



## Article Original

## Profil Échocardiographique des Cardiopathies Congénitales chez les Nouveau-Nés et les Nourrissons à Douala

*Congenital heart disease in newborns and infants at Douala City. An echocardiographic study*

Félicité Kamdem<sup>1,2</sup> ; Diomède Noukeu,<sup>2,4</sup>; Ahmadou Musa Jingi<sup>3</sup> ; Eldad Afane Elono<sup>1</sup>; Esther Barla<sup>4</sup> ; Christophe Akazong<sup>4</sup> ; Liliane Nemwa Tchiegang<sup>4</sup> ; Ruth Mouto<sup>4</sup>, Prisca Megne Boudjeka<sup>4</sup>, Patrick Eloumou Bissassa<sup>4</sup>, Sidick Mouliom<sup>1,2</sup>; Samuel Kingue<sup>3</sup>.

<sup>1</sup> Service de Médecine Interne, Hôpital Général de Douala, Cameroun;  
<sup>2</sup>Faculté de Médecine et des Sciences Pharmaceutiques, Université de Douala, Cameroun;  
<sup>3</sup>Faculté de Médecine et des Sciences Biomédicales, Université de Yaoundé I, Cameroun ;  
<sup>4</sup>Servie de pédiatrie, Hôpital Général de Douala, Cameroun.

**Correspondance à:**  
 Dr. Kamdem Félicité  
 Service de Médecine Interne,  
 Hôpital Général de Douala  
 B.P: 4856 Douala, Cameroun  
 Téléphone: 00 237 699 98 86 75  
 Email: fdjimegne@gmail.com

**Mots clés :** cardiopathies congénitales, Douala, échocardiographie doppler

**Key words :** Congenital Heart Disease, Douala, Echocardiography.

### ABSTRACT

**Introduction.** Congenital heart diseases (CHD) are the main human malformation and they are responsible of 3% of infant deaths worldwide. They remain underdiagnosed in Africa. Even though the diagnosis is easy and straightforward with the advent of cardiac ultrasound, CHD constitute a public health problem due to the increasing prevalence and low treatment rate. The aim of our study was to describe the echocardiographic profile of CHD in the newborns and infants in the city of Douala. **Methods.** We carried-out a retrospective cross-sectional and descriptive study of 1007 echocardiographic records over a ten year period (January 2008 to May 2018). We collected data on: age, sex, ante-natal history, symptoms and signs at presentation, and echocardiographic abnormalities. Based on the cardiac ultrasound, we grouped the CHD into three: left-to-right shunt, obstructive, and cyanotic. **Results.** Among the 1007 patients, 512 (50.8%) had CHD. The average age was 90 days. Heart murmur was heard in 59.2%, and left-to-right shunt was seen in 57.9%. Ventricular septal defect was the most frequent CHD (31.1%), and this was significantly higher in females. (38.5% vs 26.6%;  $p=0.007$ ). In univariate analyses, the age of infants was significantly associated with CHD. ( $p<0.0001$ ). In multivariate analyses, age (aOR 3.42, 95%CI 2.49- 4.70,  $p<0.0001$ ), maternal infections (aOR 4.67 95%CI 1.24- 17.68,  $p=0.023$ ), and maternal toxoplasmosis (aOR 11.11, 95%CI 1.30- 94.9,  $p=0.028$ ) were significantly associated with CHD. **Conclusion.** Ventricular septal defect is the most frequent CHD. Early screening for maternal infections and cardiac auscultation at birth are efficient, low cost, and non-invasive in the prevention and early diagnoses of CHD.

### RÉSUMÉ

**Introduction.** Les cardiopathies congénitales sont responsables de 3% de décès infantile dans le monde. Elles constituent la principale malformation humaine et restent sous diagnostiquées en Afrique. Bien que le diagnostic soit facile et non invasif depuis l'avènement de l'échographie cardiaque, les cardiopathies congénitales constituent un problème de santé publique de par leur prévalence croissante et le faible taux de prise en charge. L'objectif de notre étude était d'évaluer le profil échocardiographique des cardiopathies congénitales chez les nouveau-nés et nourrissons dans la ville de Douala. **Méthodologie.** Nous avons mené une étude rétrospective, transversale et descriptive portant sur 1007 dossiers sur une période de dix (10) ans de janvier 2008 à mai 2018. L'âge, le sexe, les antécédents anténatals, les symptômes et signes cliniques présents chez les participants et les anomalies échocardiographique étaient évalués. A l'issus des résultats échographiques, les cardiopathies ont été regroupées en trois groupe : avec shunt gauche droit, obstructives et cyanogènes. La différence était considérée comme significatives pour  $p<0,05$ . **Résultats.** Parmi les 1007 patients, 512 (50,8%) avaient une cardiopathie congénitale. Leur âge moyen était de 90 jours. Le souffle cardiaque représentait 59,2% et les cardiopathies avec shunt gauche-droit étaient majoritaires avec 57,9%. La communication interventriculaire était la plus fréquente (31,1%) et était significativement plus élevée chez les filles que les garçons (38,5% vs 26,6%;  $p=0.007$ ). L'âge du nourrisson était significativement associé aux cardiopathies congénitales en analyse univariée ( $p<0.0001$ ). En analyse multivariée, l'âge (OR 3.42, 95%CI 2.49- 4.70,  $p<0.0001$ ), les infections maternelles (OR 4.67 95%CI 1.24- 17.68,  $p=0.023$ ) et la toxoplasmose maternelle (OR 11.11, 95%CI 1.30- 94.9,  $p=0.028$ ) étaient significativement associés aux cardiopathies congénitales. **Conclusion.** la communication interventriculaire est la cardiopathie congénitale la plus retrouvée. Le dépistage précoce des infections maternelles et l'auscultation cardiaque dès la naissance sont efficaces, peu coûteux et non invasifs pour la prévention et le diagnostic précoces de ces cardiopathies.

## INTRODUCTION

Les cardiopathies congénitales (CC) sont des anomalies cardiaques survenant au cours de la formation du cœur pendant la vie intra utérine [1]. Elles sont responsables de 3% de décès infantile dans le monde et 46% des décès par malformation ; constituant ainsi une cause majeure de décès dans l'enfance chez les nouveau-nés à terme [2]. Les CC occupent une place importante dans la famille des maladies non transmissibles en pédiatrie, cependant elles restent sous diagnostiquées en Afrique subsaharienne [3, 4]. Dans le monde, la prévalence des CC a considérablement augmenté, passant ainsi de 0,6 % entre 1930 et 1934 à 9,1 % dès 1995 pour toutes les naissances vivantes [5]. Cette augmentation de la prévalence et de l'incidence des cardiopathies congénitales serait liée à plusieurs facteurs notamment, l'amélioration des moyens diagnostics et certains facteurs environnementaux tel que : les infections, les intoxications et pathologies maternelles [6]. le diagnostic souvent retardé, avec environ la moitié des cas diagnostiqués dans la 1ère année de vie, augmente la morbidité et la mortalité des enfants atteints [2]. L'échographie cardiaque facile à réaliser et non invasif est un examen incontournable dans le diagnostic des CC [7]. Au Cameroun, avec une prévalence de 9,87 % d'enfant vivant [8] et un taux de prise en charge de 7,1% [9], les cardiopathies congénitales constituent un problème de santé publique avec un taux de morbidité et de mortalité élevés. Afin d'améliorer le dépistage, la prise en charge et la survie des nouveau-nés et des nourrissons, nous nous sommes intéressé à évaluation de le profil échocardiographique des cardiopathies congénitales chez les nouveau-nés et les nourrissons à Douala.

## MÉTHODOLOGIE

Nous avons mené une étude rétrospective, transversale et descriptive, portant sur 1007 dossiers des nouveau-nés et

nourrissons reçus à l'unité de cardiologie de l'Hôpital Général de Douala sur une période de dix (10) ans de janvier 2008 à mai 2018.

La population d'étude était composée des nouveau-nés et nourrissons reçus dans l'unité de cardiologie de l'Hôpital Général de Douala et chez qui une échocardiographie était réalisée entre Mai 2008 et Mai 2018. Nous avons inclus tous les participants qui avaient un âge au moment du diagnostic inférieur ou égal à 2 ans ; regroupé en deux groupes : les nouveau-nés pour un âge inférieur ou égal à 28 jours et les nourrissons pour un âge de 29 jours à 2 ans. La collecte des données s'est faite dans le strict respect de l'anonymat sur des fiches préétablies et codifiées à l'aide des dossiers et registres médicaux. Les données collectées comportaient : l'âge (en jours) ; le sexe ; les antécédents d'infection, de rubéole et de toxoplasmose maternelle durant la grossesse ; les symptômes et signes cliniques présentés. Les cardiopathies ont été classées en trois groupes notamment : les shunts gauche-droite, malformations obstructives et les cardiopathies cyanogène [10]. Les échocardiographies ont été réalisées à l'aide d'un échographe de marque GE (Vivid3) muni d'une sonde pédiatrique S7.

### Analyse statistique

Les données ont été enregistrées et traitées grâce au logiciel SPSS 20. L'âge des participants est présenté en médiane et intervalle interquartile et les variables qualitatives sont présentées en effectifs et pourcentages. Les cardiopathies congénitales ont été comparées entre garçons et filles à l'aide du test de Chi2. La régression logistique multivariée a été utilisée pour déterminer les facteurs associés à la présence de cardiopathie congénitale. L'odd ratio (OR) a été calculé et ajusté pour l'âge et le sexe. Les différences ont été considérées significatives pour  $p < 0,05$ .

## RÉSULTATS

Parmi les 1007 participants de l'étude, 512 (50,8%) avaient une cardiopathie congénitale à l'échographie doppler.

Le tableau 1 montre l'âge, les caractéristiques cliniques et les antécédents maternels des participants de l'étude. Les données sont comparées entre garçons et filles. L'âge médian de l'étude était de 90 jours et était similaire entre garçons et filles. Les participants âgés de 0 à 28 jours représentaient 24,3% de l'échantillon. Le souffle cardiaque était le signe physique le plus fréquent observé chez les participants et était significativement plus fréquent chez les garçons que chez les filles ( $p < 0,0001$ ). La cyanose, la tachycardie et les malformations représentaient 9,8%, 9,3% et 7,3% de l'échantillon respectivement. Aucune différence significative n'a été trouvée entre garçons et filles pour les autres signes physiques. Concernant les antécédents maternels, 14 mères (1,4%) présentaient une infection pendant la grossesse. La rubéole était diagnostiquée chez 7 mères, la toxoplasmose chez 8 mères.

Tableau 1 : caractéristiques des participants

		Total (N=1007)	Filles (N=375)	Garçons (N=632)	p-value
<b>Age, ans</b>	<b>Médiane (IQR)</b>	90 (180)	90 (150)	90 (195)	0,354
	0 – 28 jours	245 (24,3)	56 (14,9)	189 (29,9)	0,320
<b>Signes physiques</b>	Souffle cardiaque	596 (59,2)	251 (66,9)	345 (54,6)	0,0002
	Cyanose	99 (9,8)	44 (11,7)	55 (8,7)	0,146
	Tachycardie	94 (9,3)	26 (6,9)	68 (10,8)	0,057
	malformations	73 (7,3)	20 (5,3)	53 (8,4)	0,093
	Faciès trisomique	36 (3,6)	14 (3,7)	22 (3,5)	0,974
	Dyspnée	19 (1,9)	6 (1,6)	13 (2,1)	0,783
	Bronchopneumopathie	18 (1,8)	7 (1,9)	11 (1,7)	0,920
	Déformation thoracique	16 (1,6)	4 (1,1)	12 (1,9)	0,447
	Autres	21 (2,1)	7 (1,9)	14 (2,2)	0,884
<b>Antécédents maternels</b>	Infections	14 (1,4)	2 (0,5)	12 (1,9)	0,131
	Rubéole	7 (0,7)	1 (0,3)	6 (1,0)	0,385
	Toxoplasmose	8 (0,79)	1 (0,27)	7 (1,11)	0,277

IQR : intervalle interquartile

La figure 1 présente la classification physiologique des cardiopathies congénitales retrouvées dans l'étude. Les pourcentages sont calculés sur les 512 participants qui avaient une cardiopathie congénitale. Parmi ces participants, 57,9% présentaient une cardiopathie avec shunt gauche-droit. Les fréquences des cardiopathies obstructives et cyanogènes étaient respectivement de 25,6% et 13,6%. Les différences entre filles et garçons n'étaient pas significatives.

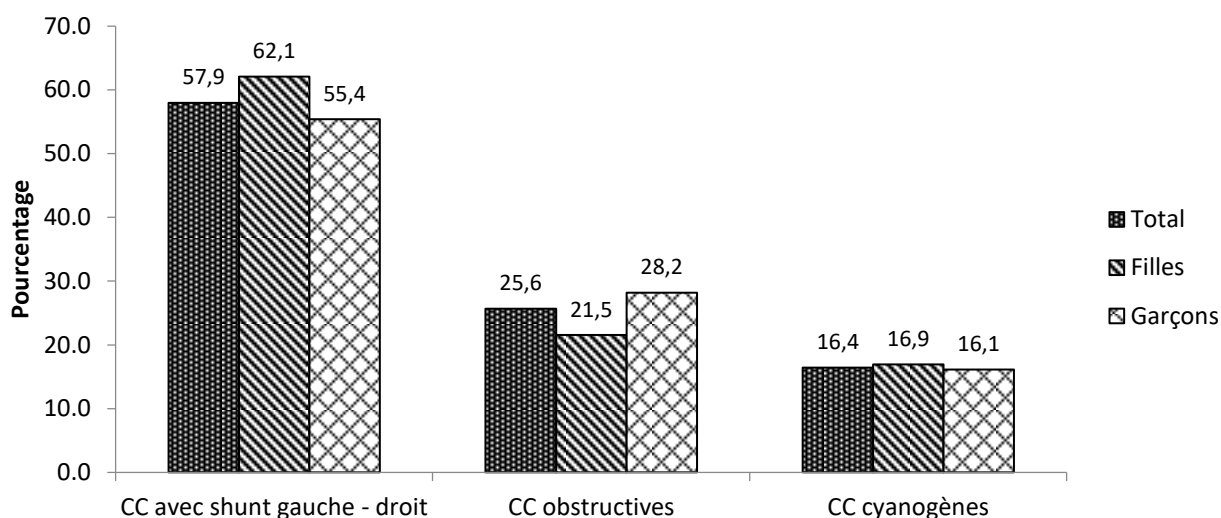


Figure 1: classification physiologique des cardiopathies congénitales chez les garçons et les filles de l'étude

Le tableau 2 présente les différentes cardiopathies congénitales retrouvées dans l'étude. Elles sont regroupées par rapport à leur classification physiologique et comparées entre garçons et filles. Les pourcentages sont calculés sur le nombre total de cardiopathies dans chaque groupe. Parmi les cardiopathies avec shunt gauche-droit, la communication interventriculaire (CIV) était la plus représentée avec 31,1% et était significativement plus fréquente chez filles que chez les garçons (38,5% vs 26,6%;  $p=0,007$ ). Le canal atrio-ventriculaire, la persistance du canal artériel et la communication inter auriculaire représentaient respectivement 11,2%, 9% et 8,8%. La sténose pulmonaire représentait la cardiopathie obstructive la plus fréquente avec 21,5% alors que les autres cardiopathies obstructives représentaient moins de 5% de l'échantillon. La cardiopathie cyanogène la plus retrouvée était la tétralogie de Fallot avec 6,3% et les autres cardiopathies cyanogènes représentaient moins de 5% de l'échantillon. Aucune différence significative n'était retrouvée entre garçons et filles pour les cardiopathies cyanogènes et obstructives.

**Table 2: cardiopathies congénitales retrouvées**

	Total (N=512)	Filles (N=195)	Garçons (N=316)	P
<b>CC avec Shunt gauche - droit</b>				
<b>CIV</b>	159 (31,1)	75 (38,5)	84 (26,6)	<b>0,007</b>
<b>CAV</b>	57 (11,2)	18 (9,2)	39 (12,3)	0,347
<b>PCA</b>	46 (9,0)	15 (7,7)	31 (9,8)	0,513
<b>CIA</b>	45 (8,8)	17 (8,7)	28 (8,9)	0,916
<b>CC Obstructive</b>				
<b>Sténose Pulmonaire</b>	110 (21,5)	35 (17,9)	75 (23,7)	0,151
<b>Insuffisance mitrale</b>	13 (2,5)	5 (2,6)	8 (2,5)	0,790
<b>Coarctation de l'aorte</b>	3 (0,6)	0	3 (0,9)	0,442
<b>Sténose mitrale</b>	3 (0,6)	0	3 (0,9)	0,442
<b>Atrésie pulmonaire sans CIV</b>	2 (0,4)	2 (1,0)	0	0,283
<b>CC Cyanogènes</b>				
<b>Tétralogie de Fallot</b>	32 (6,3)	15 (7,7)	17 (5,4)	0,390
<b>Ventricule unique</b>	22 (4,3)	8 (4,1)	14 (4,4)	0,963
<b>Atrésie pulmonaire avec CIV</b>	18 (3,5)	5 (2,6)	13 (4,1)	0,499
<b>Atrésie tricuspide</b>	7 (1,4)	5 (2,6)	2 (0,6)	0,152
<b>Retour veineux pulmonaire anormal</b>	5 (1,0)	4 (2,1)	1 (0,3)	0,141
<b>Truncus artériosus</b>	3 (0,6)	1 (0,5)	2 (0,6)	0,672
<b>Transposition des gros vaisseaux</b>	3 (0,6)	0	3 (0,9)	0,442
<b>Maladie d'Ebstein</b>	1 (0,2)	0	1 (0,32)	0,807

CC : cardiopathie congénitale ; CIV : Communication interventriculaire ; CIA : communication inter auriculaire ; CAV : canal atrio-ventriculaire ; PCA : persistance du canal artériel ;

Le tableau 3 présente la fréquence des cardiopathies congénitales réparties en fonction certaines caractéristiques de l'étude. En analyse univariée, la fréquence des CC était significativement plus importante chez les participants les plus âgés c'est dire les nourrissons ( $p < 0.0001$ ) alors que aucune différence significative n'était observée pour le sexe. Les CC étaient aussi légèrement plus fréquente chez les participants dont les mamans présentaient d'une infection ou une toxoplasmose ( $p = 0.050$  et  $p = 0.69$  respectivement). Après ajustement pour l'âge et le sexe, les CC étaient significativement associées à l'âge (OR 3.42, IC à 95% 2.49- 4.70,  $p < 0.0001$ ), à la présence d'une infection (OR : 4,67 IC à 95% 1,24 - 17,68 ;  $p = 0,023$ ) et à la toxoplasmose (OR : 11,11 IC à 95% 1,30- 94,9 ;  $p = 0,028$ )

**Table 3: facteurs associés aux cardiopathies congénitales**

	CC	Univarié		Multivarié	
	n(%)	OR (IC à 95%)	p	AOR* (IC à 95%)	p
<b>Age, jours</b>	<b>0 - 28</b>	67 (27,3)	1		
	<b>29 - 730</b>	444 (58,3)	3,19 (2,34- 4,34)	<0,0001	3,42 (2,49- 4,70)
<b>Sexe</b>	<b>Male</b>	316 (50,0)	1		
	<b>Female</b>	195 (52,0)	1,08 (0,84- 1,40)	0,539	1,10 (0,84- 1,43)
<b>Infections</b>	<b>No</b>	500 (50,4)	1		
	<b>Yes</b>	11 (78,6)	3,62 (1,00- 13,04)	0,050	4,67 (1,24- 17,68)
<b>Rubéole</b>	<b>No</b>	506 (50,6)	1		
	<b>Yes</b>	5 (71,4)	2,44 (0,47- 12,64)	0,288	4,05 (0,73- 22,3)
<b>Toxoplasmose</b>	<b>No</b>	500 (50,1)			
	<b>Yes</b>	7 (87,5)	6,99 (0,86- 56,99)	0,069	11,11 (1,30- 94,9)

CC : cardiopathies congénitales ; OR : odd ratio; ORA: odd ratio ajusté ; (\*ajusté pour l'âge et le sexe)

## DISCUSSION

Cette étude avait pour objectif d'évaluer les aspects échocardiographiques des cardiopathies congénitales chez les nouveau-nés et les nourrissons. Parmi les 1007 participants reçus à l'unité de cardiologie de l'Hôpital Général de Douala, 50,7% soit 512 participants présentaient une cardiopathie congénitale. Plusieurs études rapportées par différents auteurs africains

montrent des prévalences très variables : elle est de 6% dans l'étude de Niakara et al. au Burkina-Faso en milieu cardiologique et de 0,64% dans l'étude de Abena-Obama et al. au Cameroun en milieu pédiatrique [7]. Cependant, ces séries soulignent toutes de manière concordante le caractère préoccupant que revêtent les cardiopathies congénitales de différentes séries africaines. Dans notre étude, la prévalence très élevée des cardiopathies congénitales est liée au fait que, notre population était



référé au service de cardiologie pour suspicion de cardiopathie congénitales. L'âge moyen de la population était de 90 jours et les nourrissons étaient 3 fois plus nombreux que les nouveau-nés. Nos résultats sont similaires à ceux de Kinda et al. dans une étude réalisée chez 109 patients âgés de 0 à 15 ans et porteurs d'une cardiopathie congénitales [7] et de Chelo et al. dans une étude réalisée chez 1761 participants âgés de 15 ans au plus [9] qui trouvaient un âge moyen de 5 mois et 9 mois respectivement. Le taux élevé des cardiopathies congénitales chez les nourrissons peut s'expliquer par le fait que, les manifestations cliniques sont presque inexistantes chez les nouveau-nés associé au fait que certaines cardiopathies notamment : la communication interventriculaire, la communication inter-auriculaire et la persistance du canal artériel ont une évolution spontanée vers la fermeture [11, 12]. Le souffle cardiaque était le signe clinique le plus représenté (59,2%) et était significativement plus présent chez fille que les garçons ( $p=0,0002$ ) bien que le sexe n'influence pas dans la genèse des cardiopathies. Suivis de la cyanose, la tachycardie et les malformations avec des prévalences respectives de 9,8% ; 9,3% et 7,3%. Ce constat est similaire aux données des études de Chelo D et al. en 2015 au Cameroun ; Damorou F et al. en 2006 au Togo et Salah AI et al. en 2012 au Soudan dans lesquelles le souffle cardiaque était le signe physique le plus fréquent avec respectivement 81,4% ; 82,48% et 90,2% [3, 13, 14]. Ceci s'explique par le fait que, le souffle est un signe quasi constant dans les cardiopathies congénitales chez l'enfant [7]. Dans notre étude, les antécédents d'infections maternelles avaient une prévalence de 1,4%, contre 0,7% de rubéole et 0,79% de toxoplasmose. Si les effets de la rubéole sont bien documentés dans la genèse des cardiopathies [15], celle de la toxoplasmose reste encore mal élucidé. Le faible taux d'infection maternelle par la rubéole et la prévalence élevée des cardiopathies congénitales conforte dans le fait que 90% des cardiopathies congénitales sont le résultat de la combinaison de plusieurs facteurs [6].

Les cardiopathies congénitales avec shunt gauche-droit étaient les plus représentées (57,9%) suivi des cardiopathies obstructives (25,6%). On note également que les cardiopathies avec shunt gauche-droit étaient plus fréquentes chez les filles comparativement aux garçons (62,1% vs 55,4%). Ce qui est similaire aux résultats de l'étude de M'Pemba et al. en 2005 au Congo dans laquelle les cardiopathies avec shunts gauche-droit étaient au premier rang avec 45 % des cas [16] ; ce constat rejoint également les données de la littérature dans laquelle les cardiopathies congénitales avec Shunts gauche-droit sont les plus fréquentes [10].

L'analyse écho-cardiographique des 512 participants présentant une cardiopathie congénitale montre que la communication interventriculaire est de loin la plus fréquente (31,1%), de même que dans les études en Afrique [7, 17–19] et dans le monde [20, 21]. Bien que non documenté dans la littérature, on notait que la communication interventriculaire était significativement plus élevée chez les filles que les garçons ( $p=0,007$ ). A la

suite de la communication interventriculaire, on retrouve dans notre étude pas ordre décroissante de prévalence : la sténose pulmonaire (21,5%), la communication auriculo-ventriculaire (11,2%), la persistance du canal artériel (9%), la communication inter-auriculaire (8,8%), la tétralogie de Fallot (6,3%) et le ventricule unique (4,3%) pour ne citer que ceux-là. Nos résultats se rapprochent de ceux de Kinda et al. dans une étude menée au centre hospitalier universitaire pédiatrique Charles de Gaulle sur la tranche d'âge de 1 à 30 mois [7]. Si les études sont unanimes sur la prédominance des communications interventriculaire dans les cardiopathies congénitales, elles en sont moins sur la classification par fréquence des autres [7, 18, 19, 22].

En recherchant la relation qui existe entre les cardiopathies congénitales et certains facteurs de notre étude notamment le sexe, l'âge et les antécédents maternels d'infection, de rubéole et de toxoplasmose, nous constatons que : en analyse uni-variée, la fréquence des cardiopathies congénitales est significativement plus élevée chez les plus âgés ( $p<0,0001$ ) de même, les cardiopathies congénitales étaient légèrement plus élevée chez patient dont la mère avait les antécédents d'infections et/ou de rubéoles ( $p=0,05$  et  $0,069$  respectivement). Après ajustement par l'âge et le sexe, les cardiopathies congénitales dans notre étude sont associées à l'âge (OR 3.42, 95%CI 2.49- 4.70,  $p<0,0001$ ), aux antécédents maternels d'infection (OR 4.67 95%CI 1.24- 17.68,  $p=0,023$ ) et de toxoplasmose (OR 11.11, 95%CI 1.30- 94.9,  $p=0,028$ ). L'association entre l'âge et les cardiopathies congénitales n'est pas une cause à effet car, les cardiopathies congénitales sont présentes avant la naissance [1]. L'âge intervient plus dans le diagnostic de ces cardiopathies congénitales comme le souligne nos résultats et plusieurs autres études [11, 12]. Contrairement aux données de la littérature [6], les antécédents de rubéole maternelle n'étaient pas associés aux cardiopathies congénitales dans notre étude. Nos résultats peuvent se justifier par la difficulté à obtenir des informations suffisantes sur l'infection pendant la grossesse car seul les infections du premiers trimestre sont fortement à risque de cardiopathies [23]. De même, on note dans cette étude une association entre les antécédents maternels de toxoplasmose et la fréquence des cardiopathies congénitales contrairement aux données de la littérature [6, 23]. Si la toxoplasmose congénitale est principalement responsable des atteintes cérébrale et ophthalmique chez les nouveau-nés [23], il n'en demeure pas moins qu'elle puisse participer à certaines cardiopathies congénitales.

## CONCLUSION

Les cardiopathies congénitales avec shunt gauche-droit sont les plus retrouvées à Douala, particulièrement la communication interventriculaire. Le souffle est la manifestation la plus courante. Ces cardiopathies congénitales sont diagnostiquées chez le nourrisson, posant ainsi un problème d'examen des nouveau-nés à la naissance. Le dépistage et le traitement des infections maternelles et la toxoplasmose avant et/ou durant la

grossesse est impératif pour réduire le risque de cardiopathies congénitales. Ainsi, le rôle de l'infection à toxoplasmose dans les cardiopathies congénitales nécessite des études approfondies.

## RÉFÉRENCES

- [1] Batisse A. Cardiologie pédiatrique pratique.
- [2] Onuzo OC. How effectively can clinical examination pick up congenital heart disease at birth? 2006; 91: 236–237.
- [3] Chelo D, Nguéfack F, Menanga A.P, et al. Spectrum of heart disease in children: an echocardiographic study of 1666 Subjects in a pediatric hospital, Yaounde, Cameroon. 2015; 2223–3652.
- [4] Ekure EN, Adeyemo A.A. Clinical Epidemiology and Management of Congenital Heart Defects in a Developing Country. *Congenital heart disease* 2015; 46–56.
- [5] van der Linde D, Konings EEM, Slager MA, et al. Birth Prevalence of Congenital Heart Disease Worldwide. *Journal of the American College of Cardiology* 2011; 58: 2241–2247.
- [6] Iselin M. Cardiopathies congénitales. *Encyclopédie Médico-Chirurgicale* 1999; 6.
- [7] Kinda G, Millogo GRC, Koueta F, et al. [Congenital heart disease: epidemiological and echocardiography aspects about 109 cases in Pediatric Teaching Hospital Charles de Gaulle (CDG CHUP) in Ouagadougou, Burkina Faso]. *Pan Afr Med J* 2015; 20: 81.
- [8] Tantchou Tchoumi JC, Ambassa JC, Chelo D, et al. Pattern and clinical aspects of congenital heart diseases and their management in Cameroon. *Bulletin de la Société de pathologie exotique* 2011; 104: 25–28.
- [9] Chelo D, Nguéfack F, Koki Ndombo P.O, et al. Challenges of Surgical Management of Childhood Cardiac Diseases in Sub-Saharan Africa, Experience of a Pediatric Cardiology Unit in Yaoundé, Cameroon. *Journal of Pediatric Neurology and Medicine* 2016; 103.
- [10] Iselin M. Classification des cardiopathies congénitales. *Encycl Méd Chir(Elsevier,Paris)Radiodiagnostic-Coeur-poumon* 1999; 3.
- [11] Fischer H, Sonnweber N, Sailer M, et al. Incidence of congenital heart disease in Tyrol, Austria 1979-1983. *Pediatr Padol* 1991; 26: 57–60.
- [12] Manetti A, Pollini I, Cecchi F, et al. [The epidemiology of cardiovascular malformations. III. The prevalence and follow-up of 46,895 live births at the Careggi Maternity Hospital, Florence, in 1975-1984]. *G Ital Cardiol* 1993; 23: 145–152.
- [13] Damorou F, Matey K, Douti N, et al. Les cardiopathies congénitales (CC) au Togo aspects épidémiologiques, cliniques, diagnostiques et thérapeutiques A propos de 141 cas colligés à terre des hommes (TDH). *AJOL*; 8.
- [14] Salah A.I, Mohammed H, Osama H.E. Pattern and Diagnostic of Congenital Heart Disease in Patients attending Ahmed Gasim Cardiac Centre. 2012; 7: 249–54.
- [15] Moss AJ. Clues in diagnosing congenital heart disease. *West J Med* 1992; 156: 392–398.
- [16] M'pemba Loufoua Lemay AB, Johnson E.A, N'zingoula S. Cardiopathies congénitales observées dans le service de pédiatrie Grands enfants du CHU de Brazzaville, à propos de 73 cas: aspects épidémiologiques. *Médecine d'Afrique noire* 2005; 5203: 173–7.
- [17] Kokou O, Agbèrè AR, Balaka B, et al. [The use of Doppler echocardiography in the diagnosis of congenital heart disease in the Pediatric Department of CHU-Tokoin, at Lomé (Togo)]. *Sante* 1996; 6: 161–164.
- [18] Ould Zein H, Ould Lebchir D, Ould Jiddou M, et al. [Consultation of congenital heart diseases in pediatric cardiology in Mauritania]. *Tunis Med* 2006; 84: 477–479.
- [19] Diop IB, Ba SA, Ba K, et al. [Congenital cardiopathies: anatomo-clinical, prognostic, and therapeutic features apropos of 103 cases seen at the Cardiology Clinic of the Dakar University Hospital Center]. *Dakar Med* 1995; 40: 181–186.
- [20] Joly H, Dauphin C, Motreff P, et al. [Ventricular septal defect of the neonate]. *Arch Mal Coeur Vaiss* 2004; 97: 540–545.
- [21] Sable CA. Ultrasound of congenital heart disease: a review of prenatal and postnatal echocardiography. *Semin Roentgenol* 2004; 39: 215–233.
- [22] Outcha Kokou, Abdou-Rahmane Diparidé Agbèrè, Bahoura Balaka, Yawo Dzayissè Atakouma, Edem Goeh-Akué, Batoma Soussou, Kossi Assimadi. Apport de l'échocardiographie-Doppler dans le diagnostic des cardiopathies congénitales dans le service de pédiatrie du CHU-Tokoin, à Lomé (Togo). *JL* 1996; 6: 161–4.
- [23] Guedj M. *Mikbook: les cahiers de l'internat : médecine*. 2016.