

# Chirurgie cardiaque : quoi de neuf ?



→ D. LOISANCE

Service de Chirurgie Cardiaque,  
CHU Henri Mondor, CRETEIL.

L'année 2009 a été marquée, en chirurgie cardiaque, par des événements importants : la publication dans le *New England Journal of Medicine* de diverses études importantes : l'étude SYNTAX qui devrait aider à préciser les indications respectives de l'angioplastie coronaire et de la chirurgie chez les malades coronariens ; l'étude STICH qui évalue la plastie du ventricule gauche chez les patients coronariens présentant une cicatrice antérieure ; une étude précisant l'importance des progrès accomplis dans l'utilisation des systèmes d'assistance ventriculaire gauche implan-

tés ; une étude rigoureuse des avantages du prélèvement des greffons par voie endoscopique ou selon la technique traditionnelle à ciel ouvert.

Ainsi, les chirurgiens ont compris que toute avancée technologique se devait d'être évaluée selon des protocoles voisins de ceux utilisés pour l'évaluation du médicament (étude multicentrique, comparative, prospective, randomisée, indépendante). Les espoirs mis dans de nouvelles techniques (valve percutanée, stents dans la réparation des lésions anévrysmales de l'aorte), qui expliquent un développement clinique très important, peut-être excessif, devront être évalués de la même manière.

### L'étude SYNTAX

L'étude SYNTAX [1] est une étude prospective, randomisée, sponsorisée par un fabricant de stents, *Boston Scientific*, conduite dans 85 centres répartis dans 17 pays différents et réalisée chez les malades tout-venant présentant des lésions coronaires tronc commun. Dans chaque centre participant à l'étude, un cardiologue et un chirurgien cardiaque ont évalué les possibilités de revascularisation coronaire, par technique percutanée ou par pontage. Lorsque les possibilités étaient identiques en termes de revascularisation, le malade était ran-

domisé. Les malades pour lesquels une seule option technique était possible, soit dilatation et stent, soit pontage, ont été inclus dans des registres : le registre stent pour les patients inopérables, le registre pontage pour les patients non accessibles aux techniques percutanées. Les coronarographies ont été évaluées de façon indépendante. Un score décrivant les lésions coronaires, le score *Syntax* a été calculé à la fois dans le centre investigateur et dans le laboratoire indépendant. Les critères de l'évaluation à 1 an comportaient un indice composé d'événements majeurs, cardiaques et cérébrovasculaires (décès, accident vasculaire cérébral, infarctus, nouvelle procédure...).

La randomisation a été parfaite puisque les deux groupes de patients sont identiques. A 1 an, le taux d'événements majeurs a été de 17,8 % pour le groupe dilatation-stent et de 12,4 % pour le groupe pontage ( $p = 0,002$ ). Cela tient au fait que, dans le groupe dilatation, le taux de nouvelle procédure de revascularisation (13,5 %) était significativement ( $p < 0,001$ ) plus important que dans le groupe chirurgie (5,9 %). Les taux de décès et d'infarctus du myocarde n'étaient pas différents dans les deux groupes. Le taux d'accident vasculaire cérébral était plus important dans le groupe chirurgie (2,2 %) que dans le groupe dilatation (0,6 %). **Ces résultats ont permis de conclure que le traitement**

**de choix chez les patients tritronculaires ou chez ceux porteurs de sténoses du tronc de la coronaire gauche, isolée ou associée à des lésions plus distales et/ou controlatérales, restait le traitement chirurgical. Le bénéfice de la chirurgie était d'autant plus important que la gravité de la maladie coronaire, appréciée par le score Syntax, était plus grande.**

Cette étude devrait redonner à la chirurgie des artères coronaires la place qui n'aurait jamais dû lui être contestée. Cela est d'autant plus vrai que les vrais résultats de la chirurgie des artères coronaires ne doivent pas être jugés à 1 an. Il y a tout lieu de penser que la supériorité de la chirurgie sera plus évidente à 5 ans : le taux de revascularisation complète est plus important ( $p < 0,005$ ) dans le groupe chirurgical (63 %) que dans le groupe dilatation-stenting (56 %). La poursuite de la surveillance des deux groupes de malades de l'étude SYNTAX devrait permettre d'identifier une complication plus sournoise et plus tardive des techniques de dilatation-stenting, à savoir l'altération progressive du lit d'aval et la sclérose ischémique diffuse dans le territoire revascularisé, facteur d'insuffisance cardiaque.

Les premiers signes de l'impact de l'étude sont visibles dans les statistiques de l'activité chirurgicale aux Etats-Unis et en Grande-Bretagne.

## L'étude STICH

L'étude STICH (*Surgical Treatment for Ischemic Heart*) est une étude pilotée par la FDA, qui a eu pour but d'évaluer l'intérêt de la plastie du ventricule gauche en addition à une revascularisation chirurgicale chez les patients en insuffisance cardiaque par maladie coronaire avec dysfonction ventriculaire gauche [2]. La résection-

plastie du ventricule exclut la zone a- ou dyskinétique, et redonne au ventricule une forme ovoïde facilitant la récupération de la fonction ventriculaire.

Cette étude prospective et randomisée s'inscrit dans la continuité de l'étude RESTORE, simple étude observationnelle multicentrique. Les critères d'inclusion dans l'étude étaient une maladie coronaire accessible au(x) pontage(s) et une zone a- ou dyskinétique accessible à la résection-plastie du ventricule gauche selon la technique popularisée par Dor. Les critères principaux d'évaluation associaient mortalité à 2 ans et taux de réhospitalisation. L'étude a été réalisée dans 127 centres, chez 1000 patients, et a inclus 499 dans le bras contrôle (pontages seuls) et 501 patients dans le groupe pontage et résection.

Les résultats sont clairs : le taux de mortalité à 2 ans est identique dans les deux groupes (28 % dans chaque groupe), les taux de décès et d'hospitalisation à 2 ans le sont également, respectivement de 59 et 58 %, alors que l'amélioration fonctionnelle (angor et insuffisance cardiaque) était également identique.

Ces résultats, pour le moins surprenants, ont généré une très vive polémique, menée avec une grande vigueur par G. Buckberg, l'un des avocats les plus déterminés de la restauration de la morphologie ventriculaire chez les patients en insuffisance cardiaque. L'analyse détaillée de cette étude justifie en effet la plus grande réserve. En réalité, l'étude a été conduite dans un nombre excessif de centres, pas tous spécialisés dans la prise en charge des patients en insuffisance cardiaque. Surtout, l'importance de la résection ventriculaire dans le groupe d'étude a été très minime (19 % de réduction du volume téléstolique), très inférieure

à ce qui est noté dans les études antérieures (plus de 30 %) qui avaient suggéré un bénéfice de cette résection-plastie. Enfin, la plupart des patients ne présentait pas au moment de l'inclusion une élévation importante des volumes ventriculaires, la majeure partie d'entre eux présentant des lésions akinétiques et non des lésions franchement dyskinétiques. **La réalisation de l'étude explique donc ce résultat discutable, la vraie étude sur l'intérêt du remodelage ventriculaire chez les patients présentant des cicatrices ventriculaires importantes reste à faire.**

## L'autorisation FDA pour les ventricules gauches implantés

La pénurie d'organes reste, malgré les efforts importants faits dans tous les pays en faveur de la promotion du don d'organe, le facteur limitant essentiel de la prise en charge des patients en insuffisance cardiaque avancée. L'une des seules alternatives crédibles chez les patients pour lesquels tout a déjà été fait (y compris la mise en place d'une resynchronisation et d'un défibrillateur) reste donc le recours au ventricule artificiel d'assistance ventriculaire gauche. Le système Hearmate II utilisant une pompe axiale de petite taille avait été autorisé dans une application d'attente prolongée de la transplantation. Une étude prospective et randomisée [3] a été réalisée chez les patients non candidats à la transplantation et traités par assistance ventriculaire utilisant soit une grosse pompe pulsatile identique à celle utilisée dans la fameuse étude REMATCH qui avait montré l'intérêt de l'assistance définitive chez de tels patients en bout de course, soit une petite pompe axiale (**fig. 1**).

Les résultats de cette étude ont montré que l'utilisation des pompes axiales

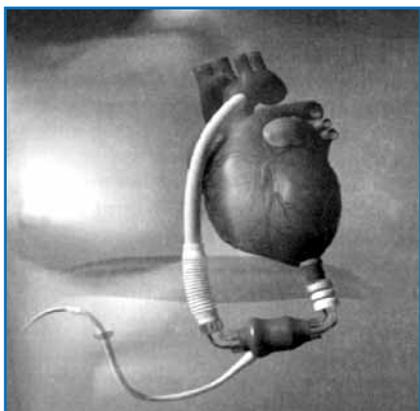


FIG. 1 : Assistance du ventricule gauche par une pompe axiale : la petite taille de la pompe permet un placement intrapéricardique évitant les problèmes inhérents à la confection d'une "poche" abdominale (hémorragie, infection).

améliorer de façon spectaculaire la survie, la capacité fonctionnelle et la qualité de vie, et réduisait significativement le risque d'accidents thrombo-emboliques et d'accidents hémorragiques et infectieux. Ces résultats ont convaincu la FDA d'étendre aux malades non candidats à la transplantation l'autorisation d'utilisation de cette assistance. **Le système attendu depuis plus de 30 ans est donc désormais accessible et devrait changer radicalement la prise en charge des malades non transplantables.** L'attribution d'un GHM spécifique et d'un taux de remboursement du dispositif devrait, en France, faciliter le recours à cette nouvelle approche thérapeutique.

## Les techniques de prélèvement des greffons

Le problème du prélèvement veineux nécessaire à la confection des pontages aorto-coronaires a émergé avec la mise au point de techniques vidéoscopiques : du jour au lendemain, la technique de prélèvement traditionnel à ciel ouvert a été considérée comme obsolète, voire le signe d'une absence d'adaptabilité du

chirurgien aux progrès de la technologie ! Aux Etats-Unis, 70 % des greffons veineux sont désormais prélevés par voie vidéoscopique. Certes, les incidents qui peuvent être observés après prélèvement traditionnel sont bien réels et peuvent éventuellement retarder le retour à une vie normale, mais les avantages, à savoir la conservation de l'intégrité de l'endothélium veineux garant de la bonne cicatrisation du greffon et de la conservation de sa bonne perméabilité à long terme, sont probablement... plus importants mais... rarement mis en avant.

Quoi qu'il en soit, les résultats d'une étude prospective [4], utilisant la base de données d'une autre étude cette fois-ci randomisée, l'étude PREVENT IV, comparant les deux techniques, apportent des éléments importants dans le débat. A 1 an et 18 mois, le taux d'échec des greffons veineux prélevés de façon "atraumatique" (46,7 %) était plus élevé ( $p < 0,001$ ) que dans le groupe de patients où le greffon était prélevé de façon traditionnelle ouverte (38,9 %). Cliniquement, les deux groupes de patients se comportaient de la même façon pendant les 2 premières années postopératoires mais, à 3 ans, le taux de nouvelle revascularisation, d'infarctus du myocarde ou de décès est plus important dans le groupe des patients ayant bénéficié de la technique la plus moderne. Comme quoi, l'innovation technique ne garantit pas l'amélioration des résultats.

Les résultats de cette étude, on l'a vu, ne sont pas surprenants. Ils confirment que les résultats de la chirurgie coronaire ne peuvent être envisagés qu'au-delà de plusieurs années d'évolution. Des "détails" techniques, comme la technique de prélèvement des greffons artériels ou mammaires ou la technique de suture des anastomoses distales ont, quand on se donne la peine de les étudier, un impact réel

qui ne devient apparent qu'après un certain temps. Or, rappelons-le, le vrai bénéfice de la chirurgie coronaire ne doit être évalué qu'à distance de l'intervention.

**Ces résultats négatifs ne signifient pas qu'il faille condamner la technique vidéoscopique, ils signifient seulement que celle-ci n'est pas encore au point et qu'il est nécessaire de l'améliorer. Il est effectivement possible de prélever sous vidéo une veine de façon pratiquement aussi atraumatique qu'à ciel ouvert, mais cela nécessite peut-être plus de doigté et plus d'expérience !**

## Les techniques percutanées

Le développement des techniques de cathétérisme interventionnel et de la technologie des stents, les premiers résultats encourageants, l'enthousiasme des radiologues et des cardiologues interventionnels ont contribué, à des degrés divers, au grand essor de techniques moins agressives dans le traitement de la maladie valvulaire aortique et des lésions anévrysmales de l'aorte.

**Il est des situations cliniques où le progrès est évident. Le bon exemple est la rupture traumatique de l'isthme aortique.** La chirurgie traditionnelle en urgence, chez un polytraumatisé, est certes bien codifiée, mais elle reste un geste lourd. La prise en charge en urgence de ce type de polytraumatisé par des techniques de radiologie interventionnelle allie simplicité, caractère peu agressif et efficacité. Il en est de même pour les anévrysmes aortiques, chroniques ou compliqués, lorsque les conditions anatomiques s'y prêtent bien, que l'on se situe sur l'aorte abdominale ou l'aorte thoracique.

L'évolution des indications vers les anévrysmes de la crosse aortique

mérite plus de prudence : la pose du stent impose, d'une part, un déroutage des vaisseaux à destinée céphalique par pontage croisé ou transposition du tronc brachiocéphalique et, d'autre part, le largage du stent dans des tissus fragilisés par la maladie. Ce type de technique dite hybride, associant techniques percutanées et chirurgie ouverte, est conceptuellement intéressant mais n'est pas sans poser des problèmes d'organisation des salles d'opération, de formation des chirurgiens et de participation de médecins interventionnels à une activité chirurgicale. Ces procédures imposent le recours à des méthodes d'imagerie très précises, permettant la reconstitution en ligne dans les trois plans de l'espace, voire la reconstitution d'images endovasculaires. Les équipements utilisés jusqu'à présent ne sont pas adaptés à de telles interventions, pour des raisons de qualité d'image et d'ergonomie de l'appareil. Les équipements prévus pour de telles applications (Innova 4200 ou Artis Zaego) sont encombrants et surtout... coûteux, d'autant plus qu'ils requièrent des surfaces de salles d'opération importantes. L'évaluation des résul-

tats à moyen terme et à long terme est peut-être souhaitable avant que ces investissements lourds ne soient acceptés par les administrations.

**L'enthousiasme des médecins interventionnels vis-à-vis de la mise en place percutanée de la valve aortique est considérable.** L'intérêt de la technique est évident quand on considère la population des malades invalidés par un rétrécissement aortique mais non opérables. L'amélioration fonctionnelle est quasi immédiate, spectaculaire, au prix d'un risque lié à la procédure limitée, en tout état de cause très inférieur au potentiel évolutif sous traitement médical seul. Convient-il pour autant d'étendre dès maintenant les indications de ces techniques à des malades opérables quand on ne sait que peu de choses sur les résultats à moyen et long termes ? Il y a tout lieu de penser que la durabilité des valves contenues dans le stent sera très sensiblement inférieure à ce que l'on observe avec les valves biologiques traditionnelles : l'érosion du tissu valvulaire sur le stent et sur les calcifications qui font saillie à travers les mailles

du stent, la distribution sub-optimale du stress mécanique sur les valvules et l'absence de symétrie parfaite de ces valvules font craindre au spécialiste une détérioration particulièrement précoce de ces valves incluses dans un stent.

---

### Bibliographie

1. SERRUYS P, MORICE MC, KAPPETEIN P *et al.* Percutaneous coronary intervention versus coronary artery bypass grafting for severe coronary artery disease. *NEJM*, 2009; 360: 961-72.
2. JONES R, VELASQUEZ E, MICHLER R *et al.* Coronary bypass surgery with or without surgical ventricular reconstruction. *NEJM*, 2009; 360: 1705-17.
3. SLAUGHTER M, ROGERS J, MILANO C *et al.* Advanced heart failure treated with continuous flow left ventricular assist device. *NEJM*, 2009; 361: 2241-251.
4. LOPES R, HAFLEY G, ALLEN K, FERGUSON B *et al.* Endoscopic versus open vein graft harvesting in coronary artery bypass surgery. *NEJM*, 2009; 362: 235-44.

---

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