

Revue générale

Recommandations de la Société européenne de cardiologie sur la revascularisation myocardique

Ces recommandations de l'ESC et de l'European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS) ont été présentées durant le congrès de l'ESC en août 2018. Elles sont publiées [1]. Les recommandations précédentes datent de 2014.



F. DELAHAYE

Service de Cardiologie,
Hôpital Louis Pradel, BRON.

Abréviations

DAAP : double antiagrégation plaquettaire
CEC : circulation extracorporelle
ECCG : électrocardiogramme
FEVG : fraction d'éjection ventriculaire gauche
GP : glycoprotéine
HNF : héparine non fractionnée
ICP : intervention coronaire percutanée
IDM : infarctus du myocarde
IVA : artère interventriculaire antérieure
SCA : syndrome coronaire aigu
VG : ventricule gauche

10 commandements

1. La preuve objective d'une ischémie myocardique par de l'imagerie de stress non invasive et/ou une évaluation intravasculaire de l'importance fonctionnelle de sténoses artérielles coronaires est nécessaire pour décider d'une revascularisation myocardique par ICP ou chirurgie de pontage et pour sélectionner les cibles appropriées pour l'ICP.
2. Lorsqu'il y a de larges zones d'ischémie myocardique inducible ou une dysfonction systolique VG importante, une revascularisation myocardique par chirurgie de pontage ou ICP est indiquée pour améliorer la survie à long terme.
3. La revascularisation myocardique est aussi indiquée pour supprimer des symptômes d'ischémie myocardique malgré un traitement médical optimal, en respectant les préférences du patient.
4. Le bénéfice pronostique et symptomatique de la revascularisation myocardique dépend de façon critique du caractère complet de la revascularisation. Donc, la capacité à faire une revascularisation complète est une question clé lors du choix de la modalité de traitement.
5. À part les questions de risque opératoire individuel et de faisabilité technique, le diabète et la complexité anatomique de la coronaropathie déterminent les bénéfices relatifs de l'ICP et de la chirurgie de pontage. Le diabète et une coronaropathie étendue sont prédictifs d'un bénéfice de la chirurgie de pontage en termes de survie à long terme.
6. Le score SYNTAX (détaillé dans les recommandations de l'ESC de 2014 sur la revascularisation myocardique, sur le site de *Réalités cardiológicas*) est l'outil recommandé pour évaluer la complexité anatomique de la coronaropathie.
7. Les cas complexes nécessitent la consultation de l'"équipe cœur" afin de proposer un traitement individualisé en respectant les préférences du patient, qui doit être informé sur l'évolution précoce et tardive.
8. L'accès radial est recommandé pour toute ICP quelle que soit la présentation clinique, sauf s'il y a des considérations techniques particulières.
9. Les stents actifs sont recommandés pour toute ICP quels que soient la présentation clinique, le type de lésion, la durée anticipée d'une DAAP ou un traitement anticoagulant concomitant.
10. Des pontages artériels multiples doivent être réalisés en utilisant l'artère radiale en cas de sténose de haut degré et/ou les 2 artères mammaires internes chez les patients qui n'ont pas un risque accru d'infection sternale.

Revue générale

L'«équipe cœur» («*Heart team*») comporte des cardiologues cliniciens, des cardiologues interventionnels, des chirurgiens cardiaques, des anesthésistes et d'autres spécialistes en fonction des besoins.

Les nouvelles recommandations sont présentées dans la **figure 1**, les changements de classe dans la **figure 2**.

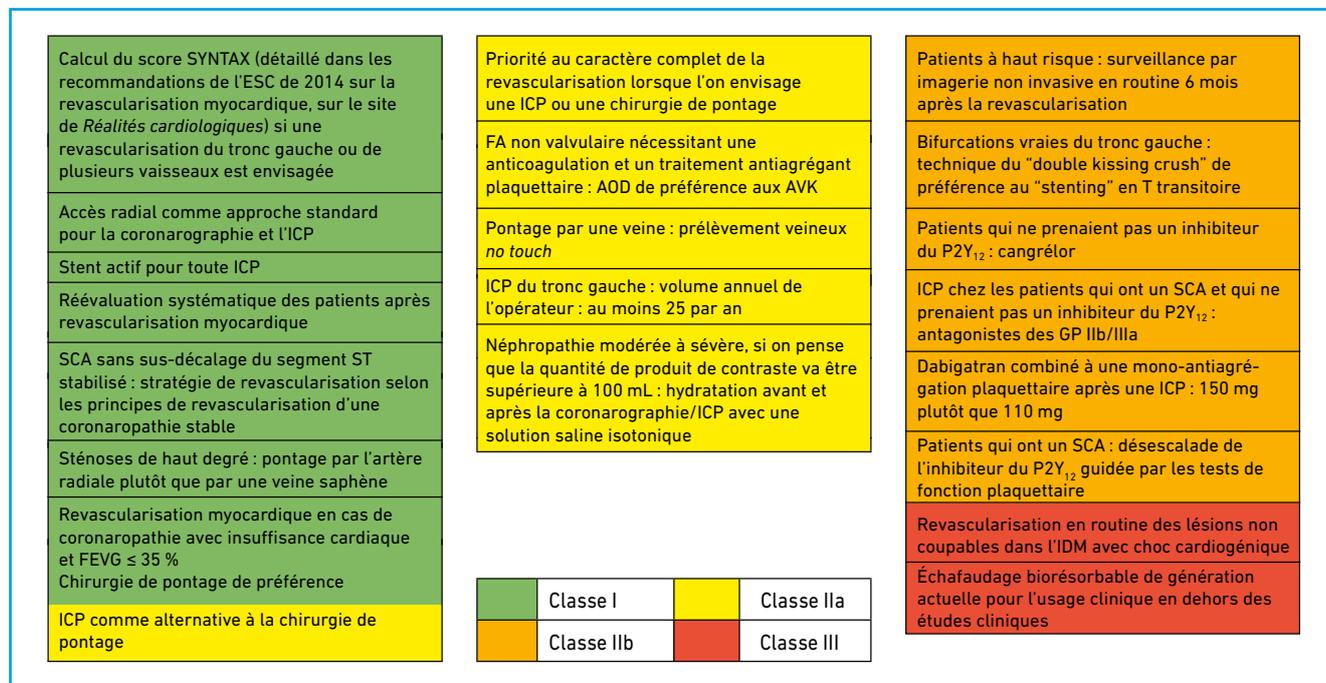


Fig. 1 : Nouvelles recommandations.

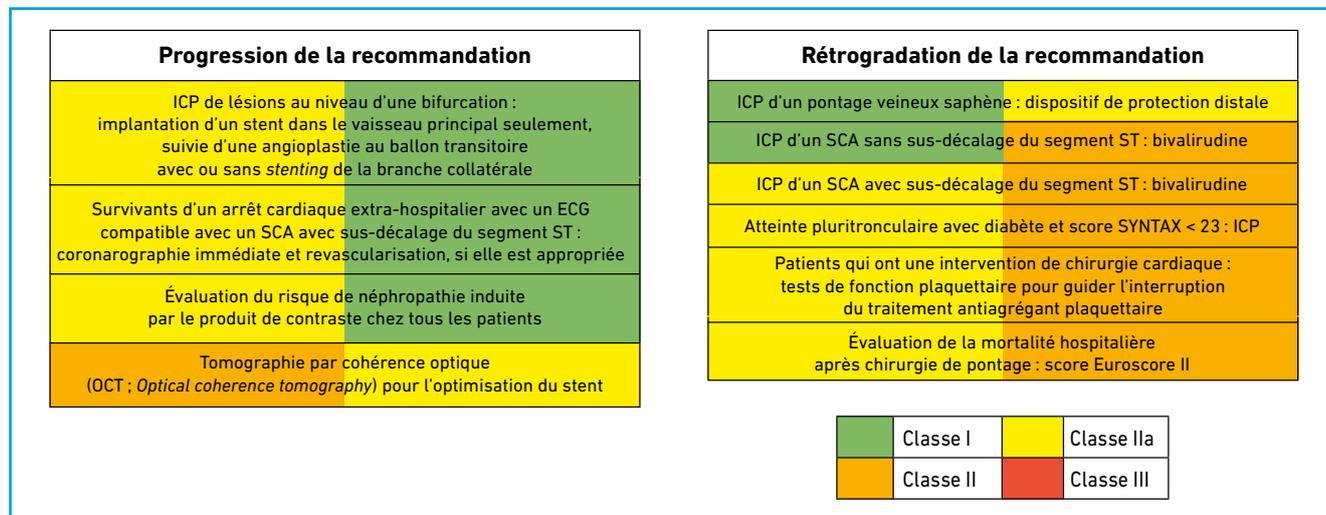


Fig. 2 : Recommandations ayant changé de classe.

Outils diagnostiques pour guider l'indication de revascularisation myocardique

1. Imagerie non invasive chez les patients ayant une coronaropathie et une insuffisance cardiaque avec FEVG réduite

Une imagerie de stress non invasive (IRM, échocardiographie de stress, SPECT ou PET) peut être envisagée pour l'évaluation d'une ischémie et d'une viabilité myocardiques chez les patients qui ont une coronaropathie (pour laquelle une revascularisation myocardique est considérée comme appropriée) et une insuffisance cardiaque avant que la décision d'une revascularisation soit prise (IIb, B).

2. Examens fonctionnels et imagerie intravasculaire pour l'évaluation d'une lésion

Lorsque la preuve d'une ischémie n'est pas disponible, la FFR ("*Fractional Flow Reserve*") ou l'iwFR ("*Instantaneous*

Wave-Free Ratio") sont recommandés pour évaluer l'importance hémodynamique d'une sténose de degré intermédiaire (I, A).

Un guidage de l'ICP par la FFR doit être envisagé chez les patients ayant une atteinte pluritrunculaire et une ICP (IIa, B).

Une échographie endovasculaire (IVUS, *Intravascular Ultrasound*) doit être envisagée pour évaluer la sévérité d'une lésion du tronc gauche non protégé (IIa, B).

Prise de décision et information du patient

Il est recommandé d'informer, avant la coronarographie, les patients qui ont une coronarographie sur ses bénéfices et ses risques et sur les conséquences thérapeutiques potentielles (I, C).

Il est recommandé d'informer adéquatement les patients sur les bénéfices et

les risques à court et à long terme d'une revascularisation, y compris sur l'expérience locale, et en laissant suffisamment de temps pour une prise de décision informée (I, C).

Il est recommandé que des protocoles institutionnels soient développés par l'équipe cœur pour mettre en œuvre une stratégie de revascularisation appropriée en accord avec le présent texte de recommandations (I, C).

Dans les centres qui font des ICP mais sans chirurgie sur place, il est recommandé que des protocoles institutionnels soient établis avec des institutions partenaires disposant de la chirurgie cardiaque (I, C).

Revue générale

Revascularisation myocardique en cas d'angine de poitrine stable ou d'ischémie silencieuse

1. Indications de revascularisation

● **Pour les symptômes :** sténose coronaire hémodynamiquement significative en présence d'une angine de poitrine limitante ou d'un équivalent d'angine de poitrine limitant, avec une réponse insuffisante à un traitement médical optimisé, en prenant en compte l'observance du patient et ses souhaits en relation avec l'intensité du traitement anti-angineux (I, A).

● **Pour le pronostic :**

- sténose du tronc gauche > 50 % a (I, A);
- sténose de l'IVA proximale > 50 % a (I, A);
- maladie bi- ou tritronculaire comportant des sténoses > 50 % avec une fonction VG altérée (FEVG ≤ 35 %) ^a (I, A);
- zone d'ischémie large (> 10 % du VG) détectée par un test fonctionnel ou FFR invasive anormale ^b (I, B);
- une seule artère coronaire restant perméable avec une sténose > 50 % a (I, C).

2. Critères de choix entre ICP et chirurgie de pontage

● **Évaluation du risque chirurgical**

Il est recommandé de calculer le score STS (Society of Thoracic Surgeons) pour évaluer la mortalité hospitalière et à 30 jours ainsi que la morbidité hospi-

^a Avec ischémie documentée ou lésion hémodynamiquement significative définie par une FFR ≤ 0,80 ou un iwFR ≤ 0,89 ou une sténose > 90 % sur une artère coronaire majeure.

^b Basée sur une FFR < 0,75 indiquant une lésion significative sur le plan pronostique.

talière après chirurgie de pontage (I, B). Le calcul du score EuroSCORE II peut être envisagé pour évaluer la mortalité hospitalière après chirurgie de pontage (IIb, B).

● **Évaluation de la complexité de la coronaropathie**

Chez les patients ayant une atteinte du tronc gauche ou une atteinte pluritronculaire, il est recommandé de calculer le score SYNTAX afin d'évaluer la complexité anatomique de la coronaropathie et le risque à long terme de décès et de morbidité après ICP (I, B).

Dans la décision entre chirurgie de pontage et ICP, priorité doit être donnée au caractère complet de la revascularisation (IIa, B).

3. Choix entre ICP et chirurgie de pontage chez les patients ayant une coronaropathie stable, une anatomie coronaire permettant les 2 types d'intervention et une mortalité chirurgicale prédite basse

Les recommandations sont présentées dans le **tableau 1** et la **figure 3**, et les aspects à prendre en compte pour ce choix dans la **figure 4**.

	Pontage	ICP
Atteinte monotronculaire		
Sans sténose de l'IVA proximale	IIb, C	I, C
Avec sténose de l'IVA proximale	I, A	I, A
Atteinte bitronculaire		
Sans sténose de l'IVA proximale	IIb, C	I, C
Avec sténose de l'IVA proximale	I, B	I, C
Atteinte du tronc gauche		
Avec un score SYNTAX bas (< 23)	I, A	I, A
Avec un score SYNTAX intermédiaire (23-32)	I, A	IIa, A
Avec un score SYNTAX élevé (> 32) ^a	I, A	III, B
Atteinte tritronculaire sans diabète		
Avec un score SYNTAX bas (< 23)	I, A	I, A
Avec un score SYNTAX intermédiaire ou élevé (≥ 23) ^b	I, A	III, A
Atteinte tritronculaire avec diabète		
Avec un score SYNTAX bas (< 23)	I, A	IIb, A
Avec un score SYNTAX intermédiaire ou élevé (≥ 23) ^b	I, A	III, A

^a Une ICP doit être envisagée si le patient refuse une chirurgie de pontage après avoir été conseillé adéquatement par l'équipe cœur.

^b Une ICP doit être envisagée si l'équipe cœur est préoccupée quant au risque chirurgical ou si le patient refuse une chirurgie de pontage après avoir été conseillé adéquatement par l'équipe cœur.

Tableau 1 : Choix entre ICP et chirurgie de pontage chez les patients qui ont une coronaropathie stable, une anatomie coronaire permettant les 2 types d'intervention et une mortalité chirurgicale prédite basse.

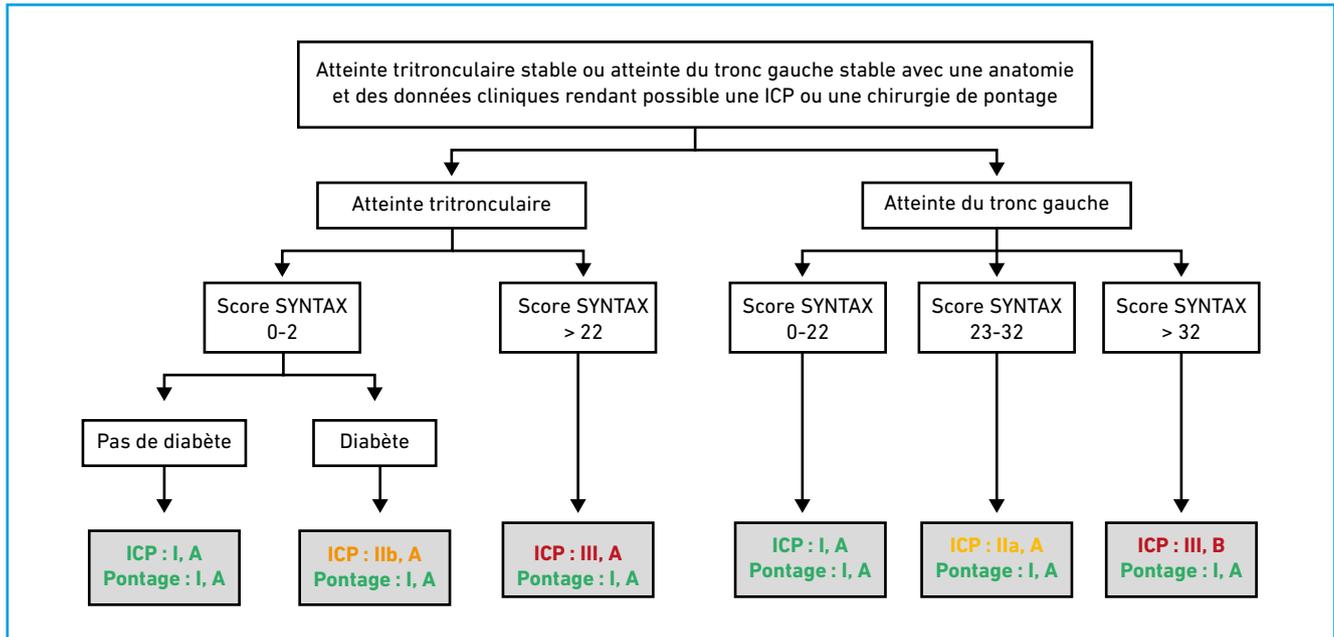


Fig. 3: Type de revascularisation en cas d'atteinte pluritronculaire stable ou d'atteinte du tronc gauche stable

Revue générale

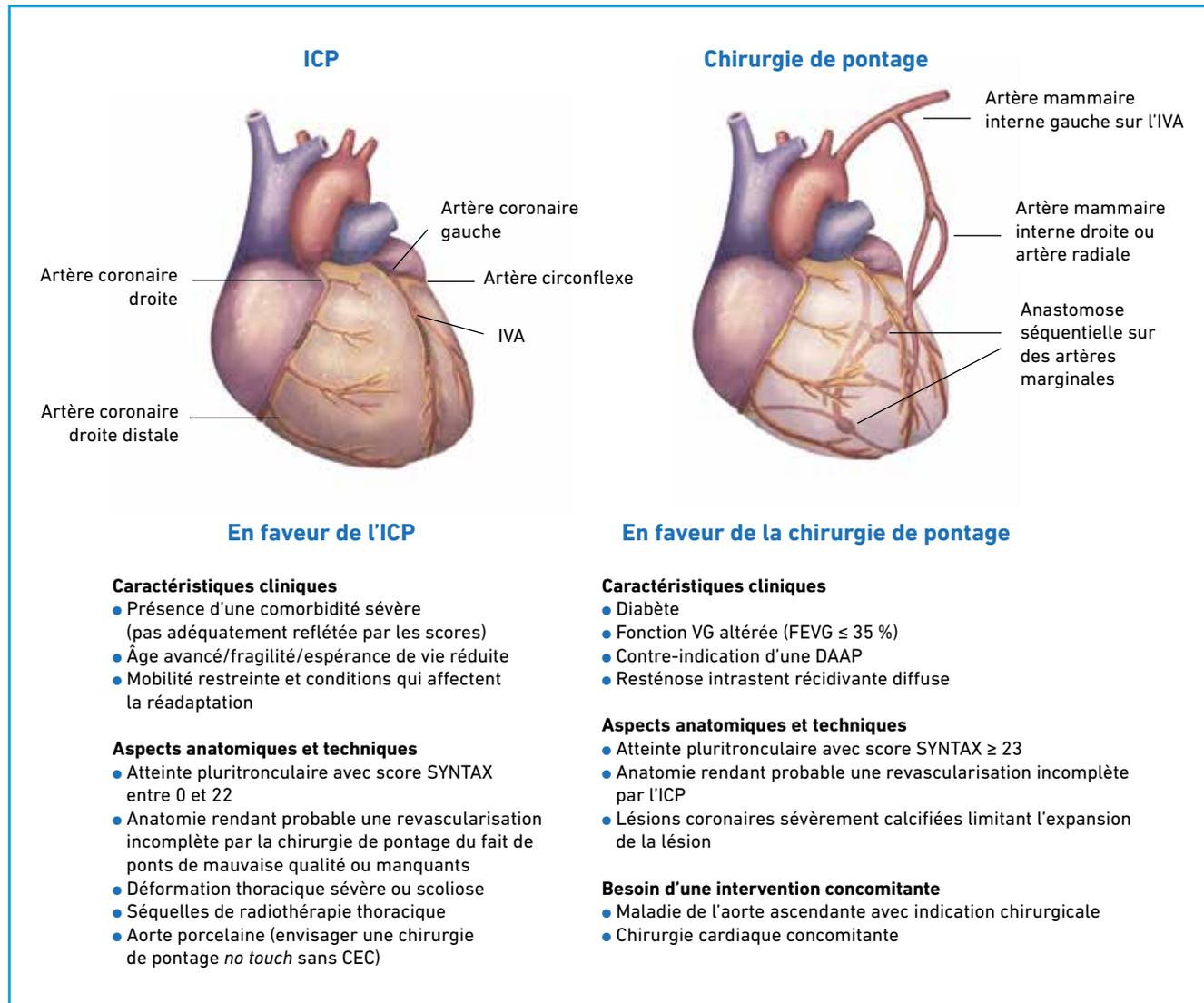


Fig. 4 : Aspects à prendre en compte par l'équipe cœur pour la décision entre intervention coronaire percutanée et chirurgie de pontage chez les sujets qui ont une coronaropathie pluritronculaire stable et/ou une atteinte du tronc gauche stable.

Revascularisation myocardique en cas de syndrome coronaire aigu sans sus-décalage du segment ST

Une coronarographie en urgence (≤ 2 heures) est recommandée chez les patients à risque ischémique très élevé (fig. 5) (I, C).

Une stratégie invasive précoce (< 24 heures) est recommandée chez les patients ayant au moins un critère de haut risque (fig. 5) (I, A).

Une stratégie invasive moins de 72 heures après l'arrivée est indiquée chez les patients ayant au moins un critère de risque intermédiaire (fig. 5) ou une récurrence des symptômes (I, A).

Il est recommandé de baser la stratégie de revascularisation (ICP de la lésion coupable/ICP multiples/chirurgie de pontage) sur le statut clinique, les comorbidités et la sévérité de la maladie (c'est-à-dire la distribution et les caractéristiques des lésions angiographiques [par exemple, score SYNTAX]), selon les

mêmes principes que pour la coronaropathie stable (I, B).

En cas de choc cardiogénique, une revascularisation en routine des lésions autres que l'artère responsable de l'IDM n'est pas recommandée durant l'ICP primaire (III, B).

Le moment de la stratégie thérapeutique invasive selon la stratification initiale du risque en cas de SCA sans sus-décalage du segment ST est présenté dans la **figure 5**.

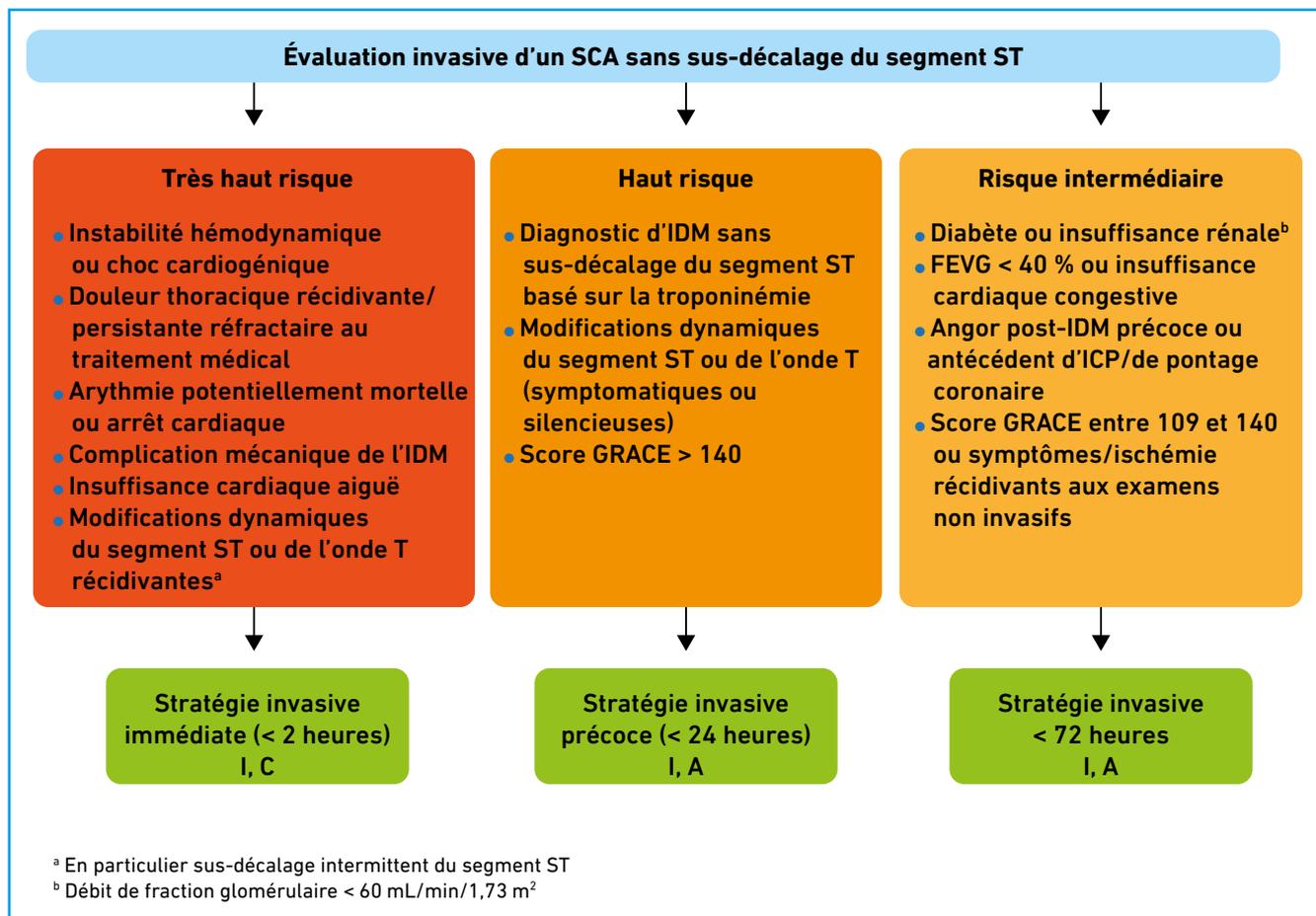


Fig. 5: Moment de la stratégie thérapeutique invasive selon la stratification initiale du risque en cas de syndrome coronaire aigu sans sus-décalage du segment ST.

Revue générale

Revascularisation myocardique en cas d'infarctus du myocarde avec sus-décalage du segment ST

La sélection de la stratégie de reperfusion selon le mode de présentation du patient

et les composants de la durée d'ischémie est présentée dans la **figure 6**.

1. Indications

Un traitement de reperfusion est indiqué chez tous les patients lorsque la durée

depuis le début des symptômes est de moins de 12 heures et qu'il persiste un sus-décalage du segment ST (I, A).

En l'absence de sus-décalage du segment ST, une stratégie d'ICP primaire est indiquée chez les patients qui ont

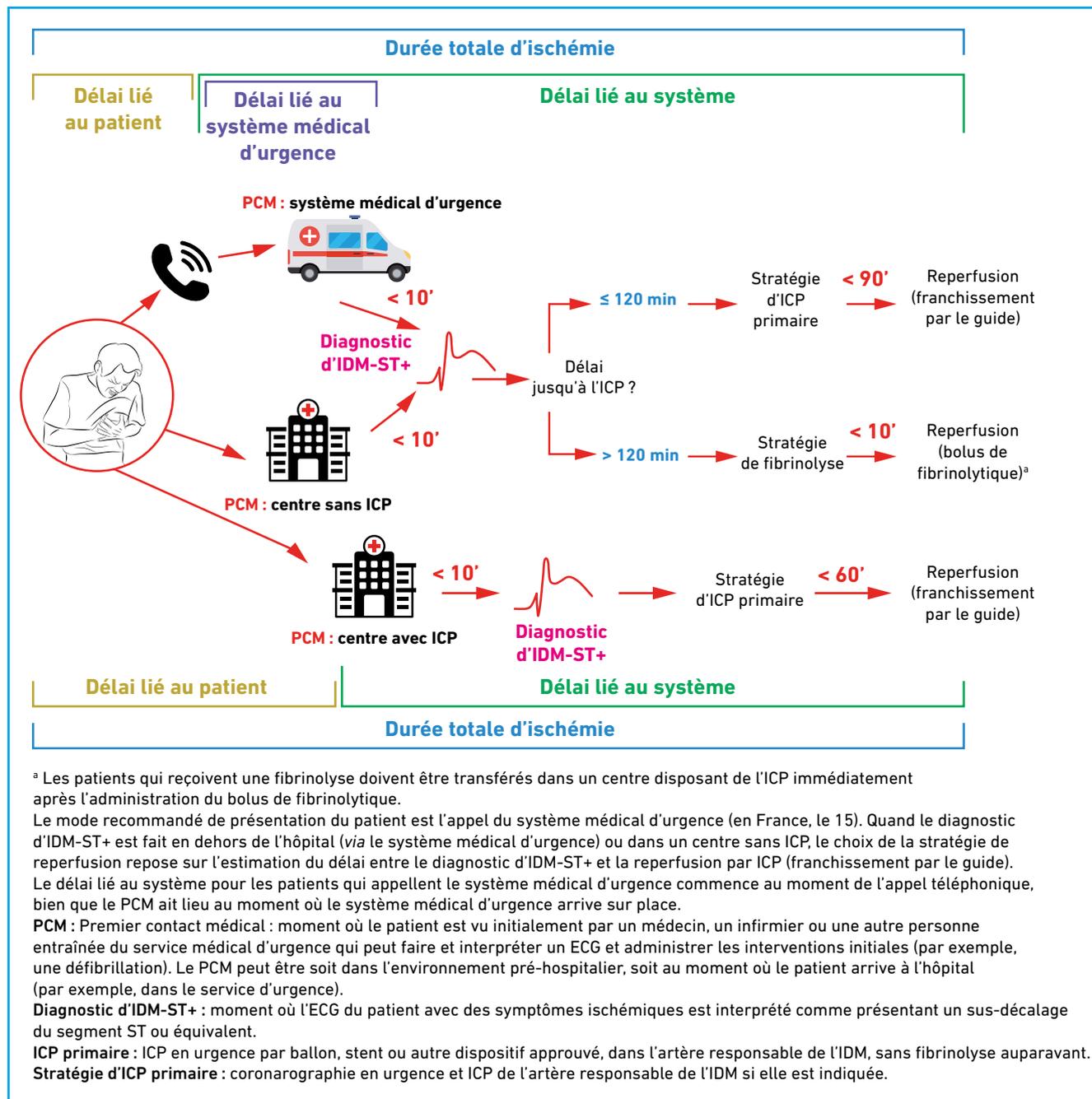


Fig. 6 : Modes de présentation du patient, composants de la durée d'ischémie et algorithme de stratégie de reperfusion.

des symptômes faisant suspecter une ischémie en cours suggérant un IDM et au moins un des éléments suivants (I, C):

- instabilité hémodynamique ou choc cardiogénique;
- douleur thoracique récidivante ou persistante réfractaire au traitement médical;
- arythmie menaçant la vie ou arrêt cardiaque;
- complication mécanique de l'IDM;
- insuffisance cardiaque aiguë;
- modifications dynamiques récidivantes du segment ST ou de l'onde T, en particulier sus-décalage intermittent du segment ST.

Une stratégie d'ICP primaire est recommandée plutôt qu'une fibrinolyse selon les durées indiquées dans la **figure 6** (I, A).

Chez les patients chez lesquels la durée depuis le début des symptômes est supérieure à 12 heures, une stratégie d'ICP primaire est indiquée en cas de symptômes persistants ou de signes suggérant une ischémie, une instabilité rythmique ou une arythmie menaçant la vie (I, C).

Une stratégie d'ICP primaire en routine doit être envisagée chez les patients qui

se présentent tardivement (12-48 heures) après le début des symptômes (IIa, B).

2. Logistique

Il est recommandé que la prise en charge pré-hospitalière d'un IDM avec sus-décalage du segment ST repose sur le réseau régional organisé pour administrer un traitement de reperfusion de façon effective en temps voulu et qu'une ICP primaire soit offerte au plus grand nombre de patients possible (I, B).

Il est recommandé que tous les systèmes médicaux d'urgence, services d'urgence, unités de soins coronaires et salles de coronarographie aient un protocole de prise en charge d'un IDM avec sus-décalage du segment ST, de préférence partagé au sein du réseau régional (I, C).

Il est recommandé que les centres faisant de l'ICP primaire aient un service fonctionnant 24 heures sur 24, 7 jours sur 7 et fassent en sorte que l'ICP primaire soit réalisée le plus vite possible (I, B).

Il est recommandé que les patients qui sont transférés dans un centre dispo-

sant de l'ICP pour une ICP primaire ne passent pas par le service d'urgence ni par l'unité de soins intensifs et soient transférés directement dans la salle de coronarographie (I, B).

3. Aspects techniques de l'ICP primaire

Chez les patients ayant une atteinte plurifonctionnelle, la revascularisation en routine des lésions autres que celles de l'artère responsable de l'IDM doit être envisagée avant la sortie de l'hôpital (IIa, A).

Une chirurgie de pontage doit être envisagée chez les patients qui ont une ischémie persistante et des zones étendues de myocarde menacé si une ICP de l'artère responsable de l'IDM ne peut pas être réalisée (IIa, C).

En cas de choc cardiogénique, une revascularisation en routine des lésions autres que celles de l'artère responsable de l'IDM n'est pas recommandée durant l'ICP primaire (III, B).

L'aspiration de thrombus en routine n'est pas recommandée (III, A).

I Revues générales

Revascularisation myocardique en cas d'insuffisance cardiaque chronique avec dysfonction ventriculaire gauche systolique (FEVG \leq 35 %)

Chez les patients qui ont une dysfonction systolique VG sévère et une coronaropathie rendant une intervention souhaitable, une revascularisation myocardique est recommandée (I, B).

Une chirurgie de pontage est recommandée comme choix stratégique de 1^{re} intention chez les patients qui ont une atteinte pluritronculaire et un risque chirurgical acceptable (I, B).

Chez les patients qui ont une atteinte mono- ou bitronculaire, une ICP doit être envisagée comme alternative à une chirurgie de pontage lorsqu'une revascularisation complète peut être réalisée (IIa, C).

En cas d'atteinte tritronculaire, une ICP doit être envisagée selon l'évaluation de l'équipe cœur de l'anatomie coronaire du patient, du caractère complet attendu

de la revascularisation, du statut diabétique et des comorbidités (IIa, C).

Une anévrissectomie du VG pendant la chirurgie de pontage doit être envisagée chez les patients qui sont en classe III ou IV de la NYHA, qui ont un anévrisme large du VG, un gros thrombus ou si l'anévrisme est à l'origine d'arythmies (IIa, C).

Une restauration ventriculaire chirurgicale pendant la chirurgie de pontage peut être envisagée chez certains patients traités dans des centres experts (IIb, B).

Revascularisation myocardique en cas de choc cardiogénique

Une coronarographie en urgence est indiquée chez les patients qui ont une insuffisance cardiaque aiguë ou un choc cardiogénique compliquant un SCA (I, B).

Une ICP en urgence de la lésion coupable est indiquée chez les patients qui sont en choc cardiogénique à cause d'un SCA avec ou sans sus-décalage

du segment ST, indépendamment du délai depuis le début des symptômes, si l'anatomie coronaire est accessible à une ICP (I, B).

Une chirurgie de pontage en urgence est recommandée chez les patients qui sont en choc cardiogénique si l'anatomie coronaire ne se prête pas à une ICP (I, B).

En cas d'instabilité hémodynamique, une réparation chirurgicale ou percutanée d'une complication mécanique d'un SCA est indiquée, selon la décision de l'équipe cœur (I, C).

Chez certains patients qui ont un SCA et un choc cardiogénique, une assistance circulatoire mécanique à court terme peut être envisagée, selon l'âge du patient, les comorbidités, l'état neurologique et les prédictions en termes de survie à long terme et de qualité de vie (IIb, C).

L'usage en routine de la contreimpulsion par ballonnet intra-aortique chez les patients qui sont en choc cardiogénique à cause d'un SCA n'est pas recommandé (III, B).

■ Nouvelle revascularisation

1. Ischémie postopératoire précoce et détérioration du greffon

Une coronarographie après chirurgie de pontage est recommandée chez les patients qui ont des symptômes d'ischémie et/ou des taux anormaux de biomarqueurs suggérant un IDM périopératoire, des modifications ECG ischémiques indiquant une zone à risque large, des anomalies de cinétique régionale nouvelles significatives ou une instabilité hémodynamique (I, C).

Il est recommandé qu'une réintervention en urgence ou une ICP en urgence soit décidée par l'équipe cœur, selon la faisabilité de la revascularisation, la zone à risque, les comorbidités et le statut fonctionnel (I, C).

2. Progression de la maladie et détérioration tardive du greffon

Une nouvelle revascularisation est indiquée chez les patients ayant une zone

d'ischémie large ou des symptômes sévères malgré le traitement médical (I, B).

Si elle est considérée comme sûre, une ICP doit être envisagée en première intention plutôt qu'une chirurgie de pontage (IIa, C).

3. Aspects techniques

● Pontage coronaire

L'artère mammaire interne est le conduit de choix en cas de nouvelle chirurgie de pontage quand elle n'a pas été utilisée précédemment (I, B).

Une nouvelle chirurgie de pontage doit être envisagée chez les patients dont le pontage mammaire interne sur l'IVA n'est pas perméable (IIa, B).

● ICP

Les dispositifs de protection distale doivent être envisagés lors de l'ICP d'un pontage veineux saphène (IIa, B).

Une ICP d'une artère native pontée est préférable à l'ICP du pontage (IIa, C).

● Resténose

Un stent actif est recommandé pour le traitement d'une resténose intrastent d'un stent nu ou actif (I, A).

Un ballon "actif" est recommandé pour le traitement d'une resténose intrastent d'un stent nu ou actif (I, A).

Chez les patients qui ont des épisodes récidivants de resténose intrastent diffuse, une chirurgie de pontage doit être envisagée par l'équipe cœur plutôt qu'une nouvelle tentative d'ICP (IIa, C).

Une échographie endovasculaire et/ou une tomographie par cohérence optique doivent être envisagées pour détecter des problèmes mécaniques liés au stent conduisant à une resténose (IIa, C).

Revue générale

Aspects techniques de la chirurgie de pontage (fig. 7)

1. Considérations générales

Une revascularisation myocardique complète est recommandée (I, B).

Une minimisation des manipulations de l'aorte est recommandée (I, B).

Une mesure du flux dans le pontage en routine pendant l'intervention doit être envisagée (IIa, B).

Une tomодensitométrie de l'aorte ascendante doit être envisagée chez les sujets âgés de plus de 70 ans et/ou ayant des signes d'athérosclérose généralisée étendue (IIa, C).

Avant une manipulation aortique, une échographie épi-aortique doit être envisagée afin d'identifier des plaques athéromateuses (IIa, C).

2. Choix du conduit

Un pontage par l'artère mammaire interne sur l'IVA est recommandé (I, B).

Un pontage artériel additionnel doit être envisagé chez certains patients (IIa, B).

L'utilisation de l'artère radiale est recommandée plutôt qu'un pontage veineux chez les patients qui ont une sténose coronaire de haut degré (I, B).

Un double pontage mammaire interne doit être envisagé chez les patients qui n'ont pas un risque élevé d'infection sternale (IIa, B).

3. Prélèvement vasculaire

Une dissection "squelettisée" de l'artère mammaire interne est recommandée chez les patients qui ont un risque élevé d'infection sternale (I, B).

Un prélèvement veineux endoscopique, s'il est réalisé par un chirurgien expérimenté, doit être envisagé afin de réduire l'incidence des complications au niveau du site de prélèvement (IIa, A).

Lorsqu'une chirurgie ouverte est réalisée, un prélèvement veineux *no touch* (dissection atraumatique sans dilatation du greffon à la seringue) doit être envisagé (IIa, B).

4. Technique minimalement invasive

Une chirurgie de pontage sans CEC et de préférence des techniques *no touch* (pas de clampage, pas de canulassions) de l'aorte ascendante par un chirurgien expérimenté sont recommandées chez les patients qui ont une maladie aortique athéroscléreuse significative (I B).

Dans certains groupes de patients à haut

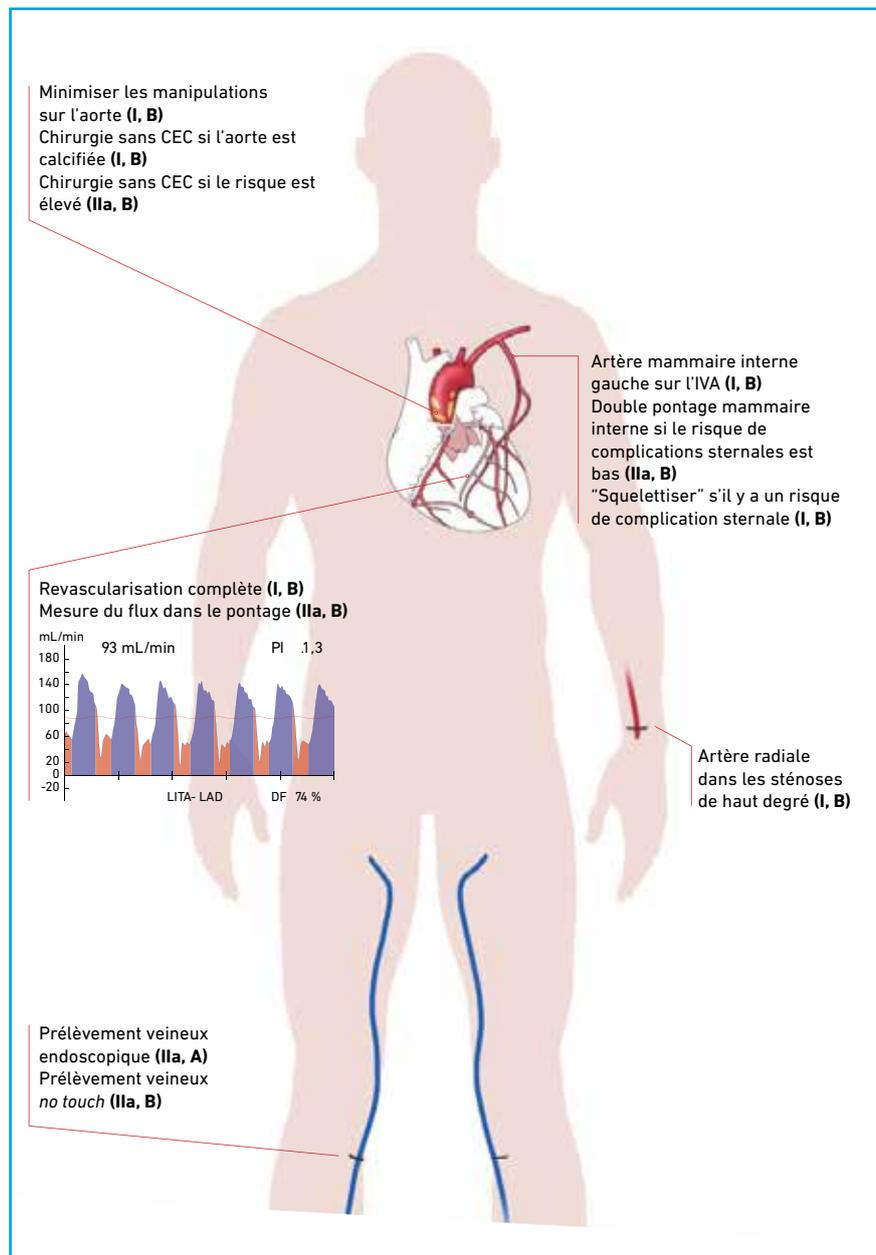


Fig. 7 : Aspects techniques de la chirurgie de pontage.

risque, une chirurgie de pontage sans CEC doit être envisagée par une équipe expérimentée dans la chirurgie sans CEC (IIa, B).

Chez les patients ayant des lésions isolées de l'IVA ou dans le contexte d'une revascularisation hybride, une chirurgie de pontage minimalement invasive *via* un accès thoracique limité doit être envisagée (IIa, B).

Une intervention hybride, définie comme une revascularisation chirurgicale et percutanée consécutive ou combinée, peut être envisagée chez certains patients dans des centres expérimentés (IIb, B).

Revue générale

Traitement antithrombotique

Les médicaments recommandés avec leurs cibles pharmacologiques sont présentés dans la **figure 8** et les doses dans le **tableau II**, le traitement antithrombotique chez les patients qui ont une intervention coronaire percutanée dans la **figure 9** et l'algorithme de la double antiagrégation plaquettaire chez les patients qui ont une indication d'anticoagulation orale et qui ont une intervention coronaire percutanée dans la **figure 10**.

1. Recommandations sur le traitement antithrombotique en cas de coronaropathie stable traitée par ICP

● Prétraitement

Un traitement par 600 mg de clopidogrel est recommandé en cas d'ICP program-

mée une fois que l'anatomie coronaire est connue et que la décision a été prise de faire une ICP (I, A).

Un prétraitement par le clopidogrel peut être envisagé lorsque la probabilité d'ICP est élevée (IIb, C).

Chez les patients qui prennent 75 mg/j de clopidogrel, une nouvelle dose de charge de 600 mg peut être envisagée une fois que l'indication d'ICP a été confirmée (IIb, C).

● Traitement péri-interventionnel

L'aspirine est indiquée avant un *stenting* programmé (I, A).

Une dose de charge orale d'aspirine (150-300 mg *per os* ou 75-250 mg IV) est recommandée si le patient n'a pas été prétraité (I, C).

Le clopidogrel (dose de charge de 600 mg, dose de maintien de 75 mg/j) est recommandé en cas de *stenting* programmé (I, A).

Les antagonistes des GP IIb/IIIa doivent être envisagés uniquement pour un sauvetage (IIa, C).

Le prasugrel ou le ticagrélol peuvent être envisagés dans des situations spécifiques à haut risque de *stenting* programmé (par exemple, antécédent de thrombose de stent, *stenting* du tronc gauche) (IIb, C).

L'héparine non fractionnée (HNF) est indiquée comme anticoagulant standard (70-100 U/kg) (I, B).

La bivalirudine (bolus de 0,75 mg/kg puis perfusion de 1,75 mg/kg/h pendant

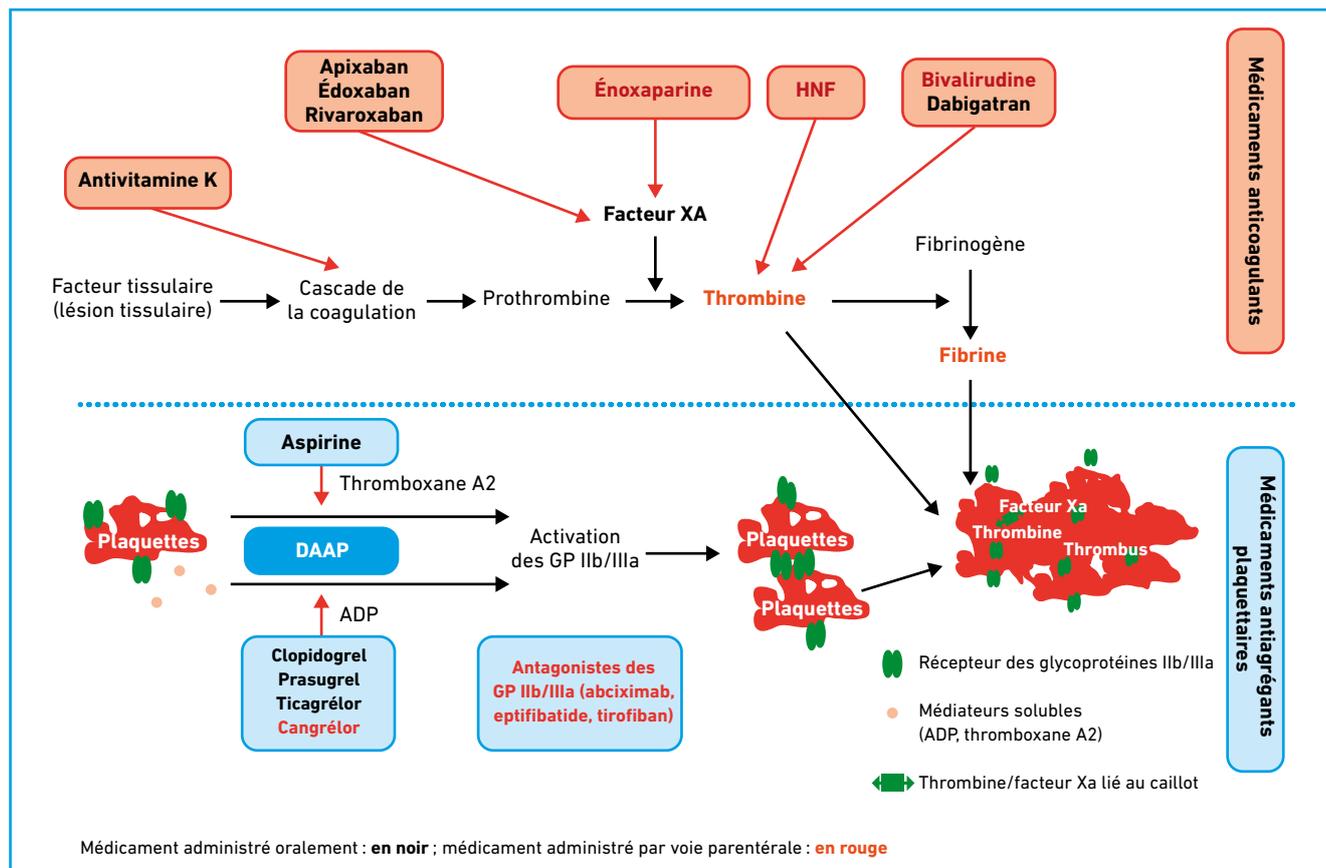


Fig. 8 : Traitement antithrombotique lors d'une revascularisation myocardique et cibles pharmacologiques.

Antiagrégants plaquettaires	
Aspirine	Dose de charge de 150-300 mg <i>per os</i> ou 75-250 mg IV si une ingestion orale n'est pas possible, suivie d'une dose de maintien de 75-100 mg/j
Clopidogrel	Dose de charge de 600 mg <i>per os</i> , suivie d'une dose de maintien de 75 mg/j
Prasugrel	Dose de charge de 60 mg <i>per os</i> , suivie d'une dose de maintien de 10 mg/j Si le poids corporel est ≤ 60 kg, une dose de maintien de 5 mg/j est recommandée Chez les patients âgés d'au moins 75 ans, le prasugrel est généralement non recommandé, mais une dose de 5 mg/j doit être prescrite si le traitement est considéré comme nécessaire
Ticagrélor	Dose de charge de 180 mg <i>per os</i> , suivie d'une dose de maintien de 90 mg 2 fois par jour
Abciximab	Bolus IV de 0,25 mg/kg puis perfusion de 0,125 μ g/kg/min (maximum: 10 μ g/min) pendant 12 heures
Eptifibatide	Double bolus IV de 180 μ g/kg (avec un intervalle de 10 minutes) puis perfusion de 2,0 μ g/kg/min pendant 18 heures au maximum
Tirofiban	Bolus IV de 25 μ g/kg en 3 minutes puis perfusion de 0,15 μ g/kg/min pendant 18 heures au maximum
Cangrélol	Bolus IV de 30 μ g/kg puis perfusion de 4 μ g/kg/min pendant au moins 2 heures ou pendant la durée du geste de revascularisation, le plus long des deux
Anticoagulants en cas d'ICP	
HNF	Bolus IV de 70-100 UI/kg quand il n'y a pas d'injection prévue d'antagoniste des GP IIb/IIIa Bolus IV de 50-70 UI/kg IV quand il y a une injection d'antagoniste des GP IIb/IIIa
Énoxaparine	Bolus IV de 0,5 mg/kg
Bivalirudine	Bolus IV de 0,75 mg/kg puis perfusion de 1,75 mg/kg/h pendant au maximum 4 heures après l'ICP selon la clinique
Anticoagulants oraux (concomitamment au traitement après ICP)	
AVK	Dose selon la valeur de l'INR et l'indication clinique
Apixaban	Dose de maintien de 5 et 2,5 ^a mg 2 fois par jour
Dabigatran	Dose de maintien de 150 et 110 mg 2 fois par jour
Édoxaban	Dose de maintien de 60 et 30 ^a mg/j
Rivaroxaban	Dose de maintien de 20 et 15 ^a mg/j et 2,5 mg 2 fois par jour (dose vasculaire)
^a Critères spécifiques pour réduire la dose: apixaban: 5 mg 2 fois par jour ou 2,5 mg 2 fois par jour s'il y a au moins 2 des éléments suivants: âge ≥ 80 ans, poids ≤ 60 kg, créatininémie ≥ 133 μ mol/L; dabigatran: 110 mg 2 fois par jour; édoxaban: 60 mg 1 fois par jour ou 30 mg 1 fois par jour si au moins un des éléments suivants: clairance de la créatinine 30-50 mL/min, poids ≤ 60 kg, prescription concomitante de vérapamil, de quinidine ou de dronédarone; rivaroxaban: 20 mg 1 fois par jour ou 15 mg 1 fois par jour si la clairance de la créatinine est à 30-49 mL/min.	

Tableau II : Doses d'antiagrégants plaquettaires et d'anticoagulants chez les patients qui ont une revascularisation myocardique.

au maximum 4 heures après l'intervention) est indiquée en cas de thrombocytopenie induite par l'héparine (I, C).

L'énoxaparine (0,5 mg/kg IV) doit être envisagée comme agent alternatif (IIa, B).

Le cangrélol peut être envisagé chez les patients qui ne prenaient pas un inhibiteur du P2Y₁₂ et qui ont une ICP (IIb, A).

● **Traitement après l'intervention**

Une mono-antiagrégation plaquettaire pendant toute la vie, habituellement par l'aspirine, est recommandée (I, A).

Une information du patient sur l'importance de la prise du traitement antiagrégant plaquettaire est recommandée (I, C).

Chez les patients qui ont une coronaropathie stable et l'implantation d'un stent, une DAAP par aspirine et clopidogrel est généralement recommandée pendant 6 mois, quel que soit le type de stent (I, A).

Chez les patients qui ont une coronaropathie stable traitée par un "échafaudage" ("scaffold") biorésorbable, une DAAP doit être envisagée pendant au moins 1 an et jusqu'à la résorption pré-

sumée complète du dispositif, selon une évaluation individuelle des risques hémorragique et ischémique (IIa, C).

Chez les patients qui ont une coronaropathie stable traitée par ballon actif, une DAAP doit être envisagée pendant 6 mois (IIa, B).

Chez les patients qui ont une coronaropathie stable et qui ont un risque hémorragique élevé, une DAAP doit être envisagée pendant 3 mois (IIa, A).

Chez les patients qui ont une coronaropathie stable, qui ont toléré une DAAP sans complication hémorra-

Revue générale

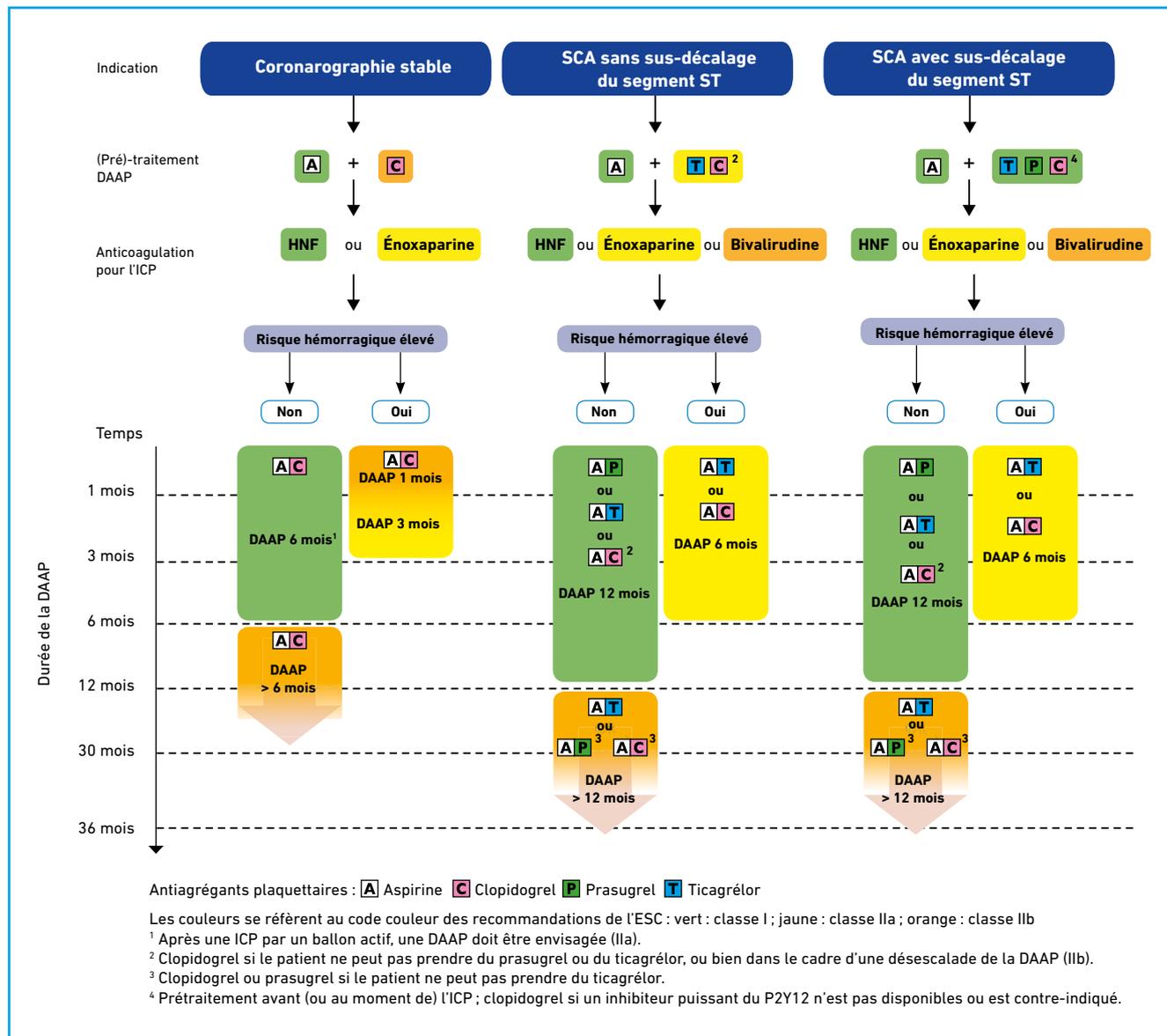


Fig. 9 : Traitement antithrombotique chez les patients qui ont une intervention coronaire percutanée.

gique et qui ont un risque hémorragique bas mais un risque thrombotique élevé, la poursuite d'une DAAP avec le clopidogrel pendant plus de 6 mois et jusqu'à 30 mois peut être envisagée (IIb, A).

Chez les patients qui ont une coronaropathie stable chez lesquels une DAAP pendant 3 mois pose des problèmes de sécurité, une DAAP peut être envisagée pendant 1 mois (IIb, C).

2. Recommandations sur le traitement antithrombotique en cas de SCA sans sus-décalage du segment ST traité par ICP

● Prétraitement

L'aspirine est recommandée chez tous les patients qui n'ont pas de contre-indication, avec une dose de charge orale initiale de 150-300 mg/j (ou 75-250 mg IV) et une dose de maintien de 75-100 mg/j à long terme (I, A).

Un inhibiteur du P2Y₁₂ est recommandé en plus de l'aspirine, pendant 12 mois, sauf contre-indication telle qu'un risque hémorragique excessif (I, A). Les options sont :

- le prasugrel chez les patients qui n'avaient pas d'inhibiteur du P2Y₁₂ et qui ont une ICP (dose de charge de 60 mg, dose de maintien de 10 mg/j) (I, B) ;
- le ticagrélor quel que soit le statut antérieur vis-à-vis d'un inhibiteur du P2Y₁₂ (dose de charge de 180 mg, dose de maintien de 90 mg 2 fois par jour) (I, B) ;

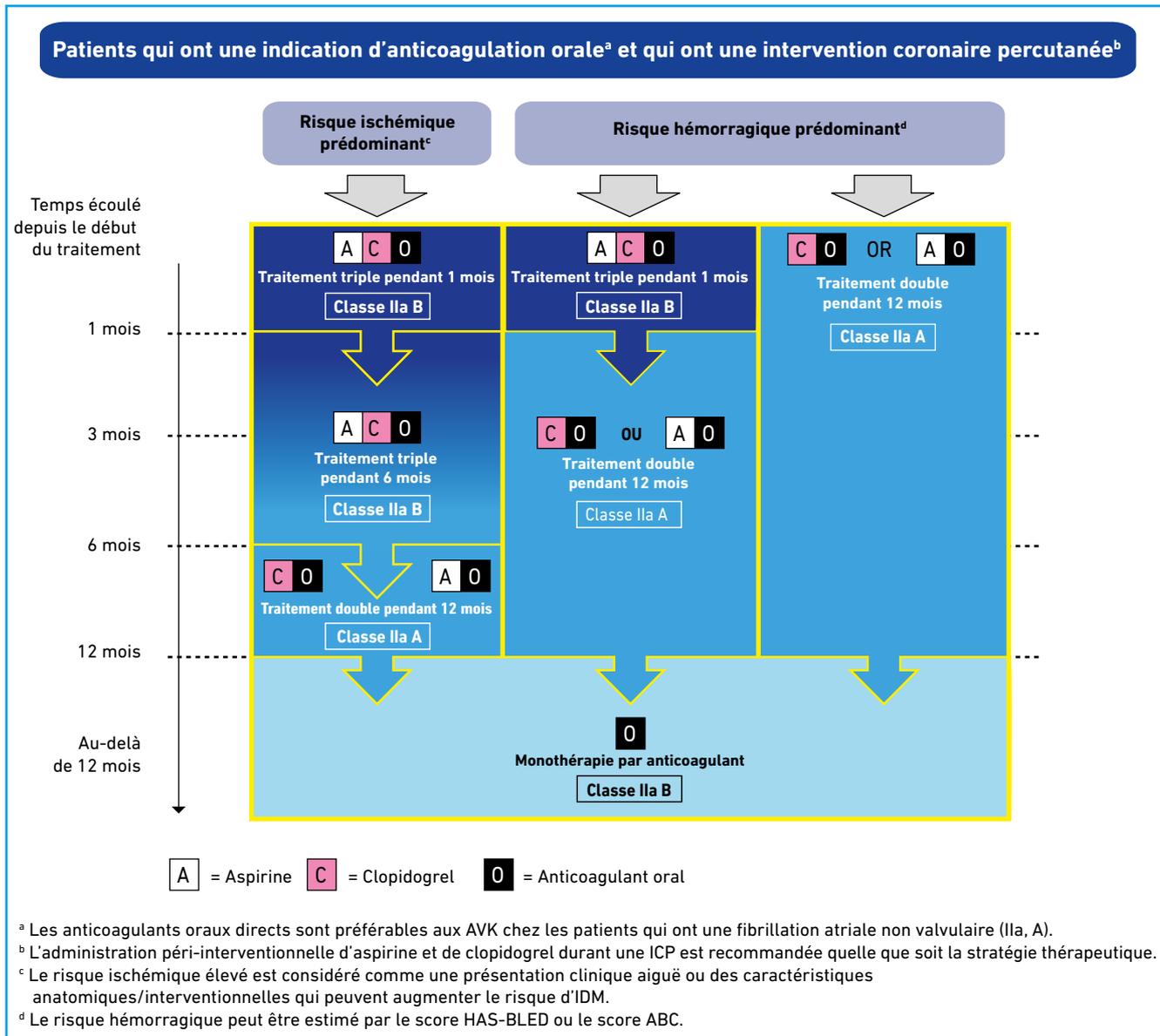


Fig. 10 : Algorithme de la double antiagrégation plaquettaire chez les patients qui ont une indication d'anticoagulation orale et qui ont une intervention coronaire percutanée.

– le clopidogrel (dose de charge de 600 mg, dose de maintien de 75 mg/j) seulement si le prasugrel et le ticagrélor ne sont pas disponibles ou sont contre-indiqués (I, B).

Les antagonistes des GP IIb/IIIa doivent être envisagés pour un sauvetage s'il y a la preuve d'une absence de flux ou d'une complication thrombotique (IIa, C).

Pour le prétraitement des patients qui ont un SCA sans sus-décalage du segment ST et qui ont une prise en charge invasive, l'administration de ticagrélor (dose de charge de 180 mg puis 90 mg 2 fois par jour) ou de clopidogrel (dose de charge de 600 mg puis 75 mg/j) si le ticagrélor n'est pas une option, doit être envisagée dès que le diagnostic est fait (IIa, C).

Le cangrélor peut être envisagé chez les patients qui ne prenaient pas d'inhibiteur du P2Y₁₂ et qui ont une ICP (IIb, A).

Les antagonistes des GP IIb/IIIa peuvent être envisagés chez les patients qui ne prenaient pas d'inhibiteur du P2Y₁₂ et qui ont une ICP (IIb, C).

Un prétraitement par les antagonistes des GP IIb/IIIa chez les patients chez

I Revues générales

lesquels l'anatomie coronaire n'est pas connue n'est pas recommandé (III, A).

L'administration de prasugrel chez les patients chez lesquels l'anatomie coronaire n'est pas connue n'est pas recommandée (III, B).

● **Traitement péri-interventionnel**

Une anticoagulation est recommandée chez tous les patients en plus du traitement antiagrégant plaquettaire (I, A).

Il est recommandé de choisir l'anticoagulation selon à la fois les risques ischémique et hémorragique et le profil efficacité-sécurité du médicament choisi (I, C). L'HNF est recommandée (I, C).

Chez les patients qui reçoivent du fondaparinux, un seul bolus d'HNF (85 UI/kg, ou 60 UI en cas d'utilisation concomitante des antagonistes des GP IIb/IIIa) est indiqué (I, B).

L'énoxaparine doit être envisagée chez les patients prétraités par l'énoxaparine sous-cutanée (IIa, B).

L'arrêt d'une anticoagulation parentérale doit être envisagé immédiatement après le geste invasif (IIa, C).

La bivalirudine (bolus de 0,75 mg/kg puis 1,75 mg/kg/h pendant au maximum 4 heures après l'intervention) peut être envisagée comme une alternative à l'HNF (IIb, A).

Un remplacement de l'HNF par une héparine de bas poids moléculaire n'est pas recommandé (III, B).

3. Recommandations sur le traitement antithrombotique en cas d'IDM avec sus-décalage du ST traité par ICP

● **Prétraitement**

L'aspirine est recommandée chez tous les patients sans contre-indication, à une dose de charge orale initiale de 150-300 mg (ou

75-250 mg IV) et une dose de maintien de 75-100 mg/j à long terme quelle que soit la stratégie thérapeutique (I, A).

Un inhibiteur puissant du P2Y₁₂, prasugrel ou ticagrélol, ou du clopidogrel s'ils ne sont pas disponibles ou sont contre-indiqués, est recommandé avant (ou au moins au moment de) l'ICP et maintenu pendant 1 an, sauf s'il y a une contre-indication telle qu'un risque hémorragique excessif (I, A).

Les antagonistes des GP IIb/IIIa doivent être envisagés pour un sauvetage s'il y a la preuve d'une absence de flux ou d'une complication thrombotique (IIa, C).

Le cangrélol peut être envisagé comme inhibiteur du P2Y₁₂ chez les patients qui ne prenaient pas d'inhibiteur du P2Y₁₂ et qui ont une ICP (IIb, A).

Les antagonistes des GP IIb/IIIa peuvent être envisagés chez les patients qui ne prenaient pas d'inhibiteur du P2Y₁₂ et qui ont une ICP (IIb, C).

● **Traitement péri-interventionnel**

Une anticoagulation est recommandée chez tous les patients en plus du traitement antiagrégant plaquettaire pendant l'ICP (I, A).

L'usage en routine de l'HNF est recommandé (I, C).

L'usage en routine de l'énoxaparine doit être envisagé (IIa, B).

L'usage en routine de la bivalirudine peut être envisagé (IIb, A).

4. Recommandations sur le traitement antithrombotique après l'intervention chez les patients qui ont un SCA avec ou sans sus-décalage du segment ST et qui ont eu une ICP

Chez les patients qui ont un SCA et une implantation de stent, une DAAP avec un inhibiteur du P2Y₁₂ en plus de l'aspi-

rine est recommandée pendant 1 an sauf s'il y a une contre-indication telle qu'un risque hémorragique excessif (I, A).

Chez les patients qui ont un SCA et une implantation de stent et qui sont à haut risque hémorragique, l'arrêt de l'inhibiteur du P2Y₁₂ après 6 mois doit être envisagé (IIa, B).

Chez les patients qui ont un SCA traité par échafaudage biorésorbable, une DAAP doit être envisagée pendant au moins 1 an et jusqu'à la résorption présumée complète du dispositif, selon une évaluation individuelle des risques hémorragique et ischémique (IIa, C).

La désescalade du traitement inhibiteur du P2Y₁₂ (par exemple avec un relais du prasugrel ou du ticagrélol par le clopidogrel) selon les tests de fonction plaquettaire peut être envisagée comme une alternative à la stratégie de DAAP, en particulier chez les patients qui ont un SCA et chez lesquels une inhibition plaquettaire puissante pendant 12 mois n'est pas souhaitable (IIb, B).

Chez les patients qui ont un SCA et qui ont toléré une DAAP sans complication hémorragique, la poursuite de la DAAP au-delà de 1 an peut être envisagée (IIb, A).

Chez les patients qui ont un IDM et un risque ischémique élevé^a et qui ont toléré une DAAP sans complication hémorragique, le ticagrélol, 60 mg 2 fois par jour au-delà de 1 an en plus de l'aspirine peut être préféré au clopidogrel ou au prasugrel (IIb, B).

Chez les patients qui ont un SCA, pas d'antécédent d'accident vasculaire cérébral ni d'accident ischémique transitoire, à risque ischémique élevé et à risque hémorragique bas, et qui prennent de l'aspirine et du clopidogrel, du rivaroxaban à faible dose (2,5 mg 2 fois par jour pendant environ 1 an) peut être envisagé après l'arrêt de l'anticoagulation parentérale (IIb, B).

5. Double antiagrégation plaquettaire en cas de chirurgie de pontage

Il est recommandé que l'équipe cœur estime les risques individuels hémorragique et ischémique, et guide le moment de la chirurgie de pontage et le traitement antithrombotique (I, C).

Chez les patients qui prennent de l'aspirine et qui vont avoir une intervention chirurgicale cardiaque non urgente, il est recommandé de poursuivre l'aspirine à une dose faible pendant toute la période périopératoire (I, C).

Chez les patients qui prennent une DAAP après l'implantation d'un stent coronaire et qui ont ensuite une intervention chirurgicale cardiaque, il est recommandé de reprendre le traitement par inhibiteur du P2Y₁₂ en postopératoire dès que cela paraît sûr jusqu'à ce que la durée recommandée de DAAP soit complète (I, C).

Chez les patients qui ont un SCA traité par DAAP, qui ont une chirurgie de pontage et qui n'ont pas besoin d'un traitement anticoagulant, la reprise de l'inhibiteur du P2Y₁₂ aussi tôt que cela paraît sûr après l'intervention chirurgicale et la poursuite pendant 12 mois sont recommandées (I, C).

Chez les patients qui prennent un inhibiteur du P2Y₁₂ et qui vont avoir une intervention chirurgicale cardiaque non urgente, repousser la chirurgie cardiaque d'au moins 3 jours après l'arrêt du ticagrelor, d'au moins 5 jours après l'arrêt du clopidogrel, d'au moins 7 jours après l'arrêt du prasugrel doit être envisagé (IIa, B).

Chez les patients qui ont eu une chirurgie de pontage, qui ont un antécédent d'IDM et qui sont à risque élevé d'hémorragie sévère, l'arrêt de l'inhibiteur du P2Y₁₂ après 6 mois doit être envisagé (IIa, C).

Les tests de fonction plaquettaire peuvent être envisagés pour guider la décision du moment de la chirurgie car-

diaque chez les patients qui ont récemment pris un inhibiteur du P2Y₁₂ (IIb, B).

Chez les patients à risque ischémique élevé, avec antécédent d'IDM et chirurgie de pontage, qui ont toléré une DAAP sans complication hémorragique, une DAAP pendant plus d'un an et jusqu'à 3 ans peut être envisagée (IIb, C).

6. Durée de la double antiagrégation plaquettaire chez les patients qui ont une indication de traitement anticoagulant oral

Il est recommandé que de l'aspirine et du clopidogrel soient administrés dans la période de l'intervention chez les patients qui ont l'implantation d'un stent coronaire (I, C).

Chez les patients qui ont l'implantation d'un stent coronaire, un traitement triple par aspirine, clopidogrel et un anticoagulant oral doit être envisagé pendant 1 mois, quel que soit le type de stent (IIa, B).

Un traitement triple par aspirine, clopidogrel et un anticoagulant oral pendant plus longtemps qu'un mois et jusqu'à 6 mois doit être envisagé chez les patients qui ont un risque ischémique élevé, du fait d'un SCA ou d'autres caractéristiques anatomiques/interventionnelles, supérieur au risque hémorragique (IIa, B).

Un traitement double par 75 mg/j de clopidogrel et un anticoagulant oral doit être envisagé comme une alternative à un traitement antithrombotique triple pendant 1 mois chez les patients chez lesquels le risque hémorragique dépasse le risque ischémique (IIa, A).

Chez les patients qui ont une fibrillation atriale non valvulaire et qui nécessitent une anticoagulation et un traitement antiagrégant plaquettaire, un anticoagulant oral direct doit être préféré à un antivitamine K (IIa, A).

Chez les patients qui ont une indication d'antivitamine K en plus de l'aspirine

et/ou du clopidogrel, la dose d'antivitamine K doit être soigneusement réglée pour un INR cible à la partie basse de la fourchette et un pourcentage de temps dans la fourchette > 65 % (IIa, B).

L'arrêt du traitement antiagrégant plaquettaire chez les patients qui prennent un anticoagulant oral doit être envisagé après 12 mois (IIa, B).

Lorsqu'un anticoagulant oral direct est utilisé en association à de l'aspirine et/ou du clopidogrel, la plus basse dose validée pour la prévention des accidents vasculaires cérébraux dans les essais dans la fibrillation atriale doit être envisagée^a (IIa, C).

Lorsque le rivaroxaban est utilisé en association à de l'aspirine et/ou du clopidogrel, la dose de 15 mg/j peut être utilisée plutôt que 20 mg/j (IIb, B).

Le ticagrelor et le prasugrel ne sont pas recommandés pour un traitement antithrombotique avec aspirine et anticoagulant oral (III, C).

^a Apixaban 5 mg 2 fois par jour ou apixaban 2,5 mg 2 fois par jour s'il y a au moins 2 des éléments suivants : âge ≥ 80 ans, poids inférieur ≤ 60 kg ou créatininémie ≥ 133 μmol/L ; dabigatran 110 mg ou 150 mg 2 fois par jour ; édoxaban 60 mg ou 30 mg 1 fois par jour s'il y a un des éléments suivants : clairance de la créatinine à 30-50 mL/min, poids ≤ 60 kg, utilisation concomitante de vérapamil, quinidine ou dronédarone ; rivaroxaban 20 mg ou 15 mg 1 fois par jour si la clairance de la créatinine à 30-49 mL/min.

BIBLIOGRAPHIE

1. Neumann FJ, Sousa-Uva M, Ahlsson A *et al.* 2018 ESC/EACTS guidelines on myocardial revascularization. *Eur Heart J*, 2019;40:87-165.