

La chirurgie cardiaque vidéo-assistée : Première expérience Tunisienne

Video-assisted minimally invasive cardiac surgery: A first Tunisian experience

Ben Jmaà Hèla¹, Dammak Aïman¹, Hentati Abdesslem¹, Jemel Amine¹, Souissi Iheb², Charfeddine Salma³, Masmoudi Sayda¹, Elleuch Nizar¹, Karoui Abdelhamid², Kammoun Samir³, Frikha Imed¹.

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

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

3 Service de cardiologie Hôpital Hédi Chaker Sfax Tunisie.

Résumé

La chirurgie cardiaque vidéo-assistée sous mini-thoracotomie antérieure droite est une nouvelle technique mini-invasive qui offre de bons résultats avec une faible morbidité. Elle est devenue le gold standard dans plusieurs centres de chirurgie cardiaque dans le monde.

Nous rapportons dans ce travail une première expérience en Tunisie dans la chirurgie cardiaque vidéo-assistée. Notre série comporte 10 patients ayant eu une intervention de chirurgie cardiaque à travers une mini-thoracotomie antérieure droite, une CEC fémoro-fémorale, et sous vidéo-thoroscopie. Le geste était un remplacement valvulaire mitral chez 6 patients, une plastie mitrale chez deux patients, une fermeture d'une communication inter-auriculaire chez une patiente, et une résection d'un myxome de l'oreillette gauche chez un patient. La durée moyenne de CEC était de 62 minutes, et celle du clampage aortique était de 48 minutes. Les suites post-opératoires ont été favorables chez tous les patients.

La chirurgie cardiaque mini-invasive est donc une nouvelle technique qui a prouvé son efficacité et ses résultats comparables avec ceux de la chirurgie conventionnelle sous sternotomie.

Mots-clés

Chirurgie mini-invasive ;
mini-thoracotomie ;
chirurgie vidéo-assistée.

Summary

Video-assisted cardiac surgery by right mini-thoracotomy is a safe procedure that offers good results with low morbidity. It is becoming the standard of care in many centers all-over the world.

We report our first experience and the early postoperative outcomes of minimally invasive video-assisted cardiac surgery. It included 10 patients who underwent heart operation via anterior right mini-thoracotomy, femoro-femoral cardiopulmonary bypass, and video-assisted thoracoscopic surgery. The intervention was mitral valve replacement in 6 patients, mitral valve repair in two patients, closure of an interatrial septal defect in one patient, and removal of a left atrial myxoma in one patient. The cross-clamp mean time was 48 minutes, and the mean time of cardiopulmonary bypass was 62 minutes. The postoperative outcomes were favorable in all patients.

Minimally invasive cardiac surgery is a safe procedure, with comparable post-operative outcomes to conventional median sternotomy.

Keywords

Minimally invasive
surgery; Mini-thoracotomy;
video-assisted
thoracoscopic surgery.

Correspondance

Ben Jmaà Hèla

Service de chirurgie cardio-vasculaire, hôpital Habib Bourguiba Sfax Tunisie code postal : 3029
helabenjmaa2015@gmail.com

INTRODUCTION

La chirurgie cardiaque a évolué vers l'adoption de techniques mini-invasives vidéo-assistées qui constituent actuellement une alternative à la chirurgie par sternotomie. Elle permet d'offrir d'excellents résultats avec une morbi-mortalité comparable à celle de la chirurgie conventionnelle [1]. Elle a été décrite en premier pour la chirurgie mitrale et tricuspide [2, 3], la réparation des défauts septaux atriaux [4], et les mono-pontages coronaires. Elle est actuellement utilisée aussi pour la résection des tumeurs auriculaires et le traitement de la fibrillation auriculaire [5, 6].

MÉTHODES

A partir de Septembre 2015, 10 patients ont été opérés d'une chirurgie cardiaque mini-invasive assistée par vidéo-thoracoscopie dans le service de chirurgie cardio-vasculaire et thoracique de Sfax.

Le monitoring au bloc opératoire a été fait de la même façon que dans la chirurgie cardiaque conventionnelle. L'intubation bronchique sélective et la ventilation unipulmonaire ont permis l'exclusion du poumon droit. Une sonde d'échocardiographie trans-oesophagienne a été mise en place chez tous les patients pour surveiller la position du matériel de CEC, vérifier le débullage, pour le monitoring de la fonction cardiaque lors du sevrage de la CEC, et le contrôle du geste chirurgical.

Les patients ont été installés en décubitus dorsal avec une surélévation de l'hémi-thorax droit de 45°, et une flexion du bras droit, pour dégager les espaces intercostaux. Le thorax et les deux Scarpa ont été mis dans le champ opératoire. Des patches de défibrillation externe ont été mis en place. La voie d'abord a été une mini-thoracotomie antéro-latérale droite de 3 à 6 cm dans le sillon sous-mammaire, puis passant par le troisième ou le quatrième espace intercostal. Un écarteur de type *soft tissue retractor* a été mis en place pour dégager les muscles de la paroi (figure 1). Un écarteur costal a été mis en place.

À la mini-thoracotomie sont ajoutées trois petites contre-incisions : la première, juste derrière la mini-thoracotomie, pour introduire la caméra. La deuxième contre-incision a été faite en postérieure dans le cinquième espace inter-costal droit pour introduire le clamp aortique. Le troisième orifice, dans le cinquième espace inter-costal droit, sous la mini-thoracotomie, a permis de mettre en place de la ligne de décharge gauche. La CEC était fémoro-fémorale à travers une incision transversale au pli de l'aîne du Scarpa droit chez tous les patients (figure 2). Le drainage veineux était assuré par une canule veineuse double étage sous contrôle échographique. Le clampage aortique était réalisé en trans-thoracique.

RÉSULTATS

L'âge moyen de nos patients était de 50 ans (extrêmes entre 24 et 65 ans). La durée moyenne de CEC était de 62 minutes, et celle du clampage aortique était de 48 minutes. Les types d'interventions pratiquées sont résumés dans le tableau I.

Tableau 1 : Récapitulatif des types de pathologies et d'interventions pratiquées chez nos patients :

Pathologie cardiaque	Geste pratiqué	Nombre de patients
Rétrécissement mitral	Remplacement valvulaire mitral (figure 3)	6
Insuffisance mitrale	Plastie mitrale	2
Communication inter-auriculaire	Fermeture de la CIA	1
Myxome de l'oreillette gauche	Résection du myxome	1

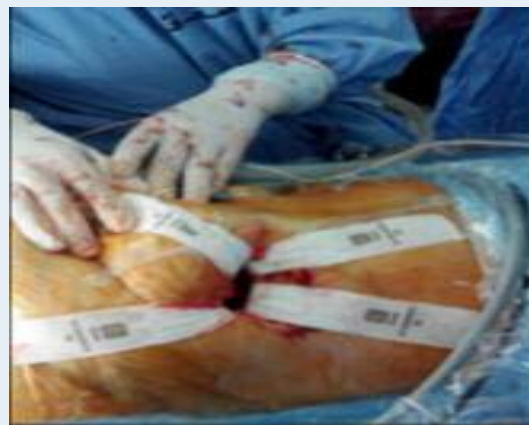


Figure 1 : Mini-thoracotomie et écarteur en place.



Figure 2 : Contrôle des vaisseaux fémoraux pour la mise en route d'une CEC périphérique.

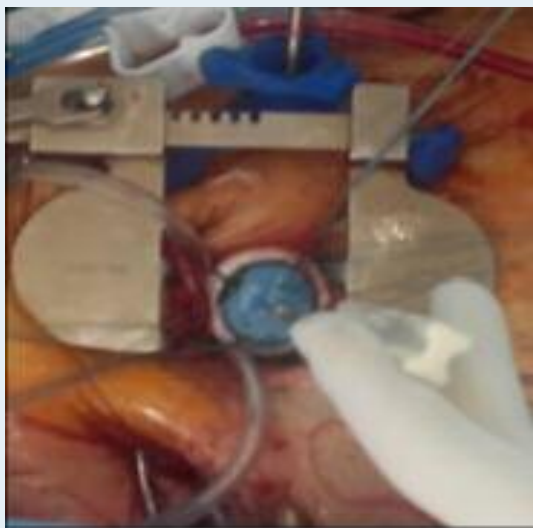


Figure 3 : Mise en place de la prothèse mitrale à travers la mini-incision cutanée.

Les deux cas de plastie mitrale réalisés ont été une résection quadrangulaire du feuillet postérieur avec mise en place d'un anneau prothétique. Dans ces cas, l'ETO per-opératoire n'a pas montré de fuite mitrale résiduelle.

Un seul patient a présenté un problème de saignement per-opératoire, mais qui a été rapidement maîtrisé. Les suites étaient favorables avec un bénéfice antalgique et esthétique significatif (figure 4). La mortalité post-opératoire était nulle. La durée de la ventilation mécanique a été entre 3 et 6 heures.



Figure 4 : Cicatrice cutanée finale.

Aucune reprise chirurgicale post-opératoire pour saignement n'a été nécessaire. Seuls deux patients ont été transfusés après l'intervention. Nous avons noté un seul cas de lymphorrhée du Scarpa qui a régressé après compression prolongée.

La durée de séjour en réanimation post-opératoire a été entre deux et quatre jours.

Le contrôle échographique post-opératoire a montré une insuffisance mitrale minimale chez un seul patient.

DISCUSSION

La sternotomie médiane était la voie d'abord de référence dans les interventions de chirurgie cardiaque pendant plusieurs années. La chirurgie mini-invasive vidéo-assistée sous thoracotomie est une nouvelle alternative à la chirurgie cardiaque classique. La première intervention de chirurgie mitrale sous mini-thoracotomie droite avec endo-clampage aortique a été pratiquée par l'équipe de Tom Burdon and Mario Pompili en Mars 1996 [7]. Puis, elle est devenue la technique de choix dans la chirurgie mitrale dans plusieurs centres dans le monde [8]. Plusieurs séries ont démontré l'efficacité de cette technique dans la plastie mitrale [2,9], la chirurgie tricuspide [3,10], la fermeture des communications inter-auriculaires [4], et les monopontages coronaires. Chui et al [6] ont prouvé aussi, à travers une série de 81 cas, l'efficacité de cette nouvelle technique dans la cure de la fibrillation auriculaire.

Une résection de myxomes auriculaires sous chirurgie vidéo-assistée a été rapportée dans la série d'Aristotelis P et al [5]. Une attention particulière est nécessaire lors de la résection de la totalité des myxomes cardiaques à travers la petite incision pariétale, étant donné qu'elles sont friables [5].

La masse tumorale doit être enlevée en sa totalité puisque la dissémination de petits fragments tumoraux résiduels peut causer une récurrence tumorale [11]. Une résection d'autres types de tumeurs cardiaques sous vidéo-assistance a été aussi rapportée [12].

Angel L et al [13], ont rapporté une série de 14 patients avec une insuffisance cardiaque congestive, et ayant bénéficié de l'implantation d'électrodes épicaudiales ventriculaires gauches sous thoracoscopie vidéo-assistée.

Outre ses avantages esthétiques, ces séries ont prouvé que cette technique est associée à moins de saignement, de transfusions sanguines, de douleurs post-opératoires, de complications pariétales et de médiastinite post-opératoire. Par conséquent, les séjours intra-hospitaliers et en unité de soins intensifs sont raccourcis, et le coût hospitalier est réduit [14, 15].

Walther et al [16] ont démontré que la douleur après thoracotomie antéro-latérale était plus intense qu'après sternotomie durant les premières 24 heures, et à partir

du troisième jour, elle devient beaucoup moins importante. Cette technique trouve son intérêt aussi dans la chirurgie mitrale redux pour éviter une deuxième sternotomie [17].

Cependant, les contre-indications à la mini-thoracotomie droite sont les conditions associées à une mauvaise exposition, en particulier chez les patients avec un antécédent de chirurgie ou d'irradiation du poumon droit, en cas d'obésité morbide, en cas d'anomalies de la paroi thoracique tel qu'un pectus excavatum, et en cas d'une atteinte concomitante coronarienne ou valvulaire, surtout aortique [7,18].

Lors de cette procédure, la circulation extra-corporelle est périphérique fémoro-fémorale, soit par abord chirurgical des vaisseaux fémoraux, soit par voie percutanée écho-guidée après héparinisation générale. La canulation veineuse se fait par une canule multi-perforée à double étage pour drainer le territoire cave supérieur et le territoire cave inférieur [19]. Une bourse dans l'aorte ascendante permet d'insérer la ligne de cardioplégie qu'on passe par la mini-thoracotomie.

Dans les cas de chirurgie mitrale ou de résection d'un myxome de l'oreillette gauche, l'oreillette gauche est ouverte après clampage aortique et arrêt cardioplégique [1]. Le clampage aortique peut être trans-thoracique ou par endoclampage qui comporte un risque de dissection aortique non négligeable. Nous avons eu recours à un clampage trans-thoracique chez tous nos patients. Le geste est réalisé de la même façon que pour la chirurgie classique en regardant l'écran. Après réalisation du geste valvulaire et fermeture de l'oreillette, l'aorte est déclampée. Le débullage est facilité par l'injection continue de CO₂, très soluble, dans le champ opératoire. Après décanulation, administration de la protamine et vérification de l'hémostase, la fermeture se fait sur deux drains thoraciques, introduits par les orifices de la caméra et de la décharge gauche. Après une rééducation ambulatoire, la reprise de l'activité professionnelle peut alors être précoce.

Plusieurs séries ont publié d'excellents résultats dans la chirurgie mitrale mini-invasive, même en cas de maladie de Barlow [15, 20, 21]. Le consensus de la société internationale de la chirurgie cardio-thoracique mini-invasive a conclu que ces méthodes mini-invasives offrent une mortalité et une morbidité à court et à long-terme comparables à celles de la chirurgie conventionnelle [22].

Les complications de cette voie d'abord sont rares, et leur prise en charge est bien établie. Outre le risque de conversion en sternotomie et le risque de reprise chirurgicale pour saignement, des lésions du nerf phrénique et des hernies de la paroi thoracique ont été décrites [18].

Cependant, la procédure nécessite une courbe d'apprentissage pour le chirurgien, l'anesthésiste, et le perfusionniste, avec un temps de CEC et de clampage

aortique allongés pour les premiers cas opérés [23]. El Ashkar et al [23] ont rapporté une série de 17 remplacements valvulaires mitraux sous vidéo-thoracoscopie, et ont comparé les données de l'intervention et les résultats post-opératoires de ces patients avec ceux des patients ayant un remplacement mitral sous sternotomie. La durée de l'intervention et celle du clampage aortique étaient significativement plus élevées dans le groupe opéré sous thoracotomie, mais les résultats post-opératoires étaient comparables dans les deux groupes. Dans une étude similaire rapportée par Modi et al [8], des résultats similaires ont été décrits. Ceci peut être expliqué par la complexité de la technique et la courbe d'apprentissage. Dans notre série, la durée moyenne de CEC et du clampage aortique étaient allongées, mais sans augmentation de la morbidité opératoire.

CONCLUSION

Cette nouvelle technique devrait s'imposer comme une technique de référence dans la chirurgie mitrale, et la chirurgie des tumeurs auriculaires. Après apprentissage, toutes les techniques de plastie mitrale peuvent être faites par voie vidéo-assistée. La chirurgie de remplacement valvulaire mitrale par prothèse mécanique ou biologique est également aisément réalisable.

REFERENCES

1. Madani M, Madani H, Athmani N, Drissi M, Khatouf M, Jegaden O. La chirurgie mitrale vidéo-assistée : état de l'art. *Annales de Cardiologie et d'Angéiologie* 59 (2010) 144-146.
2. Modi P, Hassan A, Chitwood WR Jr. Minimally invasive mitral valve surgery: a systematic review and meta-analysis. *Eur J Cardiothorac Surg* 2008; 34: 943-52.
3. Panos A, Myers PO, Kalangos A. Thoracoscopic and robotic tricuspid valve annuloplasty with a biodegradable ring: an initial experience. *J Heart Valve Dis* 2010; 19: 201-5.
4. Panos A, Aubert S, Champsaur G, Ninet J. Repair of atrial septal defect through a limited right anterolateral thoracotomy in 242 patients: a cosmetic approach? *Heart Surg Forum* 2003; 6: E16-9.
5. Panos A, Myers P O. Video-Assisted Cardiac Myxoma Resection: Basket Technique for Complete and Safe Removal From the Heart. *Ann Thorac Surg* 2012; 93: 109-10.
6. Yong-qiang Cui, Yan Li, Feng Gao, Chun-lei Xu, Jie Han, Wen Zeng, Ya-ping Zeng, Emin Gurbanov, and Xu Meng. Video-assisted minimally invasive surgery for lone atrial fibrillation: A clinical report of 81 cases. *The J Thorac Cardiovasc Surg* 2010; 139: 326-32.
7. Ward AF1, Grossi EA, Galloway AC. Minimally invasive mitral surgery through right mini-thoracotomy under direct vision. *J Thorac Dis.* 2013; 5 Suppl 6: 673-9.
8. Modi P, Rodriguez E. Minimally invasive video-assisted mitral valve surgery: A 12-year, 2-center experience in 1178 patients. *Thoracic Cardiovascular Surg* 2009; 137: 1481-1487.
9. Panos A, Myers PO. Routine robotic and video-assisted mitral valve repair in everyday surgery. *Cardiovasc Med* 2011; 14: 92-4.
10. Myers PO, Panos A, Kalangos A. Simplifying robotic mitral valve repair: minimizing sutures with intra-annular ring implantation. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2010; 140: 1441-2.
11. Disesa VJ, Collins JJ Jr, Cohn LH. Considerations in the surgical management of left atrial myxoma. *J Card Surg* 1988; 3: 15-22.
12. Jennifer F. Sciuchetti, Fabrizio Corti, Dario Ballabio, Francesco Formica, Angela Aiello, Giovanni Paolini. Video-assisted thoracic surgical resection of giant cardiac lipoma: A case report. *International Journal of Cardiology* 123 (2008); 57-58.
13. Ángel L. Fernández, José B. García-Bengochea, Ramiro Ledo, Marino Vega, Antonio Amaro, Julián Álvarez et al. Minimally Invasive Surgical Implantation of Left Ventricular Epicardial Leads for Ventricular Resynchronization Using Video-Assisted Thoracoscopy. *Rev Esp Cardiol* 2004; 57 (4): 313-9.
14. Murzi M, Solinas M, Glauber M. Is a minimally invasive approach for reoperative mitral valve surgery superior to standard re sternotomy? *Interact Cardiovasc Thorac Surg* 2009; 9: 327-32.
15. Glauber M, Miceli A, Canarutto D, Lio A, Murzi M, Gilmanov D et al. Early and long-term outcomes of minimally invasive mitral valve surgery through right mini-thoracotomy: a 10-year experience in 1604 patients. *Journal of Cardiothoracic Surgery* (2015) 10:181.
16. Walther T, Falk V, Metz S, Diegeler A, Battelini R: Pain and quality of life after minimally invasive versus conventional cardiac surgery. *Ann Thorac Surg* 1999; 67:1643-7.
17. Feng-Chun Tsai, Pyng Jing Lin, Chau-Hsiung Chang, Hui-Ping Liu, Peter P.C. Tan, Fen-Chiung Lin et al. Minimally invasive techniques Video-Assisted Cardiac Surgery: Preliminary Experience in Reoperative Mitral Valve Surgery. *CHEST* 1996 ; 110:1603-07.
18. Reser D, Holubec T, Yilmaz M, Guidotti A, Maisano F. Right lateral mini-thoracotomy for mitral valve surgery. *Multimedia of manual of cardio-thoracic surgery* Oct 26; 2015.
19. Saroul C, Keller G, Benaïssa M, Lehot J.J. Anesthésie pour interventions cardiaques minimalement invasives. *Annales françaises d'anesthésie et de réanimation* 30 (2011) 38-43.
20. McClure RS, Athanasopoulos LV, McGurk S, Davidson MJ, Couper GS, Cohn LH. One thousand minimally invasive mitral valve operations: early outcomes, late outcomes, and echocardiographic follow-up. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2013; 145:1199-206.
21. Borger MA, Kaeding AF, Seeburger J, Melnitchouk S, Hoebartner M, Winkfein M, et al. Minimally invasive mitral valve repair in Barlow's disease: early and long-term results. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2014; 148:1379-85.
22. Falk V, Cheng DCH, Martin J, Diegler A, Folliguet TA, Nifong LW, et al. Minimally invasive versus open mitral valve surgery: a consensus statement of the international society of minimally invasive coronary surgery (ISMICS) 2010 Innovations. 2011; 2:66-76.
23. Obadia JF. Chirurgie mitrale mini-invasive assistée par vidéo. *Arch Mal Cœur Vaiss Prat*; 2005(142): 15-8.