

■ Revues générales

Faut-il dépister l'ischémie myocardique après une revascularisation coronaire ?

RÉSUMÉ : L'objectif du dépistage de l'ischémie myocardique est de prévenir l'apparition d'un événement clinique défavorable chez des patients asymptomatiques/pauci-symptomatiques à distance d'une revascularisation coronaire par chirurgie ou angioplastie. Cette nécessité est motivée par l'existence d'une évolutivité de la maladie coronaire, plus marquée dans les formes instables que stables, et par le risque de resténose intrastent ou d'occlusion de pontage.

Bien que les recommandations soient relativement tenues, le dépistage doit se baser préférentiellement sur l'usage des techniques d'imagerie d'effort avec une fréquence qui dépendra des caractéristiques cliniques des patients, certains sous-groupes étant plus à risque que d'autres (patients diabétiques, post-syndrome coronaire aigu, pluritronculaires...).



**N. AMABILE, Q. LANDOLFF,
C. CAUSSIN**

Service de Cardiologie, Institut
Mutualiste Montsouris, PARIS.

■ Que peut-on attendre du dépistage : quels risques évolutifs après une revascularisation coronaire ?

L'amélioration du pronostic de la coronaropathie au cours des dernières années est liée à plusieurs facteurs : amélioration des techniques de revascularisation percutanée et chirurgicale, généralisation de l'accès aux techniques d'angioplastie pour les syndromes coronaires aigus (SCA) et optimisation de la prise en charge médicamenteuse (statines, nouveaux antiagrégants plaquettaires...). Cependant, l'histoire naturelle de la maladie coronaire ne s'arrête pas après la revascularisation et les patients sont toujours exposés aux événements cardiovasculaires défavorables par la suite, avec une incidence qui dépend de la forme clinique initiale. Le pronostic à long terme des SCA est ainsi plus sévère que celui d'une coronaropathie stable, signe d'une maladie plus agressive dans son évolutivité.

Le SCA représente donc toujours un accident grave initialement, mais aussi

une porte d'entrée vers une maladie chronique pourvoyeuse d'événements cardiovasculaires défavorables (MACE) sur le long terme : Pilgrim *et al.* ont récemment confirmé le pronostic plus grave des patients SCA par rapport aux patients au cours des 2 premières années qui suivent la revascularisation (mortalité à 2 ans : 6,4 % pour les infarctus avec sus-décalage de ST, 6,2 % pour les SCA sans sus-décalage de ST et 4,2 % pour les coronariens stables) [1].

Le risque évolutif défavorable au décours d'une revascularisation est lié à 2 types de risque :

● Sur le vaisseau traité

>>> En cas d'angioplastie : resténose intrastent au niveau de la lésion initialement coupable et progression de lésion de voisinage

L'incidence de la resténose intrastent (RIS) a énormément diminué durant les 20 dernières années avec l'abandon progressif des stents nus pour les stents actifs

Revue générale

de première puis de dernière génération, davantage biocompatibles. L'incidence de la RIS cliniquement relevante (c'est-à-dire nécessitant une revascularisation itérative) peut ainsi actuellement être estimée à moins de 10 % à 5 ans avec les stents actifs les plus récents, dans une population tout venant [2].

Les segments artériels adjacents à une endoprothèse coronaire peuvent également évoluer vers une sténose significative après le geste initial, soit par couverture insuffisante de la lésion cible, soit par réaction inflammatoire inappropriée aux extrémités du stent ("edge vascular response"), ou bien encore par évolutivité d'une plaque d'athérome indépendante (cf. infra) [3]. Là encore, l'incidence des deux premières situations a diminué au cours des années avec l'amélioration de la qualité des stents actifs [4, 5].

>>> En cas de pontage coronaire : dégénérescence et occlusion du greffon

Cette évolution est variable en fonction du type de greffon utilisé et de la technique chirurgicale. La prévalence estimée de l'occlusion/involution de greffon à moyen terme (5-7 ans après la chirurgie) varie entre 14-25 % pour les veines saphènes et 2-12 % pour les artères mammaires et radiales [6].

● Sur le vaisseau non traité : aggravation de lésions coronaires athéromateuses initialement non critiques

Cette évolution semble fréquente en situation de post-SCA (fig. 1). Les données de l'étude PROSPECT (suivi longitudinal de 692 patients après SCA traité par angioplastie) avaient ainsi mis en évidence une incidence de 20,3 % de MACE à 3 ans et montraient que, dans près de la moitié des cas, ces récives ischémiques stables ou instables étaient en rapport avec des lésions coronaires initialement non en cause dans l'accident initial [7]. Cette proportion a même probablement augmenté durant les der-



Fig. 1 : Patiente de 61 ans traitée par angioplastie coronaire sur la bifurcation IVA1/IVA2/Dg1 pour un SCA (panel gauche/flèche rouge). Une échographie dobutamine réalisée 6 mois plus tard pour des douleurs très atypiques était positive en antérolatéral et a justifié la réalisation d'une nouvelle coronarographie : celle-ci a révélé la progression rapide de 2 lésions préexistantes de l'IVA ostiale et l'IVA 3 (panel droit/flèches rouges).

nières années avec l'amélioration des résultats des stents actifs (cf. supra).

Une stratégie de dépistage de l'ischémie en post-revascularisation aura donc pour but de détecter les évolutions défavorables avant un événement clinique grave, tant au niveau de la lésion stentée que des lésions non coupables. Il est par ailleurs possible d'identifier, d'après les différents travaux publiés, certains sous-groupes de patients plus à risque : coronaropathie pluritrunculaire, diabète, syndrome coronaire aigu, sujet âgé, antécédents cérébrovasculaires, artériopathie périphérique, antécédents d'insuffisance cardiaque, insuffisance rénale, cardiopathie ischémique préexistante, angioplastie avec implantation d'un stent nu [8, 9].

Il peut sembler également logique et licite de proposer une surveillance particulière aux sujets dont les facteurs de risque sont mal contrôlés en prévention secondaire (dyslipidémie mal maîtrisée, persistance du tabagisme, etc.), vu l'impact défavorable de cette situation sur la progression de la coronaropathie.

En revanche, il n'existe pas de facteur de risque angiographique connu pour prédire l'évolution défavorable d'une

lésion initialement non coupable au cours d'un SCA (cela est possible en imagerie endocoronaire mais difficile à appliquer pour le moment à l'échelle de la population générale) [10].

Comment dépister ? Techniques et fréquence

Dans le cadre du patient préalablement revascularisé, les stratégies de dépistage non invasif proposées en situation de détection primaire de la coronaropathie sont peu adaptées : en effet, les patients doivent tous être considérés comme "à haut risque de maladie coronarienne" [11]. Parmi les différents examens disponibles, il faut éviter la classique épreuve d'effort ECG : celle-ci manque de sensibilité et son interprétation sera potentiellement gênée par les anomalies ECG préalablement existantes (surtout en situation de post-SCA). Il faudra donc privilégier les techniques d'imagerie de stress (échographie, IRM, scintigraphie) et surtout les examens d'effort (plus physiologiques) plutôt que les épreuves pharmacologiques. La question du "démaquillage" de l'examen (c'est-à-dire de l'interruption des traitements anti-ischémiques, bradycardisants, bêta-bloqueurs ou inhibiteurs calciques avant

réalisation) reste débattue et est souvent affaire d'école.

Les recommandations de l'ESC actuellement disponibles sont celles concernant la revascularisation myocardique (2014) et l'angor stable (2013). Il n'y a donc pas de recommandations particulières pour les patients en situation de post-SCA. Il faut également garder en mémoire que peu de données étayent ces recommandations et qu'elles sont surtout basées sur un consensus d'experts [12, 13]. Celles-ci sont résumées dans le **tableau I**. Il apparaît qu'en cas de récurrence de symptômes angineux, les techniques d'imagerie de stress doivent être pratiquées davantage qu'une épreuve d'effort. En cas de patient asymptomatique, un test non invasif de dépistage de l'ischémie peut être pratiqué en routine 2 ans après l'angioplastie et 5 ans après le pontage. Cependant, ce délai peut être raccourci en cas de patient à profil de risque plus élevé (cf. supra).

Dépister l'ischémie myocardique chez le patient asymptomatique après revascularisation est-il pertinent ?

Encore une fois, il est difficile de répondre à cette question en se basant

sur la littérature, qui est très peu fournie. Cependant, il existe une étude tentant de répondre à cette question. Harb *et al.* ont ainsi repris les données de 2 105 patients asymptomatiques ayant bénéficié d'une revascularisation myocardique (pontage 46 % et angioplastie 54 %) pour une coronaropathie stable ou instable et d'une écho d'effort à distance (> 2 ans après angioplastie et > 5 ans

POINTS FORTS

- Le risque évolutif post-revascularisation concerne le vaisseau traité mais aussi les lésions initialement non coupables, celles-ci apparaissant comme impliquées dans les événements ultérieurs dans au moins la moitié des cas.
- L'évolutivité est plus marquée en post-SCA que dans la coronaropathie stable.
- Le but du dépistage est d'arriver à détecter cette évolution défavorable sur le site d'angioplastie et les autres artères chez des patients asymptomatiques.
- La meilleure stratégie de dépistage de l'ischémie myocardique doit se baser sur les techniques d'imagerie d'effort.
- La fréquence de surveillance dépendra des caractéristiques du patient et de la modalité de revascularisation initiale (chirurgie vs angioplastie, stents nus vs stents actifs).

après pontage). Seuls 12,5 % de ces patients présentaient une ischémie sur cet examen [14]. Même si le pourcentage peut paraître modeste, la présence de cette ischémie était un facteur de risque de mortalité dans le suivi, suggérant que le dépistage et la revascularisation ultérieure pourraient être bénéfiques. D'autres méta-analyses semblent aller dans ce sens, même si les résultats sont limités par l'hétérogénéité des populations incluses [15].

En pratique

La question de la pertinence du dépistage de l'ischémie myocardique chez des patients strictement asymptomatiques après revascularisation coronaire est toujours débattue. Les recommandations actuelles sont plutôt peu directives, ce qui nous incite à faire confiance à notre bon sens de clinicien ! En cas de symptômes suspects, il faudra proposer une imagerie d'effort, sauf s'il y a des critères cliniques d'instabilité (ce qui fera rediscuter une récurrence de SCA et une prise en charge plus invasive). En l'absence de symptômes, on peut discuter une

Recommandations	Classe	Niveau
Patients symptomatiques		
Chez les patients symptomatiques, l'imagerie de stress est indiquée, plus que l'épreuve d'effort.	I	C
Patients asymptomatiques		
Après angioplastie à haut risque (c-a-d tronc gauche non protégé), un contrôle angiographique tardif (3-12 mois) peut être envisagé, quels que soient les symptômes.	IIb	C
Un dépistage systématique de l'ischémie peut être envisagé > 2 ans après angioplastie et > 5 ans après pontage.	IIb	C
Une imagerie de stress précoce peut être envisagée chez des groupes de patients particuliers : diabétiques, antécédents d'ischémie silencieuse, coronaropathie plurifocale, revascularisation incomplète, procédure de revascularisation compliquée, antécédents de mort subite récupérée, profession à risque, athlètes.	IIb	C

Tableau I : Recommandations ESC (2013 et 2014) dans le suivi du patient revascularisé.

Revue générale

Patients symptomatiques
● Pratiquer une imagerie de stress.
Patients asymptomatiques
● Pratiquer une imagerie de stress 2 ans après l'angioplastie ou 5 ans après un pontage aorto-coronarien. ● Puis 1 x / 2 ans. ● Sauf si groupe à risque : diabétique, coronaropathie plurifonctionnelle, artériopathie périphérique, insuffisance rénale, antécédents cérébrovasculaires.

Tableau II : En pratique, comment dépister l'ischémie myocardique après revascularisation ?

imagerie d'effort systématique chez les patients 2 ans après l'angioplastie coronaire ou 5 ans après la revascularisation chirurgicale, que l'on pourra répéter tous les 2 ans sauf chez des sous-groupes à risque (**tableau II**).

BIBLIOGRAPHIE

1. PILGRIM T, VRANCKX P, VALGIMIGLI M *et al.* Risk and timing of recurrent ischemic events among patients with stable ischemic heart disease, non ST-segment elevation acute coronary syndrome, and ST-segment elevation myocardial infarction. *Am Heart J*, 2016;175:56-65.
2. NATSUAKI M, KOZUMA K, MORIMOTO T *et al.* Five-year Outcome of a Randomized Trial Comparing Second Generation Drug-eluting Stents Using Either Biodegradable Polymer or Durable Polymer: The NOBORI Biolimus-Eluting versus XIENCE/PROMUS Everolimus-eluting Stent Trial (NEXT). *EuroIntervention*, 2018. pii: EIJ-D-17-01050. doi: 10.4244/EIJ-D-17-01050. [Epub ahead of print]
3. GOGAS BD, GARCIA-GARCIA HM, ONUMA Y *et al.* Edge Vascular Response After Percutaneous Coronary Intervention: An Intracoronary Ultrasound and Optical Coherence Tomography Appraisal: From Radioactive Platforms to First- and Second-Generation Drug-Eluting Stents and Bioresorbable Scaffolds. *JACC Cardiovasc Interv*, 2013;6:211-221.
4. SERRUYS PW, DEGERTEKIN M, TANABE K *et al.* Vascular Responses at Proximal and Distal Edges of Paclitaxel-Eluting Stents : Serial Intravascular Ultrasound Analysis From the TAXUS II Trial. *Circulation*, 2004;109:627-633.
5. LASAVE LI, ABIZAID AAC, DE RIBAMAR COSTA J *et al.* Late vascular response at the edges of sirolimus analogous-eluting stents in diabetic patients: An intravascular ultrasound study. *Catheter Cardiovasc Interv*, 2007;70:498-503.
6. GAUDINO M, ANTONIADES C, BENEDETTO U *et al.* Mechanisms, Consequences, and Prevention of Coronary Graft Failure. *Circulation*, 2017;136:1749-1764.
7. STONE GW, MAEHARA A, LANSKY AJ *et al.* A prospective natural-history study of coronary atherosclerosis. *N Eng J Med*, 2011;364:226-35.
8. ABU-ASSI E, LOPEZ-LOPEZ A, GONZALEZ-SALVADO V *et al.* The Risk of Cardiovascular Events After an Acute Coronary Event Remains High, Especially During the First Year, Despite Revascularization. *Rev Esp Cardiol*, 2016;69:11-18.
9. ARNOLD SV, SMOLDEREN KG, KENNEDY KF *et al.* Risk factors for rehospitalization for acute coronary syndromes and unplanned revascularization following acute myocardial infarction. *J Am Heart Assoc*, 2015;4. pii: e001352. doi: 10.1161/JAHA.114.001352.
10. SANIDAS EA, MINTZ GS, MAEHARA A *et al.* Adverse cardiovascular events arising from atherosclerotic lesions with and without angiographic disease progression. *JACC Cardiovasc Imaging*, 2012;5:S95-S105.
11. GIBBONS RJ, BALADY GJ, BRICKER JT *et al.* ACC/AHA 2002 guideline update for exercise testing: summary article. A report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Committee to Update the 1997 Exercise Testing Guidelines). *J Am Coll Cardiol*, 2002;40:1531-1540.
12. MONTALESCOT G, SECHTEM U, ACHENBACH S *et al.* 2013 ESC guidelines on the management of stable coronary artery disease: the Task Force on the management of stable coronary artery disease of the European Society of Cardiology. *Eur Heart J*, 2013;34:2949-3003.
13. WINDECKER S, KOLH P, ALFONSO F *et al.* 2014 ESC/EACTS Guidelines on myocardial revascularization: The Task Force on Myocardial Revascularization of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS) Developed with the special contribution of the European Association of Percutaneous Cardiovascular Interventions. *Eur Heart J*, 2014;35:2541-2619.
14. HARB SC, COOK T, JABER WA *et al.* Exercise testing in asymptomatic patients after revascularization: are outcomes altered? *Arch Intern Med*, 2012;172:854-861.
15. HARB SC, MARWICK TH. Prognostic value of stress imaging after revascularization: a systematic review of stress echocardiography and stress nuclear imaging. *Am Heart J*, 2014;167:77-85.

Les auteurs ont déclaré ne pas avoir de conflits d'intérêts concernant les données publiées dans cet article.