

Anastomose coronaro-systémique : impact sur la protection myocardique au cours de la chirurgie cardiaque sous CEC

Étude d'un cas et revue de la littérature

M. Abdennadher¹, S. Kallel^{2*}, H. Benjmaa¹,
M. Ellouze², W. Djemal², A. Karoui², I. Frikha¹

RÉSUMÉ

Mots clés : chirurgie cardiaque, anastomose coronaire, protection myocardique.

L'anastomose coronaire extracardiaque fait communiquer une artère coronaire avec un gros vaisseau systémique, court-circuitant le lit capillaire myocardique. La majorité des anastomoses décrites sont développées à partir des artères bronchiques, intercostales et mammaires internes ; leur calibre est de l'ordre du micron. L'anastomose, si jamais elle prend un calibre plus important, est le plus souvent asymptomatique, surtout si le flux sanguin circule dans le sens systémico-coronaire. Cependant, elle peut être responsable lors de la chirurgie cardiaque d'une protection myocardique insuffisante « par inversion du flux » et d'une élévation de la morbi-mortalité postopératoire. Une ligature chirurgicale de l'anastomose avant le pontage coronaire ou le remplacement valvulaire pourrait être utile dans ce cas. Nous rapportons le cas d'un patient âgé de 74 ans chez qui une anastomose coronaro-systémique a été découverte lors d'une coronarographie préopératoire d'une chirurgie de remplacement valvulaire aortique. Cette anastomose a été responsable d'une protection myocardique insuffisante lors de la circulation extracorporelle, nécessitant le recours à l'adjonction répétée de plusieurs doses de cardioplégie. En postopératoire, il a présenté une hypoxémie, une insuffisance rénale aiguë et une ascension du taux de troponines de façon concomitante avec l'apparition des troubles de la repolarisation à l'électrocardiogramme. L'évolution a été marquée par une cinétique descendante des troponines avec une normalisation de l'aspect électrique sans survenue de séquelles de nécrose myocardique. Le sevrage des catécholamines a été réalisé après 3 jours d'hospitalisation et la durée du séjour en réanimation a été de 6 jours.

ABSTRACT

Keywords: cardiac surgery, coronary anastomose, myocardial protection.

The extracardiac coronary anastomose communicate a coronary artery with a systemic large vessel, bypassing the myocardial capillary network. The described majority of these anastomoses come from bronchial, intercostals and mammary arteries; they have a small diameter. Even if the coronary anastomose is very developed, it is usually asymptomatic. It can be responsible for an insufficient myocardial protection in the case of cardiac surgery. So, it can increase the postoperative morbi-mortality. A surgical ligation before coronary artery bypass or valve replacement may be helpful in this case. We report the case of a 74-year-old patient in whom a coronary anastomose was discovered by an aortic valve replacement preoperative coronarography. This fistula was responsible for an insufficient myocardial protection in the cardiopulmonary bypass. So, the injection of multiple doses of cardioplegia was necessary. In the postoperative period, he had hypoxemia, an acute renal failure, and an increase of troponines rate. This was concomitant with repolarisation abnormalities in electrocardiogram. Then, there was a decrease of these enzymes rate and normalization of electrocardiogram without myocardial infarction sequelae. Catecholamine removal was after 3 days, and intensive care unit stay was 6 days.

1. INTRODUCTION

L'anastomose coronaire extracardiaque est une anomalie rare faisant communiquer une artère coronaire avec un gros vaisseau, court-circuitant ainsi le lit capillaire myocardique. La majorité de ces anastomoses sont développées à partir des artères bronchiques, mammaires internes mais aussi intercostales [1]. Avec l'âge, certaines anastomoses prennent un calibre important et peuvent devenir symptomatiques. La symptomatologie ischémique dépend du sens du flux sanguin dans l'artère coronaire qui est lui-même influencé par le niveau

des résistances aussi bien du côté systémique que du côté coronaire. Au cours de la chirurgie cardiaque, l'anastomose peut causer des complications peropératoires, principalement des problèmes de protection myocardique. Ceux-ci n'ont pas été détaillés dans la littérature.

Nous rapportons le cas d'un patient âgé de 74 ans chez qui une anastomose coronaro-systémique faisant communiquer la coronaire droite avec une artère intercostale a été découverte lors d'une coronarographie préopératoire d'une chirurgie de remplacement valvulaire aortique. Cette fistule a été respon-

1. Service de chirurgie cardio-vasculaire et thoracique, CHU Habib Bourguiba, Sfax, Tunisie.

2. Service d'anesthésie-réanimation, CHU Habib Bourguiba, Sfax, Tunisie.

* Auteur correspondant.

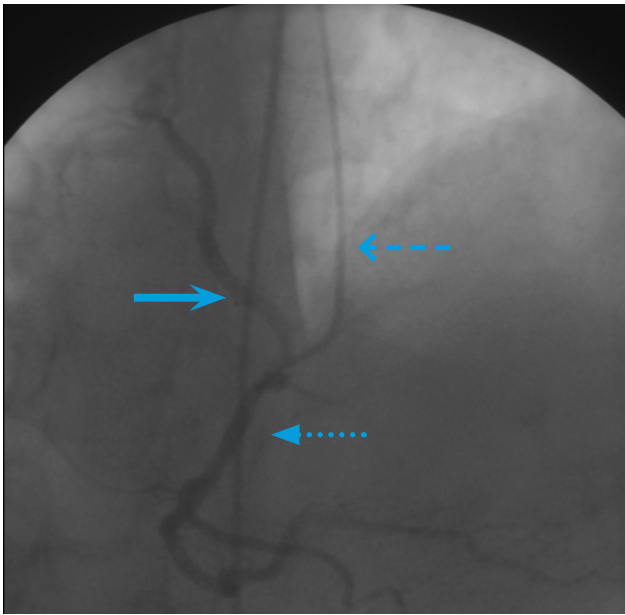





Figure 1. Coronarographie.

-  Anastomose systémico-coronaire.
-  Cathéter.
-  Coronaire droite.

sable d'une protection myocardique insuffisante lors de la circulation extracorporelle (CEC) et de troubles électriques et enzymatiques postopératoires.

2. OBSERVATION

Monsieur M. A. est âgé de 74 ans, hypertendu et tabagique. Il est symptomatique d'une dyspnée d'effort d'aggravation progressive depuis 3 ans.

L'examen clinique et les explorations paracliniques ont conclu à une maladie aortique avec un rétrécissement aortique calcifié serré et une insuffisance aortique modérée. L'indication opératoire de remplacement valvulaire aortique a été retenue. La coronarographie réalisée de façon systématique dans le cadre du bilan préopératoire a conclu à la présence d'une anastomose faisant communiquer la coronaire droite avec une artère intercostale [figure 1] et d'une plaque d'athérome non significative sur l'interventriculaire antérieure distale.

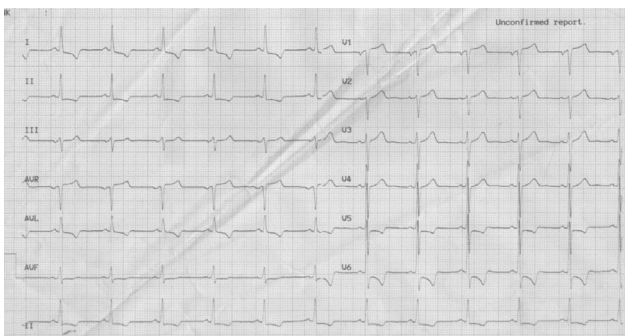


Figure 2. Troubles de la repolarisation à l'électrocardiogramme.

Le bilan biologique ainsi que l'électrocardiogramme préopératoires ont été sans anomalies.

Le patient a été opéré sous CEC entre l'aorte ascendante et la veine cave inférieure. En per-CEC, l'administration d'une dose d'un litre de solution cardioplégique cristalloïde froide à travers la racine aortique n'a pas permis d'obtenir l'arrêt de l'activité cardiaque mécanique et électrique du cœur. Nous avons eu alors recours à l'adjonction de 4 autres doses de 500 ml toutes les 12 minutes à travers les ostia coronaires pour pallier la perfusion de la coronaire droite via l'artère intercostale. L'intervention a consisté en un remplacement de la valve aortique par une prothèse mécanique.

Après le déclampage aortique, le cœur est reparti de façon spontanée en rythme sinusal sans fibrillation. La sortie de la CEC était facile sous faibles doses de catécholamines. La durée de la CEC a été de 111 minutes et celle du clampage aortique de 81 minutes.

Dans les suites opératoires, le patient est resté stable sur le plan hémodynamique sous 7 gamma/kg/min de Dobutrex. Il a été extubé à H5 postopératoire. Cependant, il a présenté une hypoxémie (Pa O₂ à 63 mmHg) nécessitant le recours à la ventilation non invasive et une insuffisance rénale aiguë (créatinine à 250 µmol/l). Il a présenté aussi une modification électrique à type de sous-décalage du segment ST et d'ondes T négatives dans le territoire latéral [figure 2] et une ascension concomitante du taux de troponines Ic avec un pic à 12 umol/l à H16 [figure 3], sans retentissement hémodynamique. L'évolution a été par ailleurs marquée par la disparition des anomalies électriques et biologiques, notamment la baisse des troponines et l'amélioration de la fonction rénale (créatinine à 130 µmol/l).

Le dédrainage a été réalisé après 2 jours, le sevrage des catécholamines après 3 jours et le malade a été transféré au service de cardiologie à J6 postopératoire.

3. DISCUSSION

Les anastomoses coronaires ont été identifiées depuis 1932 grâce aux travaux expérimentaux de Hudson [1,4]. Elles se développent à partir de l'aorte thoracique et ses collatérales, notamment les artères bronchiques, intercostales et mammaires internes ; elles empruntent un trajet intrapéricardique et phrénique pour arriver aux coronaires à travers les lignes de réflexion péricardiques autour des artères et veines pulmonaires et peri-auriculaires. Il semble que ce réseau anastomotique se développe avec l'âge et l'extension de l'atteinte coronaire athéroscléreuse [2-3]. Exceptionnellement, le vaisseau anastomotique rejoint le diamètre de l'artère coronaire. Cette communication entre une artère coronaire et une artère systémique, comme c'était le cas de notre observation, est responsable d'une perfusion systémico-coronaire à haut débit. L'examen diagnostique de référence est la coronarographie qui permet d'étudier l'anatomie exacte de l'anastomose coronaire en mettant en évidence l'artère concernée, qui est souvent dilatée, le trajet et son site de drainage. Certaines autres techniques radiologiques pour le diagnostic des anomalies coronaires sont en cours d'évaluation, notamment le coroscanner et l'angio-IRM [5-6].

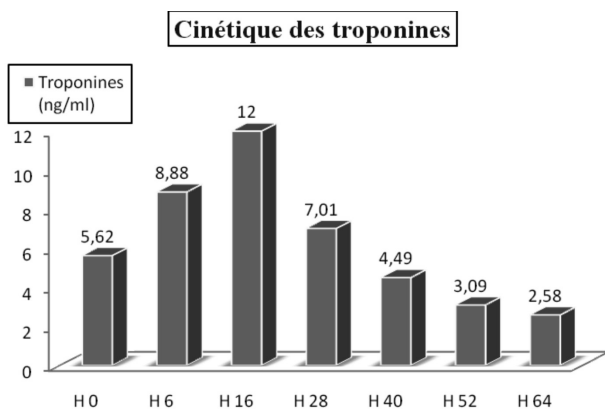


Figure 3. Évolution du taux des troponines.

La coexistence d'une autre cardiopathie valvulaire ou coronarienne nécessitant le recours à une chirurgie cardiaque sous CEC est une situation rare. Les répercussions de la fistule sur le déroulement de la CEC et sur la protection myocardique ne sont pas bien connues. Le cas de notre patient illustre cette rare éventualité.

En effet, après le clampage aortique, la solution de cardioplégie passée au travers des artères coronaires est immédiatement « lavée » par le sang provenant de l'aorte thoracique descendante via l'artère intercostale aboutissant ainsi à une mauvaise protection myocardique et à des conséquences ischémiques en per- et en postopératoire précoce. Ce défaut de protection était manifesté chez notre patient par la persistance d'une activité mécanique et électrique cardiaque après le clampage aortique et l'administration d'une dose d'un litre de solution de cardioplégie cristalloïde par voie antérograde (à travers les

ostia coronaires), et par les modifications électriques et l'ascension enzymatique en postopératoire.

Pour remédier à ce problème, nous avons eu recours à l'adjonction de doses supplémentaires de solution de cardioplégie. Mais ceci est aussi néfaste puisqu'il allonge le temps de clampage aortique et le temps de la CEC. L'hypothermie systémique aurait dans ce contexte amélioré la protection myocardique comme dans le cas de pontage aorto-coronaire « redux » avec pont mammaire perméable et non disséqué.

La ligature chirurgicale primaire de l'anastomose systémico-coronaire avant la CEC aurait pu éviter ce défaut de protection myocardique, surtout que cette artère anastomotique a une naissance très proximale quelques millimètres après la naissance du tronc coronaire droit ; zone accessible chirurgicalement au prix d'une dissection de la face antérieure de la jonction sinotubulaire. L'exclusion préopératoire de l'anastomose par cathétérisme interventionnel serait aussi une alternative à la ligature chirurgicale [7-8].

4. CONCLUSION

Le réseau anastomotique systémico-coronaire semble se développer avec l'âge pour pallier l'infiltration athéromateuse des coronaires ; ces anastomoses sont souvent asymptomatiques puisqu'elles circulent dans le sens systémico-coronaire ; toutefois, la coexistence d'une autre pathologie cardiaque qui devrait se faire opérer sous circulation extracorporelle est une situation rare dont les conséquences peuvent être néfastes sur le déroulement de la CEC et sur la protection myocardique. L'exclusion de cette anastomose par ligature chirurgicale ou par cathétérisme interventionnel serait utile dans cette circonstance. ■

RÉFÉRENCES

- Hudson CL, Moritz AR, Wearn JT. The extracardiac anastomoses of the coronary arteries. *J Exp Med* 1932 ; 56 : 919-25.
- Loukas M, Hanna M, Chen J, Tubbs RS, Anderson RH. Extracardiac coronary arterial anastomoses. *Clin Anat* 2011 ; 24 : 137-42.
- Loukas M, Hanna M, Chen J, Tubbs RS, Anderson RH. Extracardiac coronary arterial anastomoses. *Clin Anat* 2010 Nov 30. [Epub ahead of print]
- Von Lüdinghausen M. The clinical anatomy of coronary arteries. *Adv Anat Embryol Cell Biol* 2003 ; 167 : III-VIII, 1-111.
- Ropers D, Moshage W, Daniel WG, Jessl J, Gottwick M, Achenbach S. Visualization of coronary artery anomalies and their anatomic course by contrast-enhanced electron beam tomography and three-dimensional reconstruction. *Am J Cardiol* 2001 ; 87 : 193-7.
- Levin DC, Fellows KE, Abrams HL. Hemodynamically significant primary anomalies of the coronary arteries. Angiographic aspects. *Circulation* 1978 ; 58 : 25-34.
- Latson LA. Coronary artery fistulas: how to manage them. *Catheter Cardiovasc Interv* 2007 ; 70 : 110-6.
- Balanesco S, Sangiorgi G, Castelvechio S, Medda M, Inglese L. Coronary artery fistulas: clinical consequences and methods of closure: a literature review. *Ital Heart J* 2001 ; 2 : 669-76.