



DEVENIR DES ENFANTS PORTEURS DE CARDIOPATHIES CONGENITALES RECUSEES POUR LA CHIRURGIE CARDIAQUE OU LE CATHETERISME INTERVENTIONNEL, COTONOU, BENIN.

Philippe Mahouna Adjagba², Marcelline d'Almeida¹, Jeannette Akpona¹, Barikissou Georgia Damien³

¹Service de Pédiatrie et de Génétique médicale, Centre National Hospitalier et Universitaire de Cotonou, Université d'Abomey-Calavi, Bénin.

²Service de Cardiologie, Centre National Hospitalier et Universitaire de Cotonou, Université d'Abomey-Calavi Bénin.

³Département de santé publique, Faculté des sciences de la santé, Université d'Abomey-Calavi, Bénin.

Correspondance : Philippe Mahouna Adjagba, Téléphone : +22997243282. Email : dotoup@yahoo.fr

RESUME

Contexte : Les cardiopathies congénitales constituent un problème majeur de santé publique et leur correction, un défi dans les pays en développement. Devant l'impossibilité d'accès local à une cure chirurgicale, le transfert à l'étranger reste le seul recours avec un retard à la prise en charge et un taux de récusation élevée. **Objectifs** : Décrire le devenir des enfants porteurs de cardiopathies congénitales récusées. **Méthodes** : Etude transversale descriptive et analytique, ayant inclus les enfants de moins de 15 ans, récusés pour correction de cardiopathies congénitales entre 2006 et 2016. Les données cliniques, paracliniques et évolutives ont été recueillies à partir des dossiers médicaux. Une réévaluation clinique et échocardiographique a été faite sur convocation des enfants. **Résultats** : Sur 376 dossiers soumis, 48 dossiers ont été récusés soit 12,76%. 44 patients ont été inclus dans l'étude. L'âge moyen des enfants au diagnostic de la cardiopathie et le sex-ratio étaient respectivement de 2,47±3,98 ans et 1,3. La soumission des dossiers a été faite en moyenne à 0,82± 0,5 mois après le diagnostic. La récusation est faite en moyenne à 1,42±2,13 mois après soumission. Les motifs étaient : **cardiopathies complexes (40,91%), l'HTAP sévère ou syndrome d'Eisenmenger (25%) et les comorbidités (34,09%)**. Après récusation, 72,73% des patients n'avaient plus aucun suivi médical. La mortalité après récusation était de 25% chez les récusés (31,25% des patients non suivis versus 8,33% des patients suivis, p= 0,24). A la réévaluation réalisée chez 31 patients, 93,55% étaient hypotrophes, 67,74% dyspnéiques et 32,26% cyanosés. Le diagnostic échographique était concordant à l'initial chez 58,06%. Les porteurs de syndrome d'Eisenmenger représentaient 71%. Trois patients initialement récusés pour hypotrophie sévère sont devenus opérables. **Conclusion** : Le pronostic des cardiopathies récusées est péjoratif en l'absence de suivi. La correction locale des cardiopathies et le suivi médical permettra d'améliorer le pronostic des cardiopathies congénitales. **Mots-clés** : cardiopathies congénitales, récusation, devenir.

ABSTRACT

Outcomes of children with congenital heart diseases denied for cardiac surgery or interventional catheterization, Cotonou, Benin.

Background: Congenital heart disease is a major public health problem and its treatment is a challenge in developing countries. Given the absence of local access to cardiac surgery, the only option is to seek treatment abroad, which results in delayed treatment and a high rate of surgery denial. **Objectives:** To describe the outcomes of children with congenital heart disease who were denied treatment due to underlying conditions. **Methods:** A descriptive and analytical cross-sectional study, including children under 15, denied for congenital cardiopathy correction between 2006 and 2016. Clinical, paraclinical, and follow-up data were collected from medical records. Children were called for clinical and echocardiographic reassessment. **Results:** Out of 376 files submitted for cardiac surgery or interventional catheterization, 48 files (12.76%) were rejected. 44 patients were included in the study. The mean age of children diagnosed with heart disease and the sex ratio, were 2.47 ± 3.98 years and 1.3, respectively. Submissions were made on average 0.82 ± 0.5 months after diagnosis. The refusal decision is made on average to 1.42 ± 2.13 months after submission. The reasons were: complex heart disease (40.91%), severe PAH or Eisenmenger syndrome (25%) and comorbidities (34.09%). After rejection, 72.73% of patients had no further medical follow-up. Mortality was 25% among those denied (31.25% of the patients not followed versus 8.33% of the patients followed, p = 0.24). of the 31 patients reassessed in this study, 93.55% were hypotrophic, 67.74% suffer from dyspnea and 32.26% were cyanotic. 58.06% of the ultrasound diagnosis was consistent with the initial diagnosis. Eisenmenger syndrome accounted for 71%. Three patients initially refused for severe hypotrophy became operable. **Conclusion:** The prognosis of the treatment-denied cardiopathies is pejorative in the absence of follow-up. Local correction of heart disease and medical follow-up will improve the prognosis of congenital heart disease.

Keywords: Congenital heart disease, outcome

INTRODUCTION

Les cardiopathies congénitales constituent un problème majeur de santé publique. Elles comptent parmi les malformations congénitales les plus fréquentes, avec une incidence annuelle de 3 à 14‰ naissances vivantes dans le monde [1]. Au Bénin, les cardiopathies congénitales représentaient 4‰ des admissions dans le service de pédiatrie du CNHU-HKM de Cotonou en 2014 [2].

La réparation des malformations cardiaques congénitales est un défi dans les pays en développement en l'absence d'infrastructures sanitaires appropriées. Devant l'impossibilité d'accès local à une cure chirurgicale ou par cathétérisme interventionnel, le transfert à l'étranger reste le seul recours. Plusieurs publications rapportent l'expérience des pays africains dans le transfert vers les pays du nord, des enfants porteurs de cardiopathies pour prise en charge [3-6].

Au Bénin, en dehors de l'Etat béninois, trois organisations philanthropiques (Terre des hommes, Mécénat chirurgie cardiaque et Chaîne de l'espoir) contribuent financièrement aux évacuations sanitaires des enfants porteurs de cardiopathies congénitales.

Le retard au diagnostic et à l'évacuation sanitaire, la complexité des cardiopathies, l'existence de complications ou de comorbidité peuvent entraîner la récusation de certains dossiers.

Le but de ce travail est de décrire le devenir des enfants porteurs de cardiopathies congénitales récusées pour la chirurgie ou le cathétérisme cardiaque interventionnel.

PATIENTS ET MÉTHODES

Il s'agit d'une étude transversale descriptive et analytique du 1er mars au 11 août 2017, ayant inclus les enfants âgés de moins de 15 ans lors du diagnostic de cardiopathies congénitales et récusés pour chirurgie cardiaque ou cathétérisme interventionnel entre 2006 et 2016. Les patients inclus devaient disposer au moins d'un compte rendu d'échocardiographie Doppler cardiaque au moment du diagnostic. Les patients porteurs d'un syndrome de Down n'ont pas été inclus dans cette étude.

Les données sociodémographiques, cliniques, échocardiographiques et évolutives ont été dépouillées à partir des dossiers médicaux dans les services de cardiologie et de pédiatrie du CNHU de Cotonou et à partir des registres de transfert des organisations philanthropiques

(Terre des hommes, Mécénat chirurgie cardiaque, et Chaîne de l'espoir).

Les diagnostics à la récusation étaient ceux indiqués dans les dossiers. Le motif de récusation était celui indiqué par la structure compétente pour le traitement du dossier médical (service de chirurgie de cardiologie au Bénin ou de chirurgie des pays d'accueil ou experts des organisations philanthropiques).

Pour évaluer le devenir des enfants porteurs de cardiopathies congénitales récusées, les familles des patients ont été contactées par téléphone. Les patients ont été invités pour une évaluation clinique portant sur le recueil des données anthropométriques et un examen physique. Une nouvelle évaluation échographique a été réalisée dans le même temps, par un opérateur expérimenté, selon les recommandations de l'American Society of Echocardiography Pediatric and Congenital Heart Disease Council [7] à l'aide de l'échographe HITACHI EUB 5500.

Afin d'évaluer l'influence du suivi médical post récusation sur le devenir, les patients ont été répartis en deux groupes : le groupe sans suivi médical post récusation et le groupe avec suivi médical post récusation.

Les données ont été saisies dans le logiciel Excel 2007. L'analyse et le traitement des données ont été faits à l'aide du logiciel Epi Info 2017 version 7.2. Les données qualitatives ont été exprimées en proportions. Les données quantitatives ont été exprimées en moyennes +/- écart type et avec les extrêmes. La comparaison de la mortalité dans les groupes sans suivi médical et avec suivi médical post récusation a été fait par le test exact de Fisher. La survie cumulée a été analysée dans le temps au sein des deux groupes par la courbe de Kaplan-Meier avec le test statistique Log-rank. Une valeur de $p < 0,05$ était considérée comme statistiquement significative.

Les enfants majeurs ainsi que les parents des enfants mineurs ont donné leur accord pour participer à l'étude par la signature d'un consentement libre et éclairé. Les patients ayant arrêté tout suivi médical post récusation ont été réintégrés dans le système formel de soins.

RÉSULTATS

De 2006 – 2016, 376 dossiers médicaux d'enfants porteurs de cardiopathies congénitales ont été soumis en vue d'une correction

chirurgicale ou par cathétérisme cardiaque. Les patients dont les dossiers ont été recusés étaient au nombre de 48 soit (12,76%). Nous avons inclus 44 patients pour cette étude, 4 dossiers incomplets ont été exclus.

Caractéristiques socio-démographiques des patients

L'âge moyen des enfants à la découverte de la cardiopathie était de $2,47 \pm 3,98$ ans avec des

extrêmes de 20 jours et de 14 ans. Au moment de l'étude, l'âge moyen était de $6,82 \pm 5,09$ ans, avec des extrêmes de 08 mois et de 18 ans. Il y avait une prédominance masculine avec un sex-ratio de 1,3.

Les familles avaient un revenu moyen modeste de 107477 ± 120721 . Le tableau 1, représente les caractéristiques socio-démographiques des patients.

Tableau 1 : Caractéristiques sociodémographiques de la population d'étude

Age	
Au diagnostic	2,47 ± 3,98 ans (20j-14 ans)
Au moment de l'étude	6,82 ± 5,09 ans (08 mois - 18 ans)
Sexe	
Masculin	25 (56,82%)
Féminin	19 (43,18%)
Sex-ratio	1,3
Revenu mensuel moyen des familles (FCFA*)	107477 ± 120721 (50.000- 500.000)

(*) : 1 Euro= 655,95 F CFA

Cardiopathies congénitales recusées, motifs de récusation et délai de notification

Diverses cardiopathies congénitales ont fait l'objet de récusation. Le tableau 2 représente la répartition des patients selon la nature de la cardiopathie recusée.

Tableau 2 : Répartition des patients recusés en fonction des cardiopathies

	Effectif (N=44)	Pourcentage (%)
Persistance du canal artériel (PCA)	9	20.45
CIV (1 cas associé de PCA et CIA)	8	18.20
L-TGV + CIV (1 cas associé de CAV et 2 cas associés de VDDI)	7	15.91
CIA (2 cas associés de sténose pulmonaire et 2 cas associés d'IM)	5	11.36
Tétralogie de Fallot (1 cas associé de CIA)	5	11.36
Ventricule unique (1 cas associé de TAC)	4	9.10
CAV complet (1 cas associé de PCA)	3	6.82
Coarctation de l'aorte + VDDI	1	2.30
RVPA	1	2,30
Tronc artériel commun (TAC)	1	2,30

CIV : Communication interventriculaire ; L-TGV : L-Transposition des gros vaisseaux ; CIA : Communication interauriculaire ; CAV : Canal atrioventriculaire ; IM : Insuffisance mitrale ; RVPA : retour veineux pulmonaire anormal ; VDDI : ventricule droit à double issu

Les cardiopathies étaient recusées pour correction chirurgicale ou cathétérisme interventionnel, soit parce qu'elles étaient complexes (40,91%), soit parce qu'elles étaient en hypertension artérielle pulmonaire (HTAP) fixée ou syndrome d'Eisenmenger (25%), soit parce qu'elles étaient associées à des comorbidités (34,09%). La rubéole congénitale et le retard psycho moteur étaient les comorbidités les plus représentées. Le tableau 3 représente la répartition des patients selon les motifs de recusations des cardiopathies congénitales.

Tableau 3 : Répartition des patients selon le motif de récusation de la cardiopathie

	Effectif (N=44)	Pourcentage (%)
Cardiopathie complexe	18	40,91
Hypertension artérielle pulmonaire fixée ou Syndrome d'Eisenmenger	11	25
Comorbidités		
- Rubéole congénitale	7	15,91
- Retard du Développement Psychomoteur	4	9,1
- Hypotrophie sévère	2	4,55
- Drépanocytose	1	2,27
- Hypoplasie pulmonaire	1	2,27

Le délai moyen de transmission des dossiers était de $0,82 \pm 0,5$ mois, avec des extrêmes de 1 semaine et de 3 mois. Le délai moyen de notification de la récusation était de $1,42 \pm 2,13$ mois, avec des extrêmes de 1 jour et de 3,5 mois. Ce délai de notification varie en fonction de la structure à laquelle le dossier a été soumis, il était respectivement de : $3,5 \pm 0,71$ mois (Etat Béninois), $2,05 \pm 2,68$ mois (Terre Des Hommes), $0,49 \pm 0,61$ mois (Mécénat Chirurgie Cardiaque) et de $0,52 \pm 0,68$ mois (Chaîne de l'espoir).

Nouvelle soumission de dossiers de patients récusés à d'autres organismes

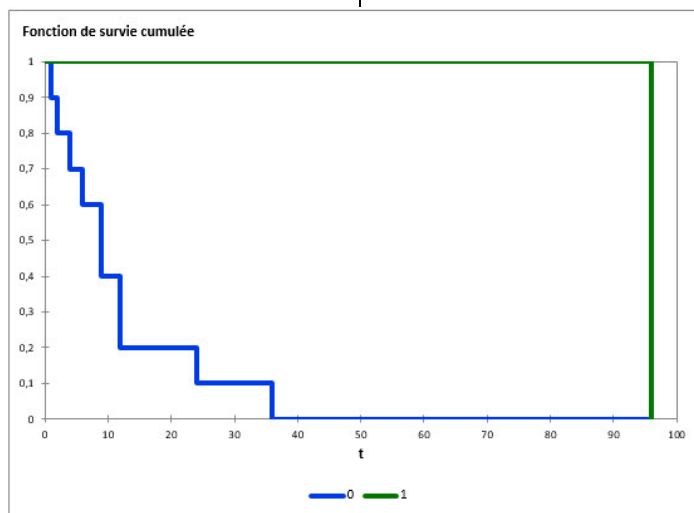
Après la notification de la première récusation, 08 (18,18%) dossiers ont été à nouveau soumis à d'autres organismes et ont été tous récusés.

Devenir après récusation

Après la notification de la récusation tous les patients avaient été mis sous traitement médi-

camenteux. Parmi les patients récusés, 32 (72,73%) avaient arrêté le suivi médical. La mortalité globale chez les patients récusés était de 25% (11/44). La mortalité chez les patients ayant arrêté le suivi médical après récusation était de 31,25% (10/32) contre 8,33% (1/12) chez les patients ayant poursuivi le suivi médical ($p=0,24$).

La figure 1, présente les données de survie estimée dans le temps, des enfants porteurs de cardiopathies récusées pour la chirurgie qui ont bénéficié ou non de suivi médical. Dans le groupe des patients non suivis après récusation, 100% des décès sont survenus dans un délai de 37 mois soit environ 3 ans. Dans le groupe des patients suivis après récusation, le seul décès est survenu dans un délai de 8 ans. Il existe une tendance mais sans différence statistiquement significative ($p=0,088$) de survie dans le temps entre le groupe des enfants suivis et celui des enfants non suivis après récusation.



t : temps en mois ; — 0 (groupe des enfants non suivi) ; — 1 (groupe des enfants suivis) ; $p=0,088$ (Log-rank)

Figure 1 : Courbe Kaplan-Meier de survie estimée des enfants porteurs de cardiopathies congénitales récusés pour la chirurgie qui ont bénéficié ou non de suivi médical post récusation.

Données cliniques des patients à la réévaluation

Sur les 33 enfants encore vivants au moment de l'étude, 31 ont été vus pour examen clinique, 29 (93,55%) avaient une hypotrophie globale sévère, 19 (61,29%) avaient une saturation en oxygène (SaO₂) anormale en dessous de 95% dont 15 soit (48,39%) en dessous de 90%. Sur le plan respiratoire, 21 soit (67,74%) avaient une dyspnée; 14 (45,16%) avaient une cyanose et 10 (32,26%) avaient un hippocratisme digital. Trois (03) patients initialement récusés pour hypotrophie sévère sont devenus opérables. Le tableau 4 présente les signes cliniques retrouvés lors de la réévaluation.

Tableau 4 : Répartition des patients selon les signes cliniques à la réévaluation

	Effectif (N=31)	Pourcentage (%)
Hypotrophie globale sévère	29	93,55
Souffle	26	83,87
Dyspnée	21	67,74
SaO₂ < 95	20	64,52
Eclat de B2	16	51,61
Hépatomégalie	15	48,38
Cyanose	14	45,16
Hippocratisme digital	10	32,26

Données échographiques lors de la réévaluation

Sur les 31 enfants réévalués 18 (58,06%) avaient un diagnostic concordant par rapport au diagnostic à la récusation. Parmi, les 13 (41,94%) enfants dont le diagnostic échographique était discordant par rapport au diagnostic initial, 7 (22,58%) avaient un diagnostic incomplet et 6 (19,35%) avaient un diagnostic erroné. Parmi les enfants réévalués, 22 (71%) étaient en Eisenmenger.

DISCUSSION

Caractéristiques socio-démographiques des patients

L'âge moyen de découverte de la cardiopathie dans notre série était de 2,47 ans. Le diagnostic post natal à un âge relativement tardif semble être la règle dans les séries africaines qui s'intéressent à cette pathologie. ADEOTI

[8] au Bénin, GOEH AKUE et al. au Togo [4], rapportaient respectivement 3,9 ans et 5,01 ans. Un diagnostic tardif explique en partie l'importance des complications évolutives des cardiopathies congénitales. Dans les pays développés, l'âge au diagnostic des cardiopathies congénitales est plus précoce avec une place de plus en plus croissante pour le diagnostic anténatal. Une étude suisse évaluant l'évolution du diagnostic anténatal dans le canton de Vaud rapportait une progression de 25,2% du taux de détection prénatale des cardiopathies congénitales entre 2003 et 2008 [9].

Dans notre série, le sexe masculin était prédominant par rapport au sexe féminin (56,82% contre 43,18%). Le sex-ratio est égal à 1,3. Ce résultat est similaire à celui rapporté par ADEOTI [8] au Bénin, qui retrouvait une prédominance masculine (57%) en 2003 chez 79 enfants atteints de cardiopathie congénitale entre 1980 et 2000. GOEH AKUE et al. [4] dans l'étude sur les transferts sanitaires de 60 enfants togolais pour chirurgie cardiaque par l'organisation non gouvernementale (ONG) Terre Des Hommes rapportaient également une prédominance masculine avec un sex-ratio M/F de 1,22. Il en est de même de TIANDAZA et al. [10] qui notaient chez 209 enfants africains pris en charge à l'hôpital Laennec à Paris, une prédominance masculine. La prédominance masculine n'est pas la règle, en effet sur une série de 730 porteurs de cardiopathies congénitales, ABDULLAH et al. rapportaient un sex-ratio de 0,9 [11].

Le revenu mensuel moyen des familles dans cette étude était faible. Dans le système sanitaire béninois, sans assurance maladie pour le plus grand nombre, ce faible niveau de revenu est un frein au suivi médical des enfants récusés. Kologo JK et al. dans une série de 63 patients ayant bénéficié d'évacuation sanitaire pour correction de cardiopathies, rapportaient un revenu mensuel moyen de 50.000 FCFA chez les familles [6].

La fréquence de récusation, cardiopathies récusées et motif de récusation

Dans cette étude 12,77% des dossiers soumis ont été récusés. GOEH AKUE et al. au Togo, rapportaient une fréquence de récusation de 6,38% [4]. Sur une série de 85 enfants sénégalais porteurs de cardiopathies congénitales transférés à l'étranger pour chirurgie cardiaque, BROUSSE et al. rapportaient 5,88% de patients récusés [3]. La différence entre ces fréquences de récusation, tient d'une part aux

types de cardiopathies mais aussi types de complications évolutives présentes dans chaque série.

Les cardiopathies complexes (40,91%) et les cardiopathies non cyanogènes de type shunt gauche-droite en Eisenmenger (25%) constituent la majorité des cas de cardiopathies récusées. Les cardiopathies complexes restent inaccessibles à une prise en charge chirurgicale avec peu d'espoir de résultat optimal même dans les pays à plateau technique développé [9]. Le syndrome d'Eisenmenger reste par contre une complication évolutive dramatique mais évitable des cardiopathies à shunt gauche-droite. La précocité du diagnostic, la soumission précoce des dossiers de correction chirurgicale des cardiopathies permettront de réduire l'incidence de cette complication évolutive. BROUSSE et al. rapportaient comme motif de récusation la complexité des cardiopathies ou les formes irrégulière de tétralogie de Fallot [3]. L'absence d'indication opératoire est l'un des motifs de non correction des cardiopathies chez les enfants transférés à l'étranger, dans certaines séries [3, 4].

Dans cette étude, il y avait 41,94% de discordance entre le diagnostic lors de récusation et le diagnostic à la réévaluation. GOEH AKUE et al. rapportaient une discordance de 12,77% [4]. L'amélioration des diagnostics échographiques, qui passe par la meilleure formation des professionnels, permettrait de réduire les diagnostics erronés et incomplets pour poser les indications opératoires adéquates. L'utilisation d'autres examens complémentaires disponibles comme le scanner cardiaque, l'imagerie par résonance magnétique et le cathétérisme cardiaque diagnostic, pourrait améliorer la qualité des diagnostics.

Devenir post récusation

Le pronostic des enfants récusés pour correction de cardiopathies congénitales est péjoratif dans cette étude avec une mortalité globale de 25%. La prévalence du syndrome d'Eisenmenger s'est accrue passant de 25% à 71%. Peu d'études se sont intéressées au devenir des enfants porteurs cardiopathies congénitales récusées. L'histoire naturelle du syndrome d'Eisenmenger et des cardiopathies complexes incitent à un meilleur suivi de ces patients.

CONCLUSION

La prise en charge des cardiopathies congénitales se fait exclusivement au Bénin par le biais des évacuations avec une récusation importante. Le retard au diagnostic,

l'imprécision ou le manque de justesse dans les diagnostics sont entre autres les causes de cette récusation importante. L'abandon du suivi médical est important après la récusation des cardiopathies congénitales. Le pronostic des cardiopathies récusées est péjoratif en l'absence de suivi. L'amélioration du diagnostic, la correction locale des cardiopathies et le suivi médical permettra d'améliorer le pronostic des cardiopathies congénitales au Bénin.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. Allen HD, Driscoll DJ, Shaddy RE, Feltes TF. Moss & Adams' Heart Disease in Infants, Children, and Adolescents: Including the Fetus and Young Adult. 8th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2013.
2. Soton M. Les cardiopathies congénitales de l'enfant au CNHU/HKM de Cotonou: aspects épidémiologiques, cliniques, thérapeutiques et évolutifs [Thèse Med]. Cotonou : Université d'Abomey-Calavi Faculté des Science de la Santé; 2014. 94p.
3. Brousse V, Imbert P, Mbaye P, Kieffer F, Thiam M, Ka A S, Gerardin P, Sidi D. Évaluation au Sénégal du devenir des enfants transférés pour chirurgie cardiaque. *Med Trop.* 2003;63:506-12.
4. Goeh Akue E, Kenou A, Ekoue-Kouvahey D, Soussou BL. Transfert sanitaire des enfants togolais pour chirurgie cardiaque par l'ONG « Terre Des Hommes », à propos de 60 cas colligés de 1993 à 2003. *Cardiologie Tropicale.* 2011;130.
5. Fourcade-Pauty V, Moyen G, Nkoua J L, Nzingoula S. Transferts sanitaires d'enfants congolais bilan de 2 ans de collaboration avec la "chaîne de l'espoir". *Médecine d'Afrique Noire.* 1993;40(3):171-4.
6. Kologo K J, Millogo GRC, Kinda G, Tougma J B, et al. Cardiac Medical Evacuations in Burkina Faso: Contribution of Three Philanthropic Sponsors over a 10-Year Period [en ligne]. *Open Access Library Journal.* 2017;4:e3380, [consulté le 21/08/2017]. Disponible sur Internet: <https://doi.org/10.4236/oalib.1103380>.
7. Lopez L, Colan SD, Frommelt PC, Ensing GJ, Kendall K, Younoszai AK, Lai WW, Geva T. Recommendations for quantification methods during the performance of a pediatric echocardiogram: a report from the Pediatric Measurements Writing Group of the American Society of Echocardiography Pediatric and Congenital Heart Disease Council. *J Am Soc Echocardiogr.* 2010;23(5):465-95.
8. Adeoti S O A. Les facteurs influençant le devenir des cardiopathies congénitales opérées et suivies en cardiologie à Cotonou [Thèse Med]. Cotonou : Université d'Abomey-Calavi Faculté des Science de la Santé; 2003. 111p.
9. Rossier MC, Mivelaz Y, Addor MC, Sekarski N, Meijboom EJ4, Vial Y. Evaluation of prenatal diagnosis of congenital heart disease in a regional controlled case study. *Swiss Med Wkly.* 2014 Dec 4;144:w14068.
10. Tiandaza D O, Drissi-Kacemi A, Termignon J L, Leca F. Résultats opératoires et coût de prise en charge des cardiopathies congénitales à propos de 209 enfants africains opérés à l'hôpital LAENNEC- PARIS. *Maghreb Médical.* 1996;N°305 :40-44.
11. Abdullah A. Congenital heart disease in 740 subjects: Epidemiological aspects. *Annals of tropical paediatrics.* 2001;21:111-8.