

Chirurgie à cœur ouvert en Côte d'Ivoire. Vingt années d'expérience chirurgicale.

Hervé YANGNI-ANGATE¹, Grégoire AYEONON¹, Christophe MENEAS¹,
Florent DIBY¹, Yves YAPOBI², Michel KANGAH³.

¹ Département Chirurgie Cardio-vasculaire et Thoracique
CHU Bouaké et Institut de Cardiologie d'Abidjan
² Département d'Anesthésie - Réanimation Institut de Cardiologie d'Abidjan
³ Département de Chirurgie Cardio-vasculaire Institut de Cardiologie d'Abidjan
Correspondance : Professeur Hervé Yangni-Angaté
01 BP 5119 Abidjan 01 Côte d'Ivoire - Email : yangniangate @ hotmail.com

Résumé

L'objet de cette étude est de rapporter notre expérience de 1665 opérés à cœur ouvert entre 1978 et 2000. Il y avait 994 valvulopathies acquises, 408 cardiopathies congénitales et 263 affections diverses. En ce qui concerne la chirurgie valvulaire acquise on dénombre 776 monovalvulaires (mitrale n = 606, aortique n = 126, tricuspide n = 44) 215 bivalvulaires (mitro-aortique n = 115, mitro-tricuspide n = 100) et 3 trivalvulaires. L'âge moyen était de 26 ans (4 - 69 ans) et 52 % de nos patients présentaient un stade fonctionnel III ou IV selon la classification New York Heart Association (NYHA). Le Rhumatisme Articulaire Aigu (RAA) était l'étiologie dominante (n = 795, 80 %) 936 remplacements valvulaires (Bioprotèses (n = 470, Prothèses mécaniques n = 466) et 280 plasties valvulaires ont été pratiqués avec une mortalité opératoire globale et tardive respectivement à 8,5 % et 11,3 %. Quarante huit (80) cas d'endocardite pariétale chronique (forme droite dominante 23, forme gauche dominante 17, forme bilatérale 40) ont été colligés. L'âge moyen était de 10 ± 6 ans (2-15 ans). Au plan chirurgical, une endocardectomie associée à une reconstruction valvulaire (n = 26) ou un remplacement valvulaire (n = 54) ont été réalisés avec une mortalité hospitalière globale de 12,5 % (n = 10). Concernant les cardiopathies congénitales, les plus fréquentes ont été les communications interventriculaires (n = 100), auriculaires (n = 140), la Tétralogie de Fallot (n = 100), le Canal atrio-ventriculaire partiel (n = 16). Chez tous une correction complète a été pratiquée avec une mortalité opératoire globale de 10 % (n = 43).

Mots clés : chirurgie cardiaque - Résultats - Côte d'Ivoire

Summary

The aim of this study is to report our surgical experience with open heart surgery in Côte d'Ivoire. From 1978 to 2000, 1665 patients have been operated on by cardiopulmonary bypass (CPB). There were 994 for acquired valvular heart diseases, 408 for congenital heart diseases and 263 for others cardiac diseases. Concerning valvular cardiac surgery (n = 994), 776 were monovalvular (mitral n = 606, aortic n = 126, tricuspid n = 44), 215 were bivalvular (mitro-aortic n = 115, mitro-tricuspid n = 100) and 3 trivalvular. The mean age was 26 years (4 - 69 years) and 52 % of patients were in bad hemodynamic conditions (NYHA class III or IV). Rheumatic heart disease was the main etiology (n = 795, 80 %) 936 valve replacement have been done (Bioprostheses n = 470, Mechanical Prostheses n = 466) versus 280 valvular repair. Hospital and late mortality after CPB were respectively 8.5 % and 11.3 %. Among valvular heart diseases, were 80 cases of Endomyocardial Fibrosis (right side form 23, left side form 17, bilateral form 40). Mean age was 10 ± 6 years (2-15 years). Surgical procedures were endocardectomy plus valvular reconstruction (n = 26) or valvular replacement (n = 54). The overall operative mortality was 12.5 % (n = 10). Concerning congenital heart diseases (n = 408), the most frequent lesions were the ventricular septal defect (VSD) 100, atrial septal defect (ASD) 140, tetralogy of Fallot 100, partial atrioventricular canal 16. The corrective repair has been done in all cases. The overall mortality was 10 % (n = 43).

Key words: Cardiac Surgery - Results - Côte d'Ivoire

Introduction

En Afrique Noire, la chirurgie à cœur ouvert débuta dans les années 70 [1]. Plusieurs centres pionniers ont vu le jour notamment à Kigali (Nigeria), à Nairobi (Kenya), à Ibadan (Nigeria), à Khartoum (Soudan) et à Abidjan (Côte d'Ivoire) [2]. En Côte d'Ivoire, le premier cas de chirurgie à cœur ouvert fut pratiqué avec succès le 11 mars 1978 [3]. Depuis cette date ont été colligés plus de 1000 cas dont nous rapportons les résultats.

Matériel et Méthodes

Entre 1978 et 2000, 1665 interventions à cœur ouvert ont été pratiquées dans notre Institution. Les pathologies rencontrées ont été les suivantes : les valvulopathies acquises (n = 994), les cardiopathies congénitales (n = 408) et les pathologies diverses (n = 263).

- Les Valvulopathies Acquises (Tableaux I, II, III) :

Tableau I : Valvulopathies acquises. Données cliniques

Age (ans)		
Moyenne	26	
Extrêmes	4-69	
Etiologie	n	%
RAA	795	80
Endocardite Infectieuse	119	12
EPC	80	8
Stade Fonctionnel (NYHA)		
II	48	
III/IV	52	
RCT		
Moyenne	0.60	
Extrêmes	0.10 - 0.80	

* RAA : Rhumatisme Articulaire Aigu
* EPC : Endocardite Pariétale Chronique
* NYHA : Classification New York Heart Association
* RCT : Rapport Cardio-thoracique

Tableau II : Valvulopathies acquises. Lésions valvulaires.

		n
Monovalvulaires (n = 776)	Aortiques	126
	Mitrales	606
	Tricuspidales	44
Bivalvulaires (n = 215)	Mitro-Aortiques	115
	Mitro-Tricuspidales	100
Trivalvulaires (n = 3)	Tricuspidales	3
Total		994

Tableau IV : Endocardite pariétale chronique.

Paramètres cliniques et procédures chirurgicales.

Age (ans)		n
Moyenne	10 ± 0.6	
Extrêmes	2-15	
Sexe		n
Masculin	52	
Féminin	28	
Formes anatomiques		n
EPC droites	23	
EPC gauches	17	
EPC bilatérales	40	
Chirurgie		n
Endocardectomie	80	
Plastie mitrale Selon Carpentier	12	
Annuloplastie Tricuspidienne Selon DE VEGA	14	
Remplacement valvulaire mitral tricuspide	45	
	35	

Remplacement valvulaire mitral :
Prothèses Mécaniques 23 Bioprotèses 22
Remplacement valvulaire tricuspide :
Prothèses mécaniques 2 Bioprotèses 33
EPC Bilatérales Formes.
Droites dominantes 12
Formes Gauches dominantes 28

Quatre Vingt (80) patients ont été répertoriés. L'âge moyen était de 10 ans ± 0,6 (extrêmes 2 - 15 ans) avec 52 garçons (65 %) et 28 filles (35 %). Les formes anatomopathologiques étaient droites (EPC droites n = 23), gauches (EPC gauches n = 17) et bilatérales (EPC droites et gauches n = 40). Tous les patients provenaient d'une même région de la Côte d'Ivoire, zone forestière et humide. Ils étaient tous symptomatiques et présentaient un retard staturo-pondéral, un tableau d'adiastolie avec une insuffisance tricuspide dans les EPC droites et une insuffisance mitrale dans les EPC gauches voire une combinaison des 2 tableaux dans les formes bilatérales. Les images angiographiques typiques révélèrent une amputation de la pointe du ventricule droit (VD), une dilatation de l'infundibulum, une dilatation auriculaire droite et une insuffisance tricuspide, caractéristiques des EPC droites (figure 1).

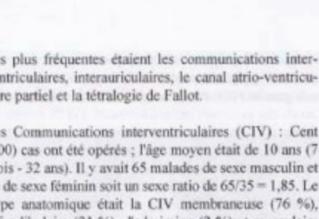


Fig 1 : Image angiographique d'une endocardite pariétale chronique droite.

Les plus fréquentes étaient les communications interventriculaires, interauriculaires, le canal atrio-ventriculaire partiel et la tétralogie de Fallot.

Les Communications interventriculaires (CIV) : Cent (100) cas ont été opérés ; l'âge moyen était de 10 ans (7 mois - 32 ans). Il y avait 65 malades de sexe masculin et 35 de sexe féminin soit un sexe ratio de 65/35 = 1,85. Le type anatomique était la CIV membranaire (76 %), infundibulaire (21 %), d'admission (2 %) et musculaire (1 %). Le tableau clinique a été marqué par des signes de Shunt gauche-droit et une hypertension artérielle pulmonaire moyenne de 45 mmHg (25-80 mmHg). Sous CEC, la fermeture de la CIV a été faite par suture simple (8 %) ou à l'aide d'une pièce synthétique (92 %).

Tableau VI : Valvulopathies acquises. Résultats chirurgicaux.

	n	%
Mortalité hospitalière		8,5
Suivi		
Moyen 5 ans		
Extrêmes (1 mois-10 ans)		
Mortalité tardive		11,3
Complications liées à la Prothèse		
Dégénérescence tissulaire primaire	100	
Endocardite infectieuse	18	
Thrombo-Embolie	20	

Les Communications interauriculaires (CIA) : On dénombrait 140 cas dont 87 patients de sexe masculin et 53 de sexe féminin avec un âge moyen de 25 ans (3 ans - 58 ans). La CIA de type ostium secundum constituait la forme anatomique la plus fréquente (79 %), puis le type haut (12 %) et la forme basse (9 %). Sous CEC avec ou sans clampage aortique il a été pratiqué une fermeture directe (39 %) ou à l'aide d'une pièce synthétique ou péricardique (19 %).

Le Canal atrioventriculaire partiel (CAV partiel) : Seize (16) cas ont été enregistrés chez 4 garçons et 12 filles avec un âge moyen de 16,6 ans (9 mois - 47 ans). Le tableau clinique était typique d'un Shunt gauche-droit. L'aspect en "col de cygne" était l'image caractéristique angiographique associée à une fuite mitrale due à une fente valvulaire. Chez tous les patients une réparation complète a été faite : fermeture de la fente mitrale et mise en place d'une pièce synthétique ou péricardique de fermeture du septum atrio-ventriculaire.

La Tétralogie de Fallot (T4 F) : Cent (100) cas ont été rapportés ; l'âge moyen des patients se situait à 5,7 ans (6 mois - 32 ans) ; le poids moyen était à 16,4 kg (6,3 -

Discussion

Concernant les Valvulopathies Acquises : Comme au Cameroun [4] et au Ghana [5], la chirurgie des valvulopathies acquises en Côte d'Ivoire est surtout dominée par les atteintes rhumatismales. Dans notre expérience nous avons procédé dans la majorité des cas à un remplacement valvulaire mitral ou aortique car les lésions étaient le plus souvent avancées, sévères, étendues et non réparables à type de fusion, rétraction, épaississement des cordages ; ou de rigidité, d'épaississement des feuillets valvulaires et / ou de calcifications valvulaires voire des débâtements massifs des cordages ou des valves. Vis-à-vis de l'orifice tricuspide, notre préférence est faite en faveur d'une annuloplastie de DE VEGA en raison du caractère fonctionnel des insuffisances tricuspidiennes associées fréquemment soit à une atteinte mitrale ou aortique ou les deux à la fois. Le choix de la prothèse n'a pas été facile compte tenu de l'absence de prothèse idéale. Aux premières années tous nos patients ont bénéficié d'une bioprotèse systématiquement ; ce choix fut opéré car les bioprotèses éliminaient chez nos jeunes patients la contrainte de la prise à vie et du suivi rigoureux des anticoagulants qu'imposent les prothèses mécaniques.

Les détériorations massives bioprotétiques constatées après 4 ans en moyenne [6] nous ont conduit à réviser ce choix en faveur des prothèses mécaniques ; ce choix n'est pas idéal dans nos pays où l'approvisionnement en médicaments anticoagulants n'est pas toujours régulier ou parce que nombreux sont les patients dont le lieu de résidence se trouve loin des centres de santé de référence. En face de ces inconvénients relatifs aux bioprotèses et prothèses mécaniques [6, 7, 8], la chirurgie conservatrice s'avère chez nous la mieux adaptée. Nous ne Favons pratiquée que peu souvent devant les aspects anatomiques inadéquats à une plastie valvulaire. Il faudrait que nos patients soient vus tôt et que nos indications opératoires soient posées avant toute installation de lésions rhumatismales sévères.

Concernant l'Endocardite Pariétale Chronique : La fibrose endocardiale était le plus souvent étendue à tout l'endocarde ; elle engluait les cordages, les piliers et les feuillets valvulaires ; ce qui justifiait la prédominance du remplacement valvulaire. La fibrose est non récidivante ; elle marque la fin d'un processus pathologique et la preuve en a été apportée lors d'une autopsie réalisée à Abidjan chez un patient 4 ans après une chirurgie pour EPC droite [9].

Concernant les Cardiopathies Congénitales : La prévalence des CIV, CIA et T4 F constatée en Côte d'Ivoire est celle mentionnée dans d'autres pays africains où en outre il est remarqué une moindre fréquence des cardiopathies congénitales par obstacle [10,11]. Nos résultats après chirurgie des CIA, CIV et CAV partiels sont superposables à ceux retrouvés dans

Tableau III : Valvulopathies acquises. Gestes chirurgicaux.

Prothèses Valvulaires n = 936		n
Mécaniques (n = 466)	Star- Edwards	275
	St Jude	46
	Bjork	140
	Dorland	5
Bioprotèses (n = 470)	Carpentier-Edwards	376
	Angell-Shiley	47
	Hancock	47
Plasties Valvulaires n = 280		
Commissurotomie Mitrale		60
Plastie Mitrale Selon Carpentier		106
Plastie Aortique Selon Trautner		14
Annuloplastie Tricuspidienne selon DE VEGA		100

L'Age moyen de nos patients était de 26 ans (extrêmes 4 - 69 ans). L'étiologie dominante était le rhumatisme articulaire aigu (n = 795, 80 %) ; les autres causes étaient l'endocardite infectieuse (n = 119, 12 %) et l'endocardite pariétale chronique (n = 80, 8 %). 52 % des patients étaient au stade fonctionnel III ou IV selon la classification de la New York Heart Association (NYHA). Au téléécocardiogramme, l'index cardiothoracique moyen était à 0,60 (0,40 - 0,80) et la confirmation diagnostique a été apportée par l'échocardiographie et le cathétérisme cardiaque couplé à l'angiocardio-graphie.

Les valeurs hémodynamiques indiquaient un index cardiaque moyen à 2,06 l/min/m² ± 0,2, une pression artérielle pulmonaire moyenne à 32,26 mmHg ± 1,94 avec une pression auriculaire gauche moyenne à 18,33 mmHg ± 1,38. A l'Angiocardio-graphie l'on dénombrait des atteintes monovalvulaires (n = 776), bivalvulaires (n = 215) et trivalvulaires (n = 3). Les atteintes mitrales étaient prédominantes.

Tous les patients ont été opérés sous circulation extracorporelle (CEC) avec un oxygénateur à bulles ou à membrane en hémofiltration aortique ou totale, en hypothermie modérée, sous clampage aortique et protection myocardique. Il a été effectué 936 remplacements valvulaires dont 658 mitraux et 280 plasties valvulaires. Les prothèses utilisées ont été les bioprotèses (n = 470) ou les prothèses mécaniques (n = 466). Les plasties valvulaires ont concerné l'orifice mitral (n = 166), l'orifice aortique (n = 143) et l'orifice tricuspide (n = 100). Les plasties mitrales ont été pratiquées selon les procédés de Carpentier, les valvuloplasties aortiques selon la technique dérivée de celle de TRUSLER [4].

et en position tricuspide l'annuloplastie selon DE VEGA a été notre choix.

L'endocardite pariétale chronique (EPC) (Tableau IV) :



Fig 2 : Image angiocardio-graphique d'une endocardite pariétale chronique gauche.

Les aspects angiocardio-graphiques droits et gauches sont notés dans les formes bilatérales. Tous les patients ont été opérés sous CEC selon les mêmes modalités vases plus haut. La chirurgie a consisté à la réalisation d'une endocardectomie rétrograde unie ou bilatérale commençant par le côté le plus atteint. Il s'agit d'extraire la fibrose endocardiale de la pointe vers l'orifice auriculo-ventriculaire en s'aidant d'un plan de clivage identifiable entre le muscle cardiaque et la plaque de fibrose. Dans les EPC droites une lame de fibrose est laissée en place sous la valve septale de la tricuspide afin d'éviter les blocs auriculo-ventriculaires post-opératoires. Toute endocardectomie a été suivie d'un remplacement valvulaire par une bioprotèse ou une prothèse mécanique avec ou sans plastie valvulaire mitrale ou tricuspide.

- Les Cardiopathies Congénitales (Tableau V) :

Tableau V : Cardiopathies congénitales.

CIV	n
CIA	100
T4 Fallot	140
CAV Partiel	100
Sténose Pulmonaire valvulaire	16
Total	370
Cardiopathies congénitales complexes	n
CAV Complet	6
Cardiopathies Congénitales Ducto-dépendantes et Autres	32
Total	38

55 kg). Tous les malades étaient cyanosés et présentaient des signes cliniques d'un Shunt droit-gauche. La confirmation du diagnostic anatomique a été donnée par l'angiocardio-graphie. L'on notait des formes régulières (n = 24) et des formes irrégulières (n = 76). La correction chirurgicale a été faite irrégulièrement chez 63 patients et en 2 temps chez 37 patients ; ceux-ci ont subi dans un premier temps une intervention palliative à type de Shunt systémico-pulmonaire selon le procédé de Blalock - Taussig modifié ou non.

Résultats

Valvulopathies Acquises (Tableau VII) :

Tableau VII : Suivi à 6 ans des patients porteurs d'une prothèse valvulaire.

	Bioprotèses	Prothèses mécaniques
Mitrale	70 %	80 %
Aortique	63 %	82 %
Tricuspide	72 %	80 %
Mitro-Aortique	63 %	75 %

La mortalité hospitalière globale a été de 8,5 %. Le bas débit cardiaque et l'endocardite infectieuse sur prothèse ont été les deux principales causes de décès hospitaliers. La mortalité tardive se chiffre à 11,3 %. Le suivi moyen a été de 5 ans (1 mois - 10 ans). La survie à 6 ans après implantation d'une bioprotèse mitrale ou aortique est respectivement de 70 % et de 63 % versus 82 % pour les prothèses mécaniques mitrales et 80 % pour les prothèses mécaniques aortiques. Plusieurs complications à long terme liées à la prothèse ont été observées : dégénérescence tissulaire primaire bioprotétique (n = 100), endocardite infectieuse sur prothèse (n = 18), thrombo-embolie (n = 20).

Endocardite Pariétale Chronique :

En post opératoire immédiat l'on relevait 10 décès (12,5 %) causés par une défaillance cardiaque aigue irréversible.

Cardiopathies Congénitales :

La mortalité opératoire des CIV, CIA et CAV partiel est respectivement de 6 % (1 mois - 10 ans) et 3 %. Le suivi moyen a été de 7 ans (6 mois - 10 ans). L'on a enregistré 4 cas de Shunt résiduel sur CIV opérée et 1 décès tardif de cause inconnue post chirurgie d'une CIA.

La mortalité hospitalière des T4 F est de 29 %. L'insuffisance interauriculaire droite aigue en est la cause essentielle. Sur un suivi moyen de 7 ans (1 mois - 17 ans) 2 décès tardifs ont été constatés.

la littérature [12]. Notre mortalité hospitalière élevée après chirurgie de T4 F s'explique essentiellement par le caractère irrégulier de la T4 F dans la majorité des cas (76 %). En effet, les lésions caractérisant les formes irrégulières telles que les sténoses pulmonaires multiples, étagées, ou l'hypoplasie plus ou moins étendue de la voie pulmonaire sont des facteurs aggravants de toute chirurgie de T4 F. Afin de baisser notre mortalité hospitalière nous adoptons deux étapes thérapeutiques devant tout T4 F irrégulière : une intervention palliative par la réalisation d'un Shunt systémico-pulmonaire puis une réparation complète après une bonne réévaluation de l'arbre artériel pulmonaire.

Perspectives :

En Afrique Sub-Saharienne et dans les pays en développement les cardiopathies rhumatismales représentent 5 à 10 % des décès dus à une maladie cardio-vasculaire ; elles affectent 12 à 40 % de la population africaine et demeureront fréquentes dans les 20 à 40 prochaines années [13]. De plus, en Afrique le dépistage des cardiopathies congénitales reste insuffisant. Par exemple en Côte d'Ivoire, au regard de l'incidence des cardiopathies congénitales entre 5 et 8 pour 1000 naissances et du chiffre de 360.000 naissances par an, l'on devrait y découvrir entre 1800 et 2800 anomalies congénitales par an [14]. Nous sommes encore loin du compte ici et dans les régions africaines. Pour ces raisons, il est urgent en Afrique d'accroître les ressources humaines en cardiologie et d'envisager la création de plusieurs centres de dépistage des maladies cardio-vasculaires. Aussi, en Côte d'Ivoire, en complément de l'Institut de Cardiologie d'Abidjan au sud du pays, est-il débuté la construction d'un second centre de cardiologie à Bouaké, ville située au centre de notre pays (figure 3).

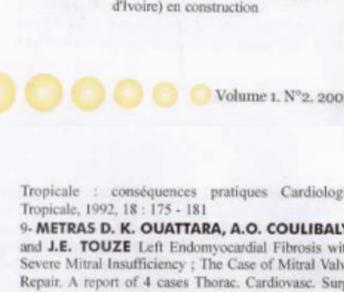


Fig 3 : Centre de Cardiologie de Bouaké (Côte d'Ivoire) en construction

Références

- ADEBO O. A History of Open Heart Surgery at the University College Hospital, Ibadan Nigerian Journal of Cardiology 2005 ; 2 : 6 - 9
- ANYANWU C. H., IHENACHO H. N. C., OKORAMA E. O., and al. Initial experience with open-heart surgery in Nigeria Cardiology Tropicale, 1982, 8, 123 - 128
- METRAS D., COULIBALY A. O., OUATTARA K., LONGCHAEUD A., MILLET P. La Chirurgie Cardiaque à l'Institut de Cardiologie d'Abidjan : à propos de 728 interventions dont 501 à cœur ouvert Cardiology Tropicale 1984, N° Spécial, 81 - 87
- KINGUE S., NGODJOU M. N. L. R., MUNA W.F.T., NGUIMBOUS J.F., and al. L'expérience camerounaise en chirurgie cardiaque : à propos de 83 cas opérés de 1985 à 1990 Cardiology Tropicale 1994, 20, 5 - 11
- FRIMPONG - BOATENG K Valve replacement surgery at KORLE - BU Teaching hospital - A review. Ghana Medical Journal, 2002, 4 : 145 - 149
- YANGNI-ANGATE H., TANAUH Y., YAPOBI Y. and al. Les reinterventions sur bioprotèses valvulaires à Abidjan - Résultats précoces - Indications et risques opératoires. Cardiology Tropicale, 1990, 16 : 87 - 92
- YANGNI-ANGATE H., TANAUH Y., YAPOBI Y. and al. Les endocardites infectieuses sur prothèses valvulaires Aspects chirurgicaux à propos de 16 cas. Expérience de l'Institut de Cardiologie d'Abidjan Cœur 1989, 5 : 251 - 255
- TANAUH Y., YANGNI-ANGATE H., TICOCAT R., YAPOBI Y., and al. Evolution de 262 bioprotèses valvulaires implantées en Afrique

- Tropicale : conséquences pratiques Cardiologie Tropicale, 1992, 18 : 177 - 181
- METRAS D. K. OUATTARA, A.O. COULIBALY, and J.E. TOUZE Left Endomyocardial Fibrosis with Severe Mitral Insufficiency: The Case of Mitral Valve Repair. A report of 4 cases Thorac. Cardiovasc. Surg. 1983, 31 : 297 - 300
- DIOP I. B., NDIAYE M., BA S.A., SARR M. and al. La Chirurgie des Cardiopathies Congénitales au Sénégal. Indications Opératoires, Bilan et Perspectives Dakar - Médical 1996, 41 : 85 - 90
- TOURE I. A., GAULTIER Y., WAFY D. Incidence des cardiopathies congénitales au Niger (à propos de 123 cas).
- Cardiology Tropicale 1995, 21 : 13 - 19
- KIRKLIN J. W., BARRA T. - BOYES B. G. Acquired Valvular Heart Disease Congenital Heart Disease in Cardiac Surgery Churchill Livingstone Inc. Second Edition 1993, 425 - 606 ; 609 - 1596
- HOWSON C. P., SRINATH REDDY K., RYAN Th. J. and BALE J. R. The Current Burden of Cardiovascular Diseases in Developing countries In Control of Cardiovascular Diseases in Developing countries. Research, Development and Institutional Strengthening National Academy Press. Washington, D. C. 1998, 11 - 23
- CHAUVEYET J., KAKOU G. M., ANDOH J., AKA F., SEKA R. La Consultation de Cardiologie pédiatrique Cardiologie Tropicale 1985, N° Spécial : 13 - 17
- BERTRAND Ed. La Cardiologie en Afrique Subsaharienne hier et aujourd'hui Cardiologie Tropicale, 2004, 30 : 45 - 46