

■ Revues générales

Recommandations de l'American College of Cardiology et de l'American Heart Association sur les valvulopathies

Ces recommandations ont été publiées au début de l'année 2021 [www.ahajournals.org/doi/10.1161/CIR.0000000000000923]. Les recommandations précédentes dataient de 2014, avec une actualisation ciblée en 2017.



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

■ Principes généraux

1. Prévention secondaire du rhumatisme articulaire aigu

Chez les patients qui ont une cardiopathie rhumatismale, la prévention secondaire du rhumatisme articulaire aigu est indiquée (I, C).

2. Prophylaxie de l'endocardite infectieuse

Une antibioprophylaxie est raisonnable avant des soins dentaires qui comportent une manipulation du tissu gingival, une manipulation de la région périapi-

cale des dents ou une perforation de la muqueuse orale, chez les patients qui ont une valvulopathie et au moins un des éléments suivants :

- prothèse valvulaire cardiaque, y compris prothèse implantée par voie percutanée et homogreffe ;
- matériel prothétique utilisé pour une réparation valvulaire tel qu'un anneau d'annuloplastie, des cordages ou des clips ;
- antécédent d'endocardite infectieuse ;
- cardiopathie congénitale cyanogène non réparée ou cardiopathie congénitale réparée avec *shunt* résiduel ou régurgitation valvulaire résiduelle à l'endroit ou à côté de l'endroit d'un patch prothétique ou d'un dispositif prothétique ;

Abréviations

ACO : anticoagulation orale
AOD : anticoagulant oral direct
AVK : antivitamine K
BNP : *brain natriuretic peptide*
CMP : commissurotomie mitrale au ballon percutanée
DTD : diamètre télédiastolique
DTS : diamètre télésystolique
ECG : électrocardiogramme
EI : endocardite infectieuse
ETO : échocardiographie transœsophagienne

ETT : échocardiographie transthoracique
FA : fibrillation atriale
FE : fraction d'éjection
IA : insuffisance aortique
IC : insuffisance cardiaque
IM : insuffisance mitrale
INR : *International Normalized Ratio*
IT : insuffisance tricuspide
IRM : imagerie par résonance magnétique
IVAP : implantation valvulaire aortique percutanée

NYHA : New York Heart Association
OG : oreillette gauche
PAP : pression artérielle pulmonaire
RA : rétrécissement aortique
RVA : remplacement valvulaire aortique
RVM : remplacement valvulaire mitral
RM : rétrécissement mitral
VD : ventricule droit
VG : ventricule gauche

Revue générale

Les 10 messages à emporter à la maison

1. Le stade de la valvulopathie (A, B, C, D) doit être évalué en prenant en compte les symptômes, l'anatomie valvulaire, la sévérité de la dysfonction valvulaire et la réponse du ventricule et de la circulation pulmonaire.
2. Dans l'évaluation d'un patient qui a une valvulopathie, les données de l'anamnèse et de l'examen physique doivent être corrélées aux résultats d'examens non invasifs (ECG, radiographie thoracique, ETT). S'il y a une discordance entre l'examen physique et l'évaluation non invasive initiale, il faut envisager des examens non invasifs (scanner, IRM, épreuve de stress) ou invasifs (ETO, cathétérisme cardiaque) supplémentaires afin de déterminer la stratégie thérapeutique optimale.
3. Chez les patients qui ont une valvulopathie et une FA (sauf ceux qui ont un RM rhumatismal ou une prothèse valvulaire mécanique), la prescription d'une ACO afin de prévenir les événements thromboemboliques, par un AVK ou par un AOD, doit être faite dans un processus de prise de décision partagée basée sur le score CHA₂DS₂-VASc. Les patients qui ont un RM rhumatismal ou une prothèse valvulaire mécanique et une FA doivent avoir une ACO par un AVK.
4. Tous les patients qui ont une valvulopathie sévère pour lesquels une intervention est envisagée doivent être évalués par une équipe pluridisciplinaire, avec envoi du patient ou consultation dans un centre expert dans les valvulopathies.
5. Le traitement d'un RA sévère par une prothèse valvulaire percutanée ou chirurgicale doit être basé essentiellement sur les symptômes et sur une fonction systolique du VG altérée. Une intervention plus précoce peut être envisagée si elle est indiquée par les résultats de l'épreuve de stress, les biomarqueurs, la rapidité de la progression ou la présence d'un RA très sévère.
6. Les indications d'IVAP s'étendent du fait de multiples essais randomisés. Le choix du type d'intervention chez un patient qui a un RA sévère doit être un processus de prise de décision partagée qui envisage les risques et les bénéfices pendant toute la vie associés au type de valve (mécanique *versus* biologique) et au type d'intervention (percutanée *versus* chirurgicale).
7. Les indications d'intervention pour une régurgitation valvulaire sont le soulagement des symptômes et la prévention de conséquences à long terme irréversibles d'une surcharge volumique du VG. Les seuils pour une intervention sont plus bas aujourd'hui qu'autrefois du fait d'options thérapeutiques plus durables et de risques procéduraux plus faibles.
8. Une réparation mitrale bord à bord percutanée est bénéfique chez les patients qui ont une IM primaire symptomatique et qui sont à risque chirurgical élevé ou prohibitif, ainsi que dans un groupe sélectionné de patients qui ont une IM secondaire qui reste sévèrement symptomatique malgré une prise en charge et un traitement de l'IC selon les recommandations.
9. Les patients qui ont une IT isolée symptomatique sévère, habituellement associée à un dispositif électronique intracardiaque ou à une FA, peuvent bénéficier d'une intervention chirurgicale dans le but de réduire les symptômes et les hospitalisations répétées, si l'intervention est réalisée avant le début d'une dysfonction VD sévère ou une atteinte des organes cibles, reins et foie.
10. Une dysfonction de bioprothèse valvulaire peut survenir du fait soit d'une dégénérescence des feuillets valvulaires, soit d'une thrombose valvulaire. Le traitement percutané d'une dysfonction prothétique est raisonnable chez certains patients qui ont une dégénérescence des feuillets de la bioprothèse ou une fuite paravalvulaire, en l'absence d'infection active.

On peut classer la progression d'une valvulopathie en 4 stades (**tableau I**).

Stade	Définition	Description
A	À risque	Patients qui ont des facteurs de risque de développement d'une valvulopathie
B	En progression	Patients qui ont une valvulopathie en progression (sévérité légère à modérée et patients asymptomatiques)
C	Asymptomatique sévère	Patients asymptomatiques qui ont des critères de valvulopathie sévère : – C1 : VG ou VD restant compensé – C2 : VG ou VD décompensé
D	Symptomatique sévère	Patients qui ont des symptômes dus à la valvulopathie

Tableau I : Stades de progression d'une valvulopathie.

– transplantation cardiaque avec régurgitation valvulaire attribuable à une valve structurellement anormale (IIa, C).

Chez les patients qui ont une valvulopathie et qui sont à haut risque d'endocardite infectieuse, une antibioprophylaxie n'est pas recommandée pour les gestes non dentaires (III, B).

3. Anticoagulation chez les patients qui ont une valvulopathie et une FA

Chez les patients qui ont une valvulopathie et une FA (sauf ceux qui ont un RM rhumatismal ou une bioprothèse valvulaire depuis au moins 3 mois), un AOD est une alternative effective à un AVK et doit être prescrit selon le score CHA₂DS₂-VASc (I, A).

Chez les patients qui ont un RM rhumatismal et une FA, une ACO à long terme par AVK est recommandée (I, C).

Chez les patients qui ont une FA récente, moins de 3 mois après la mise en place percutanée ou chirurgicale d'une bioprothèse valvulaire, une ACO par un AVK est raisonnable (IIa, B).

Chez les patients qui ont une prothèse valvulaire mécanique, avec ou sans FA, et qui doivent avoir une ACO par un AVK afin de prévenir une thrombose prothétique, les AOD ne sont pas recommandés (III, B).

4. Évaluation du risque individuel d'une intervention chirurgicale ou percutanée

Lorsqu'une intervention est envisagée, le risque individuel d'une intervention chirurgicale ou percutanée doit être calculé et discuté avec le patient (I, C).

5. Équipe pluridisciplinaire et centres experts

Lorsqu'une intervention est envisagée, les patients qui ont une valvulopathie sévère doivent être évalués par une équipe pluridisciplinaire (I, C).

La consultation ou l'envoi du patient à un centre expert dans les valvulopathies est raisonnable lorsque les options thérapeutiques sont discutées chez :

- les patients asymptomatiques qui ont une valvulopathie sévère ;
- les patients qui peuvent bénéficier d'une réparation valvulaire plutôt que d'un remplacement valvulaire ;
- les patients qui ont de multiples comorbidités chez lesquels une intervention valvulaire est envisagée (IIa, C).

6. Examens périodiques d'imagerie après une intervention valvulaire

Chez les patients asymptomatiques, quel que soit le type d'intervention, une ETT doit être réalisée après l'intervention, puis une surveillance périodique par ETT est recommandée, la fréquence dépendant du type d'intervention, du temps passé depuis l'intervention, de la fonction ventriculaire et d'éventuelles autres anomalies cardiaques (I, C).

■ Rétrécissement aortique

1. Évaluation diagnostique initiale

Chez les patients qui ont des symptômes/signes physiques de RA ou de bicuspidie aortique, une ETT est indiquée pour le diagnostic exact de la cause du RA, l'évaluation de la sévérité hémodynamique, la mesure des dimensions et de la fonction systolique du VG, et la détermination du pronostic et du moment de l'intervention valvulaire (I, A).

Chez les patients qui ont une suspicion de RA sévère à bas débit, bas gradient, avec une FEVG normale (stade D3), l'optimisation du contrôle de la pression artérielle est recommandée avant la mesure de la sévérité du RA par ETT, ETO, cathétérisme cardiaque ou IRM (I, B).

Chez les patients qui ont une suspicion de RA sévère à bas débit, bas gradient, avec FEVG diminuée (stade D2), une épreuve de stress par la dobutamine à faible dose

avec des mesures échocardiographiques ou hémodynamiques invasives est raisonnable afin de préciser plus avant la sévérité et évaluer la réserve contractile (IIa, B).

Chez les patients qui ont une suspicion de RA sévère à bas débit, bas gradient, avec FEVG normale ou diminuée (stades D3 et D2), le calcul du rapport des vitesses dans la chambre de chasse et dans l'aorte est raisonnable afin de préciser plus avant la sévérité (IIa, B).

Chez les patients qui ont une suspicion de RA sévère à bas débit, bas gradient, avec FEVG normale ou diminuée (stades D3 et D2), la mesure du score calcique valvulaire aortique par scanner est raisonnable pour préciser plus avant la sévérité (IIa, B).

2. Épreuve d'effort

Chez les patients asymptomatiques qui ont un RA sévère (stade C1), une épreuve d'effort est raisonnable pour évaluer les modifications physiologiques avec l'effort et pour confirmer l'absence de symptôme (IIa, B).

Chez les patients symptomatiques qui ont un RA sévère (stade D1, vitesse aortique $\geq 4,0$ m/s ou gradient de pression moyen ≥ 40 mmHg), une épreuve d'effort ne doit pas être réalisée du fait du risque d'altération hémodynamique sévère (III, B).

3. Traitement médical

Chez les patients à risque de contracter un RA (stade A) et chez ceux qui ont un RA asymptomatique (stades B et C), une hypertension artérielle doit être traitée selon les recommandations, en commençant à faible dose et en augmentant graduellement au fur et à mesure des besoins, avec surveillance clinique appropriée (I, B).

Chez les patients qui ont un RA calcifié, un traitement par statine est indiqué pour la prévention primaire et secondaire de l'athérosclérose sur la base des scores de risque standard (I, A).

I Revues générales

Chez les patients qui ont eu une IVAP, un traitement bloqueur du système rénine-angiotensine peut être envisagé afin de diminuer le risque à long terme de décès de toute cause (IIb, B).

Chez les patients qui ont un RA calcifié (stades B et C), un traitement par statine n'est pas indiqué pour la prévention de la progression hémodynamique du RA (III, A).

4. Moment de l'intervention

Chez les patients qui ont un RA sévère à haut gradient (stade D1) et, à l'effort, des symptômes de dyspnée, d'IC, d'angine de poitrine, de syncope ou de présyncope, à l'anamnèse ou à l'épreuve d'effort, un RVA est indiqué (I, A).

Chez les patients asymptomatiques qui ont un RA sévère et une FEVG < 50 % (stade C2), un RVA est indiqué (I, B).

Chez les patients symptomatiques qui ont un RA sévère (stade C1) et qui vont avoir une intervention chirurgicale cardiaque pour une autre indication, un RVA est indiqué (I, B).

Chez les patients symptomatiques qui ont un RA sévère à bas débit, bas gradient, avec FEVG diminuée (stade D2), un RVA est recommandé (I, B).

Chez les patients symptomatiques qui ont un RA sévère à bas débit, bas gradient, avec FEVG normale (stade D3), un RVA est recommandé si le RA est la cause la plus probable des symptômes (I, B).

Chez les patients apparemment asymptomatiques qui ont un RA sévère (stade C1) et un risque chirurgical bas, un RVA est raisonnable lorsque l'épreuve d'effort montre une tolérance (normalisée pour l'âge et le sexe) à l'exercice diminuée ou une chute de la pression artérielle systolique ≥ 10 mmHg à partir de l'état basal jusqu'au maximum de l'effort (IIa, B).

Chez les patients asymptomatiques qui ont un RA très sévère (vitesse aortique ≥ 5 m/s) et un risque chirurgical bas, un RVA est raisonnable (IIa, B).

Chez les patients apparemment asymptomatiques qui ont un RA sévère (stade C1) et un risque chirurgical bas, un RVA est raisonnable lorsque le taux de BNP est supérieur à trois fois la normale (IIa, B).

Chez les patients asymptomatiques qui ont un RA sévère à haut gradient (stade C1) et un risque chirurgical bas, un RVA est raisonnable lorsque les examens successifs montrent une augmentation de la vitesse aortique $\geq 0,3$ m/s par an (IIa, B).

Chez les patients asymptomatiques qui ont un RA sévère à haut gradient (stade C1) et une diminution progressive de la FEVG à au moins trois examens d'imagerie successifs à moins de 60 %, un RVA peut être envisagé (IIb, B).

Chez les patients qui ont un RA modéré (stade B) et qui vont avoir une intervention chirurgicale cardiaque pour une autre indication, un RVA peut être envisagé (IIb, C).

5. Choix d'une prothèse valvulaire mécanique ou biologique

Chez les patients qui ont une indication de RVA, le choix du type de prothèse valvulaire doit être basé sur un processus de prise de décision partagée qui prend en compte les valeurs et les préférences du patient, et inclut une discussion sur les indications et les risques du traitement anticoagulant et sur le besoin potentiel et les risques d'une réintervention (I, C).

Chez les patients de tout âge qui requièrent un RVA et pour lesquels un traitement anticoagulant est contre-indiqué, ne peut pas être fait de façon appropriée ou n'est pas désiré, une bioprothèse valvulaire est recommandée (I, C).

Chez les patients qui requièrent un RVA, qui ont moins de 50 ans et qui n'ont pas

de contre-indication à une ACO, il est raisonnable de choisir une prothèse valvulaire mécanique plutôt que biologique (IIa, B).

Chez les patients qui requièrent un RVA, qui ont entre 50 à 65 ans et qui n'ont pas de contre-indication à une ACO, il est raisonnable d'individualiser le choix entre prothèse valvulaire mécanique et biologique selon la prise en considération des facteurs individuels liés au patient et après un processus de prise de décision informée et partagée (IIa, B).

Chez les patients qui requièrent un RVA et qui ont au moins 65 ans, il est raisonnable de préférer une bioprothèse valvulaire à une prothèse valvulaire mécanique (IIa, B).

Chez les patients de moins de 50 ans qui préfèrent un RVA par une bioprothèse valvulaire et qui ont une anatomie appropriée, le RVA par une autogreffe pulmonaire (intervention de Ross) peut être envisagé par l'équipe pluridisciplinaire dans un centre expert (IIb, B).

6. Choix entre RVA chirurgical et IVAP chez les patients chez lesquels une bioprothèse valvulaire est appropriée

Chez les patients symptomatiques et asymptomatiques qui ont un RA sévère et une indication de RVA et qui ont moins de 65 ans ou une espérance de vie supérieure à 20 ans, un RVA chirurgical est recommandé (I, A).

Chez les patients symptomatiques qui ont un RA sévère, qui ont entre 65 et 80 ans et qui n'ont pas de contre-indication anatomique à une IVAP transfémorale, un RVA ou une IVAP transfémorale est recommandé après processus de prise de décision partagée sur la balance entre longévité attendue du patient et durabilité de la valve (I, A).

Chez les patients symptomatiques qui ont un RA sévère et qui ont plus de 80 ans et chez les patients plus jeunes qui ont

une espérance de vie inférieure à 10 ans et pas de contre-indication anatomique à une IVAP transfémorale, une IVAP transfémorale est recommandée de préférence à un RVA chirurgical (I, A).

Chez les patients asymptomatiques qui ont un RA sévère et une FEVG < 50 %, qui ont moins de 80 ans et n'ont pas de contre-indication anatomique à une IVAP transfémorale, la décision entre IVAP et RVA chirurgical doit suivre les mêmes recommandations que les trois recommandations ci-dessus pour les patients symptomatiques (I, B).

Chez les patients asymptomatiques qui ont un RA sévère et une épreuve d'effort anormale, un RA très sévère, une progression précoce ou un taux de BNP augmenté, un RVA chirurgical est recommandé de préférence à une IVAP (I, B).

Chez les patients qui ont une indication de RVA, pour lesquels une bioprothèse valvulaire est préférée mais l'anatomie valvulaire ou vasculaire ou d'autres facteurs rendent l'IVAP transfémorale non souhaitable, un RVA chirurgical est recommandé (I, A).

Chez les patients symptomatiques de tout âge qui ont un RA sévère et un risque chirurgical élevé ou prohibitif, une IVAP est recommandée si la survie prédite après IVAP est supérieure à 1 an avec une qualité de vie acceptable (I, A).

Chez les patients symptomatiques qui ont un RA sévère et chez lesquels la survie après IVAP ou RVA chirurgical est inférieure à 1 an ou chez lesquels une amélioration seulement minime de la qualité de vie est attendue, des soins palliatifs sont recommandés après processus de prise de décision partagée, en incluant les préférences et les valeurs du patient (I, C).

Chez les patients sévèrement malades qui ont un RA sévère, une valvuloplastie aortique au ballon percutanée peut être envisagée comme un pont au RVA chirurgical ou à une IVAP (IIb, C).

■ Insuffisance aortique chronique

1. Diagnostic

Chez les patients qui ont des symptômes/signes physiques d'IA, une ETT est indiquée pour évaluer la cause et la sévérité de l'IA, la taille et la fonction systolique du VG, le pronostic et le moment de l'intervention (I, B).

Chez les patients qui ont une bicuspidie aortique ou une dilatation connue des sinus ou de l'aorte ascendante, une ETT est indiquée pour évaluer la présence et la sévérité d'une IA (I, B).

Chez les patients qui ont une IA modérée ou sévère et des images ETT sous-optimales ou une discordance entre les données cliniques et échocardiographiques, une ETO, une IRM ou un cathétérisme cardiaque est indiqué pour évaluer la fonction systolique du VG, les volumes systoliques et diastoliques, la taille de l'aorte et la sévérité de l'IA (I, B).

2. Traitement médical

Chez les patients asymptomatiques qui ont une IA chronique (stades B et C), le traitement d'une hypertension artérielle (pression artérielle systolique > 140 mmHg) est recommandé (I, B).

Chez les patients qui ont une IA sévère et des symptômes et/ou une dysfonction systolique du VG (stades C2 et D) mais un risque chirurgical prohibitif, le traitement médical d'une FEVG diminuée guidé par les recommandations avec des inhibiteurs de l'enzyme de conversion de l'angiotensine, des antagonistes des récepteurs de l'angiotensine et/ou du sacubitril/valsartan est recommandé (I, B).

3. Moment de l'intervention

Chez les patients symptomatiques qui ont une IA sévère (stade D), une intervention chirurgicale sur la valve aortique est indiquée quelle que soit la fonction systolique du VG (I, B).

Chez les patients asymptomatiques qui ont une IA sévère chronique et une dysfonction systolique du VG (FEVG ≤ 55 % ; stade C2), une intervention chirurgicale sur la valve aortique est indiquée s'il n'y a pas d'autre cause à la dysfonction systolique (I, B).

Chez les patients qui ont une IA sévère (stades C et D) et qui vont avoir une intervention chirurgicale cardiaque pour une autre indication, la chirurgie valvulaire aortique est indiquée (I, C).

Chez les patients asymptomatiques qui ont une IA sévère et une fonction systolique du VG normale (FEVG > 55 %), une intervention chirurgicale sur la valve aortique est raisonnable lorsque le VG est très dilaté (DTSVG > 50 mm ou > 25 mm/m² ; stade C2) (IIa, B).

Chez les patients qui ont une IA modérée (stade B) et qui vont avoir une intervention chirurgicale cardiaque ou aortique pour une autre indication, la chirurgie valvulaire aortique est raisonnable (IIa, C).

Chez les patients asymptomatiques qui ont une IA sévère, une fonction systolique VG normale au repos (FEVG > 55 % ; stade C1) et un risque chirurgical bas, une intervention chirurgicale sur la valve aortique peut être envisagée lorsqu'il y a une diminution progressive de la FEVG à au moins trois examens successifs jusqu'à une valeur normale basse (FEVG 55 à 60 %) ou une augmentation progressive de la dilatation VG jusqu'à des chiffres sévères (DTDVG > 65 mm) (IIb, B).

Chez les patients qui ont une IA sévère isolée, qui ont une indication de RVA chirurgical et qui sont candidats à une intervention chirurgicale, une IVAP ne doit pas être réalisée (III, B).

■ Bicuspidie aortique

1. Diagnostic initial

Chez les patients qui ont une bicuspidie aortique connue, une ETT est indiquée

I Revues générales

afin d'évaluer la morphologie de la valve, mesurer la sévérité du RA et de l'IA, évaluer la forme et le diamètre des sinus aortiques et de l'aorte ascendante, et évaluer la présence d'une coarctation aortique, afin de prédire l'évolution clinique et déterminer le moment de l'intervention (I, B).

Chez les patients qui ont une bicuspidie aortique, une angio-IRM ou un angio-scanner est indiqué lorsque la morphologie des sinus aortiques, de la jonction sinotubulaire ou de l'aorte ascendante ne peut pas être évaluée exactement et complètement par l'échocardiographie (I, C).

Chez les apparentés au premier degré des patients qui ont une bicuspidie aortique connue, une ETT de dépistage peut être envisagée afin de rechercher une bicuspidie aortique ou une dilatation asymptomatique des sinus aortiques ou de l'aorte ascendante (IIb, B).

2. Suivi

Chez les patients qui ont une bicuspidie aortique et un diamètre des sinus aortiques ou de l'aorte ascendante $\geq 4,0$ cm, une évaluation répétée pendant toute la vie de la taille et de la morphologie des sinus aortiques et de l'aorte ascendante par échocardiographie, IRM ou angio-scanner est raisonnable, l'intervalle entre les examens étant déterminé par le degré et le taux de progression de la dilatation aortique et par l'histoire familiale (IIa, C).

Chez les patients qui ont une bicuspidie aortique et qui ont eu un RVA, une évaluation répétée pendant toute la vie par un examen d'imagerie de l'aorte est raisonnable si le diamètre des sinus aortiques ou de l'aorte ascendante est $\geq 4,0$ cm (IIa, B).

3. Intervention : remplacement de l'aorte

Chez les patients asymptomatiques ou symptomatiques qui ont une bicuspidie aortique et un diamètre des sinus aortiques ou de l'aorte ascendante $> 5,5$ cm, une intervention de remplacement des

sinus aortiques et/ou de l'aorte ascendante est recommandée (I, B).

Chez les patients asymptomatiques qui ont une bicuspidie aortique, un diamètre des sinus aortiques ou de l'aorte ascendante entre 5,0 et 5,5 cm, et un facteur de risque additionnel de dissection (par exemple antécédent familial de dissection aortique, croissance de la taille de l'aorte $> 0,5$ cm par an, coarctation aortique), une intervention de remplacement des sinus aortiques et/ou de l'aorte ascendante est raisonnable si l'intervention est réalisée dans un centre expert (IIa, B).

Chez les patients qui ont une bicuspidie aortique, une indication de RVA chirurgical et un diamètre des sinus aortiques ou de l'aorte ascendante $\geq 4,5$ cm, une intervention de remplacement des sinus aortiques et/ou de l'aorte ascendante est raisonnable si l'intervention est réalisée dans un centre expert (IIa, B).

Chez les patients qui ont une bicuspidie aortique et les critères de remplacement des sinus aortiques, une chirurgie de préservation de la valve peut être envisagée si l'intervention est réalisée dans un centre expert (IIb, C).

Chez les patients asymptomatiques qui ont une bicuspidie aortique et un diamètre des sinus aortiques ou de l'aorte ascendante entre 5,0 et 5,5 cm, qui sont à risque chirurgical bas et qui n'ont pas de facteur de risque additionnel de dissection, une intervention de remplacement des sinus aortiques et/ou de l'aorte ascendante peut être envisagée si l'intervention est réalisée dans un centre expert (IIb, B).

4. Intervention : réparation ou remplacement de la valve aortique

Chez les patients qui ont une bicuspidie aortique, une IA sévère et les critères de RVA, une réparation valvulaire aortique peut être envisagée chez certains patients si l'intervention est réalisée dans un centre expert (IIb, C).

Chez les patients qui ont une bicuspidie aortique et un RA sévère symptomatique, une IVAP peut être envisagée comme alternative au RVA chirurgical après prise en compte des risques procéduraux, des valeurs, des seuils et des préférences spécifiques au patient, lorsque l'intervention est réalisée dans un centre expert (IIb, B).

■ Rétrécissement mitral

1. Rétrécissement mitral rhumatismal

>>> Diagnostic initial

Chez les patients qui ont des symptômes/signes physiques de RM rhumatismal, une ETT est indiquée afin de faire le diagnostic, de quantifier la sévérité hémodynamique, d'évaluer les lésions valvulaires concomitantes et d'étudier la morphologie valvulaire (afin de déterminer la possibilité d'une commissurotomie mitrale) (I, B).

Chez les patients chez lesquels une CMP est envisagée, une ETO doit être réalisée afin d'évaluer la sévérité de l'IM et la présence ou non de thrombus dans l'OG (I, C).

>>> Épreuve d'effort

Chez les patients qui ont un RM rhumatismal et une discordance entre les données de l'échocardiographie de repos et les symptômes, une épreuve d'effort avec évaluation hémodynamique Doppler ou invasive est recommandée afin d'évaluer la capacité d'effort et l'évolution des symptômes, du gradient mitral moyen et de la PAP (I, C).

>>> Traitement médical

Chez les patients qui ont un RM rhumatismal et une FA, un antécédent embolique ou un thrombus dans l'OG, une ACO par un AVK est indiquée (I, C).

Chez les patients qui ont un RM rhumatismal et une FA avec réponse ventricu-

laire précoce, le contrôle de la fréquence cardiaque peut être bénéfique (IIa, C).

Chez les patients qui ont un RM rhumatismal en rythme sinusal avec une tachycardie de repos ou d'effort symptomatique, le contrôle de la fréquence cardiaque peut être bénéfique pour limiter les symptômes (IIa, A).

>>> Intervention

Chez les patients symptomatiques (classe II, III ou IV de la NYHA) qui ont un RM rhumatismal sévère (surface mitrale $\leq 1,5 \text{ cm}^2$, stade D) et une morphologie valvulaire favorable avec une IM moins que modérée (2+), en l'absence de thrombus dans l'OG, une CMP est recommandée si elle est réalisée dans un centre expert (I, A).

Chez les patients symptomatiques (classe II, III ou IV de la NYHA) qui ont un RM rhumatismal sévère (surface mitrale $\leq 1,5 \text{ cm}^2$, stade D) et qui ne sont pas candidats à une CMP, ou chez lesquels une précédente commissurotomie a échoué, ou qui nécessitent d'autres interventions cardiaques, ou qui n'ont pas accès à la CMP, une intervention chirurgicale sur la valve mitrale (réparation, commissurotomie ou remplacement) est indiquée (I, B).

Chez les patients asymptomatiques qui ont un RM rhumatismal sévère (surface mitrale $\leq 1,5 \text{ cm}^2$, stade C), une PAP augmentée (PAP systolique $> 50 \text{ mm}$) et une morphologie valvulaire favorable avec une IM moins que modérée (2+), en l'absence de thrombus dans l'OG, une CMP est raisonnable si elle est réalisée dans un centre expert (IIa, B).

Chez les patients asymptomatiques qui ont un RM rhumatismal sévère (surface mitrale $\leq 1,5 \text{ cm}^2$, stade C), une FA récente et une morphologie valvulaire favorable avec une IM moins que modérée (2+), en l'absence de thrombus dans l'OG, une CMP peut être envisagée si elle est réalisée dans un centre expert (IIb, C).

Chez les patients symptomatiques (classe II, III ou IV de la NYHA) qui ont un RM rhumatismal et une surface mitrale $> 1,5 \text{ cm}^2$, s'il y a la preuve d'un RM rhumatismal hémodynamiquement significatif sur la base d'une PAP occlusive $> 25 \text{ mmHg}$ ou un gradient valvulaire mitral moyen $> 15 \text{ mmHg}$ pendant l'effort, une CMP peut être envisagée si elle est réalisée dans un centre expert (IIb, C).

Chez les patients sévèrement symptomatiques (classe III ou IV de la NYHA) qui ont un RM rhumatismal sévère (surface mitrale $\leq 1,5 \text{ cm}^2$, stade D) et une anatomie valvulaire sous-optimale et qui ne sont pas candidats à une intervention chirurgicale ou sont à risque chirurgical élevé, une CMP peut être envisagée si elle est réalisée dans un centre expert (IIb, B).

2. Rétrécissement mitral calcifié non rhumatismal

Chez les patients sévèrement symptomatiques (classe III ou IV de la NYHA) qui ont un RM sévère (surface mitrale $\leq 1,5 \text{ cm}^2$, stade D) attribuable à des calcifications annulaires mitrales étendues, une intervention valvulaire ne peut être envisagée qu'après discussion du risque élevé de l'intervention et en prenant en compte les préférences et valeurs du patient (IIb, C).

■ Insuffisance mitrale

1. Insuffisance mitrale primaire chronique

>>> Diagnostic initial

Chez les patients qui ont une IM primaire connue ou suspectée, une ETT est indiquée pour l'évaluation de base de la taille et de la fonction du VG, la fonction du VD, la taille de l'OG, la PAP et le mécanisme et la sévérité de l'IM (stades A à D) (I, B).

Chez les patients qui ont une IM primaire, lorsque l'ETT fournit une infor-

mation insuffisante ou discordante, une ETO est indiquée pour l'évaluation de la sévérité et du mécanisme de l'IM et de la fonction VG (stades B à D) (I, C).

Chez les patients qui ont une IM primaire, une IRM est indiquée pour évaluer les volumes et les fonctions VG et VD et peut aider à évaluer la sévérité de l'IM lorsqu'il y a une discordance entre les données cliniques et l'échocardiographie (I, B).

Chez les patients qui ont une IM primaire sévère et qui vont avoir une intervention mitrale, une ETO peropératoire est indiquée pour établir la base anatomique de l'IM primaire (stades C et D) et pour guider la réparation (I, B).

>>> Modification des symptômes/signes physiques

Chez les patients qui ont une IM primaire (stades B à D) et des symptômes nouveaux ou changeants, une ETT est indiquée pour évaluer l'appareil mitral et la fonction VG (I, B).

>>> Suivi

Chez les patients asymptomatiques qui ont une IM primaire sévère (stades B et C1), une ETT est indiquée tous les 6 à 12 mois pour la surveillance de la fonction VG (estimée par la FEVG, le DTDVG et le DTSVG) et l'évaluation de la PAP (I, B).

Chez les patients asymptomatiques qui ont une IM primaire sévère (stades B et C1), le dosage des biomarqueurs sériques et des mesures nouvelles de la fonction VG, telles que le *strain* longitudinal global, peuvent être envisagés pour aider à la décision du moment de l'intervention (IIb, B).

>>> Épreuve d'effort

Chez les patients qui ont une IM primaire (stades B et C) et des symptômes qui peuvent être attribués à l'IM, une épreuve d'effort hémodynamique par échocardiographie-Doppler ou cathété-

I Revues générales

risme cardiaque ou épreuve d'effort cardiopulmonaire est raisonnable (IIa, B).

>>> Traitement médical

Chez les patients symptomatiques ou asymptomatiques qui ont une IM primaire sévère et une dysfonction systolique VG (stades C2 et D), chez lesquels une intervention chirurgicale n'est pas possible ou doit être retardée, un traitement médical de la dysfonction systolique selon les recommandations est raisonnable (IIa, B).

Chez les patients asymptomatiques qui ont une IM primaire et une fonction systolique VG normale (stades B et C1), un traitement vasodilatateur n'est pas indiqué si le patient est normotendu (III, B).

>>> Intervention

Chez les patients symptomatiques qui ont une IM primaire sévère (stade D), une intervention valvulaire mitrale est recommandée quelle que soit la fonction systolique VG (I, B).

Chez les patients symptomatiques qui ont une IM primaire sévère et une dysfonction systolique VG ($FEVG \leq 60\%$, $DTSVG \geq 40$ mm ; stade C2), une intervention chirurgicale valvulaire mitrale est recommandée (I, B).

Chez les patients qui ont une IM primaire sévère pour lesquels une intervention chirurgicale est indiquée, une réparation valvulaire mitrale est recommandée de préférence à un RVM lorsque la cause anatomique de l'IM est une maladie dégénérative, si une réparation réussie et durable est possible (I, B).

Chez les patients asymptomatiques qui ont une IM primaire sévère et une fonction systolique VG normale ($FEVG \geq 60\%$ et $DTSVG \leq 40$ mm ; stade C1), une réparation valvulaire mitrale est raisonnable lorsque la probabilité de réparation réussie et durable sans IM résiduelle est supérieure à 95 % avec

un taux de mortalité attendue inférieur à 1 %, quand cela peut être réalisé dans un centre expert (IIa, B).

Chez les patients asymptomatiques qui ont une IM primaire sévère et une fonction systolique VG normale ($FEVG \geq 60\%$ et $DTSVG \leq 40$ mm ; stade C1) mais une augmentation progressive de la taille du VG ou une diminution progressive de la $FEVG$ à au moins 3 examens d'imageries successifs, une intervention chirurgicale valvulaire mitrale peut être envisagée quelle que soit la probabilité de réparation réussie et durable (IIb, C).

Chez les patients sévèrement symptomatiques (classe III ou IV de la NYHA) qui ont une IM primaire sévère et un risque chirurgical élevé ou prohibitif, une réparation bord à bord percutanée est raisonnable lorsque l'anatomie valvulaire mitrale est favorable pour cette intervention de réparation et lorsque l'espérance de vie du patient est d'au moins 1 an (IIa, B).

Chez les patients symptomatiques qui ont une IM primaire sévère attribuable à une maladie rhumatismale, une réparation valvulaire mitrale peut être envisagée dans un centre expert par une équipe expérimentée lorsque le traitement chirurgical est indiqué, si une réparation réussie et durable est probable (IIb, B).

Chez les patients qui ont une IM primaire sévère où l'atteinte des feuillets est limitée à moins de la moitié du feuillet postérieur, un RVM ne doit pas être réalisé sauf si la réparation valvulaire mitrale a été tentée dans un centre expert et n'a pas été réussie (III, B).

2. Insuffisance mitrale secondaire chronique

>>> Diagnostic

Chez les patients qui ont une IM secondaire chronique (stades B à D), une ETT est utile pour établir la cause de l'IM et pour évaluer l'étendue du remodelage

VG et la dysfonction systolique VG régionaux et globaux, la sévérité de l'IM et l'ampleur de l'hypertension pulmonaire (I, B).

Chez les patients qui ont une IM secondaire chronique (stades B à D), une imagerie non invasive (examen nucléaire/tomographie d'émission de positons de stress, IRM ou échocardiographie de stress), un scanner coronaire ou une coronarographie est utile pour établir la cause de l'IM et pour évaluer la viabilité myocardique (I, C).

Chez les patients qui ont une IM secondaire chronique et des symptômes sévères (stade D) qui ne répondent pas à un traitement médical conduit selon les recommandations, et chez lesquels une intervention valvulaire mitrale percutanée est envisagée, une ETO est indiquée pour déterminer la possibilité de cette intervention (I, B).

Chez les patients qui ont une IM secondaire chronique et une intervention valvulaire mitrale percutanée, un guidage par ETO pendant l'intervention est recommandé (I, C).

>>> Traitement médical

Les patients qui ont une IM secondaire chronique sévère (stades C et D) et une IC avec $FEVG$ diminuée doivent recevoir le traitement médical de l'IC selon les recommandations, incluant les inhibiteurs de l'enzyme de conversion de l'angiotensine, les antagonistes des récepteurs de l'angiotensine, les bêta-bloquants, les antagonistes de l'aldostérone et/ou le sacubitril/valsartan, et une stimulation biventriculaire si elle est indiquée (I, A).

Chez les patients qui ont une IM secondaire chronique sévère et une IC avec $FEVG$ diminuée, un expert cardiologue dans la prise en charge des patients qui ont une IC et une dysfonction systolique VG doit être le membre principal de l'équipe pluridisciplinaire responsable

de la mise en œuvre de la surveillance d'un traitement médical optimal selon les recommandations (I, C).

>>> Intervention

Chez les patients qui ont une IM secondaire chronique sévère liée à une dysfonction systolique VG (FEVG < 50 %) et des symptômes sévères persistants (classe II, III ou IV de la NYHA) malgré un traitement médical optimal de l'IC (stade D), une réparation bord à bord percutanée est raisonnable chez les patients qui ont une anatomie appropriée comme définie à l'ETO, une FEVG entre 20 et 50 %, un DTSVG $\leq$ 70 mm et une PAP systolique $\leq$ 70 mmHg (IIa, B).

Chez les patients qui ont une IM secondaire chronique sévère (stades C et D), une intervention chirurgicale valvulaire mitrale est raisonnable lorsqu'un pontage coronaire est envisagé pour le traitement d'une ischémie myocardique (IIa, B).

Chez les patients qui ont une IM secondaire chronique sévère du fait d'une dilatation annulaire atriale, une fonction systolique VG préservée (FEVG $\geq$ 50 %) et des symptômes sévères persistants (classe III ou IV de la NYHA) malgré le traitement de l'IC, le traitement d'une FA ou d'autres comorbidités associées (stade D), une intervention chirurgicale valvulaire mitrale peut être envisagée (IIb, B).

Chez les patients qui ont une IM secondaire chronique sévère liée à une dysfonction systolique VG (FEVG < 50 %) et des symptômes sévères persistants (classe III ou IV de la NYHA) malgré un traitement médical optimal de l'IC (stade D), une intervention chirurgicale valvulaire mitrale peut être envisagée (IIb, B).

Chez les patients qui ont une coronaropathie et une IM secondaire chronique sévère liée à une dysfonction systolique VG (FEVG < 50 % ; stade D) et qui vont avoir une intervention chirurgicale val-

vulaire mitrale du fait de symptômes sévères (classe III ou IV de la NYHA) persistants malgré un traitement médical optimal de l'IC, un RVM épargnant les cordages peut être raisonnable à choisir plutôt qu'une réparation par annuloplastie de réduction (IIb, B).

■ Insuffisance tricuspide

1. Diagnostic

Chez les patients qui ont une IT, une ETT est indiquée pour évaluer la présence et la sévérité de l'IT, déterminer sa cause, mesurer la taille des cavités droites et de la veine cave inférieure, évaluer la fonction systolique du VD, estimer la PAP systolique et caractériser une maladie du cœur gauche associée (I, C).

Chez les patients qui ont une IT, la mesure invasive de l'index cardiaque, des pressions diastoliques droites, de la PAP et des résistances vasculaires pulmonaires et une ventriculographie droite peuvent être utiles lorsque les données cliniques et non invasives sont discordantes ou inadéquates (IIa, C).

2. Traitement médical

Chez les patients qui ont des symptômes/signes physiques d'IC droite attribuable à une IT sévère (stades C et D), les diurétiques peuvent être utiles (IIa, C).

Chez les patients qui ont des symptômes/signes physiques d'IC droite attribuable à une IT secondaire sévère (stades C et D), les traitements pour traiter la cause primaire de l'IC (par exemple vasodilatateurs pulmonaires pour diminuer des PAP élevées, traitement médical selon les recommandations de l'IC avec FEVG diminuée ou contrôle du rythme d'une FA) peuvent être utiles (IIa, C).

3. Moment d'une intervention

Chez les patients qui ont une IT sévère (stades C et D) et qui vont avoir une inter-

vention chirurgicale sur une valve du cœur gauche, une chirurgie de la valve tricuspide est recommandée (I, B).

Chez les patients qui ont une IT progressive (stade B) et qui vont avoir une intervention chirurgicale sur une valve du cœur gauche, une chirurgie de la valve tricuspide peut être bénéfique dans le contexte d'une dilatation de l'anneau tricuspide (DTD de l'anneau tricuspide > 4,0 cm) ou de symptômes/signes physiques préalables d'IC droite (IIa, B).

Chez les patients qui ont des symptômes/signes physiques d'IC droite et une IT primaire sévère (stade D), une intervention chirurgicale isolée sur la valve tricuspide peut être bénéfique afin de réduire les symptômes et les hospitalisations récurrentes (IIa, B).

Chez les patients qui ont des symptômes/signes physiques d'IC droite et une IT secondaire sévère isolée attribuable à une dilatation annulaire (en l'absence d'hypertension pulmonaire ou de maladie du cœur gauche) qui répondent mal au traitement médical (stade D), une intervention chirurgicale isolée sur la valve tricuspide peut être bénéfique afin de réduire les symptômes et les hospitalisations récurrentes (IIa, B).

Chez les patients asymptomatiques qui ont une IT primaire sévère (stade C) et une dilatation ou une dysfonction systolique VD progressive, une intervention chirurgicale isolée sur la valve tricuspide peut être envisagée (IIb, C).

Chez les patients qui ont des signes et symptômes d'IC droite et une IT sévère (stade D) et qui ont eu une intervention chirurgicale sur une valve du cœur gauche, une réintervention avec une chirurgie isolée de la valve tricuspide peut être envisagée en l'absence d'hypertension pulmonaire sévère ou de dysfonction systolique VD sévère (IIb, B).

Revue générale

Valvulopathie mixte

1. Diagnostic

Chez les patients qui ont une valvulopathie mitrale mixte, une ETT est recommandée pour évaluer la cause, la sévérité et l'impact physiopathologique (I, C).

Chez les patients qui ont des symptômes ambigus suspects d'être attribuables à une valvulopathie mitrale mixte, une évaluation supplémentaire des pressions de remplissage par les biomarqueurs ou des mesures hémodynamiques invasives au repos ou à l'effort est raisonnable (IIa, C).

2. Moment de l'intervention

Chez les patients symptomatiques qui ont un RA et une IA, et une vitesse de jet transvalvulaire au pic d'au moins 4,0 m/s ou un gradient transvalvulaire moyen d'au moins 40 mmHg, un RVA est recommandé (I, B).

Chez les patients symptomatiques qui ont un RA et une IA, une vitesse de jet transvalvulaire au pic d'au moins 4,0 m/s et une FEVG < 50 %, un RVA chirurgical est recommandé (I, C).

Prothèse valvulaire

1. Diagnostic et suivi

Chez les patients qui ont une prothèse valvulaire implantée par voie chirurgicale ou percutanée et chez ceux qui ont eu une réparation valvulaire, une ETT initiale après l'intervention est recommandée pour l'évaluation de l'hémodynamique valvulaire et de la fonction ventriculaire (I, B).

Chez les patients qui ont une prothèse valvulaire ou ont eu une réparation valvulaire et qui ont une modification des symptômes/signes physiques suggérant une dysfonction valvulaire, une nouvelle ETT est recommandée (I, C).

Chez les patients qui ont une prothèse valvulaire ou ont eu une réparation valvulaire et qui ont des symptômes/signes physiques qui suggèrent une dysfonction de prothèse, une imagerie additionnelle par une ETO, un scanner cardiaque ou un cinéma de valve est recommandé, même si l'ETT ne montre pas de dysfonction valvulaire (I, C).

Chez les patients qui ont une bioprothèse valvulaire implantée par voie chirurgicale, une ETT à 5 et 10 ans puis une fois par an est raisonnable, même en l'absence de modification de l'état clinique (IIa, C).

Chez les patients qui ont eu une IVAP, une ETT annuelle est raisonnable (IIa, C).

2. Choix du type de prothèse valvulaire

Chez les patients qui requièrent un remplacement valvulaire, le choix du type de prothèse doit être basé sur un processus de prise de décision partagée qui prend en compte les valeurs et les préférences du patient et inclut une discussion sur les indications et les risques du traitement anticoagulant et sur le besoin potentiel et les risques d'une réintervention (I, C).

Chez les patients de tout âge qui requièrent un remplacement valvulaire et chez lesquels un traitement anticoagulant est contre-indiqué, ne peut pas être fait de façon appropriée ou n'est pas désiré, une bioprothèse est recommandée (I, C).

Chez les patients qui requièrent un RVA, qui ont moins de 50 ans et qui n'ont pas de contre-indication à une ACO, il est raisonnable de choisir une prothèse valvulaire mécanique plutôt que biologique (IIa, B).

Chez les patients qui requièrent un RVA, qui ont entre 50 à 65 ans et qui n'ont pas de contre-indication à une ACO, il est raisonnable d'individualiser le choix entre prothèse valvulaire mécanique et biologique selon la prise en considé-

ration des facteurs individuels liés au patient et après un processus de prise de décision informée et partagée (IIa, B).

Chez les patients qui requièrent un RVA et qui ont au moins 65 ans, il est raisonnable de choisir une bioprothèse valvulaire plutôt qu'une prothèse valvulaire mécanique (IIa, B).

Chez les patients de moins de 50 ans qui préfèrent un RVA par une bioprothèse et qui ont une anatomie appropriée, le RVA par une autogreffe pulmonaire (intervention de Ross) peut être envisagé par l'équipe pluridisciplinaire dans un centre expert (IIb, B).

Chez les patients de moins de 65 ans qui ont une indication de RVM, n'ont pas de contre-indication un traitement anticoagulant, et ne peuvent pas avoir une réparation valvulaire mitrale, il est raisonnable de choisir une prothèse valvulaire mécanique plutôt que biologique (IIa, B).

Chez les patients d'au moins 65 ans qui requièrent un RVM et ne peuvent pas avoir une réparation valvulaire mitrale, il est raisonnable de choisir une bioprothèse plutôt qu'une prothèse valvulaire mécanique (IIa, B).

3. Traitement antithrombotique

Chez les patients qui ont une prothèse valvulaire mécanique, une ACO par un AVK est recommandée (I, A).

Chez les patients qui ont une prothèse valvulaire aortique mécanique à double ailette ou monodisque de génération actuelle et pas de facteur de risque thromboembolique, une ACO par un AVK avec un INR cible à 2,5 est recommandée (I, B).

Chez les patients qui ont une prothèse valvulaire mitrale mécanique et un facteur additionnel de risque thromboembolique (par exemple FA, antécédent thromboembolique, dysfonction VG,

hypercoagulabilité) ou une prothèse d'ancienne génération (par exemple prothèse à bille), une ACO par un AVK avec un INR cible à 3,0 est indiquée (I, B).

Chez les patients qui ont une prothèse valvulaire mitrale mécanique, une ACO par un AVK avec un INR cible à 3,0 est indiquée (I, B).

Chez les patients qui ont eu une IVAP, l'aspirine (75-100 mg/j) est raisonnable en l'absence d'indication d'ACO (IIa, B).

Chez les patients qui ont eu un RVA chirurgical/un RVM par bioprothèse, l'aspirine (75-100 mg/j) est raisonnable en l'absence d'indication d'ACO (IIa, B).

Chez les patients qui ont eu un RVA chirurgical/un RVM par bioprothèse et qui sont à risque hémorragique bas, une ACO par un AVK avec un INR cible à 2,5 est raisonnable pendant au moins 3 mois et au plus 6 mois après l'intervention chirurgicale (IIa, B).

Chez les patients qui ont eu un RVA chirurgical/un RVM par prothèse valvulaire mécanique, qui prennent un AVK et qui ont une indication d'antiagrégant plaquettaire, l'ajout d'aspirine (75-100 mg/j) peut être envisagé lorsque le risque hémorragique est bas (IIb, B).

Chez les patients qui ont un RVA par prothèse valvulaire mécanique On-X et pas de facteur de risque thromboembolique, une ACO par un AVK avec un INR cible plus bas (1,5-2,0) peut être raisonnable, en commençant au moins 3 mois après l'intervention chirurgicale, avec poursuite de l'aspirine (75-100 mg/j) (IIb, B).

Chez les patients qui ont eu une IVAP et qui ont un risque hémorragique bas, une double antiagrégation plaquettaire par aspirine (75-100 mg/j) et clopidogrel (75 mg/j) peut être raisonnable pendant 3 à 6 mois après l'IVAP (IIb, B).

Chez les patients qui ont eu une IVAP et qui ont un risque hémorragique bas, une

ACO par un AVK avec un INR cible à 2,5 peut être raisonnable pendant au moins 3 mois après l'IVAP (IIb, B).

Chez les patients qui ont eu une IVAP, un traitement par rivaroxaban à faible dose (10 mg/j) et aspirine (75-100 mg/j) est contre-indiqué en l'absence d'indication d'ACO (III, B).

Chez les patients qui ont une prothèse valvulaire mécanique, une ACO par le dabigatran est contre-indiquée (III, B).

Chez les patients qui ont une prothèse valvulaire mécanique, les AOD anti-Xa n'ont pas été évalués et ne sont pas recommandés (III, C).

4. Relais d'anticoagulant

Chez les patients qui ont une prothèse valvulaire mécanique et qui vont avoir une intervention mineure (par exemple extraction dentaire ou chirurgie de la cataracte) où l'hémorragie est facilement contrôlée, la poursuite d'une ACO par AVK avec un INR dans la zone thérapeutique est recommandée (I, C).

Chez les patients qui ont une prothèse valvulaire aortique mécanique à double ailette et pas d'autre facteur de risque thromboembolique, et qui ont avoir une intervention invasive, une interruption temporaire du traitement AVK, sans relais lorsque l'INR est infrathérapeutique, est recommandée (I, C).

Chez les patients qui ont une prothèse valvulaire mécanique, qui prennent un AVK et qui vont avoir une intervention cardiaque ou invasive en urgence, l'administration de complexe prothrombique à quatre facteurs (ou sa forme activée) est raisonnable (IIa, C).

Chez les patients qui ont une bioprothèse valvulaire ou un anneau d'annuloplastie et qui prennent une ACO pour une FA, il est raisonnable d'envisager le besoin d'un relais anticoagulant à la période de l'intervention invasive sur la base du

score CHA₂DS₂-VASc *versus* le risque hémorragique (IIa, C).

Chez les patients qui vont avoir une intervention invasive et qui ont une prothèse valvulaire aortique mécanique et un facteur de risque thromboembolique, ou une prothèse valvulaire aortique mécanique d'ancienne génération, ou une prothèse valvulaire mitrale mécanique, un relais anticoagulant pendant la période périopératoire pendant laquelle l'INR est infrathérapeutique est raisonnable de façon individualisée, en pesant les risques hémorragiques et les bénéfices de la prévention thromboembolique (IIa, C).

5. Anticoagulation excessive et hémorragie sévère

Chez les patients qui ont une prothèse valvulaire mécanique et une hémorragie incontrôlable qui requiert un renversement immédiat de l'anticoagulation, l'administration de complexe prothrombique à quatre facteurs (ou sa forme activée) est raisonnable (IIa, C).

Chez les patients qui ont une prothèse valvulaire mécanique et une hémorragie incontrôlable et qui ont reçu du complexe prothrombique à quatre facteurs, l'ajout de vitamine K par voie intraveineuse est raisonnable si la reprise du traitement AVK n'est pas prévue avant 7 jours (IIa, C).

Chez les patients qui ont une bioprothèse valvulaire ou un anneau d'annuloplastie, qui prennent un AOD et qui requièrent un renversement immédiat de l'anticoagulation du fait d'une hémorragie incontrôlable, un traitement par idarucizumab (pour le dabigatran) ou par andexanet alpha (pour les agents anti-Xa) est raisonnable (IIa, B).

Chez les patients qui ont une prothèse valvulaire mécanique et un INR supratherapeutique (> 5,0) et qui n'ont pas d'hémorragie active, le bénéfice d'un traitement individualisé par la vitamine K *per os*, en plus d'un arrêt temporaire de l'AVK, est incertain (IIb, C).

I Revues générales

6. Accidents thromboemboliques

Chez les patients qui ont une prothèse valvulaire aortique mécanique et un accident vasculaire cérébral ou une embolie systémique alors que l'INR est dans la zone thérapeutique, il est raisonnable d'augmenter l'INR cible de 2,5 (2,0-3,0) à 3,0 (2,5-3,5) ou d'ajouter de l'aspirine (75-100 mg/j) après évaluation du risque hémorragique (IIa, C).

Chez les patients qui ont une prothèse valvulaire mitrale mécanique et un accident vasculaire cérébral ou une embolie systémique alors que l'INR est dans la zone thérapeutique, il est raisonnable d'augmenter l'INR cible de 3,0 (2,5-3,5) à 4,0 (3,5-4,5) ou d'ajouter de l'aspirine (75-100 mg/j) après évaluation du risque hémorragique (IIa, C).

Chez les patients qui ont une bioprothèse valvulaire aortique implantée par voie chirurgicale ou percutanée ou une bioprothèse valvulaire mitrale et un accident vasculaire cérébral ou une embolie systémique alors qu'ils prennent un traitement antiagrégant plaquettaire, une ACO par un AVK plutôt qu'un traitement antiagrégant plaquettaire peut être envisagée après évaluation du risque hémorragique (IIb, C).

7. Thrombose de prothèse valvulaire

Chez les patients qui ont une suspicion de thrombose de prothèse valvulaire mécanique, une évaluation urgente par ETT, ETO, cinéma de valve et/ou scanner est indiquée pour évaluer la fonction valvulaire, le mouvement des ailettes et la présence et l'étendue de thrombus (I, B).

Chez les patients qui ont une prothèse valvulaire mécanique du cœur gauche thrombosée et des symptômes d'obstruction valvulaire, un traitement initial urgent par fibrinolyse à faible dose en perfusion lente ou par intervention chirurgicale est recommandé (I, B).

Chez les patients qui ont une suspicion de thrombose de bioprothèse valvulaire,

une ETO tridimensionnelle ou un scanner quadridimensionnel peut être utile pour éliminer une thrombose de feuillet (IIa, C).

Chez les patients qui ont une thrombose de bioprothèse valvulaire suspectée ou confirmée, qui sont hémodynamiquement stables et qui n'ont pas de contre-indication à une anticoagulation, un traitement initial par un AVK est raisonnable (IIa, B).

8. Sténose de prothèse valvulaire

Chez les patients qui ont une suspicion de sténose de prothèse valvulaire mécanique ou biologique, une ETT et une ETO sont recommandées pour diagnostiquer la cause et la sévérité de l'obstruction valvulaire, évaluer la fonction ventriculaire et estimer la PAP systolique (I, B).

Chez les patients qui ont une sténose de prothèse valvulaire mécanique, un cinéma de valve ou un ciné-scanner est recommandé pour évaluer le mouvement des ailettes de la prothèse (I, C).

Chez les patients qui ont une sténose de bioprothèse valvulaire, une ETO tridimensionnelle ou un scanner quadridimensionnel peut être utile pour éliminer une thrombose de feuillet (IIa, C).

Chez les patients qui ont une sténose symptomatique sévère d'une prothèse valvulaire mécanique ou biologique, une nouvelle intervention chirurgicale est indiquée sauf si le risque chirurgical est élevé ou prohibitif (I, B).

Chez les patients très symptomatiques qui ont une sténose d'une bioprothèse valvulaire aortique et un risque chirurgical élevé ou prohibitif, une intervention percutanée "valve dans valve" est raisonnable lorsqu'elle est réalisée dans un centre expert (IIa, B).

Chez les patients qui ont une sténose de bioprothèse valvulaire significative

attribuable à une thrombose de prothèse suspectée ou documentée, une ACO par un AVK est raisonnable (IIa, B).

9. Régurgitation d'une prothèse valvulaire

Chez les patients qui ont une suspicion de régurgitation d'une prothèse valvulaire mécanique ou biologique, une ETT et une ETO sont recommandées afin de déterminer la cause et la sévérité de la fuite, d'évaluer la fonction ventriculaire et d'estimer la PAP (I, B).

Chez les patients qui ont une intervention percutanée pour une régurgitation paraprothétique, une ETO tridimensionnelle est recommandée pour guider l'intervention (I, C).

Chez les patients qui ont une hémolyse réfractaire ou une IC réfractaire attribuable à une régurgitation intra- ou paraprothétique, une intervention chirurgicale est recommandée sauf si le risque chirurgical est élevé ou prohibitif (I, B).

Chez les patients asymptomatiques qui ont une régurgitation prothétique sévère et un risque opératoire bas, une intervention chirurgicale est raisonnable (IIa, B).

Chez les patients qui ont une régurgitation prothétique en paraprothétique avec une hémolyse réfractaire ou des symptômes de classe III ou IV de la NYHA, et qui sont à risque chirurgical élevé ou prohibitif et qui ont des caractéristiques anatomiques rendant possible un traitement percutané, une réparation percutanée d'une fuite paravalvulaire est raisonnable lorsqu'elle est réalisée dans un centre expert (IIa, B).

Chez les patients qui ont des symptômes d'IC sévère causée par une régurgitation de bioprothèse valvulaire et qui sont à risque chirurgical élevé ou prohibitif, une intervention percutanée "valve dans valve" est raisonnable lorsqu'elle est réalisée dans un centre expert (IIa, B).

■ Endocardite infectieuse

1. Diagnostic

Chez les patients à risque d'EI (par exemple ceux qui ont une valvulopathie congénitale ou acquise, un antécédent d'EI, une prothèse valvulaire, certaines malformations cardiaques congénitales ou héréditaires, une immunodéficience ou une toxicomanie par voie intraveineuse) qui ont une fièvre inexpliquée, des hémocultures doivent être réalisées (I, B).

Chez les patients qui ont récemment une régurgitation d'une valve du cœur gauche, au moins deux paires d'hémocultures doivent être réalisées (I, B).

Chez les patients qui ont une suspicion d'EI, les critères de Duke modifiés doivent être utilisés pour le diagnostic (I, B).

Les patients qui ont une EI doivent être évalués et pris en charge par une équipe pluridisciplinaire, qui inclut un infectiologue, un cardiologue et un chirurgien cardiaque ; un anesthésiste cardiaque pour les patients opérés ; et un neurologue pour les patients qui ont un événement neurologique (I, B).

Chez les patients qui ont une suspicion d'EI, une ETT est recommandée pour identifier les végétations, évaluer la sévérité hémodynamique des lésions valvulaires, la fonction ventriculaire et les pressions pulmonaires et détecter des complications (I, B).

Chez les patients qui ont une EI connue ou suspectée et une ETT non diagnostique, lorsque des complications sont survenues ou sont cliniquement suspectées ou lorsqu'il y a un dispositif électronique intracardiaque, une ETO est recommandée (I, B).

Chez les patients qui ont une EI et des modifications des symptômes/signes physiques (par exemple souffle nouveau, embolie, fièvre persistante, IC,

abcès ou bloc atrioventriculaire) et chez les patients à haut risque de complication (par exemple tissus infectés étendus, végétation de taille importante à l'échographie initiale, ou infection par des staphylocoques, des entérocoques ou des champignons), une ETT et une ETO sont recommandées pour une réévaluation (I, B).

Chez les patients qui sont opérés du fait d'une EI, une ETO peropératoire est recommandée (I, B).

Chez les patients chez lesquels un relais précoce par un traitement antibiotique oral pour le traitement d'une EI stable est envisagé, une ETO de base doit être réalisée avant de passer au traitement antibiotique oral et une nouvelle ETO doit être réalisée 1 à 3 jours avant la fin du traitement antibiotique oral (I, B).

Chez les patients qui ont une bactériémie due à *Staphylococcus aureus* sans source connue, une ETO est raisonnable afin de diagnostiquer une EI possible (IIa, B).

Chez les patients qui ont une prothèse valvulaire, en cas de souffle nouveau ou de fièvre persistante sans bactériémie, une ETO est raisonnable pour aider au diagnostic d'EI (IIa, B).

Chez les patients dont l'anatomie ne peut pas être clairement précisée par l'échocardiographie alors qu'il y a une suspicion d'infection paravalvulaire, un scanner cardiaque est raisonnable (IIa, B).

Chez les patients classés par les critères de Duke modifiés comme ayant une EI "possible", une tomographie d'émission de positons au 18F-fluorodéoxyglucose est raisonnable (IIa, B).

Chez les patients qui ont une bactériémie à *Staphylococcus aureus* nosocomiale avec une porte d'entrée connue, extra-cardiaque, une ETO peut être envisagée pour détecter une EI staphylococcique concomitante (IIb, B).

2. Traitement médical

Chez les patients qui ont une EI, un traitement antibiotique approprié doit être commencé et continué après que les hémocultures ont été réalisées, avec guidage par les données de sensibilité aux antibiotiques et par l'infectiologue de l'équipe pluridisciplinaire (I, B).

Les patients qui ont une EI suspectée ou confirmée associée à une toxicomanie par voie intraveineuse doivent être adressés au service d'addictologie pour un traitement de substitution par opiacé (I, B).

Chez les patients qui ont une EI et une embolie cérébrale, quelle que soit l'indication d'une anticoagulation, il est raisonnable de suspendre temporairement l'anticoagulation (IIa, B).

Chez les patients qui ont une EI du cœur gauche causée par des streptocoques, *Enterococcus faecalis*, *Staphylococcus aureus* ou des staphylocoques coagulase négative, considérée comme stable par l'équipe disciplinaire après un traitement antibiotique par voie intraveineuse, un relais par un traitement antibiotique oral peut être envisagé si l'ETO avant le relais ne montre pas d'infection paravalvulaire, si un suivi fréquent et approprié peut être assuré par l'équipe de soins et si une ETO de suivi peut être réalisée 1 à 3 jours avant la fin du traitement antibiotique (IIb, B).

Chez les patients qui ont une ACO par AVK au moment du diagnostic d'EI, un arrêt temporaire du traitement AVK peut être envisagé (IIb, B).

Les patients qui ont une valvulopathie connue et une fièvre inexpliquée ne doivent pas recevoir d'antibiotique avant que des hémocultures soient réalisées (III, C).

3. Intervention

La décision du moment d'une intervention chirurgicale pour une EI doit

I Revues générales

être prise par l'équipe pluridisciplinaire (I, B).

Chez les patients qui ont une EI et une dysfonction valvulaire entraînant des symptômes d'IC, une intervention chirurgicale précoce (pendant l'hospitalisation initiale et avant la fin du traitement antibiotique) est indiquée (I, B).

Chez les patients qui ont une EI du cœur gauche causée par *Staphylococcus aureus*, des champignons ou d'autres microorganismes très résistants, une intervention chirurgicale précoce (pendant l'hospitalisation initiale et avant la fin du traitement antibiotique) est indiquée (I, B).

Chez les patients qui ont une EI compliquée par un bloc atrioventriculaire, un abcès annulaire ou aortique ou des lésions pénétrantes destructrices, une intervention chirurgicale précoce (pendant l'hospitalisation initiale et avant la fin du traitement antibiotique) est indiquée (I, B).

Chez les patients qui ont une EI et une infection persistante, manifestée par une bactériémie persistante ou une fièvre persistante pendant plus de 5 jours après le début d'une antibiothérapie appropriée, une intervention chirurgicale précoce (pendant l'hospitalisation initiale et avant la fin du traitement antibiotique) est indiquée (I, B).

Chez tous les patients qui ont une EI certaine et un dispositif électronique intracardiaque, l'ablation complète du matériel, incluant les sondes et le générateur, est indiquée (I, B).

Chez les patients qui ont une EI sur prothèse valvulaire et une rechute (définie par la récurrence de la bactériémie après la fin d'un traitement antibiotique complet et des hémocultures ensuite négatives) sans autre source d'infection, une intervention chirurgicale est recommandée (I, C).

Chez les patients qui ont une EI récidivante et qui continuent une toxicomanie

par voie intraveineuse, la consultation du service d'addictologie est recommandée avant qu'une nouvelle intervention chirurgicale soit envisagée, pour discuter le pronostic à long terme si le patient évite des actions qui risquent d'entraîner une réinfection (I, C).

Chez les patients qui ont une EI, des embolies récidivantes et des végétations persistantes malgré un traitement antibiotique approprié, une intervention chirurgicale précoce (pendant l'hospitalisation initiale et avant la fin du traitement antibiotique) est raisonnable (IIa, B).

Chez les patients qui ont une EI d'une valve native du cœur gauche et des végétations mobiles de longueur > 10 mm (avec ou sans preuve clinique d'embolie), une intervention chirurgicale précoce (pendant l'hospitalisation initiale et avant la fin du traitement antibiotique) peut être envisagée (IIb, B).

Chez les patients qui ont une EI et une indication chirurgicale, et qui ont eu un accident vasculaire cérébral mais pas d'hémorragie intracrânienne ni de lésion neurologique étendue, une intervention sans délai peut être envisagée (IIb, B).

Chez les patients qui ont une EI et un accident vasculaire cérébral ischémique majeur avec des lésions neurologiques étendues ou une hémorragie intracrânienne, si le patient est hémodynamiquement stable, retarder l'intervention chirurgicale d'au moins 4 semaines peut être envisagée (IIb, B).

■ Grossesse

1. Prise en charge initiale avant et pendant la grossesse

Les femmes qui ont une suspicion de valvulopathie et qui envisagent une grossesse doivent avoir une évaluation clinique et une ETT avant la grossesse (I, B).

Les femmes qui ont une valvulopathie sévère (stades C et D) et qui envisagent une grossesse doivent avoir des conseils avant la grossesse par un cardiologue qui a une expertise dans la prise en charge des femmes enceintes ayant une valvulopathie (I, B).

Les femmes enceintes qui ont une valvulopathie sévère (stade C et D) doivent être surveillées dans un centre tertiaire par une équipe dédiée de cardiologues, chirurgiens cardiaques, anesthésistes et obstétriciens ayant une expertise dans les valvulopathies et dans la prise en charge des situations cardiaques à haut risque pendant la grossesse (I, B).

Chez les femmes asymptomatiques qui ont une valvulopathie sévère (stade C1) et qui envisagent une grossesse, une épreuve d'effort est raisonnable avant la grossesse pour l'évaluation du risque (IIa, B).

2. Traitement médical avant et pendant la grossesse

Chez les femmes enceintes qui ont une valvulopathie, un traitement bêtabloquant est raisonnable pour le contrôle de la fréquence cardiaque ou le traitement d'une arythmie (IIa, C).

Chez les femmes enceintes qui ont une valvulopathie et des symptômes d'IC (stade D), un traitement diurétique est raisonnable s'il est nécessaire du fait d'une surcharge volumique (IIa, C).

Chez les femmes enceintes qui ont une valvulopathie, les inhibiteurs de l'enzyme de conversion de l'angiotensine et les antagonistes des récepteurs de l'angiotensine 2 ne doivent pas être prescrits du fait du risque fœtal (III, B).

3. Intervention avant la grossesse

Chez les femmes symptomatiques qui ont une valvulopathie sévère et qui envisagent une grossesse, une interven-

tion avant la grossesse est recommandée selon les indications habituelles (I, B).

Chez les femmes qui nécessitent une intervention valvulaire avant une grossesse, le choix de la prothèse valvulaire doit être basé sur un processus de décision médicale partagée qui prend en compte les valeurs et préférences de la patiente et inclut une discussion des risques des prothèses mécaniques pendant la grossesse et de la durabilité réduite des bioprothèses chez les femmes jeunes (I, C).

Chez les femmes asymptomatiques qui ont un RM rhumatismal sévère (surface mitrale $\leq 1,5 \text{ cm}^2$, stade C) et qui envisagent une grossesse, une CMP dans un centre expert est raisonnable avant la grossesse si la morphologie valvulaire est favorable (IIa, C).

Chez les femmes en âge de procréer qui requièrent un remplacement valvulaire, une bioprothèse est préférée à une prothèse valvulaire mécanique du fait des risques maternel et fœtal accrus des prothèses mécaniques pendant la grossesse (IIa, B).

Chez les femmes asymptomatiques qui ont un RA sévère (vitesse aortique $\geq 4,0 \text{ m/s}$ ou gradient de pression moyen $\geq 40 \text{ mmHg}$, stade C) et qui envisagent une grossesse, une intervention valvulaire avant la grossesse est raisonnable (IIa, C).

Chez les femmes asymptomatiques qui ont un RA sévère (vitesse aortique $\geq 4,0 \text{ m/s}$ ou gradient de pression moyen $\geq 40 \text{ mmHg}$, stade C) et qui envisagent une grossesse, qui n'ont pas les critères de classe I pour une intervention et dont l'évaluation avant la conception confirme l'absence de symptôme (incluant une épreuve d'effort et un taux de BNP normaux), un traitement médical pendant la grossesse peut être envisagé pour éviter un remplacement valvulaire prothétique (IIb, C).

Chez les femmes asymptomatiques qui ont une IM sévère (stade C1) et une valve

pouvant être réparée, et qui envisagent une grossesse, une réparation valvulaire dans un centre expert avant la grossesse peut être envisagée mais seulement après discussion détaillée avec la patiente sur les risques et bénéfices de l'intervention chirurgicale et son effet sur des grossesses futures (IIb, C).

4. Intervention pendant la grossesse

Chez les femmes enceintes qui ont un RA sévère (gradient de pression moyen $\geq 40 \text{ mmHg}$, stade D), une intervention valvulaire pendant la grossesse est raisonnable s'il y a une détérioration hémodynamique ou s'il y a des symptômes d'IC de la classe III ou IV de la NYHA (IIa, B).

Chez les femmes enceintes qui ont un RM rhumatismal sévère (surface mitrale $\leq 1,5 \text{ cm}^2$, stade D) et une morphologie valvulaire favorable à une CMP, et qui restent symptomatiques avec des symptômes d'IC de classe III ou IV de la NYHA malgré le traitement médical, une CMP est raisonnable pendant la grossesse si elle est réalisée dans un centre expert (IIa, B).

Chez les femmes enceintes qui ont une régurgitation valvulaire sévère et qui ont des symptômes d'IC de classe IV de la NYHA (stade D) réfractaire au traitement médical, une intervention chirurgicale valvulaire est raisonnable pendant la grossesse (IIa, C).

Chez les femmes enceintes qui ont une valvulopathie, une intervention chirurgicale valvulaire ne doit pas être réalisée en l'absence de symptômes d'IC sévère réfractaires au traitement médical (III, C).

5. Prothèses valvulaires chez les femmes enceintes

Les femmes qui ont une prothèse valvulaire doivent avoir une évaluation avant la grossesse, incluant une échocardiographie, par un cardiologue expert dans la prise en charge des femmes enceintes ayant une valvulopathie (I, C).

Les femmes enceintes qui ont une prothèse valvulaire mécanique doivent être surveillées dans un centre tertiaire par une équipe pluridisciplinaire de cardiologues, chirurgiens, anesthésistes et obstétriciens experts dans la prise en charge des maladies cardiaques à haut risque pendant une grossesse (I, C).

Les femmes qui ont une prothèse valvulaire mécanique et qui envisagent une grossesse doivent être informées du fait que la grossesse est une situation à haut risque et qu'il n'y a pas de stratégie d'anticoagulation qui soit sûre pour la mère et pour le bébé (I, B).

Les femmes enceintes qui ont une prothèse valvulaire mécanique et une obstruction de prothèse valvulaire ou un événement embolique doivent avoir une ETO (I, B).

Les femmes enceintes qui ont une prothèse valvulaire mécanique doivent recevoir une anticoagulation thérapeutique et avoir une surveillance fréquente pendant la grossesse (I, B).

Chez les femmes qui ont une prothèse valvulaire mécanique et qui ne peuvent pas maintenir une anticoagulation thérapeutique et une surveillance fréquente, la grossesse doit être déconseillée (I, B).

Chez les femmes qui ont une prothèse valvulaire mécanique, il doit y avoir un processus de prise de décision partagée pour choisir une stratégie d'anticoagulation pendant la grossesse. Les femmes doivent être informées que les AVK pendant la grossesse sont associés à la probabilité la plus basse de complications maternelles mais à la probabilité la plus haute de fausse couche, de décès fœtal et d'anomalies congénitales, en particulier s'ils sont pris pendant le premier trimestre et si la dose de warfarine dépasse 5 mg/j (I, B).

Chez les femmes enceintes qui ont une prothèse valvulaire mécanique et qui prennent de la warfarine, celle-ci doit

Revue générale

être relayée par une héparine de bas poids moléculaire 2 fois par jour (avec un taux d'anti-Xa cible entre 0,8 et 1,2 U/mL 4 à 6 heures après l'injection) ou par l'héparine non fractionnée par voie intraveineuse (avec un temps de céphaline activée à deux fois le témoin) au moins une semaine avant la date prévue de l'accouchement (I, C).

Chez les femmes enceintes qui ont une prothèse valvulaire mécanique et qui reçoivent une héparine de bas poids moléculaire, celle-ci doit être relayée par l'héparine non fractionnée (avec un temps de céphaline activée à deux fois le témoin) au moins 36 h avant le moment prévu de l'accouchement (I, C).

Chez les femmes enceintes qui ont une prothèse valvulaire, l'héparine non fractionnée doit être arrêtée au moins 6 h avant le moment prévu de l'accouchement par voie basse (I, C).

Si le travail commence ou si l'accouchement est requis en urgence chez une femme qui a une ACO thérapeutique par un AVK, une césarienne doit être réalisée après renversement de l'anticoagulation (I, C).

Chez les femmes enceintes qui ont une prothèse valvulaire mécanique et qui requièrent une dose de warfarine ≤ 5 mg/j pour avoir un INR dans la zone thérapeutique, la poursuite de la warfarine pendant les 3 trimestres de la grossesse est raisonnable après discussion avec la patiente sur les risques et bénéfices (IIa, B).

Chez les femmes enceintes qui ont une prothèse valvulaire mécanique et qui requièrent une dose de warfarine > 5 mg/j pour avoir un INR dans la zone thérapeutique, une héparine de bas poids moléculaire à dose ajustée (avec un taux d'anti-Xa cible entre 0,8 et 1,2 U/mL 4 à 6 h après l'injection) au moins 2 fois par jour pendant le premier trimestre, puis de la warfarine pendant les deuxième et troisième trimestres, sont raisonnables (IIa, B).

Chez les femmes enceintes qui ont une prothèse valvulaire mécanique, qui requièrent une dose de warfarine > 5 mg/j pour avoir un INR dans la zone thérapeutique et pour lesquelles une héparine de bas poids moléculaire à dose ajustée n'est pas disponible, l'héparine non fractionnée en perfusion intraveineuse continue à dose ajustée (avec un temps de céphaline activée à 2 fois le témoin) pendant le premier trimestre puis de la warfarine pendant les deuxième et troisième trimestres sont raisonnables (IIa, B).

Chez les femmes enceintes, hémodynamiquement stables, qui ont une thrombose de prothèse valvulaire mécanique du cœur gauche obstructive, il est raisonnable d'administrer un traitement fibrinolytique à perfusion lente et à dose faible (IIa, B).

Chez les femmes enceintes qui ont une prothèse valvulaire mécanique et qui requièrent une dose de warfarine > 5 mg/j pour avoir un INR dans la zone thérapeutique, une héparine de bas poids moléculaire à dose ajustée (avec un taux d'anti-Xa cible entre 0,8 et 1,2 U/mL 4 à 6 h après l'injection) au moins 2 fois par jour pendant les 3 trimestres peut être envisagée (IIb, B).

Chez les femmes enceintes qui ont une prothèse valvulaire mécanique et qui requièrent une dose de warfarine ≤ 5 mg/j pour avoir un INR dans la zone thérapeutique, une héparine de bas poids moléculaire à dose ajustée pendant le premier trimestre puis de la warfarine pendant les deuxième et troisième trimestres peuvent être envisagées (IIb, B).

Chez les femmes enceintes qui ont une prothèse valvulaire mécanique, l'aspirine (75-100 mg/j) peut être envisagée, en plus de l'anticoagulation, si elle est requise pour une autre indication (IIb, B).

Chez les femmes enceintes qui ont une prothèse valvulaire mécanique, une héparine de bas poids moléculaire ne

doit pas être administrée sauf si les taux d'anti-Xa sont surveillés 4 à 6 h après l'injection et la dose ajustée selon le taux (III, B).

Chez les femmes enceintes qui ont une prothèse valvulaire mécanique, l'anticoagulation par l'inhibiteur direct de la thrombine, le dabigatran, ne doit pas être faite (III, B).

Les AOD anti-Xa chez les femmes enceintes qui ont une prothèse valvulaire mécanique n'ont pas été évalués et ne sont pas recommandés (III, C).

■ Considérations chirurgicales

1. Prise en charge d'une coronaropathie chez les patients qui vont avoir une implantation valvulaire aortique percutanée

Chez les patients qui vont avoir une IVAP, un scanner coronaire (chez les patients qui ont une probabilité prétest basse de coronaropathie) ou une coronarographie est recommandé pour évaluer l'anatomie coronaire et guider la revascularisation (I, C).

Chez les patients qui vont avoir une IVAP et qui ont une lésion significative du tronc commun de la coronaire gauche ou de l'artère interventriculaire antérieure proximale, avec ou sans angine de poitrine, une revascularisation par intervention coronaire percutanée avant l'IVAP est raisonnable (IIa, C).

Chez les patients qui ont un RA significatif et une coronaropathie significative (réduction de la lumière > 70 % en diamètre, *fractional flow reserve* $< 0,8$, *instant flow reserve* $< 0,89$) consistant en une lésion complexe de la bifurcation du tronc commun et/ou une coronaropathie pluritrunculaire avec un score SYNTAX > 33 , un RVA chirurgical et des pontages coronaires sont raisonnables et préférés à une IVAP et une intervention coronaire percutanée (IIa, C).

2. Prise en charge d'une coronaropathie chez les patients qui vont avoir une intervention chirurgicale valvulaire

Chez les patients qui ont des symptômes d'angine de poitrine, la preuve objective d'une ischémie, une fonction systolique VG diminuée, un antécédent de coronaropathie ou des facteurs de risque coronaire (incluant les hommes de plus de 40 ans et les femmes ménopausées), une coronarographie est indiquée avant l'intervention valvulaire (I, C).

Chez les patients qui ont une IM secondaire sévère chronique, une coronarographie doit être réalisée (I, C).

Chez certains patients qui ont une probabilité prétest de coronaropathie basse ou intermédiaire, un scanner coronaire est raisonnable pour exclure la présence d'une coronaropathie obstructive significative (IIa, B).

Chez les patients qui vont avoir une réparation valvulaire ou un remplacement valvulaire et qui ont une coronaropathie proximale significative ($\geq 70\%$ de réduction du diamètre luminal sur les artères coronaires majeures ou $\geq 50\%$ de réduction sur le tronc commun, et/ou physiologiquement significative), des pontages coronaires sont raisonnables chez certains patients (IIa, C).

3. Intervention sur une fibrillation atriale chez les patients qui ont une valvulopathie

Chez les patients qui ont une valvulopathie et une FA et chez lesquels une intervention chirurgicale est prévue, les bénéfices potentiels sur les symptômes et les risques additionnels d'une chirurgie de l'arythmie au moment de la chirurgie valvulaire doivent être discutés avec le patient (I, C).

Chez les patients symptomatiques qui ont une FA paroxystique ou persistante et qui vont avoir une intervention chirurgicale valvulaire, une isolation chirurgicale des veines pulmonaires ou une chirurgie du labyrinthe peut être bénéfique pour réduire les symptômes et prévenir une arythmie récidivante (IIa, B).

Chez les patients qui ont une FA ou un flutter atrial et qui vont avoir une intervention chirurgicale valvulaire, une ligature/excision de l'auricule gauche est raisonnable afin de réduire le risque d'événement thromboembolique (IIa, B).

Chez les patients qui vont avoir une ablation chirurgicale d'une arythmie atriale dans l'oreillette gauche et/ou une ligature/excision de l'auricule gauche, un traitement anticoagulant est raisonnable pendant au moins les 3 premiers mois après l'intervention (IIa, B).

Chez les patients qui n'ont pas d'arythmie atriale et qui vont avoir une intervention chirurgicale valvulaire, l'occlusion/exclusion/amputation de l'auricule gauche est potentiellement nocive (III, B).

■ Chirurgie non cardiaque

Chez les patients qui ont une sténose ou une régurgitation valvulaire cliniquement suspectée, modérée ou de plus haut degré, et qui vont avoir une intervention chirurgicale non cardiaque, une échocardiographie avant l'intervention est recommandée (I, C).

Chez les patients qui ont une indication d'intervention valvulaire (remplacement ou réparation) sur la base des symptômes et de la sévérité de la maladie, l'intervention doit être réalisée avant une intervention chirurgicale non cardiaque programmée afin de réduire le

risque périopératoire si possible, selon l'urgence et le risque de l'intervention non cardiaque (I, C).

Chez les patients asymptomatiques qui ont un RA modéré ou de plus haut degré et une fonction systolique VG normale, il est raisonnable de réaliser une intervention chirurgicale non cardiaque programmée (IIa, B).

Chez les patients asymptomatiques qui ont un RM rhumatismal modéré ou de plus haut degré et une hypertension pulmonaire moins que sévère (PAP systolique < 50 mmHg), il est raisonnable de réaliser une intervention chirurgicale non cardiaque programmée (IIa, C).

Chez les patients asymptomatiques qui ont une IM modérée ou de plus haut degré, une fonction systolique VG normale et une hypertension pulmonaire moins que sévère (PAP systolique < 50 mmHg), il est raisonnable de réaliser une intervention chirurgicale non cardiaque programmée (IIa, C).

Chez les patients asymptomatiques qui ont une IA modérée ou de plus haut degré et une fonction systolique VG normale, il est raisonnable de réaliser une intervention chirurgicale non cardiaque programmée (IIa, C).

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