

Prévalence des cardiopathies congénitales en milieu scolaire coranique (daara) à Dakar : étude transversale basée sur le dépistage clinique et échographique de 2019 élèves

Prevalence of congenital heart diseases in Koranic schools (daara) in Dakar: a cross-sectional study based on clinical and echocardiographic screening in 2019 school children

M. Bodian · A.A. Ngaidé · A. Mbaye · S.A. Sarr · M. Jobe · M.B. Ndiaye · A.D. Kane · F. Aw · N.D. Gaye · F.G. Ba · M.B. Bah · A. Tabane · M. Dioum · D. Diagne · M. Diao · B. Diack · M. Sarr · A. Kane · S.A. Bâ

Reçu le 26 mars 2014 ; accepté le 18 novembre 2014
© Société de pathologie exotique et Lavoisier SAS 2014

Résumé Les cardiopathies congénitales (CC) représentent l'une des principales pathologies cardio-vasculaires dans les pays en développement. La plupart des études de prévalence réalisées sont basées sur l'examen clinique d'enfants avec confirmation échographique des cas suspects, sous-estimant ainsi sa prévalence. Nous avons entrepris de mesurer la prévalence des cardiopathies congénitales dans les « daara » (école coranique) de la ville de Dakar et de sa banlieue sur la base de l'examen clinique et d'une échocardiographie Doppler réalisée pour tous les élèves. L'étude était de type transversal et s'est déroulée du 9 août au 24 décembre 2011. Elle a porté sur une population de 2 019 élèves âgés de 5 à 18 ans choisie dans 16 daara de l'inspection d'académie de la ville de Dakar et sa banlieue. Les données anamnestiques, cliniques et échographiques étudiées ont été rapportées sur une fiche d'enquête préétablie. Une valeur de $p < 0,05$ a été considérée comme statistiquement significative lors de l'analyse bivariée. Nous avons inclus 2 019 élèves, dont 60,1 % était de sexe masculin (sex-ratio : 0,66). L'âge moyen était de 9,7 ans ($\pm 3,3$ ans). Nous avons dépisté 18 cardiopathies congénitales, soit une prévalence de 8,9 pour 1 000 (IC à 95 % : 1,8 – 7,9) avec 6 cas d'anévrysme du septum inter-auriculaire, 5 cas de CIV péri-membraneuse, 4 cas de canal artériel perméable et 3 cas de tétralogie de Fallot. Les facteurs corrélés à la présence de cardiopathies congénitales étaient l'âge inférieur à 8 ans ($p < 0,001$) et la résidence dans la

banlieue de Dakar ($p < 0,001$). Nous avons dépisté par ailleurs dix cas de valvulopathies rhumatismales, soit une prévalence de 4,9 pour 1 000 (IC à 95 % : 2,4 – 9,1). Notre étude montre une prévalence élevée de cardiopathies congénitales presque identique aux estimations de l'OMS. Le dépistage échographique est plus sensible que le dépistage clinique. La réduction de la prévalence passe par la mise en place de politiques adaptées, axées sur la sensibilisation et le dépistage précoce de ces affections.

Mots clés Cardiopathies congénitales · Échocardiographie · Enfant · RAA · École coranique · Dakar · Sénégal · Afrique intertropicale

Abstract Congenital heart diseases are one of the major cardiovascular diseases in developing countries. Most prevalence studies were based on clinical examination of children with echocardiographic confirmation of suspected cases and underestimate its prevalence. The objective of this study was to investigate the prevalence of congenital heart disease in “daara” (Koranic schools) in the city of Dakar and its suburbs on the basis of clinical examination and Doppler echocardiography in school children. This cross-sectional survey was carried out from 9th August to 24th December 2011, and included a population of 2019 school children aged 5 to 18 years in 16 selected “daaras” under the Academic Inspectorate of Dakar and its suburbs. Anamnestic, clinical and echocardiographic data were recorded in a validated questionnaire. A $p < 0.05$ was considered to be statistically significant in bivariate analysis. 2 019 school children were included out of which 60.1% were male (sex-ratio: 0.66). The average age was 9.7 years (± 3.3 years). 18 cases of congenital heart diseases were detected being a prevalence of 8.9 per 1 000 (95 % CI: 1.8 to 7.9). This included 6 cases of inter-atrial septal aneurysm, 5 cases of

M. Bodian · A.A. Ngaidé (✉) · S.A. Sarr · M. Jobe · M.B. Ndiaye · A.D. Kane · F. Aw · N.D. Gaye · F.G. Ba · M.B. Bah · A. Tabane · M. Dioum · M. Diao · M. Sarr · S.A. Bâ
Clinique cardiologique, CHU Aristide Le Dantec, Dakar, Sénégal
e-mail : ngaideaa@hotmail.fr

A. Mbaye · D. Diagne · B. Diack · A. Kane
Clinique cardiologique, Hôpital Général de Grand Yoff, Dakar, Sénégal

peri-membranous ventricular septal defects, 4 cases of patent ductus arteriosus and 3 cases of tetralogy of Fallot. Factors correlated with the presence of congenital heart disease were age less than 8 ($p < 0.001$) and residence in the suburbs of Dakar ($p < 0.001$). We also detected 10 cases of rheumatic valvular disease, a prevalence of 4.9 per 1 000 (95% CI: 2.4 to 9.1). Our study shows a high prevalence of congenital heart diseases, which is almost identical to the WHO estimates and that ultrasound screening is more sensitive than clinical screening. Reducing the prevalence of these diseases requires implementation of appropriate policies, focusing on awareness and early detection.

Keywords Congenital heart diseases · Echocardiographic · Child · RHD · Koranic schools · Dakar · Senegal · Sub-Saharan Africa

Introduction

Les cardiopathies congénitales (CC), malformations les plus fréquentes de l'enfant [14], représentent près d'un tiers de toutes les anomalies congénitales majeures à la naissance. Au fil du temps, la prévalence globale des CC rapportée aux naissances a considérablement augmenté de 0,6 pour 1 000 naissances vivantes de 1930 à 1934 à 9,1 pour 1 000 naissances vivantes après 1995 [18]. L'augmentation au fil du temps, s'est faite en forme de S, avec une première augmentation abrupte de 1930 à 1960, suivie d'une stabilisation à environ 5,3 pour 1 000 naissances vivantes, de 1961 à 1975, une deuxième augmentation abrupte de la fin des années 1970 jusqu'en 1995 et éventuellement une stabilisation à environ 9,1 pour 1 000 au cours des 15 dernières années. La prévalence des CC est relativement similaire dans le monde avec quelques variations entre les régions liées aux différences génétiques, environnementales et épigénétiques [6]. Son estimation à 8 pour 1 000 naissances est généralement acceptée comme la plus fiable, avec cependant une différence significative entre les régions avec le taux le plus bas en Afrique, particulièrement chez les populations les plus pauvres [16]. La prévalence la plus élevée a été rapportée en Asie (9,3 pour 1 000 naissances vivantes) et les taux les plus faibles en Afrique (1,9 pour 1 000 naissances vivantes) [18].

L'échocardiographie a révolutionné le diagnostic des cardiopathies qui peut être fait en postnatal, mais aussi en anténatal. Une étude sur le dépistage prénatal de février 1991 à décembre 2001, avait retrouvé une prévalence à 14,6/1 000 des fœtus [14]. Les données africaines sur les CC sont partielles, avec beaucoup de disparités. Ainsi, au Cameroun 13,1 % des patients suspects de cardiopathies (âgés de 2 mois à 41 ans) sur une période d'étude de 4 ans,

avaient une CC [13]. Au nord du Nigéria, sur 1 312 malades (âgés de 9 jours à 35 ans) avec un échocardiogramme anormal, 9,3 % étaient porteur d'une CC [12]. Compte tenu de la réduction de la mortalité des moins de 5 ans couplée aux projections d'une augmentation de la population mondiale avec une forte proportion en Afrique dans les 10 prochaines années, le nombre d'enfants et d'adultes atteints de cardiopathies congénitales serait largement sous-estimé en Afrique [5-1-3]. La forte prévalence des CC dans la population d'âge scolaire constitue un problème préoccupant de santé publique comme en témoignent certains travaux africains [15-2-7-9].

L'objectif de ce travail était d'étudier la prévalence des cardiopathies congénitales dans les écoles coraniques (daara) de la ville de Dakar et sa banlieue par le dépistage clinique et échocardiographique.

Méthodologie

Ce travail a été réalisé en collaboration avec l'inspection médicale des écoles de Dakar, après avoir obtenu l'autorisation et l'agrément de l'inspection d'académie des daara de Dakar. Les daara sont de deux types : « non modernes », avec un enseignement coranique, et « modernes », avec un enseignement à la fois coranique et franco-arabe. Au Sénégal, les daara constituent un passage presque obligatoire de tous les enfants pour l'apprentissage du Coran, quel que soit le niveau socio-économique des parents.

Il s'agit d'une étude transversale qui s'est déroulée du 9 août au 24 décembre 2011. Elle a porté sur une population d'élèves aléatoirement choisis dans 16 daara de la ville de Dakar et sa banlieue. Étaient inclus, les élèves âgés de 5 à 18 ans de tous les daara sélectionnés et dont les salles de classe étaient tirées au hasard. Trois élèves ont refusé d'être examinés et n'ont pas été inclus. Le matériel utilisé pour l'étude était constitué: d'un stéthoscope Littmann-classic, d'un échocardiographe portable (Sonosite Micro Max), pourvu de Doppler pulsé, continu, couleur et tissulaire, d'une fiche d'enquête validée par un comité d'experts de 4 cardiologues expérimentés et d'un médecin épidémiologiste.

Les élèves étaient examinés torse nu avec une auscultation cardiaque méthodique, en décubitus dorsal, latéral gauche, puis en position assise par un cardiologue expérimenté qui a réalisé l'échocardiographie dans la foulée. Les images suspectes d'être pathologique étaient enregistrées dans la mémoire de l'appareil pour un examen ultérieur par 3 observateurs cardiologues n'ayant pas connaissance des données cliniques. Les élèves chez qui un souffle organique avait été détecté cliniquement et chez qui la CC était confirmée par l'échographie, étaient classés comme cliniquement dépistés.

Les données collectées ont été saisies dans le logiciel Epi data et analysées avec les logiciels SPSS 16.0 et Excel. Les

différentes fréquences ont été comparées à l'aide du test de Chi². Une valeur de $p < 0,05$ était considérée comme statistiquement significative.

Méthodologie

Nous avons inclus 2 019 élèves dans l'étude, dont 1213 étaient de sexe masculin (60,1 %) et 806 de sexe féminin (39,9 %), soit un sex-ratio à 0,66. L'âge moyen était de 9,7 ans \pm 3,3 ans avec des extrêmes de 5 et 18 ans. Nous avons retrouvé 3 cas de CC à la clinique confirmé par l'échocardiographie Doppler et 15 cas de CC diagnostiqués à l'échocardiographie Doppler sans manifestation clinique (Tableau 1). C'est ainsi que 18 cas de CC ont été dépistés, soit une prévalence de 8,9 ‰ (IC à 95 % : 1,8 – 7,9) (Tableau 2). Cette prévalence était 6 fois plus élevée avec l'échographie qu'avec la clinique. Trois élèves avaient une cardiopathie congénitale connue en attente d'une cure chirurgicale. On notait une légère prédominance féminine des CC ($p = 0,9$), mais aussi une prévalence plus élevée chez les élèves âgés d'au plus 8 ans ($p < 0,001$). Les principales formes anatomo-cliniques étaient représentées par 5 cas de CIV péri-membraneuse, 6 cas d'anévrisme du septum inter-auriculaire, 3 cas de tétralogie de Fallot et 4 cas de canal artériel de petite taille.

Par ailleurs nous avons dépisté 10 cas de valvulopathies rhumatismales (Tableau 3), soit une prévalence globale de 4,95 pour 1 000 (IC à 95 % : 2,4 – 9,1).

Discussion

Il s'agit de la deuxième étude menée en milieu scolaire à Dakar (Sénégal), utilisant les critères cliniques et échocar-

diographiques. Parmi les 2 019 élèves de notre étude, nous avons dépisté 18 cardiopathies congénitales dont 3 connues en attente d'une cure chirurgicale, soit une prévalence de 8,9 pour 1 000. Cette prévalence est supérieure à celle observée par Kane A et al [17] et Marijon E et al [10] qui avaient retrouvé respectivement une prévalence de 3,5 pour 1 000 et 2,3 pour 1 000. Par contre, cette prévalence est très inférieure à celle observée dans l'étude réalisée à Lahore [4] qui avait dépisté 440 cardiopathies congénitales sur un effectif total de 24980 enfants examinés, soit une prévalence de 17,6 pour 1 000.

Le dépistage échographique est 6 fois meilleur que le dépistage clinique (1,5 pour 1 000). La plupart des études de dépistage des cardiopathies ont montré une meilleure performance de l'échocardiographie sur la clinique [15-2-7-17, 10]. Notre prévalence est probablement sous-estimée, car l'échocardiographie en plus de ne pas être réalisée par un cardiopédiatre, était centrée sur la recherche de valvulopathies. En outre, un dépistage néonatal, voire prénatal, aurait permis une meilleure estimation. Notre prévalence, 8,9 pour 1 000, est pratiquement identique aux données de la littérature, 8,0/1 000 dans les pays à revenu élevé, 7,3 /1 000 dans

Tableau 2 Prévalence des cardiopathies congénitales / *Prevalence of congenital heart disease.*

Autres anomalies cardiaques	Effectif (total=2019)	Prévalence (pour 1 000)
CIV périmembraneuse	5	2,5
Canal artériel de petite taille	4	2
Tétralogie de Fallot	3	1,5
Petit anévrisme du septum inter-auriculaire	6	3

Tableau 1 Prévalence des cardiopathies congénitales en fonction des critères diagnostiques cliniques et échographiques utilisés (N = 2019) / *Prevalence of congenital heart disease based on clinical and ultrasonographic criteria (N = 2019).*

Diagnostic	Effectif	Prévalence pour 1 000 (IC à 95 %)	Valeur de p
Diagnostic clinique avec confirmation échographique	3	1,5	
Diagnostic échographique avec examen clinique normal	15	7,4	< 0,04
Total	18	8,9 (1,8 - 7,9)	

Tableau 3 Prévalence des valvulopathies rhumatismales en fonction des critères diagnostiques / *Prevalence of rheumatic valvular heart disease based on diagnostic criteria.*

Diagnostic	Effectif	Prévalence pour 1 000 (IC à 95 %)	Valeur de p
Diagnostic clinique avec confirmation échographique	2	0,99	
Diagnostic échographique avec examen clinique normal	8	3,96	< 0,03
Total	10	4,95 (2,4 - 9,1)	

les pays à revenu moyen-supérieur et 6,9/1 000 dans les pays à revenu bas-intermédiaire [14]. Van Der Linde D. et al ont montré dans une méta-analyse systématique que la prévalence la plus élevée était en Asie à 9,3/1 000 et celle la plus basse en Afrique (1,4/1 000) [16].

Les principales formes anatomo-cliniques dans notre série étaient représentées par 5 CIV péri-membraneuses, 6 cas d'anévrisme du septum inter-auriculaire, 3 cas de tétralogie de Fallot et 4 cas de canal artériel de petite taille. Ces différentes anomalies retrouvées sur les 18 cas dépistés sont à quelques variations près similaires aux données de la littérature notamment au Sénégal [17] où Zourak I. sur 7 cas de CC, a identifié 3 CIV péri-membraneuses, 4 anévrismes du septum inter-auriculaire. Ces observations soulignent la fréquence de l'anévrisme du septum inter-auriculaire et de la communication inter-ventriculaire. La tétralogie de Fallot reste la première cardiopathie congénitale cyanogène. Cependant les lésions obstructives du côté gauche étaient rares, ce qui suggère le faible taux de survie des enfants atteints, sous-estimant ainsi la prévalence réelle des CC. Les enfants atteints de cardiopathies congénitales en Afrique ont un pronostic considérablement différent de ceux qui vivent dans les pays développés en terme de morbi-mortalité [11]. La prédominance féminine des CC a été signalée par d'autres auteurs, notamment chez les aborigènes australiens [4] où elle était significative ($p = 0,03$).

Conclusion

Les CC représentent l'une des premières affections cardiaques dans les pays pauvres. La plupart des études de prévalence réalisées étaient basées sur l'examen clinique d'enfants avec confirmation échographique des cas suspects, sous-estimant ainsi la prévalence des CC. Cette étude montre une prévalence des CC dans les daara (école Coranique) de Dakar presque identique aux estimations de l'Organisation mondiale de la santé. En Afrique, en raison du diagnostic prénatal très limité, la grande majorité des cardiopathies congénitales n'est diagnostiquée qu'après la naissance. Elles constituent un lourd fardeau sanitaire et socio-économique à cause de l'accès limité aux programmes chirurgicaux, de la liste d'attente très longue et des coûts élevés de la chirurgie cardiaque.

Liens d'intérêts : les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts

Références

1. Ali SK (2009) Cardiac abnormalities of Sudanese patients with Down's syndrome and their short-term outcome. *Cardiovasc J Afr* 20(2):112–5
2. Bertrand Ed, Coly M, Chauvet J, et al (1979) Etude de la prévalence des cardiopathies (notamment rhumatismales) en milieu scolaire en Côte d'Ivoire. *Bull World Health Organ* 57(3):471–4
3. Du Toit HJ, Von Oppell UO, Hewitson J, et al (2003) Left ventricular sub-valvar mitral aneurysms. *Interact Cardiovasc Thorac Surg* 2(4):547–51
4. Dupuis C, Kachaner J, Payot M et al (1991) Cardiopathies d'origine infectieuse ou inflammatoire : Rhumatisme articulaire aigu. Paris: Flammarion-Médecine Sciences pp 505-31
5. George IO, Frank-Briggs AI (2009) Pattern and clinical presentation of congenital heart diseases in Port-Harcourt. *Niger J Med* 18(2):211–4
6. Hoffman JI, Kaplan S (2002) The incidence of congenital heart disease. *J Am Coll Cardiol* 39(12):1890–900
7. Ibrahim-Khalil S, Elhag M, Ali E, et al (1992) An epidemiological survey of rheumatic fever and rheumatic heart disease in Sahaf Town, Sudan. *J Epidemiol Community Health* 46(5): 447–9
8. Jaiyesim F (1987) Childhood rheumatic heart disease in developing countries. *Tropical Cardiology* 13:43–9
9. Marijon E, Ou P, Celemajer DS, et al (2007) Prevalence of rheumatic heart disease detected by echocardiographic screening. *N Engl J Med* 357(5):470–6
10. Marijon E, Tivane A, Voicu S, et al (2006) Prevalence of congenital heart disease in school children of sub-Saharan Africa, Mozambique. *Int J Cardiol* 113(3):440–1
11. Mocumbi AO, Lameira E, Yaksh A, et al (2011) Challenges on the management of congenital heart disease in developing countries. *Int J Cardiol* 148(3):285–8
12. Sani MU, Mukhtar-Yola M, Karaye KM (2007) Spectrum of congenital heart disease in a tropical environment: an echocardiography study. *J Natl Med Assoc* 99(6):665–9
13. Tanchou Tchoumi JC, Ambassa JC, Kingue S, et al (2011) Occurrence, aetiology and challenges in the management of congestive heart failure in sub-Saharan Africa: experience of the Cardiac Centre in Shisong, Cameroon. *Pan Afr Med J* 8:11
14. Tegnander E, Williams W, Johansen O.J, et al (2006) Prenatal detection of heart defects in a non-selected population of 30,149 fetuses - detection rates and outcome. *Ultrasound Obstet Gynecol* 27(3):252–65
15. Toure S, Balde MD, Balde OD, et al (1992) Enquête sur les cardiopathies en milieu scolaire et universitaire à Conakry (Guinée). *Cardiologie Tropicale* 18:205–10
16. Van Der Linde D, Konings EE, Slager MA, et al (2011) Birth prevalence of congenital heart disease worldwide: a systematic review and meta-analysis. *J Am Coll Cardiol* 58(21):2241–7
17. Zourak I (2010) Prévalence des valvulopathies rhumatismales en milieu scolaire à Dakar: Etude transversale basée sur le dépistage clinique et échocardiographique de 2004 élèves. Thèse Médecine Université Cheikh Anta Diop de Dakar, n° 108
18. Zühlke L, Mirabel M, Marijon E (2013) Congenital heart disease and rheumatic heart disease in Africa: recent advances and current priorities. *Heart* 99(21):1554–61