

L'année cardiologique

Quoi de neuf dans le SCA et en cardiologie interventionnelle ?



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

Cette année, moins fait mieux en cardiologie interventionnelle :

- des procédures moins longues et sans adénosine (et ses éventuels effets secondaires) pour l'évaluation fonctionnelle de la sévérité des sténoses coronaires par l'iFR ;
- une inhibition rapide et puissante des récepteurs P2Y12 en phase aiguë de syndrome coronaire aigu (SCA), rapidement relayée par un traitement d'entretien moins puissant afin de réduire les complications hémorragiques avec le même effet anti-ischémique ;
- la réduction (ou disparition) du temps d'exposition à la trithérapie antithrombotique après *stenting* chez les patients en fibrillation atriale (FA) ;
- des mailles de stent moins épaisses (ultrafines) pour les stents actifs de dernières générations.

Mais également la suite de la saga sur la stratégie de revascularisation des lésions coronaires non coupables en phase aiguë d'infarctus avec élévation du segment ST.

Enfin, la présentation attendue des premières études randomisées évaluant le bénéfice de l'angioplastie des occlusions chroniques (CTO) comparé au traitement médical.

Évaluation fonctionnelle des sténoses coronaires : l'iFR fait-il au moins aussi bien que la FFR ?

De nombreuses publications ont validé l'intérêt de la FFR (*Fractional flow reserve*) dans l'évaluation hémodynamique de la sévérité des lésions coronaires. L'utilisation de la FFR permet

d'éviter des angioplasties inutiles et améliore le pronostic des patients multitrunculaires. Cette mesure nécessite de comparer la pression en aval de la sténose coronaire (guide pression) à la pression d'amont (pression aortique) en situation d'hyperhémie (obtenue par l'injection intracoronaire ou IVsE d'adénosine). L'iFR (*Instantaneous wave-free ratio*) est un nouvel index de repos qui a l'avantage de permettre une évaluation de la sévérité des sténoses coronaires à l'état basal (sans hyperhémie). Il correspond au gradient de pression diastolique de part et d'autre de la lésion (**fig. 1**).

Les études DEFINE-FLAIR et iFR-SWEDEHEART sont les deux premières

études randomisées démontrant une non-infériorité de l'iFR en comparaison de la FFR sur les événements cliniques à 1 an [1, 2]. Ces deux études ont inclus au total 4 500 patients, en majorité coronariens stables, et ont randomisé l'utilisation de l'iFR vs la FFR comme outil de décision pour la revascularisation

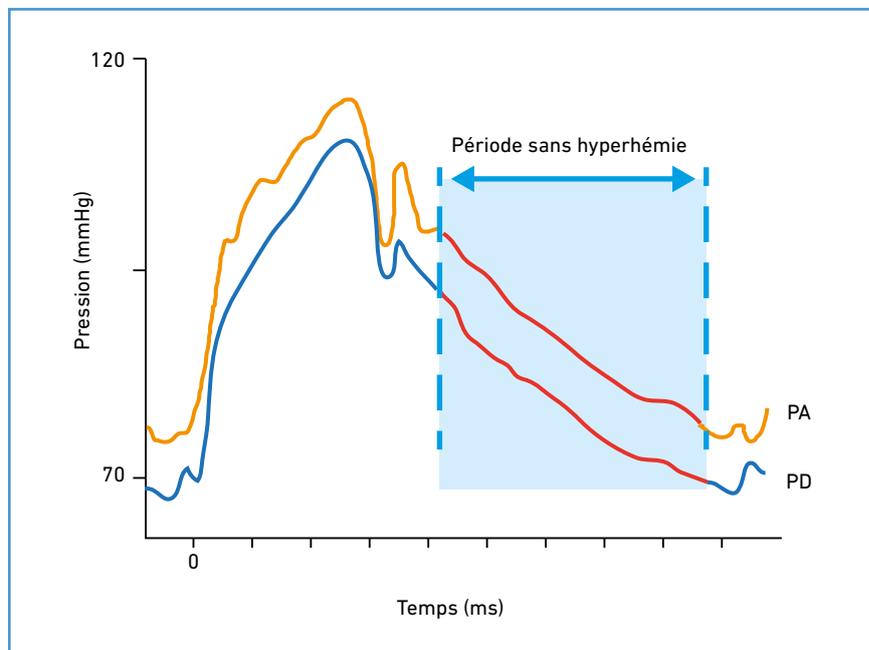


Fig. 1 : Gradient de pression diastolique de part et d'autre de la lésion coronaire permettant le calcul de l'iFR.

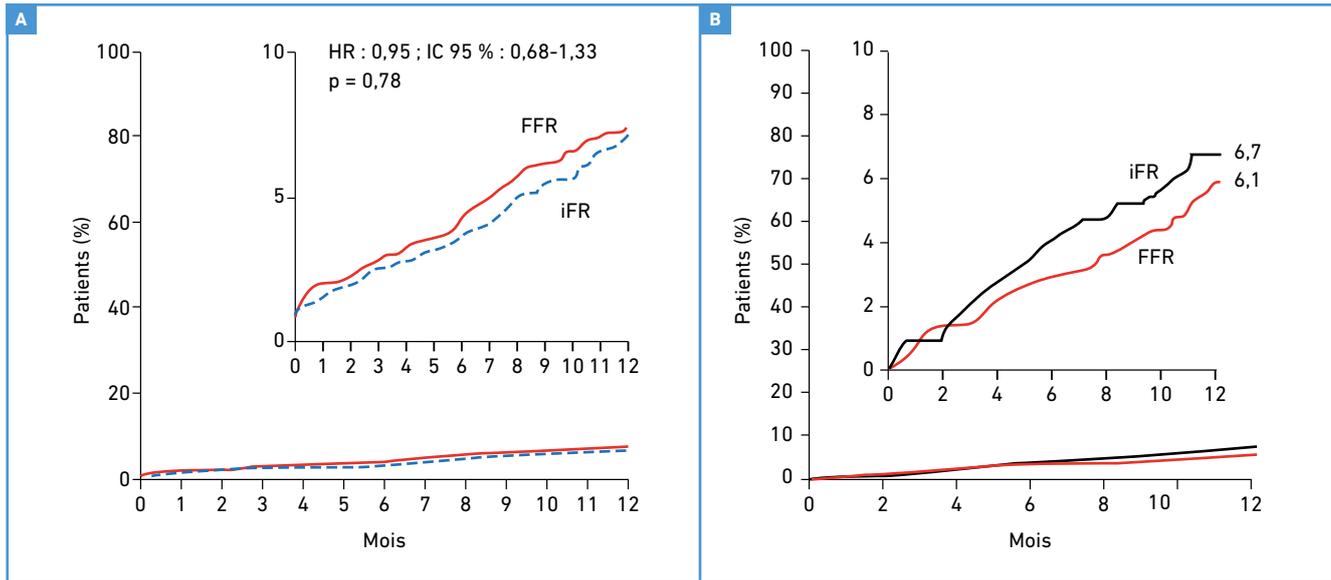


Fig. 2: Résultats à 12 mois des études DEFINE-FLAIR (A) et iFR-SWEDEHEART (B) sur les MACE (décès, IDM, nouvelle revascularisation).

des sténoses coronaires intermédiaires (sténose de 40 à 80 %). Les seuils pour décider d'une angioplastie étaient : iFR \leq 0,89 ou FFR \leq 0,80.

Dans ces deux études, l'iFR était non inférieur à la FFR pour le critère de jugement primaire (décès, IDM, revascularisation) (fig. 2). Dans le groupe iFR, le nombre de sténoses hémodynamiquement significatives était moins important (28,6 % vs 34,6 %, $p = 0,004$ dans DEFINE-FLAIR; 29,2 % vs 36,8 %, $p < 0,0001$ dans iFR-SWEDEHEART) et le recours à l'angioplastie (45,5 % vs 50 % ; $p = 0,02$) ou au pontage (2,0 % vs 3,4 % ; $p = 0,04$) était réduit. La durée de procédure était plus courte et l'inconfort du patient moins fréquent du fait de l'absence d'utilisation de l'adénosine dans le groupe iFR.

L'iFR permet donc de réduire le nombre d'angioplasties par rapport à la FFR, sans surrisque ischémique chez les patients pour lesquels l'angioplastie est différée. Cependant, la puissance de ces essais est limitée, avec une population à bas risque et des taux d'événements faibles ainsi que des marges statistiques de non-infériorité larges pour les effectifs testés.

Faut-il systématiquement traiter les lésions coronaires non coupables en phase aiguë d'infarctus ?

Suite de la saga sur les modalités de revascularisation en phase aiguë d'infarctus du myocarde chez le patient multitronculaire avec la présentation des résultats de l'étude COMPARE-ACUTE à l'ACC [3]. Dans cette étude, la FFR est utilisée pour guider la revascularisation des lésions non coupables. 885 patients pluritronculaires bénéficiant d'une angioplastie primaire de l'artère coupable en phase aiguë d'infarctus ont été randomisés en 2:1 entre une stratégie de FFR en aveugle vs une stratégie d'angioplastie immédiate guidée par la FFR des lésions non coupables. Les patients en choc étaient exclus. Le critère de jugement principal (MACE) associait mortalité toutes causes, récurrence d'infarctus, nouvelle revascularisation et AVC.

La stratégie de revascularisation complète guidée par FFR s'accompagnait d'une surconsommation d'iode (22 mL) et d'un temps de procédure plus long (6 min). La FFR confirmait le caractère

hémodynamiquement significatif pour la moitié des lésions non coupables testées. Le critère de jugement primaire était significativement diminué dans le groupe revascularisation complète guidée par FFR (fig. 3), essentiellement du fait d'une diminution du taux de nouvelle revascularisation (5,1 % vs 16,6 % ; $p < 0,001$). Il n'y a pas de différence sur les autres critères de jugement pris individuellement, en dehors d'une diminution des hospitalisations pour insuffisance cardiaque, angor instable ou douleur thoracique (4,4 % vs 8,0 % ; $p = 0,002$).

En conclusion, la moitié des lésions non coupables jugées significatives à l'angiographie sont finalement hémodynamiquement non significatives (FFR $>$ 0,8). La stratégie de revascularisation complète guidée par la FFR n'entraîne pas de surrisque immédiat.

Actuellement en cours d'enrôlement, l'étude FLOWER-MI randomise également chez 1 200 patients le recours ou non à la FFR pour l'angioplastie des lésions non coupables en phase aiguë ou dans les 48 h d'un infarctus. Également à venir, les études COMPLETE et FULL-REVASC qui

L'année cardiologique

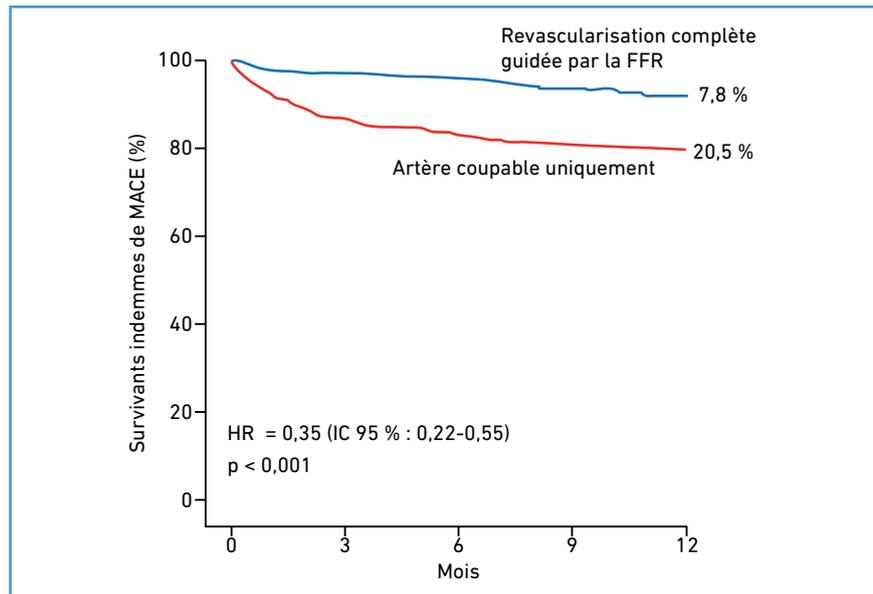


Fig. 3 : Résultats à 12 mois de l'étude COMPARE-ACUTE (survie sans MACE).

vont inclure 4 000 patients avec des critères de jugement cliniques durs.

Les nouvelles recommandations ESC pour la prise en charge de l'infarctus avec sus-décalage du segment ST placent maintenant l'indication de revascularisation complète en classe IIa (evidence A) vs III (fig. 4 et tableau I) pour les patients pluritronculaires bénéficiant d'une angioplastie primaire [4]. Le niveau de recommandation rejoint donc celui des patients en choc cardiogénique, mais avec un niveau d'évidence bien plus élevé. Les résultats de l'étude CULPRIT-SHOCK – première et plus grande étude randomisée jamais effectuée dans le choc cardiogénique – qui seront présentés au TCT cette année devraient apporter plus d'éléments sur les deux stratégies de revascularisation [5].

2012	Changement dans les recommandations	2017
	Accès radial	MATRIX
	Stents non actifs vs stents actifs	EXAMINATION COMFORTABLE-AMI, NORSTENT
	Revascularisation complète	PRAMI, DANAMI-3PRIMULTI CVLPRI, Compare-Acute
	Aspiration du thrombus	TOTALE, TASTE
	Bivalirudine	MATRIX, HEAT-PPCI
	Enoxaparine	ATOLL, Méta-analyse
	Sortie précoce de l'hôpital	Petits essais et données observationnelles
O₂ quand SaO₂ < 95 %	AVOID DET02X	O₂ quand SaO₂ < 90 %
Même dose IV de tpA chez tous les patients STREAM 1/2 dose de tpA chez les patients > 75 ans		

Fig. 4 : Recommandations ECS 2017 sur la prise en charge de l'infarctus avec sus-décalage du segment ST : nouveautés.

Recommandations	Classe	Niveau
Revascularisation de l'artère coupable		
L'angioplastie primaire de l'artère coupable est indiquée.	I	A
Une nouvelle coronarographie avec indication éventuelle d'une angioplastie est recommandée chez les patients ayant des symptômes ou des signes d'ischémie récurrente ou résiduelle après une première angioplastie.	I	C
Technique de revascularisation de l'artère coupable		
Un <i>stenting</i> est recommandé lors de l'angioplastie primaire.	I	A
Un stent actif de nouvelle génération est recommandé lors de l'angioplastie primaire.	I	A
La voie radiale est recommandée si l'opérateur est entraîné à cette technique.	I	A
La thromboaspiration n'est pas recommandée en routine.	III	A
Un <i>stenting</i> différé n'est pas recommandé en routine.	III	B
Revascularisation complète		
La revascularisation en routine des artères non coupables devrait être considérée chez les patients STEMI pluritronculaires avant la sortie de l'hôpital.	IIa	A
L'angioplastie des artères non coupables devrait être considérée en cas de choc cardiogénique.	IIa	C
Le pontage devrait être considéré chez les patients encore en ischémie si l'angioplastie de l'artère coupable ne peut être réalisée.	IIa	C

Tableau I : Recommandations ECS 2017 sur la prise en charge de l'infarctus avec sus-décalage du segment ST : stratégie de revascularisation.

Enfin des études randomisées évaluant l'angioplastie des CTO !

Longtemps ignorées faute de solution technique adaptée, les occlusions coronaires chroniques (CTO) – présentes chez environ 15 % des patients coronariens et dont la valeur pronostique péjorative est bien établie – font depuis quelques années l'objet d'un réel engouement. Avec l'utilisation de nouveaux matériels dédiés et l'augmentation de l'expérience des opérateurs, de nouvelles stratégies de revascularisation (rétrograde, dissection réentrée) permettent d'obtenir un taux de succès croissant se rapprochant de l'angioplastie conventionnelle (90 %) avec un taux de complication "acceptable". Si l'ensemble des opérateurs expérimentés dans le domaine est convaincu du bénéfice de ces procédures de désocclusion, jusqu'à présent aucune étude randomisée n'avait été réalisée et l'évidence clinique se limitait à l'analyse de registres. L'année 2017 a vu la communication des trois premiers essais randomisés comparant l'angioplastie des CTO au traitement médical (EXPLORE, DECISION-CTO, EURO-CTO).

>>> Dix à 15 % des patients pris en charge pour une angioplastie primaire en phase aiguë d'infarctus ont une lésion de CTO associée. L'étude EXPLORE a évalué l'intérêt de l'angioplastie de ces CTO – effectuée dans les 7 jours suivant le succès de l'angioplastie primaire – comparé au traitement médical chez 304 patients présentant un infarctus avec élévation du segment ST et une lésion de CTO sur une artère non coupable [6]. Les critères de jugement primaire étaient la fonction ventriculaire gauche et le volume télé-diastolique ventriculaire gauche évalués en IRM à 4 mois.

L'âge moyen de la population étudiée était de 60 ans, avec plus de 85 % d'hommes, une majorité d'infarctus antérieurs avec une FEVG (fraction d'éjection ventriculaire gauche) moyenne de 41 %. Les lésions de CTO prédominaient sur la coronaire droite (CD) avec un score J-CTO

moyen à 2. Les procédures d'angioplastie des CTO étaient effectuées par voie antérograde (84 %) ou rétrograde (16 %) avec un taux de succès de 73 %. À 4 mois, aucune différence n'était observée entre les deux groupes sur les critères primaires de jugement : FEVG ($p = 0,597$) et LVEDV (*Left ventricular end-diastolic volume*) ($p = 0,703$). Cependant, en analyse de sous-groupe, les patients traités pour une CTO de l'interventriculaire antérieure (IVA) semblaient bénéficier de la revascularisation (FEVG 47,2 % vs 40,4 % ; $p = 0,02$) (fig. 5). Aucune différence n'était observée sur les MACE à 4 mois.

Un (faible) signal positif en faveur de l'angioplastie des CTO de l'IVA, donc. Mais une étude qui manque de puissance, avec un taux de succès assez bas et un suivi peut-être un peu trop précoce pour tirer des conclusions définitives.

>>> La deuxième étude randomisée, l'étude multicentrique coréenne DECISION-CTO, dont les résultats ont été présentés à l'ACC (non encore publiés), apporte plus d'éléments. Disons-le tout de suite, cette étude est négative sur son critère primaire de jugement clinique (décès, infarctus, AVC, nouvelle revascularisation), pour autant elle apporte des éléments en faveur de l'angioplastie de CTO.

Dans cette étude, des patients ischémiques ou symptomatiques présentant une CTO ont été randomisés entre angioplastie de CTO vs traitement médical optimal avec, cette fois-ci, un critère de jugement clinique (décès, infarctus, AVC, nouvelle revascularisation) à 3 ans.

Du fait de difficultés d'inclusion, seuls 2/3 des patients ($N = 834$) initialement prévus ont pu être inclus dans l'étude sur une période de 6 ans. L'âge moyen de la population était de 62 ans avec plus de 80 % d'hommes. Il s'agissait majoritairement de patients coronariens stables avec cependant 20 % de SCA et plus de 5 % d'infarctus. Les CTO étaient majoritairement localisées sur la CD (> 45 %), le J-CTO score moyen était de 2,3. Le taux de succès des angioplasties de CTO est excellent (91 %), la stratégie rétrograde était utilisée dans 25 % des cas, soulignant la grande expertise des équipes impliquées dans cette étude.

À 3 ans, aucune différence n'est observée, en intention de traiter, sur le critère primaire entre l'angioplastie CTO et le traitement médical (20,6 % vs 19,6 %). Mais le taux de *cross-over* est assez important (15-20 %). Et, en effet, en analyse per-protocole, l'angioplastie de CTO fait mieux que le traitement médical

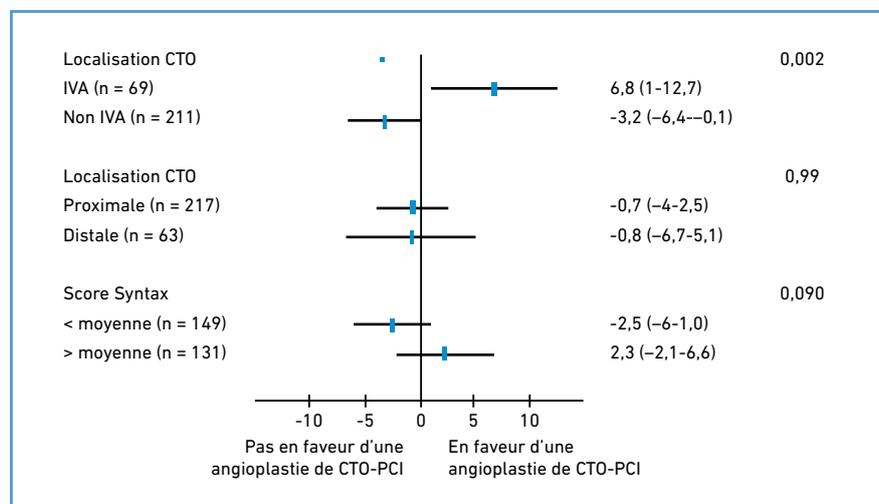


Fig. 5 : Analyse de sous-groupe de l'étude EXPLORE sur le critère fonction ventriculaire gauche.

L'année cardiologique

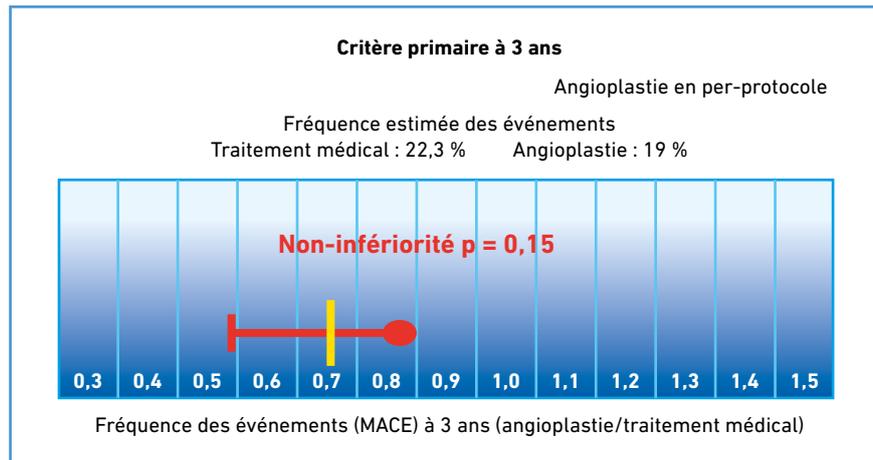


Fig. 6 : Étude DECISION-CTO (angioplastie CTO vs traitement médical) : test de non-infériorité en analyse per-protocole.

(19 % vs 22,3 %), ce dernier n'atteignant pas le critère de non-infériorité (fig. 6). On note également numériquement moins de décès d'origine cardiovasculaire (1,9 % vs 3,6 %), moins d'AVC (1 % vs 5 %), mais un excès d'infarctus périprocéduraux et de nouvelles revascularisations dans le groupe angioplastie. Ces constatations sont donc plutôt encourageantes pour la technique, bien qu'aucune différence n'ait été observée entre les deux stratégies sur les paramètres de qualité de vie à 1 an dans cette étude. Ce qui est en contradiction avec les données de la littérature et l'expérience des opérateurs.

>>> Enfin, les résultats à 1 an (également non publiés) de l'étude européenne EURO-CTO ont été communiqués au PCR cette année. Cette fois-ci, le critère de jugement primaire était un critère de qualité de vie. 396 patients CTO ont été randomisés en 2:1 entre une stratégie d'angioplastie de CTO vs traitement médical. Il est important de noter que les patients multitrunculaires étaient dilatés sur les lésions non-CTO avant la randomisation (29 % des patients), ce qui a pu avoir un impact sur la qualité de vie. Ici encore, on a affaire à des équipes expérimentées avec un taux de succès de 86 %. On relève seulement 7 % de *cross-over* dans le groupe médical.

À 1 an, les scores de qualité de vie et les symptômes ont été améliorés dans les deux groupes, mais avec une magnitude significativement plus importante dans le groupe angioplastie de CTO (fig. 7). Il n'y a pas de différence en termes de MACE et le taux de complications de l'angioplastie est relativement faible (2,9 %). On attend les résultats à 3 ans pour plus de précision.

Ces résultats préliminaires ne permettent donc pas de trancher définitivement en faveur de l'angioplastie de CTO. Mais

ils apportent des éléments de réponse et, notamment, permettent de mieux définir le *design* d'une future étude de puissance satisfaisante (> 1 500 pts), avec une méthodologie irréprochable (sans *cross-over*, critère de jugement primaire clinique) et avec un suivi adapté (≥ 5 ans). À suivre, donc !

Faut-il adopter une stratégie de désescalade des traitements antithrombotiques à distance d'un SCA ?

La prévention des événements ischémiques par les inhibiteurs puissants des récepteurs P2Y12 (prasugrel, ticagrélor) est bien démontrée, particulièrement en phase aiguë des SCA. Une fois cette période passée, le bénéfice paraît moins marqué du fait notamment d'un surrisque hémorragique en comparaison du clopidogrel.

>>> L'étude TROPICAL-ACS présentée à l'ESC et publiée dans le *Lancet* a évalué une stratégie de désescalade (*desescalation*) guidée par les tests de fonction plaquettaire [7]. Le critère primaire était le bénéfice clinique net associant décès cardiovasculaire, infarctus, AVC et hémorragies (BARC ≥ 2) à 1 an.

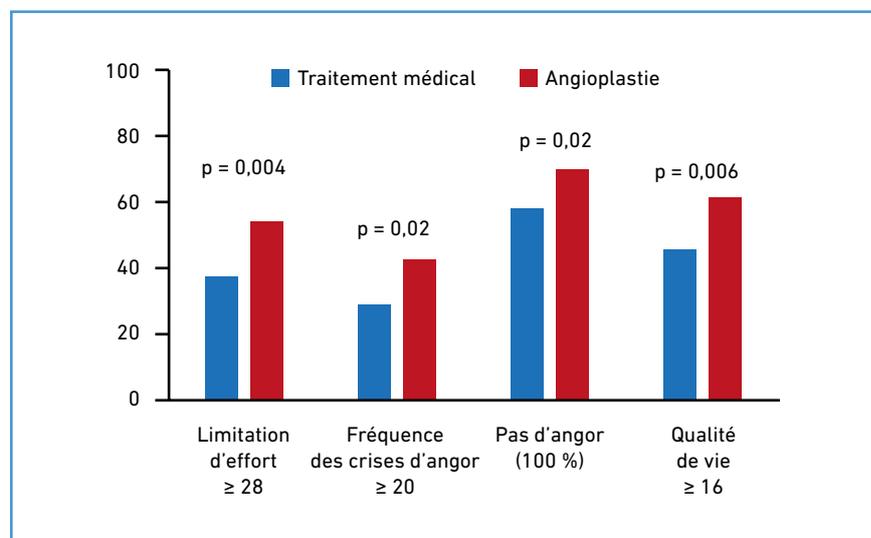


Fig. 7 : Étude EURO-CTO (angioplastie CTO vs traitement médical) : résultats sur les critères primaires à 1 an.

Ainsi, 2 600 patients présentant un SCA et traités avec succès par angioplastie et prasugrel ont été randomisés entre une stratégie de désescalade (clopidogrel à J7 avec test de fonction plaquettaire à J14) vs groupe contrôle (prasugrel pour 12 mois). Dans le groupe désescalade, c'est la réponse plaquettaire (Multiplate) qui définissait la thérapeutique après le 14^e jour (clopidogrel pour les bons répondeurs 60 %, prasugrel pour les mauvais répondeurs 40 %). L'âge moyen était de 59 ans, 22 % étaient des femmes et il s'agissait à l'inclusion d'un infarctus avec sus-décalage dans plus de la moitié des cas.

L'étude est positive avec une diminution de près de 20 % du bénéfice clinique net avec la stratégie de désescalade (**fig. 8**), cette stratégie est non inférieure au groupe contrôle. Par ailleurs, on ne note pas de surrisque ischémique par rapport au prasugrel. Étonnamment, on n'observe pas non plus de diminution des complications hémorragiques avec cette stratégie.

Une stratégie de désescalade du prasugrel au clopidogrel après SCA est donc faisable, à condition de faire un test plaquettaire pour dépister les hyporépondeurs au clopidogrel (40 % des cas).

>>> L'étude TOPIC présentée au PCR a également étudié le *switch* d'un inhibiteur puissant des récepteurs P2Y12 pour le clopidogrel à 1 mois après *stenting* post-SCA [8]. Il s'agit d'une étude monocentrique portant sur 646 patients. Le critère primaire de jugement composite associait décès, revascularisation urgente, AVC et saignements BARC ≥ 2 .

La population était âgée de 60 ans, avec plus de 80 % d'hommes ; 40 % étaient pris en charge pour un infarctus du myocarde avec élévation du ST. Lors du 1^{er} mois, 43 % des patients prenaient du ticagrélor, 57 % du prasugrel. À 1 an, on observait une diminution de moitié du critère primaire chez les patients randomisés dans le groupe clopidogrel (HR : 0,48 ; IC 95 % : 0,34-0,68 ; $p < 0,01$). La différence était principalement liée à une réduction importante des hémorragies (HR : 0,3 ; IC 95 % : 0,18-0,50 ; $p < 0,01$).

Donc, chez les patients sans complications à 1 mois d'un SCA, passer au clopidogrel en remplacement du ticagrélor ou du prasugrel diminuait de moitié, dans cette étude, les complications hémorragiques sans surrisque ischémique (**fig. 9**).

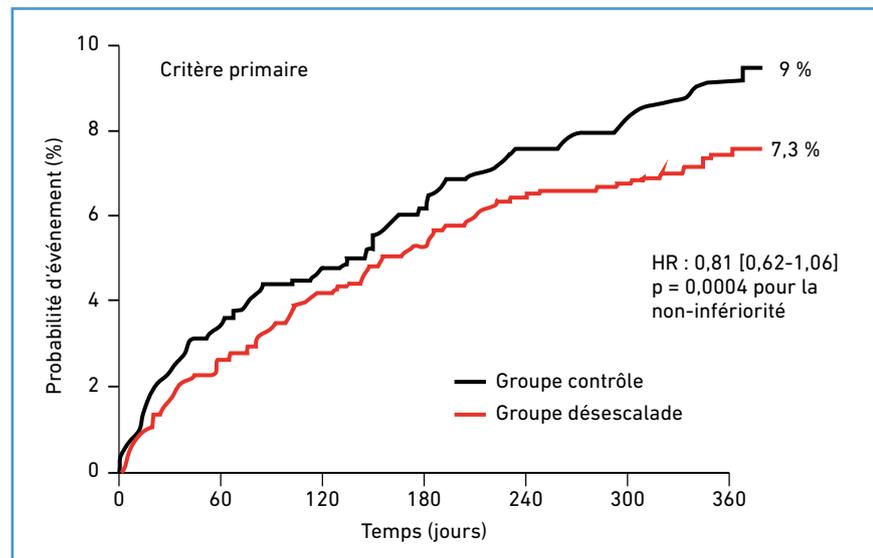


Fig. 8 : Résultats de l'étude TROPICAL-ACS : critère primaire.

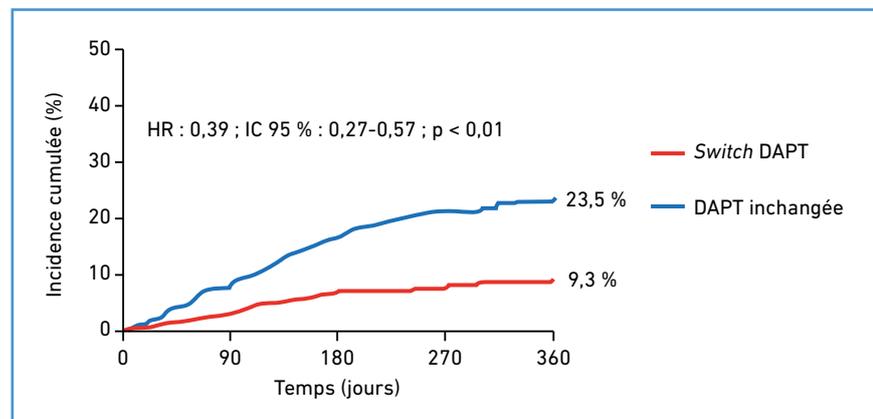


Fig. 9 : Résultat à 12 mois de l'étude TOPIC : hémorragies BARC ≥ 2 .

Le début de la fin pour la trithérapie antithrombotique après *stenting* chez les patients sous traitement anticoagulant ?

Actuellement, 5 à 10 % des patients qui bénéficient d'une angioplastie coronaire sont en fibrillation auriculaire. Il est recommandé d'instaurer une trithérapie antithrombotique pendant 1 à 6 mois, bien que celle-ci soit associée à un excès de complications hémorragiques.

L'étude REDUAL-PCI a randomisé 2 725 patients en FA après angioplastie pour SCA ou maladie coronaire stable en 3 groupes : trithérapie classique (AVK + inhibiteur P2Y12 + aspirine) vs bithé-

L'année cardiologique

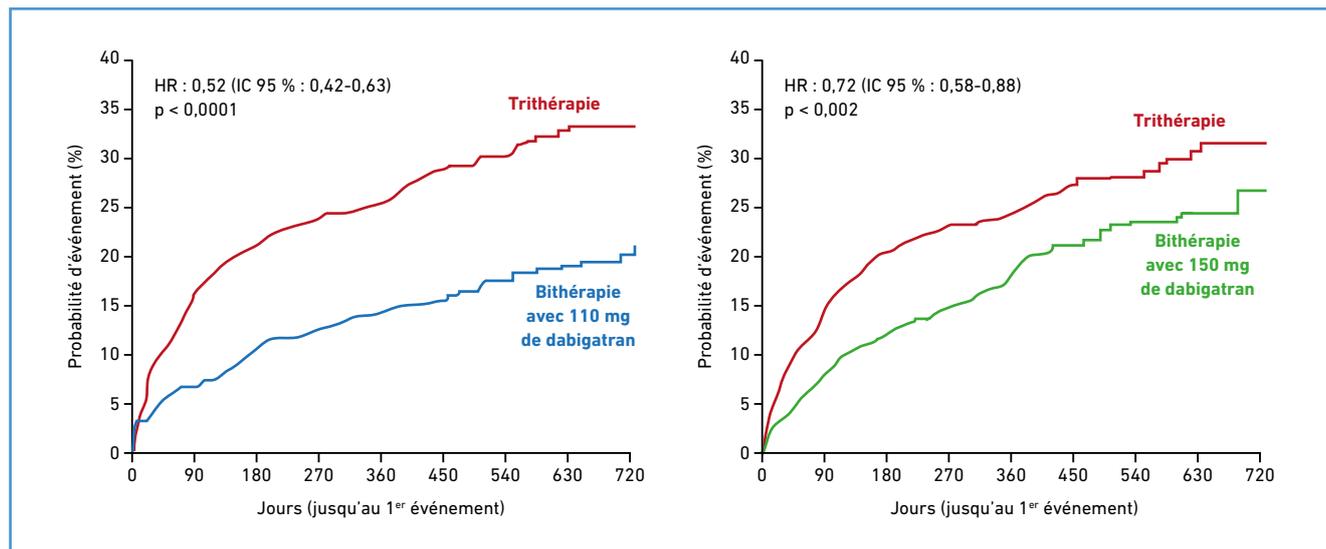


Fig. 10 : Résultats de l'étude REDUAL-PCI : critère primaire.

rapie (dabigatran 150 x 2 + inhibiteur P2Y12) vs bithérapie (dabigatran 110 x 2 + inhibiteur P2Y12) [9]. L'aspirine était maintenue 1 à 3 mois dans le groupe trithérapie. Le critère de jugement primaire était le délai de survenue d'hémorragie majeure ou cliniquement pertinente.

L'âge moyen de la population étudiée était de 70 ans avec 3/4 d'hommes, un CHADS-VASc moyen de 3,5 et un SCA dans la moitié des cas. Après un suivi moyen de 14 mois, la trithérapie est associée à un surrisque d'événements hémorragiques comparée à la bithérapie, et ce quelle que soit la posologie de dabigatran utilisée : 110 mg (HR : 0,52) ou 150 mg (HR : 0,72) (fig. 10). Soit une diminution du risque absolu de complications hémorragiques avec le dabigatran de 11,5 % (110 mg) et 5,5 % (150 mg). La bithérapie était également non inférieure pour le risque ischémique (HR : 1,04 ; IC 95 % : 0,84-1,29).

C'est la 3^e étude, avec WOEST et PIONEER AF-PCI, qui démontre un bénéfice à abandonner la trithérapie pour la bithérapie antithrombotique chez les patients en FA stentés avec une réduction des complications hémorra-

riques sans excès d'événements thrombotiques.

Stent à mailles ultrafines et polymère biorésorbable

Dans un climat morose de coup d'arrêt dans le développement des nouvelles plateformes biorésorbables, de nouvelles évolutions techniques apportent encore plus de sécurité pour l'utilisation des stents de nouvelles générations. L'étude BIOFLOW-V, publiée dans le *Lancet* et communiquée à l'ESC, a comparé le stent Orsiro (BP-SES) à maille ultrafine (60 µm), polymère résorbable (*poly-L-lactic acid*) et *coating* au sirolimus au stent Xience (DP-EES) à maille fine, polymère durable et *coating* à l'évérolimus [10].

1334 patients ont été randomisés en 2:1 entre les deux prothèses. Les patients étaient âgés en moyenne de 64 ans, traités pour un SCA dans la moitié des cas. Les lésions étaient de type B2/C (classification ACC/AHA) dans 75 % des cas. À 1 an, le taux de TLF (échec de revascularisation de la lésion cible) est significativement plus bas avec le BP-SES (6,2 % vs 9,6 % ; p = 0,04) du fait d'un excès initial

d'infarctus sur le vaisseau cible (4,7 % vs 8,3 %, p = 0,016) dans le groupe DP-EES. Le bénéfice précoce se maintient dans le temps et pourrait être lié aux mailles très fines, celles-ci entraînant moins d'inflammation de la paroi artérielle et donc moins de prolifération néo-intimale et de thrombose que les mailles plus larges.

BIBLIOGRAPHIE

1. DAVIES JE, SEN S, DEHBI HM *et al.* Use of the Instantaneous Wave-free Ratio or Fractional Flow Reserve in PCI. *N Engl J Med*, 2017;376:1824-1834.
2. GÖTBERG M, CHRISTIANSEN EH, GUDMUNSDOTTIR IJ *et al.* iFR-SWEDEHEART Investigators. Instantaneous Wave-free Ratio versus Fractional Flow Reserve to Guide PCI. *N Engl J Med*, 2017;376:1813-1823.
3. SMITS PC, ABDEL-WAHAB M, NEUMANN FJ *et al.* Compare-Acute Investigators. Fractional Flow Reserve-Guided Multivessel Angioplasty in Myocardial Infarction. *N Engl J Med*, 2017;376:1234-1244.
4. THIELE H, DESCH S, PIEK JJ *et al.* CULPRIT-SHOCK Investigators. Multivessel versus culprit lesion only percutaneous revascularization plus potential staged revascularization in patients with acute myocardial infarction complicated by

cardiogenic shock: Design and rationale of CULPRIT-SHOCK trial. *Am Heart J*, 2016;172:160-169.

5. IBANEZ B, JAMES S, AGEWALL S *et al.* 2017 ESC Guidelines for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation: The Task Force for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation of the European Society of Cardiology (ESC). *Eur Heart J*, 2017 Aug 26. doi: 10.1093/eurheartj/ehx393. [Epub ahead of print]
6. HENRIQUES JP, HOEBERS LP, RÅMUNDDAL T *et al.* EXPLORE Trial Investigators. Percutaneous Intervention for Concurrent Chronic Total Occlusions in Patients With STEMI: The EXPLORE

Trial. *J Am Coll Cardiol*, 2016;68:1622-1632.

7. SIBBING D, ARADI D, JACOBSHAGEN C *et al.* TROPICAL-ACS Investigators. Guided de-escalation of antiplatelet treatment in patients with acute coronary syndrome undergoing percutaneous coronary intervention (TROPICAL-ACS): a randomised, open-label, multicentre trial. *Lancet*, 2017;390:1747-1757.
8. CUISSET T, DEHARO P, QUILICI J *et al.* Benefit of switching dual antiplatelet therapy after acute coronary syndrome: the TOPIC (timing of platelet inhibition after acute coronary syndrome) randomized study. *Eur Heart J*, 2017; 38:3070-3078.
9. CANNON CP, BHATT DL, OLDGREN J *et al.* RE-DUAL PCI Steering Committee and

Investigators. Dual Antithrombotic Therapy with Dabigatran after PCI in Atrial Fibrillation. *N Engl J Med*, 2017;377:1513-1524.

10. KANDZARI DE, MAURI L, KOOLEN JJ *et al.* BIOFLOW V Investigators. Ultrathin, bioresorbable polymer sirolimus-eluting stents *versus* thin, durable polymer everolimus-eluting stents in patients undergoing coronary revascularisation (BIOFLOW V): a randomised trial. *Lancet*, 2017;390:1843-1852.

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

www.realites-cardiologiques.com



+ riche + interactif + proche de vous