



CHIRURGIE CARDIAQUE/CARDIAC SURGERY

CHIRURGIE CORONARIENNE ET DE L'ANEVRYSMES DE L'AOORTE ABDOMINALE COMBINEE EN UN TEMPS

E. TATOU, J. DOMINGUEZ, S. JAZAYERI, M. DAVID, R. BRENOT

Service de Chirurgie Cardio-vasculaire
CHU du Bocage
Université de Bourgogne

RESUME

Le traitement des anévrismes de l'aorte abdominale (AAA) au stade chirurgical chez des patients présentant une ischémie myocardique pose le problème de la stratégie thérapeutique. L'objectif de cette étude a été d'évaluer la faisabilité d'une des stratégies possibles à partir des résultats obtenues dans le service de Chirurgie Cardiovasculaire du CHU de Dijon.

Durant ces 10 dernières années, 15 patients présentant simultanément un angor et un AAA ont été traités par chirurgie combinée en un temps. L'âge moyen des patients était de 69.6 +/-6.4 ans et le diamètre moyen de l'anévrisme de 57.3 +/- 7.1mm.

La revascularisation myocardique fut réalisée en premier, presque toujours sous CEC avec la finalité d'optimiser la protection myocardique contre les effets du clampage et du declampage aortique, suivi par la cure d'AAA. Il y a eu un décès per-opératoire. Cinq patients ont présenté des complications post opératoires : 3 cas d'infections pulmonaires, 1 cas d'insuffisance rénale et 1 cas de péritonite par perforation ischémique du colon, réopéré avec succès. Le séjour moyen en réanimation a été 12.4 +/-10.7 jours et l'hospitalisation dans le service a été de 8.8 +/-2.6 jours. La survie à 5 ans était de 86,7 % et à 9 ans de 34,7%.

Ces résultats confirment la faisabilité de cette technique. Des séries plus importantes seront néanmoins nécessaires pour conforter ces résultats.

INTRODUCTION

L'association d'un AAA chirurgicale et de lésions coronaires significative n'est pas rare. Les complications cardiaques représentent la principale cause de morbi-mortalité après la cure chirurgicale des anévrismes. L'infarctus de myocarde est responsable de la moitié des décès durant la période peri-opératoire.

En dehors de l'urgence, la chirurgie est réalisée séparément, commençant par la revascularisation myocardique et suivi par la cure de l'anévrisme après une période de temps variable. Les patients

qui présentent une atteinte des artères coronaires associées à un AAA symptomatique et ou de grand diamètre posent un difficile problème de stratégie thérapeutique : doit-on opérer d'abord l'AAA et risquer un infarctus per- ou post-opératoire ou opérer d'abord les lésions coronaires et risquer une rupture de l'AAA?

Nous proposons la chirurgie combinée en un temps par le biais des résultats obtenus dans la prise en charge des 15 premiers patients de notre institution.

MATERIEL ET METHODES

Entre janvier 1995 et décembre 2004, nous avons réalisé la revascularisation coronaire et la cure de l'AAA combinées en un seul temps chez 15 patients, soit 0,35% des interventions coronariennes et 0,95% des cures d'AAA. Tous les patients étaient de sexe masculin. La moyenne d'âge était de $69,6 \pm 4$ ans. La table I montre les données cliniques et les facteurs de risque de ces patients.

Tableau I : Facteurs de risque

Patient	Sexe	Tabac	HTA	Diabète	Hyperchol.	HC	Autres
1	M	NON	OUI		OUI	NON	
2	M	NON	OUI	OUI	OUI	OUI	AR+EC
3	M	NON	OUI	OUI	OUI	NON	
4	M	OUI	NON	NON	OUI	NON	AOMI
5	M	OUI	NON	NON	OUI	NON	
6	M	OUI	OUI	NON	NON	NON	BPCO
7	M	OUI	OUI	NON	NON	NON	MPR+AR
8	M	NON	NON	OUI	NON	NON	
9	M	OUI	OUI	NON	OUI	NON	AVC
10	M	OUI	NON	OUI	NON	NON	TCI
11	M	NON	NON	NON	OUI	NON	
12	M	NON	NON	OUI	OUI	NON	
13	M	NON	OUI	OUI	NON	NON	
14	M	NON	OUI	OUI	NON	OUI	
15	M	OUI	OUI	NON	NON	NON	EMP

AOMI : artériopathie oblitérante des membres inférieurs

AR : angioplastie rénale

EC : endarteriectomie carotidienne

HTA ; hypertension artérielle

Hyperchol. : Hypercholestéromie

HC : Hérité coronarienne

MPR : maladie polykystique rénale

TCI : thrombose de la carotide interne

AVC : accident vasculaire cérébrale

EMP : emphysème pulmonaire.

Tableau clinique cardiaque : Tous les patients présentaient un angor classé CCS 2 ou 3. Cinq patients étaient en angor instable et un patient a développé un infarctus du myocarde (IDM) dans les 48 heures précédant la chirurgie. Neuf patients avaient 3 lésions coronaires significatives, 3 autres patients avaient deux lésions et 2 patients avaient une seule lésion. Quatre patients présentaient des altérations de la relaxation diastolique.

Tableau clinique anévrysmale : Le diamètre moyen des AAA était $57,3 \pm 7,1$ mm. Six patients avaient une extension iliaque de leur AAA, 5 patients étaient symptomatiques, la douleur abdominale étant attribuée à l'AAA après exclusion de toute pathologie digestive.

Intervention chirurgicale : Tous les patients ont été surveillés par un monitoring hémodynamique per et post opératoire associant : la mesure de la pression artérielle sanglante continue, la mesure de la pression artérielle pulmonaire et capillaire bloquée par un cathéter de Swan Ganz, la mesure de la pression veineuse centrale et l'ECG continu.

La voie d'abord était une sterno-laparotomie verticale, suivie de la dissection et mise sur lac de l'aorte abdominale et des artères iliaques.

Après héparinisation générale à la dose de 300 ui/Kg, l'on canule l'aorte ascendante et l'oreillette droite. La circulation extracorporelle est démarrée sous hypothermie modérée à 30°C, on clampé l'aorte ascendante et la cardioplégie cristalloïde froide est infusée.

Les anastomoses coronaires distales sont confectionnées suivies des anastomoses proximales. Les greffons utilisés étaient la veine saphène interne et/ou l'artère mammaire interne.

L'on déclampé l'aorte ascendante suivie de la défibrillation cardiaque qui amorce le sevrage de la circulation extracorporelle.

Pendant le réchauffement et sous assistance circulatoire par la CEC, l'on se porte sur l'aorte abdominale qui est clampée au niveau du collet de l'anévrysmale et des 2 artères iliaques. L'aorte anévrysmale est incisée, l'hémostase des artères lombaires est réalisée. Le sang récupéré est réinjecté par la CEC si nécessaire. Un tube prothétique aorto-aortique ou aorto-bi iliaque est interposé moyennant des sutures proximales et distales.

Après déclantage de l'aorte abdominale, le sevrage de la CEC est terminalisée. L'héparine est neutralisée par la protamine dose pour dose. On réalise un contrôle de l'hémostase dans les deux sites opératoires et l'on ferme les plaies opératoires classiquement.

RESULTATS

Les pontages coronariens étaient réalisés sous CEC pour 14 patients et sans CEC pour un patient, suivi de la cure chirurgicale de l'AAA pour tous, dans le même temps opératoire.

Le nombre moyen de pontages coronariens par malade était $2.5 \pm 1,0$. L'artère mammaire interne a été utilisée pour les pontages 13 fois. Elle est systématiquement utilisée pour le pontage de l'IVA.

Le temps moyen du clampage de l'aorte ascendante a été de 57,9 min ± 22.

Au niveau abdominal, 6 tubes prothétiques aorto-bi-iliaques et 9 tubes aorto-aortiques ont été insérées.

La durée moyenne de la CEC a été de 165,1±44,6 minutes.

Un patient est décédé en per-opératoire en raison d'un sevrage difficile. Il avait été opéré dans les suites immédiates d'un IDM massif, cause d'une dysfonction myocardique grave malgré la revascularisation. En post-opératoire immédiat, cinq patients ont été extubés dans les 17 premières heures. Trois patients ont nécessité une ventilation prolongée pour infection pulmonaire et/ou pneumothorax.

Un patient a développé une insuffisance rénale à diurèse conservée, d'évolution favorable dans le contexte d'une maladie polykystique rénale.

Deux malades ont été repris chirurgicalement pour hémorragies : une hémorragie médiastinale à la 8^{ème} heure par la défection d'un clip sur une collatérale du greffon veineux, et une hémorragie abdominale à la 12^e heure provenant de l'anastomose proximale de l'aorte abdominale. Un patient a développé une péritonite stercorale par perforation ischémique du côlon à J 40. Une opération de Hartmann fut réalisée, suivie 3 mois plus tard d'une restauration de la continuité digestive avec succès. Un patient est décédé à J40 d'un infarctus mésentérique étendue. Le séjour moyen en réanimation était de 12,4±10,7 jours. Le séjour moyen dans le service était de 19,2± 2,6 jours. La durée moyenne de suivi a été de 6,53 ans±0,82 ans. La survie est de 86,1% à 5 ans, et de 34,7% à 9 ans.

DISCUSSION

Le plus grand diamètre transverse des AAA est un élément décisif dans l'indication opératoire.

Au delà d'un diamètre de 50 mm, la mortalité à 5 ans des patients non opérés est d'environ 14%¹ et le risque de rupture de 25%². Ce risque de rupture augmente lorsque les patients subissent une intervention chirurgicale cardiaque sous CEC. Plusieurs auteurs ont rapporté un risque de rupture de 9 à 33% dans ce contexte^{3,4}. Pendant et après l'acte chirurgical, l'activité des enzymes protéolytiques comme l'élastase et la collagénase augmentent et rendent la paroi de l'anévrisme plus fragile avec une diminution de la résistance à la pression sanguine⁵. Plus spécifiquement l'inflammation systémique induite par la CEC produit une augmentation des taux

plasmatiques d'élastase, ce qui serait responsable de l'augmentation du risque de rupture pendant la chirurgie coronarienne⁶. La présence des lésions coronariennes chez des patients porteurs d'un AAA varie de 36 à 65% selon les auteurs⁷⁻¹⁰. La cure chirurgicale isolée des AAA chez ces patients expose à un risque accru per-opératoire et post-opératoire d'infarctus de myocarde qui s'évalue entre 2 et 8%¹⁰⁻¹¹. Dans ce cas le clampage de l'aorte abdominale provoque une augmentation soudaine de la post-charge. La réponse cardiaque à ce clampage aortique est différente selon que le cœur est porteur ou non d'une atteinte coronarienne. Dans tous les cas, on observe une augmentation de la pression veineuse centrale (PVC), de la pression capillaire pulmonaire (PCP), ainsi que la diminution de l'index cardiaque. Ce processus est associé à une ischémie sous endocardique, toujours présente lorsque la PCP et la PVC sont supérieures à 7 et 5 mmHg respectivement¹². Ces perturbations sont moins bien supportées par un cœur ischémique.

L'infarctus du myocarde après la chirurgie des AAA ou la rupture des AAA après la chirurgie coronarienne sont des complications souvent synonymes de décès post-opératoires^{3,14}. La coexistence d'ischémie myocardique et des AAA de grand diamètre pose le problème de ce double risque¹⁵, et nous conduit à poser l'indication d'une chirurgie combinée en un seul temps

Westaby a proposé la cure de l'AAA sous CEC en hypothermie pendant toute l'intervention¹⁶. D'autres réalisent ce geste après le sevrage de la CEC et le retrait des canules artérielle et veineuse¹⁷. Dans notre service, nous commençons la cure des AAA lors de la phase de réchauffement. Cette démarche permet de compenser le bas débit cardiaque consécutif à l'augmentation de la post charge et secondairement l'hypotension due au déclampage. De plus le maintien de la CEC pendant la cure des AAA permet la récupération de pertes sanguines et une assistance circulatoire qui allège le travail du cœur pendant le clampage et déclampage.

Néanmoins cette conduite chirurgicale prolonge de manière non négligeable le temps de CEC et les complications qui lui sont spécifiquement imputées, et particulièrement les complications pulmonaires. Dans notre série 3 patients ont développées des complications pulmonaires post-opératoires dont 1 prévisible en raison d'une bronchopathie pulmonaire obstructive (BPCO) pré-opératoire.

Les données de la littérature donnent un taux similaire de complications pulmonaires, soit 17%¹⁸.

Le décès per-opératoire de cette série relevait d'une indication inappropriée : la difficulté d'une revascularisation myocardique dans les suites immédiates d'un infarctus du myocarde était évidente. Le taux de mortalité dans ce contexte est importante¹⁹.

Deux patients ont présenté un tableau d'ischémie mésentérique dont une résection du côlon gauche avec succès. Cette complication indique que l'atteinte coronaire est la partie émergée d'une maladie artérielle ubiquitaire, doublée d'un AAA, et nous renvoie à la gravité particulière de cette double lésion. La vérification échodoppler de la perméabilité des artères digestives et la revascularisation autant que possible de l'artère mésentérique inférieure peut permettre de diminuer l'incidence de cette complication. Chez le deuxième patient, qui présentait une artériopathie oblitérante des membres inférieurs sévère, l'issue a été fatale (décès à J40).

Les complications post-opératoires observées étaient d'une part prévisible et serait également survenue lors d'une chirurgie dissociée en deux temps. Ces complications ne sont pas le fait de la stratégie opératoire, mais, sont en relation avec la gravité des lésions.

Finalement les pontages coronariens sans CEC suivi de cure d'AAA dans le même temps opératoire sont possibles, nous l'avons fait chez un patient avec un bon résultat en concordance avec les données de la littérature²⁰.

Actuellement on peut espérer que le traitement endovasculaire des AAA pourrait contribuer à soigner les patients avec le double risque, nous n'avons aucune expérience et la littérature manque de données. L'avènement de ces nouvelles méthodes thérapeutiques (pontage coronarien sans CEC, cure endovasculaire de l'AAA ouvre la voie à d'autres perspectives de stratégies thérapeutiques non encore explorées, mais intéressant dans la mesure d'une diminution des risques et de complications

CONCLUSION

La combinaison d'ischémie myocardique et AAA de grand diamètre n'est pas rare, et suscite un problème de stratégie chirurgicale. La chirurgie combinée des deux lésions dans le même temps opératoire est une alternative thérapeutique pour

pallier les risques de la chirurgie en deux temps. Plusieurs séries ont publié une morbidité et mortalité acceptables. Nos résultats confirment ces données et supportent la faisabilité de cette technique. La place de la chirurgie coronaire sans CEC et du traitement endovasculaire de l'AAA reste à faire. Son intérêt serait de minimiser les complications post-opératoires.

Bibliographie

1- JOHANSSON G., HYDAHL S., OLOFSSON P., SWENDENBORG J. Survival in patients with abdominal aortic aneurysms. Comparison between operative and nonoperative management. *Eur J Vasc Surg* 1990;497-502.

2- NEVITT MP., BALLARD DJ., HALLETT JW. Jr. Prognosis of abdominal aortic aneurysm. A population-based study. *N Engl J Med* 1989; 1009-14.

3- BLACKBOURNE LH., TRIBBLE CG., LANGENBOURG SE., MAUNEY MC., BUCHANAN SA., SINCLAIR NK., KRON IL. Optimal timing of abdominal aortic aneurysm repair after coronary artery revascularisation. *Ann Surg* 1993;18:349-357.

4- SUGGS WD., SMITH RB., WEINTRAUB WS., DODSON TE., SALAM AA., MOTTA JC. Selective screening for coronary artery disease in patient undergoing elective repair of abdominal aortic aneurysm. *J Vasc Surg* 1993;18:349-357.

5- BUSUTTIL RW., ABOU-ZAMZAM AM., MACHLEDER HI. Collagenase activity of human aorta. A comparison of patients with and without abdominal aortic aneurysms. *Arch Surg* 1980; 115:1373-8.

6- MENASCHE P., PEYNET J., HAEFFNER-CAVAILLON N., CARRENO MP., CHAUMARAY T., DILLISSE V., FARIS B., PIWNICA A., BLOCH G., TEDGUIA. Influence of temperature of neutrophil trafficking during clinical cardiopulmonary by pass. *Circulation* 1995;92(pII):334-340.

7- HERTZER NR., BEVEN EG., YOUNG JR., O'HARA JP., RUSCHAPUT III WF., GRAOR RA., DEWOLFE VG., MALJOVEC LC. Coronary artery disease in peripheral vascular patients : a classification of 1000 coronary angiograms and results of surgical management. *Ann Surg* 1984; 1999:223-233.

- 8- EISENMAN B., NICOLINI P., CHARPENTIER A., KRETZ JG., THIRANOS JC., PETIT H., LEVY F. Evaluation du risque coronarien chez les patients présentant un anévrisme de l'aorte abdominale sous rénale. *Chirurgie* 1994 ; 120 :96-99.
- 9- BAYAZIT M., GOL MK., BATTALOGLOU B., TOKMANKOGLU H., TASDEMIR O., BAYAZIT K. Routine coronary arteriography before abdominal aortic aneurysm repair. *Am J Surg* 1995; 170:246-250.
- 10- BERGENSEN L., KIERNAN S., Mc FARLANE G., CASE D., MED., RVT.; RICCI M. Prevalence of abdominal aortic aneurysm in patients undergoing coronary artery by pass. *Circulation* 2003,24:124-127.
- 11- YEAGER RA. Basic data related to cardiac testing and cardiac risk associated with vascular surgery. *Ann Vasc Surg* 1990; 4:193-197
- 12- ATTIA RR., MURPHY JD., SNIDER MD., LAPPAS DG., DARLING RG., LOWENTEIN E. Myocardial ischemia due to infrarenal cross clamping during aortic surgery in patients with severe coronary disease. *Circulation* 1976; 53: 961-965.
- 13- CARREL T., NIEDERH U., LASKE A., PASSIC M., TURINA M. Influence du clampage aortique sur la fonction cardiaque lors de la chirurgie électorive de l'aorte abdominale: effets immédiats de la revascularisation coronarienne. *Helv Chir Acta* 1992, 59 : 849-854.
- 14 - KAWACHI K., KITAMURA S., TANUGUCHI S., KAWATA T., KOBAYASHI S., HAMADA Y., TABAYASHI N., NAKATA T., YAMAMOTO K., KASHU Y. Results from coronary artery bypass surgery combined abdominal aortic aneurysm repair. *Jpn J Thorac Cardiovasc Surg* 2000; 48:205-10.
- 15- ASCIONE R., IANELLI G., LIM KHH., IMURA H., SPAMPINATO N. One - stage Coronary and abdominal aortic operation with or without cardiopulmonary bypass: early and midterm follow-up. *Ann Thorac Surg* 2001;72:768 -75.
- 16- WESTABY S., PARRY A., GREBENYK CR., PILLAI R., LAMONT P. Combined cardiac and abdominal aortic aneurysm : the dual operation on cardiopulmonary bypass. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1992; 104:990-995.
- 17- VICARETTI M., FLETCHER JP., RICHARDSON A., CHARD R., KLINENBERG P., NICHOLSON I. Combined coronary artery bypass grafting and abdominal aortic aneurysm repair. *Am Surg* 1994;2:340-343.
- 18- GADE PV., ASCHER E., CUNNINGHAM JN., KALLAKURI S., SCHEINMAN M., SCHERER H., ROBERTAZZI R., HINGORANI A. Combined coronary artery bypass grafting and abdominal aortic aneurysm repair. *Vasc surg, Coronado, Californie*, March 25-29, 1998.
- 19- FOLLIGUET T., LE BRET E., LABORDE F., NEVEUX JY. Chirurgie des lésions acquises des artères coronaires. *Encycl Med Chir (Elsevier, Paris), Techniques chirurgicales - thorax*, 42 - 700 c, 1999, 6p
- 20- TASHIRO T., TODO K., HARUTA Y., YASUNAGA H., TACHIKAWA I. Coronary artery bypass grafting without cardiopulmonary bypass in high risk patients. *Cardiovasc surg* 1996; 4:207-11.