

Valves cardiaques bioprothétiques et mécaniques : Traitement antithrombotiques



Objectif :

Résumer les recommandations fondées sur des données probantes concernant la gestion des médicaments antithrombotiques chez les patients ayant subi un remplacement ou une réparation valvulaire par voie chirurgicale ou par transcathéter.

Renseignements généraux :

Le remplacement chirurgical d'une valve cardiaque peut être réalisé à l'aide d'une prothèse bioprothétique (tissulaire) ou mécanique. Il nécessite un pontage cardiopulmonaire, un clampage total de l'aorte et une sternotomie ou une thoracotomie. Le remplacement valvulaire par transcathéter (bioprothèse aortique, mitrale, tricuspide ou pulmonaire) est réalisé par voie percutanée, le plus souvent par les vaisseaux fémoraux. Il permet d'éviter les risques liés au remplacement valvulaire chirurgical, mais nous ne disposons pas de données sur ses résultats à long terme (15-20 ans ou plus). Les réparations valvulaires peuvent être réalisées par voie chirurgicale ou transcathéter.

Prise en charge antithrombotique des valves bioprothétiques chirurgicales

Les taux de thrombose et de thromboembolie d'une valve aortique bioprothétique chirurgicale rapportés par d'anciennes études, menées avant l'utilisation des traitements antithrombotiques, se situent entre 0,4 et 1,3 % et entre 0,5 et 2,8 % par année-patient, respectivement, les taux plus élevés se rapportant aux valves mitrales bioprothétiques chirurgicales. Ces taux sont probablement des sous-estimations. Les recommandations relatives au traitement antithrombotique dans cette population sont fondées sur des données d'études observationnelles anciennes et de faible qualité. C'est ce qui explique que les recommandations diffèrent selon les organismes professionnels (American College of Chest Physicians, American Heart Association/American College of Cardiology et Société européenne de cardiologie). Les recommandations sont résumées dans le **tableau 1**.

Sujets ne présentant pas d'autre indication d'une anticoagulation :

- Chez les patients porteurs d'une valve aortique bioprothétique, en rythme sinusal, qui ne présentent pas d'autres indications d'une anticoagulothérapie, il convient d'utiliser la warfarine pendant 3 à 6 mois (RIN cible : 2,5) ou l'aspirine (AAS) à 81 mg par jour. Par la suite, un traitement à long terme par l'AAS à 81 mg par jour peut être envisagé.
- Chez les patients porteurs d'une valve mitrale bioprothétique, en rythme sinusal, qui ne présentent pas d'autres indications d'une anticoagulothérapie, il convient d'utiliser la warfarine pendant 3 à 6 mois (RIN cible : 2,5) ou l'AAS à 81 mg par jour. Par la suite, un traitement à long terme par l'AAS à 81 mg par jour peut être envisagé.

- Chez les patients porteurs d'une valve tricuspide bioprothétique, on suggère la warfarine pendant 3 mois (RIN cible : 2,5).

Sujets présentant une autre indication de l'anticoagulothérapie (p. ex., fibrillation auriculaire)

Le traitement anticoagulant à long terme doit être prescrit aux patients porteurs d'une valve bioprothétique et atteints de fibrillation auriculaire comme il est décrit dans le **Guide clinique [Prévention de l'AVC chez les patients atteints de fibrillation auriculaire](#)**. Bien que les études RIVER et ENAVLE aient fourni des données prouvant la non-infériorité du rivaroxaban et de l'edoxaban par rapport à la warfarine chez les patients ayant subi le remplacement ou la réparation d'une valve bioprothétique par voie chirurgicale, et présentant ou non une FA, notons que peu de participants à ces études avaient été admis au cours des trois premiers mois suivant leur intervention chirurgicale. Les résultats concernant l'innocuité sont toutefois préoccupants compte tenu du taux accru d'hémorragies péricardiques rapporté avec le dabigatran comparativement à la warfarine pendant la période postopératoire initiale des interventions chirurgicales cardiaques lors de l'étude RE-ALIGN. Ainsi, bien que les lignes directrices recommandent toujours la warfarine pour les trois premiers mois suivant l'implantation d'une valve, des anticoagulants oraux directs seraient privilégiés à long terme.

Prise en charge antithrombotique dans le cadre d'une implantation ou d'un remplacement par transcathéter d'une valve aortique (ITVA/RTVA)

Chez les patients âgés devant subir un remplacement valvulaire chirurgical ou lorsque le risque associé à une intervention chirurgicale à cœur ouvert classique est trop élevé, l'intervention peut être réalisée par ITVA ou RTVA. Il existe actuellement deux systèmes d'implantation d'une valve par cathéter très utilisés dans la pratique clinique pour le traitement d'un rétrécissement aortique. Les valves SAPIEN (Edwards Lifesciences Inc., Irvine, CA) sont des valves péricardiques d'origine bovine montées sur une endoprothèse expansible par ballonnet, placée au sein de la valve native pathologique. Le système Evolut CoreValve ReValving (Medtronic Inc, Minneapolis, MN) consiste en une valve péricardique porcine montée sur une armature (endoprothèse) auto-expansible, munie d'un prolongement vers l'aorte ascendante qui sert à stabiliser le système.

Pas d'autre indication d'une anticoagulation

Pour les patients ne présentant pas d'autre indication d'une anticoagulation, les lignes directrices précédentes recommandaient une bithérapie antiplaquettaire pendant 3 à 6 mois après l'ITVA conformément aux protocoles d'anciennes études cliniques ayant comparé l'ITVA et le remplacement chirurgical d'une valve aortique, qui étaient suivis d'une bithérapie antiplaquettaire pendant 1 à 6 mois. L'utilisation empirique d'une bithérapie antiplaquettaire lors de ces études s'appuyait sur le fait que près de 75 % des patients ayant subi une ITVA présentaient des signes de débris emboliques contenant de la fibrine ou du matériel thrombotique, et sur l'hypothèse selon laquelle la bithérapie antiplaquettaire était censée réduire les taux d'événements athérothrombotiques périopératoires et à plus long terme. Des données plus récentes, dont une méta-analyse de quatre études contrôlées à répartition aléatoire, ont toutefois révélé un risque accru d'hémorragie en l'absence de réduction des taux de thromboses cliniques chez les patients sous bithérapie antiplaquettaire par rapport à ceux sous AAS. Par ailleurs, comparativement à la monothérapie antiplaquettaire, l'anticoagulothérapie a augmenté le risque d'hémorragie et de décès chez les patients ayant subi une ITVA qui ne présentaient pas d'autre indication d'une anticoagulation. Par conséquent, les recommandations des lignes directrices récentes ont évolué et préconisent désormais, et dans une large mesure, une monothérapie antiplaquettaire. Les lignes directrices de 2020 de l'American

College of Cardiology/American Heart Association, qui proposent d'envisager une bithérapie antiplaquettaire pendant 3 à 6 mois ou la warfarine (RIN cible de 2,5) pendant 3 mois chez les patients présentant un faible risque d'hémorragie, datent d'avant la publication de ces données plus récentes.

Sujets présentant une autre indication de l'anticoagulothérapie (p. ex., fibrillation auriculaire)

Les patients ayant subi une ITVA et présentant une autre indication d'une anticoagulation telle que la fibrillation auriculaire doivent recevoir en plus de l'AAS un anticoagulant par voie orale conformément à la ligne directrice (voir le **Guide clinique Prévention de l'AVC chez les patients atteints de fibrillation auriculaire**). L'étude ENVISAGE-TAVI a fait état d'un bienfait comparable des AOD et de la warfarine chez les patients ayant subi une ITVA. Au cours de cette étude, l'edoxaban a été non inférieur à la warfarine, mais il a été associé à un risque accru d'hémorragie grave, principalement gastro-intestinale. L'ajout d'un traitement antiplaquettaire n'est pas recommandé dans cette population compte tenu des résultats de l'étude POPular TAVI, qui a montré que l'ajout du clopidogrel à l'anticoagulothérapie augmentait le risque d'hémorragie sans procurer d'effet bénéfique.

Remplacement par transcathéter d'une valve non aortique

Le remplacement par transcathéter de valves non aortiques, mitrales, tricuspides et pulmonaires, est de plus en plus courant. Le remplacement par transcathéter des valves mitrales pourrait être associé à un risque thromboembolique plus élevé que celui des valves aortiques en raison de la taille plus importante des valves mitrales et de la fréquence postopératoire accrue de fibrillation auriculaire. Le remplacement par transcathéter des valves tricuspides pourrait être associé à un risque thrombotique encore plus élevé en raison de la plus faible pression sanguine dans le cœur droit. Il existe toutefois peu de données permettant d'orienter le traitement antithrombotique chez les patients ayant subi le remplacement par transcathéter d'une valve non aortique; par ailleurs, les lignes directrices européennes et américaines ne renferment aucune recommandation à ce sujet. Les données des registres disponibles concernant les patients ayant subi le remplacement par transcathéter d'une valve mitrale indiquent qu'une anticoagulothérapie pourrait réduire le risque de thrombose valvulaire comparativement au traitement antiplaquettaire. En attendant la publication de données supplémentaires, pour les patients ne présentant pas d'autre indication d'une anticoagulothérapie, il serait raisonnable d'extrapoler les recommandations des lignes directrices concernant le traitement antithrombotique consécutif à l'implantation chirurgicale de valves bioprothétiques pour les appliquer à l'implantation par transcathéter de valves mitrales et tricuspides (warfarine pendant 3 mois).

Réparation valvulaire

Réparation chirurgicale

Chez les patients qui ne présentent pas d'indication distincte d'une anticoagulothérapie, les lignes directrices recommandent l'AAS pendant au moins 3 mois après la réparation d'une valve aortique, l'AAS ou la warfarine pendant 3 mois après la réparation d'une valve mitrale et la warfarine pendant 3 mois après la réparation d'une valve tricuspide.

Réparation transcathéter

Les lignes directrices ne renferment aucune recommandation concernant le traitement antithrombotique dans cette population. En attendant la publication d'autres données comparatives, il serait raisonnable, pour les patients ne présentant pas d'indication distincte d'une anticoagulothérapie, d'utiliser une monothérapie ou une bithérapie antiplaquettaire pendant 1 à 6 mois, suivie d'une monothérapie antiplaquettaire après les réparations par transcathéter d'une valve mitrale, comme lors des études

cliniques évaluant l'efficacité de ces dispositifs. En ce qui concerne les réparations par transcathéter d'une valve tricuspide, il serait raisonnable d'extrapoler les recommandations des lignes directrices concernant les réparations chirurgicales d'une valve tricuspide et d'utiliser la warfarine pendant 3 mois.

Tableau 1 : Prise en charge antithrombotique des patients porteurs de valves cardiaques bioprothétiques en l'absence d'autre indication d'une anticoagulothérapie

Emplacement/type de la valve bioprothétique	Recommandation concernant le traitement antithrombotique
Emplacement/type de la valve bioprothétique	Warfarine ou AAS pendant 3-6 mois, puis envisager l'AAS à vie
Valve aortique par voie chirurgicale	Warfarine ou AAS pendant 3-6 mois, puis envisager l'AAS à vie
Valve mitrale chirurgicale	Warfarine pendant 3 mois
Valve tricuspide chirurgicale	AAS à vie

Thrombose valvulaire infraclinique

La thrombose valvulaire infraclinique, caractérisée par un épaissement des feuillets valvulaires se traduisant par une zone hypodense à la tomodensitométrie (TDM) et une diminution de la mobilité des feuillets en l'absence de symptômes cliniques, avait été décrite pour la première fois chez des patients ayant subi une ITVA; elle est associée à un risque accru d'AVC. Dernièrement, elle a également été observée chez des patients ayant subi le remplacement chirurgical d'une valve aortique. Plusieurs études (GALILEO, ATLANTIS et ADAPT-TAVR) se sont penchées sur l'utilisation d'AOD après une ITVA en présence ou en l'absence d'une indication pour l'anticoagulothérapie à long terme. Dans l'ensemble, il semble que l'anticoagulothérapie réduise le risque de thrombose valvulaire infraclinique comparativement à la bithérapie antiplaquettaire. Toutefois, l'étude GALILEO a été arrêtée prématurément en raison de la surmortalité dans le groupe rivaroxaban; une tendance similaire a été observée lors de l'étude ATLANTIS. L'utilité du dépistage des thromboses valvulaires infracliniques et de l'anticoagulothérapie pour leur prévention ou leur traitement doit faire l'objet d'autres études, et ne peut être recommandée systématiquement pour l'instant.

Valves mécaniques

Il existe trois types de valves mécaniques de base :

1. Les valves à double ailette (p. ex. : On-X, St. Judes, les plus utilisées aujourd'hui)
2. Les valves à disque basculant (p. ex. : Bjork-Shiley, rarement utilisées aujourd'hui)
3. Les valves à bille (p. ex. : Starr-Edwards, rarement utilisées aujourd'hui)

Les patients porteurs de valves cardiaques mécaniques sont exposés à un risque accru d'AVC embolique et de thrombose de la valve elle-même et, par conséquent, doivent recevoir une anticoagulation à vie. Même sous anticoagulation, le risque annuel d'AVC/de thrombose de la valve est d'environ 0,5 % chez les personnes porteuses d'une valve mécanique aortique, d'environ 0,9 % chez les personnes porteuses d'une valve mécanique mitrale et d'environ 1,2 % chez les personnes porteuses des deux types de valves. On présume que les valves mécaniques mitrales sont plus thrombogènes que les valves mécaniques aortiques car elles sont soumises à un flux sanguin passif passant de l'oreillette gauche au ventricule gauche; elles nécessitent donc une anticoagulation plus intensive que les valves mécaniques aortiques. Les valves mécaniques sont rarement utilisées en remplacement de valves tricuspides, en partie parce qu'elles présentent un risque très élevé de thrombose attribuable au flux sanguin passif et à basse pression allant de l'oreillette droite vers le ventricule droit.

Pour la sélection de l'anticoagulothérapie optimale des patients porteurs d'une valve cardiaque mécanique, il est par ailleurs important de tenir compte du risque d'hémorragie, des valeurs cibles du RIN dépendant du type et de l'emplacement de la valve, et de la nécessité d'une anticoagulothérapie de relais pendant la période périopératoire.

La conception et la composition de la valve mécanique aortique On-X visent à réduire la thrombogénicité et les turbulences du flux sanguin comparativement à celles d'autres valves synthétiques. Elles permettent en théorie de diminuer l'intervalle cible du RIN du traitement préventif des thromboses de la valve et ainsi le taux d'hémorragie majeure associée à l'anticoagulation. L'innocuité de viser un intervalle inférieur du RIN (1,5 à 2,0) consécutivement à l'implantation de la valve aortique On-X, comparativement à l'intervalle classique (2,0 à 3,0), a été évaluée lors de l'étude PROACT. Les patients présentant au moins un facteur de risque additionnel d'AVC ont été répartis aléatoirement après trois mois d'anticoagulation par la warfarine (RIN cible de 2,5) en deux groupes : RIN dans la plage cible inférieure ou maintien du RIN dans la plage cible classique. Tous les sujets ont aussi reçu une faible dose d'AAS à 81 mg/jour. Le suivi devait durer de cinq à huit ans. Les résultats provisoires de cette étude, publiés en 2014 dans le cadre d'un suivi moyen de 3,8 ans, ont montré que le taux d'hémorragie majeure était significativement inférieur dans le groupe de l'intervalle cible inférieur du RIN comparativement au groupe de l'intervalle cible classique du RIN (1,48 % par an vs 3,26 % par an). On n'a noté aucune différence entre les groupes pour ce qui était des critères d'évaluation incluant l'AVC, l'accident ischémique transitoire, les événements neurologiques totaux et la mortalité toutes causes confondues. Inversement, l'étude PROACT récente sur les valves mitrales, a été menée auprès de patients porteurs d'une valve mécanique mitrale On-X au moins 3 mois après un remplacement valvulaire. Elle visait à comparer une plage de RIN cibles inférieurs (2,0-2,5) et une plage standard (2,5-3,5). Cette étude a été interrompue prématurément car la plage des RIN cibles inférieurs n'a pas satisfait au critère de non-infériorité pour ce qui était du paramètre d'évaluation principal, à savoir les taux de thromboembolie, de thrombose valvulaire et d'événements hémorragiques.

Agents antithrombotiques et posologie chez les patients porteurs de valves mécaniques :

Warfarine

Le traitement à long terme par la warfarine est indiqué chez tous les patients porteurs de valves cardiaques mécaniques. Le RIN cible dépend du type de valve et de la marque (p. ex., valve à double ailette ou à disque basculant, valve St. Jude ou On-X) ainsi que du siège de l'implantation (p. ex., aortique ou mitrale). Voir le **tableau 2** ci-dessous pour les RIN cibles.

Aspirine

D'après les recommandations, les patients porteurs d'une valve mécanique aortique ou mitrale, présentant un faible risque d'hémorragie, doivent recevoir 81 mg d'AAS par jour en plus du traitement par la warfarine. La prudence est recommandée chez les patients présentant un risque accru d'hémorragie, notamment ceux ayant des antécédents d'hémorragie gastro-intestinale. (Voir le **Guide clinique** [Acide acétylsalicylique](#))

Anticoagulants oraux directs

Les anticoagulants oraux directs, dont le dabigatran, l'apixaban, le rivaroxaban et l'edoxaban, sont contre-indiqués chez les patients porteurs de valves cardiaques mécaniques. Des études à répartition aléatoire (RE-ALIGN et PROACT-Xa) ont montré que le dabigatran et l'apixaban étaient associés à un taux plus élevé de thromboses (RE-ALIGN et PROACT-Xa) et d'hémorragies (RE-ALIGN) que la warfarine chez les patients porteurs de valves cardiaques mécaniques.

Tableau 2 : Prise en charge antithrombotique chez les patients porteurs de valves cardiaques mécaniques

Emplacement/type de la valve mécanique	Cible et plage du RIN	Recommandation pour l'AAS (81 mg par jour)‡
Aortique (St. Jude)	2,5 (plage : 2,0-3,0)†	Oui
Aortique (On-X) Pendant les 3 premiers mois	2,5 (plage : 2,0-3,0)	Oui
Aortique (On-X) Après 3 mois	1,8 (plage : 1,5-2,0) ++	Oui
Mitrale (toute marque)	3,0 (plage : 2,5-3,5)	Oui
Mixte, aortique et mitrale	3,0 (plage : 2,5-3,5)	Oui
Orifice de l'artère pulmonaire	2,5 (plage : 2,0-3,0)	Non
Tricuspide	3,0 (plage : 2,5-3,5)	Non
Mixte, orifice de l'artère pulmonaire et tricuspide	3,0 (plage : 2,5-3,5)	Non

† Une plus forte intensité de l'anticoagulation (RIN cible : 3,0) peut être envisagée chez certains patients présentant des facteurs de risque additionnels d'AVC et chez les patients porteurs de valves à bille (p. ex., valve Starr-Edwards).

++ L'anticoagulation de forte intensité (RIN cible de 2,5) doit se poursuivre plus de trois mois après l'implantation de valves aortiques On-X chez les patients présentant également une fibrillation auriculaire ou d'autres facteurs de risque d'AVC.

‡ L'administration concomitante d'AAS doit être envisagée chez certains patients présentant un faible risque d'hémorragie.

Considérations particulières :

Prise en charge périopératoire

Chez les patients porteurs d'une valve cardiaque mécanique qui doivent subir une intervention chirurgicale ou une intervention non urgente, une anticoagulation de relais par une HNF ou une HBPM est indiquée avant l'intervention chirurgicale ou l'intervention, mais il se peut qu'elle ne soit pas nécessaire après l'intervention (PERI-OP 2). (Voir le **Guide clinique intitulé** [Warfarine : prise en charge périopératoire](#)). Chez

les patients porteurs de valves cardiaques mécaniques, il n'est pas recommandé d'arrêter la warfarine avant une petite intervention telle que le retrait de la cataracte, une chirurgie dentaire et une biopsie cutanée.

Grossesse chez des femmes porteuses de valves cardiaques mécaniques

Les femmes enceintes porteuses de valves cardiaques mécaniques sont exposées à un risque particulièrement élevé de complications thrombotiques, mais il existe relativement peu de données probantes permettant d'orienter les recommandations. Ces femmes doivent être prises en charge par des équipes pluridisciplinaires expérimentées en la matière. Les femmes en âge de procréer porteuses de valves cardiaques mécaniques devraient recevoir des conseils avant la conception concernant les risques associés aux valves prothétiques et les risques et bienfaits du traitement antithrombotique.

Chez toutes les femmes porteuses de valves mécaniques, l'anticoagulothérapie doit se poursuivre pendant toute la grossesse. La warfarine est efficace dans la prévention des complications thrombotiques chez les femmes enceintes porteuses de valves mécaniques, mais elle est associée à des risques de tératogénicité (surtout lorsqu'elle est prise pendant le premier trimestre de grossesse), à des pertes fœtales et à des hémorragies néonatales (si elle est utilisée près du terme de la grossesse). Il a été rapporté que les faibles doses de warfarine sont moins susceptibles d'être associées à des résultats indésirables pour le fœtus; les lignes directrices actuelles semblent indiquer que chez les femmes nécessitant des doses de 5 mg par jour ou moins de warfarine, ce traitement peut se poursuivre pendant toute la grossesse; toutefois, chez celles qui ont besoin de doses supérieures à 5 mg par jour, il est possible d'envisager l'HBPM 2 fois par jour avec surveillance régulière de l'activité anti-Xa et ajustement de la dose, ou encore de l'héparine non fractionnée par voie intraveineuse au lieu de la warfarine pendant le premier trimestre. Notons que les embryopathies, les fausses couches et les mortinaissances associées à la warfarine ont été rapportées chez des femmes ayant pris des doses quotidiennes de warfarine inférieures à 5 mg. Par conséquent, chez les femmes bien informées qui insistent particulièrement sur la prévention des effets tératogènes, l'HBPM deux fois par jour avec surveillance peut être envisagée pendant toute la grossesse. La prise quotidienne d'AAS à 81 mg peut être ajoutée pendant les 2e et 3e trimestres de grossesse afin de réduire davantage le risque thrombotique. Chez toutes les femmes enceintes porteuses de valves mécaniques, on doit planifier l'accouchement et avant celui-ci passer à une héparine non fractionnée afin de réduire au minimum la période sans anticoagulation avant et après l'accouchement.

Enfants

Il existe peu d'études et on ne trouve aucun essai contrôlé à répartition aléatoire sur l'innocuité et l'efficacité du traitement antithrombotique consécutif à l'implantation d'une valve cardiaque chez les enfants. À la suite de l'implantation d'une valve cardiaque, les enfants doivent être pris en charge par un cardiologue, suivant les recommandations applicables aux adultes.

Autres guides cliniques pertinents de Thrombose Canada :

- [Acide acétylsalicylique \(AAS\)](#)
- [Prévention de l'AVC chez les patients atteints de fibrillation auriculaire](#)
- [Warfarine](#)
- [Warfarine : Prise en charge des patients dont le RIN est hors de la plage thérapeutique](#)
- [Warfarine : Prise en charge périopératoire](#)
- [Warfarine : Surveillance du RIN au point d'intervention](#)

Références :

- Asgar AW, et al. 2019 Canadian Cardiovascular Society Position Statement for Transcatheter Aortic Valve Implantation. *Can J Cardiol*. 2019;35(11):1437-1448.
- Brouwer J, et al. Aspirin Alone Versus Dual Antiplatelet Therapy After Transcatheter Aortic Valve Implantation : A Systematic Review and Patient-Level Meta-Analysis. *J Am Heart Assoc*. 2021;10(8):e019604.
- Chu MWA, et al; PROACT Mitral Investigators. Low-Dose vs Standard Warfarin After Mechanical Mitral Valve Replacement : A Randomized Trial. *Ann Thorac Surg*. 2023 Apr;115(4):929-938.
- Collet JP, et al. Apixaban vs. standard of care after transcatheter aortic valve implantation : the ATLANTIS trial. *Eur Heart J*. 2022;43(29):2783-2797.
- Dangas GD, et al. A controlled trial of rivaroxaban after transcatheter aortic-valve replacement. *N Engl J Med*. 2020;382:120-129.
- Eikelboom JW, et al. Dabigatran versus warfarin in patients with mechanical heart valves. *N Engl J Med*. 2013;369(13):1206-14.
- Guimarães HP, et al. Rivaroxaban in Patients with Atrial Fibrillation and a Bioprosthetic Mitral Valve. *N Engl J Med*. 2020;383(22):2117-2126.
- Kovacs MJ, et al. Postoperative low molecular weight heparin bridging treatment for patients at high risk of arterial thromboembolism (PERIOP2): double blind randomised controlled trial. *BMJ*. 2021;373:n1205.
- Maznyczka A, Pilgrim T. Antithrombotic Treatment After Transcatheter Valve Interventions: Current Status and Future Directions. *Clin Ther*. 2023:S0149-2918(23)00393-4.
- Nijenhuis VJ, et al. Anticoagulation With or Without Clopidogrel After Transcatheter Aortic-Valve Implantation. *N Engl J Med*. 2020;382:1696-1707.
- Otto CM, et al. 2020 ACC/AHA Guideline for the Management of Patients With Valvular Heart Disease: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Joint Committee on Clinical Practice Guidelines. *Circulation*. 2021;143(5):e72-e227.
- Park DW, et al. Edoxaban Versus Dual Antiplatelet Therapy for Leaflet Thrombosis and Cerebral Thromboembolism After TAVR: The ADAPT-TAVR Randomized Clinical Trial. *Circulation*. 2022;146(6):466-479.
- Puskas J, et al. Reduced anticoagulation after mechanical aortic valve replacement: Interim results from the Prospective Randomized On-X valve anticoagulation clinical trial randomized food and drug administration investigational device exemption trial. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2014;147:1202-1211.
- Montalescot G, et al. Apixaban and Valve Thrombosis After Transcatheter Aortic Valve Replacement : The ATLANTIS-4D-CT Randomized Clinical Trial Substudy. *JACC Cardiovasc Interv*. 2022;15(18):1794-1804.
- Shim CY, et al. Efficacy and safety of edoxaban in patients early after surgical bioprosthetic valve implantation or valve repair: A randomized clinical trial. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2023;165(1):58-67.e4.
- Unverdorben M, et al. Edoxaban versus Vitamin K Antagonist for Atrial Fibrillation after TAVR. *N Engl J Med*. 2021;385(23):2150-2160.

Vahanian A, et al. ESC/EACTS Scientific Document Group. 2021 ESC/EACTS Guidelines for the management of valvular heart disease. Eur Heart J. 2022;43(7):561-632.

Wang TY, et al. Apixaban or warfarin in patients with an On-X mechanical aortic valve. NEJM Evid; 2023; 2(7).McLintock C. Thromboembolism in pregnancy: challenges and controversies in the prevention of pregnancy-associated thromboembolism and management of anticoagulation in women with mechanical prosthetic heart valves. Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol. 2014;28(4):519-536.

Whitlock RP, et al. Antithrombotic and thrombolytic therapy for valvular disease: Antithrombotic Therapy and Prevention of Thrombosis, 9th ed: American College of Chest Physicians Evidence-Based Clinical Practice Guidelines. Chest. 2012;141(2Suppl):e576S-600S.

Woldendorp K, et al. Subclinical valve thrombosis in transcatheter aortic valve implantation: A systematic review and meta-analysis. J Thorac Cardiovasc Surg. 2021;162(5):1491-1499.e2.

Date de cette version : 24 janvier 2024

Il est à noter que l'information contenue dans le présent guide ne doit pas être interprétée comme étant une solution de rechange aux conseils d'un médecin ou d'un autre professionnel de la santé. Si vous avez des questions précises sur un problème d'ordre médical, quel qu'il soit, vous devez consulter votre médecin ou un autre professionnel de la santé. En somme, vous ne devriez jamais reporter une consultation médicale, faire abstraction des conseils de votre médecin, ni mettre fin à un traitement médical sur la base de l'information contenue dans le présent guide.