortique/mitrale.
En faveur d'une *bioprothèse*. La décision repose sur l'intégration de plusieurs des facteurs suivants.

- Une bioprothèse est recommandée si c'est le désir du patient informé (I, C).
- Une bioprothèse est recommandée lorsqu'une anticoagulation de bonne qualité est peu probable (problème d'adhérence) ou contre-indiquée du fait d'un risque hémorragique élevé (antécédent d'hémorragie majeure, comorbidités, non-désir, problème d'adhérence, mode de vie, profession) (I, C).
- Une bioprothèse est recommandée en cas de réintervention pour une thrombose de prothèse mécanique malgré un traitement anticoagulant de bonne qualité (I, C).
- Une bioprothèse doit être envisagée chez les patients chez lesquels il y a une probabilité basse et/ou un risque opératoire bas d'une nouvelle intervention chirurgicale valvulaire (IIa, C).
- Une bioprothèse doit être envisagée chez les femmes jeunes envisageant une grossesse (IIa, C).
- Une bioprothèse doit être envisagée chez les patients qui sont âgés de plus de 65 ans pour une prothèse en position aortique, et de plus de 70 ans pour une prothèse en position mitrale, ou lorsque l'espérance de vie[a] est plus courte que la durabilité présumée de la bioprothèse[b] (IIa, C).

[a] Espérance de vie estimée selon l'âge, le sexe, les comorbidités et l'espérance de vie spécifique du pays.
[b] Chez les patients qui doivent avoir une prothèse aortique et qui ont entre 60 et 65 ans, et chez les patients qui doivent avoir une prothèse mitrale et qui ont entre 65 et 70 ans, les deux types de prothèses sont acceptables et le choix nécessite une analyse soigneuse des facteurs autres que l'âge.

Tableau XVIII.

● *Recommandations sur le traitement antithrombotique chez les patients qui ont une prothèse valvulaire ou une réparation valvulaire*

L'INR cible pour les prothèses mécaniques est présenté dans le ***tableau XIX***.

Le traitement antithrombique après une prothèse valvulaire ou une réparation valvulaire est présenté dans le ***tableau XX***.

Le traitement antithrombotique après une intervention coronaire percutanée chez les patients qui ont une prothèse valvulaire mécanique est présenté dans la ***figure 7***.

Thrombogénicité de la prothèse	Facteurs de risque liés au patient[a]	
	0	≥ 1
Basse[b]	2,5	3,0
Intermédiaire[c]	3,0	3,5
Élevée[d]	3,5	4,0

[a] Remplacement valvulaire mitral ou tricuspide, antécédent d'accident thromboembolique, FA, rétrécissement mitral de tout degré, FEVG < 35 %.
[b] Carbomedics, Medtronic Hall, Medtronic Open-Pivot, St Jude Medical, On-X, Sorin Bicarbon.
c Les autres prothèses à double ailette avec données insuffisantes.
d Lillehei-Kaster, Omniscience, Starr-Edwards (cage à bille), Bjork-Shiley et les autres prothèses à monodisque.

Tableau XIX : INR cible pour les prothèses mécaniques.

● *Interruption du traitement anticoagulant avant une procédure invasive planifiée*

L'anticoagulation lors d'une intervention chirurgicale non cardiaque nécessite une évaluation soigneuse reposant sur l'appréciation du risque. Il est recommandé de ne pas interrompre le traitement anticoagulant oral pour la plupart des interventions chirurgicales mineures (extraction dentaire, exérèse d'une cataracte) et les autres procédures lorsque l'hémorragie est facilement contrôlée.

Les interventions chirurgicales majeures nécessitent un INR < 1,5. Chez les patients qui ont une prothèse valvulaire mécanique, le traitement anticoagulant oral doit être interrompu avant l'intervention chirurgicale et un relais par l'héparine est recommandé. L'HNF est le seul traitement héparinique approuvé chez les patients qui ont une prothèse mécanique. La voie intraveineuse doit être préférée à la voie sous-cutanée. Une HBPM, par voie sous-cutanée, bien que hors AMM, est une alternative à l'HNF. Lorsqu'une HBPM est utilisée, elle doit être administrée 2 fois par jour, à dose thérapeutique, adaptée au poids et à la fonction rénale, et si possible, avec une surveillance de l'activité anti-Xa, avec une cible à 0,5-1,0 U/mL. Le fondaparinux ne doit pas être utilisé pour le relais chez les patients qui ont une prothèse mécanique. Les modalités pratiques du relais de l'anticoagulation sont détaillées dans la ***figure 8***.

Revues générales

Recommandations sur le traitement antithrombotique chez les patients qui ont une prothèse valvulaire ou une réparation valvulaire

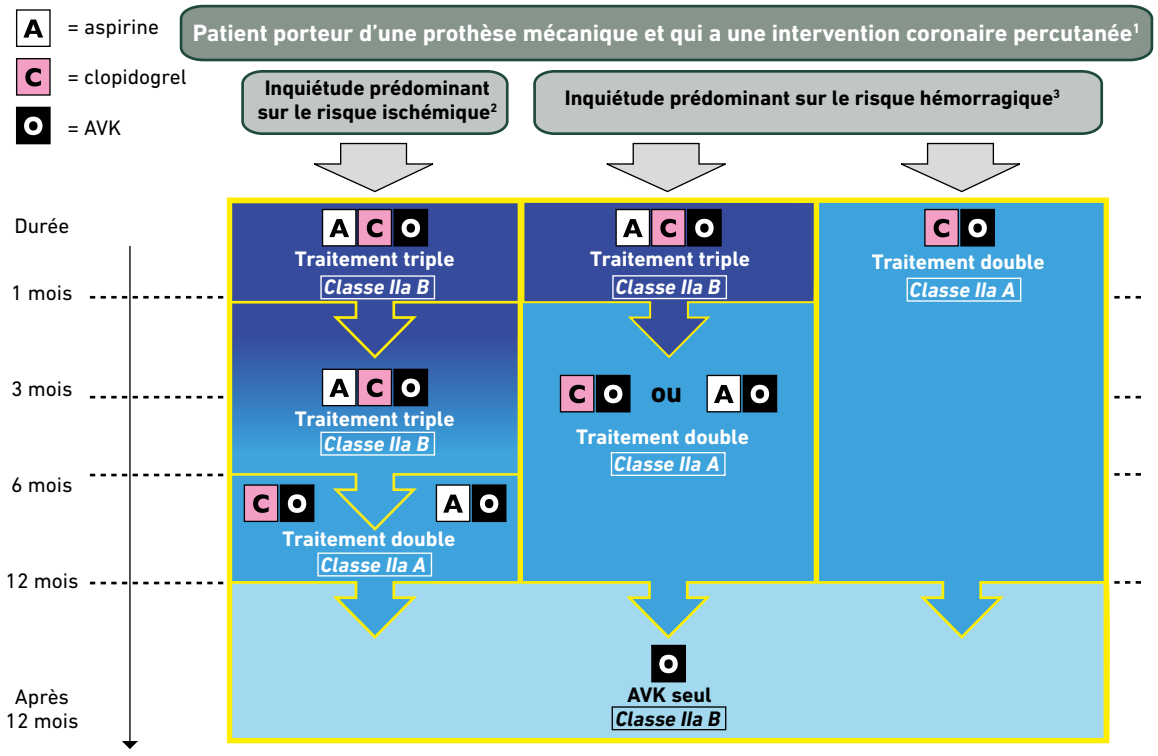
Prothèse mécanique

- Un traitement anticoagulant par un AVK est recommandé pendant toute la vie chez tous les patients (I, B).
- Un relais par des doses thérapeutiques d'héparine non fractionnée (HNF) ou de bas poids moléculaire (HBPM) est recommandé lorsque le traitement AVK doit être interrompu (I, C).
- L'addition d'aspirine à faible dose (75-100 mg/j) à l'AVK doit être envisagée après un accident thromboembolique malgré un INR adéquat (IIa, C).
- L'addition d'aspirine à faible dose (75-100 mg/j) à l'AVK peut être envisagée en cas de maladie athéroscléreuse concomitante (IIb, C).
- Une prise en charge de l'INR par le patient lui-même est recommandée sous réserve qu'il y a eu un entraînement approprié et que des contrôles de qualité sont réalisés (I, B).
- Chez les patients traités par implantation de stents coronaires, un traitement triple par l'aspirine (75-100 mg/j), le clopidogrel (75 mg/j) et un AVK doit être envisagé pendant un mois, quels que soient le type de stent utilisé et la présentation clinique (syndrome coronaire aigu ou coronaropathie stable) (IIa, B).
- Un traitement triple par l'aspirine (75-100 mg/j), le clopidogrel (75 mg/j) et un AVK pendant plus longtemps qu'un mois et jusqu'à 6 mois doit être envisagé chez les patients qui ont un risque ischémique élevé, du fait d'un syndrome coronaire aigu ou d'autres caractéristiques anatomiques/procédurales, qui dépasse le risque hémorragique (IIa, B).
- Un traitement double par le clopidogrel (75 mg/j) et un AVK doit être envisagé comme une alternative au traitement triple pendant 1 mois chez les patients chez lesquels le risque hémorragique dépasse le risque ischémique (IIa, A).
- Chez les patients qui ont eu une intervention coronaire percutanée, l'arrêt du traitement antiagrégant plaquettaire doit être envisagé après 12 mois (IIa, B).
- Chez les patients qui nécessitent un traitement par aspirine et/ou clopidogrel en plus d'un AVK, la dose d'AVK doit être soigneusement surveillée avec un INR cible à la partie basse de la fourchette recommandée et une durée de temps dans la zone thérapeutique > 65-70 % du temps (IIa, B).
- L'utilisation des AOD est contre-indiquée (III, B).

Bioprothèse

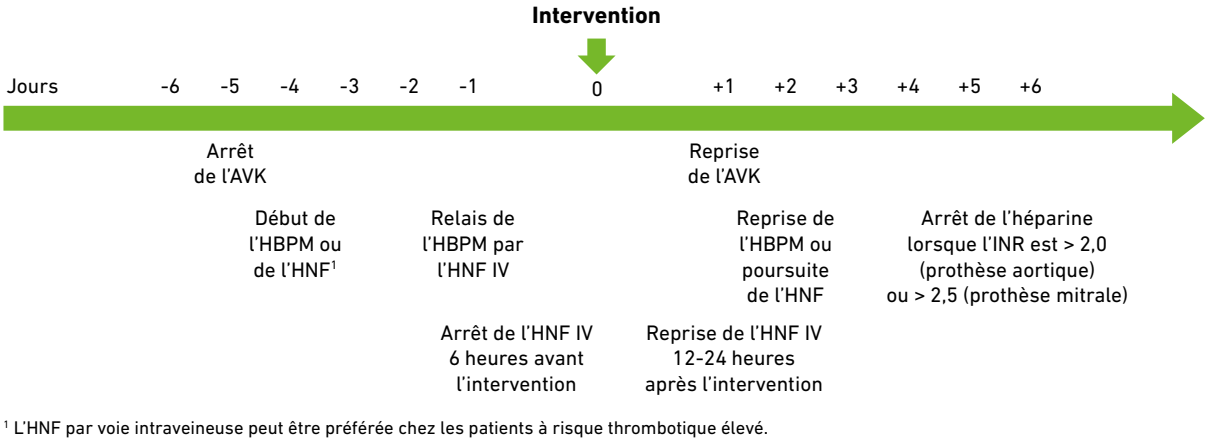
- Un traitement anticoagulant oral est recommandé pendant toute la vie chez les patients qui ont une bioprothèse implantée par voie chirurgicale ou percutanée et qui ont une autre indication d'anticoagulation (FA, accident thromboembolique veineux, hypercoagulabilité, ou – avec un moindre niveau de preuve – dysfonction VG sévère [FEVG < 35 %]) (I, C).
- Une anticoagulation orale par un AVK doit être envisagée pendant les 3 premiers mois après implantation chirurgicale d'une bioprothèse mitrale ou tricuspide (IIa, C).
- Une anticoagulation orale par un AVK doit être envisagée pendant les 3 premiers mois après une réparation chirurgicale mitrale ou tricuspide (IIa, C).
- L'aspirine à faible dose (75-100 mg/j) doit être envisagée pendant les 3 premiers mois après l'implantation chirurgicale d'une bioprothèse aortique ou une intervention chirurgicale aortique préservant la valve aortique (IIa, C).
- Une double antiagrégation plaquettaire doit être envisagée pendant les premiers 3-6 mois après une IVAP, suivie d'une monothérapie antiagrégante plaquettaire pendant toute la vie chez les patients qui n'ont pas d'autre raison d'avoir un traitement anticoagulant oral (IIa, C).
- Une monothérapie antiagrégante plaquettaire peut être envisagée après une IVAP en cas de risque hémorragique élevé (IIb, C).
- Une anticoagulation orale peut être envisagée pendant les 3 premiers mois après l'implantation chirurgicale d'une bioprothèse aortique (IIb, C).

Tableau XX.



[1] L'administration périprocédurale d'aspirine et de clopidogrel durant l'intervention coronaire percutanée est recommandée quelle que soit la stratégie thérapeutique.
[2] Risque ischémique élevé : présentation clinique aiguë ou caractéristiques anatomiques/procédurales qui peuvent augmenter le risque d'infarctus du myocarde.
[3] Le risque hémorragique peut être estimé par le score HAS-BLED ou par le score ABC.

Fig. 7 : Traitement antithrombotique après une intervention coronaire percutanée chez les patients qui ont une prothèse valvulaire mécanique.



[1] L'HNF par voie intraveineuse peut être préférée chez les patients à risque thrombotique élevé.

Fig. 8 : Principales étapes du relais lors d'une intervention nécessitant l'interruption du traitement anticoagulant oral chez un patient qui a une prothèse valvulaire mécanique. Le minutage doit être individualisé selon les caractéristiques du patient, l'INR réel et le type d'intervention.

Revues générales

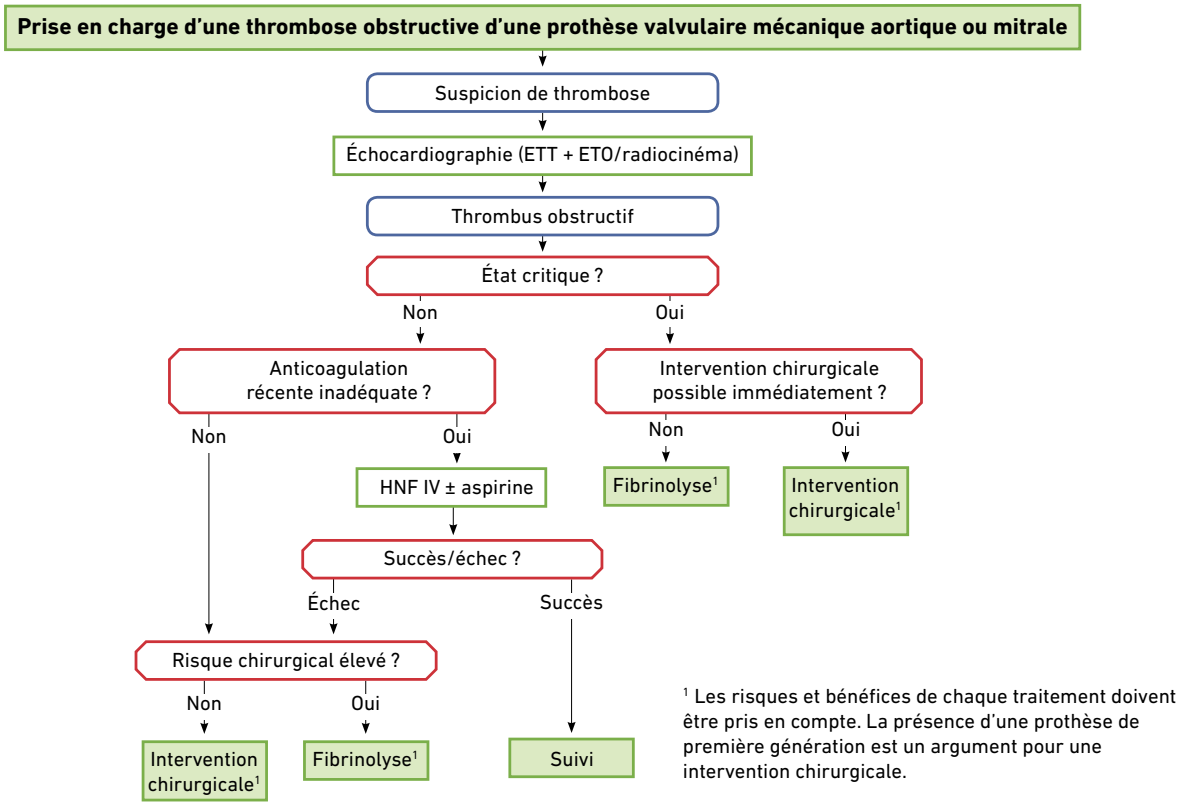


Fig. 9 : Prise en charge d'une thrombose obstructive d'une prothèse valvulaire mécanique aortique ou mitrale.

Recommandations sur la prise en charge d'une dysfonction de prothèse valvulaire

Thrombose de prothèse mécanique

- Un remplacement valvulaire en extrême urgence ou en urgence est recommandé en cas de thrombose obstructive chez des patients en état critique sans comorbidités sévères (I, C).
- Une fibrinolyse (par l'activateur recombinant du plasminogène tissulaire, 10 mg en bolus puis 90 mg en 90 minutes avec de l'HNF, ou streptokinase 1,5 million d'unités en 60 minutes sans HNF) doit être envisagée quand l'intervention chirurgicale n'est pas disponible ou si le risque chirurgical est très élevé, ou pour une thrombose d'une prothèse du côté droit (IIa, C).
- Une intervention chirurgicale doit être envisagée en cas de thrombus prothétique non obstructif volumineux (> 10 mm) compliqué d'embolie (IIa, C).

Thrombose de bioprothèse

- Une anticoagulation par un AVK et/ou de l'HNF est recommandée en cas de thrombose de bioprothèse avant d'envisager une réintervention (I, C).

Hémolyse et fuite paravalvulaire

- Une réintervention est recommandée si la fuite paravalvulaire est liée à une endocardite ou si elle entraîne de l'hémolyse nécessitant des transfusions sanguines répétées ou causant des symptômes sévères (I, C).
- Une fermeture percutanée peut être envisagée en cas de fuite paravalvulaire avec une régurgitation cliniquement significative chez les patients à haut risque chirurgical (décision de l'équipe valves) (IIb, C).

Détérioration de bioprothèse

- Une réintervention est recommandée chez les patients symptomatiques qui ont une augmentation significative du gradient transprothétique (après exclusion d'une thrombose de prothèse) ou une fuite sévère (I, C).
- Une réintervention doit être envisagée chez les patients asymptomatiques qui ont une dysfonction prothétique significative, si la réintervention est à bas risque (IIa, C).
- Une implantation percutanée d'une prothèse dans la prothèse en position aortique doit être envisagée par l'équipe valves selon le risque d'une réintervention et le type et la taille de la prothèse (IIa, C).

Tableau XXI.

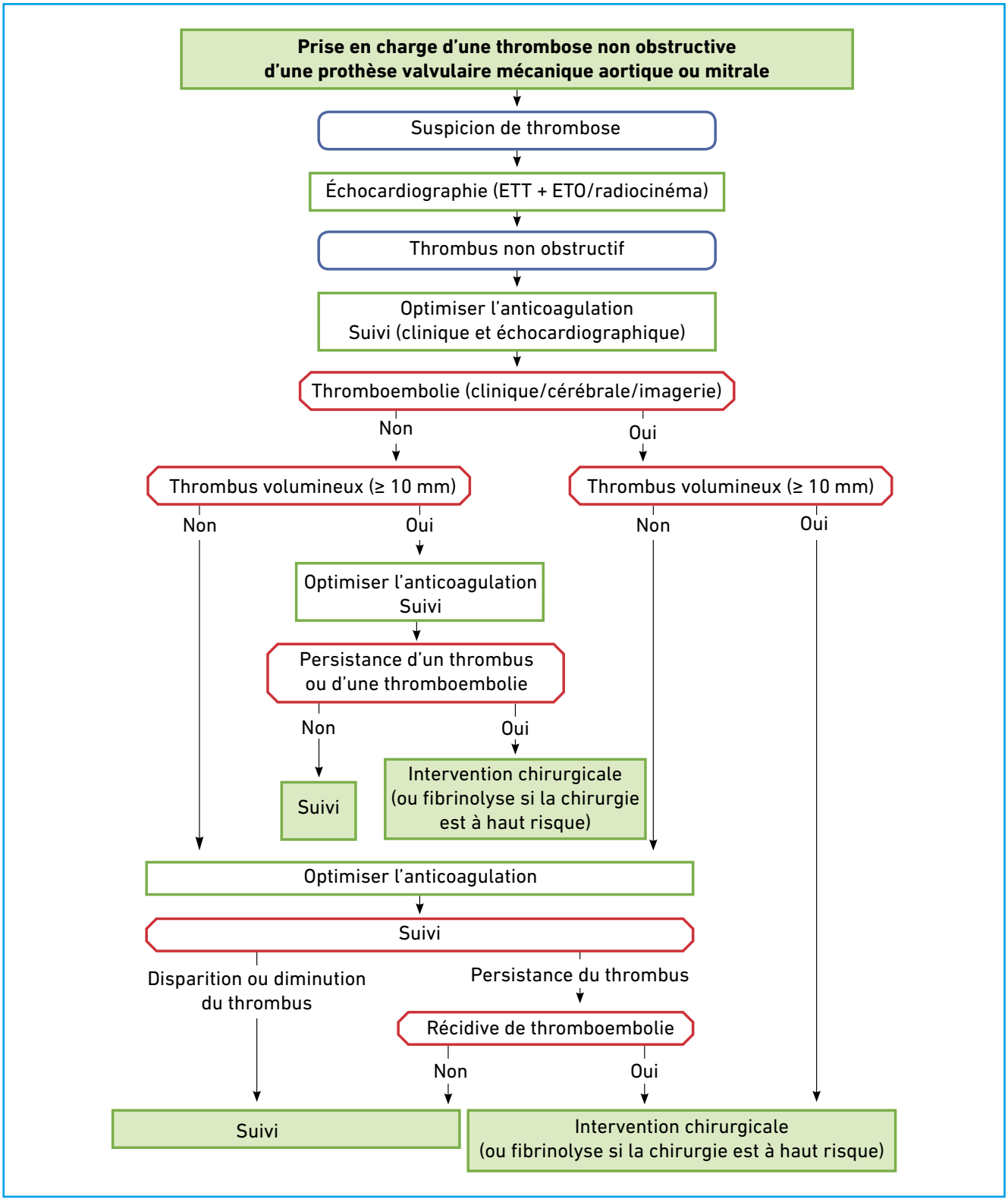


Fig. 10 : Prise en charge d'une thrombose non obstructive d'une prothèse valvulaire mécanique aortique ou mitrale.

Revues générales

● ***Prise en charge d'une thrombose de prothèse, d'une hémolyse et d'une fuite paraprothétique, et d'une détérioration de bioprothèse***

Elle est présentée dans le ***tableau XXI*** et dans les ***figures 9 et 10***.

Prise en charge lors d'une intervention chirurgicale non cardiaque

La morbi-mortalité cardiovasculaire est augmentée chez les patients qui ont une valvulopathie et une intervention chirurgicale non cardiaque. Un RA ou un RM sévère symptomatique peut nécessiter un remplacement valvulaire ou une intervention percutanée avant l'intervention chirurgicale non cardiaque. Une description détaillée des recommandations sur la chirurgie non cardiaque est disponible sur le site de l'ESC.

1. Évaluation préopératoire

Une échocardiographie doit être réalisée chez tous les patients qui ont une valvulopathie. La détermination de la capacité fonctionnelle, mesurée soit par une épreuve d'effort, soit par la capacité à faire les activités de la vie quotidienne, est une étape essentielle de l'évaluation préopératoire du risque. La décision pour la prise en charge doit être prise après une discussion pluridisciplinaire impliquant des cardiologues, des chirurgiens et des anesthésistes.

2. Lésions valvulaires spécifiques

Chez les patients qui ont un RA sévère, une intervention chirurgicale non cardiaque urgente doit être réalisée avec une surveillance hémodynamique soigneuse. Les recommandations pour la prise en charge des patients qui ont un RA sévère et qui nécessitent une intervention chirurgicale non cardiaque programmée sont résumées dans la ***figure 11***.

L'intervention chirurgicale non cardiaque peut être réalisée de façon sûre chez les patients qui ont un RM non significatif (surface valvulaire > 1,5 cm²) et chez les patients asymptomatiques qui ont un RM significatif et une PAP systolique < 50 mmHg. Chez les patients symptomatiques ou si la PAP systolique est > 50 mm Hg, la correction du RM, par une CMP chaque fois qu'elle est possible, doit être tentée avant l'intervention chirurgicale non cardiaque si celle-ci est à haut risque.

L'intervention chirurgicale non cardiaque peut être réalisée de façon sûre chez les patients asymptomatiques qui ont une IM ou une IA sévère et une fonction VG préservée. La présence de symptômes ou d'une dysfonction VG doit conduire à envisager une intervention chirurgicale valvulaire, mais cela est rarement nécessaire avant l'intervention chirurgicale non cardiaque. Si la dysfonction VG est sévère (FEVG < 30 %), l'intervention chirurgicale non cardiaque ne doit être réalisée que si elle est absolument nécessaire, après optimisation du traitement médical de l'IC.

3. Surveillance peropératoire

Le contrôle de la fréquence cardiaque (particulièrement en cas de RM) et la prise en charge volémique soigneuse (particulièrement en cas de RA) sont nécessaires. Une surveillance par ETO peut être envisagée.

Prise en charge durant une grossesse

Des recommandations détaillées sur la prise en charge des maladies cardiovasculaires pendant la grossesse sont disponibles sur le site de l'ESC.

La décision sur la prise en charge pendant la grossesse doit être prise lors d'une discussion pluridisciplinaire impliquant des cardiologues, des obstétriciens et des anesthésistes. La maladie valvulaire doit être évaluée avant la grossesse et traitée si nécessaire. La grossesse doit être déconseillée en cas de RM sévère, de RA sévère symptomatique, et de diamètre aortique > 45 mm en cas de syndrome de Marfan ou > 27,5 mm/m² dans le syndrome de Turner.

Un accouchement par césarienne est recommandé chez les patientes qui ont un RM ou un RA sévère, un diamètre de l'aorte ascendante > 45 mm ou une hypertension pulmonaire sévère, de même que chez les patientes qui ont un traitement anticoagulant oral au moment du travail pré-terme.

1. Valvulopathies natives

Un RM modéré ou sévère avec une surface valvulaire < 1,5 cm² chez les femmes enceintes est habituellement mal toléré. Une CMP doit être envisagée chez les patientes très symptomatiques (classe III ou IV de la NYHA) et/ou chez celles qui ont une PAP systolique > 50 mmHg malgré un traitement médical optimal. Une CMP doit être réalisée après la 20e semaine de grossesse dans un centre expert.

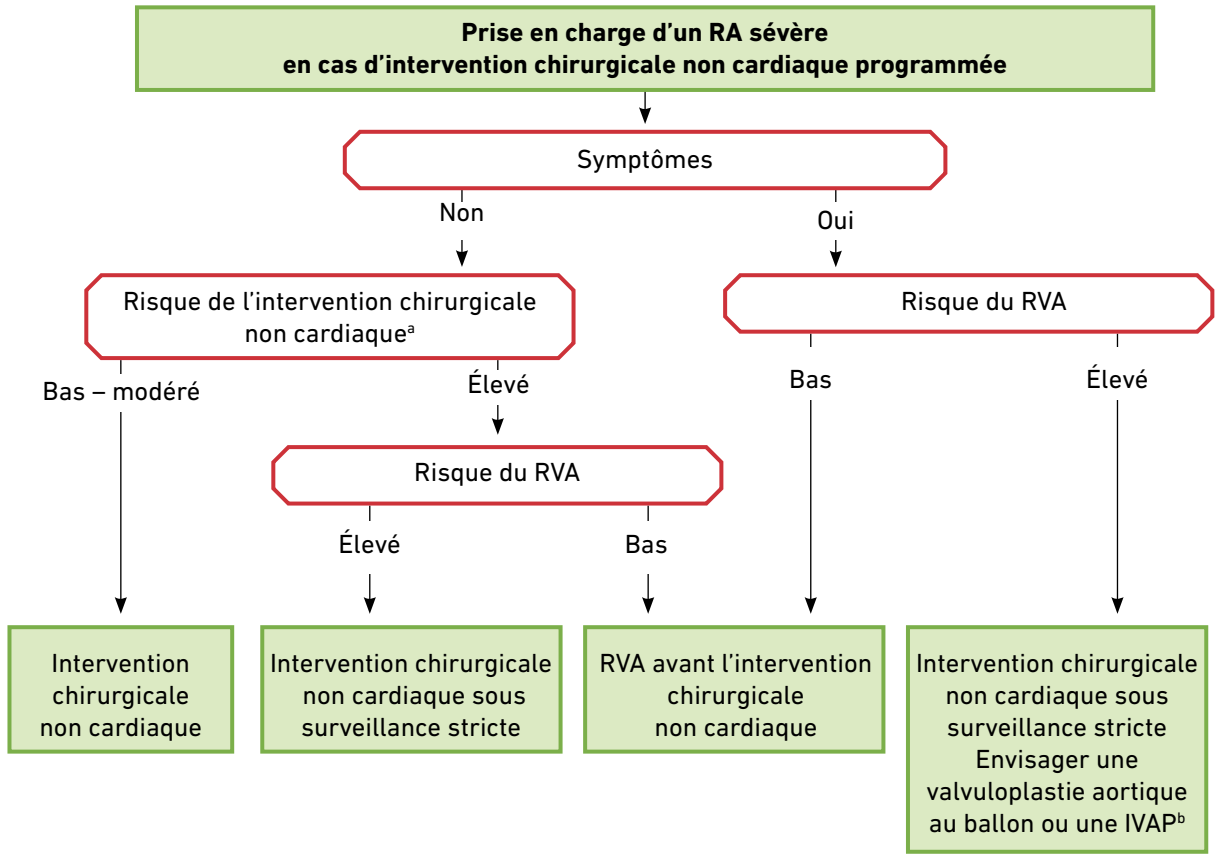
Les complications d'un RA sévère surviennent surtout chez les patientes qui étaient symptomatiques avant la grossesse et chez celles qui ont une fonction VG altérée. Une évaluation par une épreuve d'effort est recommandée avant la grossesse.

Une IM chronique et une IA chronique sont bien tolérées, même quand elles sont sévères, sous réserve que la fonction systolique VG est préservée.

Une intervention chirurgicale sous circulation extracorporelle est associée à une mortalité fœtale entre 15 et 30 % et doit être limitée aux rares situations où la vie de la mère est en danger.

2. Prothèses valvulaires

La mortalité maternelle est estimée entre 1 et 4 %, et les événements sévères



[a] Classification en 3 groupes selon le risque de complications cardiaques (décès et infarctus du myocarde à 30 jours) lors de l'intervention chirurgicale non cardiaque : risque élevé : > 5 % ; risque intermédiaire : 1-5 % ; risque bas : < 1 %.

[b] L'intervention chirurgicale non cardiaque n'est réalisée que si elle est absolument nécessaire. Le choix entre valvuloplastie aortique percutanée et IVAP doit prendre en compte l'espérance de vie du patient.

Fig. 11 : Prise en charge d'un rétrécissement aortique sévère en cas d'intervention chirurgicale non cardiaque programmée, selon les caractéristiques du patient et le type d'intervention chirurgicale.

jusqu'à 40 % des femmes qui ont une prothèse mécanique.

Une anticoagulation thérapeutique est très importante pour éviter les complications. Chez les patientes qui nécessitent ≤ 5 mg de warfarine, un traitement anticoagulant oral pendant toute la grossesse et un relais par HNF au moment de l'accouchement sont préférables. Chez les patientes qui nécessitent des doses plus élevées, un relais par HBPM pendant le 1er trimestre avec une surveillance stricte de l'activité anti-Xa (taux thérapeutique : 0,8-1,2) et la reprise de l'anticoagulant oral ensuite est préférable.

BIBLIOGRAPHIE

1. Baumgartner H, Falk V, Bax JJ *et al.* 2017 ESC/EACTS Guidelines for the management of valvular heart disease. *Eur Heart J*, 2017;38:2739-2791; sur le site de l'ESC : www.escardio.org

2. Baumgartner H. Focus update on the echocardiographic assessment of aortic valve stenosis : EAE/ASE recommendations for clinical practice. *Eur Heart J Cardiovasc Imaging*, 2017;18:254-275.

L'auteur a déclaré ne pas avoir de conflits d'intérêts concernant les données publiées dans cet article.