



Prise en charge chirurgicale de la coarctation de l'aorte chez l'adulte

MEMOIRE PRESENTE PAR

Docteur ADAMOU NOUHOU Kaled

Né le 16 Novembre 1984 à Niamey–Niger

POUR L'OBTENTION DU DIPLOME DE SPECIALITE EN MEDECINE

Option : Chirurgie cardio-vasculaire

Sous la direction de : Professeur MESSOUAK Mohamed

Session 2019

PLAN

Plan

Liste des Abréviations.....	4
Introduction	5
Matériels et méthodes	7
Résultats	9
Discussion.....	21
Conclusion	26
Résumé	28
Référence	32

Liste des Abréviations

ETT : Échocardiographie Transthoracique

CHU : Centre hospitalier universitaire

NYHA : New York Heart Association

HTA : Hypertension artérielle

VG : Ventricule gauche

DTD : Diamètre télédiastolique

DTS : Diamètre télésystolique

FE : Fraction d'éjection

Vmax : Vitesse maximale

IM : Insuffisance mitrale

IAo : Insuffisance aortique

MAo : Maladie aortique

RAo : rétrécissement aortique

GUCH : grow up congenital heart disease

IRM : Imagerie par résonance magnétique

INTRODUCTION

Introduction

La coarctation de l'aorte (CoA) est définie comme étant une sténose isthmique de l'aorte. Elle représente 6 à 8% des cardiopathies congénitales¹ et occupe la cinquième place avec une incidence estimée à 1 pour 2900 naissances vivantes^{2,3}. Cette incidence est largement sous-estimée du fait de l'existence de formes frustes qui passent inaperçues et qui se manifestent à l'âge adulte⁴. Les signes cliniques restent dominés par une hypertension artérielle avec asymétrie entre les membres supérieurs et inférieurs. Son diagnostic a beaucoup bénéficié des progrès de l'imagerie. Il est fait à l'aide de l'échographie transthoracique (ETT) et de l'angioscanner thoracique. Sa prise en charge bien codifiée comporte dans l'immédiat le risque de paraplégie et à long terme le risque de recoarctation, d'anévrisme et de persistance de l'hypertension artérielle justifiant une surveillance à vie.

Le but de ce travail est de rapporter les résultats de la chirurgie de la coarctation de l'aorte de l'adulte et de discuter ses différents aspects cliniques, thérapeutiques et évolutifs.

MATERIEL ET METHODES

Matériel et méthodes

Il s'agissait d'une étude rétrospective, descriptive et analytique réalisée dans le service de chirurgie cardiovasculaire du CHU HASSAN II de Fès sur une période allant de 01/01/2013 au 31/12/2018. Nous avons inclus dans le cadre de cette étude tous les cas de coarctations de l'aorte de l'adulte qui ont été opérés. Les données cliniques, paracliniques et opératoires ainsi que les résultats du suivi ont été recueillies à partir des dossiers médicaux des patients. Tous nos patients avaient bénéficié d'une ETT pré opératoire à visée diagnostique et complétée par un angioscanner thoracique (Figures 1 et 2).

Chez tous nos patients, l'installation était en décubitus latéral droit. Un abord par thoracotomie postéro-latérale gauche passant par le 4^{ème} espace intercostal a été réalisé. Après une dissection en amont et en aval de la coarctation avec mise sous lacs de l'aorte (Figures 3 et 4), nous réalisons systématiquement une ligature/section du ligament artériel et des collatérales contigües à la coarctation (Figures 3 et 4). L'aorte est clampée de part et d'autre de la coarctation puis une résection de cette dernière est réalisée (Figure 5). Chez tous nos patients nous avons réalisé une anastomose par interposition de tube en dacron (Figures 6 et 7).

RESULTATS

Résultats

Durant la période d'étude nous avons colligé 9 cas de coarctations de l'aorte de l'adulte. L'âge moyen était de 32 ans avec des extrêmes allant de 18 à 40 ans. Le sex ratio homme/femme était de 2/1. Huit (soit 85,71%) de nos patients avaient présenté des chiffres tensionnels élevés. La moyenne de la pression artérielle systolique était de 166,6 mm Hg avec des extrêmes allant de 130 à 180 mm Hg. Tous les malades avaient une dyspnée stade II-III de la NYHA. Deux patients avaient rapporté des douleurs thoraciques, 4 se plaignaient de palpitation d'effort. Un patient avait présenté un épisode de syncope. Les pouls des membres inférieurs étaient diminués chez 5 (71%) patients et étaient absents chez 2 (28%) autres. L'ETT avait permis de poser le diagnostic de la coarctation dans tous les cas et était complété par l'angioscanner (Tableau I). La fonction ventriculaire gauche était conservée chez tous nos malades avec une fraction d'éjection moyenne à 65,43% (extrêmes allant de 61 à 70%). La bicuspidie aortique était associée à la coarctation chez 4 malades soit 56,8%. Une insuffisance aortique importante était retrouvée chez 3 patients. Un patient avait une insuffisance mitrale grade II. L'angioscanner thoracique avait confirmé le diagnostic de la coarctation aortique. Elle siégeait principalement au niveau de l'isthme avec une longueur moyenne de 9 mm (extrêmes allant de 8 à 12 mm). Tous nos patients avaient bénéficié d'une cure chirurgicale. La technique que nous avons utilisé était principalement la résection avec anastomose par interposition de tube en dacron. Le temps de clampage moyen était de 27,71 min avec des extrêmes allant de 24 min à 32 min (Tableau II). Aucune technique de protection médullaire n'avait été utilisée. Le séjour moyen en réanimation était de 48 heures. L'évolution immédiate était marquée par la survenue d'un

hématome péri-prothétique compressif qui a été l'objet d'une reprise chirurgicale chez un malade. Un patient de notre série avait gardé une HTA résiduelle. Nous n'avons enregistré aucun cas de recoarctation ni de décès. Un de nos patients a été reconvoqué 3 mois après la cure de la coarctation pour un remplacement valvulaire aortique.

Cas	Siege/ étendue	Sévérité	VG* : DTD†/DTS‡ FE§	Vmax aorte descendante /gradient moyen	Anomalie associées
1	Isthme aortique (8mm)	Serrée	55/35mm 66%	3,5 m/s 95mmHg	IM¶ grade II
2	Isthme aortique (12mm)	Serrée	60/38mm 68%	3,8 m/s 90mmHg	IAo¶ grade III sur bicuspidie aortique
3	Isthme aortique (9mm)	Très serrée	70/45mm 63%	5 m/s 75mmHg	MAo# sur bicuspidie Aortique (RAo** serré + IAo grade III)
4	Isthme aortique (10mm)	Serrée	47/30mm 65%	6,3 m/s 105mmhg	RAo serré sur bicuspidie Aortique
5	Isthme aortique (8mm)	Très serrée	55/33mm 70%	7,5 m/s 70mmhg	IAo grade III sur bicuspidie aortique
6	Isthme aortique (8mm)	Serrée	60/35mm 65%	4,5 m/s 95mmHg	-
7	Isthme aortique (8mm)	Serrée	58/32mm 61%	4 m/s 90mmHg	-
8	Isthme aortique (8mm)	Serrée	59/35mm 65%	5 m/s 90mmHg	
9	Isthme aortique (8mm)	Serrée	57/36mm 55%	6 m/s 90mmHg	

Tableau I : données échographiques et agiographiques des patients

* Ventricule gauche ; † Diamètre télédiastolique ; ‡ Diamètre télésystolique ; § Fraction d'éjection ; ¶ Insuffisance mitrale ; ¶ Insuffisance aortique ; # Maladie aortique ; **rétrécissement aortique.

Patients	Protection médullaire	Temps clampage	Taille de tube en Dacron
1	Aucune	30min	N°14
2	Aucune	27min	N°16
3	Aucune	32min	N°14
4	Aucune	24min	N°10
5	Aucune	26min	N°16
6	Aucune	31min	N°16
7	Aucune	24min	N°14
8	Aucune	30min	N°16
9	Aucune	26min	N°14

Tableau II : données opératoires des patients



Figure 1 : Coupe scannographique montrant une coarctation de l'aorte isthmique.

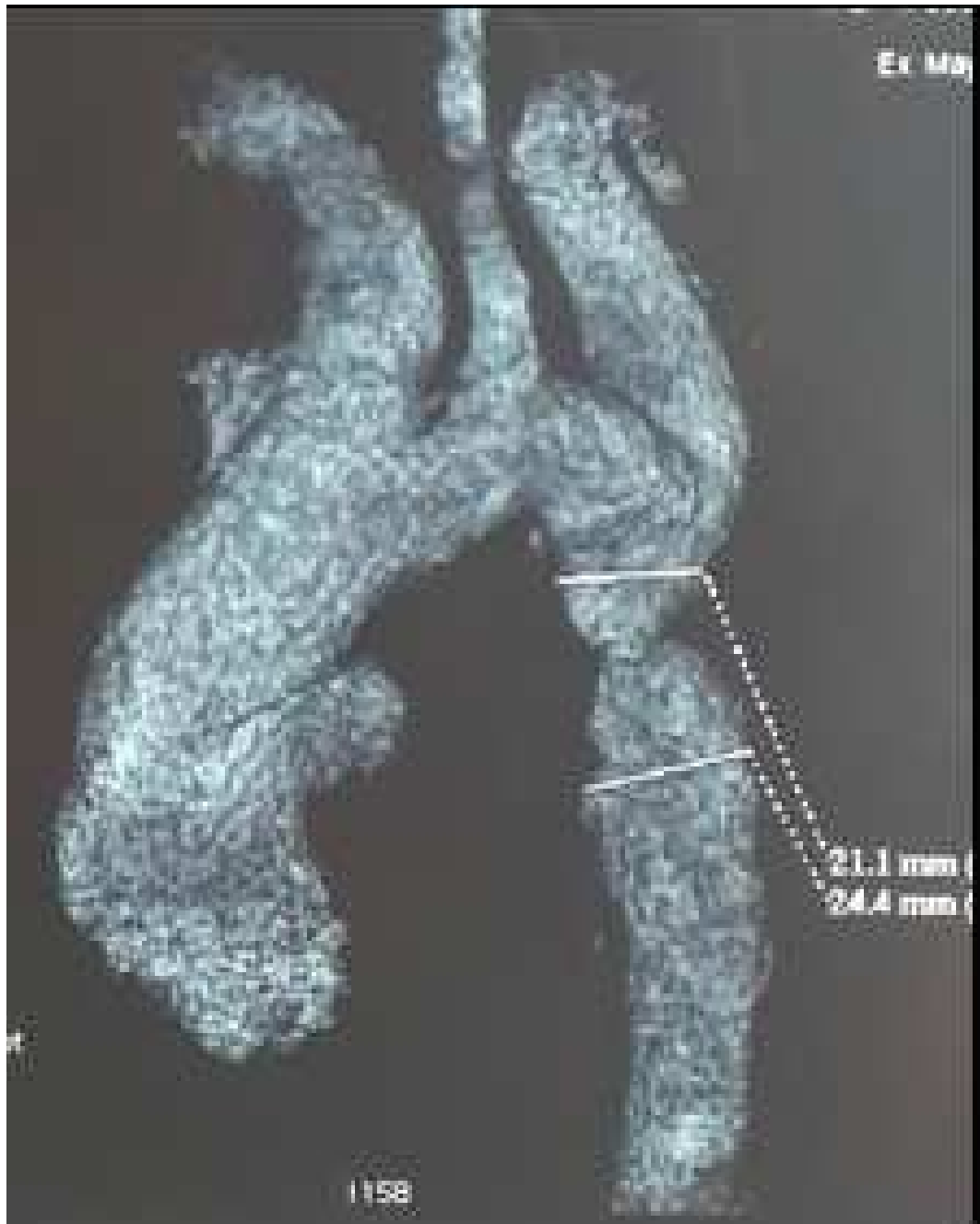


Figure 2 : Image de reconstruction 3D angioscanner thoracique montrant une coarctation de l'aorte isthmique.

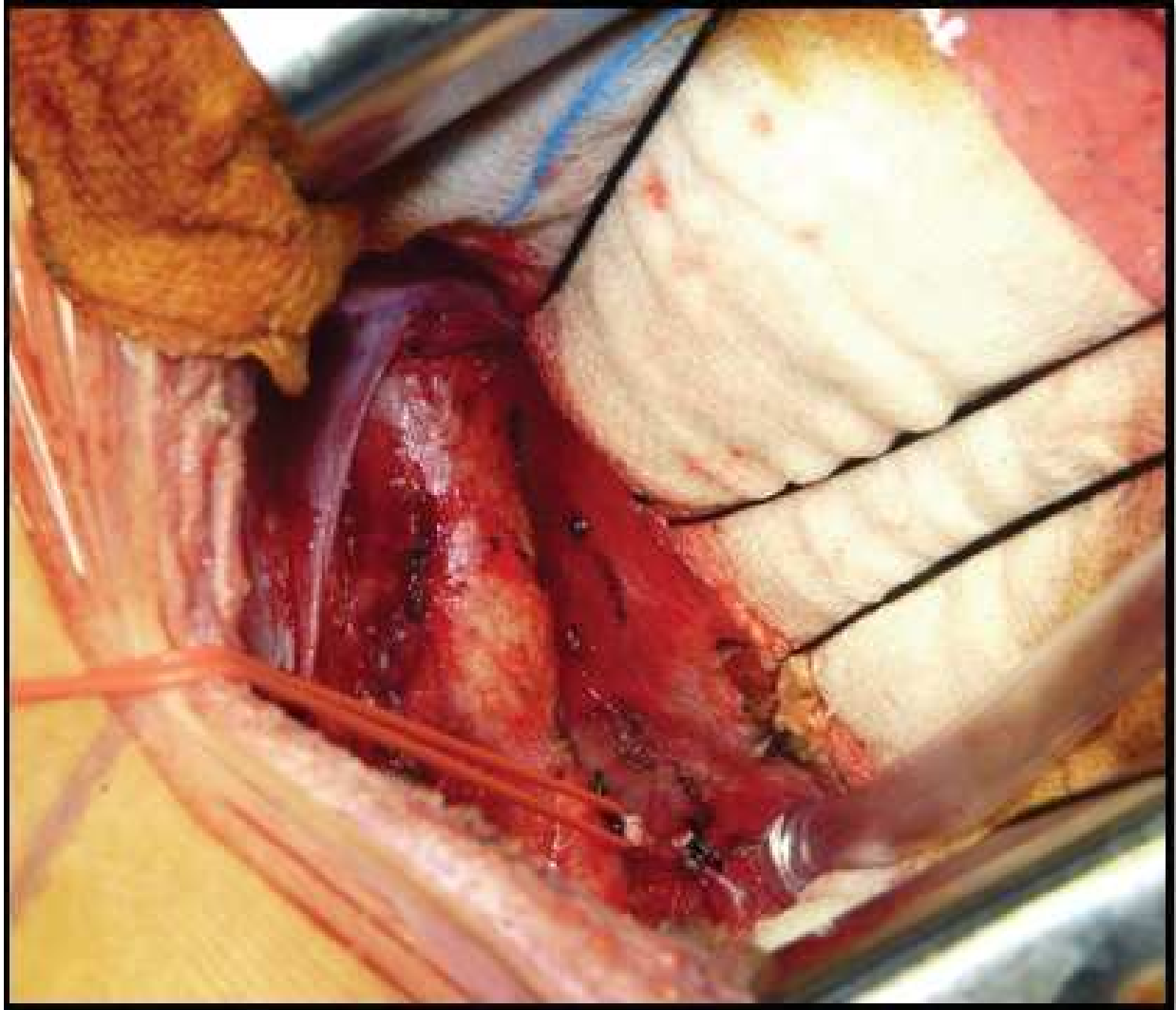


Figure 3 : Dissection et section du ligament artériel, ligature des collatérales.

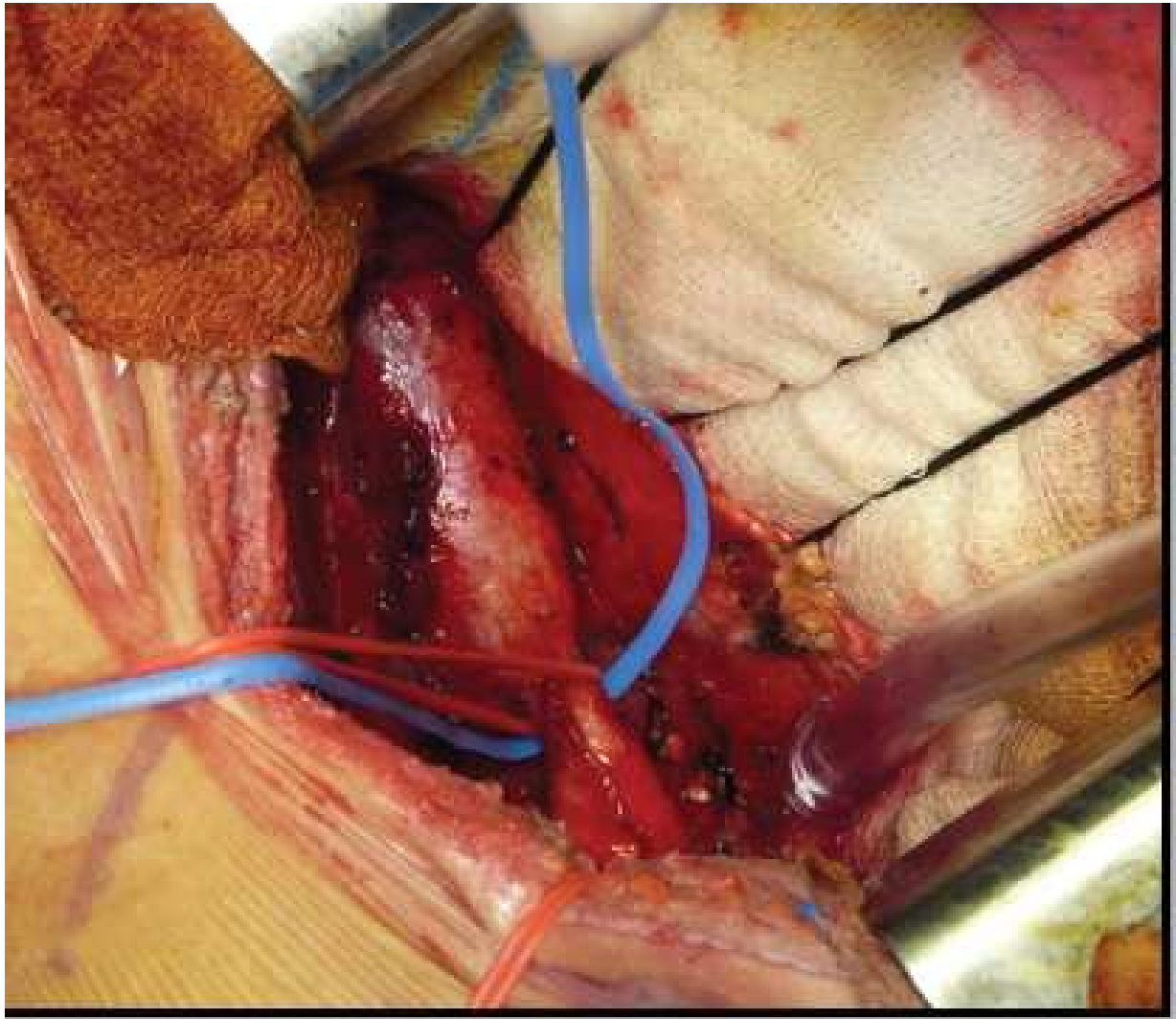


Figure 4 : Mise sous lac de la zone de coarctation.



Figure 5 : Pièce opératoire d'une coarctation punctiforme.

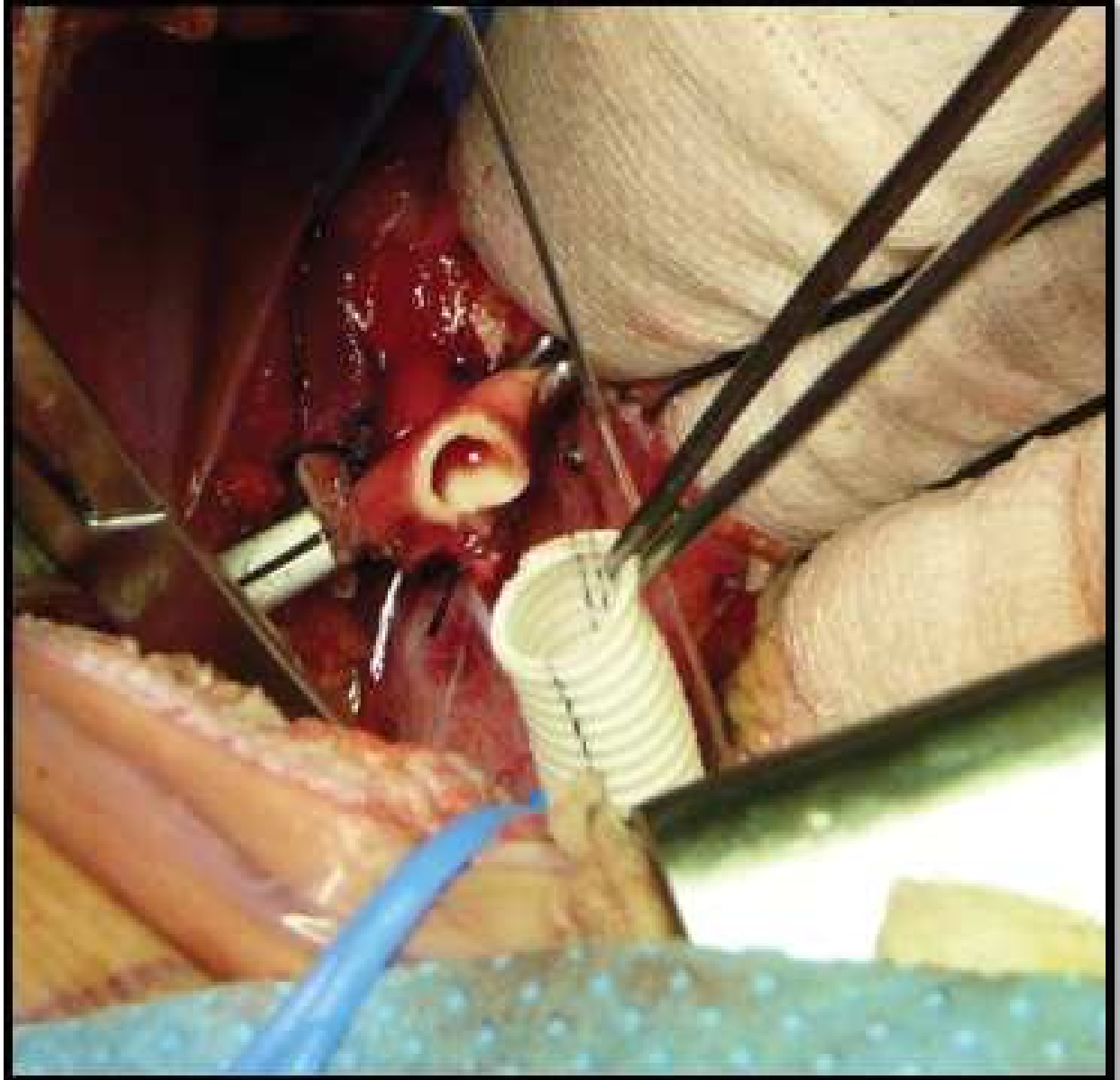


Figure 6 : Résection de la zone de coarctation et interposition d'un tube en Dacron.

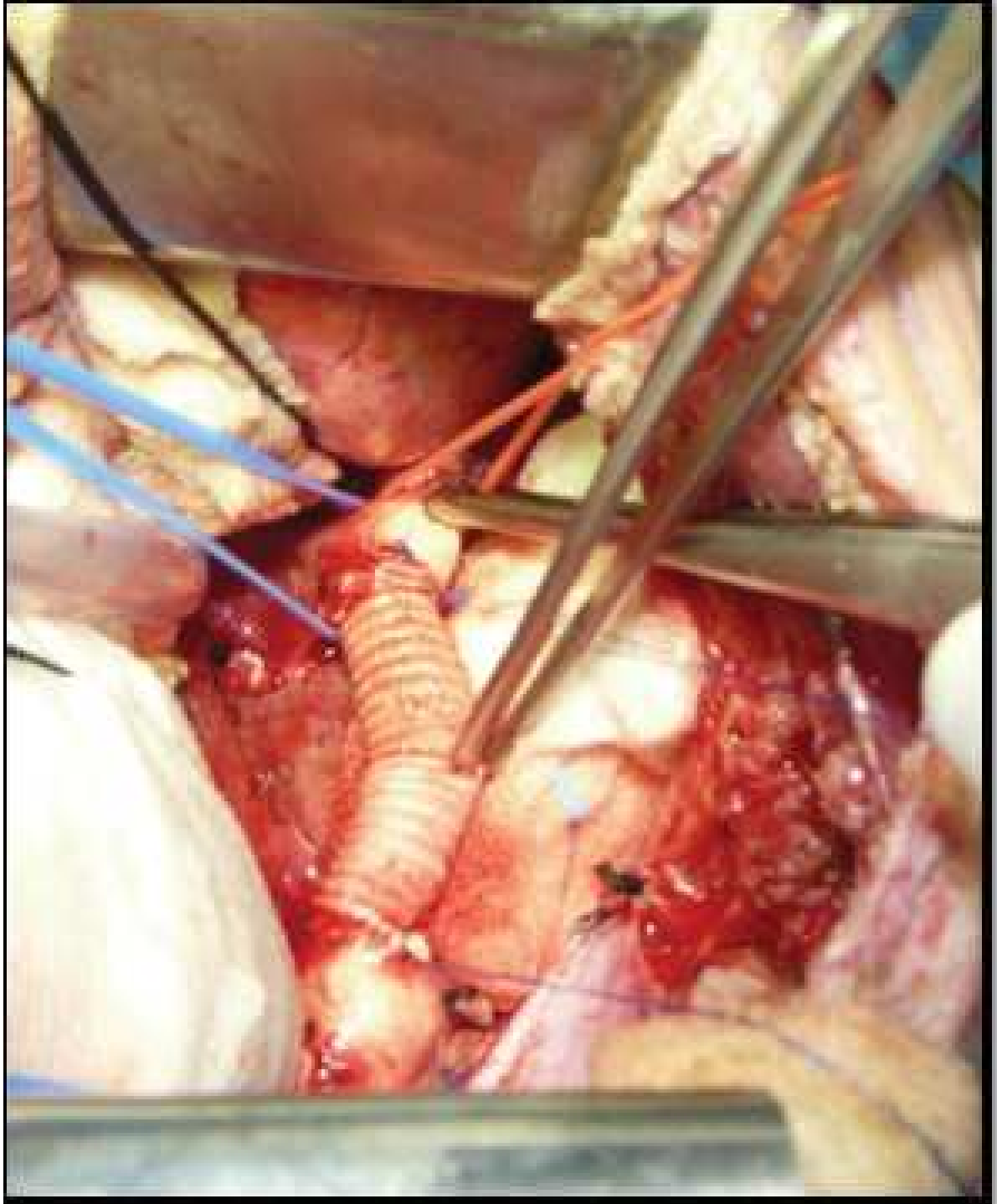


Figure 7 : Vue opératoire après déclampage aortique.

DISCUSSION

Discussion

La coarctation de l'aorte est une pathologie relativement fréquente, elle représente 6 à 8% des cardiopathies congénitales¹. Elle est observée chez environ un nouveau-né sur 2900. Nous avons colligé un total de 9 patients en 5 ans soit une incidence de 1,8 patients par an. Haddad A et al.⁵ ont opéré 32 patients en 15 ans dans une série algérienne de 540 grow up congenital heart disease (GUCH). L'âge de découverte varie de la période néonatale à l'enfance selon la sévérité de l'obstacle et l'existence de malformations associées. En effet le diagnostic est d'autant plus précoce que la CoA est associée à d'autres anomalies cardiaques. Di Filippo S et al.⁶ retrouvent chez 122 nouveau-nés un âge moyen de 8,7 jours, la découverte était plus tardive en cas de CoA isolée (en moyenne à 10,6 jours). Dans la même série ont retrouvé que la maladie se manifeste plus précocement en cas de CoA associée à une malformation cardiaque et est d'autant plus précoce que cette dernière est complexe. Tout de même, la CoA peut être diagnostiquée à l'âge adulte. L'âge moyen de nos patients était de 32 ans. Choudhary P et al.⁷ retrouvaient dans une série australienne de 151 patients un âge moyen de 35 ans. La CoA est deux à trois fois plus fréquente chez le garçon que chez la fille⁸. Nous avons enregistré une prédominance masculine avec un sex ratio homme/femme de 2/1. Pour Di Filippo S et al.⁶ 61.4% des patients étaient des garçons confirmant ainsi cette prédominance chez le sexe masculin.

La CoA réalise un rétrécissement localisé le plus souvent au niveau de l'isthme aortique. D'autres localisations beaucoup plus rares ont été décrites. Ainsi l'aorte thoracique descendante et abdominale étaient concernées chacune dans 0,5 à 2 % de la totalité des coarctations^{9,10,11}. Elle est responsable d'un obstacle à l'éjection du cœur gauche

expliquant l'apparition à long terme d'une dysfonction du ventricule gauche. Elle se manifeste par une HTA de l'hémicorps supérieur et une hypotension de l'hémicorps inférieur avec apparition d'un gradient de pression. Huit patients de notre série avaient une HTA à l'admission. L'ETT permet de poser le diagnostic de la CoA et d'évaluer son retentissement sur le cœur. La coupe suprasternale est utilisée pour visualiser la crosse de l'aorte et la partie proximale de l'aorte descendante. Le doppler couleur en incidence suprasternale permet de mettre en évidence la turbulence du flux au niveau dudit rétrécissement et le doppler continu de calculer le gradient de pression de part et d'autre de ce dernier. Elle permet aussi de préciser la fonction ventriculaire gauche ainsi que les lésions associées (bicuspidie aortique, sténose supravalvulaire, communication interventriculaire, sténose sous-aortique, etc)¹². L'ETT constitue un examen intéressant pour l'évaluation hémodynamique des CoA. Néanmoins elle doit être complétée par l'angioscanner ou l'angioIRM qui donne une plus grande sensibilité pour l'évaluation morphologique et précise au mieux les rapports de la sténose avec le voisinage. Ces derniers constituent les examens de choix pour la CoA de l'adulte^{13,14}. Tous nos patients ont bénéficié d'une ETT et d'un angioscanner.

Les indications thérapeutiques des CoA chez l'adulte se basent sur l'âge, l'existence d'une hypertension artérielle avec un gradient élevé (entre les membres supérieurs et inférieurs) et les données de l'imagerie. Il est ainsi recommandé de traiter toute CoA responsable d'un gradient de pression supérieur à 20 mm Hg au repos et 40 mm Hg à l'exercice^{13,15}. Indépendamment du gradient de pression, un rétrécissement supérieur ou égal à 50% du diamètre de l'aorte et une preuve angiographique d'une collatéralité bien développée constituent des indications à un geste

thérapeutique^{13,15}. Deux options thérapeutiques sont actuellement disponibles : le traitement chirurgical et l'angioplastie. Le choix entre ces derniers est discuté conjointement entre cardiologue congénital adulte, cardiologue interventionnel et chirurgien cardiaque¹³. Cette discussion multidisciplinaire se doit de prendre en compte l'expertise du centre. Le traitement endovasculaire utilise tous les types de stent (couvert et non couvert)^{15,16} en fonction des habitudes de l'opérateur. Des stents biodégradables sont en étude pour cette indication¹⁵. Plusieurs techniques ont été développées au fil des ans pour le traitement chirurgical de la CoA depuis la première cure réalisée par Crafoord en 1944¹⁷. Nous avons utilisé dans le cadre de notre étude la technique consistant à réséquer la zone de sténose avec anastomose par interposition de prothèse. La résection-anastomose directe dite technique de Crafoord, l'angioplastie par lambeau sous-clavier encore appelée technique de Waldhausen, les patches d'aortoplastie sont autant de techniques qui sont à la disposition du chirurgien et qu'il peut utiliser en fonction de ses habitudes. La voie d'abord chez tous nos patients était une thoracotomie postéro-latérale gauche. En effet, c'est la voie d'abord de prédilection pour le traitement des CoA isolées et localisées. La stérnotomie n'est utilisée qu'en cas de CoA associée à d'autres malformations^{18,19}. Quel que soit la modalité thérapeutique utilisée, la cure de la CoA n'est pas dénuée de morbidité. L'angioplastie peut en effet se compliquer dans l'immédiat par une hémorragie cataclysmique par rupture de l'aorte¹⁶. Concernant la cure chirurgicale les suites opératoires peuvent être non seulement compliquées d'hémorragie mais aussi par la survenue de paraplégie. Nous avons enregistré un cas d'hémorragie postopératoire ayant occasionnée un hématome péri-prothétique. Nous n'avons noté aucun cas de paraplégie dans notre série. Le principal facteur de risque de paraplégie est le temps de

clampage aortique long, certains auteurs incriminent aussi l'absence de collatéralité^{20,21}. Un temps de clampage entre 20 et 30 min constitue la limite maximale pour éviter la survenue de cette complication gravissime²². Notre temps de clampage moyen était de 27,71 min. L'évolution à long terme des CoA traitées peut être marquée par la survenue d'une recoarctation, d'un anévrisme ou d'une persistance de l'hypertension artérielle justifiant ainsi un suivi à vie de ces patients. La recoarctation complique 5 à 20 % des cures¹⁶, elle est d'autant plus fréquente que le patient a été opéré précocement¹⁸. L'indication de la reprise est portée si le gradient généré est supérieur ou égale 20 mm Hg ou lorsque la resténose dépasse morphologiquement 50 % du diamètre de l'ancien site de réparation avec hypertension artérielle^{23,24,25}. Les anévrismes du site de la coarctation sont plus fréquents après le traitement par cathétérisme interventionnel qu'après le traitement chirurgical²³ avec une incidence variant entre 3 et 30%²⁶. Nous n'avons enregistré aucun cas de recoarctation ni d'anévrisme. Cela est dû probablement au fait que le recul n'était pas assez suffisant. L'autre complication assez fréquente constitue l'HTA résiduelle. Elle serait présente chez 68% des patients traités pour CoA²⁷. Cette dernière n'a été retrouvée que chez un de nos patients.

CONCLUSION

Conclusion

La coarctation de l'aorte doit être opérée aux premiers mois de la vie. Sa découverte à l'âge adulte n'est pas exceptionnelle. Le traitement chirurgical occupe une place de choix dans la prise en charge thérapeutique et offre des résultats satisfaisants. Tout de même la présence de complications tardives impose une surveillance à vie.

RESUME/ ABSTRACT

Résumé

Mots-clés : coarctation, aorte, chirurgie cardiaque, cardiopathie congénitale

Introduction : La coarctation de l'aorte représente 6 à 8% des cardiopathies congénitales, son incidence estimée à 1 pour 2900 naissances vivantes. Cette incidence est largement sous-estimée du faite de l'existence de formes frustes qui passent inaperçues et qui ne se manifestent qu'à l'âge adulte.

Le but de ce travail est de traiter la coarctation de l'aorte de l'adulte dans ses aspects cliniques, thérapeutiques et évolutifs.

Patients et méthodes : Il s'agissait d'une étude rétrospective, descriptive et analytique à propos de 9 cas de coarctation de l'aorte de l'adulte opéré dans le service de chirurgie cardiovasculaire du CHU HASSAN II de Fès sur une durée de 5 ans à partir de 01/01/2013.

Résultats : neuf patients âgés en moyenne 32 ans [18-40] ont été opérés durant les 5 ans d'étude. Le sex ratio était de 2/1. La moyenne de la pression artérielle systolique était de 166,6 mm de Hg. Tous les patients se sont plaints de dyspnée. Deux patients avaient rapporté des douleurs thoraciques. Quatre patients se plaignaient de palpitation d'effort. Un patient avait présenté un épisode de syncope. L'ETT avait permis de poser le diagnostic de la coarctation dans tous les cas et était complété par l'angioscanner. Tous nos patients avaient bénéficié d'une résection de la zone de coarctation avec anastomose par interposition de tube.

Conclusion : La coarctation de l'aorte doit être traitée précocement aux premiers mois de la vie. Sa découverte à l'âge adulte n'est pas exceptionnelle.

Abstract

Surgical management of adult aortic coarctation

Keywords : coarctation, aorta, cardiac surgery, congenital heart disease

Introduction: Aortic coarctation represents 6-8% of congenital heart disease, its incidence estimated at 1 per 2900 live births. This impact is largely underestimated given the existence of rough shapes that go unnoticed and that manifest in adulthood.

The aim of this study is to treat adult aortic coarctation in their clinical, treatment and outcome.

Patients and methods: This was a retrospective, descriptive and analytical study about 9 cases of adult aortic coarctation operated in the cardiovascular surgery department of CHU Hassan II of Fez on one lasted 5 years from 01/01/2013.

Results: nine patients with 32 years [18-40] average age were operated during the 5 years of study. The sex ratio was 2/1. The average systolic blood pressure was 166.6 mmHg. All patients complained of dyspnea. Two patients reported chest pain. Four patients complained of palpitation effort. One patient had an episode of syncope. The TTE had allowed the diagnosis of coarctation in all cases and was completed by the

angiography scan. All patients had received resection of coarctation area with anastomosis by tube interposition.

Conclusion: The aortic coarctation must be treated early in the first months of life. Its discovery in adulthood is not exceptional.

REFERENCES

Références

1. Sidi D, Cohen I, Paillole C et call. Coarctation aortique. Journal de pediatrie et de puertculture 1990;5:258-266.
2. Denise VDL, Elisabeth EMK, Maarten AS et call. Birth Prevalence of Congenital Heart Disease Worldwide. JACC 2011;58:2011:2241–2248.
3. Grech V. Diagnostic and surgical trends, and epidemiology of coarctation of the aorta in a population based study. Int J Cardiol 1999;68:197–202
4. Hoffman JIE, Kaplan S. The Incidence of Congenital Heart Disease. JACC 2002;39:1890–900
5. Haddad A, Bourezak R, Aouiche M et call. Chirurgie des cardiopathies congénitales à l'âge adulte. À propos de 540 cas. Ann Cardiol Angeiol 2015;64:241–248.
6. Di Filippo S, Bozio A, Sassolas F et call. Mid-term results of treatment of aortic coarctation in neonates. Arch Mal Coeur Vaiss 1998;91:593-600.
7. Choudhary P, Canniffe C, Jackson DJ et call. Late outcomes in adults with coarctation of the aorta. Heart 2015;101:1190–1195.
8. Guy V, Adélaïde R. Prise en charge de la coarctation de l'aorte chez l'adulte. Presse Med 2011;40:726–7310
9. Connolly JE, Wilson SE, Lawrence PL et call. Middle aortic syndrome: distal thoracic and abdominal coarctation, a disorder with multiple etiologies. J Am Coll Surg 2002;194:774—81.
10. Semmar M, Elkacemi I, Bouklata S et call. Coarctation de l'aorte abdominale avec sténose des artères rénales. Feuille de radiologie 2013;53:246-247.

11. Castier Y, Palombi T, Lacombe M et call. Coarctation de l'aorte abdominale. Sang Thrombose Vaisseaux 1997;9:10-14.
12. Touma Y, N'Guyen A, N'Guyen N et call. Traitement de la coarctation native de l'aorte de l'adulte. Presse Med 2013;42:1196-1202.
13. Warnes WRG, Bashore TM, Child JS et call. ACC/AHA 2008 Guidelines for Adults With CHD. JACC 2008;52:143-263.
14. Sigal-Cinquandre A, Lambert V, Ronhean A et call. Place du scanner multicoups (SMC) et de l'IRM dans la stratégie diagnostique des cardiopathies congénitales. Arch Pediatr 2011;18:617-627.
15. Helmut B, Philipp B, Natasja MS et call. ESC Guidelines for the management of grown-up congenital heart disease. Eur Heart J 2010;31:2915-2957.
16. François Godart. Intravascular stenting for the treatment of coarctation of the aorta in adolescent and adult patients. Archives of Cardiovascular Disease 2011;104:627-635.
17. Crafoord C, Nylin G. Congenital coarctation of the aorta and its surgical treatment. J Thorac Surg 1945;14:347.
18. Roubertie F, Le Bret E, Belli E et call. Coarctations aortiques et hypoplasies de l'arche. EMC Techniques chirurgicales–Thorax 2010;1-13 [Article 42–761].
19. Ramnarine I. Role of surgery in the management of the adult patient with coarctation of the aorta. Postgrad Med J 2005;81:243-250.
20. Masson C, Leys D, Meder JF et call. Ischémie médullaire. J Neuroradiol 2004;31:35-46.
21. Leys D, Cordonnier C, Masson C call. Infarctus médullaires. EMC-Neurologie 2005;2:163-174.

22. Vanhulle C, Durand I, Tron P. Paraplegie par ischemie medullaire apres cure chirurgicale d'une coarctation de l'aorte. Arch Pldiatr 1998;5:633-639.
23. Isabelle F, Vonder M, Tarun S et call. The Adult With Repaired Coarctation: Need for Lifelong Surveillance. Canadian Journal of Cardiology 2016;32:11-15.
24. Daebritz S, Fausten B, Sachweh J et call. Anatomically positioned aorta ascending-descending bypass grafting via left posterolateral thoracotomy for reoperation of aortic coarctation. Eur J Cardiothorac Surg 1999;16:519-542.
25. Enrique M, San Norberto G, Jose A et call. Traitement chirurgical ouvert et endovasculaire de la coarctation de l'aorte chez l'adulte. Ann Vasc Surg 2010;24:1068-1074.
26. Kpodonu J, Ramaiah VG, Rodriguez-Lopez JA, Diethrich EB. Endovascular management of recurrent adult coarctation of the aorta. Ann Thorac Surg 2010;90:1716-1736.
27. Carla C, Phalla O, Kevin W et call. Hypertension after repair of aortic coarctation — A systematic review. Int J Cardiol 2013;167:2456-2461.