



CHIRURGIE CARDIAQUE / CARDIAC SURGERY

FACTEURS PRONOSTIQUES DE MORBIDITE ET MORTALITE DANS LA CHIRURGIE DES ANEURYSMES DE L'AOORTE ASCENDANTE / RISK FACTORS FOR MORBIDITY AND MORTALITY AFTER ASCENDING AORTA ANEURYSMS REPAIR

AG CISS², K. AZARNOUSH¹, L. CAMILLERI¹, B. PEREIRA¹, A. INNORTA¹, B. LEGAULT¹, A. GEOFFROY¹, B. COSSERANT¹, C. DE RIBEROLLES¹, M. N'DIAYE²

1- Service de chirurgie cardio vasculaire CHU de Clermont Ferrand (France)

2- Service de chirurgie thoracique et cardiovasculaire CHU Fann Dakar BP 3055

Correspondance : Dr Ciss Amadou Gabriel
Tel 00 221 70 600 12 25
cissgaby@yahoo.fr

Résumé

Objectif : Le but de cette étude est de déterminer les facteurs qui influencent la morbidité et la mortalité globale dans la chirurgie réglée des anévrismes de l'aorte ascendante.

Patients et Méthodes : Nous avons analysé rétrospectivement les données de 229 patients opérés. Une régression logistique était réalisée pour rechercher des facteurs de morbidité et de mortalité.

Résultats : Le geste chirurgical consistait en un remplacement sus-coronaire de l'aorte (52 %), un remplacement complet de l'aorte ascendante (Bentall 33 %) et une opération de David (15 %). En dehors des hypoxies, 60 patients (26 %) avaient une évolution compliquée. Les facteurs préopératoires de morbidité étaient : le cumul de 2 antécédents médicaux, un remplacement sus coronaire de l'aorte sans geste sur la valve et les facteurs postopératoires : le recours à des inotropes et une durée de séjour en réanimation prolongée.

La mortalité globale était de 4 %. Le seul facteur préopératoire prédictif de mortalité était l'hypothermie et le seul facteur postopératoire, l'altération de la fraction d'éjection.

Conclusion : Les facteurs pronostiques aggravant sont l'absence de traitement d'une pathologie de la valve, la dysfonction ventriculaire et l'extension du geste à l'aorte horizontale.

Mots clés : mortalité, morbidité, Anévrismes aortiques

Summary

Objective: The aim of this study is to assess the mortality and morbidity factors of surgery for ascending aorta aneurysm.

Methods : This is a retrospective study of 229 sheet records of patients who underwent ascending aorta replacement for aneurysm; the statistical analyze permitted to assess the mortality and morbidity factors.

Results: A replacement of the ascending aorta with the aortic valve (Bentall) was done in 33%, and without replacement of the aortic valve (David) in 15 % of patients. A supra coronary replacement of the aorta was done in 52% of patients while 5 % had the aortic valve not replaced. Preoperative morbidity factors were: addition of medical risk factors, supra coronary replacement of the aorta without replacement of the aortic valve. Post operative factors were: use of inotropes and long ICU stay. Global mortality, including hospital mortality was 4% (9 patients). The only preoperative factor of mortality was hypothermia and the only post operative factor decreased ejection fraction.

Conclusion: The bad prognosis factors were non treatment of a lesion the aortic valve, ventricular dysfunction and surgery extended to the horizontal aorta.

Keys words: mortality, morbidity, aortic aneurysm

Introduction

L'évolution naturelle de l'anévrisme de l'aorte ascendante se fait vers la rupture. La mortalité en chirurgie réglée des anévrismes est de 3 à 4%¹, cette mortalité est accentuée dans un contexte d'urgence². Le risque cumulé d'accident grave, rupture, dissection, et de décès est de 16% par an³. Ce risque impose une prise en charge chirurgicale précoce.

Le but de cette étude était de déterminer les facteurs qui influencent la morbidité et la mortalité globale dans la chirurgie réglée de remplacement de l'aorte ascendante.

Matériel et Méthodes

Il s'agissait d'une étude rétrospective sur 5 ans, janvier 2005 à décembre 2009. Elle portait sur 229 dossiers de patients opérés en chirurgie réglée d'un anévrisme de l'aorte ascendante au Centre Hospitalier Universitaire de Clermont Ferrand. Le nombre total de patients opérés de l'aorte ascendante dans la même période était de 309. Les urgences telles que la rupture et dissection, étaient exclues de cette étude. Nous avons analysé les données épidémiologiques, cliniques, échographiques, tomodensitométriques ainsi que les données opératoires et le suivi en soins intensifs et en post opératoires. Le suivi des patients était réalisé par des consultations systématiques au premier, troisième et sixième mois. Un scanner était fait au sixième mois et tous les ans. Un suivi cardiologique, clinique et échographique, était également réalisé, la coordination se faisant par courriers. A la fin de l'étude tous les patients vivants étaient contactés par téléphone et les causes de décès étaient confirmées par le médecin traitant.

La population était décrite pour toutes ses caractéristiques par des effectifs et pourcentages pour des variables qualitatives et catégorielles et par des moyennes (\square écart-type) pour les variables quantitatives. Les données quantitatives étaient comparées entre groupes par le test de Student ou celui de Kruskal-Wallis pour des données non gaussiennes et les données qualitatives par le test du Chi2 ou Fisher exact si les conditions du Chi2 ne sont pas encore respectées.

Des régressions linéaires multiples étaient mises en œuvre dans l'optique de la recherche de facteurs explicatifs des paramètres tels que : la morbidité et la mortalité. Les facteurs étudiés pour la morbidité figuraient sur la page annexes. La sélection de ces facteurs s'était faite par régression logistique. Le risque d'erreur de première espèce était fixé à 5% et les analyses étaient réalisées avec le logiciel STATA10 (StataCorp).

Résultats

L'âge moyen des patients était de 62 ans (26-84 ans) et 44% avaient plus de 65 ans. Le sexe masculin prédominait dont 164 hommes avec un sexe ratio de 3. L'hypertension artérielle était traitée chez 67% des patients et 23% d'entre eux cumulaient plus de 2 antécédents médicaux pouvant induire un risque opératoire. Parmi ces patients, 2% avaient une maladie de Marfan et 1% une dystrophie élastique.

La symptomatologie était dominée par la dyspnée, 24% des patients étaient asymptomatiques.

L'échocardiographie avait permis de révéler une insuffisance aortique significative (43%), un rétrécissement aortique (36%) et une maladie aortique (13%). Elle était normale dans 8% des cas. Les valves aortiques étaient décrites calcifiées dans 29% des cas et une bicuspidie aortique était évoquée chez 25% de patients. Le gradient moyen transvalvulaire aortique était de 26 mm Hg. La fraction d'éjection du ventricule (FE) gauche était bonne dans 83% des cas (FE > 50%), moyenne dans 16% des cas (30 < FE < 50%) et mauvaise dans 1% des cas (FE < 30%). Le scanner (91%) et ou l'imagerie par résonance magnétique nucléaire (9%) permettaient de mesurer les diamètres de l'aorte ascendante (tableau 1). Les indications opératoires étaient basées sur les mesures du diamètre maximal de l'aorte, sur la valvulopathie aortique et le cadre nosologique de la pathologie de l'aorte (Marfan ou dystrophie élastique).

La circulation extra corporelle (CEC) était installée entre une canule cave et une canule aortique (95%) sauf en cas de gestes associés sur la valve mitrale ou tricuspide. Chaque fois qu'un geste sur l'aorte horizontale était réalisé, la perfusion artérielle a été assurée par une canule sous clavière droite et une canule carotide

gauche. La cardioplégie au sang était utilisée chez tous les patients, et 38% d'entre eux étaient opérés en hypothermie. L'exploration opératoire trouvait 43% de bicuspidie aortique soit 18% de plus que l'échographie. Un remplacement sus coronaire de l'aorte était réalisé chez 52% des malades (figure 1). Une intervention de Bentall était réalisée chez 32% des patients avec une prothèse valvulaire mécanique (21%) et une bioprothèse chez 11% des malades. Chez 15% des patients, il était possible de remplacer les segments 0 et I de l'aorte ascendante tout en réimplantant la valve aortique (David).

La chirurgie des troncs supra aortiques et la suture distale du tube prothétique nécessitaient un arrêt circulatoire dans 5% des cas. Le temps moyen d'arrêt était de 48 mn (extrêmes : 26-90 mn). Le geste sur l'aorte était associé à des pontages coronaires (11%), à une chirurgie mitrale (4%) et à une seule plastie tricuspide. Une hémodynamique instable et une mauvaise contractilité du ventricule gauche chez 2 patients (1%) nécessitaient la pose d'un ballon de contre pulsion intra aortique (BCPIA), 45% des patients avaient besoin d'inotropes à la pose de la circulation extra-corporelle.

La durée moyenne de séjour en réanimation était de 4 jours (2-82 jours). La durée moyenne de séjour en hospitalisation était de 8 jours (5-32 jours). La durée moyenne du suivi était de 13 mois [2-61 mois], le suivi cumulé était de 3827 mois et 72 % étaient suivis pendant plus d'une année. Il n'y avait pas de perdus de vue.

La mortalité globale était de 4 % (9 patients). Une patiente de 83 ans est décédée en per opératoire par hémorragie incontrôlable suite à une déchirure de la ligne de suture. La mortalité postopératoire était de 2,6 % (6 patients). Les causes de décès post-opératoire sont répertoriées dans le tableau 2.

La mortalité tardive (6^e et 18^e mois) était de 1% (2 patients), ces 2 malades avaient eu une défaillance myocardique post opératoire ayant nécessité une assistance cardiaque mécanique par BCPIA suivie de la pose d'extra corporeal life support (ECLS). L'un des patients est décédé au décours de la transplantation cardiaque.

En analyse univariée, les facteurs pronostiques de mortalité globale étaient respectivement : le cumul de 2 antécédents induisant un risque opératoire, une chirurgie mitrale ou tricuspide associée, la pose d'une assistance cardiaque (BCPIA), la perfusion d'inotropes en réanimation, l'hypothermie et l'altération de la fraction d'éjection en post-opératoire .

En analyse multivariée, seulement deux facteurs indépendants étaient prédictifs de mortalité :

l'hypothermie et l'altération de la fraction d'éjection postopératoire (fe2) (tableau 3).

La morbidité post-opératoire était dominée par les hypoxies (24%). Durant la période post-opératoire immédiate, 9% des malades étaient réopérés pour hémorragie (5%) et tamponnade (4%), 38% des patients avaient besoin d'un support hémodynamique avec perfusion d'inotropes positifs et 1% d'une assistance circulatoire type BCPIA relayé par la suite par ECLS.

A distance, la persistance d'une dyspnée d'effort de classes II NYAA et III NYHA était notée respectivement chez 12% et 1% des patients. La majorité des malades n'avait pas de dyspnée d'effort.

Une altération de la fraction d'éjection, évaluée en échocardiographie, était estimée sévère (FE < 30%) chez 0,6% des patients et modérée (FEVG > 30 et < 50%) chez 10,5% des patients. Quatre-vingt neuf % des patients avaient une cinétique du ventricule gauche normale. Une fuite aortique de grade II était présente chez 1% des malades opérés de l'aorte sus-coronaire.

Au scanner, on visualisait une dilatation du segment 0 (supérieure à 50 mm) chez 1% des tubes sus-coronaires et une collection liquidienne périprothétique supérieure à 10 mm chez 2% d'entre eux.

La chirurgie avait amélioré 60 % des malades, en avait stabilisé 32 % et 8 % des malades s'étaient dégradés.

En analyse univariée, les facteurs pronostiques de morbidité étaient : le cumul de deux antécédents induisant un risque opératoire, une insuffisance aortique significative en préopératoire, une chirurgie mitrale associée, la perfusion d'inotropes en sortie de CEC, l'âge avancé des patients, l'absence de geste sur la valve aortique, le remplacement par une valve mécanique et la durée en réanimation.

L'analyse multivariée permettait d'identifier 4 facteurs prédictifs de morbidité post opératoire : l'utilisation d'inotropes, le Bentall avec une prothèse mécanique et la durée en réanimation.

Discussion

La loi de Laplace permet d'expliquer en partie l'évolution des anévrysmes de l'aorte ascendante. Ainsi, les dimensions de l'aorte, l'hypertension artérielle et la qualité de la paroi de l'aorte conditionnent l'évolutivité. L'hypertension artérielle est un facteur de risque pronostique dans la survenue de complications dans les anévrysmes. Le contrôle médicamenteux de cette hypertension artérielle réduit de façon significative la survenue de ces complications⁴. La fréquence des complications des anévrysmes

de l'aorte ascendante pour des diamètres souvent plus faibles, dans les dystrophies du tissu élastique, témoignent bien de l'importance de la résistance de la paroi. L'exemple le plus criant est le syndrome de Marfan, qui certes rare (2% dans notre série), dans lequel les anévrysmes de l'aorte ascendante sont la première cause de mortalité chez ces malades⁵. La chirurgie prophylactique de l'aorte ascendante basée sur le diamètre et la surface corporelle dans cette population prévient la dissection et la rupture de l'aorte⁶. Cette attitude se justifie d'autant plus que la mortalité est inférieure à 2,6% dans la chirurgie réglée et que cette mortalité atteint 25% dans la chirurgie des dissections². Il existe un lien direct entre la bicuspidie aortique (43%) et l'augmentation de taille de l'anévrysme⁷. Cette tendance à l'anévrysme chez les patients bicuspidés ne s'explique pas seulement par une lésion mécanique induite. L'étude histologique de la paroi aortique de ces patients montre un déficit en fibrilline 1 associée une augmentation de l'activité des métalloprotéinases⁸. Les aortes anévrysmales avec une valve bicuspidée se dilateraient plus rapidement que celles qui sont tricuspides⁹. Selon Davies⁹ les anévrysmes avec une valve aortique bicuspidée et sténosée sont exposés à un plus grand risque de rupture que les anévrysmes avec une valve tricuspide et compétente. La dilatation du tube aortique supérieure à 60 mm (18% dans notre population) induit un risque élevé de rupture dès que la pression artérielle systolique atteint 200 mm hg¹⁰. Les facteurs de morbidité post-opératoire sont dominés par les accidents vasculaires cérébraux et les réopérations pour saignement selon Oguz et al¹¹. Dans notre série, la morbidité est dominée par les hypoxies, ce qui allonge la durée de séjour en réanimation et en hospitalisation. Selon Nakajima et al¹² les facteurs de risque d'hypoxémie dans cette chirurgie sont l'obésité, un ratio PaO₂/FiO₂ < 300 et une transfusion sanguine importante. La réduction du risque d'hypoxie passe par une réduction de la quantité de sang transfusée. Toute altération persistante de la fonction ventriculaire gauche en post-opératoire est associée à une insuffisance cardiaque et à une mortalité dans notre série. Le taux de mortalité post-opératoire dans notre série (2,6%) est comparable aux données trouvées dans la littérature¹³. Le principal facteur de mortalité dans la chirurgie de l'aorte proximale est la malperfusion tissulaire¹¹, mais d'autres facteurs tels que l'infarctus du myocarde et les hémorragies retrouvés également dans notre étude grèvent la mortalité.

L'arrêt circulatoire dans notre série associé à une hypothermie modérée est un facteur important de mortalité post-opératoire. L'arrêt circulatoire et la perfusion cérébrale antérograde sélective ont amélioré les résultats dans la chirurgie de la crosse de l'aorte¹⁴. L'hypothermie joue un rôle dans la protection cérébrale, cependant les inconvénients liés aux troubles de la coagulation et aux troubles neuropsychologiques à distance de la chirurgie font qu'elle devient un facteur de risque dans cette chirurgie. Plus que l'hypothermie, le facteur temps doit être pris en compte¹⁵. La protection cérébrale étant optimale quand l'arrêt est inférieur à 45 mn.

Les patients opérés sont améliorés sur le plan clinique et cardiaque. Le remplacement de l'aorte sus coronaire sans geste sur la valve est associé dans notre étude à une morbidité sans significativité statistique, en effet la plupart des insuffisances aortiques, des collections post-opératoires et des dilatations du segment 0 sont constatés dans ce groupe. Le remplacement sus-coronaire de l'aorte a une morbidité moindre à court terme par rapport au remplacement complet de la racine aortique, mais ces patients présentent à long terme des risques de dysfonction valvulaire et de faux anévrysmes¹⁶. Ainsi, ce geste chirurgical simple est corrélé à une morbidité non négligeable si l'indication n'est pas bien posée. La technique de Bentall est associée à une faible mortalité et donne de bons résultats à long terme ; cependant les patients sont exposés à des accidents thromboemboliques et à des saignements induits par le traitement anticoagulant ce qui altère la qualité de vie.

Conclusion

La prise en charge des anévrysmes de l'aorte ascendante a connu une évolution importante avec des indications de plus en plus précises. Le diagnostic précoce et le suivi des patients à risques doivent améliorer leur prise en charge. La connaissance de gène qui code pour la fibrilline dans les bicuspidies et la maladie de Marfan et la mise en évidence du rôle du stress oxydatif ouvrent de nouveaux horizons dans la prise en charge de ces maladies.

Références

1. LOHSE F., LANG N., SCHILLER W et al. Quality of life after replacement of the ascending aorta in patients with true aneurysms. *Tex Heart Inst J.*, 2009; 36:104-110
2. POMPILIO G., SPIRITO R., ALAMANNI F et al. Determinants of early and late outcome after surgery for type A aortic dissection. *World J Surg.*, 2001; 25:1500-6
3. DAVIES RR., GOLDSTEIN LJ., COADY MA., et al. Yearly rupture or dissection rates for thoracic aortic aneurysms: simple prediction based on size. *Ann Thorac Surg.* 2002; 73:17-27
4. BAGUET JP., CHAVANON O., SESSA C. European Société of Hypertension Scientific Newsletter : hypertension and aortic diseases. *J Hypertens*, 2012; 30:440-3
5. LEGGET ME., UNGER TA., O' SULLIVAN CK. Root complications in Marfan's syndrome : identification of a lower risk group. *Heart*, 1996; 75:389-95
6. AALBERTS JJ., WATERBOLK TW., VAN TINTELEN JP. Prophylactic aortic root surgery in patients with Marfan syndrome : 10 years' experience with a protocol based on body surface area. *Eur J Cardiothorac Surg*, 2008; 34:589-594
7. NKOMO VT., ENRIQUEZ-SARANO M., AMMASH NM., et al. Bicuspid aortic valve associated with aortic dilatation: a community based study. *Arterioscler Thromb Vasc Biol.* 2003; 23:351-6.
8. FEDAK PW., de SA MP., VERNA S., et al. Vascular matrix remodelling in patients with bicuspid aortic valve malformations: implications for aortic dilatation. *J Thorac Cardiovasc Surg*, 2003; 126:797-806
9. DAVIES RR., KAPLE RH., MANDAPATI D. Natural history of ascending aorta aneurysms in setting of an unreplaced bicuspid aortic valve. *Ann Thorac Surg*, 2007; 83:1338-44
10. KOULLIAS G., MODAK R., TRANQUILLI M., et al. Mechanical deterioration underlies malignant behavior of aneurismal human ascending aorta. *J Thorac Cardiovasc Surg*, 2005 ; 130:677-83
11. OGUZ E., APAYDIN AZ., ISLAMOGLU F., et al. Malperfusion remains the major cause of mortality in proximal aortic operations. *J Card Surg*, 2011 ; 26 :393-6
12. NAKAJIMA T., KAWAZOE K., IZUMOTO H., KATAOKA T., et al. Risk factors for hypoxemia after surgery for acute type A aortic dissection. *Surg Today*, 2006;36:680-5
13. ZEHR KJ., ORSZULAK TA., MULLANY CJ., et al. Surgery for aneurysms of the aortic root: a 30- year experience. *Circulation.*, 2004;110: 1364-71
14. HALKOS ME., KERENDI F., MYUNG R., et al. Selective antegrade cerebral perfusion via right axillary artery cannulation reduces morbidity and mortality after proximal aortic surgery. *J Thorac Cardiovasc Surg*, 2009; 138: 1081-1089
15. MILEWSKI RK., PACINI D., MOSER GW., et al. Retrograde and antegrade cerebral perfusion : results in short elective arch reconstructive times. *Ann Thorac Surg.* 2010; 89:1448-57
16. DAVID T E. Surgical treatment of ascending aorta and aortic root aneurysms. *Progr Cardiovasc Dis*, 2010; 52:438-444.

Tableau 1 : Diamètre du tube aortique

Diamètre tube aortique	
45-50 mm	13%
51-55 mm	46%
55-60 mm	23%
> 60 mm	18%

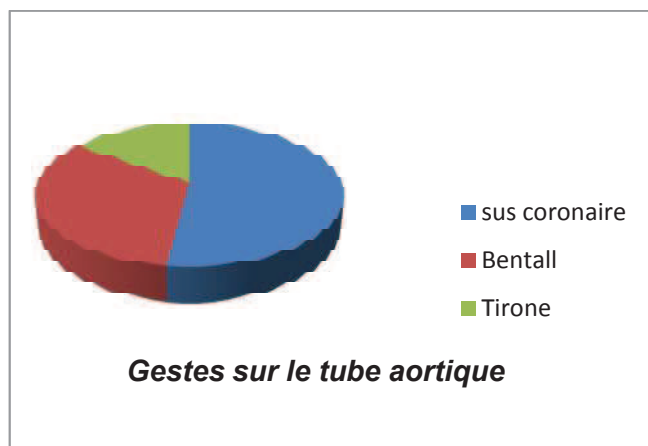


Figure 1 : Gestes chirurgicaux sur le tube aortique

Tableau 2 : Les causes de mortalité post-opératoire.

Causes précoces	effectif (n)
Insuffisance circulatoire périphérique	2
Infarctus du myocarde	1
Fibrillation ventriculaire	1
Causes tardives	
Septicémie	1
Accident vasculaire cérébral	1

Tableau 3: Analyse multivariée mortalité

Mortalité	Odds Ratio	Std.Err.	z	P< z 	[95% Conf. Interval]
Hypothermie	.6599234	.1422554	-1.93	0.054	4325194 1.006889
Fraction d'éjection Post opératoire	.8678156	.0399382	-3.08	0.002	.7929648 .9497318