



## Article Original

## Pratique de la Chirurgie Cardiaque à Cœur Ouvert au Niger

*Practice of Open-Heart Cardiac Surgery in Niger*

Daouda Amadou<sup>1</sup>, Abdoul Wahab KB<sup>2</sup>, M'Baye Salissou SM<sup>3</sup>, Ibrahim I. Alzouma<sup>4</sup>, Labo Saidou<sup>4</sup>,  
Rabiou M. Z. Sani<sup>1,6</sup>, Rachid Sani<sup>5,6</sup>

**Affiliations**

1. Chirurgie Thoracique et Cardio-Vasculaire de l'Hôpital Général de Référence de Niamey/Niger
2. Unité pédagogique et de recherche de cardiologie/Faculté de médecine et de pharmacie de l'université Mohamed V (Maroc)
3. Faculté des Sciences de la Santé de l'Université André Salifou / Zinder.
4. Service de Cardiologie de l'Hôpital Général de Référence de Niamey/Niger
5. Service de chirurgie A de l'hôpital National de Niamey/Niger.
6. Faculté des Sciences de la Santé de l'Université Abdou Moumoui de Niamey

**Auteur correspondant**

Dr Daouda Amadou

Tel : +22789738968

Email: [amadaoud@gmail.com](mailto:amadaoud@gmail.com)

**Mots clés** : Chirurgie cardiaque à cœur ouvert, Chirurgie cardiaque congénitale, Circulation extracorporelle, Niger

**Key words**: Open heart surgery, congenital heart surgery, extracorporeal circulation, Niger

**Article history**

Submitted: 4 July 2024

Revisions requested: 6 August 2024

Accepted: 15 August 2024

Published: 30 August 2024

**RÉSUMÉ**

**Introduction.** La chirurgie à cœur ouvert est encore à ses premiers pas au Niger. La principale barrière étant l'absence d'activités régulières. L'objectif de ce travail était de décrire les aspects épidémiologiques, cliniques, paracliniques, thérapeutiques et évolutifs des patients opérés par chirurgie cardiaque à cœur ouvert au Niger. **Méthodologie.** Il s'agissait d'une étude transversale descriptive à collecte des données prospective sur 03 ans allant de juillet 2019 à janvier 2023 portant sur les patients souffrant de valvulopathies acquises et de cardiopathies reçus à l'hôpital général de référence de Niamey. **Résultats.** Nous avons enregistré 6 valvulopathies acquises et 9 cardiopathies congénitales. Le sex-ratio était de 1,5. L'âge moyen était de 9,5 ans. La dyspnée et la cardiomégalie étaient retrouvées chez tous nos patients. L'échocardiographie avait permis de poser le diagnostic chez tous les patients. La durée moyenne de la circulation extracorporelle était de 94,6 min. Les gestes réalisés étaient des plasties mitrales (50%), remplacement valvulaire mitrale (16,7%), des plasties tricuspides (50%), une plastie aortique (16,7%), remplacement valvulaire aortique (16,7%), cure de communication interventriculaire (44,4%), de communication interatriale (22,2%), de Canal atrioventriculaire (11,1%), de tétralogie de Fallot (11,1%) et une exérèse de membrane sous-aortique (11,1%). La durée moyenne de séjour en réanimation était de 2,9 jours. La mortalité était de 13,3%. On notait une bonne évolution des fractions d'éjection du ventricule gauche des patients de +2,06% en moyenne. **Conclusion.** Cette étude menée au Niger montre que la PEC chirurgicale locale des pathologies cardio-vasculaires est bien possible. Notre défi est donc de pérenniser cette activité en ouvrant une unité de chirurgie cardiovasculaire.

**ABSTRACT**

**Introduction.** Open-heart surgery is still in its infancy in Niger. The main barrier is the absence of regular activities. The aim of this study was to describe the epidemiological, clinical, paraclinical, therapeutic and evolutionary aspects of patients undergoing open-heart surgery in Niger. **Methodology.** This was a descriptive cross-sectional study with prospective data collection over 03 years from July 2019 to January 2023 covering patients with acquired valvulopathies and heart disease received at the Niamey general referral hospital. **Results.** We recorded 6 acquired valvulopathies and 9 congenital heart diseases. The sex ratio was 1.5. Mean age was 9.5 years. Dyspnea and cardiomegaly were present in all our patients. Echocardiography was diagnostic in all patients. The mean duration of extracorporeal circulation was 94.6 min. The procedures performed were mitral plasty (50%), mitral valve replacement (16.7%), tricuspid plasty (50%), aortic plasty (16.7%), aortic valve replacement (16.7%), interventricular septal defect (44.4%), interatrial septal defect (22.2%), atrioventricular canal (11.1%), tetralogy of Fallot (11.1%) and subaortic membrane removal (11.1%). The average length of stay in intensive care was 2.9 days. Mortality was 13.3%. Patients' left ventricular ejection fractions improved by an average of +2.06%. **Conclusion.** This study carried out in Niger shows that local surgical management of cardiovascular pathologies is indeed possible. Our challenge is to make this activity sustainable by opening a cardiovascular surgery unit.

**POUR LES LECTEURS PRESSÉS****Ce qui est connu du sujet**

La chirurgie à cœur ouvert est encore à ses premiers pas au Niger, la principale barrière étant l'absence d'activités régulières.

**La question abordée dans cette étude**

Aspects diagnostiques, thérapeutiques et évolutifs des 15 patients opérés par chirurgie cardiaque à cœur ouvert à l'Hôpital Général de Référence (HGR) de Niamey - Niger.

**Ce que cette étude apporte de nouveau**

1. Le sex-ratio était de 1,5. L'âge moyen était de 9,5 ans. La dyspnée et la cardiomégalie étaient retrouvées chez tous nos patients. L'échocardiographie a permis de poser le diagnostic chez tous les patients.
2. La durée moyenne de la circulation extracorporelle était de 94,6 min.
3. Les gestes réalisés étaient des plasties mitrales (50%), remplacement valvulaire mitrale (16,7%), des plasties tricuspides (50%), une plastie aortique (16,7%), remplacement valvulaire aortique (16,7%), cure de communication interventriculaire (44,4%), de communication interatriale (22,2%), de canal atrioventriculaire (11,1%), de tétralogie de Fallot (11,1%) et une exérèse de membrane sous-aortique (11,1%).
4. La durée moyenne de séjour en réanimation était de 2,9 jours. La mortalité était de 13,3%.
5. On notait une bonne évolution des fractions d'éjection du ventricule gauche des patients de +2,06% en moyenne.

**Les implications pour la pratique, les politiques ou les recherches futures.**

Il faudrait renforcer les capacités de l'HGR de Niamey et ouvrir d'autres unités de chirurgie cardiovasculaire au Niger.

**INTRODUCTION**

Les pathologies cardiaques selon l'évolution ou l'étiologie nécessitent dans certains cas en dehors du traitement médical, une chirurgie associée. Des milliers d'opérations sont réalisées chaque jour dans le monde, à tous les âges, qu'on peine à croire qu'il y a soixante ans de cela, le cœur humain représentait une barrière anatomique impénétrable au bistouri du chirurgien [1]. La chirurgie à cœur ouvert est encore à ses premiers pas au Niger, la principale barrière étant l'absence d'activités régulières. Notre étude a pour objectif d'analyser les résultats opératoires en termes de morbidité et de mortalité et les comparer aux données de la littérature, afin d'évaluer la possibilité de la mise en place d'un service de chirurgie cardio-vasculaire au Niger.

**PATIENTS ET MÉTHODES**

Il s'agissait d'une étude transversale descriptive à collecte des données prospective sur 3 ans allant de juillet 2019 à janvier 2023, à propos de 15 patients opérés à l'Hôpital Général de Référence (HGR) de Niamey. Nous avons inclus tous les patients chez qui, une indication de chirurgie à cœur ouvert a été posée et ayant été effectivement opérés. Une fiche d'enquête a été établie pour chaque patient. Nous avons obtenu l'accord

de la faculté des sciences de la santé et l'approbation de la direction de l'HGR. Les patients ont participé à l'étude après consentement éclairé soit d'eux-mêmes ou les tuteurs légaux. Le bilan préopératoire était composé de : radiographie du thorax, électrocardiogramme (ECG), échocardiographie transthoracique (ETT), numération formule sanguine (NFS) et groupe sanguin et rhésus, glycémie, urée, créatininémie, natrémie, kaliémie, calcémie, C-réactive protéine, sérologies hépatites B, C et VIH. Toutes les interventions ont été réalisées en chirurgie programmée avec des équipes mixtes nigéro-marocaines. Pour chacune des taches, un marocain était accompagné de 03 nigériens dont au moins 1 était formé à la tâche. Tous les patients souffrant de pathologies valvulaires étaient sous diurétique en préopératoire. Le bilan préopératoire et la consultation préanesthésique ne révélaient aucune contre-indication opératoire. Tous les patients ont été opérés sous anesthésie générale (AG), en décubitus dorsal avec billot sous les épaules. La voie d'abord était une sternotomie médiane verticale et sous circulation extracorporelle (CEC) dans tous les cas. Une canulation aorto-bicave et une cardioplégie sanguine étaient réalisées chez tous les patients. Tous les patients étaient sous dobutamine à dose moyenne 5 gamma/kg/min, associée ou non à l'adrénaline et ou à la noradrénaline. Tous nos patients ont bénéficié de paracétamol dose/ poids associés ou non à de la morphine et/ou l'acide nuflimique. Une antibioprophyllaxie intraveineuse à base d'amoxicilline + acide clavulanique, à une dose de 50mg/kg/j a été administrée dans tous les cas. L'héparinothérapie a été débuté à partir de la 6ème heure après l'intervention, en dehors de saignement pathologique. Elle était associée aux AVK à partir de la 12ème heure pour les patients porteurs de valve mécanique. La dose curative de l'héparine a été maintenue en attendant l'obtention de l'INR dans la fourchette thérapeutique qui devait se situer entre 3-4 pour les prothèses mitrales et 2-3 pour les prothèses aortiques. Les variables quantitatives ont été exprimées en moyenne et écart type ou en médiane et extrêmes. Les variables qualitatives ont été exprimés en pourcentage. Toutes les données ont été fournies avec un intervalle de confiance de 95%.

**RÉSULTATS**

Durant la période de l'étude, 15 patients (6 valvulopathies acquises et 9 cardiopathies congénitales) ont été opérés, sur un total de 1369 actes chirurgicaux réalisés dans le centre, soit une fréquence de 0,11%. Le sex-ratio était de 1,5 (6 féminins, 9 masculins). L'âge moyen de la population était de 9,5 ans pour des extrêmes de 1 à 27 ans avec un écart-type de 7,1. L'âge moyen des patients au début des symptômes était de 3,8 ans (Tableau I). La notion de consanguinité était retrouvée chez 3 patients. Aucun patient n'avait été opéré auparavant. Le calcul de l'IMC retrouvait une maigreur chez 46,7% des patients, quant aux autres, ils avaient un poids normal. Tous les patients avaient une saturation en oxygène supérieure à 94% au moment de l'intervention. Tous les patients avaient une cardiomégalie à la radiographie du thorax et il y avait une surcharge hilair bilatérale chez 8 patients (53,3%).

**Tableau I. Répartition par symptômes et pathologies N(%)**

Variabiles	Valvulopathies	CCG	Total
AAR et polyarthralgie	5 (33,33)	2 (13,33)	7 (46,66)
Dyspnée NYHA 2	5 (33,34)	6 (40)	
Dyspnée NYHA 3	1 (6,66)	3 (20)	
Douleur thoracique	4 (26,66)	2 (13,34)	6 (40)
Palpitations	2 (13,33)	0 (0)	2 (13,33)

AAR : angines à répétition, CCG: cardiopathies congénitales

L'ETT préopératoire retrouvait chez les patients valvulaires, une insuffisance mitrale (IM) massive dans 66,7% (n=4) des cas, une insuffisance aortique (IA) chez 66,7% (n=4), une insuffisance tricuspide (IT) chez 50% (n=3). La fraction d'éjection moyenne du ventricule gauche (FEVG) était de 61,4%. Dans le groupe des cardiopathies congénitales, on retrouvait 44,4% (n=4) de communication interventriculaire (CIV), deux cas de communication interauriculaire (CIA), un canal atrio-ventriculaire (CAV) partiel, une tétralogie de fallot (T4F) et une membrane sous aortique. Il a été réalisé chez les patients souffrant de pathologies valvulaires, trois plasties mitrales (PM), un remplacement de la valve mitral (RVM) par prothèse mécanique, deux plasties aortiques (PA), un remplacement valvulaire aortique (RVA) mécanique, et 50% de plastie de la valve tricuspide de type De Vega. Les cardiopathies congénitales ont bénéficié de deux fermetures de CIA (22,2%), une ablation de membrane sous aortique (11,1%), une cure complète de T4F (11,1%), une cure de CAV (11,1%) et la fermeture de CIV dans quatre cas (44,4%). La durée moyenne de CEC était de 86,5 min avec des extrêmes de 60 à 120 min. La durée moyenne avant l'extubation était de 229,8 mn (120 à 300 mn). La durée moyenne de séjour en réanimation était de 2,8 jours (1 à 5 jours). Une anémie de 6,5 à 9,6g/dl était observée chez cinq patients et avait nécessité une transfusion de culot globulaire. Pour les cardiopathies congénitales, deux patients ont eu une infection superficielle du site opératoire qui a bien évolué sous antibiotiques et soins locaux. Nous avons noté deux décès parmi les patients valvulaires, dont un en réanimation et un en unité de soins intensifs cardiologiques. Le premier patient avait 10 ans et avait bénéficié d'une triple plastie, (mitrale, aortique et tricuspide), pour IM sévère, IA sévère, IT sévère associée à une hypertension pulmonaire (HTAP) sévère. La CEC a duré 120 mn et l'extubation a été faite à la quatrième heure post opératoire. En réanimation, il a bénéficié d'une transfusion de deux poches de 200 ml de culot globulaire pour saignement post opératoire. Il avait présenté par la suite une instabilité hémodynamique à type de vasoplégie compliqué d'un syndrome de réponse inflammatoire systémique (SIRS) et d'une coagulation intra vasculaire disséminé (CIVD). Par la suite il a fait un arrêt cardio-respiratoire non récupéré après une réanimation cardio pulmonaire. Le deuxième patient avait 27 ans et avait bénéficié d'un double remplacement valvulaire mitro-aortique par prothèses mécaniques. Il avait été hospitalisé deux fois au service de cardiologie de l'HGR pour des épisodes de décompensation cardiaque avant son intervention. L'échocardiographie

préopératoire avait objectivé une fuite mitrale importante associée à une fuite aortique importante et de l'HTAP. La CEC a duré 80 mn et l'extubation a été faite à 3 heures post opératoire en réanimation où il a séjourné pendant 2 jours avant d'être transféré au service de cardiologie. Au douzième jour après la chirurgie, il a accusé une douleur thoracique qui a nécessité la réalisation d'une ETT qui retrouvait une prothèse mécanique mitrale de bonne fonction. Au seizième jour après, la chirurgie il avait une fièvre à 39°C avec douleur thoracique et une collection de pus au niveau de la cicatrice. Le diagnostic d'une médiastinite fut posé et il été mis sous antibiothérapie, avec amélioration clinique. Ensuite, il avait présenté des troubles de coagulation et au vingt-et-unième jour, il a présenté un arrêt cardiorespiratoire non récupéré malgré une réanimation prolongée.

## DISCUSSION

Durant la période d'étude, 15 interventions à cœur ouvert ont été réalisées. Ceci est nettement inférieur au nombre d'interventions réalisées au CHU Hassan II de Fez, qui est de 71,42 [2] et à Grenoble [3] qui est de 509,7 interventions par an. On note une prédominance du sexe masculin chez les valvulopathies acquises. La même prédominance masculine est retrouvée dans la série de Girard [4] avec un sex-ratio de 2,7. Contrairement à la série de Davis [5] des Iles du Pacifique en 2011, qui objective une prédominance féminine avec un sex-ratio à 0,5 ou encore Nwilo [6] au Nigeria en 2012 avec 0,38. La prédominance du sexe masculin dans notre série s'explique par le petit échantillon des valvulopathies, contrairement aux séries occidentales [4,7]. A l'image de Ngouala [8], nous retrouvons une prédominance masculine au niveau des cardiopathies congénitales dans notre série ainsi qu'au Togo en 2015 avec un sex-ratio de 1,2 de même que Neuveux [9] en France avec 1,4.

L'âge moyen des patients valvulaires de notre série était de 14 ans, Ceci se rapproche de la série de Nwilo au Nigeria [6] qui retrouve une moyenne de 17,6 ans chez 18 patients en 2012. Elle est cependant inférieure à celle d'Alsoufi [10] au Canada en 2006 avec 58,2 ans. La prédominance de la pathologie artérioscléreuse et des valvulopathies dégénératives chez la population des pays développés explique leur moyenne d'âge élevée. L'âge moyen pour les cardiopathies congénitales de notre série était de 6,4 ans, proche de celle de Ndiaye [11] au Sénégal qui retrouvait 7,06 ans en 2006, chiffre cependant, supérieur à Mocumbie [12] au Mozambique qui retrouvait en 2011 un âge moyen de 4 ans. Ceci est inférieur à celui rapporté par F. Edwin [13] en 2011 qui

retrouvait 13,3 ans dans sa série de 114 patients au Ghana. L'antécédent de rhumatisme articulaire aigu (RAA) a été objectivé chez 83,3% des valvulaires de notre étude, ce qui est semblable à la série de Djou [14] à Casablanca en 2007 avec 78% des cas mais nettement supérieur aux séries internationales tel que celle de Underwood [15] en Chine en 2010 avec 44% des cas ou l'étude de Bridgewater [7] en Europe en 2010 avec 30% des cas. Les résultats de notre série s'expliquent par l'insuffisance de la prévention du RAA d'une part et d'autre part par la transition épidémiologique qu'ont connus les pays occidentaux avec une proportion élevée des étiologies ischémique et dégénérative dans l'atteinte valvulaire dans ces pays. Ceci doit nous pousser à élaborer une stratégie rigoureuse, pour combattre le RAA, vu le coût humain et social que le traitement implique.

La consanguinité a été retrouvée chez 22,2% des patients, et un patient avait une anomalie génétique du type trisomie 21 alors que Mocumbi [12] au Mozambique en 2011 retrouvait 2,4% dans sa série. Dans notre série, le stade 2 de la dyspnée était le plus fréquent à l'admission chez les cardiopathies valvulaires. Ce résultat se rapproche de celui de Remadi au Maroc [16] qui a trouvé une moyenne de 2,9 en 1998. Dans notre série, 77,8% des patients avec une cardiopathie congénitale avaient une dyspnée stade 2. Ce taux est supérieur à la série de Ngouala [8] au Togo en 2015 qui retrouvait 47,7% de dyspnée tous stades confondus. Dans la série d'Edwin [13] Ghana en 2011 ? 69,3% des patients présentent une dyspnée stade 3 alors que le reste avait un stade 4. La précordialgie est retrouvée chez 50% des valvulopathies acquises. Ceci se rapproche de Yadav [17] dans la série australienne de valvulopathies évoluées, qui retrouva 52,8% ; mais supérieur à Balaka [18] dans son étude au Togo en 2015 qui retrouva 32,78%. Nous avons également observé des palpitations chez 33,3% de nos patients, ce qui est supérieur aux chiffres de Yayehd [19] en 2012 avec 20% au Togo. Dans notre série de cardiopathies congénitales, les autres signes comme la cyanose et le retard de croissance étaient présents dans 22,2% des cas. Ndiaye [11] au Sénégal en 2006 a également retrouvé un retard staturo pondéral chez 16,6%. Bien que n'étant pas spécifique, le retard staturo-pondéral doit être toujours considéré comme un signe d'alarme et impose la plus grande minutie pour l'examen somatique.

Sur la radiographie thoracique de face, on notait une cardiomégalie sur 100 % de nos patients, ce qui est largement supérieur à la proportion de cardiomégalie chez Balaka [18] en 2015 au Togo qui retrouve 28,68%. Ceci pourrait s'expliquer par le caractère évolué des cardiopathies au moment du diagnostic. On notait une cardiomégalie chez tous nos patients porteurs d'une cardiopathie congénitale alors que Ndiaye [11] au Sénégal retrouve 41,1% de cardiomégalie sur les 17 cas de CIA dans sa série de 102 patients.

Dans notre série la fraction d'éjection moyenne était de 58,3%. Garg [20] ont retrouvé une fraction d'éjection de 68,7%, supérieure à la nôtre. Dans la série de Djou [14] à

Casablanca en 2007, la fraction d'éjection se rapproche de la nôtre avec 53,1%. Ces valeurs limites de la fraction d'éjection démontrent bien le niveau d'altération de la fonction myocardique au stade de valvulopathies chirurgicale. Dans notre étude, l'analyse échographique des lésions retrouvait chez les valvulopathies acquises 66,7% d'IM ; résultats semblables à celui de Balaka [18] au Togo en 2015 qui retrouvait 50,84% d'IM. Ce pourcentage est supérieur à celui de Yayehd [19] en 2012 également au Togo. Nous avons eu 66,7% d'IA et ce taux est nettement supérieur aux proportions des séries de Balaka [18] en 2015 au Togo qui retrouva 26,97%. Une IT était retrouvée chez 50% de nos patients contre 7,46% dans la série de Balaka [18] en 2015 au Togo. Dans notre série, les pressions artérielles pulmonaires systoliques (PAPS) étaient en moyenne de 50,2 mm Hg, alors que Ak [21] en 2016 retrouvait des PAPS moyennes estimées à 21 mm Hg. Tous ces résultats témoignent du stade avancé des cardiopathies dans notre série de valvulopathies acquises. Il faut souligner que l'HTAP augmente fortement le risque de complications opératoires [22]. Chez les cardiopathies congénitales, l'analyse échographique des lésions a retrouvé une CIV chez 44,4% des patients alors que Mocumbi [12] du Mozambique en 2011 et Beye [23] du Sénégal en 2009 retrouvaient respectivement 10,5% et 26%. Une CIA était présente chez 22,2% des patients, ce qui est semblable au taux dans la série de Beye [23] en 2009 qui retrouve 21% ; mais ce chiffre est supérieur aux séries de Ndiaye [11] au Sénégal en 2006 avec 16% et Mocumbi [12] au Mozambique en 2011 avec 14,1%. La tétralogie de Fallot (11,1% des patients) avait un taux inférieur à celui de Mocumbi [12] en 2011 qui retrouvait au Mozambique 19,3% dans sa série de 534 enfants alors que celui de Brousse [24] au Sénégal dans sa série de 85 enfants en 2012 était de 35,3%. Le taux de CAV partiel chez 11,1% des patients était inférieur au taux reporté par Brousse [24] qui était de 15,8%. Le taux de membranes sous aortiques (11,1%) était semblable à celui de Mocumbi [12] qui retrouve 9,8% au Mozambique en 2011.

Tous nos patients valvulaires étaient sous diurétiques. Ce taux est semblable aux résultats retrouvés par Arsène au Mali [25] avec 97,1%. En revanche chez les cardiopathies congénitales, seulement 22,2% des patients étaient sous diurétique comme Mocumbi [12] qui retrouve 26% au Mozambique en 2011. Pour toutes les interventions chirurgicales, la voie d'abord était une sternotomie médiane verticale comme dans la série d'Ayegnon [26] en Côte d'Ivoire en 2007. À l'opposé, Ak [21] a réalisé 4 voies d'abord différentes dans sa série à Frankfurt en Allemagne, notamment la sternotomie partielle basse, la mini thoracotomie antérieure droite avec clampage endo-aortique au ballon et la voie endoscopique totale. La voie d'abord était une sternotomie médiane verticale chez tous nos patients avec une cardiopathie congénitale comme dans la série de Ndiaye [11] au Sénégal. Dans notre série, la cardioplégie était sanguine chez tous les patients contrairement à l'étude de Ayegnon [26] en Côte d'Ivoire où elle est cristalloïde chez tous les patients de

sa série en 2007. Ceci rejoint Brown [20] au Missouri, Ak [21] en Allemagne, et Darcin [27] au Texas qui ont réalisé aussi une cardioplégie sanguine chez tous les patients de leurs séries. Ce taux élevé de cardioplégie sanguine conforte la thèse de Jacob [28] selon laquelle ce type de cardioplégie est plus physiologique et à une meilleure capacité de transport de l'oxygène chez les enfants fragiles. Cette dernière est moins chère et plus facile d'accès. De plus, la cardioplégie sanguine garantit une bonne oxygénation myocardique, une lutte physiologique contre l'œdème ainsi qu'un système tampon meilleur. Le temps moyen de CEC dans notre série pour la sous population valvulaire a été de 106,6 min ; semblable aux séries de Nwiloh [6] au Nigeria en 2012 qui a objectivé 103 min et Ak [21] à Frankfurt avec 102 min. Ce temps est supérieur à celui de Fall [29] au Sénégal qui est de 52 min en 2012 mais inférieur à la série de Djou [14] à Casablanca avec 217 min en 2007. C'est dire que les temps dans notre étude sont comparables à ceux publiés par les autres auteurs. La durée moyenne de la CEC en cas de cardiopathie congénitale était de 82,7mn. Cette valeur est proche de celle de Kangah [30] qui avait 89 min, mais reste inférieure à celle de Nwiloh [6] qui était de 130 min. Toutefois, la durée moyenne de CEC était de 64 min dans la série de Darcin [27] au Texas. Selon Jagers [31], la durée de CEC est en rapport avec la survenue des complications post opératoires et certains cas de difficultés de sevrage de la CEC. Dans notre série les gestes réalisés chez les cardiopathies acquises étaient des PM dans 50% contre un taux de RVM mécaniques de 16,7%, alors que Girard [4] a objectivé 46,2% de plastie mitrale et 46,2% de RVM mécanique. Notre taux de RVAo (16,7%) était inférieur à celui de la série d'Ayegnon [26] qui était de 30%. Une plastie aortique soit 16,7% supérieure au taux de Fall [29] qui trouve 8,6% dans sa série. La plastie tricuspide de type Devegaz que nous avons réalisé dans 50% des cas est une technique accessible, facile à faire, peu coûteuse dans notre contexte et donne des résultats satisfaisants à court et moyen termes, sans nécessité d'anneau. Aucun remplacement de la valve tricuspide n'a été réalisé. Les résultats de la plastie ont démontré leur supériorité par rapport au remplacement [31]. Dans notre série, les gestes réalisés chez les cardiopathies congénitales sont : des cures de CIV dans 55,6% des cas ce qui est supérieur à celui de Mocumbi [12] et Beye [23] qui ont réalisé respectivement 10,5% et 26% de cures de CIV dans leurs séries ; des fermetures de CIA dans 22,2% des cas dans une proportion sensiblement égale à celle de Beye [23] avec 22,4% mais supérieur à celle de Ndiaye [11] qui réalise 16% ; une cure complète de T4F dans 16,7% de cas, ce qui est semblable à celle de Mocumbi [12] dans sa série avec 15,5% mais inférieur à celles retrouvées par Beye [23] et Brousse [24] dans leurs séries qui sont respectivement 36% et 30,5% ; une exérèse de membrane sous aortique dans 11,1% des cas, supérieur au taux retrouvé par Mocumbi [12] avec 4,2%. La durée d'intubation moyenne dans notre série était de 3,83 heures (2 et 5 heures). Elle est inférieure à celle de la série d'Ak [21] qui est de 7,72 heures et de

Giannopoulos [32] en Grèce qui retrouve 24 heures. La durée de séjour moyenne en réanimation était de 2,8 jours semblables à la série de Pichegru [3] à Grenoble où la durée moyenne de séjour était de 2,7 jours, inférieure à celle d'Ayegnon [26] qui était de 4 jours. La durée de séjour en réanimation est un paramètre incontournable pour l'évaluation de la qualité de la PEC en réanimation post opératoire et de la complémentarité des équipes chirurgicale et de réanimation. Nous avons déploré deux décès, ce taux élevé montre les méfaits du retard de prise en charge des patients. Notons que la mortalité hospitalière pour les remplacements valvulaires mitraux ou doubles est de 5 à 10% dans la série de Doorn [32]. Ce taux est inférieur au notre (16,7%), de même que dans la série d'Ayegnon [26] avec 3,1%. Pour cette première expérience nigérienne en matière de chirurgie cardiaque à cœur ouvert, il sied de féliciter les patients pour leurs confiances, mais également les décideurs qui n'ont pas hésité à nous accompagner. Cette expérience a également attiré notre attention sur la nécessité de la formation continue des ressources humaines, en plus du besoin de matériel opératoire spécifique à la chirurgie cardiaque, même si d'ores et déjà beaucoup de mesures sont prises avec l'aide de nos partenaires pour combler ce gap.

## CONCLUSION

Notre étude retrouve en majorité des enfants de sexe masculin ayant un niveau de vie bas, résidant surtout en zone urbaine. Au vu de nos résultats per et post opératoires qui sont comparables à ceux des grandes séries internationales, il est souhaitable de renforcer les capacités humaines et logistiques à l'HGR et de développer d'autres centres à l'échelle nationale, pour répondre à la demande accrue de la population en matière de prise en charge de chirurgie cardio-vasculaire.

## Conflit d'intérêt

Aucun

## RÉFÉRENCES

1. Boubacar K Mansour. Quelques aspects épidémiologiques, cliniques et évaluation de la prise en charge des valvulopathies rhumatismales. Etude prospective à propos de 121 cas. Faculté des sciences de la santé et de pharmacie, Université Abdou Moumouni de Niamey, 2019.
2. Mhirech Samia. Résultats de la chirurgie cardiaque au CHU Hassan 2 Faculté de Médecine et de pharmacie, Université Sidi Mohamed Ben Abdallah. Thèse n°008 année 2019.
3. Pichegru S. Evolution de la mortalité et du profil de risque des patients en chirurgie cardiaque : performance des scores de gravité. Faculté de médecine de grenoble, université Joseph-Fourier. Thèse année 2012.
4. Girard C, P Mauriat, Goudeau JJ. Anesthésie et soins intensifs en chirurgie cardiaque en France : résultats de l'enquête nationale réalisée trois jours en 2001 par le club d'anesthésie, des soins intensifs et Techniques en chirurgie cardiaque (ARTECC). Ann Fr Anesth Reanim. 2004 Sep;23(9):862-72.

5. Davis Fracs PJ, Wainer Z, O'Keefe M, Nand FRACS. Cardiac surgery in the Pacific Islands. *ANZ J Surg* 81 (2011) 871–875.
6. Nwiloh J, Edaigbini S, Danbauchi S, Babaniyi I, Aminu M, Adamu Yet al. Cardiac surgical experience in northern Nigeria. *Cardiovascular journal of Africa*. 2012; 23 (8) 432-434.
7. Bridgewater B, Gummert J. The European Association for Cardio-Thoracic Surgery. Fourth EACTS Adult Cardiac Surgical Database Report 2010 Towards global benchmarking.
8. Ngouala G, Aflanga D.A, Leye M, Kane A. The prevalence of symptomatic infantile heart disease at Louga Regional Hospital. *Cardiovascular journal of Africa*. 2015 ;26(4).
9. Neuveux J.Y, Mace. L, Dernavian P. Chirurgie palliative dans les cardiopathies congénitales cyanogènes atypiques Enc. Med. Chir., Paris, Techniques chirurgicales, Thorax, 1996, 48-805.
10. Alsoufi B, Rao V, Borger MA. Short –and long-term results of triple valve surgery in the modern era, *Ann Thorac Surg* 2006;81:2172-8.
11. Ndiaye M, Diarra O, Dieng PA, Kane O, Ndiaye A, Ba M, Ciss AG et al. Cardiopathies congénitales opérées à Dakar. A propos de 102 cas. *Afr. Ann. thorac. Cardiovasc. Surg.* 2006 ;1(2) 9-11.
12. Mocumbi AO, Lameira E, Yaksh A, Paul L, Ferreira MB, Sidi D. Challenges on the management of congenital heart disease in developing countries. *International journal of cardiology* 148(2011)285-288.
13. Edwin F, Aniteye E, Tettey M, Tamatey M, Frimpong-Boateng K. Outcome of left heart mechanical valve replacement in west Africa children –A15-year retrospective study. *Journal of Cardiothoracic Surgery*; 2011,6:57.
14. Djou Ekouhon RU. Cardiopathies valvulaires évoluées : prise en charge chirurgicale. Faculté de Médecine et de pharmacie de Casablanca, Université Hassan II. Thèse n°48 année 2007.
15. Underwood MJ. Division of cardiothoracic surgery, departement of surgery. Prince of wales hospital, The Chinese university of Hong Kong. Cardiac surgery report 2010.
16. Remadi J, Bizouarn P, Baron O. Mitral valve replacement with the St Jude Medical prosthesis: 15 years of follow –up. *Ann. Thoracic Surg.*, 1998,66, 762-767.
17. Yadav S., Hodge A. Outcomes with Toronto stentless porcine aortic valve: the Australian experience *Interact. Cardiovasc. Thoracic Surg.*, 2006, 5, 709-715.
18. Balaka A, Tchamdja T, Djibril M.A, Djugadou K.A Les valvulopathies cardiaque en milieu hospitalier à Lomé (Togo). *Pan African Medical Journal*. 2015 ; 20 :168.
19. Yayehd K, Kouleke D, Tchamdja T, Tcherou T, Pessinaba S, Damorou F. Valvulopathies rhumatismales à Lomé : aspects épidémiologiques et prise en charge J. Rech. Sci. Univ. Lomé (Togo), 2012, Série D, 14(2): 51-58.
20. Brown J.W, Fiore A.C, Ruzmetov M, Eltayeb O, Rodefeld M.D, Turrentine M.W. Evolution of Mitral Valve Replacement in children: A 40-Year Experience *Ann Thorac Surg* 2012; 93:626-33.
21. Ak K, Aybek T, Wimmer-Greinecker G, Ozaslan F, bakhtiary F, Moritz A, Dogan S. Evolution of surgical techniques for atrial septal defect repair in adults: a 10-year single-institution experience. *The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery*. Volume 134, Number 3
22. Roudaut R, Dijos M, Arsac F, Reant P, Lafite S. Pathologie valvulaire : 50ans de progrès ! *AMC pratique*. 2011 ; 200(3) : 21-23.
23. Beye SA, Fall L, Ciss AG, Diarra O, Ndiaye M. Réanimation dans la cure complète des cardiopathies congénitales au Sénégal au CHNU de FANN. *Mali medical*.2009 14(4) 47-49.
24. Brousse V, Imbert P, Mbaye P, Kieffer F, Thiam M, KA A.S, Gerardin P, Sidi D. Evaluation au Sénégal du devenir des enfants transférés pour chirurgie cardiaque. *Med trop* 2003; 63: 626-33.
25. Mocumbi A. The challenges of cardiac surgery for children; *Cardiovasc J Afr* 2012; 23:165-167.
26. Ayegnon K.G, Yangni-Angate H, Farid A.N, Elissa K.A. Suivi à long terme de 226 patients porteurs de prothèses valvulaires cardiaques. *Afr. Ann. thorac. Cardiovasc. Surg.* 2007 :1(3) 9-12.
27. Darcin OT, Yagdi T, Atay Y, Engin C, Fraser C, Mckenzie E, Cooley DA. Tetralogy of Fallot: Surgical Management Individualized to the Patient; *Ann thorac Surg* 2001; 71: 1556-63.
28. Jacob S, kallikourdis A, Sellke F, Dunning J. Is blood cardioplegia superior to crystalloid cardioplegia? *Interactive CardioVascular and Thoracic Surgery* 7(2008) 491- 499.
29. Fall ML, Ba P.S, Ndiaye P.I, Leye P.A. Complications hémodynamiques post opératoires de la chirurgie du rétrécissement mitral : étude rétrospective sur deux ans au Sénégal. *Rev Afr Anesth Med Urg.* 2012 : 17(2) 56-60.
30. Kangah M.K, Souaga K.A, Amani K.A, Kamenan Y.A.K, Meneas C, Kendja K.F. Insuffisance mitrale rhumatismale de l'enfant : aspect anatomiques et chirurgicaux à propos de 84 cas. *Chirurgie Thoracique Cardio-vasculaire*. 2009; 13 :11-14.
31. Jagers J, Shearer I.R, Ungerleider R.M. Cardiopulmonary bypass in infants and children. *Gravil et al; ed. cardiopulmonary bypass: principles and practice*; 633-661.
32. Doorn C.V, Votes R, Tsang V, De Levai M. Mitral valves replacement in children : mortality, morbidity and hemodynamic status up to medium term follow up. *Heart* .2000 ;84:636-4