

L'année cardiologique

Quoi de neuf dans le SCA et en cardiologie interventionnelle ?



O. BARTHELEMY
Institut de Cardiologie,
CHU Pitié-Salpêtrière,
PARIS.

L'année 2023 a été très riche en nouveautés, en grande partie communiquées lors du congrès de l'ESC : des ajustements sur la stratégie antiplaquettaire, la confirmation de l'importance de la revascularisation complète dans le STEMI (infarctus du myocarde avec élévation du segment ST), la place de l'imagerie endocoronaire dans nos *catheterization laboratories* (CathLabs), des questions sur l'utilité de l'assistance circulatoire chez les patients en choc cardiogénique, la place de la coronarographie chez les patients pris en charge pour un arrêt cardiaque, et enfin, de nouvelles recommandations européennes pour la prise en charge des syndromes coronariens aigus (STEMI et NSTEMI).

■ Antiplaquettaires

La bonne vieille aspirine fait de la résistance !

>>> L'étude STOPDAPT-3, présentée à l'ESC et non encore publiée, a inclus près de 6000 patients ayant un syndrome coronarien aigu (75 %) et/ou à haut risque hémorragique (55 %) dans 72 centres au Japon. Elle a comparé une monothérapie par prasugrel à la bithérapie aspirine + prasugrel après angioplastie coronaire avec *stent* actif à l'évérolimus. À 1 mois, la monothérapie par prasugrel n'est pas associée à une réduction significative des hémorragies majeures BARC 3 ou 5 (4,47 % vs 4,71 % ; HR : 0,95) et n'est pas inférieure à la bithérapie sur les événements ischémiques associant décès cardiovasculaire, infarctus, thrombose de

stent, AVC (4,12 % vs 3,69 % ; HR : 1,12). Cependant, on observe un excès de thrombose de *stent* subaiguë certaine ou probable (0,58 % vs 0,17 % ; HR : 3,4) et un excès de revascularisation non programmée (1,05 % vs 0,57 % ; HR : 1,83). Les posologies de prasugrel dans l'étude diffèrent de celles communément utilisées en Europe. En effet, elles sont divisées par 3 (dose de charge 20 mg et dose d'entretien 3,75 mg), ce qui rend difficile la généralisation des résultats de l'étude à d'autres populations.

>>> L'étude néerlandaise LEGACY conduite sur 3 000 patients apportera plus d'éléments de réponse sur l'intérêt ou non d'éliminer l'aspirine après angioplastie en utilisant les posologies d'antiplaquettaires recommandées en Europe.

En attendant, la bithérapie antiplaquettaire reste la règle dans le mois suivant l'angioplastie.

■ Revascularisation complète/ Infarctus

Y a-t-il un bénéfice à la revascularisation complète chez les patients multitrunculaires âgés de plus de 75 ans pris en charge pour un infarctus du myocarde ?

L'étude multicentrique FIRE a comparé une stratégie de revascularisation complète guidée par la FFR à une stratégie de revascularisation limitée à la lésion coupable dans une population de 1 500 patients âgés pris en charge pour un infarctus avec (STEMI) ou sans sus-décalage du segment ST (NSTEMI) [1].

Les patients étaient randomisés une fois la lésion coupable clairement identifiée et revascularisée avec succès. L'évaluation fonctionnelle des lésions non coupables était réalisée par guide de pression invasif sans ou avec adénosine (iFR ou FFR) ou par imagerie non invasive (QFR). La randomisation était effectuée lors de la procédure initiale dans 60 % des cas et à 48 h pour les 40 % restants. L'âge médian était de 80 ans avec un tiers de STEMI. Le test fonctionnel utilisé était la FFR pour 50 % des patients, l'iFR pour 15 % ou la QFR pour 35 %. Dans le groupe revascularisation complète, l'évaluation fonctionnelle a conduit à revasculariser seulement 50 % des lésions non coupables identifiées à l'angiographie. À 1 an, le critère primaire de jugement (décès, infarctus, nouvelle revascularisation) est survenu chez 16 % des patients du bras revascularisation complète vs 21 % des patients du bras revascularisation de la lésion coupable (HR : 0,73 ; IC95 % : 0,57-0,93 ; $p = 0,01$) (fig. 1). Il était nécessaire de traiter 19 patients pour éviter un événement. On observait également une réduction du critère secondaire associant décès cardiovasculaire et infarctus (HR : 0,64 ; IC95 % : 0,47-0,88). Le bénéfice était retrouvé sur l'ensemble des critères pris isolément : réduction de 30 % des décès, de 38 % des infarctus et de 37 % des nouvelles revascularisations, à l'exception des AVC. Ce bénéfice n'était pas contrebalancé par un

L'année cardiologique

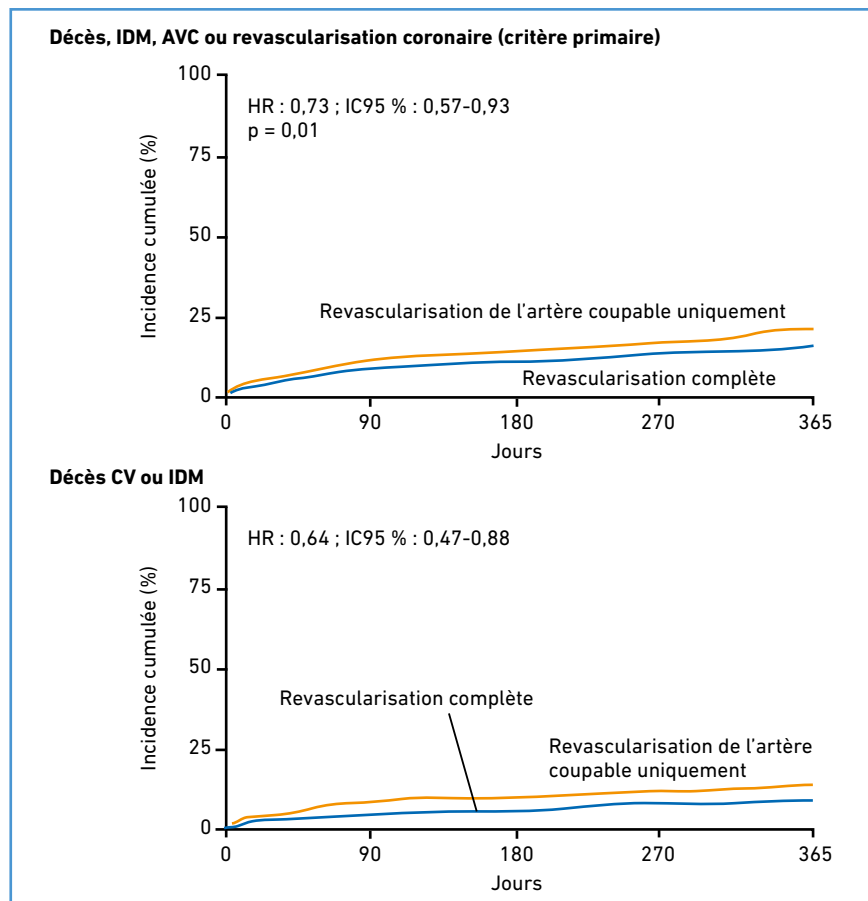


Fig. 1 : Revascularisation complète dans l'infarctus du sujet âgé vs revascularisation de la lésion coupable.

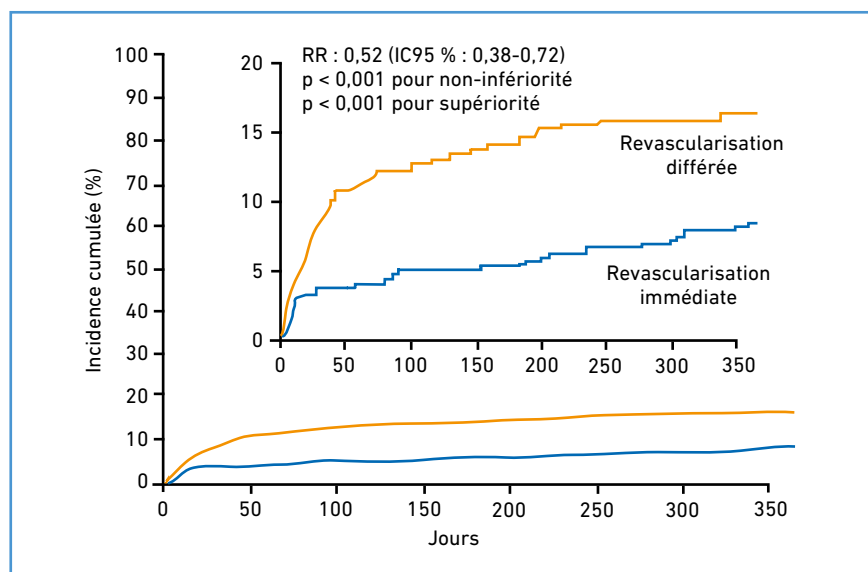


Fig. 2 : Revascularisation complète immédiate vs différée dans l'infarctus – décès, infarctus, AVC, revascularisation et hospitalisation pour insuffisance cardiaque à 1 an.

excès d'effets indésirables (insuffisance rénale induite par le produit de contraste, AVC ou hémorragies : 20,4 % vs 22 % ; p = 0 ; 37). **C'est une étude importante qui valide la stratégie de revascularisation complète dans une population de patients fragiles, sans mise en évidence d'un sur-risque.**

2. Quel timing pour la revascularisation des lésions non coupables chez les patients présentant un STEMI sans trouble hémodynamique ?

L'étude multicentrique **MULTISTARS AMI** a comparé une revascularisation immédiate à une revascularisation différée (19 à 45 jours après l'infarctus) des lésions non coupables [2]. 850 patients étaient randomisés après revascularisation de la lésion coupable. Dans le groupe différé, la revascularisation des lésions non coupables était effectuée en moyenne 37 jours après l'infarctus. À 1 an, le critère primaire de jugement, associant décès, infarctus, AVC, revascularisation et hospitalisation pour insuffisance cardiaque est survenu 2 fois plus souvent dans le groupe différé (8,5 % vs 16,3 % ; p < 0,001) (**fig. 2**). On observe également une réduction de 64 % du taux d'infarctus et de 58 % du taux de nouvelle revascularisation avec la stratégie de revascularisation immédiate. Dans le groupe différé, 32 % des infarctus et 59 % des revascularisations non programmées sont survenues avant la revascularisation des lésions non coupables. Et une analyse *landmark* montre des taux d'événements comparables dans les deux groupes après 45 jours.

Cette étude montre donc un bénéfice clair d'une stratégie de revascularisation immédiate. Cependant, il s'agit d'une étude de non-infériorité et son caractère ouvert peut générer un biais concernant les nouvelles revascularisations. Enfin, les délais étudiés ne correspondent pas vraiment à la vie réelle, où se pose fréquemment la question de choisir entre une revascularisation immédiate ou différée dans la même hospitalisation.

L'année cardiologique

Imagerie endocoronaire

Le congrès de l'ESC a fait la part belle à l'imagerie endocoronaire (OCT, IVUS) avec une session *hotline* entièrement dédiée à cette thématique. L'OCT est une imagerie infrarouge permettant une analyse très fine de l'endothélium avec une résolution spatiale de 10-20 μm . L'IVUS (échographie endocoronaire), quant à elle, fait appel aux ultrasons avec une résolution spatiale d'environ 100-200 μm . S'il se dégage un bénéfice clair avec une optimisation du *stenting* et une diminution de la thrombose de *stent* avec l'utilisation de l'OCT ou de l'IVUS, la traduction en bénéfice clinique est moins certaine.

>>> L'étude ILUMIEN III avait démontré une amélioration de la qualité de l'angioplastie (succès procédural) avec une meilleure expansion des *stents* et une réduction de la mal-apposition ou des dissections avec l'utilisation de l'OCT. L'étude ILUMIEN IV, présentée à l'ESC, a comparé l'angioplastie guidée par l'OCT à l'angioplastie conventionnelle chez des patients diabétiques et/ou avec des lésions coronaires complexes avec cette fois un critère clinique à 2 ans – l'échec sur le vaisseau cible associant décès, infarctus, revascularisation sur vaisseau cible – et un critère angiographique – la surface minimale après *stenting* (MSA) qui est un puissant facteur prédictif de l'absence de MACE [3]. 2 500 patients ont été randomisés entre les deux stratégies avec un OCT final en aveugle. Parmi eux, 40 % étaient diabétiques et 60 % pris en charge pour un SCA, avec des lésions longues (> 28 mm) dans 2/3 des cas. L'utilisation de l'OCT était associée à une augmentation du temps de procédure (+ 18 minutes) et du volume d'iode injecté (+ 17 %).

● **Sur le critère de jugement angiographique**, l'OCT est supérieure à l'angiographie (MSA : 5,7 mm² vs 5,4 mm² ; $p < 0,001$). L'OCT améliore la qualité de l'angioplastie avec une meilleure expansion (> 90 % : 40 % vs 23 %), moins de dis-

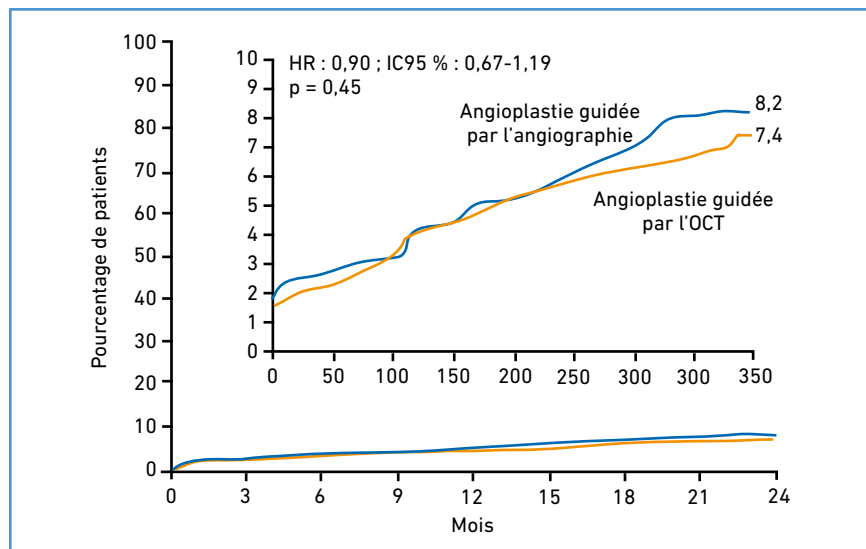


Fig. 3 : Angioplastie guidée par l'OCT vs angioplastie conventionnelle – TLF (décès, infarctus ou revascularisation de la lésion cible) à 2 ans.

section majeure (2,9 % vs 5,1 %), moins de mal-apposition (16 % vs 33 %), moins de protrusion tissulaire (5 % vs 8 %).

● **Sur le critère de jugement clinique**, il n'est pas mis en évidence de différence significative à 2 ans (HR : 0,90 ; IC95 % : 0,67-1,19 ; $p = 0,45$) (fig. 3). L'utilisation de l'OCT est associée à un taux de thrombose de *stent* réduit à 2 ans (HR : 0,36 ; IC95 % : 0,14-0,91 ; $p = 0,02$), événement particulièrement grave puisqu'il se traduit par un décès ou un infarctus dans 97 % des cas. Les taux de complications sont très faibles et comparables dans les deux groupes.

>>> Une autre étude multicentrique européenne, l'étude OCTOBER, a comparé l'angioplastie guidée par l'OCT à l'angioplastie conventionnelle cette fois-ci pour le traitement des lésions de bifurcation [4]. L'angioplastie des lésions de bifurcation représente environ 15 % des angioplasties. Elle reste un challenge technique et nécessite parfois de recourir à des techniques complexes à 2 *stents* et est associée à plus de complications et un moins bon pronostic. 1 200 patients ont été randomisés sur une période de 5 ans, plus de la moitié avec un angor stable. 1 patient sur 5 était traité pour

une bifurcation du tronc commun (TC) et 1 sur 5 avait des lésions multitrunculaires. On note l'utilisation de l'IVUS chez 15 % des patients du groupe angioplastie conventionnelle, principalement pour des lésions intéressant le TC. Une technique d'angioplastie à 2 *stents* était majoritairement utilisée (2/3 des cas). Un succès angiographique était obtenu dans 96 % des cas. Le temps de procédure et le volume d'iode étaient augmentés dans le groupe OCT (113 min vs 80 min ; 300 mL vs 200 mL, respectivement).

À 2 ans, le taux de MACE est de 10 % dans le groupe OCT vs 14 % (HR : 0,71 ; IC95 % : 0,51-0,98) (fig. 4). Aucune différence n'est observée sur les critères secondaires constituant le critère primaire, ni sur les taux de thrombose de *stent* (2,1 % vs 3,0 %). Une fois de plus, il n'y a pas plus de complications dans le groupe OCT.

>>> Les résultats de l'étude OCTOBER vont dans le même sens que ceux de l'étude RENOVATE-COMPLEX-PCI, présentée à l'American College of Cardiology [5]. Dans cette étude, 1 600 patients présentant une lésion coronaire complexe (bifurcation, traitement d'occlusion chronique-CTO, tronc commun...)

L'année cardiologique

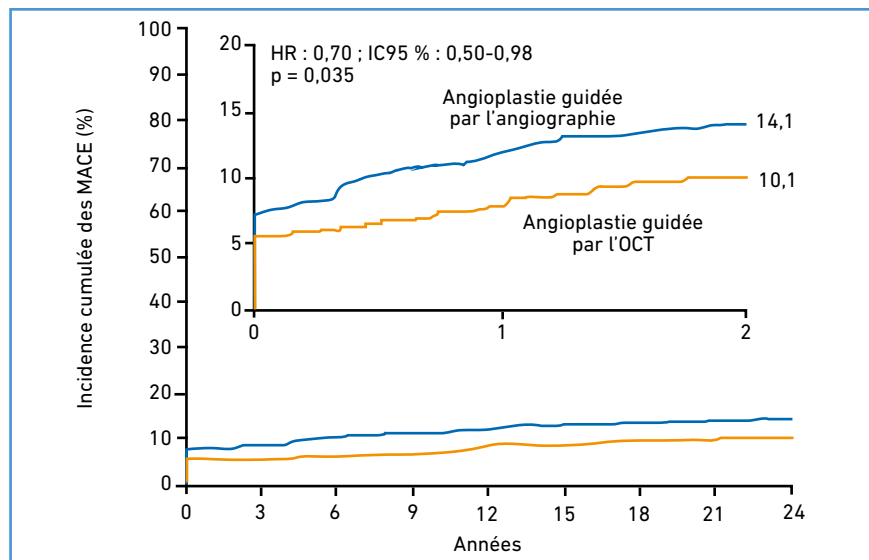


Fig. 4 : Angioplastie guidée par l'OCT des lésions de bifurcation. MACE à 2 ans.

ont été randomisés en 2:1 entre une stratégie d'angioplastie guidée par l'imagerie (OCT ou IVUS à la discrétion de l'opérateur) et une angioplastie conventionnelle. Dans le groupe imagerie, l'IVUS prédominait (73 %). À 2 ans, on observe une réduction du critère primaire de jugement (TVF : 7,7 % vs 12,4 %, HR : 0,64 ; IC95 % : 0,45-0,89). Les décès et les infarctus sont réduits de 37 %. On observe également une réduction étonnante de 53 % de la mortalité cardiovasculaire.

>>> Finalement, une **méta-analyse poolant les résultats de 20 études randomisées** (incluant ILUMIEN IV et OCTOBER) avec un total de plus de 12 000 patients a comparé l'angioplastie guidée par l'imagerie endocoronaire (OCT ou IVUS) à l'angioplastie conventionnelle. Elle a été présentée par Greg Stone au congrès de l'ESC. Elle retrouve une réduction du TLF (RR : 0,69 ; IC95 % : 0,61-0,78) mais aussi de la mortalité (RR : 0,75 ; IC95 % : 0,60-0,93), des infarctus (RR : 0,82 ; IC95 % : 0,69-0,98), des thromboses de *stent* (RR : 0,48 ; IC95 % : 0,31-0,76) et des nouvelles revascularisations (RR : 0,71 ; IC95 % : 0,59-0,85). Lorsqu'on compare les deux techniques (OCT vs IVUS), il n'y a aucune différence sur l'ensemble de ces

critères. Il est bien démontré que l'imagerie endocoronaire améliore la qualité de l'angioplastie. Il existe un faisceau d'arguments en faveur d'une réduction des événements cliniques et le résultat neutre de l'étude ILUMIEN IV interroge. Il s'explique en partie par l'amélioration de la technique d'angioplastie dans le groupe contrôle avec le recours fréquent à la post-dilatation. Celle-ci est directement héritée des constatations des nombreuses études d'imagerie endocoronaire qui retrouvent une sous-expansion fréquente des *stents* dans la pratique courante.

■ Choc cardiogénique

La mortalité des patients en choc cardiogénique secondaire à un infarctus du myocarde reste désespérément élevée autour de 45 % malgré les nombreux progrès techniques et pharmacologiques. À ce jour, aucune technique d'assistance circulatoire n'a démontré de bénéfice et le bon vieux ballon de contrepression aortique (BCPIA), souvent seul recours de l'opérateur, s'est montré sans effet dans l'étude **IABP SHOCK II**. Les données concernant l'Impella ("vis sans fin" positionnée de part et d'autre de la valve aortique) ou l'ECMO (circulation extra-

corporelle implantée par voie fémorale) sont principalement observationnelles avec un niveau de recommandation peu élevé (classe IIb).

L'étude **ECLS-SHOCK** est la première étude randomisée de large effectif ayant comparé le recours systématique à l'ECMO au traitement conventionnel chez 420 patients en choc cardiogénique secondaire à un infarctus du myocarde traités par angioplastie [6]. Il s'agit d'une population âgée en moyenne de 63 ans, à très haut risque, avec 2/3 de STEMI, 2/3 d'atteinte coronaire multitrunculaire et 75 % d'arrêt cardiaque préhospitalier. Près de 50 % des patients étaient en classe SCAID ou E, ce qui correspond à des états de choc s'aggravant ou extrêmes, respectivement. L'ECMO était implantée avant ou pendant l'angioplastie dans 48 % des cas et après l'angioplastie dans 52 % des cas et maintenue pour une durée moyenne étonnamment courte de 3 jours. Dans le groupe conventionnel, on observe un taux de *cross-over* de 12,5 %. Un système de décharge ventriculaire, type BCPIA ou Impella, était utilisé dans 15 % des cas dans le groupe conventionnel et dans 5 % des cas dans le groupe ECMO.

À 30 jours, les taux de mortalité sont comparables, 47,8 % dans le groupe ECMO vs 49 % dans le groupe conventionnel (p = 0,81) (**fig. 5**). L'ECMO est associée à un sur-risque hémorragique (HR : 2,44) et de complications vasculaires périphériques (HR : 2,86) (**fig. 6**).

Il s'agit donc d'une nouvelle étude négative dans le choc cardiogénique, comme la majeure partie des études randomisées publiées à ce jour, en dehors de celles étudiant la stratégie de revascularisation (SHOCK, CULPRIT SHOCK). Cependant, Il est vrai que dans cette étude, les patients inclus ont une présentation clinique particulièrement sévère, ce qui limite la généralisation des résultats. On peut également s'interroger sur l'impact de l'absence d'échographie cardiaque avant la randomisation. Par ailleurs, les systèmes de décharge (Impella,

L'année cardiologique

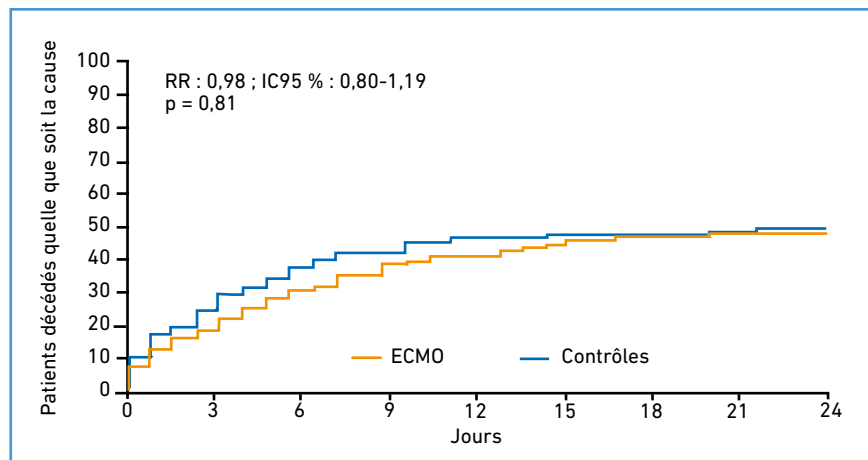


Fig. 5 : ECMO vs contrôle dans le choc cardiogénique. Mortalité à 30 jours.

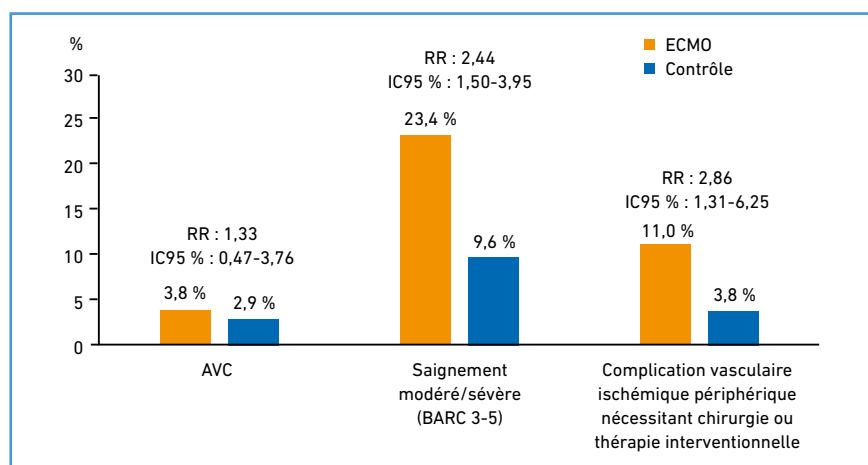


Fig. 6 : ECLS-SHOCK. Complications hémorragiques et vasculaires périphériques.

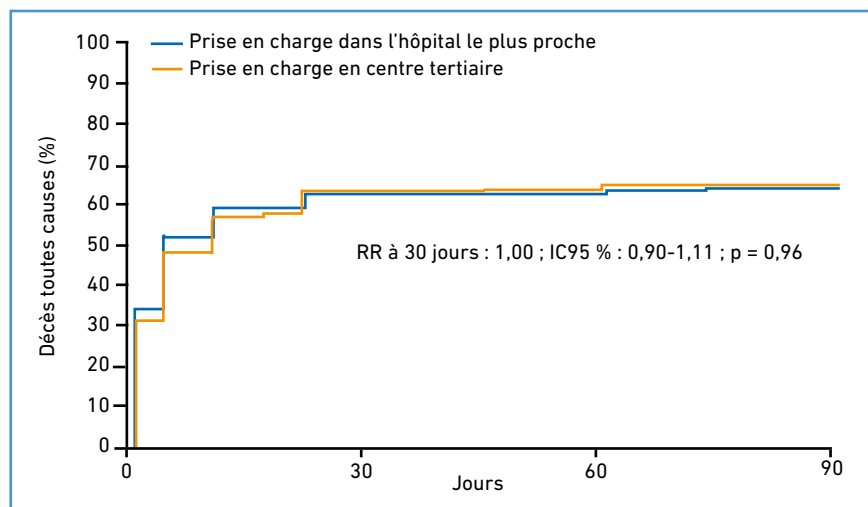


Fig. 7 : Centre expert vs centre de proximité pour la prise en charge de l'arrêt cardiaque. Mortalité à 90 jours.

BCPIA) ont été très peu utilisés alors qu'ils pourraient apporter un bénéfice, en diminuant la surcharge pulmonaire.

La difficulté reste de savoir à qui proposer l'implantation d'une ECMO. La pratique nous montre qu'il est souvent soit trop tard (état de choc dépassé), soit trop tôt (pré-choc). Déterminer *a priori* la population la plus à même de bénéficier d'une l'assistance circulatoire est une priorité.

Arrêt cardiaque

Faut-il transférer immédiatement vers un centre tertiaire les patients présentant un arrêt cardiaque respiratoire (ACR) sans sus-décalage du segment ST ?

L'étude anglaise **ARREST** a randomisé le transfert de 860 patients avec arrêt cardiaque récupéré vers un centre tertiaire (avec urgences, CathLabs, chirurgie cardiaque et réanimation cardiaque sur place) vs l'hôpital le plus proche [7]. Les patients âgés en moyenne de 62 ans avaient présenté un ACR devant témoin dans 3/4 des cas, sur rythme choquable dans 55 % des cas. Les secours sont arrivés dans un délai moyen de 9 minutes et ont délivré le premier choc dans plus de la moitié des cas. Le délai ACR-défibrillation était de 10 minutes, le *low flow* de 25 minutes. Le transfert vers le centre tertiaire a nécessité 7 minutes de plus. Une cause cardiaque était retrouvée dans 2/3 des cas : coronaire 40 %, arythmie 33 %, cardiomyopathie 17 %. La prise en charge était plus intensive dans le centre tertiaire avec plus d'admissions en réanimation, plus de recours au support hémodynamique, à la ventilation mécanique et à l'épuration extrarénale. Le recours à la coronarographie était aussi plus fréquent (56 % vs 37 %) et plus précoce (temps médian : 2-3 h vs 5-7 h). Malgré cela, à 30 jours, les courbes de survie sont parfaitement superposables, avec un taux de mortalité de 63 % (fig. 7). L'évolution neurologique intrahospitalière était également comparable. Cette étude va dans le sens

L'année cardiologique

des nouvelles recommandations de l'ESC pour la prise en charge de l'arrêt cardiorespiratoire sans sus-décalage du segment ST (cf. plus bas).

■ Prise en charge des SCA

De nouvelles recommandations européennes concernant la prise en charge du syndrome coronaire aigu ont été publiées. Elles ont la particularité de traiter à la fois des patients pris en charge pour STEMI (dernières recommandations en 2017) et NSTEMI (dernières recommandations en 2020) [8].

>>> La durée de bithérapie **antiplaquettaire** recommandée après un SCA reste de 12 mois (classe I, A), même si certains ajustements peuvent être effectués (cf. plus bas). Pour les patients sous anticoagulant après *stenting*, une trithérapie (NACO + bithérapie antiplaquettaire) est indiquée pendant 1 semaine (classe I, A), suivie d'une bithérapie (NACO + monothérapie antiplaquettaire) pour 12 mois (classe I, A), puis NACO seul. Pour les patients à haut risque ischémique, la trithérapie peut être prolongée pendant 1 mois.

>>> Ces **nouvelles recommandations** rappellent que le clopidogrel est

une alternative chez les patients âgés (classe IIb, B). Après un SCA, chez les patients sans complications qui ne sont pas à haut risque ischémique, il est possible d'écourter la bithérapie antiplaquettaire à 3-6 mois (classe IIa, A), voire à 1 mois en cas de haut risque hémorragique (classe IIb, B) (**fig. 8**). Pour les patients sous anticoagulant, l'arrêt des antiplaquettes peut être envisagé à 6 mois (classe IIb, B). La désescalade antiplaquettaire n'est pas recommandée dans les premiers 30 jours suivant le SCA (classe III, B). Pour les patients en choc cardiogénique, suite aux résultats de l'étude CULPRIT SHOCK, la revas-

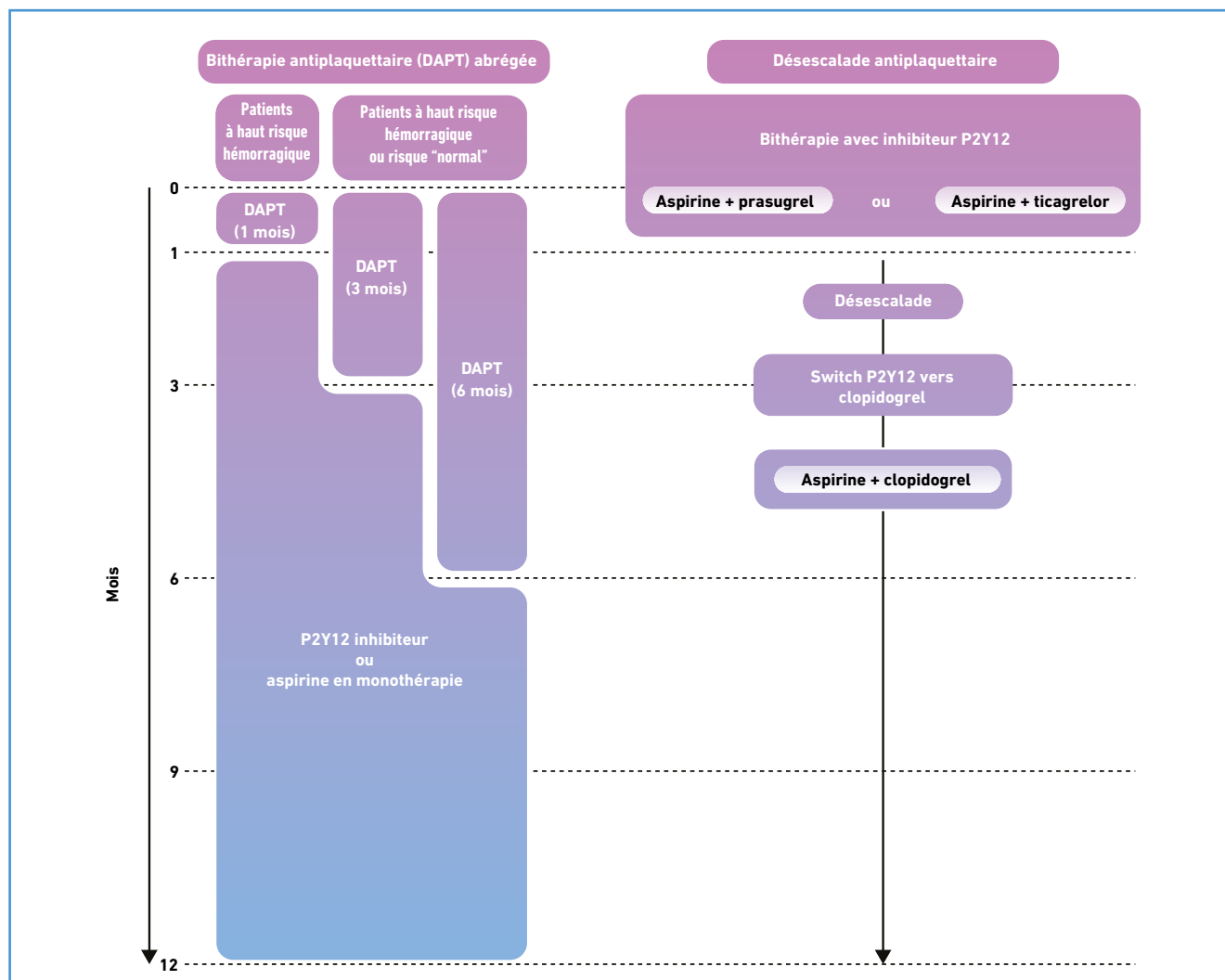


Fig. 8 : Stratégies antiplaquettes pour réduire le risque hémorragique dans la 1^{re} année suivant un SCA.

L'année cardiologique

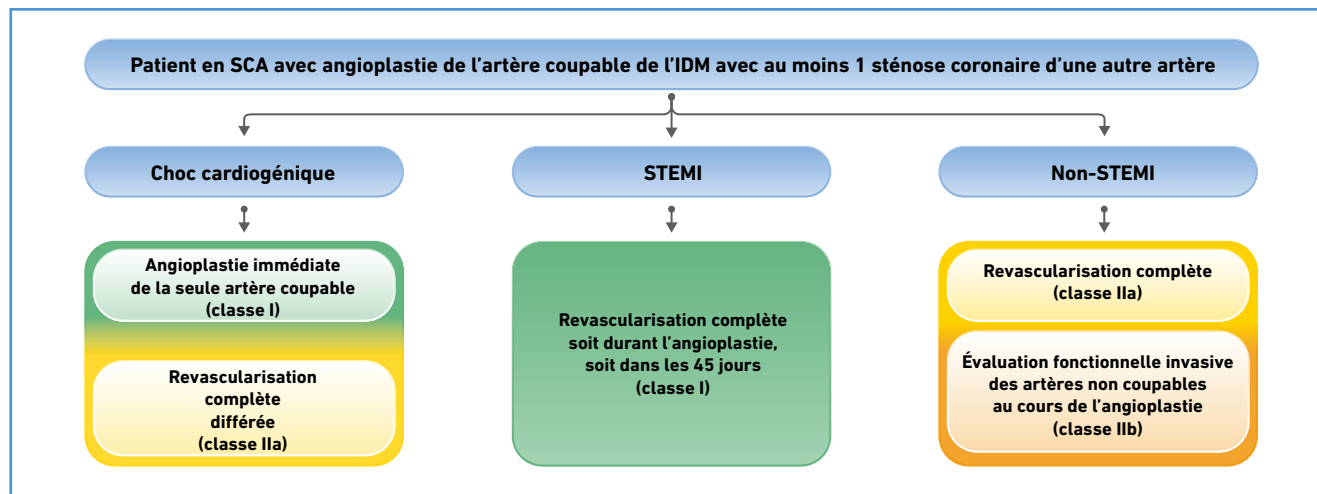


Fig. 9 : Stratégies de revascularisation chez les patients multitrunculaires présentant un SCA.

cularisation des lésions non coupables n'est pas recommandée lors de la procédure index, mais elle peut être envisagée à distance (classe IIa, C) (fig. 9).

La revascularisation complète est la règle pour les patients multitrunculaires pris en charge pour un STEMI en phase aiguë ou dans les 45 jours (classe I, A). Elle doit être basée sur les données angiographiques (classe I, B). La FFR n'est pas recommandée en phase aiguë (classe III, C). Pour les patients présentant un cancer actif, une stratégie invasive du SCA à haut risque est recommandée si l'espérance de vie est supérieure à 6 mois (classe I, B). Dans ce contexte, sont contre-indiqués l'aspirine en cas de thrombopénie $< 10\,000/\text{mm}^3$ (classe III, C), le clopidogrel en cas de plaquettes $< 30\,000/\text{mm}^3$ (classe III, C), le prasugrel et le ticagrelor en cas de plaquettes $< 50\,000/\text{mm}^3$ (classe III, C). La colchicine à petite dose (0,5 mg/j) peut être proposée, en particulier si les facteurs de risque sont incomplètement contrôlés ou en cas de récurrence malgré un traitement optimal (classe IIb, A).

>>> Une évolution marquante des recommandations est le "déclassement" du recours à la coronarographie en urgence pour les NSTEMI à haut risque à une classe IIa, A (vs classe I pré-

cédemment). Cela est sous-tendu par la grande hétérogénéité des études dans le domaine, avec un bénéfice incertain sur les événements indésirables durs.

Le prétraitement par inhibiteur des récepteurs P2Y12 a été dégradé avec une classe IIb. En effet, l'étude ATLANTIC n'a pas démontré d'amélioration de la perfusion coronaire avec le prétraitement par ticagrelor. Cela représente un grand changement dans la prise en charge de nos patients par rapport aux recommandations précédentes (classe I, A).

Une autre évolution majeure concerne les patients présentant un arrêt cardiaque récupéré, hémodynamiquement stable et sans sus-décalage du segment ST, pour lesquels la coronarographie immédiate n'est plus recommandée (classe III, A). Elle découle des études TOMAHAWK et COACT qui ne retrouvent pas de bénéfice sur la mortalité en l'absence de sus-décalage.

Le niveau de recommandation en faveur de la revascularisation complète pour les patients pluritrunculaires pris en charge pour un STEMI et hémodynamiquement stables a été élevé (classe I, A). Elle peut être réalisée lors de la procédure index ou dans les 45 jours.

BIBLIOGRAPHIE

1. BISCAGLIA S, GUIDICCI V, ESCANED J *et al.* Complete or culprit-only PCI in older patients with myocardial infarction. *N Engl J Med*, 2023;389:889-898.
2. STÄHLI BE, VARBELLA F, LINKE A *et al.* Timing of complete revascularization with multivessel PCI for myocardial infarction. *N Engl J Med*, 2023;389:1368-1379.
3. ALI ZA, LANDMESSER U, MAEHARA A *et al.* Optical coherence tomography-guided versus angiography-guided PCI. *N Engl J Med*, 2023 Aug 27. Online ahead of print.
4. HOLM NR, ANDREASSEN LN, NEGHBAT O *et al.* OCT or angiography guidance for PCI in complex bifurcation lesions. *N Engl J Med*, 2023 Aug 27. Online ahead of print.
5. LEE JM, CHOI KH, SONG YB *et al.* Intravascular imaging-guided or angiography-guided complex PCI. *N Engl J Med*, 2023;388:1668-1679.
6. THIELE H, ZEYMER U, AKIN I *et al.* Extracorporeal life support in infarct-related cardiogenic Shock. *N Engl J Med*, 2023;389:1286-1297.
7. PATTERSON T, PERKINS GD, PERKINS A *et al.* Expedited transfer to a cardiac arrest centre for non-ST-elevation out-of-hospital cardiac arrest (ARREST): a UK prospective, multicentre, parallel, randomised clinical trial. *Lancet*, 2023 Aug 27. Online ahead of print.
8. BYRNE RA, ROSELLO X, COUGHLAN JJ *et al.* 2023 ESC Guidelines for the management of acute coronary syndromes. *Eur Heart J*, 2023;44:3720-3826.

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