

■ Revues générales

Recommandations de la Société européenne de cardiologie sur les valvulopathies

Ces recommandations ont été publiées en septembre 2021 [academic.oup.com/eurheartj/advance-article/doi/10.1093/eurheartj/ehab395/6358470]. Les recommandations précédentes dataient de 2017.



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

■ Messages clés

1. Commentaires généraux

- Une évaluation précise des antécédents et de l'état symptomatique de la personne et un examen physique soigneux sont cruciaux pour le diagnostic et la prise en charge d'une valvulopathie.
- L'échocardiographie est l'examen clé pour diagnostiquer une valvulopathie et évaluer sa sévérité et son pronostic. D'autres investigations non invasives telles que l'IRM, le scanner cardiaque, la fluoroscopie et les biomarqueurs four-

nissent des informations additionnelles importantes chez certaines personnes. L'épreuve d'effort doit être réalisée largement chez les personnes asymptomatiques. Les investigations invasives, au-delà de la coronarographie préopératoire, sont restreintes aux situations dans lesquelles l'évaluation non invasive n'est pas concluante.

- La prise de décision chez les personnes âgées nécessite l'intégration de multiples paramètres, incluant l'estimation de l'espérance de vie et l'anticipation de la qualité de vie, l'évaluation des comorbidités et l'état général (incluant la fragilité).

- La prise de décision chez les personnes asymptomatiques met en balance le risque de l'intervention contre l'histoire naturelle attendue de la valvulopathie. L'épreuve d'effort doit être facilement prescrite.

- Les attentes et les valeurs de la personne informée sont un élément important du processus de prise de décision.

- Les interventions (chirurgicales ou percutanées) sont indiquées chez les personnes symptomatiques (spontanément ou lors d'une épreuve d'effort) en l'absence de futilité. Chez certaines personnes

Abréviations

AAP : antiagrégant plaquettaire	IM : insuffisance mitrale
ACO : anticoagulation orale	INR : <i>international normalized ratio</i>
AOD : anticoagulants oraux directs	IRM : imagerie par résonance magnétique
ARA2 : antagoniste des récepteurs de l'angiotensine 2	IT : insuffisance tricuspidie
AVK : antivitamine K	ITV : intégrale temps-vitesse
CMP : commissurotomie mitrale percutanée	IVAP : intervention valvulaire aortique percutanée
DTD : diamètre télédiastolique	MCV : maladie cardiovasculaire
DTS : diamètre télésystolique	OG : oreillette gauche
ETO : échocardiographie transœsophagienne	PAPS : pression artérielle pulmonaire systolique
ETT : échocardiographie transthoracique	RA : rétrécissement aortique
FA : fibrillation atriale	RM : rétrécissement mitral
FE : fraction d'éjection	RVA : remplacement valvulaire aortique
HBPM : héparine de bas poids moléculaire	VESI : volume d'éjection systolique indexé (<i>stroke volume index</i>)
HNF : héparine non fractionnée	VD : ventricule droit
IA : insuffisance aortique	VG : ventricule gauche
IEC : inhibiteur de l'enzyme de conversion de l'angiotensine	

I Revues générales

asymptomatiques, la présence de prédictors d'une progression rapide des symptômes justifie une intervention précoce lorsque le risque de l'intervention est bas.

- Les centres valves cardiaques avec une équipe cœur pluridisciplinaire, une consultation dédiée aux valvulopathies, un équipement complet et des volumes d'interventions suffisants sont requis afin de délivrer des soins de grande qualité et fournir une formation adéquate.

- Un suivi soigneux de l'état symptomatique et de la taille et de la fonction du VG et du VD est obligatoire chez les personnes asymptomatiques qui ont une valvulopathie sévère si une intervention n'est pas encore indiquée.

- Chez les personnes en FA, les AOD sont contre-indiqués en cas de RM cliniquement significatif ou de prothèse valvulaire mécanique. Pour la prévention des accidents vasculaires cérébraux chez les personnes qui peuvent prendre une ACO, les AOD sont recommandés de préférence aux AVK chez les personnes qui ont un RA, une IA, une IM ou une bioprothèse valvulaire aortique depuis plus de 3 mois après l'implantation.

2. Insuffisance aortique

- L'évaluation d'une IA nécessite la recherche soigneuse d'une dilatation aortique potentiellement associée afin de guider le moment et le type d'intervention chirurgicale.

3. Rétrécissement aortique

- Le diagnostic d'un RA sévère nécessite une évaluation intégrée des gradients de pression (la mesure la plus robuste), la surface valvulaire, l'étendue des calcifications valvulaires, les conditions de flux et la fonction VG.

- La sélection du mode d'intervention le plus approprié par l'équipe cœur doit prendre en compte les caractéristiques cliniques (âge et estimation de l'espé-

rance de vie, état général), les caractéristiques anatomiques, les risques relatifs du RVA chirurgical et de l'IVAP, la faisabilité d'une IVAP transfémorale, l'expérience locale et les données sur l'évolution dans ce centre, ainsi que les préférences de la personne informée.

4. Insuffisance mitrale

- En ce qui concerne l'imagerie, la quantification en routine de la surface de régurgitation effective est une partie importante de l'évaluation intégrée pour la quantification et la stratification du risque chez les personnes qui ont une IM primaire. L'échocardiographie transœsophagienne tridimensionnelle est meilleure que l'échocardiographie bidimensionnelle pour définir le mécanisme sous-jacent de l'IM primaire. L'IRM est utile lorsque l'évaluation échocardiographique du grade d'une IM primaire sévère est non concluante.

- Une réparation valvulaire mitrale chirurgicale est la méthode préférée de traitement d'une IM primaire si une réparation durable peut être réalisée. La réparation bord à bord percutanée est une alternative sûre mais moins efficace qui peut être envisagée chez les personnes qui ont une contre-indication à une intervention chirurgicale ou un risque opératoire élevé.

- Chez les personnes qui ont une IM secondaire sévère, le traitement médical selon les recommandations sur l'insuffisance cardiaque (incluant une resynchronisation biventriculaire si elle est indiquée) doit être la première étape. Si la personne reste symptomatique, une chirurgie mitrale est recommandée de façon concomitante chez les personnes qui ont une indication de pontage coronaire ou d'autre intervention chirurgicale cardiaque. Une chirurgie valvulaire isolée peut être envisagée chez certaines personnes. Une réparation bord à bord percutanée doit être envisagée chez les personnes qui ne peuvent pas être opérées et qui remplissent les critères indi-

quant une probabilité bonne de réponse au traitement. Les dispositifs d'assistance circulatoire, la transplantation cardiaque et les soins palliatifs doivent être envisagés comme alternatives chez les personnes qui ont une défaillance VG et/ou VD terminale.

5. Rétrécissement mitral

- La CMP est actuellement la technique de première intention chez les personnes qui ont un RM rhumatismal sévère et une anatomie valvulaire favorable.

- La prise de décision quant au type d'intervention chez les personnes qui ont une anatomie défavorable reste un sujet de débat et doit prendre en compte la nature multifactorielle de la prédiction des résultats d'une CMP.

6. Insuffisance tricuspide

- Une IT importante nécessite une intervention précoce afin d'éviter des dommages secondaires du VD.

- Une IT doit être facilement traitée au moment d'une chirurgie valvulaire du cœur gauche. Une chirurgie isolée d'une IT secondaire sévère (avec ou sans intervention chirurgicale valvulaire du cœur gauche antécédente) nécessite une évaluation complète de la maladie sous-jacente, de l'hémodynamique pulmonaire et de la fonction VD.

7. Prothèses valvulaires

- Le choix entre une prothèse valvulaire mécanique et une bioprothèse valvulaire doit être centré sur la personne et est multifactoriel, basé sur les caractéristiques de la personne, l'indication d'une anticoagulation pendant toute la vie, le potentiel et les risques d'une ré-intervention et les préférences de la personne informée.

- L'évaluation clinique des prothèses valvulaires doit être réalisée annuellement et aussi vite que possible si des symptômes cardiaques nouveaux apparaissent.

■ Commentaires généraux

1. Concepts d'équipe cœur et de centre valves cardiaques

Les principales conditions requises pour être un centre valves cardiaques sont les suivantes :

- centre réalisant des interventions sur les valves cardiaques avec un département de cardiologie et un département de chirurgie cardiaque fonctionnant 24 h sur 24, 7 jours sur 7 ;
- équipe cœur : cardiologues cliniciens, cardiologues interventionnels, chirurgiens cardiaques, spécialistes d'imagerie avec une expertise dans l'imagerie interventionnelle, anesthésistes cardiovasculaires ;
- spécialistes supplémentaires si nécessaire : spécialistes de l'insuffisance cardiaque, électrophysiologistes, gériatres, autres spécialistes (soins intensifs, chirurgie vasculaire, maladies infectieuses, neurologie) ;
- l'équipe cœur doit se réunir régulièrement ;
- une salle de cathétérisme hybride est souhaitable ;
- toutes les interventions chirurgicales et percutanées peuvent être réalisées ;
- hauts volumes pour l'hôpital et pour les opérateurs individuels ;
- imagerie multimodale incluant l'échocardiographie, le scanner, l'IRM et la médecine nucléaire ;
- consultation valves cardiaques pour les personnes extérieures et pour le suivi ;
- audit local et externe ;
- programmes de formation.

2. Évaluation des patients

Les buts de l'évaluation des patients qui ont une valvulopathie sont de diagnostiquer, de quantifier et d'évaluer le mécanisme de la valvulopathie, ainsi que ses conséquences.

Les questions essentielles dans l'évaluation d'un patient pour une intervention valvulaire sont résumées dans la **figure 1**.

3. Stratification du risque

La stratification du risque est nécessaire pour peser le risque d'une intervention contre l'histoire naturelle attendue de la valvulopathie et pour choisir le type d'intervention.

Elle doit suivre une approche multiparamétrique intégrant :

- les scores de risque chirurgical (STS-PROM : riskcalc.sts.org/stswebriskcalc/calculate ; EuroSCORE II : www.euroscore.org/calc.html) ;
- une fragilité ;
- une malnutrition ;
- une dysfonction cognitive ;
- d'autres défaillances d'organes majeurs ;
- les aspects anatomiques affectant la réalisation de l'intervention.

À l'extrême de l'éventail de risque, le "caractère vain" (*futility*) doit être évité.

4. Aspects liés aux personnes

L'espérance de vie et la qualité de vie attendues doivent être prises en compte. La personne et sa famille doivent être informées en détail et aidées dans leur décision de la meilleure option thérapeutique.

Lorsque le bénéfice en termes de diminution des symptômes s'aligne avec les buts de la personne, les soins ne sont pas vains. Mais les soins sont vains lorsque l'on n'anticipe pas de prolongation de la durée de vie ni une amélioration des symptômes.

5. Prise en charge de situations associées

>>> Coronaropathie

Une coronarographie est recommandée avant l'intervention chirurgicale valvulaire chez les personnes qui ont une valvulopathie sévère et un des éléments suivants :

- antécédent de MCV ;

- suspicion d'ischémie myocardique ;
- dysfonction systolique VG ;
- homme âgé de plus de 40 ans, femme après la ménopause ;
- au moins un facteur de risque cardiovasculaire (I, C).

Une coronarographie est recommandée dans l'évaluation d'une IM secondaire sévère (I, C).

Un scanner coronaire doit être envisagé comme une alternative à la coronarographie avant une intervention chirurgicale valvulaire chez les personnes qui ont une valvulopathie sévère et une probabilité faible de coronaropathie (IIa, C).

Des pontages coronaires sont recommandés chez les personnes qui ont une indication primaire de chirurgie valvulaire et une sténose artérielle coronaire $\geq 70\%$ (50 % pour le tronc commun) (I, C).

Des pontages coronaires doivent être envisagés chez les personnes qui ont une indication primaire de chirurgie valvulaire et une sténose artérielle coronaire entre 50 et 70 % (IIa, C).

Une intervention coronaire percutanée doit être envisagée chez les personnes qui ont une indication primaire d'IVAP et une sténose artérielle coronaire $> 70\%$ dans un segment proximal (IIa, C).

Une intervention coronaire percutanée doit être envisagée chez les personnes qui ont une indication primaire d'intervention valvulaire mitrale percutanée et une sténose artérielle coronaire $> 70\%$ dans un segment proximal (IIa, C).

>>> Fibrillation atriale et valvulopathie native

Pour la prévention des accidents vasculaires cérébraux chez les personnes qui ont une FA et qui peuvent prendre une ACO, les AOD sont recommandés de préférence aux antivitamines K chez les personnes qui ont un RA, une IA ou une IM (I, A).

Revue générale

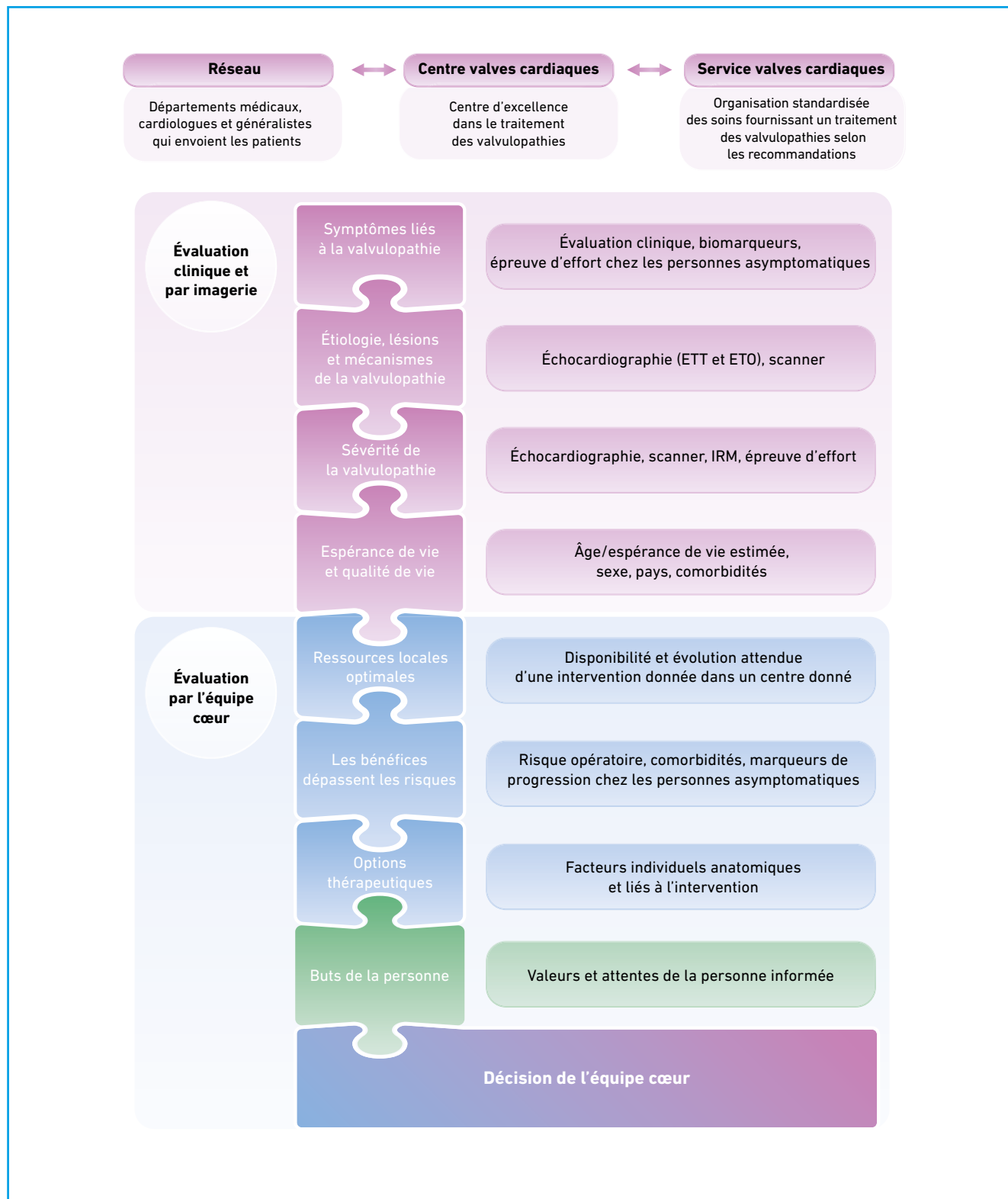


Fig. 1 : "Illustration centrale" : évaluation centrée sur le patient pour une intervention sur une valvulopathie.

Les AOD ne sont pas recommandés chez les personnes qui ont une FA et un RM modéré ou sévère (III, C).

L'ablation concomitante d'une FA doit être envisagée chez les personnes qui ont une intervention chirurgicale valvulaire, en mettant en balance les bénéfices de la liberté d'une arythmie atriale et les facteurs de risque de récurrence (dilatation

de l'OG, nombre d'années en FA, âge, dysfonction rénale et autres facteurs de risque cardiovasculaire) (IIa, A).

L'occlusion de l'auricule gauche doit être envisagée afin de réduire le risque thromboembolique chez les personnes qui ont une FA et un score CHA₂DS₂VASc ≥ 2 et qui ont une intervention chirurgicale valvulaire (IIa, B).

>>> Prophylaxie de l'endocardite infectieuse

Une antibioprophylaxie doit être envisagée en cas d'intervention à haut risque chez les personnes qui ont une prothèse valvulaire, y compris implantée par voie percutanée, celles qui ont une réparation utilisant du matériel prothétique et celles qui ont un antécédent d'endocardite infectieuse.

Revue générale

Insuffisance aortique

1. Évaluation

L'échocardiographie est l'examen clé pour décrire l'anatomie valvulaire, quantifier la régurgitation, évaluer les mécanismes, définir la morphologie de l'aorte et déterminer la faisabilité d'une chirurgie aortique préservant la valve ou d'une réparation valvulaire. L'identification du mécanisme suit les mêmes principes que pour l'IM :

- cuspides normales mais coaptation insuffisante du fait de la dilatation de la racine aortique avec jet central (type 1) ;
- prolapsus des cuspides avec jet excentrique (type 2) ;
- rétraction avec qualité du tissu des cuspides mauvaise et jet large central ou excentré (type 3).

La quantification de la régurgitation suit une approche intégrée (**tableau I**).

La mesure de la racine aortique et de l'aorte ascendante en deux dimensions est réalisée à quatre niveaux : anneau, sinus de Valsalva, jonction sinotubulaire et aorte ascendante tubulaire. Les mesures sont faites en long axe para-sternal, bord à bord, à la fin de la diastole, sauf pour l'anneau aortique qui est mesuré au milieu de la systole. Il est important de différencier les trois phénotypes d'aorte ascendante :

- anévrisme de la racine aortique (sinus de Valsalva > 45 mm) ;
- anévrisme de l'aorte ascendante tubulaire (sinus de Valsalva < 40-45 mm) ;
- IA isolée (tous les diamètres aortiques < 40 mm).

L'IRM doit être utilisée pour quantifier la fraction de régurgitation lorsque les mesures échocardiographiques sont équivoques ou discordantes avec les données cliniques. Chez les personnes qui ont une dilatation aortique, le scanner cardiaque est recommandé pour évaluer le diamètre maximal aux quatre niveaux, comme à l'échocardiographie. L'IRM peut être utilisée pour le suivi, mais les indications chirurgicales doivent être de préférence basées sur les mesures au scanner. Le diamètre maximal de la racine doit être mesuré de sinus à sinus plutôt que de sinus à commissure.

2. Indications d'intervention

Les indications d'intervention dans l'IA chronique sont présentées ci-dessous et dans la **figure 2**.

>>> Insuffisance aortique sévère

La chirurgie est recommandée chez les personnes symptomatiques quelle que soit la fonction VG (I, B).

La chirurgie est recommandée chez les personnes asymptomatiques si le DTSVG est > 50 mm ou > 25 mm/m² (chez les personnes de petite taille) ou si la FEVG de repos est < 50 % (I, B).

La chirurgie peut être envisagée chez les personnes asymptomatiques si le DTSVG est > 20 mm/m² (en particulier chez les personnes de petite taille) ou si la FEVG de repos est ≤ 55 %, si la chirurgie est à bas risque (IIb, C).

La chirurgie est recommandée chez les personnes, symptomatiques et asymptomatiques, qui ont une IA sévère et qui ont une intervention chirurgicale de pontage coronaire ou de l'aorte ascendante ou sur une autre valve (I, C).

Une réparation valvulaire aortique peut être envisagée chez certaines personnes si elle est réalisée dans un centre expérimenté avec des résultats durables attendus (IIb, C).

>>> Anévrisme de la racine aortique ou de l'aorte ascendante tubulaire¹ (quelle que soit la sévérité de l'insuffisance aortique)

Un remplacement de la racine aortique épargnant la valve est recommandé chez les personnes jeunes qui ont une dilatation de la racine aortique, s'il est réalisé dans un centre expérimenté avec des résultats durables attendus (I, B).

Une chirurgie de l'aorte ascendante est recommandée chez les personnes 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 chirurgie de l'aorte ascendante doit être envisagée chez les personnes qui ont une maladie de la racine aortique avec un diamètre maximal de l'aorte ascendante :

Évaluation qualitative	
Morphologie valvulaire	Anormale/fléau/défait de coaptation large
Flux régurgitant au Doppler couleur	Large dans les jets centraux, variable dans les jets excentrés
Flux régurgitant au Doppler continu	Dense
Autre	Inversion holo-diastolique du flux dans l'aorte descendante (vélocité télé-diastolique > 20 cm/s)
Évaluation semi-quantitative	
Largeur de la vena contracta (mm)	> 6
Autre	PHT < 200 ms
Évaluation quantitative	
Surface de régurgitation effective (mm ²)	≥ 30
Volume de régurgitation (mL/battement)	≥ 60
Dilatation cavitaire	VG

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

¹ Pour la prise de décision, les dimensions de l'aorte doivent être confirmées par un scanner cardiaque synchronisé sur l'ECG.

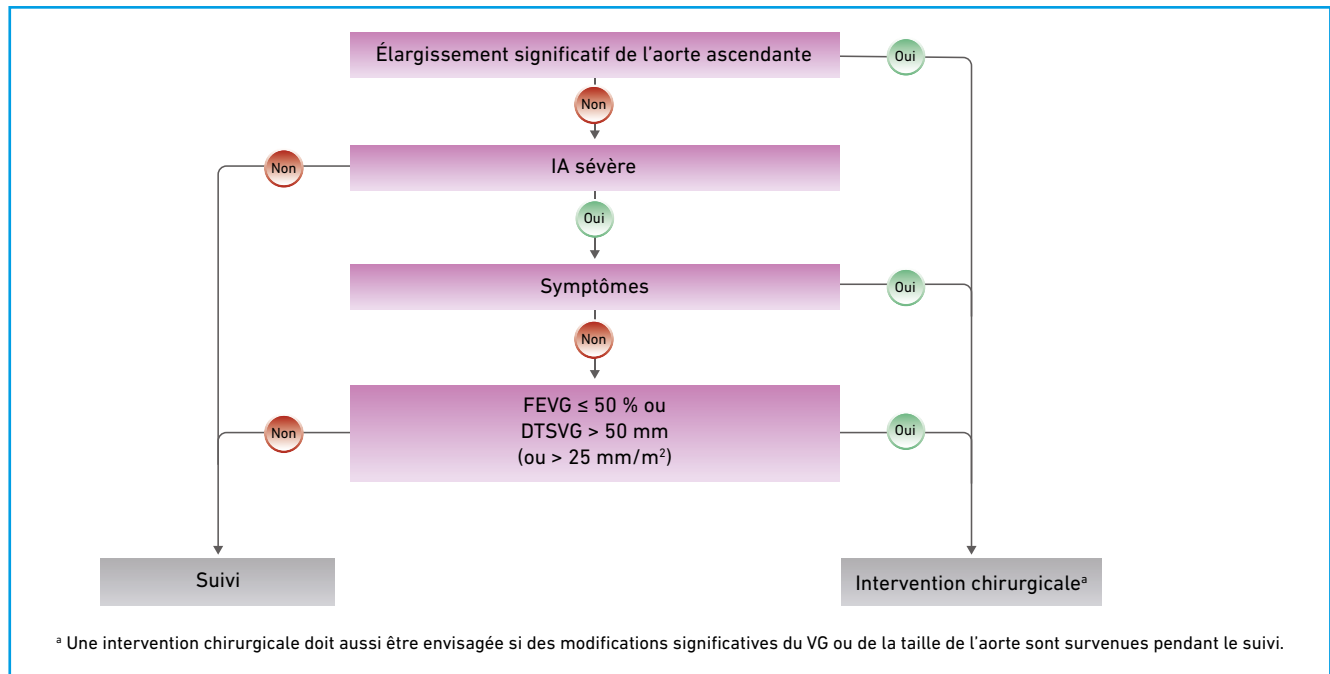


Fig. 2 : Prise en charge d'une insuffisance aortique.

- ≥ 55 mm chez toutes les personnes ;
- ≥ 45 mm en présence d'un syndrome de Marfan et de facteurs de risque additionnels² ou chez les personnes qui ont une mutation du gène *TGFBR1* ou *TGFBR2* (incluant le syndrome de Loews-Dietz)³ ;
- ≥ 50 mm en présence d'une valve bicuspidie avec des facteurs de risque additionnels² ou une coarctation (IIa, C).

Lorsque la chirurgie est principalement 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 mm⁴ (IIa, C).

3. Traitement médical

Le traitement médical, en particulier les IEC ou les dihydropyridines, peut fournir une amélioration symptomatique chez les personnes qui ont une IA chronique sévère chez lesquelles une intervention chirurgicale n'est pas faisable. La prescription d'IEC ou de dihydropyridine pour retarder l'intervention chirurgicale en présence d'une IA modérée ou sévère chez des personnes asymptomatiques n'est pas recommandée.

Chez les personnes qui sont opérées mais qui continuent d'avoir de l'insuffisance cardiaque ou une hypertension artérielle,

les IEC/ARA2 et les bêtabloquants sont utiles. Chez les personnes qui ont un syndrome de Marfan, les bêtabloquants doivent être envisagés avant et après l'intervention chirurgicale. Les ARA2 peuvent être envisagés comme une alternative chez les personnes intolérantes aux bêtabloquants. Bien qu'il n'y ait pas d'étude apportant des preuves, il est de pratique clinique habituelle de prescrire des bêtabloquants ou des ARA2 chez les personnes qui ont une bicuspidie valvulaire aortique et une racine aortique et/ou une aorte ascendante dilatée.

4. Répétition des examens

Toutes les personnes asymptomatiques qui ont une IA sévère et une fonction VG normale doivent être suivies au moins une fois par an. Chez les personnes soit avec un premier diagnostic, soit avec des dimensions VG et/ou une FEVG montrant des modifications significatives ou approchant des seuils chirurgicaux, le suivi doit être fait tous les 3 à 6 mois. L'intervention chirurgicale peut être envisagée chez les personnes asympto-

² Antécédent familial de dissection aortique (ou antécédent personnel de dissection vasculaire spontanée), IA ou IM sévère, désir de grossesse, hypertension artérielle systémique non contrôlée et/ou augmentation du diamètre de l'aorte > 3 mm/an (en réalisant des échocardiographies ou des IRM sérielles au même niveau de l'aorte, mesures confirmées par un scanner synchronisé sur l'ECG).

³ Un seuil plus bas – 40 mm – peut être envisagé chez les femmes de petite taille, chez les personnes qui ont une mutation du gène *TGFR2* ou chez les personnes qui ont des caractéristiques extra-aortiques sévères.

⁴ Prendre en compte l'âge, la surface corporelle, la cause de la valvulopathie, la présence d'une valve aortique bicuspidie et les constatations peropératoires en termes de forme et d'épaisseur de l'aorte ascendante.

Revue générale

matiques qui ont un DTDVG significativement augmenté (> 65 mm) et avec une augmentation progressive de la taille du VG ou une diminution progressive de la FEVG. Le dosage des peptides natriurétiques peut être utile pour le suivi des personnes asymptomatiques. Les personnes qui ont une IA légère ou modérée peuvent être vues une fois par an et une échocardiographie réalisée tous les deux ans.

Si l'aorte ascendante est dilatée (> 40 mm), il est recommandé de réaliser systématiquement un scanner ou une IRM cardiaque. L'évaluation des dimensions aortiques doit être faite par l'échocardiographie et/ou l'IRM. Toute augmentation > 3 mm doit être validée par un angioscanner ou une IRM et comparée aux données de base. Après réparation de l'aorte ascendante, les personnes qui ont un syndrome de Marfan restent à

risque de dissection de l'aorte résiduelle et une surveillance pluridisciplinaire régulière pendant toute la vie dans un centre expert est requise.

5. Populations particulières

Si l'IA requérant une chirurgie est associée à une IM primaire ou secondaire sévère, les deux atteintes doivent être traitées pendant la même intervention chirurgicale. Chez les personnes qui ont une IA modérée et qui ont une chirurgie de pontage coronaire ou une chirurgie mitrale, la décision de traiter la valve aortique est controversée. Les données montrent que la progression d'une IA modérée est très lente chez les personnes qui n'ont pas de dilatation aortique. L'équipe cœur doit décider selon la cause de l'IA, d'autres facteurs cliniques, l'espérance de vie et le risque opératoire de la personne.

Le niveau d'activité physique et sportive en présence d'une aorte dilatée reste une affaire de jugement clinique en l'absence de preuve. Les recommandations actuelles sont très restrictives, en particulier pour l'exercice isométrique. Cette approche est justifiée en présence d'une maladie du tissu conjonctif, mais une approche plus libérale est probablement appropriée chez les autres personnes.

Étant donné le risque familial des anévrismes aortiques thoraciques, le dépistage et l'envoi pour test génétique des apparentés au premier degré, avec des examens d'imagerie appropriés, sont indiqués chez les personnes qui ont une maladie du tissu conjonctif. Pour les personnes qui ont une bicuspidie valvulaire aortique, il est approprié de faire un dépistage par échocardiographie chez les apparentés au premier degré.

■ Rétrécissement aortique

Le RA est la lésion valvulaire primaire la plus fréquente nécessitant une intervention chirurgicale ou percutanée en Europe. Sa prévalence augmente rapidement du fait du vieillissement de la population.

1. Évaluation

L'échocardiographie est l'examen clé pour confirmer le diagnostic et la sévérité du RA, évaluer les calcifications valvulaires, la fonction VG et l'épaisseur pariétale VG, détecter d'autres valvulopathies ou une atteinte de l'aorte, et pour fournir des informations pronostiques. L'évaluation doit être faite lorsque la pression artérielle est bien contrôlée afin d'éviter les effets d'une post-charge augmentée sur le débit. Les nouveaux paramètres échocardiographiques, d'imagerie de stress et de scanner fournissent une information supplémentaire importante lorsque la sévérité est incertaine (**fig. 3**).

Les recommandations internationales actuelles sur l'évaluation échocardiographique des personnes qui ont un RA dépendent de la mesure du gradient de pression moyen (le paramètre le plus robuste), de la vitesse transvalvulaire au pic ($V_{\max}$) et de la surface valvulaire. Quatre grandes catégories peuvent être définies :

- le RA à haut gradient (gradient moyen ≥ 40 mmHg, $V_{\max} \geq 4,0$ m/s, surface valvulaire < 1 cm² [ou $\leq 0,6$ cm²/m²]);
- le RA à bas débit, bas gradient avec FE réduite (gradient moyen < 40 mmHg, surface valvulaire ≤ 1 cm², FEVG < 50 %, VESI ≤ 35 mL/m²);
- le RA à bas débit, bas gradient avec FE préservée (gradient moyen < 40 mmHg, surface valvulaire ≤ 1 cm², FEVG ≥ 50 %, VESI ≤ 35 mL/m²);
- le RA à débit normal, bas gradient avec FE préservée (gradient moyen < 40 mmHg, surface valvulaire ≤ 1 cm², FEVG ≥ 50 %, VESI > 35 mL/m²).

Les paramètres diagnostiques et pronostiques additionnels sont les suivants :

– les peptides natriurétiques prédisent la survie libre de symptômes et l'évolution, ils peuvent être utilisés pour identifier la source des symptômes chez les personnes qui ont plusieurs causes potentielles et identifier celles qui ont un RA asymptomatique à haut risque qui peuvent bénéficier d'une intervention précoce;

– l'épreuve d'effort peut démasquer les symptômes, elle est recommandée pour la stratification du risque des personnes asymptomatiques qui ont un RA sévère; l'échocardiographie à l'effort fournit une information pronostique additionnelle;

– le scanner cardiaque fournit des informations sur l'anatomie de la racine aortique et de l'aorte ascendante, l'étendue et la distribution des calcifications valvulaires et vasculaires et la faisabilité de l'abord vasculaire;

– la fibrose myocardique peut être détectée et quantifiée par l'IRM; lorsqu'une amylose cardiaque est suspectée cliniquement, selon les symptômes et les données hématologiques, une scintigraphie au diphosphonate et/ou une IRM doit être envisagée.

Avant une IVAP, le scanner est l'examen d'imagerie préféré afin d'évaluer :

- l'anatomie de la valve aortique;
- la taille et la forme de l'anneau;
- l'étendue et la distribution des calcifications valvulaires et vasculaires;
- le risque d'obstruction ostiale coronaire;
- les dimensions de la racine aortique;
- les incidences radiologiques optimales pour le déploiement de la prothèse;
- la faisabilité de l'abord vasculaire.

Des données anatomiques défavorables peuvent suggérer qu'un RVA chirurgical est une meilleure option thérapeutique (**tableau II**).

2. Indications d'intervention

Les indications de remplacement valvulaire aortique chirurgical et d'intervention valvulaire aortique percutanée dans le RA sont présentées ci-dessous et dans la **figure 4**.

>>> RA symptomatique

Une intervention est recommandée chez les personnes symptomatiques qui ont un RA sévère à haut gradient (gradient moyen ≥ 40 mmHg, $V_{\max} \geq 4,0$ m/s, surface valvulaire $\leq 1,0$ cm² [ou $\leq 0,6$ cm²/m²]) (I, B).

Une intervention est recommandée chez les personnes symptomatiques qui ont un RA sévère à bas débit (VESI ≤ 35 mL/m²), bas gradient (< 40 mmHg) avec FE réduite (< 50 %) et preuve d'une réserve de flux (contractile) (I, B).

Une intervention doit être envisagée chez les personnes symptomatiques qui ont un RA à bas débit, bas gradient (< 40 mmHg) avec FE normale, après confirmation soigneuse que le RA est sévère (**fig. 3**) (IIa, C).

Une intervention doit être envisagée chez les personnes symptomatiques qui ont un RA sévère à bas débit, bas gradient avec FE réduite sans réserve de débit (contractile), en particulier lorsque le score calcique au scanner confirme le RA sévère (IIa, C).

Une intervention n'est pas recommandée chez les personnes qui ont des comorbidités sévères, lorsqu'il est peu probable que l'intervention améliorera la qualité de vie ou prolongera la survie au-delà d'un an (III, C).

>>> RA sévère asymptomatique

Une intervention est recommandée chez les personnes asymptomatiques qui ont un RA sévère et une dysfonction systolique VG (FEVG < 50 %) sans autre cause (I, B).

Une intervention est recommandée chez les personnes asymptomatiques qui ont un RA sévère⁵ et des symptômes lors de l'épreuve d'effort (I, C).

⁵ Les explications autres qu'un RA sévère pour une petite surface valvulaire mais gradient bas malgré une FEVG préservée sont fréquentes et doivent être soigneusement exclues (**fig. 3**).

Revue générale

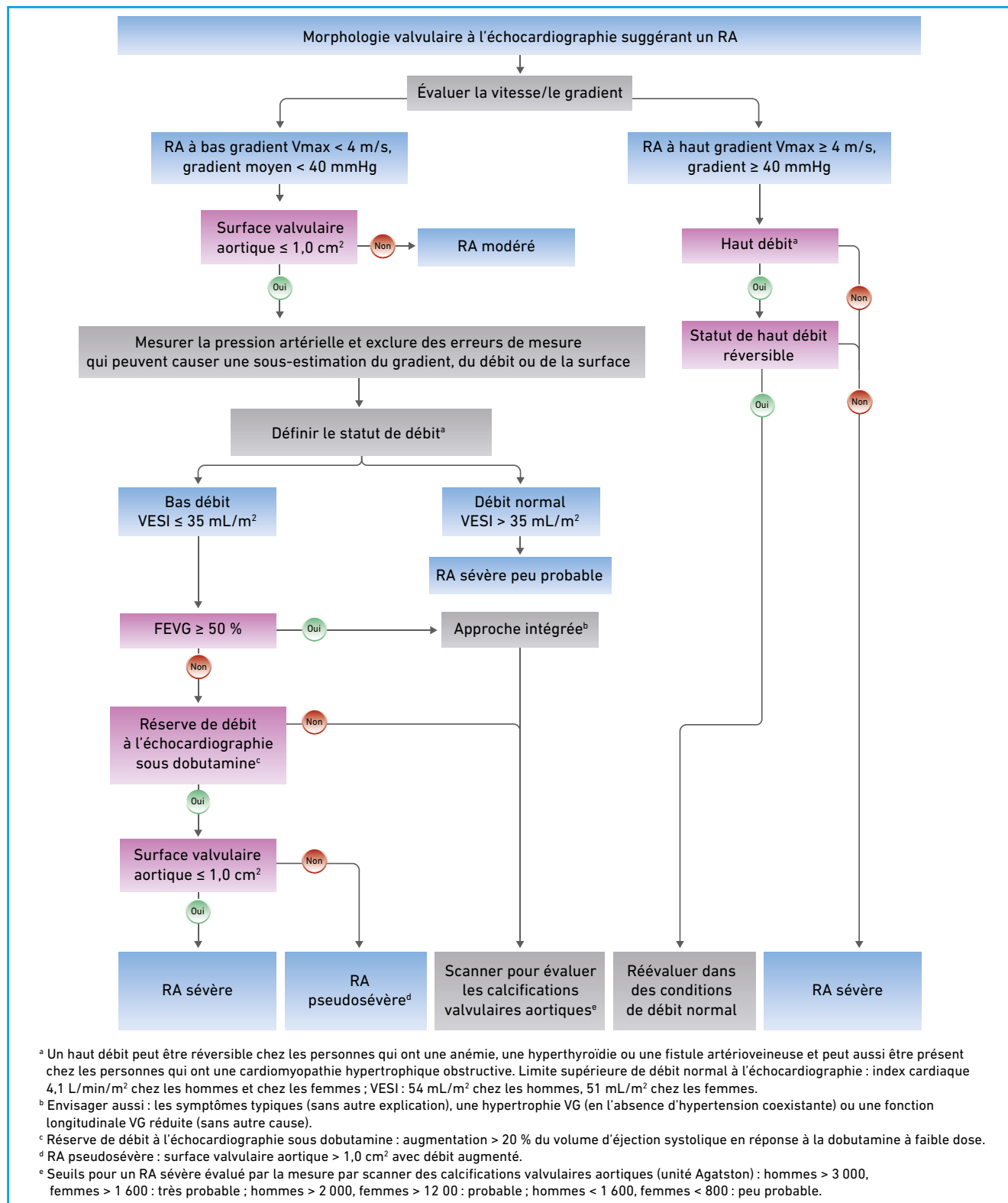


Fig. 3 : Évaluation d'un rétrécissement aortique par l'imagerie.

	En faveur d'une IVAP	En faveur d'un RVA chirurgical
Caractéristiques cliniques		
Risque chirurgical plus bas	–	+
Risque chirurgical plus haut	+	–
Âge plus jeune ^a	–	+
Âge plus vieux ^a	+	–
Antécédent de chirurgie cardiaque (en particulier pontage coronaire risquant d'être lésé lors d'une nouvelle sternotomie)	+	–
Fragilité sévère ^b	+	–
Endocardite active ou suspectée	–	+
Facteurs anatomiques et liés à l'intervention		
IVAP faisable <i>via</i> une approche transfémorale	+	–
Abord transfémoral incertain ou impossible et RVA chirurgical possible	–	+
Abord transfémoral incertain ou impossible et RVA chirurgical inopportun	+ ^c	–
Séquelle de radiothérapie	+	–
Aorte porcelaine	+	–
Probabilité forte de discordance (<i>mismatch</i>) patient-prothèse (surface valvulaire aortique < 0,65 cm ² /m ²)	+	–
Déformation thoracique ou scoliose sévère	+	–
Dimensions annulaires aortiques ne convenant pas pour les dispositifs d'IVAP disponibles	–	+
Valve aortique bicuspide	–	+
Morphologie valvulaire non favorable à l'IVAP (par exemple risque élevé d'obstruction coronaire du fait d'ostiums coronaires bas ou de calcifications importantes des cuspidés/de la chambre d'éjection du VG)	–	+
Thrombus dans l'aorte ou dans le VG	–	+
Cardiopathies concomitantes nécessitant une intervention		
Coronaropathie pluritronculaire significative nécessitant une revascularisation chirurgicale ^d	–	+
IM primaire sévère	–	+
Atteinte tricuspide sévère	–	+
Dilatation significative/anévrisme de la racine aortique et/ou de l'aorte ascendante	–	+
Hypertrophie septale nécessitant une myectomie	–	+
^a L'espérance de vie est très dépendante de l'âge absolu et de la fragilité, diffère chez les hommes et chez les femmes, et peut être un meilleur guide que l'âge seul. ^b Fragilité sévère : plus de deux facteurs selon l'index de Katz (Katz S. Assessing self-maintenance: activities of daily living, mobility, and instrumental activities of daily living. <i>J Am Geriatr Soc</i> , 1983;31:721-727.). ^c Approche non transfémorale. ^d Selon les recommandations de l'ESC sur les syndromes coronaires chroniques en 2019.		

Tableau II : Facteurs cliniques, anatomiques et liés à l'intervention qui influencent le choix de la modalité thérapeutique.

Une intervention doit être envisagée chez les personnes asymptomatiques qui ont un RA sévère et une dysfonction VG systolique (FEVG < 55 %) sans autre cause (IIa, B).

Une intervention doit être envisagée chez les personnes asymptomatiques

qui ont un RA sévère et une baisse prolongée de la pression artérielle (> 20 mmHg) pendant l'épreuve d'effort (IIa, C).

Une intervention doit être envisagée chez les personnes asymptomatiques qui ont une FEVG > 55 % et une épreuve

d'effort normale si le risque de l'intervention est bas et qu'un des éléments suivants est présent :

- RA très sévère (gradient moyen ≥ 60 mmHg ou Vmax > 5 m/s);
- calcifications valvulaires sévères (idéalement évaluées par scanner) et progression de la Vmax ≥ 0,3 m/s par an ;

Revue générale

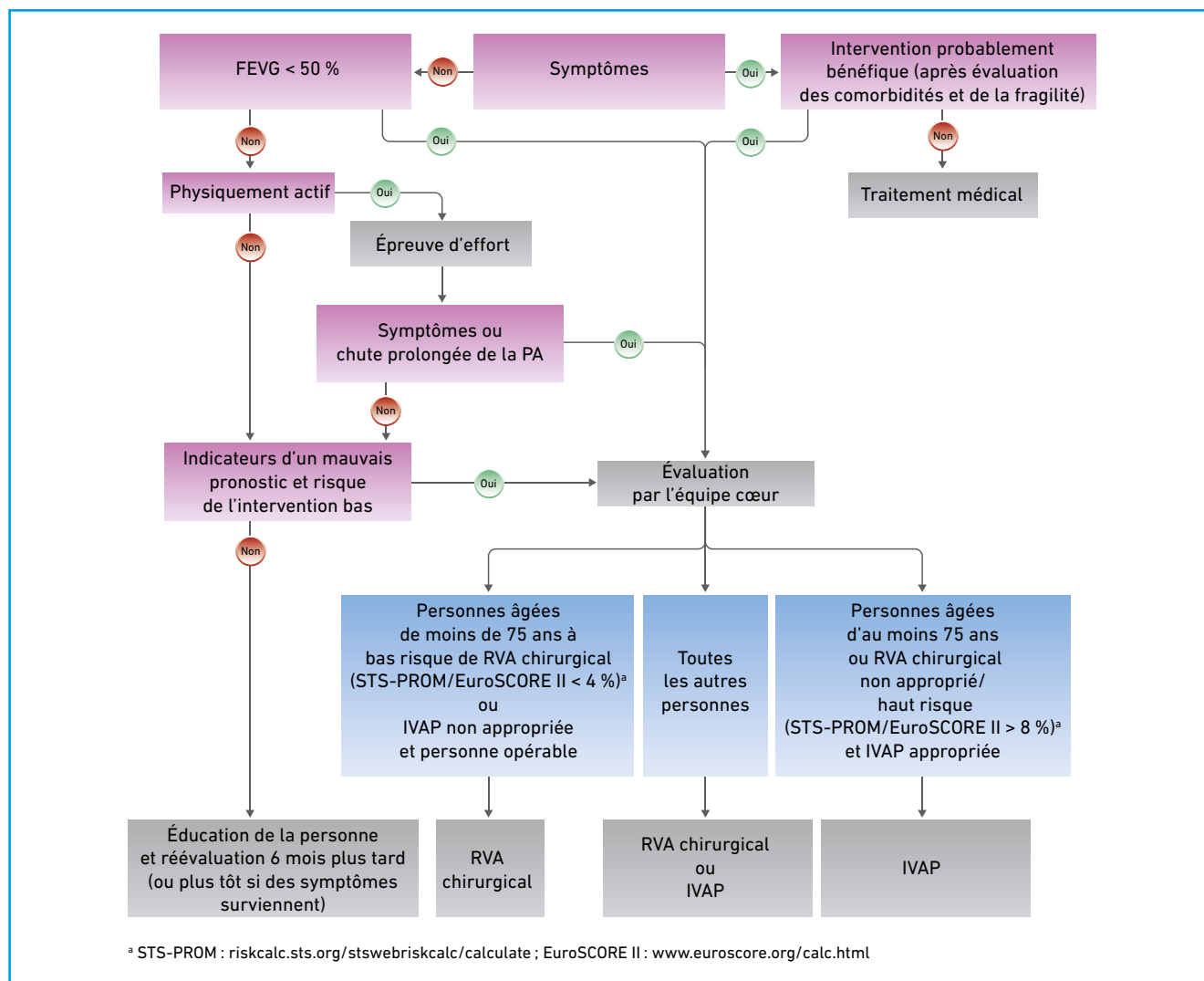


Fig. 4 : Prise en charge des personnes qui ont un rétrécissement aortique sévère.

– élévation importante du taux de peptides natriurétiques (> 3 fois la normale corrigée pour l'âge et le sexe) confirmée lors de plusieurs mesures et sans autre explication (IIa, B).

>>> Modes d'intervention

Les interventions valvulaires aortiques doivent être réalisées dans un centre valves cardiaques qui a une expertise, publie ses données, a un programme de cardiologie interventionnelle et de chirurgie cardiaque et l'approche structurée d'une équipe cœur (I, C).

Le choix entre une intervention chirurgicale et percutanée doit être basé sur une évaluation soignée des facteurs cliniques, anatomiques et liés au geste par l'équipe cœur, prenant en compte les risques et les bénéfices de chaque approche chez une personne donnée. Les recommandations de l'équipe cœur doivent être discutées avec la personne qui peut alors faire un choix informé (I, C).

Un RVA chirurgical est recommandé chez les personnes plus jeunes (< 75 ans) qui

sont à bas risque chirurgical (STS-PROM/EuroSCORE II < 4 %⁶) et chez celles qui sont opérables et chez lesquelles une IVAP n'est pas appropriée (I, B).

Une IVAP est recommandée chez les personnes plus âgées (≥ 75 ans) et chez celles qui sont à haut risque chirurgical (STS-PROM/EuroSCORE II > 8 %⁶) ou chez lesquelles la chirurgie n'est pas appropriée (I, A).

Un RVA chirurgical ou une IVAP sont recommandés chez les autres personnes

⁶ STS-PROM : riskcalc.sts.org/stswebriskcalc/calculate ; EuroSCORE II : www.euroscore.org/calc.html

selon les caractéristiques individuelles cliniques, anatomiques et liées au geste (I, B).

Une IVAP par une voie autre que fémorale peut être envisagée chez les personnes qui sont inopérables et chez lesquelles une IVAP par voie fémorale n'est pas appropriée (IIb, C).

Une valvulotomie aortique au ballon peut être envisagée comme un pont à un RVA chirurgical ou une IVAP chez les personnes hémodynamiquement instables et (si c'est faisable) chez celles qui ont un RA sévère et qui doivent avoir une intervention chirurgicale non cardiaque urgente à haut risque (IIb, C).

>>> Chirurgie valvulaire aortique concomitante d'une intervention sur le cœur ou l'aorte ascendante

Un RVA chirurgical est recommandé chez les personnes qui ont un RA sévère qui vont avoir une intervention chirurgicale de pontages coronaires ou sur l'aorte ascendante ou sur une autre valve (I, C).

Un RVA chirurgical doit être envisagé chez les personnes qui ont un RA modéré⁷ et qui vont avoir une intervention chirurgicale de pontages coronaires ou sur l'aorte ascendante ou sur une autre valve, après discussion par l'équipe cœur (IIa, C).

3. Traitement médical

Aucun traitement médical n'influence l'histoire naturelle du RA.

4. Répétition des examens

La vitesse de progression d'un RA varie beaucoup. Les personnes asymptomatiques, leur entourage et les soignants

⁷ Un RA modéré est défini comme une surface valvulaire à 1,0-1,5 cm² (ou un gradient aortique moyen à 25-40 mmHg) dans des conditions de débit normal.

doivent être soigneusement éduqués, en insistant sur l'importance d'un suivi régulier et le signalement rapide des symptômes. Ceux qui ont un RA sévère doivent être suivis au moins tous les 6 mois pour permettre la détection précoce des symptômes (en réalisant une épreuve d'effort si les symptômes sont douteux) et toute modification des paramètres échocardiographiques (en particulier la FEVG). Le dosage du taux de peptides natriurétiques peut être envisagé.

Les personnes qui ont un RA dégénératif modéré doivent être réévaluées au moins une fois par an. Les personnes plus jeunes qui ont un RA léger et pas de calcification significative peuvent être suivies tous les 2-3 ans.

5. Populations particulières

Les femmes qui ont un RA ont une mortalité plus élevée que les hommes, du fait d'un diagnostic tardif et d'une évaluation initiale par un spécialiste suivie moins souvent et avec retard d'un envoi pour intervention.

L'impact d'une revascularisation coronaire chez les personnes qui ont une coronaropathie silencieuse et un RA n'est pas claire et d'autres études sont nécessaires. Et le RVA chirurgical concomitant de pontage coronaire et le RVA chirurgical après chirurgie de pontage coronaire ont un risque plus élevé qu'un RVA chirurgical isolé. Néanmoins, des données indiquent que les personnes qui ont un RA modéré, chez lesquelles des pontages coronaires sont indiqués, bénéficient d'un RVA chirurgical concomitant des pontages coronaires. Les personnes âgées de moins de 70 ans qui ont une progression du gradient moyen ≥ 5 mmHg par an bénéficient d'un RVA chirurgical en même temps que la chirurgie de pontage coronaire lorsque le gradient maximal dépasse 30 mmHg. Les décisions doivent prendre en compte

les données hémodynamiques, le taux de progression, l'étendue des calcifications valvulaires, l'espérance de vie et les comorbidités associées, ainsi que le risque individuel d'un RVA chirurgical concomitant ou d'une IVAP reportée.

Une intervention coronaire percutanée et une IVAP peuvent être réalisées de façon concomitante ou par étapes selon l'état clinique, les caractéristiques de la coronaropathie et l'étendue du myocarde à risque. Les personnes qui ont un RA symptomatique sévère et une coronaropathie diffuse pour laquelle une revascularisation n'est pas appropriée doivent avoir un traitement médical optimal et un RVA chirurgical ou une IVAP selon les caractéristiques individuelles.

La sévérité d'une IM accompagnant un RA sévère peut être surestimée du fait de l'élévation des pressions VG et une quantification soigneuse est requise. Chez les personnes qui ont une IM primaire sévère, une chirurgie mitrale est requise au moment du RVA chirurgical. Chez les personnes qui ont une IM secondaire sévère, la chirurgie peut aussi être envisagée en présence d'une dilatation annulaire significative et d'une dilatation VG marquée. Chez les personnes qui ont un RA sévère et une IM sévère, qui sont à haut risque ou inopérables, une IVAP et une réparation mitrale bord à bord percutanée combinées (ou plus souvent séquentielles) peuvent être faisables, mais l'expérience est insuffisante pour que ces recommandations soient robustes. Chez les personnes qui ont une IM primaire sévère, une réparation mitrale bord à bord percutanée doit être envisagée précocement lorsque la personne reste symptomatique et que l'IM est toujours sévère après l'IVAP. Chez les personnes qui ont une IM secondaire sévère, l'IVAP doit être suivie d'une réévaluation clinique et échocardiographique soigneuse afin de déterminer si une intervention mitrale est requise.

Revue générale

Insuffisance mitrale

L'IM est la deuxième valvulopathie la plus fréquente en Europe. Le mécanisme sous-jacent (primaire ou secondaire) détermine l'approche thérapeutique.

1. Insuffisance mitrale primaire

Une lésion primaire d'au moins un composant de l'appareil valvulaire mitral caractérise l'IM primaire. La cause dégénérative (déficit fibro-élastique et maladie de Barlow) est la plus fréquente dans les pays occidentaux. Dans les pays en voie de développement, la cause rhumatismale est la cause la plus fréquente. Une endocardite peut causer une IM primaire.

>>> Évaluation

L'échocardiographie est l'examen d'imagerie de premier choix pour mesurer le grade de l'IM (**tableau III**). Une approche

intégrée est recommandée. L'évaluation de la lésion spécifique conduisant à l'IM a des implications pronostiques et sa détermination est fondamentale pour évaluer la faisabilité de la réparation valvulaire chirurgicale ou percutanée. Quand les divers paramètres échocardiographiques pour préciser le grade de l'IM sont douteux, une IRM est une alternative valide pour quantifier le volume régurgitant et est l'examen de référence pour quantifier les volumes du VG et de l'OG.

L'échocardiographie d'effort est particulièrement utile chez les personnes qui ont des symptômes discordants du grade de l'IM au repos. Chez les personnes asymptomatiques qui ont une IM primaire sévère et un VG et une OG non dilatés, un taux bas de peptides natriurétiques est associé à une mortalité basse et peut être utile pour le suivi.

Les dimensions du VG et la FEVG permettent de guider la prise en charge

des personnes qui ont une IM primaire sévère. Cependant, le *strain* longitudinal global VG a une valeur pronostique supplémentaire chez les personnes qui ont une réparation chirurgicale.

>>> Indications d'intervention

Une intervention chirurgicale urgente est indiquée chez les personnes qui ont une IM sévère aiguë. En cas de rupture d'un muscle papillaire, le remplacement valvulaire est généralement nécessaire. Les indications chirurgicales en cas d'IM primaire chronique et sévère sont présentées ci-dessous et dans la **figure 5**.

Une réparation valvulaire mitrale est la technique chirurgicale recommandée lorsque des résultats durables sont attendus (I, B).

La chirurgie est recommandée chez les personnes symptomatiques qui sont opérables et qui ne sont pas à haut risque (I, B).

	IM primaire	IM secondaire
Critères qualitatifs		
Morphologie valvulaire mitrale	Fléau, muscle papillaire rompu, rétraction sévère, perforation large	Feuillets normaux mais avec <i>tenting</i> sévère, mauvaise coaptation des feuillets
Flux régurgitant au Doppler couleur	Jet central large (> 50 % de l'OG) ou jet excentré de taille variable	Jet central large (> 50 % de l'OG) ou jet excentré de taille variable
Convergence du flux	Large pendant toute la systole	Large pendant toute la systole
Flux régurgitant au Doppler continu	Holosystolique/dense/triangulaire	Holosystolique/dense/triangulaire
Critères semi-quantitatifs		
Largeur de la vena contracta (mm)	≥ 7 (≥ 8 mm en biplan)	≥ 7 (≥ 8 mm en biplan)
Flux dans les veines pulmonaires	Inversion du flux systolique	Inversion du flux systolique
Afflux mitral	Onde E dominante (> 1,2 m/s)	Onde E dominante (> 1,2 m/s)
ITV mitrale/ITV aortique	> 1,4	> 1,4
Critères quantitatifs		
Surface de régurgitation effective (mm²)	≥ 40 mm ²	≥ 40 mm ² (peut être ≥ 30 mm ² si l'orifice de régurgitation est elliptique)
Volume de régurgitation (mL/battement)	≥ 60 mL	≥ 60 mL (peut être ≥ 45 mL si le flux est bas)
Fraction de régurgitation (%)	≥ 50 %	≥ 50 %
Critères structuraux		
VG	Dilaté (DTS ≥ 40 mm)	Dilaté
OG	Dilatée (diamètre ≥ 55 mm ou volume ≥ 60 mL/m ²)	Dilatée

Tableau III : Critères d'insuffisance mitrale sévère à l'échocardiographie.

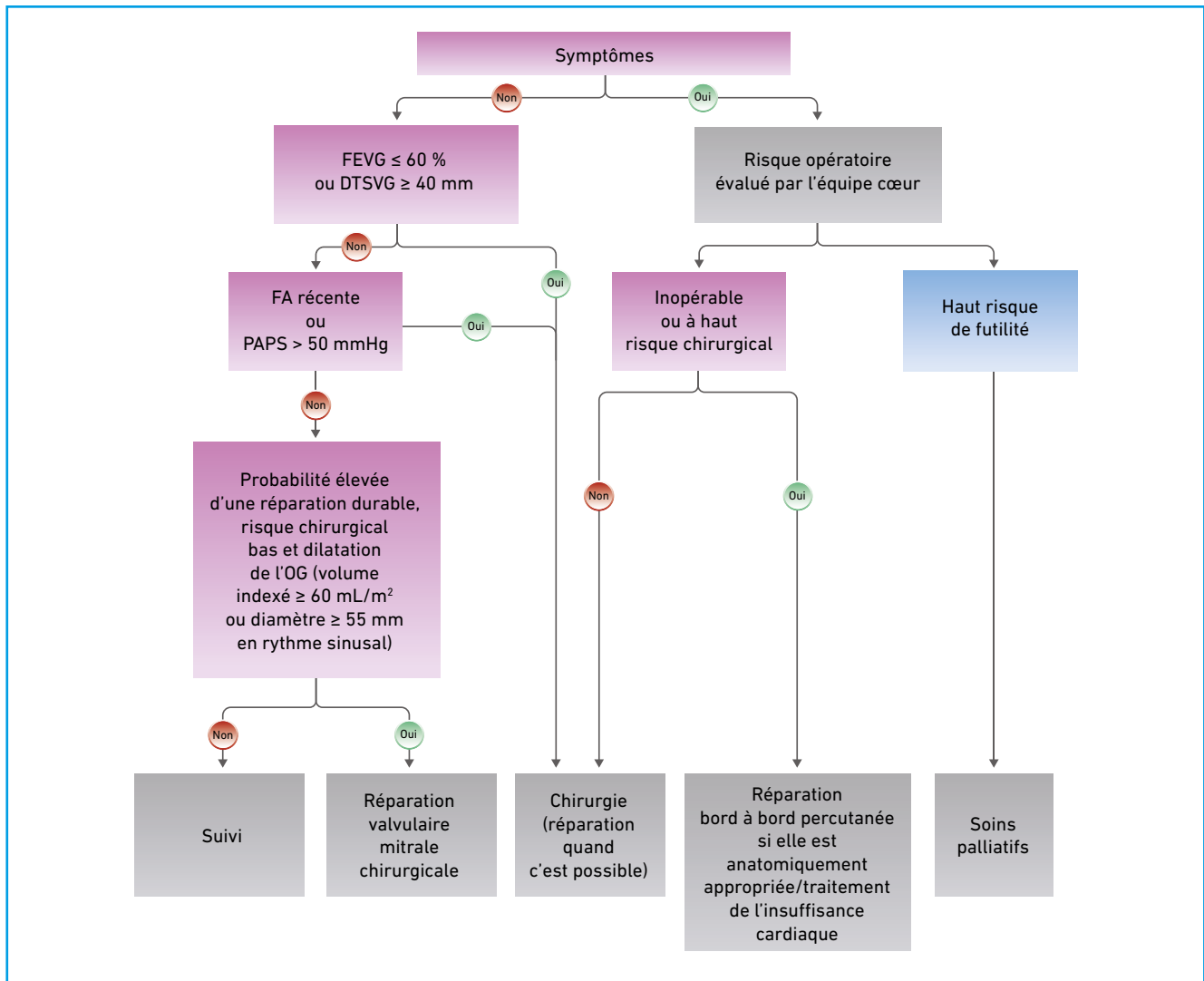


Fig. 5 : Prise en charge des personnes qui ont une insuffisance mitrale primaire chronique sévère.

La chirurgie est recommandée chez les personnes asymptomatiques qui ont une dysfonction VG (DTSVG ≥ 40 mm et/ou FEVG ≤ 60 %) (I, B).

La chirurgie doit être envisagée chez les personnes asymptomatiques qui ont une fonction VG préservée (DTSVG < 40 mm et FEVG > 60 %) et une FA secondaire à l'IM ou une hypertension pulmonaire (PAPS au repos > 50 mmHg) (IIa, B).

Une réparation valvulaire mitrale chirurgicale doit être envisagée chez les personnes asymptomatiques à bas risque qui

ont une FEVG > 60 %, un DTSVG < 40 mm et une dilatation de l'OG significative (volume indexé ≥ 60 mL/m² ou diamètre ≥ 55 mm) lorsqu'elle est réalisée dans un centre valves cardiaques et qu'une réparation durable est probable (IIa, B).

Une réparation bord à bord percutanée peut être envisagée chez les personnes symptomatiques qui ont les critères échocardiographiques, qui sont considérées comme inopérables ou à haut risque chirurgical par l'équipe cœur et pour lesquelles l'intervention n'est pas considérée comme futile (IIb, B).

>>> Traitement médical

Dans l'IMA aiguë, les dérivés nitrés et les diurétiques sont utilisés pour réduire les pressions de remplissage. Le nitroprussiate de sodium diminue la post-charge et la fraction de régurgitation. Les agents inotropes et la contrepulsion par ballonnet intra-aortique sont utilisés en cas d'hypotension et d'instabilité hémodynamique.

Dans l'IM primaire chronique avec FEVG préservée, il n'y a pas d'argument en faveur de l'usage prophylactique des vasodilatateurs.

I Revues générales

>>> Répétition des examens

Les personnes asymptomatiques qui ont une IM sévère et une FEVG > 60 % doivent être suivies cliniquement et par échocardiographie tous les 6 mois. La mesure du taux de peptides natriurétiques, l'échocardiographie d'effort, l'enregistrement électrocardiographique pendant 24 h et l'IRM sont des outils complémentaires pour le diagnostic et la stratification du risque. Chez les personnes asymptomatiques qui ont une IM primaire sévère et une augmentation progressive de la taille du VG (DTSVG approchant 40 mm) ou une diminution de la FEVG lors de mesures sérielles, une réparation valvulaire mitrale chirurgicale doit être discutée. Les personnes asymptomatiques qui ont une IM modérée et une fonction VG préservée peuvent être suivies annuellement, et l'échocardiographie doit être réalisée tous les 1-2 ans. Après l'intervention, le suivi répété se concentre sur l'évaluation de l'état symptomatique, la présence d'événements arythmiques, l'évaluation de la fonction valvulaire et la récurrence d'IM. Après réparation valvulaire mitrale percutanée, une échocardiographie annuelle est appropriée.

>>> Femmes

Les femmes qui ont une IM primaire ont plus souvent une insuffisance cardiaque après l'intervention, probablement du fait d'un envoi plus tardif et d'une maladie plus avancée que les hommes.

2. Insuffisance mitrale secondaire

Dans l'IM secondaire, les feuillets valvulaires et les cordages sont structurellement normaux et l'IM résulte d'un déséquilibre entre les forces de fermeture et d'attache secondaire aux altérations de la géométrie du VG et de l'OG. L'IM secondaire peut aussi être la conséquence d'une dilatation de l'OG et d'une dilatation de l'anneau mitral chez les personnes qui ont une FA ancienne, chez lesquelles la FEVG est habituelle-

ment normale et la dilatation VG moins prononcée.

>>> Évaluation

Les critères échocardiographiques pour définir une IM secondaire sévère ne sont pas différents de ceux de l'IM primaire et une approche intégrée doit être utilisée (**tableau III**). Toutefois, il doit être noté que lors de la quantification de la surface orificielle régurgitante effective et du volume régurgitant dans l'IM secondaire, des seuils plus bas peuvent être appliqués pour définir une IM secondaire sévère. L'échocardiographie tridimensionnelle, l'IRM et l'échocardiographie d'effort peuvent aider à identifier les personnes qui ont une IM sévère lorsque l'échocardiographie bidimensionnelle au repos ne permet pas de conclure.

>>> Traitement médical

Un traitement médical optimal selon les recommandations sur l'insuffisance cardiaque doit être l'étape première et essentielle dans la prise en charge de toutes les personnes qui ont une IM secondaire. Il doit inclure le remplacement d'un IEC ou d'un ARA2 par l'association sacubitril-valsartan, des inhibiteurs du cotransporteur sodium-glucose et/ou l'ivabradine quand elle est indiquée. L'indication de resynchronisation biventriculaire doit être évaluée selon ces recommandations. Si les symptômes persistent après l'optimisation du traitement conventionnel de l'insuffisance cardiaque, les options d'intervention valvulaire mitrale doivent être rapidement évaluées avant une détérioration supplémentaire de la fonction VG systolique ou un remodelage cardiaque.

>>> Indications d'intervention

Les indications d'intervention sont présentées ci-dessous et dans la **figure 6**.

Une intervention valvulaire n'est recommandée que chez les personnes

qui ont une IM sévère et qui restent symptomatiques malgré un traitement médical optimal selon les recommandations (incluant une resynchronisation biventriculaire si indiquée) et doit être décidée par une équipe collaborative structurée (I, B).

Chez les personnes qui ont une coronaropathie ou une autre cardiopathie associée :

- une intervention chirurgicale valvulaire est recommandée chez les personnes qui ont une intervention de pontage coronaire ou une autre intervention chirurgicale cardiaque (I, B) ;
- chez les personnes symptomatiques qui sont considérées comme ne pouvant pas être opérées par l'équipe cœur sur la base de leurs caractéristiques individuelles, une intervention coronaire percutanée (et/ou une IVAP), éventuellement suivie d'une réparation mitrale bord à bord percutanée (en cas d'IM secondaire sévère persistante), doit être envisagée (IIa, C).

Chez les personnes sans coronaropathie ni autre cardiopathie concomitante :

- une réparation bord à bord percutanée doit être envisagée chez certaines personnes symptomatiques qui ne peuvent pas être opérées et qui remplissent les critères suggérant une probabilité accrue de réponse favorable à ce traitement (IIa, B) ;
- une intervention chirurgicale valvulaire peut être envisagée chez les personnes symptomatiques considérées comme pouvant être opérées par l'équipe cœur (IIb, C) ;
- chez les personnes symptomatiques à haut risque ne pouvant pas être opérées et ne remplissant pas les critères suggérant une réponse favorable à la réparation valvulaire bord à bord percutanée, l'équipe cœur peut envisager dans certains cas une réparation bord à bord percutanée ou une autre thérapie percutanée, après évaluation soigneuse de l'indication de dispositif d'assistance ventriculaire ou de transplantation cardiaque (IIb, C).

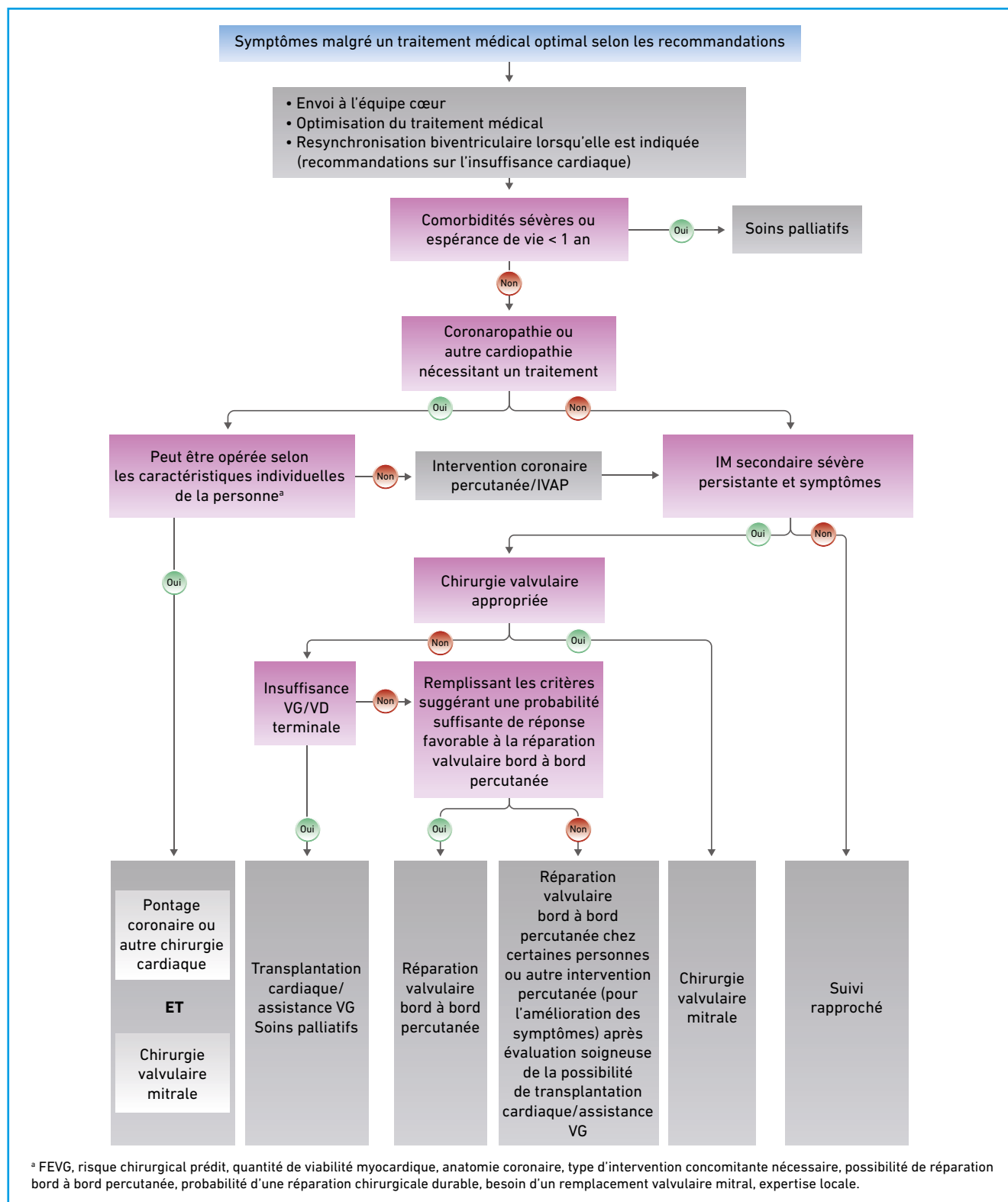


Fig. 6 : Prise en charge des personnes qui ont une insuffisance mitrale secondaire chronique sévère.

Revue générale

Rétrécissement mitral

La cause du RM est surtout rhumatismale ou dégénérative. Le rhumatisme articulaire aigu est la cause la plus fréquente de RM dans le monde. Sa prévalence a grandement diminué dans les pays industrialisés mais il reste un problème de santé important dans les pays en voie de développement et il affecte des personnes jeunes. Le RM dégénératif lié aux calcifications annulaires mitrales est une maladie distincte et sa prévalence augmente significativement avec l'âge.

1. Rétrécissement mitral rhumatismal

>>> Évaluation

Un RM cliniquement significatif est défini par une surface valvulaire mitrale $\leq 1,5 \text{ cm}^2$. La fusion commissurale est le mécanisme le plus important du rétrécissement. L'échocardiographie est la méthode préférée pour le diagnostic et l'évaluation de la sévérité et des conséquences hémodynamiques du RM. La mesure de référence est la surface valvulaire en planimétrie bidimensionnelle. Le gradient transvalvulaire moyen et les pressions pulmonaires reflètent les conséquences du RM et ont un rôle dans l'évaluation du pronostic. Une ETO doit être réalisée afin d'exclure un thrombus dans l'OG avant une CMP ou après un épisode embolique et pour obtenir des informations détaillées sur l'anatomie mitrale avant une intervention lorsque l'ETT n'est pas optimale. Une épreuve d'effort est indiquée chez les personnes qui n'ont pas de symptômes ou des symptômes litigieux ou discordants avec la sévérité du RM. Une échocardiographie d'effort peut fournir une information objective par l'évaluation des modifications du gradient et des pressions pulmonaires, et est supérieure à l'échocardiographie de stress sous dobutamine.

>>> Indications d'intervention

La prise en charge d'un RM rhumatismal cliniquement significatif est présentée dans la **figure 7**.

Une CMP est recommandée chez les personnes symptomatiques qui n'ont pas de caractéristiques défavorables⁸ (I, B).

Une CMP est recommandée chez les personnes symptomatiques qui ont une contre-indication chirurgicale ou un haut risque chirurgical (I, C).

Une chirurgie valvulaire mitrale est recommandée chez les personnes symptomatiques chez lesquelles une CMP n'est pas appropriée, en l'absence de futilité (I, C).

Une CMP doit être envisagée comme traitement initial chez les personnes symptomatiques qui ont une anatomie sous-optimale mais pas de caractéristiques cliniques défavorables⁸ pour une CMP (IIa, C).

Une CMP doit être envisagée chez les personnes asymptomatiques qui n'ont pas de caractéristiques cliniques et anatomiques défavorables⁸ pour une CMP et :
– un risque thromboembolique élevé (antécédent d'embolie systémique, contraste spontané dans l'OG, FA récente ou paroxystique);
– et/ou un risque de décompensation hémodynamique élevé (PAPS > 50 mmHg au repos, besoin de chirurgie non cardiaque majeure, désir de grossesse) (IIa, C).

Les contre-indications d'une CMP dans le RM rhumatismal sont les suivantes :
– surface valvulaire mitrale > $1,5 \text{ cm}^2$;
– thrombus dans l'OG;
– régurgitation mitrale plus que légère;
– calcification sévère ou bicommissurale;

– absence de fusion commissurale;
– maladie valvulaire aortique sévère concomitante, ou rétrécissement tricuspide et IT sévères associés nécessitant une intervention chirurgicale;
– coronaropathie concomitante nécessitant des pontages coronaires.

>>> Traitement médical

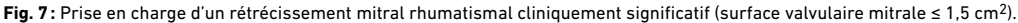
Les diurétiques, les bêtabloquants, la digoxine, les antagonistes calciques non dihydropyridiniques et l'ivabradine peuvent améliorer les symptômes. L'anticoagulation par un antivitamine K avec un INR cible entre 2 et 3 est indiquée chez les personnes en FA. Les personnes qui ont un RM modéré ou sévère et une FA doivent prendre un antivitamine K et pas un AOD. Ni une cardioversion, ni l'isolation des veines pulmonaires percutanée ne sont indiquées avant une intervention chez les personnes qui ont un RM significatif, car elles n'entraînent pas une restauration durable du rythme sinusal.

Si la FA est récente et l'OG seulement modérément dilatée, une cardioversion doit être tentée peu après une intervention couronnée de succès. Une cardioversion doit aussi être envisagée chez les personnes qui ont un RM moins que sévère. Chez les personnes en rythme sinusal, une ACO est recommandée quand il y a un antécédent d'embolie systémique ou un thrombus dans l'OG. Une ACO doit aussi être envisagée lorsque l'ETO montre un contraste spontané dans l'OG ou une OG dilatée (diamètre > 50 mm ou volume > 60 mL/m²).

>>> Répétition des examens

Les personnes asymptomatiques qui ont un RM cliniquement significatif doivent être suivies une fois par an avec une consultation clinique et une échocardiographie. Les intervalles sont plus larges (2-3 ans) en cas de RM modéré. Le suivi des personnes après une CMP couronnée de succès est similaire à celui des personnes asymptomatiques. La surveil-

⁸ Caractéristiques défavorables pour une CMP; caractéristiques cliniques: âge élevé, antécédent de commissurotomie, classe IV de la New York Heart Association, FA permanente, hypertension pulmonaire sévère; caractéristiques anatomiques: score échocardiographique > 8, score de Cormier à 3 (calcification de la valve mitrale de toute étendue à la radiographie), surface valvulaire mitrale très petite, IT sévère.



RM sévère associé à une atteinte valvulaire aortique modérée, une CMP peut être réalisée pour repousser le moment du traitement chirurgical des deux valvulopathies. Chez les personnes qui ont une IT sévère, une CMP peut être envisagée chez certaines personnes en rythme sinusal, avec une dilatation atriale modérée et une IT fonctionnelle sévère secondaire à l'hypertension pulmonaire. Dans les autres cas, la chirurgie des deux valves est préférable.

Chez les personnes qui ont un RM rhumatismal sévère combiné à une atteinte valvulaire aortique sévère, la chirurgie est préférable lorsqu'elle n'est pas contre-indiquée. La prise en charge des personnes chez lesquelles la chirurgie est contre-indiquée est difficile et nécessite une évaluation individualisée et complète par l'équipe cœur. En cas de

valvulaire aortique sévère, la chirurgie est préférable lorsqu'elle n'est pas contre-indiquée. La prise en charge des personnes chez lesquelles la chirurgie est contre-indiquée est difficile et nécessite une évaluation individualisée et complète par l'équipe cœur. En cas de

I Revues générales

Chez les sujets âgés qui ont un RM rhumatismal, lorsque la chirurgie est à haut risque, la CMP est une option valide, même comme soin palliatif.

2. Rétrécissement mitral dégénératif avec calcification annulaire mitrale

Les personnes sont habituellement âgées et peuvent avoir des comorbidités significatives, incluant une atteinte des autres

valves. Des calcifications annulaires mitrales sévères peuvent entraîner un RM (le plus fréquent) ou une IM ou l'association des deux.

>>> Évaluation

L'évaluation échocardiographique de la sévérité de l'atteinte est difficile. La planimétrie est moins fiable que dans le RM rhumatismal. Si une intervention est pré-

vue, un scanner cardiaque est nécessaire pour évaluer le degré et la localisation des calcifications, et la faisabilité d'une intervention.

>>> Indications d'intervention

Les options thérapeutiques, incluant les approches chirurgicales et percutanées, sont des interventions à haut risque.

■ Insuffisance tricuspide

La cause de l'IT est secondaire dans plus de 90 % des cas. L'IT secondaire est le plus souvent associée à une valvulopathie du cœur gauche ou à une dysfonction myocardique du cœur gauche. Les causes de l'IT primaire sont l'endocardite infectieuse, le rhumatisme articulaire aigu, le syndrome carcinoïde, la maladie myxomateuse, la fibrose endomyocardique, une dysplasie valvulaire congénitale (par exemple anomalie d'Ebstein), un traumatisme thoracique et les dommages valvulaires iatrogènes. Les dispositifs électroniques intracardiaques peuvent entraîner une IT progressive.

1. Évaluation

L'IT doit être évaluée d'abord par l'échocardiographie. L'IRM est la méthode préférée pour l'évaluation du ventricule droit. L'évaluation échocardiographique de la sévérité de l'IT est basée sur une approche intégrée envisageant les divers paramètres qualitatifs et quantitatifs (tableau IV).

Évaluation qualitative	
Morphologie valvulaire	Anormale/fléau/défaut de coaptation large
Flux régurgitant au Doppler couleur	Jet central ou excentré très large
Flux régurgitant au Doppler continu	Dense/triangulaire avec pic précoce
Évaluation semi-quantitative	
Largeur de la vena contracta (mm)	≥ 7
Flux veineux hépatique	Inversion du flux veineux hépatique systolique
Afflux	Onde E dominante ≥ 1 m/s
Autre	PISA (Proximal isovelocity surface area) radiaire > 9 mm
Évaluation quantitative	
Surface de régurgitation effective (mm ²)	≥ 40
Volume de régurgitation (mL/battement)	≥ 45
Dilatation cavitaire/vasculaire	VD, oreillette droite, veine cave inférieure

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

2. Indications d'intervention

Elles sont présentées ci-dessous et dans la figure 8.

>>> Insuffisance tricuspide primaire

La chirurgie est recommandée chez les personnes qui ont une IT primaire sévère et qui ont une intervention chirurgicale sur une valve du cœur gauche (I, C).

La chirurgie est recommandée chez les personnes symptomatiques qui ont une IT primaire sévère, isolée, sans dysfonction VD sévère (I, C).

La chirurgie doit être envisagée chez les personnes qui ont une IT primaire modérée et qui ont une intervention chirurgicale sur une valve du cœur gauche (IIa, C).

La chirurgie doit être envisagée chez les personnes asymptomatiques ou légèrement symptomatiques qui ont une IT primaire sévère isolée et une dilatation VD (IIa, C).

>>> Insuffisance tricuspide secondaire

La chirurgie est recommandée chez les personnes qui ont une IT secondaire sévère et qui ont une intervention chirurgicale sur une valve du cœur gauche (I, B).

La chirurgie doit être envisagée chez les personnes qui ont une IT secondaire légère ou modérée, avec un anneau dilaté (≥ 40 mm ou > 21 mm/m² à l'échocardiographie bidimensionnelle) et qui ont une intervention chirurgicale sur une valve du cœur gauche (IIa, B).

La chirurgie doit être envisagée chez les personnes qui ont une IT secondaire sévère (avec ou sans antécédent de chirurgie du cœur gauche) et qui sont symptomatiques ou ont une dilatation VD, en l'absence de dysfonction VD ou VG sévère et de maladie vasculaire pulmonaire/hypertension sévère (IIa, B).

Le traitement percutané d'une IT secondaire sévère symptomatique peut être envisagé chez les personnes inopérables, dans un centre spécialisé dans les valvulopathies avec une expertise dans le traitement des atteintes de la valve tricuspide (IIb, C).

3. Traitement médical

Les diurétiques sont utiles en cas d'insuffisance cardiaque droite. L'ajout d'un antagoniste de l'aldostérone peut être envisagé. Un traitement dédié de l'hypertension pulmonaire est indiqué dans certains cas. Bien que les données soient limitées, le contrôle du rythme peut aider à diminuer l'IT et contenir la dilatation annulaire chez les personnes qui ont une FA chronique. De façon importante, en l'absence d'une dysfonction VD avancée ou d'une hypertension pulmonaire sévère, aucun des traitements ci-dessus ne doit retarder le moment de l'intervention chirurgicale ou percutanée.

Revue générale

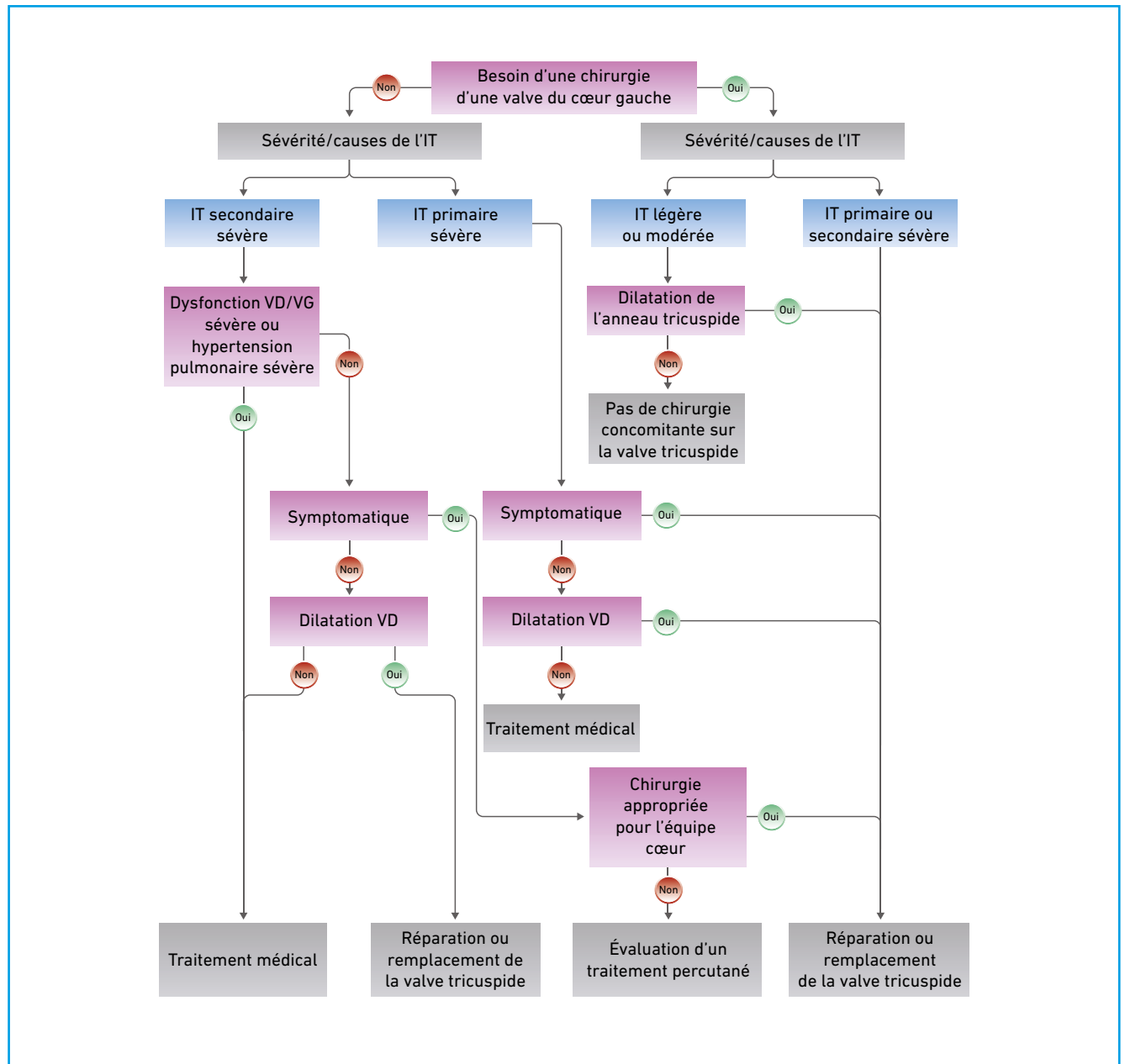


Fig. 8 : Prise en charge d'une insuffisance tricuspidienne.

■ Rétrécissement tricuspïdien

Le rétrécissement tricuspïdien est souvent associé à une IT et est le plus souvent d'origine rhumatismale. Il est donc habituellement associé à des lésions valvulaires du cœur gauche, en particulier un RM. Les autres causes sont rares : congénitales, carcinoïdes ou induites par des médicaments, maladie de Whipple, endocardite, tumeur volumineuse dans l'oreillette droite.

1. Évaluation

C'est l'échocardiographie qui apporte les informations les plus utiles. Un gradient transvalvulaire moyen ≥ 5 mmHg indique un rétrécissement tricuspïdien significatif.

2. Indications d'intervention

La chirurgie est recommandée chez les personnes symptomatiques qui ont un rétrécissement tricuspïdien sévère (I, C).

La chirurgie est recommandée chez les personnes qui ont un rétrécissement tricuspïdien sévère et qui ont une intervention chirurgicale sur une valve du cœur gauche (I, C).

■ Valvulopathies associées et multiples

Un rétrécissement et une insuffisance significatifs peuvent exister sur la même valve. Des maladies de plusieurs valves peuvent être rencontrées, en particulier dans les maladies rhumatismales et congénitales mais aussi, moins fréquemment, dans les maladies valvulaires dégénératives.

Lorsque le rétrécissement ou la régurgitation est prédominant, la prise en charge suit les recommandations concernant cette valvulopathie prédominante. Lorsque la sévérité du rétrécissement et de la régurgitation est similaire, les indications d'intervention doivent reposer

sur les symptômes et les conséquences objectives plutôt que sur les indices de sévérité du rétrécissement ou de la régurgitation. Au-delà de l'évaluation séparée de chaque lésion valvulaire, il est nécessaire d'envisager l'interaction entre les diverses lésions valvulaires.

La décision d'intervenir sur plusieurs valves doit prendre en compte l'âge, les comorbidités, le risque des gestes associés. Elle doit être prise par l'équipe cœur après évaluation précise et complète des lésions valvulaires et des interactions des lésions entre elles. Lorsque des gestes percutanés sont envisagés, les gestes étape par étape peuvent être préférables en cas de RA et d'IM associés.

■ Prothèses valvulaires

1. Choix de la prothèse valvulaire

Les facteurs intervenant dans la sélection du type de prothèse valvulaire sont l'espérance de vie de la personne, les facteurs de mode de vie et d'environnement, les risques hémorragique et thromboembolique liés à l'anticoagulation, la possibilité d'une réintervention chirurgicale ou percutanée et, de façon importante, les préférences de la personne informée.

Voici les recommandations sur la sélection du type de prothèse valvulaire.

>>> Prothèse valvulaire mécanique

Une prothèse valvulaire mécanique est recommandée selon les désirs de la personne informée et s'il n'y a pas

de contre-indication à une ACO à long terme⁹ (I, C).

Une prothèse valvulaire mécanique est recommandée chez les personnes à risque de détérioration valvulaire structurale accélérée d'une bioprothèse valvulaire¹⁰ (I, C).

Une prothèse valvulaire mécanique doit être envisagée chez les personnes qui prennent déjà un traitement anticoagulant du fait d'une autre prothèse valvulaire mécanique (IIa, C).

Une prothèse valvulaire mécanique doit être envisagée chez les personnes âgées de moins de 60 ans pour la position aortique et de moins de 65 ans pour la position mitrale¹¹ (IIa, B).

Une prothèse valvulaire mécanique doit être envisagée chez les personnes qui ont une espérance de vie raisonnable pour lesquelles une nouvelle intervention chirurgicale ou une IVAP (si elle est appropriée) serait à haut risque (IIa, C).

Une prothèse valvulaire mécanique peut être envisagée chez les personnes qui prennent déjà un traitement anticoagulant à long terme du fait d'un risque thromboembolique élevé¹² (IIb, C).

>>> Bioprothèse valvulaire

Une bioprothèse valvulaire est recommandée si c'est le désir de la personne informée (I, C).

Une bioprothèse valvulaire est recommandée lorsqu'une ACO de bonne qualité est peu probable (problème

⁹ Risque hémorragique augmenté du fait d'une comorbidité, d'un problème d'adhésion ou de situation géographique, du mode de vie ou de l'activité professionnelle.

¹⁰ Âge jeune (< 40 ans), hyperparathyroïdie, hémodialyse.

¹¹ Chez les personnes âgées de 60 à 65 ans qui vont avoir une prothèse valvulaire aortique et chez les personnes âgées de 65 à 70 ans qui vont avoir une prothèse valvulaire mitrale, les deux types de prothèse valvulaire sont acceptables et le choix nécessite une évaluation soignée des facteurs autres que l'âge.

¹² Les facteurs de risque thromboembolique sont la FA, un antécédent de thrombose veineuse profonde non provoquée et/ou d'embolie pulmonaire symptomatique, un état hypercoagulable, des anticorps antiphospholipides.

Revue générale

d'adhésion, personne pas prête), contre-indiquée du fait d'un risque hémorragique élevé (antécédent d'hémorragie majeure, comorbidité, problème d'adhésion, mode de vie, profession) et chez les personnes dont l'espérance de vie est plus courte que la durabilité présumée de la bioprothèse valvulaire¹³ (I, C).

Une bioprothèse valvulaire est recommandée en cas de réintervention du fait d'une thrombose de prothèse valvulaire mécanique malgré un traitement anticoagulant à long terme bien contrôlé (I, C).

Une bioprothèse valvulaire doit être envisagée chez les personnes chez lesquelles la probabilité de réintervention est faible et/ou le risque opératoire d'une réintervention est faible (IIa, C).

Une bioprothèse valvulaire doit être envisagée chez les femmes jeunes envisageant une grossesse (IIa, C).

Une bioprothèse valvulaire doit être envisagée chez les personnes âgées de plus de 65 ans pour la position aortique et de plus de 70 ans pour la position mitrale (IIa, C).

Une bioprothèse valvulaire peut être envisagée chez les personnes qui ont déjà une ACO à long terme par AOD du fait d'un risque thromboembolique élevé (IIb, B).

2. Évaluation de base et suivi

Toutes les personnes qui ont une prothèse valvulaire doivent avoir un suivi pendant toute la vie afin de détecter une détérioration précoce de la prothèse valvulaire ou de la fonction ventriculaire, ou une maladie progressive d'une autre valve cardiaque. L'évaluation clinique doit être annuelle ou plus fréquente si les symptômes cardiaques nouveaux apparaissent. Une échocar-

diographie transthoracique doit être réalisée si des symptômes nouveaux apparaissent ou si une complication est suspectée. Une échocardiographie doit être réalisée un mois après la mise en place d'une prothèse valvulaire, puis annuellement. Une échocardiographie transœsophagienne doit être envisagée si l'échographie transthoracique est de mauvaise qualité et dans tous les cas de suspicion de dysfonction de prothèse valvulaire (en particulier en position mitrale) ou d'endocardite. Le cinéma de valve pour les prothèses valvulaires mécaniques et le scanner cardiaque fournissent des informations utiles si un thrombus ou un pannus valvulaire est suspecté.

3. Traitement antithrombotique

>>> Prothèses valvulaires mécaniques

● International normalized ratio cible

Il est présenté dans le **tableau V**.

● Prise en charge d'un surdosage en antivitamine K avec ou sans hémorragie

En cas d'hémorragie majeure et/ou menaçant la vie et chez les personnes qui doivent avoir une intervention chirurgicale urgente, l'AVK doit être arrêté et 10 mg de vitamine K doivent être administrés par perfusion intraveineuse lente et répétée toutes les 12 h si nécessaire. Jusqu'à ce que l'effet anticoagulant ait

disparu, l'administration de concentré de complexe prothrombique et/ou de plasma frais congelé doit être faite, selon le poids corporel et l'INR avant le traitement. L'efficacité doit être surveillée en dosant l'INR 30 min plus tard et toutes les 4 à 6 h jusqu'à la normalisation. Le moment optimal pour reprendre l'anticoagulation doit être discuté selon la localisation de l'hémorragie et les interventions qui ont été réalisées pour arrêter l'hémorragie et/ou traiter la cause sous-jacente.

En l'absence d'hémorragie, l'usage de concentré prothrombique et de plasma frais congelé n'est pas recommandé. La décision d'administrer de la vitamine K doit être individualisée. Chez les personnes asymptomatiques qui ont un INR > 10, l'AVK doit être arrêté et de la vitamine K *per os* (2,5-5 mg) doit être prescrite. L'INR est surveillé tous les jours pendant 2 semaines. Chez de telles personnes, la warfarine doit être arrêtée temporairement et une petite dose de vitamine K *per os* (1-2 mg) peut être envisagée sur une base individuelle, en mettant les risques en balance. Les personnes asymptomatiques qui ont un INR < 4,5 nécessitent une diminution posologique soigneuse et/ou la suspension d'une ou de plusieurs doses. Chez toutes les personnes qui ont une prothèse valvulaire mécanique, le traitement AVK doit être repris une fois que l'INR est dans la fourchette thérapeutique ou légèrement augmenté.

Thrombogénicité de la prothèse valvulaire	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 tricuspidé, antécédent d'accident thromboembolique, FA, RM de tout degré, FEVG < 35 %.

^b Carbomedics, Medtronic Hall, ATS, Medtronic Open-Pivot, St Jude Medical, Sorin Bicarbon.

^c Les autres prothèses valvulaires à double ailette avec données insuffisantes.

^d Lillehei-Kaster, Omniscience, Starr-Edwards (cage à bille), Bjork-Shiley et les autres prothèses valvulaires à monodisque.

Tableau V : International normalized ratio pour les prothèses valvulaires mécaniques.

¹³ L'espérance de vie doit être estimée supérieure à 10 ans selon l'âge, le sexe, les comorbidités et l'espérance de vie spécifique du pays.

● Interruption du traitement anticoagulant pour une intervention invasive planifiée

Chez les personnes qui ont une prothèse valvulaire mécanique, le relais préopératoire par une HNF ou par une HBPM avant l'intervention chirurgicale entraîne un risque d'hémorragie périopératoire, alors que l'interruption de l'anticoagulation entraîne un risque thromboembolique accru. Donc l'anticoagulation chez les personnes qui ont une prothèse valvulaire mécanique et qui ont une intervention chirurgicale non cardiaque programmée nécessite une évaluation soigneuse par une équipe pluridisciplinaire.

Pour les interventions chirurgicales mineures (par exemple au niveau dentaire, cataracte, incision cutanée) lors desquelles l'hémorragie est habituellement petite et facilement contrôlée, il est recommandé de ne pas arrêter le traitement anticoagulant oral.

Une intervention chirurgicale majeure nécessite un arrêt temporaire et un relais par une HNF ou par une HBPM, en ayant pour but un INR < 1,5. Le fondaparinux ne doit pas être utilisé comme relais en routine, mais il peut avoir un rôle chez les personnes qui ont un antécédent de thrombocytopénie induite par l'héparine.

>>> Recommandations sur le traitement antithrombotique après implantation de prothèse valvulaire ou réparation valvulaire

Elles sont présentées ci-dessous et dans la **figure 9**.

● Période périopératoire

Il est recommandé que l'AVK soit arrêté en temps opportun avant l'intervention, avec un but d'INR < 1,5¹⁴ (I, C).

¹⁴ ≤ 5 jours par la warfarine et ≤ 3 jours pour l'acénocoumarol.

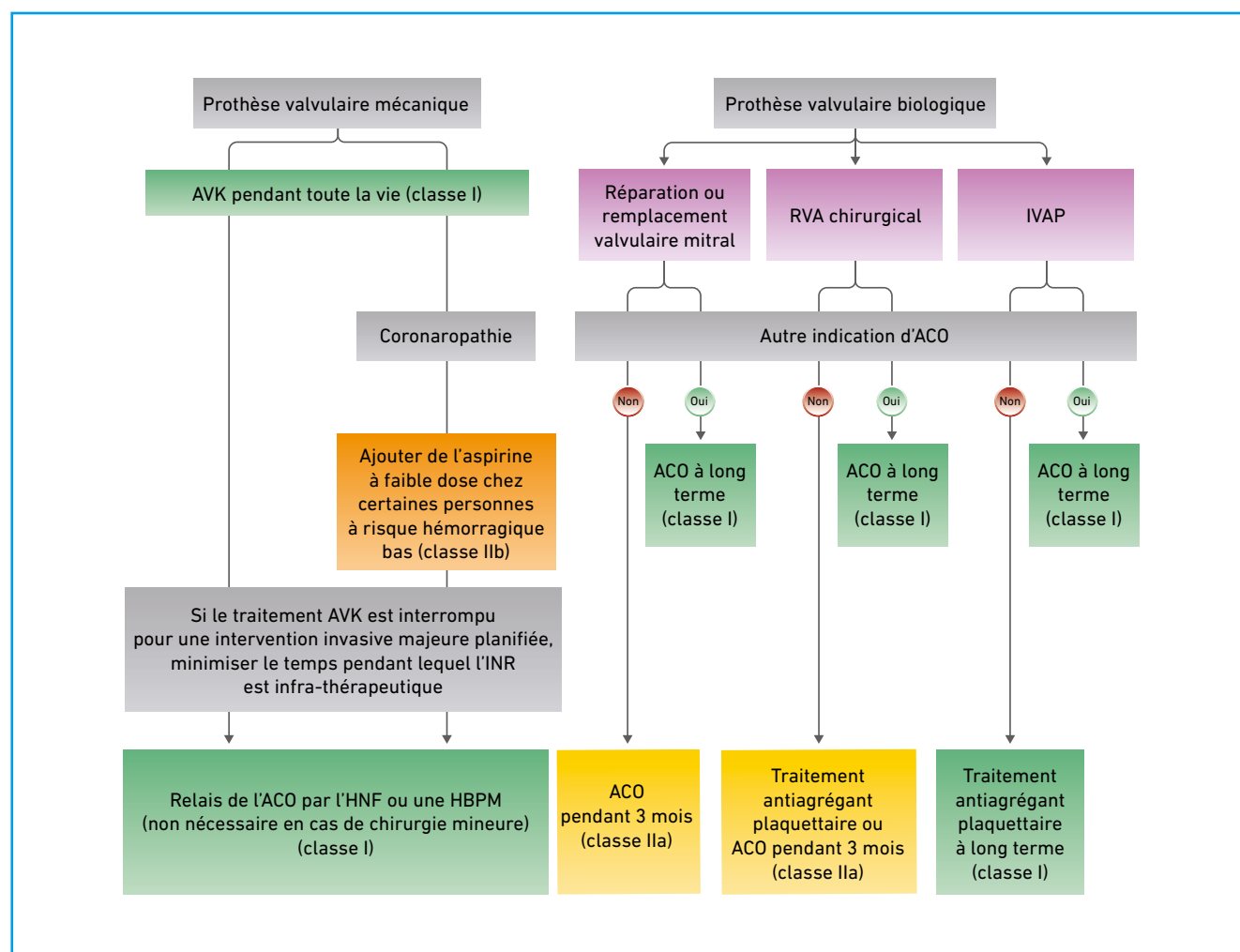


Fig. 9 : Traitement anti-thrombotique pour les prothèses valvulaires.

Revue générale

Le relais de l'ACO, lorsqu'un arrêt est nécessaire, est recommandé dans les situations suivantes :

- prothèse valvulaire mécanique ;
- FA avec RM significatif ;
- FA avec un score CHA₂DS₂-VASC ≥ 3 chez les femmes et 2 chez les hommes ;
- événement thrombotique aigu dans les 4 semaines précédentes ;
- risque thromboembolique aigu élevé¹⁵ (I, C).

Des doses thérapeutiques d'HNF ou d'HBPM sont recommandées pour le relais (I, B).

Chez les personnes qui ont une prothèse valvulaire mécanique, il est recommandé de (re-)commencer le traitement AVK le 1^{er} jour postopératoire (I, C).

Chez les personnes qui ont eu une intervention chirurgicale valvulaire et qui ont une indication de relais postopératoire, il est recommandé de commencer l'HNF ou l'HBPM 12-24 h après l'intervention chirurgicale (I, C).

Chez les personnes qui sont opérées, il est recommandé qu'un traitement par aspirine, s'il est indiqué, soit poursuivi pendant la période périopératoire (I, C).

Chez les personnes qui ont une double AAP après une intervention coronaire percutanée récente (1 mois) et qui doivent avoir une intervention chirurgicale valvulaire en l'absence d'indication d'ACO, il est recommandé de reprendre l'inhibiteur du P2Y₁₂ après l'opération, dès qu'il n'y a plus d'inquiétude sur le plan hémorragique (I, C).

Chez les personnes qui ont une double AAP après une intervention coronaire percutanée récente (1 mois) et qui doivent avoir une intervention chirurgicale valvulaire en l'absence d'indication d'ACO, un relais de l'inhibiteur du P2Y₁₂

par un inhibiteur des glycoprotéines IIb/IIIa d'action courte ou du cangrélol peut être envisagé (IIb, C).

● Indication de traitement antiagrégant plaquettaire concomitant

Après une intervention coronaire percutanée non compliquée ou un syndrome coronaire aigu chez les personnes qui doivent avoir une ACO à long terme, l'arrêt précoce (≤ 1 semaine) de l'aspirine et la poursuite d'un traitement double par ACO et un inhibiteur du P2Y₁₂ (de préférence le clopidogrel) pendant un maximum de 6 mois (ou un maximum de 12 mois après un syndrome coronaire aigu) sont recommandés si le risque de thrombose de stent est bas et si les inquiétudes sur le risque hémorragique prédominent sur les inquiétudes d'un risque de thrombose de stent, quel que soit le type de stent mis en place (I, B).

L'arrêt du traitement AAP chez les personnes qui prennent une ACO est recommandé après 12 mois (I, B).

Après une intervention coronaire percutanée non compliquée ou un syndrome coronaire aigu chez les personnes qui requièrent à la fois une ACO et un traitement AAP, un traitement triple par aspirine, clopidogrel et ACO pendant plus d'une semaine doit être envisagé lorsque le risque de thrombose de stent dépasse le risque hémorragique, avec une durée totale (≤ 1 mois) décidée selon l'évaluation de ces risques et clairement expliquée au moment de la sortie de l'hôpital (IIa, C).

Chez les personnes qui prennent un AVK (par exemple du fait d'une prothèse valvulaire mécanique), le clopidogrel seul doit être envisagé chez certaines personnes (par exemple score HAS-BLED ≥ 3 ou score ARC-HBR et risque de thrombose de stent bas) pendant un maximum de 12 mois (IIa, B).

Chez les personnes qui doivent avoir de l'aspirine et/ou du clopidogrel en plus

d'un traitement AVK, la dose d'AVK doit être soigneusement régulée par un INR cible dans la partie la plus basse de la fourchette cible et une quantité de temps dans la zone thérapeutique $> 65-70\%$ (IIa, B).

● Remplacement valvulaire chirurgical

Une ACO par un AVK est recommandée pendant toute la vie chez toutes les personnes qui ont une prothèse valvulaire mécanique (I, B).

Chez les personnes qui prennent un AVK, l'autosurveillance de l'INR est recommandée, sous réserve qu'il y a eu un entraînement approprié et que des contrôles de qualité sont réalisés (I, B).

Une ACO est recommandée chez les personnes qui ont une implantation chirurgicale d'une bioprothèse valvulaire et qui ont une autre indication d'anticoagulation¹⁶ (I, C).

Les AOD doivent être envisagés plutôt que les AVK 3 mois après l'implantation chirurgicale d'une bioprothèse valvulaire chez les personnes qui sont en FA (IIa, B).

Chez les personnes qui n'ont pas d'indication d'ACO, de l'aspirine à petite dose (75-100 mg/j) ou une ACO par un AVK doit être envisagée pendant les 3 premiers mois après l'implantation chirurgicale d'une bioprothèse valvulaire en position aortique (IIa, B).

Chez les personnes qui n'ont pas d'indication de base d'une ACO, une ACO par un AVK doit être envisagée pendant les 3 premiers mois après l'implantation chirurgicale d'une bioprothèse valvulaire en position mitrale ou tricuspide (IIa, B).

¹⁵ Thrombus à la pointe du VG, déficit en antithrombine III et déficit en protéine C et/ou protéine S.

¹⁶ FA, accident thromboembolique veineux, état d'hypercoagulabilité ou, avec moins de preuve, dysfonction VG sévèrement altérée (FE $< 35\%$).

L'ajout d'aspirine à faible dose (75-100 mg/j) à un AVK peut être envisagé chez certaines personnes qui ont une prothèse valvulaire mécanique en cas de maladie athérosclérose concomitante et de risque hémorragique bas (IIb, C).

L'ajout d'aspirine à faible dose (75-100 mg/j) à un traitement AVK doit être envisagé après un accident thromboembolique malgré un INR adéquat (IIa, C).

Les AOD peuvent être envisagés plutôt que les AVK dans les 3 mois après l'implantation chirurgicale d'une bioprothèse valvulaire en position mitrale chez les personnes qui sont en FA (IIb, C).

Les AOD ne sont pas recommandés chez les personnes qui ont une prothèse valvulaire mécanique (III, B).

● **Réparation valvulaire chirurgicale**

Une ACO par un AVK doit être envisagée pendant les 3 premiers mois après une réparation mitrale ou tricuspide (IIa, C).

Un traitement AAP par l'aspirine à faible dose (75-100 mg/j) doit être envisagé pendant les 3 premiers mois après une intervention chirurgicale aortique épargnant la valve lorsqu'il n'y a pas d'autre indication de base d'un ACO (IIa, C).

● **Implantation valvulaire aortique percutanée**

Une ACO est recommandée pendant toute la vie chez les personnes qui ont une IVAP et qui ont une autre indication d'ACO (II, B).

Un traitement AAP pendant toute la vie est recommandé après une IVAP chez les personnes qui n'ont pas d'indication de base d'une ACO (I, A).

Une ACO en routine n'est pas recommandée après une IVAP chez les personnes qui n'ont pas d'indication d'ACO (III, B).

4. Prise en charge des complications des prothèses valvulaires

Les recommandations sur la prise en charge d'une thrombose de prothèse, d'une hémolyse, d'une fuite paravalvulaire et d'une détérioration structurale sont présentées ci-dessous et dans la **figure 10**.

>>> Thrombose de prothèse valvulaire mécanique

Un remplacement valvulaire en urgence est recommandé en cas de thrombose obstructive chez les personnes en état grave et sans comorbidité sévère (I, B).

La fibrinolyse (par l'activateur tissulaire du plasminogène recombinant, bolus de 10 mg puis 90 mg en 90 min associé à l'HNF ou streptokinase 1,5 million d'unités en 60 min sans HNF) doit être envisagée lorsque la chirurgie n'est pas disponible ou à très haut risque, ou en cas de thrombose d'une prothèse du cœur droit (IIa, B).

La chirurgie doit être envisagée en cas de thrombus prothétique non obstructif > 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 valvulaire avant d'envisager une réintervention (I, C).

Une anticoagulation doit être envisagée chez les personnes qui ont un épaississement des feuillets et une diminution du mouvement des feuillets entraînant une augmentation du gradient, au moins jusqu'à la résolution (IIa, B).

>>> Hémolyse et fuite paravalvulaire

Une réintervention est recommandée si une fuite paravalvulaire est liée à une endocardite ou cause une hémolyse nécessitant des transfusions sanguines répétées ou conduisant à des symptômes d'insuffisance cardiaque sévère (I, C).

Une fermeture percutanée doit être envisagée en cas de fuite paravalvulaire accessible avec régurgitation cliniquement significative et/ou hémolyse chez les personnes qui ont un risque chirurgical élevé ou prohibitif (IIa, B).

La décision d'une fermeture chirurgicale ou percutanée d'une fuite paravalvulaire cliniquement significative doit être envisagée en prenant en compte le risque, la morphologie de la fuite et l'expertise locale (IIa, C).

>>> Détérioration de bioprothèse

Une réintervention est recommandée chez les personnes symptomatiques qui ont une augmentation significative du gradient transprothétique (après exclusion d'une thrombose de prothèse) ou une régurgitation sévère (I, C).

L'implantation percutanée transfémorale d'une "valve dans la valve" en position aortique doit être envisagée par l'équipe cœur selon les considérations anatomiques, les caractéristiques de la prothèse et chez les personnes qui ont un risque chirurgical élevé ou qui sont inopérables (IIa, B).

L'implantation percutanée d'une "valve dans la valve" en position mitrale ou tricuspide peut être envisagée chez certaines personnes à haut risque d'une réintervention chirurgicale (IIb, B).

Une réintervention doit être envisagée chez les personnes asymptomatiques qui ont une dysfonction de prothèse significative si la réintervention est à bas risque (IIa, C).

Revue générale

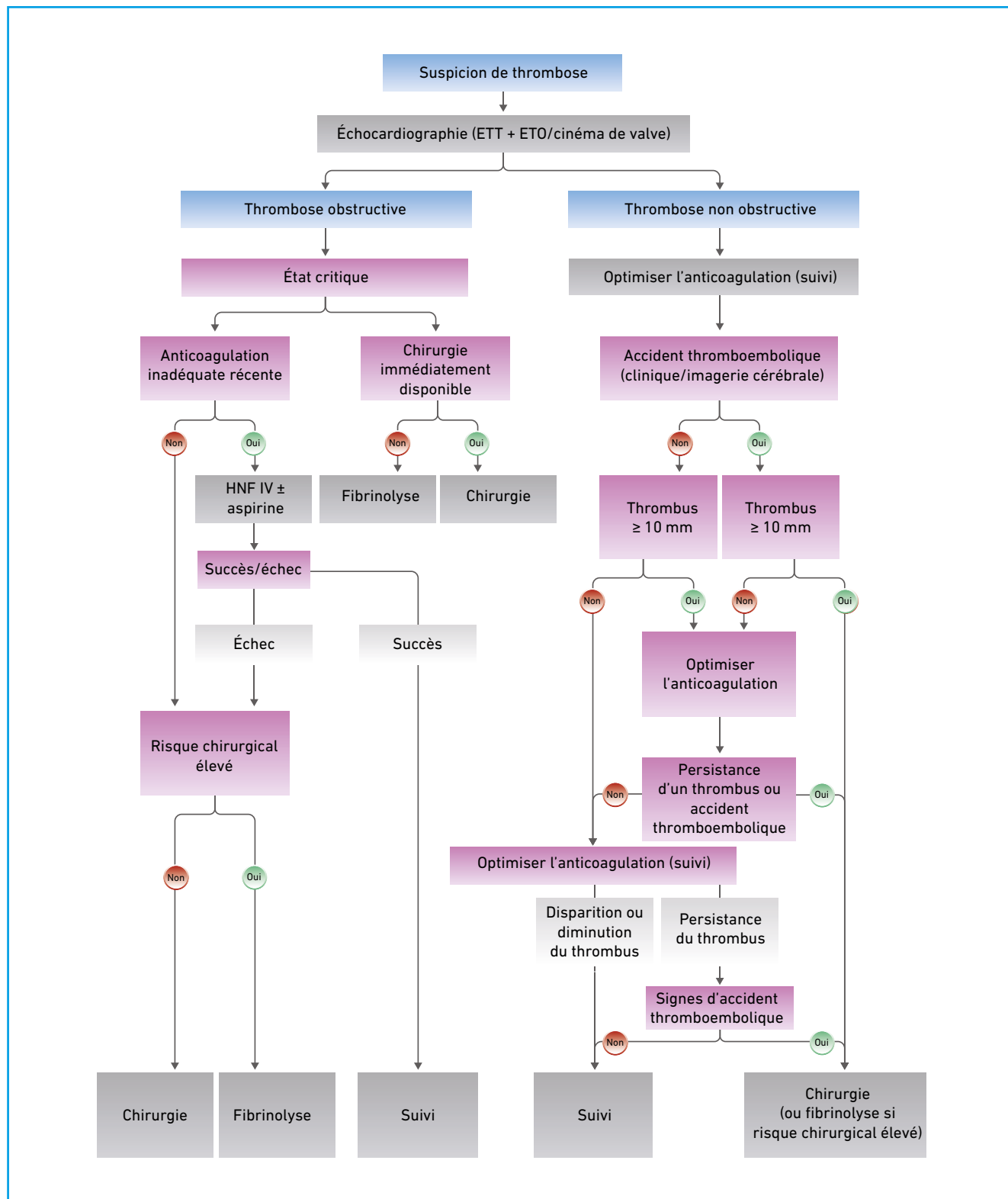


Fig. 10 : Prise en charge des thromboses, obstructives et non obstructives, d'une prothèse valvulaire mécanique du cœur gauche.

Prise en charge en cas de chirurgie non cardiaque

1. Évaluation préopératoire

Le cardiologue fournit des recommandations sur la prise en charge pré et péri-opératoire, la surveillance et la poursuite du traitement médical cardiovasculaire chronique. Une échocardiographie doit être réalisée. La détermination de la capacité fonctionnelle est un élément clé. Elle est mesurée par la possibilité de réaliser les activités quotidiennes ou par une épreuve d'effort. La décision de l'intervention chirurgicale ou non doit être prise par une équipe pluridisciplinaire impliquant des cardiologues, des chirurgiens et anesthésistes cardiaques et l'équipe qui sera en charge de la chirurgie non cardiaque.

2. Lésions valvulaires spécifiques

>>> Rétrécissement aortique

Les recommandations sur la prise en charge des patients qui ont un RA sévère et qui doivent avoir une intervention chirurgicale non cardiaque sont présentées dans la **figure 11**.

>>> Rétrécissement mitral

Une intervention chirurgicale non cardiaque peut être réalisée sans risque en cas de RM non significatif (surface $> 1,5 \text{ cm}^2$) et chez les personnes asymptomatiques qui ont un RM significatif et une PAPS inférieure à 50 mmHg. Chez les personnes symptomatiques ou si la PAPS est supérieure à 50 mmHg, la correction du RM – par une CMP chaque fois que pos-

sible – doit être tentée avant la chirurgie non cardiaque si celle-ci est à haut risque.

>>> Insuffisance aortique et insuffisance mitrale

Une intervention chirurgicale non cardiaque peut être réalisée sans risque chez les personnes asymptomatiques qui ont une IM sévère ou une IA sévère et une fonction VG préservée. La présence de symptômes ou d'une dysfonction VG doit conduire à envisager une chirurgie valvulaire, mais cela est rarement nécessaire avant une chirurgie non cardiaque. Si la dysfonction VG est sévère (FE $< 30 \%$) et/ou si la PAPS est supérieure à 50-60 mmHg, la chirurgie cardiaque ne doit être réalisée que si elle est strictement nécessaire et après optimisation du traitement médical de l'insuffisance cardiaque.

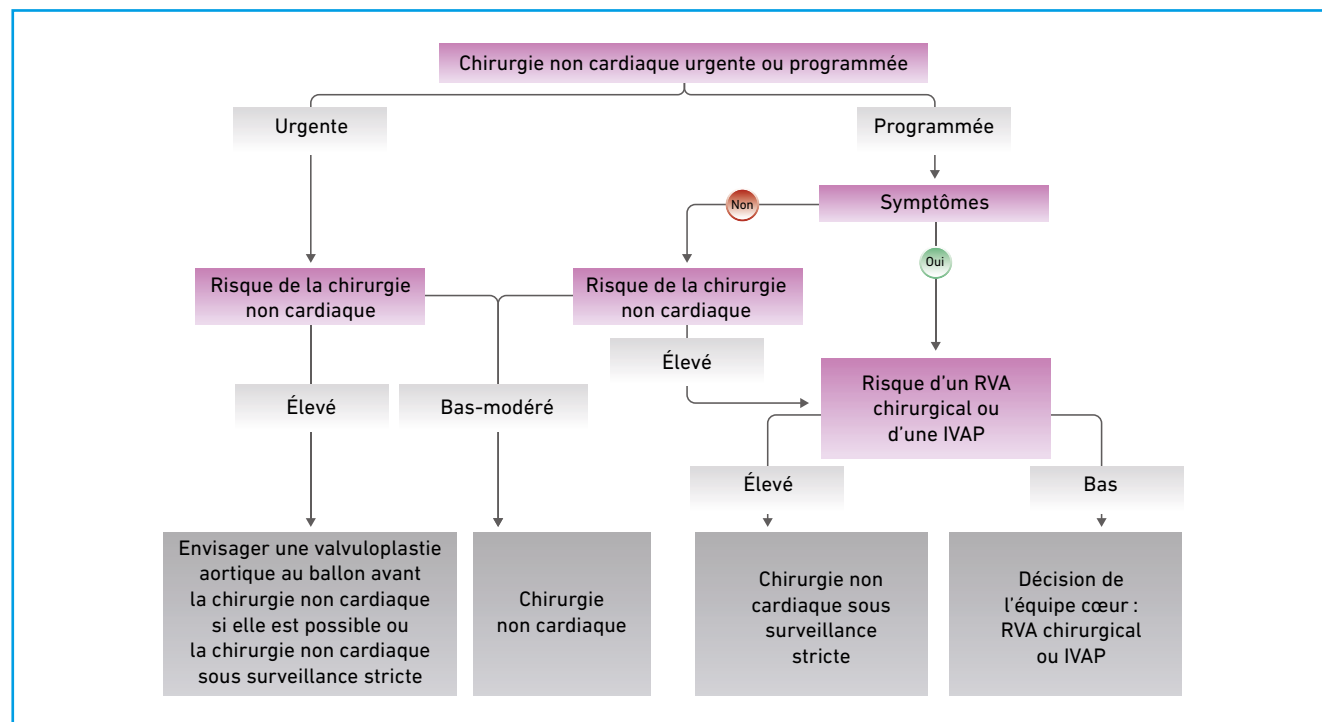


Fig. 11 : Chirurgie non cardiaque chez les personnes qui ont un rétrécissement aortique sévère.

Revue générale

Prise en charge durant une grossesse

Il existe un texte de recommandations de l'ESC sur les maladies cardiovasculaires pendant la grossesse [academic.oup.com/eurheartj/article/39/34/3165/5078465].

1. Avant la grossesse

Une grossesse doit être déconseillée et une intervention doit être recommandée avant une grossesse dans les cas suivants :

- RM et surface valvulaire < 1,5 cm² (en particulier si elle est < 1,0 cm²);
- toutes les femmes symptomatiques qui ont un RA sévère ou les femmes asymptomatiques en cas de fonction VG altérée (FEVG < 50 %) ou d'épreuve d'effort anormale;
- femmes qui ont un syndrome de Marfan et un diamètre aortique > 45 mm.

Chez les femmes qui envisagent une grossesse et qui doivent avoir un remplacement valvulaire, il est recommandé de choisir la prothèse en consultation avec une équipe cardio-obstétricale.

La grossesse chez les femmes qui ont une prothèse mécanique, en particulier en position mitrale, est associée à un risque élevé de complication maternelle et fœtale, ce qui peut être discuté soigneusement avec la femme et sa famille.

2. Pendant la grossesse

>>> Valvulopathies natives

Un RM modéré ou sévère avec une surface inférieure à 1,5 cm² est habituellement mal toléré par les femmes enceintes. Une CMP doit être envisagée chez les femmes très symptomatiques (classe III ou IV de la NYHA) et/ou si la PAPS est supérieure à 50 mmHg malgré un traitement optimal. Une CMP doit de préférence être réalisée après la 20^e semaine de grossesse, et ce dans des centres expérimentés.

Chez les femmes très symptomatiques malgré le traitement médical, une valvuloplastie aortique au ballon en cas de RA sévère peut être réalisée par un opérateur expérimenté. L'IVAP est une alternative prometteuse, mais l'expérience pendant la grossesse est très limitée.

La chirurgie sous circulation extracorporelle doit être restreinte aux rares situations où la vie de la mère est menacée, si une intervention percutanée n'est pas possible ou a échoué. Un remplacement valvulaire doit être envisagé après un accouchement précoce par césarienne.

Un accouchement par césarienne est recommandé en cas de RM ou de RA sévère, de diamètre de l'aorte supérieur à 45 mm, d'hypertension pulmonaire

sévère, ou si l'accouchement commence alors que la femme prend un AVK ou moins de deux semaines après arrêt de l'AVK.

>>> Prothèses valvulaires mécaniques

Il est recommandé qu'une femme enceinte qui a une prothèse valvulaire mécanique soit prise en charge dans un centre ayant une équipe cardio-obstétricale.

L'anticoagulation thérapeutique pendant la grossesse est de la plus grande importance pour éviter les complications, en gardant à l'esprit qu'aucune anticoagulation n'est idéale et que la prise en charge nécessite un équilibre soigneux entre les risques maternels et fœtaux.

Chez les femmes qui ont besoin de moins de 5 mg par jour de warfarine, l'ACO pendant toute la grossesse avec relais par l'HNF juste avant l'accouchement est favorisée. Chez les femmes qui ont besoin de doses plus fortes, le relais par une HBPM pendant le 1^{er} trimestre avec une surveillance stricte du taux d'anti-Xa (fourchette thérapeutique : 0,8-1,2 UI/mL, pour les prothèses valvulaires aortiques ; 1,0-1,2 UI/mL pour les prothèses mitrales et les prothèses du cœur droit) puis la reprise de l'ACO puis le relais par l'HNF avant l'accouchement sont recommandés.

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