

UNIVERSITE CHEIKH ANTA DIOP DE DAKAR

FACULTE DE MEDECINE DE PHARMACIE ET D'ODONTO-STOMATOLOGIE

Année 1997

N° 17



ANESTHESIE-REANIMATION
DANS LA CHIRURGIE CARDIAQUE
A L'HOPITAL ARISTIDE LE DANTEC
(Etude préliminaire à propos de 30 cas)

THESE

Pour obtenir le grade de Docteur en Médecine
(DIPLOME D'ETAT)

Présentée et soutenue publiquement
Le 03 Mai 1997

par

Oumar KANE

Né le 26 Septembre 1966 à Sokone
Interne des Hôpitaux de Dakar

MEMBRES DU JURY

PRESIDENT :	Mr. Adrien	DIOP	Professeur
MEMBRES :	Mme Bineta	KA SALL	Maître de Conférences Agrégé
	Mr. Sérigne Abdou	BA	Maître de Conférences Agrégé
	Mr. Mouhamadou	NDIAYE	Maître de Conférences Agrégé

Directeur de Thèse :	Mme Bineta	KA SALL	Maître de Conférences Agrégé
-----------------------------	------------	---------	------------------------------

03172

**FACULTE DE MEDECINE DE PHARMACIE
ET D'ODONTO-STOMATOLOGIE**

PERSONNEL DE LA FACULTE

DOYEN.....	M. René	NDOYE
PREMIER ASSESSEUR.....	M. Doudou	BA
DEUXIEME ASSESSEUR.....	M. Papa Demba	NDIAYE
CHEF DES SERVICES ADMINISTRATIFS	M. Assane	CISSE

LISTE DU PERSONNEL ENSEIGNANT PAR GRADE POUR L'ANNEE
 1996/1997

PROFESSEURS TITULAIRES

M.	José Marie	AFOUTOU	Histologie-Embryologie
M.	Mamadou	BA	Pédiatrie
M.	Salif	BADIANE	Maladies Infectieuses
M.	Oumar	BAO	Thérapeutique
M.	Fallou	CISSE	Physiologie
M.	Fadel	DIADHIOU	Gynécologie-Obstétrique
M.	Baye Assane	DIAGNE	Urologie
M.	Lamine	DIAKHATE	Hématologie
M.	Samba	DIALLO	Parasitologie
M.	Adrien	DIOP	Chirurgie Générale
+M.	El Hadj Malick	DIOP	O.R.L.
Mme	Thérèse MOREIRA	DIOP	Médecine Interne (Clinique Médicale I)
M.	Sémou	DIOUF	Cardiologie
M.	Mohamadou	FALL	Pédiatrie
M.	Mamadou	GUEYE	Neuro-Chirurgie
M.	Momar	GUEYE	Psychiatrie
M.	Nicolas	KUAKUVI	Pédiatrie
M.	Aristide	MENSAH	Urologie
M.	Bassirou	NDIAYE	Dermatologie
M.	Ibrahim Pierre	NDIAYE	Neurologie
+M.	Madoune Ronbert	NDIAYE	Ophtalmologie
&M.	Mouhamadou Mansour	NDIAYE	Neurologie
M.	Papa Demba	NDIAYE	Anatomie Pathologie
+M.	Mamadou	NDOYE	Chirurgie Infantile
M.	René	NDOYE	Biophysique
M.	Abibou	SAMB	Bactériologie-Virologie

-
- + Professeur Associé
 & Personnel mis en Disponibilité
 § Personnel en Détachement

§M. Abdou	SANOKHO	Pédiatrie
M. Mamadou	SARR	Pédiatrie
Mme Awa Marie	COLL/ SECK	Maladies Infectieuses
M. Seydina Issa Laye	SEYE	Orthopédie-Traumatologie
+M. Dédéou	SIMAGA	Chirurgie Générale
M. Abdourahmane	SOW	Maladies Infectieuses
M. Ahmédou Moustapha	SOW	Médecine Interne (Clinique Médicale II)
M. Housseyn Dembel	SOW	Pédiatrie
M. Moussa Lamine	SOW	Anatomie
+M. Cheikh Tidiane	TOURE	Chirurgie Générale
M. Pape	TOURE	Cancérologie
M. Alassane	WADE	Ophtalmologie

PROFESSEURS SANS CHAIRE

M. Ibrahima	SECK	Biochimie Médicale
-------------	------	--------------------

MAITRES DE CONFERENCES AGREGES

M. Serigne Abdou	BA	Cardiologie
M. Moussa	BADIANE	Radiologie
M. Seydou Boubakar	BADIANE	Neuro-Chirurgie
M. Mohamed Diawo	BAH	Gynécologie-Obstétrique
§M. Mamadou Diakhite	BALL	Dermatologie
M. Moussa Fafa	CISSE	Bactériologie-Virologie
M. Abdarahmane	DIA	Anatomie
M. Babacar	DIOP	Psychiatrie
M. El Hadj Ibrahima	DIOP	Orthopédie-Traumatologie
M. Saïd Nourou	DIOP	Médecine Interne (Clinique Médicale II)
M. Raymond	DIOUF	O.R.L.
M. Souvasin	DIOUF	Orthopédie-Traumatologie
M. Babacar	FALL	Chirurgie Générale
Mme Mame Awa	FAYE	Maladies Infectieuses

+ Professeur Associé

§ Personnel en Détachement

Mme Sylvie SECK	GASSAMA	Biophysique
M. Oumar	GAYE	Parasitologie
M. Abdoul Almamy	HANE	Pneumophtisiologie
Mme Bineta SALL	KA	Anesthésie-Réanimation
M. Salvy Léandre	MARTIN	Pédiatrie
M. Victorino	MENDES	Anatomie-Pathologique
Mme Mbayang NDIAYE	NIANG	Physiologie
&M. Mohamed Fadel	NDIAYE	(Médecine Interne Clinique Médicale I)
M. Mouhamadou	NDIAYE	Chirurgie Thoracique et Cardio-Vasculaire
M. Pape Amadou	NDIAYE	Ophthalmologie
M. Mamadou	SARR	Pédiatrie
M. Moustapha	SARR	Cardiologie
M. Mamadou Lamine	SOW	Médecine Légale
Mme Haby SIGNATE	SY	Pédiatrie
M. Omar	SYLLA	Psychiatrie
M. Doudou	THIAM	Hématologie
M. Meïssa	TOURE	Biochimie Médicale

CHARGES D'ENSEIGNEMENT

M. Claude	MOREIRA	Pédiatrie
M. Mohamadou Guélaye	SALL	Pédiatrie

MAITRES - ASSISTANTS

M. Mamadou	BA	Urologie
M. Boubacar	CAMARA	Pédiatrie
M. El Hadj Souleymane	CAMARA	OrthopédieTraumatologie
M. Jean-Marie	DANGOU	Anatomie-Pathologie
M. Michel	DEVELOUX	Dermatologie
XM. Massar	DIAGNE	Neurologie
M. Amadou Gallo	DIOP	Neurologie
M. Bernard Marcel	DIOP	Maladies Infectieuses
M. Ibrahima Bara	DIOP	Cardiologie

X Personnel Associé
& Personnel en Détachement

.../...

MAÎTRES - ASSISTANTS

M.	Boucar	DIOUF	(Médecine Interne Clinique Médicale I)
M.	Alassane	DIOUF	Gynécologie
M.	Saliou	DIOUF	Pédiatrie
M.	Ibrahima	FALL	Chirurgie Générale
Mme	Gisèle Woto	GAYE	Anatomie Pathologique
*M.	Serigne Magueye	GUEYE	Urologie
M.	Abdoul	KANE	Cardiologie
M.	Jean Charles	MOREAU	Gynécologie-Obstétrique
M.	Abdoulaye	NDIAYE	Anatomie-Chirurgie
&M.	Adama Bandiougou	NDIAYE	Immunologie (Hématologie)
M.	Issa	NDIAYE	O.R.L.
M.	El Hadj	NIANG	Radiologie
M.	Niama Diop	SALL	Biochimie Médicale
M.	Amadou Makhtar	SECK	Psychiatrie
M.	Birama	SECK	Psychiatrie
M.	Gora	SECK	Physiologie
M.	Ahmed Iyane	SOW	Bactériologie-Virologie
Mme	Hassanatou TOURE	SOW	Biophysique
M.	Pape Salif	SOW	Maladies Infectieuses
M.	Cheikhna	SYLLA	Urologie
M.	Alé	THIAM	Neurologie

ASSISTANT DE FACULTE - ASSISTANTS DES SERVICES UNIVERSITAIRES DES HOPITAUX

M.	Boubacar Samba	DANKOKO	Médecine Préventive
M.	Abdoulaye Séga	DIALLO	Histologie-Embryologie
M.	Yémou	DIENG	Parasitologie
M.	Dialo	DIOP	Bactériologie-Virologie
M.	Mamadou	DIOP	Anatomie
M.	Moctar	DIOP	Histologie-Embryologie
M.	Saliou	DIOP	Hématologie
Mme	Mame Coumba GAYE	FALL	Médecine Légale
Mme	Khadissatou SECK	FALL	Hématologie
M.	Oumar	FAYE	Parasitologie
M.	Oumar	FAYE	Histologie-Embryologie
M.	Lamine	GUEYE	Physiologie
M.	El Hadj Alioune	LO	Anatomie

* Maître -Assistant Associé

& Personnel mis en Disponibilité

.../...

M.	Ismaïla	MBAYE	Médecine Légale
M.	Mamadou	MBODJ	Biophysique
M.	Oumar	NDOYE	Biophysique
M.	Abdoulaye	SAMB	Physiologie
M.	Ndéné Gaston	SARR	Biochimie Médicale
Mme	Anta	TALL/DIA	Médecine Préventive
M.	Kamadore	TOURE	Médecine Préventive
M.	Issa	WONE	Médecine Préventive

**CHEFS DE CLINIQUE - ASSISTANTS DES SERVICES
UNIVERSITAIRES DES HOPITAUX**

M.	El Hadj Amadou	BA	Ophtalmologie
M.	Momar Codé	BA	Neuro-Chirurgie
M.	Moussa	BA	Psychiatrie
M.	Cheikh Ahmed Tidiane	CISSE	Gynécologie-Obstétrique
Mme	Mariama Safiétou KA	CISSE	Médecine Interne (Clinique Médicale II)
M.	André Vauvert	DANSOKHO	Orthopédie-Traumatologie
Mme	Elisabeth FELLER	DANSOKHO	Maladies Infectieuses
+M.	Ibrahima	DIAGNE	Pédiatrie
M.	Djibril	DIALLO	Gynécologie-Obstétrique
sM.	Saïdou	DIALLO	(Médecine Interne Clinique Médicale I)
Mme	Sokhna BA	DIOP	Radiologie
M.	Ahmadou	DEM	Cancérologie
xM.	Mame Thierno	DIENG	Dermatologie
M.	Jean François	DIENNE	Anesthésie-Réanimation
M.	Rudolph	DIOP	Stomatologie
M.	Mamadou Lamine	DIOUF	Médecine Interne (Clinique Médicale I)
Mme	Elisabeth	DIOUF	Anesthésie-Réanimation
SMme	Marième BA	GUEYE	Gynécologie-Obstétrique
M.	Edouard Marcel Ignéty	GUEYE	Neuro-Chirurgie
M.	Limamoulaye	HANE	Cardiologie

S En Stage

x Chef de Clinique-Assistant Associé

.../...

xM. Mamadou Mourtalla	KA	Médecine Interne (Clinique Médicale I)
M. Assane	KANE	Dermatologie
xM. Abdoul Aziz	KASSE	Cancérologie
Mme Aminata DIACK	MBAYE	Pédiatrie
xM. Mouhamadou	MBENGUE	(Médecine Interne Clinique Médicale I)
M. Amadou Koura	NDAO	Neurologie
Mme Coura SEYE	NDIAYE	Ophthalmologie
M. Cheikh Tidiane	NDOUR	Maladies Infectieuses
M. Alain Khassim	NDOYE	Urologie
Melle Paule Aïda	NDOYE	Ophthalmologie
+M. Abdou	NLANG	Médecine Interne (Clinique Médicale I)
M. Abdoulaye	POUYE	Médecine Interne (Clinique Médicale I)
+M. Youssoupha	SAKHO	Neuro-Chirurgie
M. Mamadou	SANGARE	Gynécologie-Obstétrique
Melle Anne Aurore	SANKALE	Chirurgie Générale
Mme Anna	SARR	Médecine Interne (Clinique Médicale II)
M. Doudou	SARR	Psychiatrie
Mme Fatou	SENE	Neurologie
M. El Hassane	SIDIBE	Médecine Interne (Clinique Médicale II)
xM. Masserigne	SOUMARE	Maladies Infectieuses
M. Charles Mouhamed	SOW	Orthopédie-Traumatologie
M. Daouda	SOW	Psychiatrie
M. Mouhamadou Habib	SY	Orthopédie-Traumatologie
M. Abdourahmane	TALL	O.R.L.
M. Gilbert	TENDING	O.R.L.
M. Silly	TOURE	Stomatologie

+ Chef de Clinique-Assistant Associé.

.../...

ATTACHES CHIEFS DE CLINIQUE

M. Oumar	BA	Pneumophtisiologie
Mme Bineta DIOP	BADIANE	Anesthésie-Réanimation
M. Saïba	CISSOKHO	Pneumophtisiologie
M. Arona Kane	DIALLO	Neurologie
Mme Pauline	DIOUSSE	Dermatologie
M. Mor	NDIAYE	Pneumophtisiologie

ATTACHES ASSISTANT

M. Néloum	DJIMADOUN	Histologie-Embryologie
M. Jean Marc Ndiaga	NDOYE	Anatomie
Mme Françoise NDOUR	NGOM	Hématologie
Melle Oumou Kalsoume	SY	Biochimie-Médicale

UNIVERSITE CHEIKH ANTA DIOP DE DAKAR
 FACULTE DE MEDECINE DE PHARMACIE
 ET D'ODONTO-STOMATOLOGIE

II- PHARMACIE

PROFESSEURS TITULAIRES

M.	Doudou	BA	Chimie Analytique et Toxicologie
M.	Emmanuel	BASSENE	Pharmacognosie
xM.	Babacar	FAYE	Pharmacologie et Pharmacodynamie
M.	Issa	LO	Pharmacie Galénique
+M.	Souleymane	MBOUP	Bactériologie-Virologie
xM.	Oumar	NDIR	Parasitologie

MATRES DE CONFERENCES AGREGES

M.	Mamadou	BADIANE	Chimie Thérapeutique
M.	Cheikh Saad Bouh	BOYE	Bactériologie-Virologie
M.	Mounirou	CISS	Toxicologie
M.	Balla Moussa	DAFFE	Pharmacognosie
Mme	Aminata SALL	DIALLO	Physiologie Pharmaceutique (Pharmacologie et Pharmacodynamie)
M.	Pape Amadou	DIOP	Biochimie Pharmaceutique

CHARGES D'ENSEIGNEMENT

M.	Bernard	WILLER	Chimie Analytique
----	---------	--------	-------------------

MATRES - ASSISTANTES

Melle	Issa Bella	BAH	Parasitologie
Mme	Aissatou GAYE	DIALLO	Bactériologie-Virologie
M.	Alioune	DIEYE	Biochimie Pharmaceutique
M.	Amadou	DIOUF	Toxicologie
Mme	Rita Berehoundougou	NONGONIERMA	Pharmacognosie

+ Professeur Associé

X Maître de Conférences Agrégé Associé

.../...

ASSISTANTS

M.	Idrissa	BARRY	Pharmacognosie	
xM.	Aynina	CISSE	Physique Pharmaceutique	
M.	Mounibé	DIARRA	Physique Pharmaceutique	
	Melle Thérèse	DIENG	Parasitologie	
xM.	Amadou Moctar	DIEYE	Pharmacologie et Pharmacodynamie	
M.	Yérim Mbagnick	DIOP	Chimie Analytique	
M.	Ahmédou Bamba K.	FALL	Pharmacie Galénique	
M.	Djibril	FALL	Pharmacie Chimique et Chimie Organique	
M.	Khadissatou SECK	FALL	Hématologie	
Mme	Aminata	GUEYE SANOKHO	Pharmacologie et Pharmacodynamie	
M.	Modou	LO	Botanique	
M.	Tharcisse NKULIKIYE	MFURA	Chimie Analytique	
xM.	Augustin	NDIAYE	Physique Pharmaceutique	
Mme	Maïmouna	NIANG	NDIAYE	Physiologie Pharmaceutique
M.	Boubacar	NIANE	Chimie Analytique	
Mme	Maguette Dème SYLLA	NIANG	Biochimie Pharmaceutique	
Mme	Philomène	LOPEZ	SALL	Biochimie Pharmaceutique
Mme	Aïssatou	GUEYE	SANKHARE	Toxicologie
M.	Amadou Matar	SECK	Pharmacie Chimique et Chimie Organique	
xM.	Elimane Amadou	SY	Chimie Générale et Minérale	
SM.	Oumar	THIOUNE	Pharmacie Galénique	
M.	Alassane	WELE	Chimie Physique	

ATTACHES

M.	William	DIATTA	Botanique	
M.	Antoine	DIEDHIOU	Biochimie Pharmaceutique	
M.	Ciré	DIENG	Pharmacologie et Pharmacodynamie	
M.	Alioune Badara	DIOP	Pharmacie Galénique	
M.	Aly Coto	NDIAYE	Physiologie Pharmaceutique (Pharmacologie et Pharmacodynamie)	
Mme	Françoise	NDOUR	NGOM	Hématologie

x Assistant Associé

S En Stage

UNIVERSITE CHEIKH ANTA DIOP DE DAKAR
FACULTE DE MEDECINE DE PHARMACIE
ET D'ODONTO-STOMATOLOGIE

III-CHIRURGIE DENTAIRE

PROFESSEURS TITULAIRES

M. Ibrahima	BA	Pédodontie-Prévention
Mme Ndioro	NDIAYE	Odontologie Préventive et Sociale

MAITRES DE CONFERENCES AGREGES

M. Malick	SEMBENE	Parodontologie
-----------	---------	----------------

MAITRES - ASSISTANTS

M. Boubacar	DIALLO	Odontologie Chirurgicale
M. Papa Demba	DIALLO	Parodontologie
Melle Fatou	GAYE	Dentisterie Opératoire
M. Abdoul Wahab	KANE	Dentisterie Opératoire
Mme Charlotte FATY	NDIAYE	Pathologie et Thérapeutique Spéciales
M. Abdoul Aziz	YAM	Pathologie et Thérapeutique Spéciales

ASSISTANTS DE FACULTE

&M. Christiane JOHNSON	AGBOTON	Prothèse Dentaire
Mme Aïssatou TAMBA	BA	Pédontie-Prévention
Mme Khady DIOP	BA	Orthopédie Dento-Faciale
&Mme Maïmouna	BADIANE	Dentisterie Opératoire
M. Daouda	CISSE	Odontologie Préventive et Sociale

& Personnel mis en Disponibilité

.../...

xM. Fallou	DIAGNE	Orthopédie Dento-Faciale
Mme Adam Marie AWA SECK	DIALLO	Parodontologie
Mme Affissatou NDOYE	DIOP	Dentisterie Opératoire
Mme Fatou	DIOP	Pédodontie-Prévention
&M. Libasse	DIOP	Prothèse Dentaire
M. Mamadou Moustapha	GUEYE	Odontologie Préventive et Sociale
xM. Malick	MBAYE	Dentisterie-Opératoire
Mme Paulette M. AGBOTON	MIGAN	Matières Fondamentales
M. Edmond	NABHANE	Prothèse Dentaire
Mme Maye Ndave NDOYE	NGOM	Parodontologie
M. Paul Débé Amadou	NIANG	Chirurgie Buccale
xM. Mohamed Talla	SECK	Prothèse Dentaire
Mme Soukeye DIA	TINE	Pathologie et Thérapeutiques Spéciales
M. Saïd Nour	TOURE	Prothèse Dentaire
M. Younes	YOUNES	Prothèse Dentaire

ATTACHES

M. Abdou	BA	Chirurgie Buccale
M. Abdoulaye	DIOP	Parodontologie
M. Malick	FAYE	Pérodontie-Orthodontie
M. Cheikh Mouhamadou M. LO		Odontologie Préventive et Sociale
M. El Hadj Babacar	MBODJI	Prothèse Dentaire
M. Mohamed	SARR	Odontologie Conservatrice Endodontie
Mme Fatoumata DIOP	THIAW	Odontologie Conservatrice Endodontie

x Assistant Associé

& Personnel mis en Disponibilité.

" Par délibération, la faculté a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation "

JE DEDIE CE TRAVAIL...

A ma grand mère Woury

A ma grand mère Kardiata Moussa

A ma mère

A mon père

A mon oncle Oumar K. DIA

A mes tantes m'boïrika , néné

A mon oncle Abdoul DIA

A ma tante N'dack

A mes frères et sœur

A mes cousins et cousines

A tous mes oncles et tantes

A tous mes amis

A mes camarades de faculté

A mes amis et promotionnaires à l'internat

Au personnel du département d'anesthésie réanimation

A tout ceux qui ont participé de près ou de loin à l'élaboration de ce travail .

A NOS MAITRES ET JUGES ...

A NOTRE MAITRE ET JUGE : Monsieur le professeur Agrégé
Sérigne Abdou BA

Malgré vos nombreuses occupations vous nous faites l'honneur de siéger à notre jury.

Veillez trouver ici, cher maître, l'assurance de notre indéfectible gratitude.

A NOTRE MAITRE ET PRESIDENT DE JURY : Monsieur le professeur
Adrien DIOP

La spontanéité avec laquelle vous avez accepté de présider cette thèse nous honore.

Veillez trouver ici l'expression de toute notre reconnaissance et de notre gratitude.

A NOTRE MAITRE DIRECTEUR DE THESE : Madame le professeur Agrégé
Bineta KA/SALL

Vous nous avez accueilli dans votre service et avez veillé sur notre formation avec un esprit de rigueur.

Veillez trouver ici l'expression de notre sincère et profonde reconnaissance.

A NOTRE MAITRE ET JUGE : Monsieur le professeur Agrégé
Mouhamadou NDIAYE

La spontanéité avec laquelle vous avez accepté de faire parti de notre jury de thèse nous honore .

Nous vous remercions infiniment de votre grande disponibilité.

Veillez trouver ici l'expression de notre profonde gratitude.

SOMMAIRE

	Pages
I- INTRODUCTION -----	1
II- GENERALITES -----	5
II- 1 Historique	
II- 2 Type de Chirurgie	
II-2-1 Cardiopathies congénitales	
II-2-2 Valvulopathies acquises	
II- 3 Protocoles anesthésiques	
II- 4 Anesthésie et CEC	
II-5 Complications post opératoires	
IV- OBSERVATIONS -----	42
IV- MALADES ET METHODES -----	43
V- RESULTATS -----	53
VI- COMMENTAIRES -----	74
VII- CONCLUSION -----	92
VIII- BIBLIOGRAPHIE -----	95

LISTE DES ABREVIATIONS

P.C.A : persistance du canal artériel
C.E.C. : circulation extracorporelle
V.D : ventricule droit
C.I.V. : communication inter ventriculaire
B.B.D : bloc de branche droit
V.C.S. veine cave supérieur
V.C.I. : veine cavé inférieur
A.P. : artère pulmonaire
V.D.D.I. : ventricule droit à double issue
CLA : communication inter auriculaire
I.V.D. : insuffisance ventriculaire droite
T.R. : troubles du rythme
R .M. rétrécissement mitral
I.V.G. insuffisance gauche
ICG : insuffisance cardiaque globale
G.D.S. gaz du sang
AVK anti vitamine k
PVC : pression veineuse centrale

INTRODUCTION

Les progrès de la technologie ont considérablement amélioré la prise en charge péri-opératoire du patient cardiaque . Aujourd'hui la chirurgie cardiaque s'intéresse aussi bien aux nouveau-nés, grâce à l'évolution de l'anesthésie néonatale , qu'aux sujets âgés . Nous assistons donc à une amélioration du pronostic des cardiopathies et particulièrement celle des cardiopathies congénitales à expression néonatale sévère . Dans notre contexte la chirurgie doit s'intéresser surtout à la pathologie valvulaire en raison de sa fréquence élevée et sa mortalité et morbidité post opératoire faible .

Cette chirurgie est susceptible de perturber toutes les grandes fonctions de l'organisme d'où la nécessité d'une prise en charge polyvalente faisant intervenir la réanimation , la chirurgie , la cardiologie , la biologie et la radiologie .

La réanimation de l'opéré cardiaque , surtout de l'enfant , impose une bonne évaluation pré opératoire et une surveillance rigoureuse pour prévenir les situations critiques post opératoires . Elle n'est concevable qu'avec une équipe nombreuse et bien entraînée (26) .

En Afrique noire les cardiopathies rhumatismales constituent la principale affection concernée par la chirurgie cardiaque du fait de leur fréquence élevée : 1,3 pour mille à 8 pour mille en milieu scolaire , 17 à 40 % en milieu hospitalier cardiologique . Au Sénégal ces cardiopathies sont préoccupantes à cause :

- de leur place importante dans la pathologie cardio-vasculaire, elles représentent le premier groupe nosologique en milieu hospitalier(6,46,69),
- de leur forte prévalence qui est passée de 21,8% en 1960 à 26,57 % en 1992 (46) ,
- de leur taux de mortalité élevé entre 12,47% et 13,53% (46) ,
- de leur lourd retentissement socio-économique à cause du coût élevé de leur prise en charge et de l'invalidité scolaire ou socio-professionnelle qu'elles engendrent ,

– de leur traitement délicat du fait de l'échec habituel du traitement médical

– de leur chirurgie actuellement très onéreuse car les patients se font opérer à l'étranger par le biais d'une évacuation sanitaire le plus souvent .

En dehors des cardiopathies rhumatismales , les cardiopathies congénitales ont très souvent des indications opératoires formelles (correction complète ou chirurgie palliative d'attente) .Leur prévalence au niveau du service de cardiologie du CHU de Dakar est de 6,84% (58) , leur pronostic est réservé à plus ou moins long terme à cause des crises anoxiques paroxystiques , des désordres hémodynamiques et métaboliques ; d'où la nécessité de les prendre en charge correctement et précocement .

Nous présentons dans ce travail les pathologies cardiaques pris en charge par le service d'anesthésie-réanimation du CHU Le DANTEC .

La fréquence de la pathologie cardiaque chez l'enfant et chez l'adulte jeune , le coût des évacuations sanitaires , l'amélioration de notre plateau technique depuis deux ans , la présence de chirurgiens cardiaques aidés par des missionnaires américains (Med Help) nous ont poussé à tenter certaines interventions avec nos conditions de travail .

Le but de ce travail est :

- de faire le bilan de deux ans de chirurgie cardiaque (Janvier 1995, Janvier 1997) avec les difficultés organisationnelles et financières ,
- d'étudier la possibilité de la mise en place d'une unité de chirurgie cardiaque au Sénégal .

Pour atteindre nos objectifs nous ferons d'abord des rappels avec une revue de la littérature ensuite nous présenterons notre méthodologie et nos patients et enfin nous commenterons nos résultats .

II . PREMIERE PARTIE : GENERALITES

II . 1 . HISTORIQUE (8, 61, 74)

Ce n'est qu'un siècle après la première anesthésie générale que commence l'ère de la chirurgie cardiaque . Le 20 Mai 1923 CUTLER et LEVINE de Boston prenaient en charge avec succès la première chirurgie pour rétrécissement mitral , le patient avait 12 ans et était anesthésié avec de l'oxygène et de l'ether par une canule nasale .

En 1925 SUTTAR à Londres démontrait qu'il était plus sécurisant d'aborder la valve mitrale par l'auricule gauche en introduisant le doigt qui apprécie en même temps l'existence d'une insuffisance mitrale . L'anesthésie a été faite par Docteur John CHALLIS avec de l'air , de l'alcool , du chloroforme et de l'éther à travers un catheter placé dans la trachée avec une ventilation spontanée .

Il a fallu attendre 1946 pour voir apparaître dans *Anesthesiology* : " *correction chirurgicale des sténoses pulmonaires congénitales* " la première publication sur l'anesthésie dans la chirurgie cardiaque faite par HARMEL et LAMONT , ils travaillaient avec BLALOCK , ils rapportaient 100 cas avec une mortalité de 23% .

Docteur Kenneth KEOWN publiait la première monographie sur l'anesthésie dans la chirurgie cardiaque il avait anesthésié avec succès la première commissurotomie réalisé par BAILEY en 1948 .

La chirurgie des cardiopathies congénitales a vu le jour en 1939 avec GROSS qui réussissait pour la première fois la ligature d'un canal artériel . BLALOCK - TAUSSING en 1945 faisait la première anastomose systémico-pulmonaire , ce qui prouvait qu'il était possible d'opérer certaines cardiopathies cyanogènes . Avec l'apparition de l'hypothermie modérée en 1952 et de la C.E.C. en 1953 , il était possible de faire des corrections complètes à coeur ouvert .

II.2 TYPE DE CHIRURGIE

II.2.1 CARDIOPATHIES CONGENITALES

Le développement de la chirurgie impose un perfectionnement des techniques d'exploration pour mieux poser les indications opératoires . L'avènement de l'échographie ,méthode non invasive , répétitive et fiable , permet de dépister la quasi totalité des malformations cardiaques , de poser leur indications opératoires et de suivre leur évolution.

II.2.1.1. FREQUENCE

Dans le service de cardiologie de l'hôpital A. LE DANTEC les cardiopathies congénitales occupent le 4° rang avec une prévalence de 6,84 % après les cardiopathies rhumatismales 35,04 % , les maladies hypertensives 34,63 % et les cardiomyopathies secondaires divers 11,35 % (58) .

Aux états unis la fréquence des cardiopathies congénitales est de 8 pour mille naissances (73) .

II.2.1.2. AGE

L'âge des patients diagnostiqués à la clinique cardiologique de l'hôpital A.LE DANTEC varie entre 0,25 et 32 ans avec une moyenne d'âge de 10 à 19 ans .

L'âge de dépistage varie entre une semaine et 21 ans avec une moyenne de 4,20 ans (58 , 35) .

II . 2 . 1 . 3 . CLASSIFICATION

La connaissance de la physiopathologie des cardiopathies congénitales a permis de les classer en :

- * Cardiopathies non cyanogènes : les shunts gauche - droite .
- * Cardiopathies cyanogènes : - obstacles droits avec communication anormal en amont .
 - cardiopathies avec malformations artérielles .
 - cardiopathies avec mélange des deux circulations
- * Cardiopathies par obstacles isolés.
- * Cardiopathies rares.

Nous ferons le rappel de la prise en charge thérapeutique des cardiopathies rencontrées dans notre pratique il s'agit :

- Cardiopathies congénitales cyanogènes : Tétralogie de FALLOT
 - Ventricule droit à double issu
 - Atrésie tricuspudienne
- Cardiopathies congénitales non cyanogènes : P.C.A.

II . 2 . 1 . 4 . CARDIOPATHIES NON CYANOGENES

Ce sont les cardiopathies avec shunt gauche - droite strict ou prédominant .

A . Persistance du canal artériel

C'est l'anomalie cardio-vasculaire congénitale la plus anciennement connue puisqu'elle est déjà signalée par GALIEN au deuxième siècle après Jésus-Christ . Elle est assez fréquente selon DIACK (27) elle est de 9,9% rejoignant les travaux de N'GOM (58) et de KOATE et Coll.(68) .Sa prédominance féminine est nette (plus de 70% des cas) .

Le canal permet un shunt gauche droite , aortopulmonaire , entre la face inférieure de la crosse, juste après la naissance de l'artère sous clavière gauche ,et à la face supérieure de la branche gauche de l'artère pulmonaire , juste après son origine.

A.1 . Traitement

A.1 . 1. Médical

→ Les inhibiteurs de la synthèse des prostaglandines

L'utilisation de ces inhibiteurs , au premier rang desquels l'indométacine , a été décrite en 1976.

→ Autres médicaments

Ils ont une visée adjuvante ou symptomatique. ce sont :

les digitalines , les diurétiques , les antibiotiques , l'oxygénation .

A. 1 . 2. Instrumental

La fermeture instrumentale du canal artériel persistant à été réalisée pour la première fois en 1967 par PORSTMANN et Coll. . Elle est effectuée par le biais d'un cathéter transfémoral muni à son extrémité distale d'une prothèse en forme d'ombrelle qui est destinée à occlure le canal .

RASHKIND en 1983 montre que l'utilisation d'une ombrelle unique expose au risque d'occlusion incomplète du canal . C'est alors que l'ombrelle unique a été remplacé par une prothèse à deux ombrelles (système à double disques) qui porte le nom de système de RASHKIND (78).

Grâce à ce système , le pourcentage de fermeture complète et définitive est estimée à 70% ; les risques d'occlusion incomplète ou de migration de la prothèse à 24% .

A . 1 . 3 Chirurgical

Le traitement chirurgical est bien codifié depuis le premier cas opéré par GROSS en 1939 et dont le risque est quasiment nul .

Deux techniques sont préconisées :

a . La section - suture du canal : elle est réalisée après clampage du canal .

b . La ligature du canal : elle est réalisée par des sutures de ligature séparées de quelques millimètres , elles sont au nombre de 2 ou 3 .

→ Indications chirurgicales

a . Tout canal artériel persistant chez le nourrisson et l'enfant doit être opéré systématiquement en raison des complications évolutives (hypertension artérielle pulmonaire) pouvant mettre en jeu à tout moment le pronostic vital .

b . Chez le nourrisson on peut être amené à opérer très tôt des formes à gros shunt et insuffisance cardiaque , au prix d'un risque opératoire plus lourd .

c . Chez le nouveau né on se contente souvent d'une ligature en raison de la friabilité du canal .

d . Chez l'adulte le canal peut poser des problèmes opératoires délicats en raison de l'altération ou de la fragilité des parois de l'aorte et de l'artère pulmonaire. Pour diminuer les risques opératoires il est prudent d'utiliser une CEC ou de réaliser une hypothermie modérée .

e . Formes avec hypertension pulmonaire : la suppression du canal est contre indiquée si on a la certitude d'une élévation importante des résistances pulmonaires . Dans les autres cas elle ne doit être faite qu'après une épreuve de clampage au cours de l'intervention :

- si les pressions pulmonaires baissent , le canal peut être fermé ,
- si elles ne varient pas ou si le geste est mal supporté, il faut respecter le canal.

f . Les canaux associés à une cardiopathie cyanogène doivent être respectés , car corrige partiellement l'hypoxie .

→ Complications post opératoires

La morbidité et la mortalité post opératoire est très faible . dans les cures nécessitant une circulation extra corporelle la mortalité est de 1 à 2 % ce qui équivaut à la mortalité liée à la CEC . JONES J.C. (48) sur une série de 109 patients rapporte 96 complications ; tandis que CHAUVET et Coll. (16) ont opéré 52

patients porteurs de PCA sans aucune mortalité .Les complications sont devenues rares grâce à l'amélioration des techniques opératoires et à la meilleure surveillance post opératoire .

II . 2 . 1 . 5 . CARDIOPATHIES CYANOGENES

A . Tétralogie de FALLOT

Arthur FALLOT décrit en 1888 la tétralogie qui porte son nom en insistant sur ses quatre éléments anatomiques :

- le rétrécissement de l'artère pulmonaire ,
- la CIV,
- la déviation à droite de l'origine de l'aorte,
- l'hypertrophie presque toujours concentrique du V.D.

C'est la cardiopathie congénitale la plus fréquente (39% selon DIACK (27))

A . 1 . Traitement

A . 1 .1 . Médical

C'est celui de toute maladie bleue :

- hydratation abondante , surtout en cas de fièvre ou d'intervention chirurgicale pour éviter l'hémoconcentration et la thrombose ;

- antibiothérapie systématique lors de toute infection, de toute intervention chirurgicale.

- oxygénothérapie dans les formes très cyanogènes .

- traitement martial chez le nourrisson polyglobulique avec hypochromie.

- les bêtabloquants sont utiles pour lutter contre les malaises anoxiques et constituent un traitement d'attente .

A . 1 . 2 . Chirurgical

La tétralogie de FALLOT est la première cardiopathie cyanogène à avoir bénéficié d'un traitement chirurgical palliatif : l'anastomose de BLALOCK-TAUSSING

→ Méthodes

a . Anastomoses palliatives

- Anastomose de BLALOCK - TAUSSING termino-latérale directe entre l'artère sous clavière et l'artère pulmonaire homolatérale (à gauche ou à droite) . C'est l'anastomose qui comporte moins de risques opératoires . Elle exige une artère sous clavière de bon calibre et de bonne longueur .

- Anastomose de BLALOCK - TAUSSING " modifiée " ou " intervention de LEVAL " termino-latérale entre sous clavière et artère pulmonaire homolatérale par l'intermédiaire d'un tube prothétique de Goretex . Cette méthode est utilisée quand le BLALOCK classique est techniquement irréalisable . L'héparinisation systématique peropératoire est maintenue 2 à 3 jours après l'intervention par perfusion continue surtout chez les nouveaux-nés et les petits enfants (3,54,47) .

- Anastomose de POTTS latéro-latérale entre l'aorte descendante et la branche gauche de artère

- Anastomose de WATERSTON , intrapéricardique, entre l'aorte ascendante et la branche droite de artère pulmonaire,

- Anastomose cavo-pulmonaire de BAKULIEV et GLENN , entre la veine cave supérieure et l'extrémité distale de la branche droite de artère pulmonaire .

Les trois dernières techniques ne sont plus utilisées à cause de leurs risques opératoires et post opératoires élevés .

b . Réparation complète à coeur ouvert.

Elle est réalisée sous C.E.C. . Son but est double :

- Ouvrir la voie artérielle pulmonaire
- Fermer la C.I.V.

L'ouverture de la voie artérielle pulmonaire en est le temps le plus délicat. Parfois l'hypoplasie est telle qu'il est nécessaire d'agrandir la voie pulmonaire par un patch plus ou moins étendu . Quant à la CIV il faut toujours la fermer par un patch de Dacron , en évitant de léser le faisceau de HIS et les sigmoïdes aortiques .

→Indications

Elles dépendent de l'âge de la sévérité des symptômes et des lésions anatomiques .

- Chez le nourrisson et l'enfant de moins de deux ans

L'opération est indiquée si il y a : une gêne fonctionnelle notable , une cyanose et une polyglobulie importantes qui s'accroissent progressivement , des accidents paroxystiques .

Il faudra faire une réparation complète d'emblée dans les formes anatomiques favorables .

Dans les formes défavorables , après bilan hémodynamique et angiographique , l'intervention palliative est justifiée .

- A l'âge de quatre ans , s'il n'y a pas de gêne fonctionnelle notable , la correction totale doit être envisagée d'emblée .

- Actuellement on s'oriente vers des corrections totales précoces , dès l'âge de deux ans, quant la cyanose et la polyglobulie ne sont pas très importantes et quant les lésions anatomiques ne sont pas très sévères .

- Chez les enfants porteurs d'une anastomose palliative , la correction totale doit être décidée avant que l'anastomose ne devienne insuffisante .

→Complications post opératoires

Pour la chirurgie palliative les complications sont minimales . Ce qui est surtout redouté c'est lathrombose de la prothèse (3,54).

Après correction complète la mortalité opératoire après l'âge d'un an se situe aux environs de 2% .

B . Atrésie tricuspidiennne (33,73,72)

C'est une cardiopathie cyanogène assez rare . Elle représente 2,8 % des cardiopathies congénitales . Elle prédomine dans le sexe masculin .

Elle est caractérisée par :

- une atrésie de l'orifice tricuspidiennne ,

- une hypoplasie du ventricule droit ,
- une communication interauriculaire ,

L'atrésie tricuspidiennne est une des cardiopathies congénitales les plus graves . La plupart des enfants meurent dans les premiers mois ou dans les premières années de la vie .

B . 1 . Traitement

B . 1 . 1 . Médical

C'est celui de toute cardiopathie cyanogène (cf. tétralogie de FALLOT) il peut permettre à l'enfant de passer le cap des premiers mois et d'atteindre un âge où une intervention est possible .

B . 1 . 2 . Chirurgical

*** Méthodes**

Elles se résument actuellement à des interventions palliatives variables selon l'état de la vascularisation pulmonaire .

→ Vascularisation pulmonaire diminuée :

FONTAN a proposé la double anastomose cavo-pulmonaire qui s'adresse à des enfants suffisamment développés : la V.C.S. est anastomosée à la branche droite de l'A.P. , la V.C.I. à sa branche gauche à travers l'oreillette droite au moins d'un tube valvulé .

L'intervention de BLALOCK est proposée si le patient ne supporte pas la double anastomose.

→ Vascularisation pulmonaire augmentée

Le flux pulmonaire peut être diminué par un cerclage de artère pulmonaire .

C . Ventricule droit à double issue

En 1866 , PEACOCK rapportait la première observation de V.D.D.I. , suivi en 1949 par TAUSSIG et BING qui décrivaient un cas avec C.I.V.sous pulmonaire . La première réparation chirurgicale a été faite par KIRKLIN en 1956 .

Il se définit par la naissance de deux gros vaisseaux de la base à partir du ventricule anatomiquement et embryologiquement droit .

DIACK a trouvé une prévalence de 1,4 % des cardiopathies congénitales dans le service de pédiatrie de l'hôpital A. Le DANTEC (25) .

C . 1 . Traitement

C . 1 . 1 . Médical

Il n'est que symptomatique.

C . 1 . 2 . Chirurgical

* Méthodes

L'existence ou non de sténose pulmonaire puis la présence ou non de CIV et sa position par rapport à l'origine des gros vaisseaux déterminent le tableau clinique et les modalités chirurgicales .

a . VDDI avec CIV

→ Sans sténose pulmonaire :

- Avec CIV sous aortique : la chirurgie doit être précoce ;deux attitudes :

* chirurgie palliative : cerclage de artère pulmonaire a l'avantage de permettre à l'enfant de grandir et d'envisager la réparation complète ultérieurement .

* la réparation complète : consiste à tunnelier la CIV vers l'aorte par un patch intracardiaque .

- Avec CIV sous pulmonaire : faire dans un premier temps une intervention palliative qui consiste en un cerclage de l'AP et un élargissement à coeur

fermé de la CIA (BLALOCK-HANLON) . La cardiopathie peut être réparée selon deux techniques:

* tunellisation de la CIV vers l'AP ,

* tunellisation de la CIV vers l'aorte ,elle est rarement réalisable .

→Avec sténose pulmonaire :

Dans ce cas il n'est pas impératif d'opérer très tôt . L'enfant doit être suivi régulièrement .

Le traitement palliatif est le même que dans le traitement de la tétralogie de FALLOT.

La cardiopathie peut être réparée selon deux techniques :

- si la sténose pulmonaire n'est pas trop serrée, il est possible de tunelliser la CIV vers l'aorte ,

- si la sténose pulmonaire est très serrée il faut mettre en place un tube entre le VD et l'AP , en tunellisant de la même façon la CIV vers l'aorte .

b . VDDI sans CIV

Dans les quelques cas décrits , l'hypoplasie ventriculaire gauche rend impossible toute correction chirurgicale .. Toutefois l'élargissement de la CIA obligatoirement présente pourrait améliorer l'état clinique .

II . 2 . 2 . VALVULOPATHIES ACQUISES

La chirurgie des valvulopathies a commencé réellement en 1948 quant BAILEY a mis au point la technique de la commissurotomie mitrale à coeur fermé . La cause la plus fréquente est la séquelle du rhumatisme articulaire aigu .

II . 2 . 2 . 1 . Fréquence

Au Sénégal la maladie rhumatismale occupe une place de choix dans la pathologie cardiovasculaire et est considérée comme une priorité en santé publique (38) avec une prévalence globale de 4,75% et une mortalité globale de 12,47% , selon

L. HANE . (46). Les valvulopathies acquises d'origine rhumatismale sont plus fréquentes dans nos régions .

II . 2 . 2 . 1 . Age

L'âge moyen des valvulopathies rhumatismales suivies en cardiologie est de 17,89 +/- 8,2 ans avec des extrêmes de 6 à 50 ans selon M. D. FALL (38) .

II . 2 . 2 . 2 . Valve mitrale

Dans les cardiopathies rhumatismales , la valve mitrale est la plus fréquemment touchée avec un taux de 61,27% . après un travail fait par S. A. BA (6) . Du fait de la fréquence des accidents évolutifs troubles du rythme 49,91 %, insuffisance cardiaque globale 29,23 %, qui grèvent lourdement le pronostic vital, l'indication opératoire est le plus souvent posée. Les atteintes de la valve mitrale se traduisent par un rétrécissement soit par une insuffisance ou l'association des deux donnant la maladie mitrale. Dans ce travail nous ne nous intéresserons qu'au rétrécissement mitral .

A- Rétrécissement mitral

C'est la première cardiopathie valvulaire a avoir bénéficié d'un traitement chirurgical direct :

- La commissurotomie mitrale réaliser par Bailey. Dans ce tableau les commissures valvulaires sont soudées sur une plus ou moins grande étendue. Sa surface se rétrécit varie entre 0,5 et 2 cm². Normale (4 et 6 cm²) . Les valves peuvent garder leur souplesse mais souvent elles s'épaississent, deviennent rigides et cartilagineuses.

Ce barrage mitral a un retentissement

- en amont de la circulation en élevant la pression au niveau de l'oreillette gauche et au niveau de l'Artère pulmonaire responsable d'Insuffisance cardiaque gauche puis droite,

- en Aval les conséquences hémodynamiques sont peu marquées.

Son évolution est essentiellement fonction du barrage. Elle se fait habituellement vers l'I.V.D.

Les complications les plus fréquentes sont les T.R. et les accidents thrombo emboliques.

A - 1 . Traitement

L'avènement de la C.E.C. et des prothèses valvulaires a permis d'élargir les indications opératoires. Si le rétrécissement mitral est ainsi devenu une cardiopathie essentiellement chirurgicale, le traitement médical reste cependant indiqué dans certains cas.

A - 1 - 1 Traitement Médical

Le R.M. parfaitement toléré, non compliqué et présumé non serré seulement une surveillance médicale régulière en cas de fibrillation auriculaire, ralentir le rythme ventriculaire par la digitaline sous couverture anticoagulante (54).

A - 1 - 2 Traitement Chirurgical

A - 1 - 2 - 1 Méthodes Chirurgicales :

→ Commissurotomie à cœur fermé :

Elle est de moins en moins utilisée dans les pays développés.

Le principe de l'intervention consiste à ouvrir l'orifice mitral au moyen d'une pression digitale ou instrumentale.

L'abord se fait le plus souvent par voie gauche : thoracotomie antéro-latérale ou latérale. L'introduction de l'index par l'auriculaire gauche à cœur battant permet dans un premier temps l'explorer l'appareil mitral puis de pratiquer la commissurotomie .

La pression digitale entraîne une ouverture d'une ou des deux commissures et on peut, en général libérer des cordages adhérents. Ce geste est le plus souvent complété par l'introduction d'un dilatateur : le dilatateur de Charles Dubost.

Technique simple, rapide et efficace offre une garantie d'une bonne commissurotomie dans 75 % des cas (29,64) au prix d'un risque qui se situe aux environs de 2 %. (29,64)

Cependant elle est parfois irréalisable en raison de la petite taille de l'auricule ou d'une thrombose auriculaire organisée (29).

La commissurotomie à cœur fermée reste utilisée dans les pays en voie de développement pour des raisons économique.

→ Interventions à cœur ouvert :

Elles occupent la première place dans la chirurgie des R.M. bien que plus complexe, car utilisent la C.E.C. Deux techniques sont possibles :

a - Commissurotomie sous contrôle de la vue

Elle est faite au bistouri, elle est plus efficace que la commissurotomie à cœur fermé car elle ouvre bien les deux commissures.

Les progrès de la C.E.C. ont réduit considérablement le risque des complications graves, et ont permis d'abaisser la mortalité opératoire aux environs de 1 à 2 % (29)

b - Remplacement valvulaire prothétique :

Est réservé aux formes très calcifiées et / ou scléro-rétractiles sévères. On utilise soit une prothèse mécanique : valve de starr à bille ou bine valve à disque ou valve à ailettes (type saint Jude), moins encombrante dans la cavité ventriculaire, soit une bioprothèse quant le traitement anticoagulant est contre-indiqué ou impossible à observer correctement.

A - 1 - 2 - 2 Indications

chirurgicales :

L'indication opératoire doit être envisagée pour tout rétrécissement mitral puis serré. Certaines conditions feront cependant différer l'opération (54) :

- La fibrillation auriculaire et surtout les embolies de la grande circulation.
- Une poussée rhumatismale récente
- l'Insuffisance cardiaque droite.

L'intervention décidée, se discutent ses modalités, l'acte opératoire pouvant être une

commissurotomie à cœur fermé, une commissurotomie avec ou sans plastie à cœur ouvert, ou un remplacement de l'appareil valvulaire.

a°/ Commissurotomie à cœur fermé :

Elle est retenue pour les valves simples non calcifiées des sujets jeunes. C'est une intervention à faible risque vital dont les résultats automatiques sont incomplets et dont les résultats fonctionnels peuvent être excellents mais sont sous la dépendance étroite du degré de remaniement anatomique de l'appareil mitral. ()

b°/ Commissurotomie à cœur ouvert.

- En l'absence de toute contrainte économique, " une chirurgie de visu sous C.E.C est préférable ". car est plus rationnelle, plus efficace, plus complète ; c'est elle qui est choisie préférentiellement dans les sténoses mitrales de l'enfant et du sujet âgé .

- Chez la femme enceinte avec un R.M. mal toléré malgré les mesures hygiène diététique et nécessitant une commissurotomie, préférer une chirurgie à cœur fermé car la C.E.C expose à des risques foetaux .

c°/ La chirurgie de prothèse :

Elle est réservée à une minorité des cas aux formes avec larges calcifications des valves, ou avec des lésions scléro-rétractiles sévères de l'appareil mitral. ()

II - 2 - 2 - 3 Valve Aortique

La fréquence de l'atteinte Aortique dans les cardiopathies rhumatismales est de 9,54 % (6).avec une prédominance de l'Insuffisance Aortique.

A . Insuffisance Aortique

Elle se caractérise par un reflux du sang de l'Aorte dans le ventricule Gauche pendant la diastole. Son évolution dépend de l'importance de la fuite, de la rapidité de sa constitution et de la tolérance du ventricule Gauche. L'installation de crise d'œdème pulmonaire aigu ou sub aigu traduit l'I.V.G. l'installation d'une IVD

annonce généralement la mort dans un délai d'un an. A toute les phases de la maladie une mort subite est possible.

A - 1 - Traitement

A - 1 - 1 - Médical

Une insuffisance aortique bien tolérée et compensée ne requiert pas un traitement particulier mais des mesures d'hygiène et des mesures prophylactiques infectieuses doivent être prises.

- L'apparition de signes d'I.V.G recommande le repos, le régime désodé, les tonicardiaques et les diurétiques.

L'efficacité limitée de ce traitement constitue un argument décisif en faveur d'une intervention chirurgicale.

A - 1 - 2 - Chirurgical

L'avènement de la C.E.C a rendue possible la chirurgie de l'Aorte en permettant un abord direct des lésions sigmoïdiennes par aortotomie.

A - 1 - 2 - 1 Méthodes

- La chirurgie conservatrice est pratiquement abandonnée : a cause de ses échecs et des récives habituelles de la fuite après l'intervention.

- La résection de l'appareil valvulaire est la sanction chirurgicale habituelle suivie de l'implantation d'une prothèse (prothèses mécaniques) ou d'une greffe (Greffes valvulaires et bioprothèses).

A 1 - 2 - 2 Indications opératoires

- Dans les formes symptomatiques avec Angor I.V.G - I.C.G. l'intervention ne se discute pas.

- Dans les formes asymptomatiques ou pauci symptomatiques, l'indication opératoire doit être discutée.

II - 4 - Protocoles Anesthésiques :

II - 5 - 1 - Evaluation pré opératoire

Si l'intervention est programmée en avance l'anesthésiste a le temps d'explorer le patient car la connaissance de son état pré opératoire est primordial. Si l'intervention est faite dans un contexte d'urgence le malade est généralement hospitalisé en réanimation dans la phase pré opératoire.

II - 5 - 1 - 1 - Evaluation de la fonction cardio-vasculaire

L'examen clinique et les diverses explorations paracliniques permettent de faire le bilan de la cardiopathie du degré de la défaillance de l'importance des lésions des troubles du rythme ou de la conduction. Cette évaluation constitue un guide pour les déductions thérapeutiques post opératoires.

II - 5 - 1 - 2 - Evaluation de la fonction ventilatoire

Si une insuffisance respiratoire est décelée par l'examen clinique, il faut faire une exploration fonctionnelle pour préciser le caractère. On dit qu'il y a insuffisance respiratoire s'il y a au moins une amputation d'au moins de 25 % des fonctions ventilatoires ou une atteinte importante de l'hématose appréciée par les G.D.S.. Selon le type l'Insuffisance respiratoire les conséquences ne seront pas identique dans les suites. Car une composante cardiaque importante due à une lésion curable à de forte chance d'être amélioré pour l'intervention contrairement a une composante pulmonaire.

L'état respiratoire pré opératoire guide la thérapeutique post opératoire en matière d'aide ventilatoire. Des séances d'entraînement avec une équipe Kinésithérapeutes spécialisés sont nécessaires pour apprendre au malade à respirer et à expectorer.

II - 5 - 1 - 3 - Evaluation de la fonction rénale et équilibre Hydroélectrolytique

Evaluer la fonction rénale à la recherche d'une insuffisance rénale aiguë ou chronique surtout dans certaines circonstances : décompensation cardiaque des valvulaires, insuffisance Aortique aiguë....

Contrôle de l'ionogramme Sanguin car les patients ont le plus souvent un traitement à base de diurétiques.

II - 5 - 1 - 4 - Evaluation Hématologique

- Bilan d'hémostase pré opératoire le plus complet possible.

Le traitement à base d'A.V.K. est remplacé par une héparinothérapie.

II - 5 - 1 - 5 - Recherche d'un foyer infectieux

Les foyers infectieux doivent être éradiqué avant intervention. Toutes les affections cutanées, dentaires et ORL doivent être traitées.

II- 5-1-6 Evaluation du risque opératoire

A l'issu de l'examen clinique les patients sont classés :

a-suivant la classification de l'American Society of Anesthesiologists (A.S.A.)qui évalue le risque anesthésique (45) :

- **classe I** : patient n'ayant pas d'autre affection que celle nécessitant l'acte chirurgical ; pas de perturbation d'une grande fonction .

- **classe II** : patient ayant une perturbation modérée d'une grande fonction en relation avec l'affection chirurgicale ou une autre affection .

- **classe III** : patient ayant une perturbation sévère d'une grande fonction en relation avec l'affection chirurgicale ou une autre affection .

- **classe IV** : patient courant un risque vital imminent du fait de l'atteinte d'une grande fonction .

- **classe V** : patient moribond

Cette classification évalue l'état du patient et non le risque chirurgical .

b - suivant la classification de la New York Heart Association proposée en 1964 :

- **stade I** : cardiopathie sans aucune gêne fonctionnelle ; capacité d'effort physique normale pour l'âge

- **stade II** : cardiopathie avec gêne fonctionnelle nulle au repos , mais apparaissant dans l'exercice d'une activité physique normale pour l'âge du sujet ;

- **stade III** : cardiopathie avec gêne fonctionnelle nulle au repos , mais apparaissant dans l'exercice d'une activité moindre que la normale pour l'âge du sujet .

- **stade IV** : cardiopathie avec gêne fonctionnelle apparaissant aux moindres efforts et/ou présente au repos .

Selon DAMAS (19) le risque opératoire et la survenue de complications post opératoires est maximum pour le stade III et le stade IV .

II - 4 - 1 Monitoring (14,54,49)

Le monitoring hémodynamique est la plupart du temps invasif et coûteux , donc l'anesthésiste doit toujours pouvoir justifier son choix .Le choix du monitoring dépendra du rapport coût - bénéfice .

A - Monitoring essentiel

C'est un monitoring indispensable à tous les patients subissant une chirurgie cardiaque .

1. Electrocardioscopique

Est indispensable et doit être continue. L'appareil doit pouvoir afficher les dérives DII et V5 qui facilite le diagnostic des épisodes d'ischémie myocardique et des troubles du rythme cardiaque .

2 . Pression artérielle invasive

Permet de surveiller de façon continu les variations hémodynamiques subites liées aux manipulations du chirurgien , aux drogues administrées , aux variation du rythme cardiaque et à l'hypovolémie . Elle permet aussi le prélèvement pour l'analyse des gaz du sang .

3 . Diurèse

La mesure de la diurèse est très utile pour l'ajustement du bilan hydrique . La fonction rénale est étroitement liée à la perfusion rénale qui est altérée par la C.E.C. , par la variation du débit cardiaque, par l'utilisation de drogues vasoactives et d'autres facteurs . Rechercher une diurèse supérieur 1 ml / Kg / H .

4 . Température

- Une sonde nasopharyngée permet de surveiller la température centrale , qui reflète celle du cerveau et des organes richement vascularisées .

- La température du sang est mesurée par le catheter artériel .

- Une sonde rectale surveille la température des régions les moins perfusées .

Elle permet de surveiller l'hypothermie et le réchauffement en cas de chirurgie avec C.E.C.

5 . Mesure de la pression veineuse centrale et artérielle pulmonaire

- Quant la fonction ventriculaire gauche est normale la mesure de la P.V.C. peut suffir.

- Cependant la mesure du débit cardiaque et une évaluation fiable des pressions de remplissage ne peuvent être obtenues qu'à l'aide d'un catheter artériel pulmonaire .

- Parfois un catheter avec une voie supplémentaire de stimulation est nécessaire pour un entraînement électrosystolique .

- Permet de mesurer la saturation en O₂ du sang veineux mêlé (SVO₂) .

Ces cathéters sont mis en place après ou avant induction en fonction de l'état clinique du patient .

6 . Gaz du sang et ionogramme sanguin

Permet de'ajuster le mode ventilatoire , et le flux de gaz au niveau de l'oxygénateur en cas de C.E.C. . La surveillance de la kaliémie est importante à cause de l'apport excessif lié à la cardioplégie , mais aussi à cause des pertes rénales importantes. Ce qui entraine une grande fluctuation du potassium et qui rend difficile la gestion de la fonction cardiaque.

7 . Hémostase

Utile en cas de chirurgie à cœur ouvert nécessitant une C.E.C. .Pour passer en C.E.C. il faut un TCA égal au moins à 400 secondes . Pour éviter la formation de caillot pendant la CEC il faut contrôler régulièrement le TCA .

- Monitoring spécialisé

1 - Echocardiographie

L'échocardiographie transoesophagienne monitorise la fonction cardiaque et diagnostique les anomalies per opératoires .Elle doit être utilisée par l'anesthésiste dans la salle d'opération .

2 - Monitoring cérébrale

L'E.E.G. utilisé pour détecter les anomalies du système nerveux . Sa pratique durant la chirurgie cardiaque est très controversée .

II- 4 - 2 - Antibio prophylaxie

La chirurgie cardiaque entre dans la grande majorité des cas dans le cadre de la classe I d'ALTEMEIER : chirurgie propre .

De nombreux facteurs peuvent expliquer une contamination per opératoire :
longue durée , C.E.C. , aspirations de sang et d'air .

Les infections staphylocciques sont les plus fréquentes (5) . Dans le choix de la molécule plusieurs études ont été faites et il en ressort que la Céfazoline ou le kéfandol sont actuellement les plus utilisés du fait de leur demi-vie , avec une forte liaison aux protéines plasmatiques .

Certains font une association avec un aminoside (5) , sa justification est son efficacité contre le staphylocoque et certains bacilles à gram négatif .

Des études ont montrés que l'efficacité était maximum lorsque l'antibiotique était administré dans les deux heures précédant l'incision .

Dans la chirurgie à cœur ouvert , la dose initiale doit être large car elle doit tenir compte de la dilution liée à la C.E.C. , elle doit être autour de 25mg / kg .

La prévention des infections passe d'abord par une aseptic rigoureuse et des douches préopératoires à la chlohexidine (44) .

II - 4 - 3 - Anesthésie

L'anesthésie utilisera des drogues non dépressives pour le myocarde, assurera constement une bonne oxygénation et évitera les variations tensionnelles en maintenant un degré d'anesthésie toujours suffisant, un remplissage correct corrigeant les pertes, en utilisant si besoin les vasodilatateurs.

Après une bonne préparation pré opératoire et un monitoring correct, se pose le problème du choix des agents anesthésiques.

II . 4 . 3 . 1 . Produits anesthésiques (37, 26

A - Anesthésiques généraux I.V.

A - 1 Benzodiazépines

Elles entraînent une sédation une hypnose, une anxiolyse, effet antianvulsivant et une amnésie antérograde.

Selon la dose administrée il peut apparaître une dépression cardio-vasculaire et respiratoire.

Le midazolam est le produit le plus utilisé dans la sédation en chirurgie cardiaque chez le sujet sain ses effets sont limités à des réactions vasculaire minimales qui

traduisent par une diminution légère des pressions pulmonaires et systémiques d'une durée de 10 à 20 mn. On observe également une légère accélération du rythme cardiaque chez les malades présentant une cardiopathie coronarienne l'hémodynamique est améliorée sous midazolam par diminution de la post charge.

A - 2 - Thiopental

Il baisse le débit cardiaque de 25 à 50 % selon la dose administrée. Cette baisse s'explique par :

- Diminution de la contractibilité myocardique par une action directe
- Diminution de la précharge
- Diminution du tonus sympathique ce qui entraîne une hypotension qui est réduite par les mécanismes compensateurs : augmentation de la fréquence et des résistances périphériques. La tachycardie s'associe à une augmentation de la consommation d'O₂ du myocarde. Des troubles du rythme sont parfois observés à type d'extrasystoles ventriculaires.

Son utilisation est très limitée en chirurgie cardiaque à cause de ses effets cardiovasculaires.

A - 3 - Kétamine

Elle augmente le débit cardiaque de façon dose dépendante. L'effet est maximum en 2 à 4 mn et s'estompe lentement en 10 à 20 mn. Elle a une action dépressive de la contractibilité myocardique qui peut prédominer chez les patients soumis à une stimulation adrénergique préalable, notamment les patients en état de choc cardiogénique.

Elle sensibilise le myocarde à l'action des catécholamines, augmente le débit sanguin coronaire et la mVO₂.

Elle augmente les résistances artérielles pulmonaires, la pression artérielle pulmonaire, le travail du ventricule droit et transitoirement le shunt intrapulmonaire.

Il est peu utilisé en chirurgie cardiaque.

A - 4- Propofol.

Les effets cardio-vasculaires sont identiques à ceux dus au thiopental et consiste en une hypotension artérielle résultant de la baisse des résistances périphériques et du débit cardiaque. Associé au sufentanil il a un grand intérêt en chirurgie vasculaire (19) .

A- 5 -Etomidate

Comme la plupart des anesthésiques l'étomidate est un anticonvulsivant . Le débit sanguin cérébral et la pression intracrânienne sont diminués . Il exerce peu d'effet cardiovasculaires comparé aux autres agents .

A - 6- Dropéridol

Il a un effet alpha bloquant et entraîne une augmentation de la capacitance veineuse, une diminution des résistances artériolaires est observée notamment sous A.G. ces 2 effets sont modestes chez le sujet normal mais peuvent être préjudiciables chez le patient hypovolémique.

B - Anesthésiques volatiles halogénés

Tous les A.V.H diminuent la contractibilité du muscle cardiaque isolée en fonction de la concentration utilisée. La dépression est une peu moindre avec l'enflurane.

L'isoflurane est deux fois moins dépresseur de la fonction circulatoire que l'halothane alors que l'effet dépresseur de l'enflurane est comparable sinon supérieur à l'halothane .

L'isoflurane a moins d'effet sur débit cardiaque car l'augmentation relative de la fréquence cardiaque compense la baisse du volume d'éjection systolique et la post-charge diminue en raison de la baisse des résistances vasculaires systémiques. Il a un effet vasodilatateur au niveau des artères coronaires distales. Peut causer un syndrome de vol coronarien et diminuer la perfusion des zones ischémiques.

C - Protoxyde d'Azote

Il a un effet direct de dépression de la contractilité myocardique. Cet effet est dépendant de la dose. Une inhalation de 40 % entraîne une diminution de 10 % de la contractilité. Cet effet est surtout mis en évidence chez les patients ayant une

insuffisance coronaire avec 40 % de N₂O. Nous avons une baisse de la pression artérielle et une élévation de la pression télédiastolique du V.G. En pratique l'usage du N₂O est déconseillé chez les patients ayant une Insuffisance cardiaque importante.

D - Analgésiques Centraux

Ils sont constitués par les substances morphiniques leurs effets cardio-vasculaires se révèlent à fortes doses ; surtout pour les substances histamino libératrices (la morphine et la péthidine) entraînent une bradycardie sinusale supprimée par l'atropine. On ne note pas de dépression de l'inotropisme myocardique même à de fortes doses à l'exception de la péthidine.

D - 2 - Fentanyl

Le fentanyl est 50 fois plus actif que la morphine. Les effets cardio-vasculaires sont très discrets. Il existe une stabilité tensionnelle qui favorise son utilisation en chirurgie cardiaque. Cependant comme tous les morphiniques il entraîne une inhibition sympathique centrale à l'origine d'une chute tensionnelle chez le sujet hypovolémique. Elle est responsable comme tous les autres morphiniques d'une bradycardie diminuée par l'atropine où les curares à action parasympholytique.

Elle provoque une rigidité thoracique, des nausées, des vomissements ou une augmentation du tonus bronchiolaire .

Des dépressions respiratoires secondaires ont été observées 4 heures après même aux doses usuelles.

C'est un puissant analgésique central . Ses effets cardio-vasculaires sont discrets.

Il est très souvent utilisé en chirurgie cardiaque .

D - 3 - Alfentanil

Dix fois plus puissant que le Fentanyl et a les mêmes effets cardio-vasculaires que le Fentanyl . L'Alfentanil est indiqué dans les interventions de courte durée ou de moyenne durée surtout en anesthésie ambulatoire

En ventilation spontanée la dose d'induction est de 5 à 10 microgrammes/kg, les réinjections de 2,5 à 10 microgrammes/kg toutes les 8 à 10 minutes.

En ventilation contrôlée la dose d'induction est de 20 à 40 microgrammes/kg, les réinjections de 20 microgrammes toutes les 15 à 20 minutes. Dans les anesthésies de longue durée on l'utilise à débit constant à la dose de 0,5 à 2 microgrammes/kg/minute. Peu utilisé en chirurgie cardiaque .

D - 4 - Sufentanyl

Il est 5 à 10 fois plus puissant que le Fentanyl. Des rigidités thoraciques ont été décrites avec le sufentanyl. Il y a peu d'effets sur la fréquence cardiaque et la pression artérielle . très utilisé en chirurgie cardiaque

E - Myorelaxants

Les curares ont des effets cardio-vasculaires par une action sous le système nerveux autonome mais n'ont pas d'action directe sur le myocarde.

Les non dépolarisants sont les plus utilisés

trois actions principales :

→ Effet vagolytique prédominant : le pancuronium ont également un effet vagolytique à doses utiles en clinique en entraînant une tachycardie

La d- tubocurarine, l'atracurium et le vécuronium n'ont pas d'effet vagolytique aux doses usuelles et pas d'effet cardiaque .

→ Effet ganglioplégique: seuls sont concernés la d- tubocurarine et l'alcuronium à dose élevée.

→ Histaminolibération : les produits qui sont histaminolibérateurs sont à éviter .

II - 4 - 3 - 2- Conduite Anesthésique

A - Cardiopathies Congénitales

A - 1 - Vitesse d'Induction

Elle varie en fonction du Shunt présent G - D ou D - G . Selon Tanner et Coll un Shunt G - D à peu d'effet sur la vitesse d'induction alors que cette induction est significativement plus lente en cas de Shunt D - G.

Lors de l'induction I.V., un Shunt D.G doit théoriquement avoir des effets opposés par rapport à une induction par inhalation car le délai d'action est plus rapide et concentration plus élevée en raison du Shunt de la circulation pulmonaire.

A - 1 - 2 - Prévention de l'embolie Gazeux

Il faut prévenir les bulles d'air lors de la mise en place d'une voie veineuse chez un enfant portant d'une cardiopathie congénitale. L'introduction des bulles peut être catastrophique en présence d'un Shunt D - G.

A- 3 - Choix de agents Anesthésiques

A - 3 - 1 - Cardiopathies cyanogènes

a / Cardiopathies avec Shunt D - G

- Le but est de diminuer les R.V.P., d'augmenter le flux sanguin pulmonaire tout en maintenant les R.V.S et la volémie.
- Il faut assurer une hypocapnie, ventiler en O2 pour maintenir la CRF à un niveau normal, éviter l'acidose dans les T4 un traitement inotrope négatif (propanolol) visant à diminuer le spasme infandibulaire, peut augmenter le flux sanguin pulmonaire.

La PGE1 diminue les RVP et augmente le flux sanguin pulmonaire.

b / Lésions complexes avec hypoplasie du cœur G

- Le but est diminuer le flux sanguin pulmonaire tout en maintenant une perfusion systématique suffisants.

- La technique d'anesthésie doit permettre de maintenir la normocapnie et il faut limiter la fraction inspirée d'oxygène (FiO2).

A - 3 - 2 -Cardiopathies non

cyanogènes avec shunt G-D

Le but est d'éviter les médicaments dépresseurs myocardique à cause de l'insuffisance cardiaque et de limiter le flux sanguin pulmonaire.

L'anesthésie repose sur des agents I.V. (Morphiniques, kétamine) en évitant les inotropes négatifs. Il faut maintenir une normocapnie, limiter la fiO2 et mettre en place une P.E.P.

B - Valvulopathies

La connaissance de la physiopathologie des différentes cardiopathies valvulaires est nécessaire à la conduite raisonnée de l'anesthésie pour la cure chirurgicale de ces lésions :

B - 1 - Insuffisance Aortique

L'Anesthésie d'un sujet atteint d'insuffisance Aortique repose sur les principes suivants

- Eviter l'augmentation des résistances périphériques qui provoque un accroissement de la régurgitation.
- Maintenir un fréquence cardiaque élevée 80 - 90 / mn
- Maintenir une volémie relativement élevée.
- Eliminer tout facteur susceptible d'augmenter l'hypertension de l'Artère pulmonaire (Tachycardie, hypoxie, hypercapnie et acidose).

B - 2- Rétrécissement mitral

L'anesthésie doit :

- éviter la survenue d'une tachycardie
- maintenir une volémie relativement élevée
- éliminer tout facteur susceptible d'augmenter l'hypertension de l'artère pulmonaire (tachycardie , hypoxie , hypercapnie et acidose).

II . 5 . Anesthésie et C.E.C.(11, 61, 51, 52, 38,26,25)

La C.E.C. est un dispositif mis au point pour aider à la réalisation d'interventions de chirurgie cardiaque. Elle regroupe plusieurs fonctions distinctes :

- Un « cœur-poumon » artificiel capable de remplacer totalement ou partiellement les fonctions circulatoires et respiratoires pendant les différents temps de la réparation chirurgicale.
- Un système d'autotransfusion
- Un système capable de modifier rapidement la température du sang injecté au patient
- Un système permettant la distribution cardioplégie froide pour la protection myocardique.

II - 5 - 1 - Période précédent la C.E.C.

- Des prélèvements sanguins initiaux permettent de contrôler les données biologiques de base
- Le traitement anticoagulant utilisant de l'héparine à la dose de 300 ui / kg son administration se fait par voie centrale. Le TCA est mesuré 5 mn après son

administration. On considère que l'héparinisation est suffisante pour prévenir la formation de micro thromboses pendant la C.E.C lorsque le TCA dépasse 400 s. si on ne parvient pas à atteindre 400s faire des bolus additionnels de 100 μ / kg. Quand les cannulations sont faites on adapte le circuit de la circulation extra corporelle qui est composé principalement : une série de pompe , un réservoir, un oxygénateur et un échangeur de chaleur.

II - 5 - 2 - Début de la CEC

Il requiert un niveau d'anticoagulation adéquat la pompe est progressivement augmentée jusqu'à un débit de 2 à 2,4 l /mn / m² ou approximativement 50 ml / mn / Kg pour un adulte. Un tel débit permet d'obtenir une pression artérielle moyenne de 40 à 140 mm de Hg selon les résistances artérielles systématiques. Le maintien par l'injection de morphiniques de myorelaxants et de sédatifs par la pompe, Les halogènes peuvent être administrés grâce à un évaporateur placé sur la ligne d'alimentation de l'oxygénateur.

La P.V.C. doit être mesurée car elle est le reflet de la pression cave supérieure. La pression de perfusion cérébrale est égale à la pression artérielle moyenne diminuée de la pression cave supérieure. Toute augmentation de la pression cave supérieure entraîne une augmentation de celle de la pression de perfusion cérébrale pouvant être à l'origine de complications neurologiques graves.

II 5 - 3 - Au cours de la C.E.C.

Il faut assurer une protection myocardique en diminuant sa consommation en O₂ par l'hypothermie et / ou arrêt cardiaque.

Les solutions cardioplégiques administrées après clampage Aortique entraînent une dissociation électro mécanique, elles contiennent toutes du K⁺.

Quand elles sont froides (4° - 6° c) elles sont administrées par intermittence toutes les 20 à 30 mn. Quand elles sont chaudes elles sont perfusées en continue.

Le sang peut être utilisé comme cardioplégie.

1 / La réalisation d'une hypothermie de 20 à 34°c est habituelle pendant la CEC.

2 / Les perturbations hémodynamiques

- hypotension artérielle

* au début de la CEC. Est habituellement due à l'hémodilution

* autres causes : débit de pompe insuffisant, vasodilatation, dissection aortique ou une mauvaise position de la canule Aortique

- Une hypertension artérielle : (P.A. moy. > 90 mm) doit être traité avec des vasodilatateurs ou des agents anesthésiques.

3 / Les perturbations métaboliques

- Une acidose et une oligurie suggèrent une perfusion systématique insuffisante l'augmentation de la volémie peut être nécessaire de même que l'administration de la dopamine (3 µg / Kg / mn) et du lasilix (5 à 10 mg IVD).

4 / Hémolyse : elle est habituelle liée au traumatisme des G.R. dû à l'aspiration par pompe. L'hémoglobinémie peut entraîner une insuffisance rénale post opérative. C.E.C. prolongée : des doses supplémentaires d'héparine peuvent être requises. Une dose de 100 U I / Kg et d'administrés après 2 heures de C.E.C.

II - 5 - 3 - Sevrage de la C.E.C.

Nécessite le rétablissement des fonctions cardiaques et pulmonaires. La préparation requiert un contrôle soigneux et une optimisation des paramètres métaboliques anesthésiques et cardio respiratoires.

A / Préparation

Elle commence pendant le réchauffement la température centrale doit être atteindre 35°C.

→ Contrôle les paramètres métaboliques : G.D.S., Kaliémie, glycémie, calcémie, hémocrite et TCA

→ l'acidose métaboliques doit être traitée avec du bicarbonate de sodium et un ajustement de la ventilation.

- Hypokaliémie, fréquente lors de l'utilisation de cardioplégie, doit être corrigée
- Une hyperglycémie sévère peut être rencontrée et nécessitant de l'insuline ;
- L'hématocrite doit être supérieur à 21 %

Pendant le réchauffement l'anesthésiste doit être veiller à maintenir une bonne curarisation et une bonne analgésie.

B / Sevrage

- les manoeuvres de purges sont impératives pour éviter les embolies gazeuses si les cavités cardiaques ont été couvertes.
- La défibrillation peut être spontanée sinon choc électrique direct de 10 à 30 joules
- Contrôler le rythme avec des électrodes épicaudiques ou par des anti arythmiques.
- ECG doit être surveillé pour vérifier l'efficacité de la stimulation par le pace maker
- L'observation visuelle de la contraction cardiaque confirme la bonne synchronisation auriculo-ventriculaire.
- après décannulation si le débit cardiaque reste bas malgré des pressions de remplissage correctes et un rythme cardiaque régulier, il faudra administrer un inotrope positif.

II - 5 - 4 - Période post C.E.C.

- le début est d'obtenir à cette période une bonne stabilité hémodynamique.
- Une fois l'hémodynamique stable on peut administrer de la protamine 25 à 50 mg à perfuser en 5 mn avec surveillance hémodynamique : contrôler après le TCA.
- Transfert en réanimation quand le malade est stable avec de l'O₂ pur, monitoring ECG , pressions artérielles et SpO₂.

II - 5 - 2 - Surveillance post opératoire.(63,62,68)

L'état clinique d'un opéré cardiaque est d'une extrême labilité : quelques secondes suffisent pour qu'un trouble du rythme subit décompense la situation hémodynamique. La surveillance doit être de tout instant.

A . A l'arrivée dans l'unité de soins intensifs

Le 1^{er} examen est d'une importance capitale car permet de surveiller l'évolution .
Le malade est installé, branché au respirateur, les drains raccordés aux bouches d'aspiration, les cathéters vasculaires sont connectés aux capteurs de pression. Le malade est relié au cardio moniteur par l'intermédiaire des électrodes.

B . Eléments de surveillance :

B . 1 . Drains thoracique :

doivent être aspiratif (- 20 cm d'eau) surveiller la perméabilité des drains. Ablation des drains médiastinaux et péricardiques lorsque les pertes sont inférieures à 10 ml / m²/ h ou lorsqu'il n'y a que de la sérosité. Pour les drains thoraciques l'ablation se fera lorsqu'il n'y a plus de bullage et de pneumothorax vérifier par radio après clampage de quelques heures du drain.

B . 2. Cardiovasculaire

Pendant la période aigue post opératoire 1 à 3 jours en moyenne le malade doit être examiner au moins toutes les heures, utiliser un cardiomondeur disposant d'un système d'alarme et d'un écran visuellement très accessible.

Mesurer les pressions artérielles par voie sanglante ou sphygmomanométrie.

B . 3. Appareil respiratoire

La position de la sonde d'intubation doit être vérifier dès l'arrivés du patient.

Assurer une contention parfaite de la sonde pour éviter l'extubation.

Surveiller la SpO₂ par un oxymètre de pouls

Réglage correct paramètres ventilatoires avec l'aide des gaz du sang.

B . 4. Surveillance fonction rénale et équilibre hydro électrolytique

- Diurèse : il faut mesurer la diurèse horaire, surveiller la fonction rénale tous les 3 à 4 jours.
- Eau et électrolytes : permettent de juger leur état d'hydratation.

B. 5 . Courbe thermique

Pour détecter une éventuelle infection

C . Complications post opératoires précoces

La mortalité et la morbidité restent encore élevée en chirurgie cardiaque malgré les progrès réalisés. Ces complications sont essentiellement circulatoires, respiratoires, et neurologiques.

C . 1 . Complications liées à la C.E.C.

a - Neurologiques :

- Embolie gazeuse

Doit être évoquée devant des signes d'ischémies à l'ECG, des pointes ondes sur l'EEG, des convulsions post opératoires ou des signes déficitaires

En effet l'oxygénothérapie hyperbare est un traitement efficace à conditions d'être précoce.

- Déficiences focalisées

Sont réversibles dans les jours suivant l'intervention.

Mécanisme reste incertain : micro-embolis, macro- embols (gaz, caillot, débris atheromateux végétations ...) hypoperfusion cérébrales.

b - Biologiques :

Le contact du sang avec les différents matériaux (circuit, oxygénateur) provoque l'activation de nombreuses cascades enzymatiques.

On peut noter :

- Troubles de l'hémostase

- hémolyses qui peuvent donner une hémoglobinurie avec une insuffisance rénale aigue.

C. 2 . Complications cardio vasculaires

a - Complications mécaniques :

C'est la dissection Aortique aigue post opératoire, elle est exceptionnelle - de 0,5 % des cas , est due à un traumatisme chirurgical (suture, cannulation, clampage).

b- Accès hypertensifs :

Se voient surtout après revascularisation coronarienne et serait secondaire à une élévation de l'activité sympathique (25). Ces accès peuvent être à l'origine de saignement , d'ischémie myocardique.

c- Troubles du rythme

- Fibrillation Auriculaire :

10 à 30 % des patients selon les études. La fibrillation auriculaire survient le plus souvent le deuxième ou troisième jours après CEC. Des études ont mis en évidence l'effet bénéfique des B Bloqueurs pour la prévention de cette complication.
()

- Autres troubles du rythme

Ils sont souvent secondaires à la cardiopathie initiale (valvulaire (grosse oreillette) ou ischémiques.) peuvent être déclenchés ou aggravés par certains facteurs favorisants (hypokaliémie, hypoxie, acidose, protection myocardique insuffisante...)

- Troubles de la conduction :

Sont fréquemment rencontrés, de gravité variable.

Les formes les plus sévères d'hyperexcitabilité myocardique s'observent deux plus souvent dans les suites de la chirurgie valvulaire mitrale ou polyvalvulaires qu' Aortique.

Les blocs de branches sont les plus fréquents, disparaissent le plus souvent dans les jours suivant l'intervention. La survenue d'un blocs de branche gauche est associée à un moins bon pronostic car il témoignerait de lésions ischémiques per clampage.

Le bloc Auriculo-ventriculaire dans 5 % des cas il est complet se voit lors du sevrage de la CEC ce qui explique un entraînement électrosystolique temporaire régressent dans les heures suivant l'opération.

Dans les remplacements valvulaires ou dans les gestes ayant pu léser les voies de conduction, le bloc auriculo ventriculaire rencontré et soit du à un oedème qui va régresser, soit à des lésions irréversibles obligeant la mise en place d 'électrodes définitives.

d- défaillance cardiaque aigue

C'est la complication cardiaque la plus fréquente, caractérisée hémodynamiquement par un *bas débit cardiaque* avec une tension artérielle basse (au dessous de 80 mm de Hg) et une élévation des pression de remplissage ventriculaire gauche (ce qui élimine l'hypovolémie).

Cette défaillance peut être due à des troubles de rythme , à des altérations myocardiques post CEC ou à un dysfonctionnement prothétique .

Peut nécessiter l'usage de drogues inotropes (dopamine , dobutamine) .

e- Hypotension et hypovolémie

Peut être liée à :

- la CEC avec l'utilisation de diurétique. L'hémodilution augmente la perméabilité de capillaire ce qui donne des oedèmes périphériques et une hypovolémie efficace,

- la modification des résistances veineuses pulmonaires après CEC, diminution de la compliance ventriculaire.

- la pathologie initiale du patient

- au saignement post opératoire : qui nécessite une compensation très rigoureuse avec correction des causes de modifications de l'hémostase. Il faut savoir

poser à temps l'indication d'une reprise chirurgicale soit pour réaliser l'hémostase soit pour un décaillotage.

f- Tamponnade

Son incidence va de 0,5 à 5% . Elle s'observe précocement chez un patient ayant une hémorragie importante ou secondairement (8 à 10 jours après intervention voire plus) . Il faudra y penser devant toute dégradation hémodynamique post opératoire . Le drainage chirurgical est le seul traitement .

g- Hypertension artérielle pulmonaire

Des poussées sévères sont fréquentes après cure de certaines cardiopathies congénitales et après remplacement valvulaire mitral chez un patient ayant déjà une HTAP en préopératoire

C- 3 Complications respiratoires

L'hypoxie est très fréquente puisque plus de 50% des patients ont une PaO₂ < 60 mm de Hg en air ambiant le deuxième jour après l'intervention . Les troubles respiratoires sont rarement autonomes dans les suites opératoires , ils sont souvent secondaires à un bas débit cardiaque . ces complications peuvent être réduites en prévenant l'encombrement bronchique et les atelectasies par une kinésithérapie précoce et répétée .

C- 4 Complications rénales

L'insuffisance rénale aiguë post opératoire est fréquente , 1 à 3 % des cas et grave (mortalité de 10% à 50% selon les études) .Elles traduisent généralement la souffrance rénale au cours d'un tableau de bas débit cardiaque . L'oligurie impose l'usage de diurétiques ou recours à l'épuration extrarénale .

C - 5 Complications infectieuses

La persistance ou la reprise de la fièvre après la première semaine doit faire craindre l'infection . La plus redoutable est la forme septicémique tandis que la plus fréquente est la médiastinite .

MALADES ET METHODES

TETRALOGIE DE FALLOT

N	AGE	SEXE	CLINIQUE	NMFA	TRAIEMENT	INDICATION CHIRURGICALE	ASA	CEC	COMPLICATIONS PER OPERATOIRES	COMPLICATIONS POST OPERATOIRES	DEVI
1	2 ans	M	CYANOSE HYPOXIE	II	SANS	BLALOCK- TAUSSING modifié	II	NON	NEANT	HYPERTHERMIE	TRANSF à J7
2	6 ans	M	CYANOSE HYPOXIE +++	III	BETA BLOQUANTS	BLALOCK- TAUSSING modifié	III	NON	NEANT	NEANT	TRANSF à J6
3	6 ans	M	CYANOSE HYPOXIE +++	III	BETA BLOQUANTS	BLALOCK- TAUSSING modifié	III	NON	HYPOXIE SpO2 à 60 %	NEANT	TRANSF à J7
4	5 ans	M	CYANOSE HYPOXIE +++	III	BETA BLOQUANTS	BLALOCK- TAUSSING modifié	II	NON	NEANT	HYPERTHERMIE	TRANSF à J8
5	3 mois	F	CYANOSE HYPOXIE +++	III	DIGITALO DIURETIQUE	BLALOCK- TAUSSING modifié	III	NON	HYPOXIE	HYPOXEMIE SEVERE IVD	DECE 12 heures le geste.

6	5 ans	M	CYANOSE	II	NEANT	BLALOCK-TAUSSING modifié	II	NON	NEANT	HYPERTHERMIE	TRANS à J 6
---	-------	---	---------	----	-------	--------------------------	----	-----	-------	--------------	-------------

7	10 ans	M	CYANOSE	II	BETA BLOQUANT	BLALOCK-TAUSSING modifié	II	NON	NEANT	THROMBOSE PROTHESE REPRISE .	TRANS J4 après
---	--------	---	---------	----	---------------	--------------------------	----	-----	-------	------------------------------	----------------

8	9 ans	M	CYANOSE	II	NEANT	BLALOCK-TAUSSING modifié	II	NON	NEANT	NEANT	TRANS à J4
---	-------	---	---------	----	-------	--------------------------	----	-----	-------	-------	------------

9	2 ans	F	CYANOSE HYPOXIE +++	III	BETA BLOQUANT	BLALOCK-TAUSSING modifié	III	NON	NEANT	NEANT	TRANS à J4
---	-------	---	---------------------------	-----	---------------	--------------------------	-----	-----	-------	-------	------------

10	5 ans	M	CYANOSE HYPOXIE	II	NON	BLALOCK-TAUSSING modifié	II	NON	NEANT	HEMOTHORAX à J2 SEPTICEMIE APRES REPRISE	TRANS à J 20
----	-------	---	--------------------	----	-----	--------------------------	----	-----	-------	--	--------------

N° : numéro ; M = masculin ; F = féminin ; J = durée hospitalisation en jours

PERSISTANCE DU CANAL ARTERIEL

N°	AGE	SEXE	CLINIQUE	NYCTA	TRAIEMENT	INDICATION CHIRURGICALE	ASA	CEC	COMPLICATIONS PER OPERATOIRES	COMPLICATIONS POST OPERATOIRES	DE
1	14 ans	F	DYSPNEE	II	SANS	SUTURE SECTION	II	NON	NEANT	NEANT	TRAN à J4
2	2 ans	F	DYSPNEE IVD	II	DIGOXIE FUROSEMIDE	SUTURE SECTION	III	NON	NEANT	NEANT	TRAN à J4
3	6 ans	M	DYSPNEE	II	NEANT	SUTURE SECTION	II	NON	NEANT	NEANT	TRAN à J4
4	10 mois	F	DYSPNEE IVD	III	DIGITALO DIURETIQUE	LIGATURE	III	NON	NEANT	NEANT	TRAN à J4
5	12 ans	M	H. BI V. HTAP	III	DIGITALO DIURETIQUE	LIGATURE	III	NON	NEANT	NEANT	TRAN à J3.

6	23 ans	F	HTAP, LAo, IM (grade II)	II	VASODILATATEUR	TRIPLE LIGATURE	II	NON	NEANT	NEANT	TRANSF à J4
---	--------	---	--------------------------	----	----------------	-----------------	----	-----	-------	-------	-------------

7	9 ans	F	IVD	II	DIGITALIQUE	SUTURE SECTION	II	NON	NEANT	NEANT.	TRANSF J4
---	-------	---	-----	----	-------------	----------------	----	-----	-------	--------	-----------

8	8 ans	F	DYSPNEE	II	NEANT	SUTURE SECTION	II	NON	NEANT	NEANT	TRANSF à J4
---	-------	---	---------	----	-------	----------------	----	-----	-------	-------	-------------

9	5 ans	F	DYSPNEE	II	NEANT	SUTURE SECTION	II	NON	NEANT	NEANT	TRANSF à J3
---	-------	---	---------	----	-------	----------------	----	-----	-------	-------	-------------

N° : numéro ; M = masculin ; F = féminin ; J = durée hospitalisation en jours

ATRESIE TRICUSPUDIENNE

N°	AGE	SEXE	CLINIQUE	NMHA	TRAITEMENT	INDICATION CHIRURGICALE	ASA	CBC	COMPLICATIONS PER OPERATOIRES	COMPLICATIONS POST OPERATOIRES	DEVEN
1	6 mois	F	DYSPNEE CYANOSE HYPOXIE +++	IV	DIGITALO DIURETIQUE	BLALOCK TAUSSIG	III	NON	HYPOXIE CYANOSE IVD ARRET CARDIAQUE		DECES PENDANT L'OPERAT

VENTRICULE DROIT A DOUBLE ISSU

N°	AGE	SEXE	CLINIQUE	NMHA	TRAITEMENT	INDICATION CHIRURGICALE	ASA	CBC	COMPLICATIONS PER OPERATOIRES	COMPLICATIONS POST OPERATOIRES	DEVEN
1	8 mois	F	DYSPNEE CYANOSE IVD	III	DIGITALO DIURETIQUE	CERCLAGE DE L'ARTERE PULMONAIRE	III	NON	HYPOXIE	HYPOXIE , IVD , PNEUMOPATHIE ATELECTASIE	TRANSF à J 15
2	2 ans	M	CYANOSE	II	NEANT	CERCLAGE DE L'ARTERE PULMONAIRE	II	NON	HYPOXIE +++	HYPOXIE +++ BRADYCARDIE ARRET CARDIAQUE	DECES c première suivant l'opérati

VALVULOPATHIES

N°	AGE	SEXE	DIAGNOSTIC	NYCTA	TRAITEMENT	INDICATION CHIRURGICALE	ASA	CEC	COMPLICATIONS PER OPERATOIRES	COMPLICATIONS POST OPERATOIRES	ISSU
1	29 ans	M	R.M. S.M= 0,9cm ² HTAP SYS = 60mm Hg	III	DIURETIQUE	REMPLACEMENT VALVULAIRE	II	OUI	TACHYCARDIE HYPERKALIEMIE	NEANT	TRANS à J 8
2	24 ans	M	I Ao GRADE 3 VG DILATE ICT = 71 %	II	DIURETIQUE I.E.C.	REMPLACEMENT VALVULAIRE	II	OUI	SEVRAGE DIFFICILE	HEMORRAGIE TAMPONNADE	TRANS à J 8
3	15 ans	M	R.M , HVD HTAP SYS = 90 mm deHg S.M. = 0,6	III	DIURETIQUE VASODILATA- TEUR	REMPLACEMENT VALVULAIRE	II	OUI	SEVRAGE DIFFICILE	BAS DEBIT : IRA ACIDOSE. FV	DECES
4	22 ans	M	R.M., H. BI A. S.M.= 1,4 cm ² HTAP SYS = 52 mm de Hg	II	DIURETIQUES	COMMISSUROTO- MIE A COEUR OUVERT	II	OUI	HYPERCAPNIE ACIDOSE	NEANT	TRAN à J 8

5	28 ans	F	R.M., H. BI A. S.M. = 0,9 cm ² HTAP SYS. = 65 mm de Hg	II	DIURETIQUE A.V.K	COMMISSUROTO MIE à CŒUR FERME	II	NON	NEANT	F.A., TAMPONNADE	TRANSI à J 9
---	--------	---	--	----	---------------------	-------------------------------------	----	-----	-------	---------------------	-----------------

6	33 ans	F	R.M., H. BI A. S.M. = 0,8 cm ² HTAP SYS. = 60 mm de Hg	II	DIURETIQUES	COMMISSUROTO MIE à CŒUR FERME	II	NON	NEANT	F. A. EPANCHEMENT PERICARDIQUE	TRANS à J 10
---	--------	---	--	----	-------------	-------------------------------------	----	-----	-------	--------------------------------------	-----------------

7	30	F	R.M., S.M. = 0,7 cm ² HTAP SYS = 55 mm de Hg	II	DIURETIQUES A.V.K	COMMISSUROTO MIE à CŒUR FERME	II	NON	NEANT	FA TAMPONNADE	DECES
---	----	---	--	----	----------------------	-------------------------------------	----	-----	-------	------------------	-------

8	16 ans	M	R.M. S.M. = 0,7 cm ² HTAP SYS = 65 mm de Hg	II	DIURETIQUES AVK	COMMISSUROTO MIE à CŒUR FERME	II	NON	NEANT	HEMIPLEGIE au réveil F.A. 12 heures après .	TRANS à J 10
---	--------	---	---	----	--------------------	-------------------------------------	----	-----	-------	--	-----------------

F.A. = fibrillation auriculaire , S.M. = surface mitrale , HTAP SYS. = hypertension artérielle pulmonaire systolique , H. BI A. = hypertrophie biauriculaire

III . METHODOLOGIE ET RESULTATS

III . 1 METHODE

III . 1 . 1 CADRE D'ETUDE

A . Le local et le matériel

Notre travail a pour cadre d'étude l'unité de soins intensifs de l'hôpital A. Le DANTEC de Dakar . Ce service est composé de deux salles d'hospitalisation avec un total de 11 lits .

A la tête de chaque lit nous avons un mur technique complet (oxygène ,air , vide) indispensable pour la prise en charge immédiate d'une détresse vitale.

La réanimation est dotée actuellement de :

- respirateurs de réanimation performants : - 2 CESAR : appareils muni d'un monitoring et plusieurs modes ventilatoires nécessaires surtout pour le sevrage ,

- 6 MONNAL DCC

et D2 utilisables pour une ventilation de courte durée,

- moniteurs multiparamétriques : électrocardioscope , pression invasive et non invasive et oxymètre de pouls .

Le bloc de chirurgie thoracique et cardio-vasculaire est équipée :

- d'un respirateur anesthésique (ALYS) adapté aux adultes et aux enfants de plus de 10 Kg , muni d'un monitoring indiqué dans les différentes sociétés d'anesthésie réanimation .

- de moniteurs multiparamétriques : électrocardioscope , pression invasive et non invasive et oxymètre de pouls .

B . Le personnel

a - L'équipe médicale

Elle est composée d'un assistant , de trois internes supervisée par un professeur agrégé .

b - Le personnel infirmier

Il est composé de :

- 9 infirmiers et 9 aides infirmiers répartis en 3 équipes successives dans la journée ,
- 3 garçons de salle qui travaillent avec l'équipe infirmière .

III . 1 . 2 Etude

Il s'agit d'une étude de dossiers de 30 malades ayant bénéficié d'une chirurgie cardiaque et admis en post opératoire à la salle de soins intensifs du département d'anesthésie réanimation de l'hôpital A. Le DANTEC de Janvier 1995 à Janvier 1997.

III . 1 . 3 Malades

Les malades nous sont adressés par la clinique cardiologique . L'indication opératoire est le plus souvent discutée par un staff médico-chirurgical en présence d'un anesthésiste.

Une fois l'indication posée, ils sont vus en consultation pré Anesthésique pour une évaluation et un complément du bilan biologique , les résultats sont notés sur une fiche de même que le protocole anesthésique et l'évaluation du risque , la classification A.S.A. et celle de la N.Y.H.A.

Tous les malades suivis en réanimation de Janvier 1995, période d'ouverture du service , à Janvier1997 sont inclus dans le travail . Il s'agit de 30 malades .

III . 1 . 3 Protocoles anesthésiques

A . Evaluation préanesthésique

Tous les malades étaient vus en consultation préanesthésique .

Lors de l'examen nous nous sommes intéressés :

- aux antécédents cardiologique et respiratoires,
- à l'association ou non d'une autre pathologie,
- au risque d'intubation difficile et nous avons classé les malades suivant la classification de Mallampati,
- à leur état cardiologique (Classification de la N.Y.H.A.- Echo - E.C.G. - télécoeur - cathétérisme),
- au risque Anesthésique avec la classification A.S.A. et la classification de la N.Y.H.A. .

A l'issue de la consultation nous avons demandé pour compléter le bilan biologique :

- à tous les patients un GSRH ,un hémogramme, un ionogramme sanguin , une créatininémie .
- Pour 6 patients nous avons demandé un bilan d'hémostase
 - un T.P pour 2 patients qui étaient sous anticoagulant (antivitamine K ,

- un T.S ,T.P et T.C.A chez les autres à cause de leur jeune âge (inférieur à 2 ans).

Nous avons retrouvé à l'issu de l'évaluation :

- 5 tétralogies da FALLOT avec dyspnée classe III ,cyanose importante , hipocratismes digital malgré un traitement à base de béta bloquant bien suivi .

- 2 P.C.A. avec dyspnée classe III et une hypertension artérielle pulmonaire sévère (80 mm de Hg et 70 mm de Hg) à l'échocardiographie

- V.D.D.I. : 1 cas de dyspnée classe III avec un traitement digitalo diurétique .

- Atrésie tricuspudienne : une dyspnée classe IV, cyanose importante et hypoxie sévère .

Les autres cardiopathies étaient soit asymptomatiques ou faiblement symptomatiques (classe I ou II) .

Les valvulopathies étaient tous de la classe II sauf un qui était classe III .

Ils étaient tous mallampati I .

Dix étaient A.S.A. III et 20 A.S.A. II .

B . prémédication

Les patients qui ont bénéficié de la chirurgie à cœur ouvert, ont été prémédiqué la veille avec du lysanxia* 10 mg. Pour les autres elle s'est faite sur la Table, 20 mn avant l'induction, par titration de midazolam associée à de l'atropine chez les enfants de moins de 2 ans.

C . Monitoring

Nous avons utilisé un monitoring standard pour tous nos patients , il s'agit :

- Un scope qui affiche le pouls et le tracé E.C.G.
- un tensiomètre autogonflable toutes les 5 mn
- un capteur de saturation périphérique en oxygène (SpO₂)

Pour les commissurotomies à cœur fermé , en plus du monitoring standard , nous avons un monitoring de la pression artérielle invasive . Le cathéter artériel était mis en place après une sédation et une application d'anesthésique local .

Pour la chirurgie à cœur ouvert le monitoring était plus complexe nous avons mis en place en plus du monitoring décrit ci dessus

- un cathéter de SWAN-GANZ par voie jugulaire interne ,
- une sonde urinaire ,
- un monitoring de la température .

En plus de ce monitoring les gaz du sang ,les électrolytes ,la glycémie , l'hémoglobine, l'hématocrite et le T.C.A. étaient contrôlés toutes les 10 mn .

D . Antibio prophylaxie

Nous avons utilisé , chez tous nos patients , de la céfazoline suivant un protocole précis : 40mg / Kg 30mn avant l'induction puis 20mg /Kg

3 heures après jusqu'à la fermeture . En post opératoire 20mg / Kg toutes les 8 heures pendant 48 heures .

E . Induction et entretien

Les protocoles ont variées suivant qu'il s'agissait d'une chirurgie à cœur ouvert ou à cœur fermé. Dans tous les cas, les adultes avaient 2 voies veineuses périphériques 16 G et les nourrissons 1 voie de 20 G.

E . 1 . Chirurgie à cœur ouvert :

Après une pré oxygénation de 5 mn, l'induction a été faite par voie intraveineuse en utilisant :

- de l'étomidate : 0,5 mg / kg ou du midazolam : 5 mg ,
- du Fentanyl 10 µg / kg ,
- du Pavulon ou du norcuron en fonction du pouls .

Ils étaient intubés avec une sonde adaptée avec ballonnet . Les patients de plus de 10Kg étaient ventilés par un respirateur anesthésique (ALYS) avec un circuit ouvert , les moins de 10 Kg sont ventilés à la main .

Nous avons démarré après l'intubation la seringue de dopamine à dose rénale (3 mcg / Kg / mn).

Après induction un premier prélèvement artérielle est fait pour analyser les GDS, l'Hématocrite, les électrolytes, et le TCA . Toutes les anomalies sont rapidement corrigés .

L'entretien a été fait par le Fentanyl, le midazolam et le Fluothane pour contrôler les poussées hypertensives .

L'héparine (3 mg / Kg) était administrée par voie centrale , après sternotomie et dissection des gros vaisseaux , le TCA était mesuré 3 à 5 mn après injection .

Pour passer en C.E.C nous avons attendu que le TCA soit supérieur à 400 secondes et la pression artérielle systolique égale à 100 mm de Hg .

Une fois en CEC le respirateur était éteint et la pression artérielle moyenne était maintenue entre 50 et 70 mn Hg grâce aux drogues vasoactives et les morphiniques, la diurèse était maintenue supérieure à 2cc / Kg / heure.

Nous avons donné du furosémide à raison de 5 à 10 mg en I.V. dans les cas où la diurèse était insuffisante .

La protection myocardique est faite par une solution cardioprotectrice riche en potassium à 4°C .

Pour sortir de CEC nous avons corrigé les perturbations ioniques , la pression artérielle moyenne était maintenue autour de 70 mm de Hg .

L'héparine était antagonisée avec la protamine après décannulation .
Le réveil sur la table opératoire n'était pas recherché. Ils étaient extubés en Réanimation 8 heures après l'intervention.

E . 2 Chirurgie à cœur fermé

Pour les nourrissons de moins de 2 ans l'induction a été faite avec :

- du fluothane
- du Pavulon 0,1 mg / Kg
- du Fentanyl 1,5 µg / Kg.

Pour tous les autres patients nous avons utilisé :

- un anesthésique intra veineux : Thiopental , Propofol ,Etomidate
- Un curare Pavulon ou Norcuron , en fonction pouls du patient, à raison de 0,1 mg / Kg
- un morphinique : du Fentanyl 1,5 µg / Kg

Les patients de moins de 10 Kg sont ventilés à la main les autres par un respirateur anesthésique (ALYS) avec un volume courant \approx 10 ml / Kg.

L'entretien s'est fait dans tous les cas avec du Fluothane ,du protoxyde d'Azote et du Fentanyl.

Le réveil s'est fait sur la Table sauf pour deux patients extubés en soins intensifs .

F . Suites opératoires

Arrivés en réanimation :

- les patients sont branchés au respirateur,
- les drains sont mis en aspiration,
- les patients bénéficient d'un examen clinique initial .

Le même monitoring qu'au bloc est maintenu pendant 36 heures puis ablation des cathéters après une stabilité hémodynamique .

Les drains médiastinaux sont enlevés 48 heures après , les drains pleuraux 4 à 7 jours après .

L'héparine est continuée 48 heures après l'opération à raison de 400 UI / Kg par 24 heures chez les nourrissons ayant subi une anastomose de BLALOCK TAUSSIG modifiée de type LEVAL .

Pour l'analgésie les patients de plus 12 ans recevaient de la buprénorphine à la dose de 0,3 mg en sous cutanée par 8 heures . Les autres du propacétamol .

Pour les commissurotomies mitrales et les remplacements valvulaires le relais avec les antivitamines K s'est fait trois jours après contrôle du T.P. et du T.C.A.

RESULTATS

III. 2 RESULTATS

A . Fréquence

Dans notre travail nous avons trouvé la répartition suivante des cardiopathies

10 tétralogie de FALLOT soit 33,3 % des cardiopathies,

9 persistance du canal artériel soit 30,3 %,

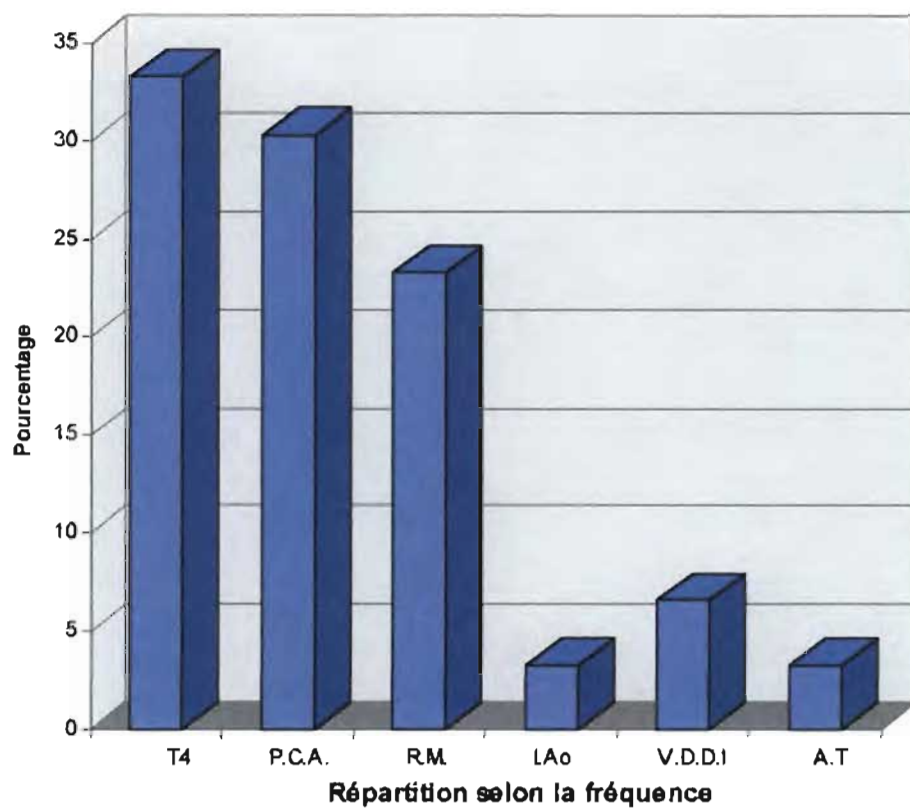
7 rétrécissements mitraux soit 23,3 % ,

1 insuffisance aortique soit 3,33 % ,

2 ventricule droit à double issu soit 6,66 % ,

1 atrésie tricuspidiene soit 3,33 %

La répartition est représentée par l'histogramme suivant :



B . Répartition selon l'âge

Les âges de nos patients varient entre 3 mois et 30 ans avec une moyenne de 6ans

Les tétraplogies de FALLOT sont opérée entre 3 mois et 10 ans avec une moyenne de 4 ans .

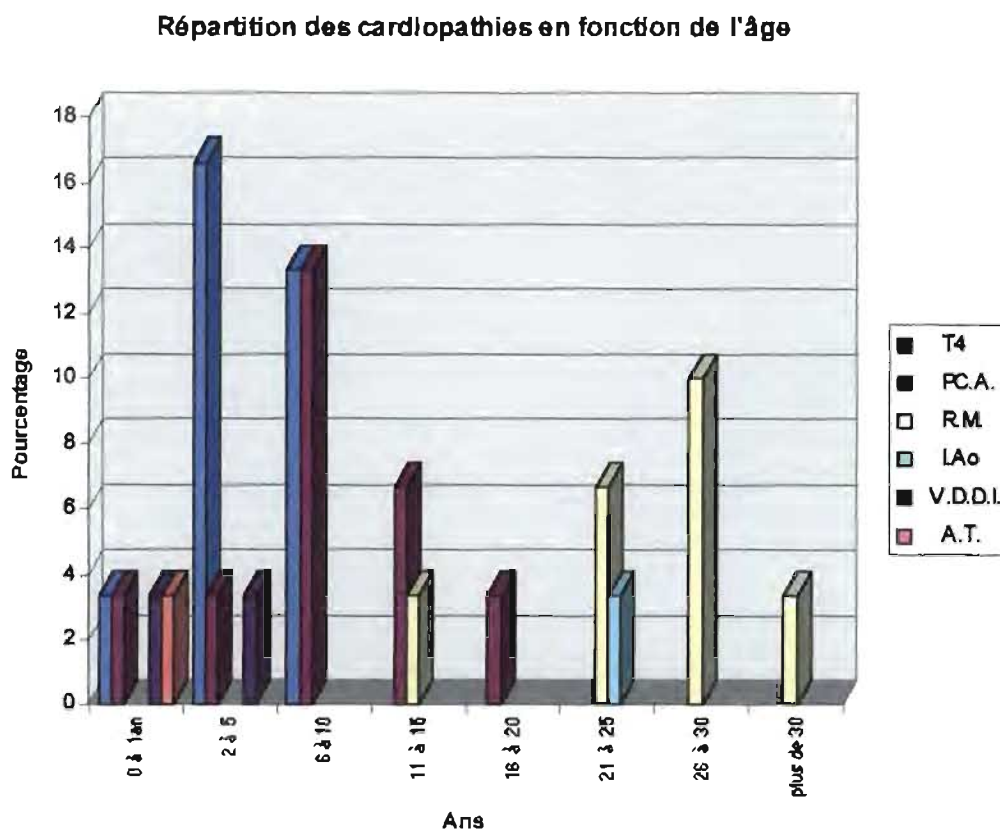
Les persistance du canal artériel sont opérées entre 10 mois et 20 ans avec une moyenne de 9 ans .

Les rétrécissements mitraux sont pris en charge entre 12 ans et 30 ans avec une moyenne de 25 ans

Deux cas de ventricule droit à double issu ont bénéficié d'un traitement palliatif l'un à l'âge de 08 mois et l'autre à l'âge de 2 ans .

Le seul cas d'atrésie tricuspidiene a été opéré à l'âge de 6 mois .

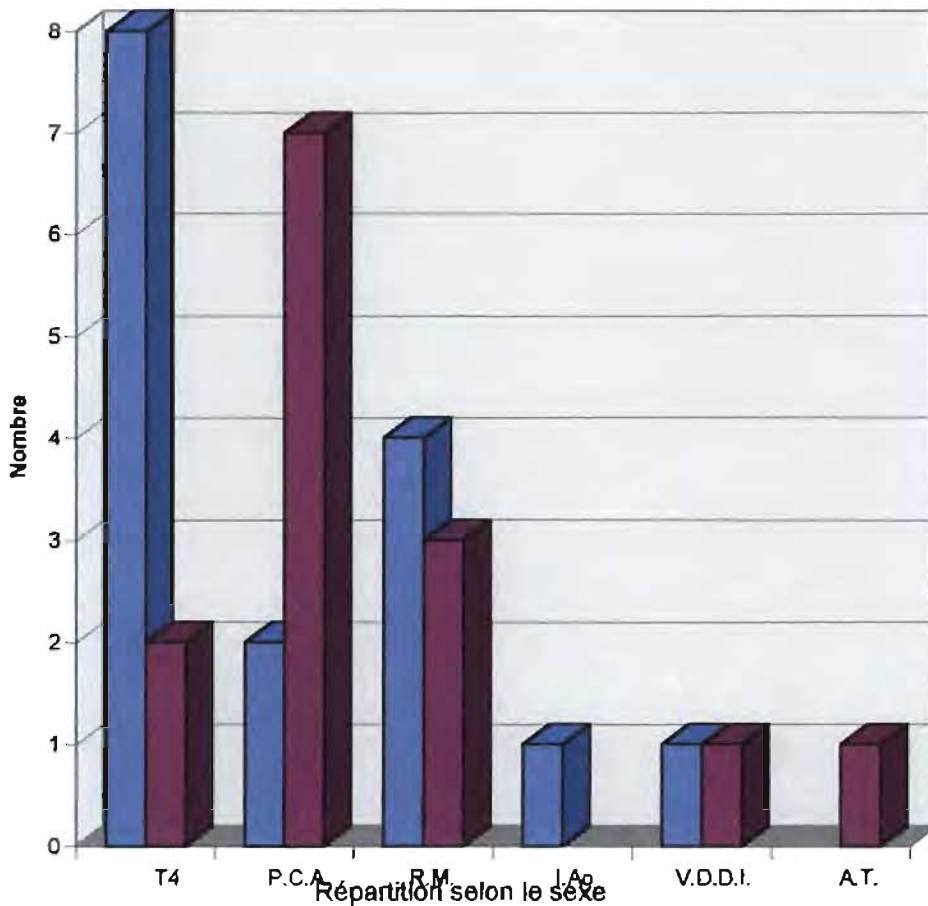
La répartition en fonction de l'âge est représentée par l'histogramme suivant :



C . Répartition en fonction du sexe

Nous notons une légère prédominance masculine le sexe ratio est de 1,14.

Nous notons une prédominance féminine dans les persistance des canaux artériels avec un sex ratio à 0,28 . Dans les tétralologies de FALLOT et les valvulopathies nous notons une prédominance masculine .



D . Complications per opérateurs

Nous avons noté quelques complications pendant l'anesthésie de ces patients .

D . 1 Tétralogies de FALLOT

Pour les tétralogies de FALLOT nous avons enregistré 2 cas d'hypoxie sévères per opératoires qui se sont améliorées à la fin de l'anastomose .

Ils tous bénéficié d'une anastomose de BLALOCK TAUSSIG modifiée .

D . 2 Persistance du canal artériel

Nous n'avons eu aucune complication pour la chirurgie des persistances des canaux artériels .

7 sections-sutures ont été faites contre 2 triples ligatures du canal .

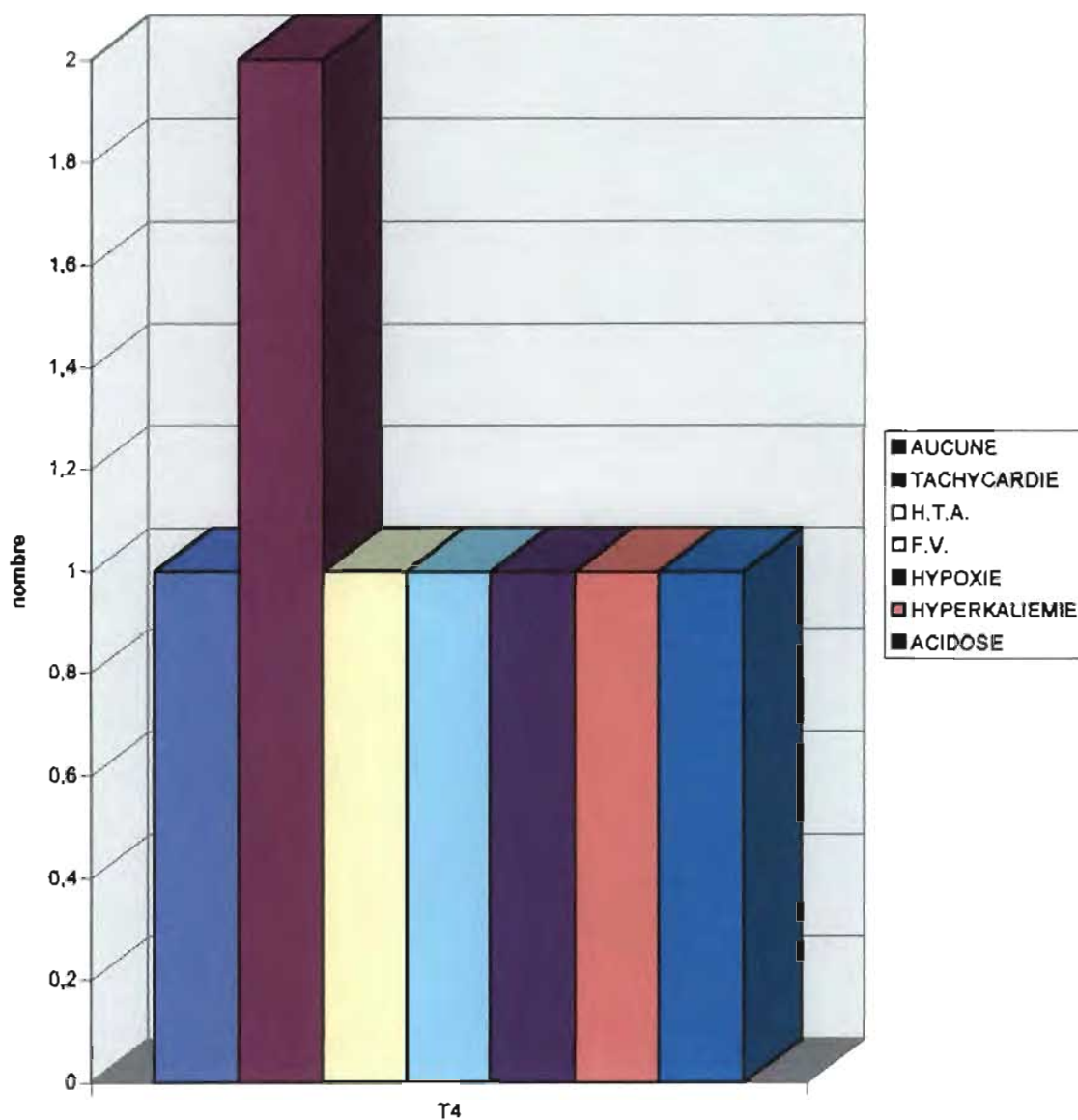
D . 3 Remplacements valvulaires

Nous avons noté des complications chez deux de nos patients :

- l'un a présenté : une tachycardie à l'induction (qui a cédé avec les bêta bloqueurs) ,
- un autre a présenté : une hypertension artérielle , une hypoxie , une acidose, une hyperkaliémie (corrigées par une oxygénation correcte à l'O₂ pur et par une solution d'insuline - glucose hypertonique) .

La durée de la C.E.C. est comprise entre 90mn et 195mn avec une moyenne de 112mn .

Complications per opératoires des remplacements mitraux



D . 4 Commissurotomies

Nous avons enregistré deux types de commissurotomie ; celles qui ont été faites à cœur fermé et celle qui a été faite à cœur ouvert . Il n'y a pas eu de complications per opératoires .

D . 5 Ventricule droit à double issu

Dans ce groupe nous avons eu une complication à type d'hypoxie avec une SpO2 à 60 % chez nos deux malades .

D . 6 Atrésie tricuspidiennne

Le seul cas opéré a présenté une hypoxie sévère avec une SpO2 autour de 40% et des troubles hémodynamiques qui ont abouti à un arrêt cardiaque . Il décédera 30 mn après sur la table opératoire .

E . complications post opératoires

E . 1 Tétralogie de FALLOT

Nous avons retrouvé :

- un cas d'hypoxie sévère post opératoire qui entraînera le décès du patient 24 heures après la chirurgie palliative .

- un cas d'hémothorax 36heures après ayant nécessité une reprise en urgence .

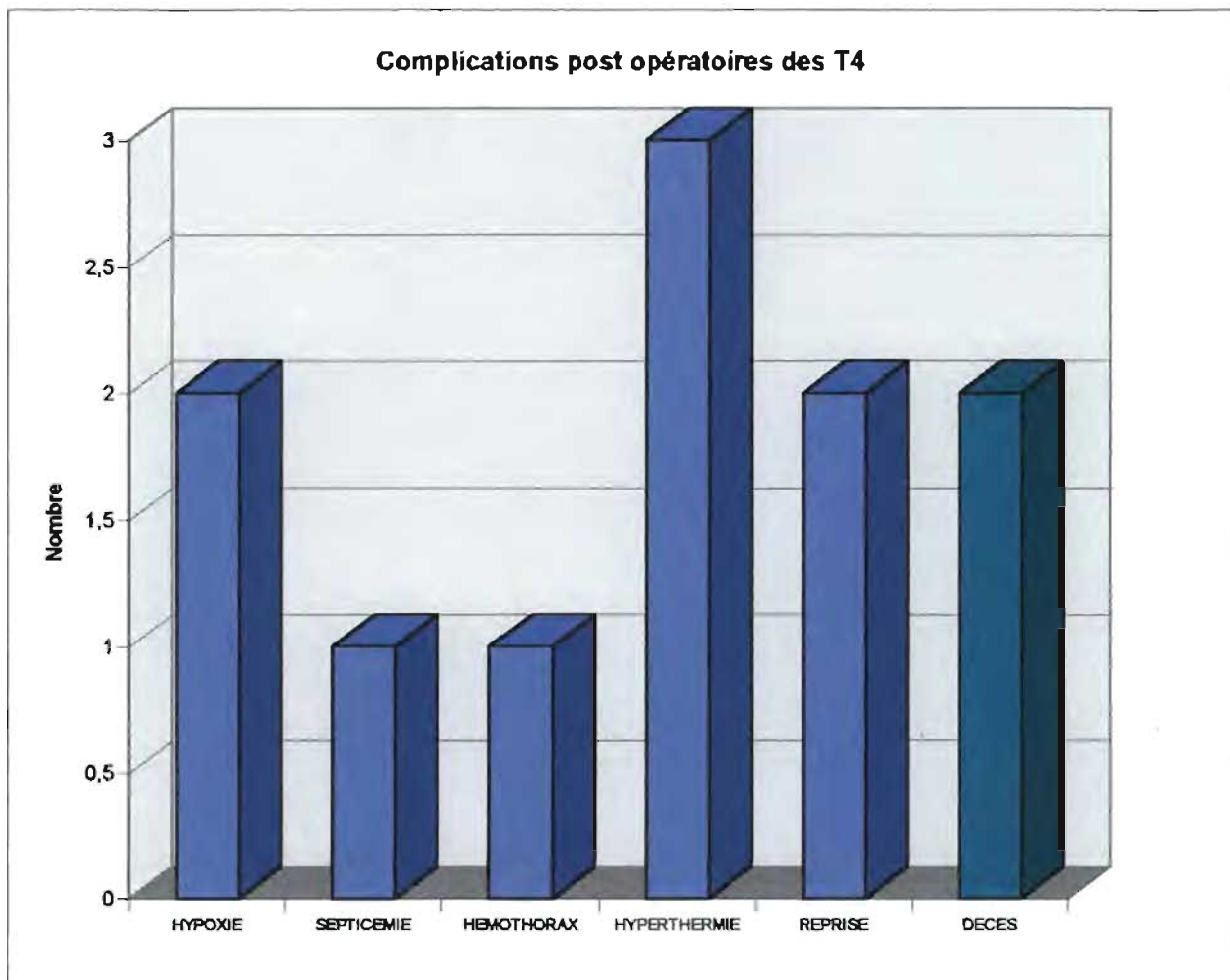
Ce même patient fait , 36 heures après la reprise , une septicémie à pseudomonas aëroginosa qui nécessitera une biantibiothérapie pendant 15 jours.

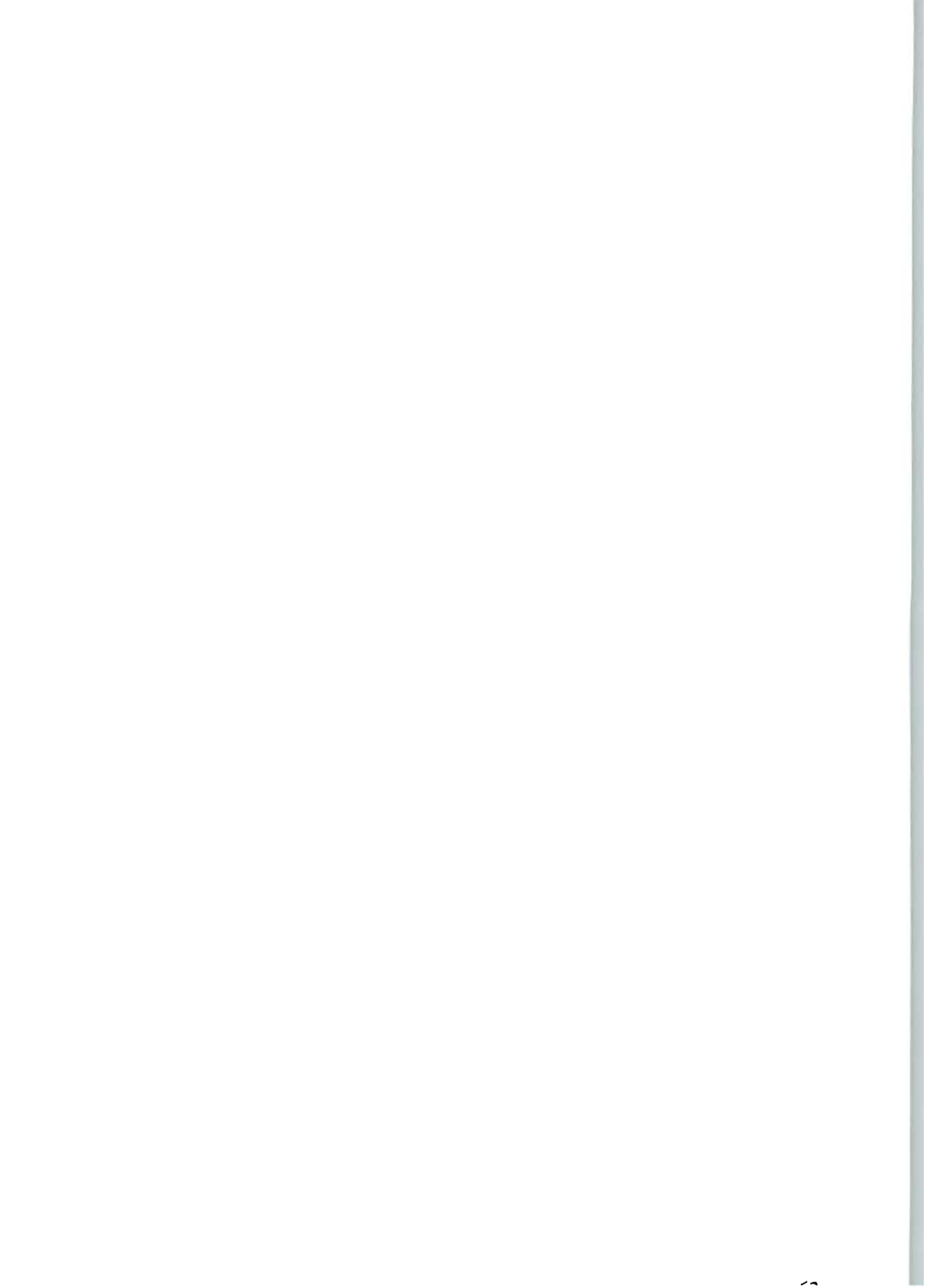
- trois cas d'hyperthermie avec une bactériologie et une parasitologie négatives . Ils sont devenus apyrétiques 3 jours après, sans traitement spécifique.

- une prothèse bouchée 7 jours après nécessitant une reprise chirurgicale

- un décès a été enregistré sur les 10 cas soit une mortalité de 10 % .

La durée d'hospitalisation est entre 3 et 20 jours avec une moyenne de 5 jours .





E . 2 Persistance du canal artériel

Dans ce type de chirurgie nous n'avons noté aucune complication .

La durée d'hospitalisation est comprise entre 2 et 4 jours avec une moyenne de 3 jours .

E . 3 Remplacements valvulaires

Pour le remplacement aortique nous avons eu une tamponnade par un hémopéricarde 18 heures après la chirurgie qui a nécessité une exploration en urgence au bloc .

En ce concerne les remplacements mitraux il y a eu qu'un cas compliqué qui a présenté, 24 heures après , un tableau de bas débit cardiaque avec un collapsus cardio- vasculaire , une tachycardie et une oligo-anurie . Sa biologie avait montré une acidose , une hyperkaliémie , une hypoxie et une hypercapnie.

Le patient fût intubé et ventilé , l'hyperkaliémie fût corrigée ,il reçu de la dopamine , de la dobutamine et du furosémide à la seringue électrique .

Il finit par passer en fibrillation ventriculaire qui persistât après un choc électrique .Il décédera 36 heures après son opération .

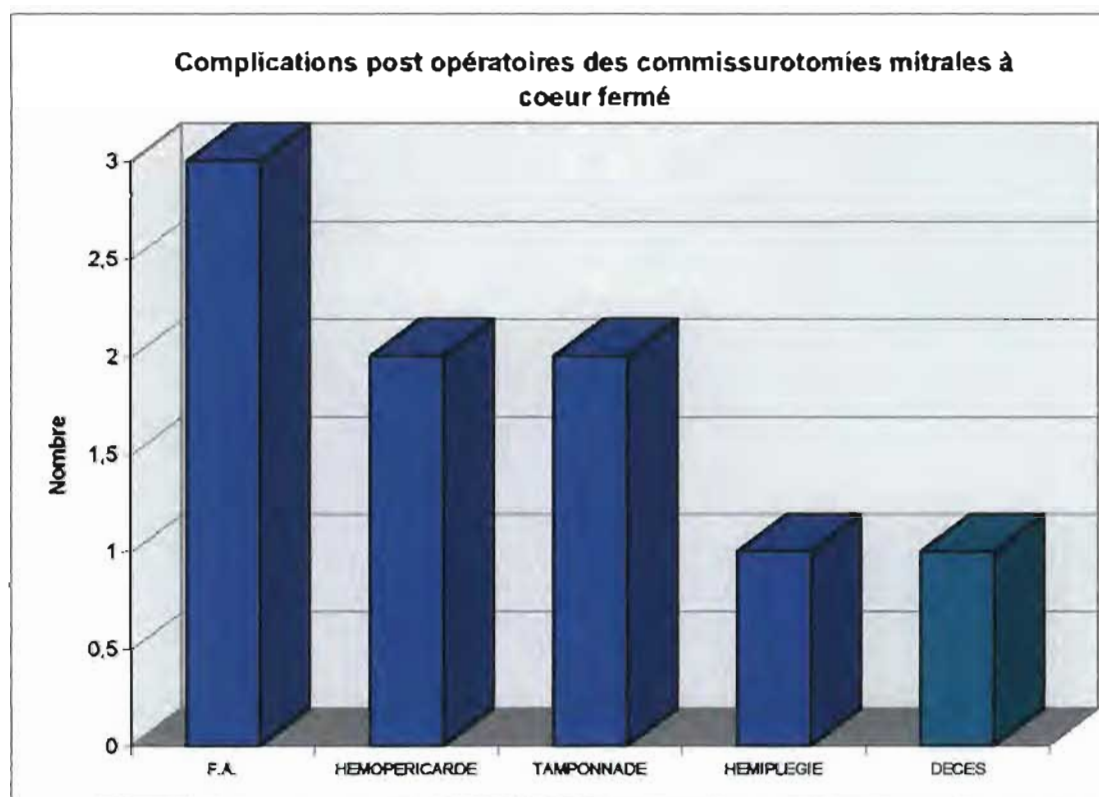
Leur durée d'hospitalisation est de 7 jours .

E . 4 commissurotomies

Celle qui a été faite à cœur ouvert n'a pas présenté de complications , elle a été bien tolérée .

Par contre celles qui ont été faite à coeur fermé ont présenté plusieurs complications :

- 3 patients sur les 4 ont présenté une fibrillation auriculaire en post opératoire ,
- 2 patients ont développé 7 jours après un épanchement péricardique qui a bien évolué avec un traitement anti inflammatoire ,
- 2 ont présenté une tamponnade 8 jours après l'opération ; l'une a été ponctionnée en réanimation , nous n'avions pas eu le temps de faire le drainage elle décédera des suites de la tamponnade , l'autre a bénéficié d'un drainage efficace au bloc ,
- 1 patient a présenté une hémiplegie lentement régressive au réveil .
- 1 décès sur 4 patients a été noté , la mortalité est de 25 %
- La durée d'hospitalisation est de 15 jours .



E . 4 Ventricule droit à double issu

Dans notre série nous avons eu 2 cas :

- le premier cas a présenté plusieurs complications : hypoxie et atélectasie dans la période post opératoire immédiate qui a nécessité une ventilation avec une pression positive pendant 4 jours et une antibiothérapie pendant 8 jours.

Une semaine après il présente une insuffisance ventriculaire droite qui a imposé un traitement digitalo-diurétique .

Son hospitalisation dura 15 jours .

- le deuxième cas décédera à l'arrivée en réanimation dans un tableau d'hypoxie sévère .

F . Le coût

Nous allons évaluer le coût financier de chaque type de chirurgie dans le soucis de mieux prendre en charge les patients avec de minimum de frais .

Nous avons évalué la consommation per opératoire et post opératoire de chaque groupe de pathologie .

Cette évaluation ne tiendra compte que de la consommation des produits entrant dans le cadre de l'anesthésie et de la réanimation .

F . 1 Tétralogie de FALLOT

Produits	Consommation	Prix unitaire	TOTAL
Curares	3 mg	1000 /4mg	750
Morphiniques	100 mcg		
Fluothane	200 ml	19500/250ml	15600
Oxygène	1 m 3	4000/m3	4000
N2O	½ m3	10000/m3	5000
Perfuseurs	4	400	1600
Transfuseurs	1	600	600
Critalloïdes	6 litres	700 /500ml	4200
Macromolécules	500 ml	4000/500ml	4000
Antibiotiques	4 g	2500 / 1g	10000
Intranulles	4	400	1600
Antalgiques	6 g	1000 / 1g	6000
Héparine	25 000 UI	1800/5ml	1800
TOTAL			55 150

La tétralogie de FALLOT revient à peu près à la réanimation : 55 150 fcfa .Cette somme s'adresse aux patients qui n'ont pas eu de complication et dont la durée de séjour est en moyenne 3 jours .

F . 2 Persistance du canal artériel

Produits	Consommation	Prix unitaire	TOTAL
Curares	6 mg	1000 /4mg	1500
Morphiniques	150 mcg		
Fluothane	200 ml	19500/250ml	
Oxygène	1 m3	4000/m3	4000
N2O	½ m3	10000/m3	5000
Perfuseurs	4	400	1600
Transfuseurs	1	600	600
Critalloides	8 litres	700 /500ml	5600
Macromolécules	500 ml	4000/500ml	4000
Antibiotiques	7 g	2500 / 1g	17500
Intranulles	4	400	1600
Antalgiques	12 g	1000 / 1g	12000
Buprénorphine	0,9 mg	800 /0,3mg	2400
TOTAL			55 800

La prise en charge d'1 PCA est de 55 800 fcfa il s'agit du coût de la gestion d'un malade opéré pour correction d'une PCA .

F . 3 Commissurotomies

Produits	Consommation	Prix unitaire	TOTAL
Curares	9 mg		
Morphiniques	500 mcg		
Fluothane			
Oxygène	800 litres		
N2O	120 litres		
Perfuseurs	5		
Transfuseurs	2		
Critalloïdes	10 litres		
Macromolécules	1,5 litres		
Antibiotiques	7 g		
Intranulles	4		
Antalgiques	12 g		
Buprénorphine	0,9 mg		
Transducteur	1		
Héparine	80 000 ui		

F . 4 Remplacement valvulaire

Produits	Consommation	Prix unitaire	TOTAL
Curares	9 mg		
Morphiniques	600 mcg		
Fluothane			
Oxygène	800 litres		
N2O	120 litres		
Perfuseurs	5		
Transfuseurs	3		
Critalloides	15 litres		
Macromolécules	1,5 litres		
Antibiotiques	7 g		
Intranulles	6		
Antalgiques	12 g		
Buprénorphine	0,9 mg		
Transducteur	3		
Héparine	40 000 ui		
Swan Gans	1		
Protamine	5000 ui		

COMMENTAIRES

IV COMMENTAIRES

La critique majeure sera le biais inhérent à toute étude rétrospective : concernant l'homogénéité des patients et la diversité des protocoles .

L'autre biais sera lié au nombre très limité de malades qui pourrait surestimer les résultats .

L'exploitation des dossiers des malades a été difficile à cause de leur mauvaise tenue : toutes les données n'étaient pas enregistrées . Ce qui risque encore de fausser les résultats .

Dans le service de soins intensifs , nous disposons d'un matériel qui nous permet de prendre en charge les patients opérés du coeur . Pour améliorer les activités déjà existantes il nous faut un personnel suffisant et qualifié .

La formation du personnel médical et para médical occupe donc une place importante dans la promotion de ce type de chirurgie à Dakar .

L'expérience de GIPE D. et Coll. (50) est édifiante , ils rapportent une expérience de formation des infirmiers aides-anesthésistes à la réanimation . Ils se sont rendus compte que l'intégration de ces infirmières dans les services de réanimation a permis d'économiser 60 à 70 % des frais qu'il aurait fallu pour engager un médecin , et 30 à 40 % du temps du réanimateur . Ce temps dégagé peut être utile à d'autres tâches .

IV . 2 Epidémiologie

IV . 2 .1 Age

Dans notre série l'âge des valvulopathies acquises est comprise entre 12 et 30 ans avec une moyenne de 25 ans . Nous ne sommes pas loin des autres travaux BA S.A. (46) trouve que 74,3 % de ses patients ont moins de 30 ans et FALL M.D. (47) trouve lui que 73,5% ont moins de 20 ans .

Ce jeune âge s'explique par la prépondérance des valvulopathies rhumatismales en milieu cardiologique noir africain et Dakarois en particulier (47,46, 52).

L'âge moyen au Sénégal est de 16 ans (52).

L'âge moyen dans la plupart des séries occidentales se situe entre 48 et 63 ans (54) à cause de la fréquence de l'athérosclérose et des valvulopathies dégénératives .

Au Sénégal la prévalence des cardiopathies rhumatismales reste encore croissante et atteint surtout les sujets jeunes , contrairement aux pays industrialisés.

L'âge des cardiopathies congénitales opérées dans notre série se situe entre 3 mois et 20 ans avec une moyenne de 5 ans . Cette âge s'explique par le retard de détection des cardiopathies congénitales .

DIOP I.B.(49) trouve dans sa série de 103 patients que l'âge moyen de détection des cardiopathies congénitales à la clinique cardiologique de Dakar est de 4 ans avec des extrêmes entre 0 et 25 ans .

En pédiatrie Diack trouve sur 141 patients que 28 ,4 % étaient diagnostiqués avant l'âge de 1 an (45) .Ce qui est compréhensible car les mères vont d'abord voir le pédiatre si elles constatent des anomalies chez leurs enfants

Au Nigeria AGHAJI M.A.C. (9) dans sa série de 212 patients a une classe d'âge comprise entre 6 mois et 11 ans avec une moyenne de 4 ans .

Les cardiopathies congénitales ne sont pas la plupart du temps diagnostiquées de façon précoce car les parents consultent tardivement . Pour pallier à ce retard de prise en charge une consultation cardiologique néonatale devrait être instaurée de manière systématique .

Même si les malformations cardiaques sont diagnostiquées plus précocement en pédiatrie , ce sont les cardiologues qui nous adressent les patients donc ces normale que nous observons le même retard qu'eux dans la prise en charge des patients .

IV .2 . 2 Sexe

Nous trouvons une prédominance masculine pour les valvulopathies de même que les cardiopathies congénitales .

Pour les cardiopathies rhumatismales une prédominance féminine est retrouvée par beaucoup d'auteurs africains (47, 46, 52 ,63) contrairement aux auteurs occidentaux qui trouvent une prédominance masculine (80) .

Le nombre très limité de valvulopathies que nous avons pris en charge peut expliquer cette différence du sexe ratio .

Les études faites sur les cardiopathies congénitales sont unanimes avec la prédominance masculine (49, 45 ,60) ce qui rejoint notre série .

IV . 2 . 3 Fréquence

Parmi notre population de patients atteints de cardiopathies congénitales, la tétralogie de FALLOT occupe la première place avec une fréquence de 33,3 % suivie après des PCA (30,3 %) , VDDI (6,66 %) et de l'atrésie tricuspидienne (3,33 %) .

Dans la série de DIOP I.B. (9) la tétralogie de FALLOT (17,5 %) occupe la deuxième place après les CIV . en milieu pédiatrique Diack (45) retrouve ,comme nous , une prédominance des tétralogies de FALLOT (39 %) suivie des CIV (27,7 %) et des persistance du canal artériel (9,9 %) .

Dans la série de 612 patient de CHAUVET (64) les CIV constituent le groupe le plus fréquent suivies par les PCA, les CIA et les tétralogies de FALLOT.

N'Gom (48) retrouve la même répartition que la notre .

Pour les valvulopathies acquise la fréquence retrouvée est guidée par le choix des chirurgiens .

Néanmoins BA S.A. (46) retrouve une prédominance de l'atteinte mitrale (61,7 %) et le rétrécissement mitral occupe la deuxième place après la maladie mitrale .

Dans les pays industrialisés les valvulopathies rhumatismales ont considérablement régressé (7 , 80) .

ACAR note une régression du rhumatisme articulaire aigu en France il est passé de 46 % en 1974 à 156 % en 1989 (80) , alors que sa fréquence ne cesse

d'augmenter dans notre pays elle est passée de 21,8 % en 1960 (63) à 26,57 % en 1992 (52) .

IV . 4 Anesthésie

A . Pour l'évaluation préanesthésique

Tous nos patients étaient A.S.A. II et A.S.A. III après l'évaluation anesthésique . Il étaient symptomatique avec une dyspnée classe II et III de la N.Y.H.A. malgré le traitement médical institué .

Selon un travail fait par DAMAS S.(1) le groupe à risque est constitué par les classes III et IV de la N.Y.H.A. .

Les cardiologues nous les adressent après compensation par le traitement médical , de ce fait on ne les voit qu'avec des dyspnées de classe II et III . Il ne sont opérés qu'en chirurgie programmée .

Une bonne évaluation pré opératoire facilite la prise en charge per et post opératoire du malade(24 , 19).

Tous les valvulaires avaient une hypertension artérielle pulmonaire ,la pression systolique étaient comprise entre 60 et 90 mm de Hg .

Nous n'avons pas vu dans notre bibliographie les limites de l'hypertension artérielle pulmonaire qui contre indiquent l'anesthésie ou la chirurgie .

Par contre la dilatation importante du ventricule droit et l'existence d'une insuffisance tricuspидienne fonctionnelle dans le rétrécissement mitral et la dilatation du ventricule gauche dans l'insuffisance aortique , majorent les risques de complications post opératoires (1) .

PHILLIP I. (74) propose en cas d'hypertension artérielle pulmonaire un traitement curatif avant l'opération .Ce traitement comprend un support inotrope pour le ventricule droit , un vasodilatateur pulmonaire :l'oxyde nitrique (N.O.) et un vasoconstricteur systémique en cas d'hypotension artérielle .

Nous avons retrouvé , au moment de l'évaluation des patients , un rétrécissement mitral avec une hypertension artérielle pulmonaire élevée (90 mm de Hg à la systole) , une dilatation du ventricule droit et un souffle tricuspïdien fonctionnel .
En post opératoire il a fait un bas débit cardiaque que nous n'avons pas pu géré .

A . Pour la prémédication

Dans notre protocole les patients ont été prémédiqué avec une benzodiazépine seule ou associée à de l'atropine chez les nourrissons .

Dans la littérature nord américaine les auteurs préfèrent , dans la chirurgie cardiaque de l'adulte , l'association scopolamine et morphine en intramusculaire et du diazépam per os avec un peu d'eau 1 heure avant le transfert au bloc opératoire (41)

Chez les valvulaires avec une fonction ventriculaire instable l'excès de prémédication peut nuire .Dans ce cas la même équipe propose l'utilisation de morphine seule en intramusculaire , les autres drogues seront administrées en intraveineuse avec la surveillance étroite de l'anesthésiste .

Pour les enfants de moins d'un an la prémédication se fait le plus souvent au bloc opératoire (41 ,2)

B .Pour le monitoring

Nous avons utilisé pratiquement le même monitoring que celui proposé en chirurgie cardiaque , que ce soit à coeur ouvert ou fermé (40,41,2,35,36) .

Nous n'avons pas pu mesurer le débit cardiaque et nous ne disposons pas de capnographe ni d'appareil à gaz du sang .Donc nous nous sommes limités à la saturation périphérique en oxygène pour surveiller l'oxygénation des malades .

Nous avons mis systématiquement une sonde de swan-ganz à tous nos patients ayant bénéficié d'une chirurgie valvulaire à coeur ouvert .

Pour MARTIN C (4) l'emploi d'une sonde de swan-ganz s'accompagne toujours d'un risque de complications iatrogènes pour le malade ainsi que d'un surcoût .

L'intérêt de la mise en place préopératoire systématique d'une sonde de swan-ganz n'a été démontré pour aucun type de chirurgie .

Il semble raisonnable de préconiser la mise en place d'une sonde de swan-ganz en per opératoire lorsqu'un trouble hémodynamique résiste à une expansion volumique et/ou emploi de drogues inotropes positifs (4).

C .Pour l'induction et l'entretien

Le choix des drogues se fait en fonction de l'état hémodynamique du patient et de sa performance myocardique .

L'utilisation de fortes doses de morphinique (fentanyl , sufentanyl ...) est acceptée par tous auteurs (40,41,34,51) .

Pour l'anamnésie le diazépam et le midazolam sont les drogues les plus utilisées à cause de leur faible dépression myocardique .

L'utilisation de l'étomidate est limitée par son inhibition de la synthèse des stéroïdes (40) .

Le dropéridol est très utilisé en France pour la chirurgie cardiaque (2) .

La majorité des auteurs propose comme myorelaxant le pancuronium si le pouls est lent et le bromure de vécuronium s'il est rapide (40,41,2) .

Les halogénés ne sont pas contre indiqués ils peuvent être utilisés comme entretien s'ils sont toléré par le patient (40,41) .

D'ATTELIS N. propose l'association de faibles doses de propofol et de sufentanil dans la chirurgie valvulaire . Selon lui ce protocole permet d'obtenir une hémodynamique stable et une extubation précoce (82) .

D . Pour les suites opératoires

Nous avons extubé nos patients le plus tôt possible dans les 8 heures qui ont suivi l'incision .

Dans toutes les séries étudiées l'extubation est faite dans les 12 heures après stabilité hémodynamique ,avec possibilité de réintuber en cas de complications .
(2 , 3 , 5 , 74 , 40 , 41) .

Donc l'extubation précoce des malades est souhaitée car elle diminue considérablement les complications respiratoires et permet une kinésithérapie précoce .

Dans les commissurotomies nous avons démarré le traitement anticoagulant 3 jours après contrôle du T.P. et du TCA .

Dans une étude américaine le traitement est commencé 48 heures après l'opération (62) .

Pour l'analgésie post opératoire nous avons utilisé du buprénorphine a la dose de 0,3 mg par 8 heures chez les patients de plus de 12 ans et du propacétamol chez les autres . Nous avons estimé que notre analgésie était suffisante car les patients ne se plaignaient pas . Les effets secondaires des morphiniques n'ont pas été retrouvé .

Actuellement les auteurs propose la technique de l'analgésie balancée elle consiste à associé un morphinique à faible dose à un anti inflammatoire et à un antalgique . Les produits seront utilisé à des doses inférieures aux doses habituelles (85,86).

La douleur post opératoire dans la chirurgie cardiaque est responsables de certaines complications respiratoires liées à l'encombrement bronchique (84) .

Une bonne analgésie permet une kinésithérapie respiratoire précoce .

IV . 5 Complications

A . Per opératoires

1 . Tétralogies de FALLOT

CAMBOULIVES J. (2) a constaté une aggravation de l'hypoxie en per opératoire qu'il a relié au défaut de ventilation d'un champs pulmonaire avec une intubation sélective .

Avec la position du malade (décubitus latéral) le poumon déclive est bien perfusé et mal ventilé ce qui a pour conséquence une diminution de l'hématose (75). Elle s'améliore après l'anastomose .

Dans notre série nous avons enregistré 2 cas d'hypoxie sévère liée à la position des patients. Elle est objectivée par le moniteur de saturation périphérique d'oxygène .

AGHAJI M.A.C. note un cas de décès per opératoire sur 212 patients .Ce décès est lié à une mauvaise intubation (9) .

2 . persistance du canal artériel

Nous n'avons pas enregistré de complications per opératoires .

A ce propos pour plusieurs auteurs la morbidité liée au geste chirurgical est faible ; DIARRA (42) ne trouve aucune complication per opératoire tandis que JONES J.C. (77) dans une série de 909 malades retrouve 3,4 % de décès per opératoire .Ce taux est retrouvé chez les patients qui avait une autre cardiopathie associée .

Par contre TOUBAS P.L. a eu un arrêt cardiaque et une hémorragie per opératoire dans sa série de 12 malades âgés de moins de 18 mois .

3 . Atrésie tricuspidiennne

Le seul cas opéré a présenté une hypoxie per opératoire qui abouti à un arrêt cardiaque irréversible .

DESMONTS J. M. (70) préconise dans la période pré opératoire un traitement par prostaglandines E1 α , ce qui améliore l'hypoxie diminue les complications per opératoires .

TOUBAS P.L. a eu dans sa série 4 atrésies tricuspudiennes avec une mortalité de 25 % (1/4)

4 . Ventricule droit à double issu

Les patients ont été opérés pour cerclage pulmonaire et ont présenté des accès d'hypoxie sévères .

Le danbing pose très souvent des problèmes car le degré de striction est difficile à évaluer (41 , 59).

GREELEY et KERN (41) pensent que le patient devrait être ventilé avec de l'oxygène à 21 % et la PaCO₂ maintenue à 40 mm de Hg ,ce qui stimulerait le malade en postopératoire et que le cerclage sera estimé suffisant quant la pression artérielle systémique augmente de 10 mm de Hg .

5 . Commissurotomies

Deux types ont été fait dans notre série : commissurotomie à coeur ouvert et commissurotomie à coeur fermé .

La circulation extra corporelle a été bien supporté par le patient . Il n'y a pas eu de complication .

C'est une pratique qui se fait de moins en moins dans les pays développés à cause de la bonne prévention du rhumatisme articulaire aigu et du développement de la chirurgie à coeur ouvert (54 , 62 , 27 ,29)

Dans notre bibliographie nous n'avons pas trouvé un auteur qui signale des complication per opératoires .

Les malades qui subissent ce genre d'intervention sont en général des malades jeunes avec une bonne fonction ventriculaire .

6 . Remplacements valvulaires

Une tachycardie à l'induction et une hypercapnie associée à une hypoxie pendant la circulation extra corporelle ont été noté .

La tachycardie a été rattaché au myorelaxant utilisé : le pancuronium .Elle a cédé avec les bêta bloqueurs.

L'hypercapnie et l'hypoxie étaient liées à une mauvaise ventilation .Au moment du sevrage au lieu de donner une FiO2 à 100 % nous avons donné un mélange de 50 % d'O2 et 50 % d'air .Tout est rentré dans l'ordre après ventilation avec de l'oxygène pur et correction de l'hyperkaliémie .

B . Complications post opératoires

1 . Trétralgie de FALLOT

L'anastomose de BLALOCK - TAUSSIG modifié permet une bonne irrigation pulmonaire (8) et par conséquent améliore l'hypoxie et la cyanose (11) .C'est le traitement palliatif proposé par la majorité des auteurs en attendant la correction complète (8, 11 , 9 ,10, 12, 13 ,14) .

AGHAJI note 3 cas de douleurs aiguës au niveau du membre homolatérale au shunt , ces douleurs ont régressé progressivement . Il n'a pas noté de gangrène ou de claudication au niveau du bras (9) .

La complication la plus redouté par les auteurs est la thrombose de la prothèse. (13, 10 , 9 ,11,12)

Nous avons eu une thrombose qui a été reprise avec succès .

MARCHANT M. (10) enregistre deux décès par thrombose de la prothèse chez un patient opéré avant l'âge d'un mois et chez un autre opéré à l'âge de 4 mois. AGHAJI (9) a eu une thrombose pulmonaire par extension de la thrombose prothétique .

Le taux de septicémie est faible , nous avons eu un cas sur 10 patients. Il a fait sa septicémie à Pseudomonas après une reprise chirurgicale pour hémothorax .

MARCHANT M. (10) sur 73 a eu une septicémie à pyocyanique , AGHAJI sur 212 patients a aussi eu un cas de septicémie .

Nous sommes les seuls à retrouver une hémorragie en post opératoire , il s'agissait d'un hémothorax homolatéral au shunt .

Il y a eu 3 cas d'hyperthermie sans étiologie précise . La bactériologie était négative après plusieurs séries d'hémocultures , la goutte épaisse était négative néanmoins

nous avons traité un paludisme . Nous avons eu une apyrexie 3 jours après le traitement .

La mortalité dans notre série est de 1/10 soit 10 % .Ce taux n'est pas loin de ceux retrouvés par les autres auteurs .

MARCHANT trouve une mortalité globale de 12/73 soit 16 % pour lui la mortalité est lié à l'état des branches de l'artère pulmonaire et qu'elle est triplée lorsque les branches sont hypoplasiques .

AGHAJI trouve une mortalité opératoire de 1,41 % (3 décès sur 212).

TOUBAS P.L. (42) a enregistré 9 décès sur une série de 25 nourrissons , soit 25 % de mortalité . Il précise qu'il n'ont pas eu de problème dans la réanimation des tétralogies de FALLOT .

LEVAL M.R. (14) retrouve 8,1 % de décès (7/99) .

2 . Persistance du canal artériel

La mortalité et la morbidité post opératoire est très faible (43 , 42 , 77) .

En effet notre population de malade n'a pas présenté de complications post opératoire .

Dans notre littérature peu d'auteur signale des complications post opératoires

TOUBIAS (43) qui note 3 décès par dénutrition sévère .

JONES J.C.(77) après une série de 909 fermetures chirurgicales de P.C.A. isolées ou associées à d'autres lésions cardiaques , a enregistré 96 complications post opératoires soit 10,5 % .(voir tableau I)

CHAUVET J. et coll . dans leur série de 52 patients tous opérés pour ligature ont rencontré 3 cas de reperméabilisation (76)

Tableau I : Complications post opératoires selon JONES J.C.

Complications	Nombre	Pourcentage
Atélectasie	18	18,75
Epanchement pleural liquidien	13	13,54
Reperméabilisation	12	12,5
Hémothorax	7	7,29
Lésion du nerf récurrent gauche	7	7,29
Pneumothorax	6	6,25
Trachéobronchite	6	6,25
Chylothorax	5	5,21
Endocardite bactérienne sub aiguë	4	4,17
Autres	18	18,75

Total	96	100
-------	----	-----

3 . Ventricule droit à double issu

Dans ce groupe de patients nous avons enregistré un décès post opératoire immédiat après un cerclage de l'artère pulmonaire . Le patient est décédé dans un tableau d'hypoxie sévère .

L'autre enfant a survécu de son cerclage après avoir fait des complication respiratoires à type d'atélectasie , de broncho pneumopathie et une insuffisance cardiaque .

Le taux de mortalité et de morbidité des cardiopathies complexes sont très élevés (43 , 48 , 60 ,) .

Les auteurs parlent surtout des complications post opératoires après correction complète .

4 . Remplacement valvulaire

Ici les complications les plus fréquentes sont celles liées à la circulation extra corporelle (74 , 5 , 53 , 61, 62).

La tamponnade est retrouvée dans cette chirurgie dans 0,5 à 5 % des cas selon PHILIP I. (74) . Cette hémorragie pouvant être expliquée par une antagonisation insuffisante de l'héparine .

Un de notre patient a eu un hémopéricarde 18 heures après l'opération ; il a été repris en urgence au bloc .

Il faut mentionner la dissection aiguë de l'aorte ,exceptionnelle ,moins de 0,5 % des cas (74) . Elle garde un pronostic défavorable avec une mortalité entre 30 et 80 % . L'origine est le plus souvent traumatique

Cinquante à 90 % des patients ont une diminution de l'inotropisme qui semble maximale entre la quatrième et la sixième heure post opératoire , malgré les progrès effectués en matière de cardiologie .

Nous avons eu un cas de choc cardiogénique avec un bas débit cardiaque la cause étant probablement une poussée d'hypertension artérielle pulmonaire avec insuffisance ventriculaire droite .

Philip I. a donné des causes de choc cardiogénique postopératoire (voir tableau II)

TABLEAU II : Causes de choc cardiogénique post opératoire

Causes principales :

- dysfonction secondaire à une protection myocardique imparfaite ,
- ischémie myocardique ,spasme,
- infarctus,
- tamponnade,
- dysfonction aiguë de prothèse ,
- poussée d'hypertension artère pulmonaire ,

Facteurs aggravants :

- troubles du rythme ,
- troubles de la conduction ,
- désordres métaboliques graves .

Le même patient a fait une insuffisance rénale aiguë en post opératoire . ELLE est fréquente , 1 à 3 % des cas selon PHILIP I. et elle est grave car a une mortalité de 10 à 50 % .

Les complications pulmonaires sont très fréquentes en chirurgie cardiaque, 8 à 15 % des malades sont ventilés plus de 48 heures en post opératoire , toutes causes confondues (5).

Le type d'anesthésie conditionne la durée de la ventilation postopératoire : courte < 10 heures en cas d'utilisation d'halogénés , plus prolongée entre 12 et 20 heures en cas d'utilisation de morphinique de longue durée d'action à forte doses (5).

Nous avons extubé nos trois patients 8 à 10 heures après l'incision .

Pour l'antibioprophylaxie elle est systématique consiste en général en une céphalosporine de deuxième génération, débutée avant l'incision et poursuivie de 12 à 48 heures selon les équipes . Dans certains cas , tels qu'une reprise chirurgicale précoce , une association dutype vancomycine - gentamycine peut être utilisé (5) .

LOGEAIS et Coll. sur une série de 1179 remplacements valvulaires note une mortalité de 10 à 15 % (7). Dans les remplacements valvulaires mitraux isolés pour cardiopathie non ischémique la mortalité est de 4 à 5 % (7).

Nous notre mortalité est de 1/3 soit 33,3 % . Elle est de loin supérieure aux autres auteurs , cela est certainement du au petit nombre de malade présenté .

CABROL C .(29) trouve que la létalité chirurgicale varie entre 5 et 10 % et que les principales causes de mortalité sont les bas débits post opératoires . Ce qui rejoint la cause de décès de notre patient .

5 . Commissurotomies

La mortalité hospitalière des commissurotomies mitrales se situe ,pour toutes les équipes aux environs de 1 à 2 % (81) .

RACKLEY C. E. trouve que la mortalité hospitalière en Amérique du nord est de 1 % , et la morbidité minime et est due à des cas d'arythmie auriculaire ou ventriculaires occasionnels . Une arythmie auriculaire a été retrouvée chez tous nos patients dans les 4 heures qui ont suivi l'opération .

Le syndrome post péricardotomie qui est un syndrome péricardique inflammatoire survient dans 10 % des cas quelle que soit la technique chirurgicale utilisée (54) .

Les hémopéricardes que nous avons observé étaient liés à une mauvaise surveillance du traitement des antivitamines K . Deux ont fait leur tamponnade et nous n'avons pu drainer efficacement au bloc opératoire qu'une seule , l'autre est décès des suites de son épanchement .

Les troubles neurologiques en post opératoire immédiat sont plus fréquents dans la chirurgie à coeur ouvert avec la circulation extra corporelle que dans la commissurotomie à coeur fermé (5) .

Dans notre étude nous avons trouvé une hémiplégie lentement régressive qui a été constaté au réveil du patient . La cause de cette complication n'a pas pu être éclairci . Elle peut être d'origine gazeuse ou croyance .

Cette morbidité élevée est certainement liée à un manque d'expérience de l'équipe dans la prise en charge de ces patients d'où la nécessité de la formation du personnel à cette spécialité qui vient de voir le jour dans notre pays .

IV . 6 Coût de la prise en charge

La chirurgie valvulaire n'étant pas complètement installée au Sénégal ,les malades sont opérés à l'étranger .

FALL M. D. a fait un travail à la clinique cardiologique de sur 102 valvulaires, il en ressort les résultats suivants :

a - tous les malades qu'il a vu sont opérés à l'étranger ; ils sont répartis comme suit (voir tableau II)

Tableau II

Pays d'intervention	Nombre	Pourcentage
Côte d'Ivoire	32	31,4 %
France	39	38,2 %
Suisse	24	26,5 %
Non précisé	04	03,9

b - Les frais de transport , d'hospitalisation d'intervention et de prise en charge dans la période post opératoire immédiate ont été entièrement assurés soit

par : # l'état sénégalais dans 13 cas

Terre des hommes dans 70 cas

Personnelle dans 07 cas

Non précisé dans 12 cas

c - Le coût total de la prise en charge des patients (voir tableau III)

Forfait	Pays	Source	Coût	Année
Intervention à coeur ouvert avec mise en place d'une prothèse valvulaire	Côte d'Ivoire	Institut de cardiologie d'Abidjan	2 500 000	1991
Deux prothèses valvulaires	Côte d'Ivoire	Institut de cardiologie d'Abidjan	3 000 000	1991
prise en charge complète d'une intervention pour prothèse valvulaire	France	Etat sénégalais	6 000 000	1993
	Suisse	Terre des hommes	2 250 000	1993

Le coût de l'évacuation des 102 patients opérés à l'étranger et suivis eà la clinique cardiologique cardiologie de Dakar est estimé à 375 750 000 fcfa (47) ;

L'intervention revient à chaque malade environ 3 683 823 fcfa . Ce prix n'est pas accessible à la majorité des patients devant bénéficier d'une chirurgie valvulaire .

CONCLUSION

Dans nos pays en voie de développement, les cardiopathies quelles soient congénitales ou acquises posent d'énormes problèmes de prise en charge.

Parmi les cardiopathies acquises les lésions valvulaires rhumatismales occupent une très grande place, avec une fréquence sans cesse croissante elle est passée de 21,8 % en 1960 à 26,52 % en 1992.

Les valvulopathies rhumatismales ont un pronostic sévère avec une évolution émaillée de complications pouvant à tout moment entraîner le décès . Ce qui explique leur taux de mortalité élevé entre 12,47 % et 13,53 %.

C'est la population jeune qui est la plus atteinte , 50 % des valvulaires ont moins de 20 ans (6).

A côté de ces valvulaires, les malformations congénitales ont une prévalence de 6,84 % (58) au service de cardiologie de l'Hôpital Aristide le Dantec leur pronostic est réservée à cause des accidents évolutifs : hypoxiques, hémodynamiques mais aussi métaboliques.

Ces pathologies malformatives peuvent aussi avoir une expressions néotale sévère nécessitant une prise en charge chirurgicale en urgence. L'évolution des moyens diagnostics (Echocardiographique , doppler angio...) permettent de plus en plus de poser correctement les indications chirurgicales et de surveiller l'évolution du patient en période post opératoire. Malgré ces efforts diagnostics l'âge moyen de dépistage est encore de 4 ans à la clinique cardiologique de Dakar.

Devant la fréquence élevée des cardiopathies valvulaires et celle des cardiopathies congénitales qui se verra augmentée avec l'évolution des moyens diagnostics, le coût des évacuations sanitaires , l'amélioration de notre plateau technique depuis deux ans, la présence de chirurgiens cardiaques aidés par des missionnaires américains (Med help) nous ont poussé à tenter certaines interventions.

Nous avons eu à faire en 2 ans

- 10 Blalock-Taussing chez des enfants porteurs de Tetralogie de Fallot,
- 6 sutures section et 3 triples ligations chez des porteurs de persistance du canal artériel
- 3 remplacements valvulaires : 2 mitrales et une Aortique
- 4 commissurotomies digitales de la valve mitrale à cœur fermé
- 1 Commissurotomie à cœur ouvert
- 2 Cerclages de l'A.P chez deux enfants porteurs de V.D.D.I
- 1 Blalock-Taussing chez 1 atrérie tricuspidiene.

Soit en tout 30 malades prise en charge de Janvier 1995 à Janvier 1997 au Département d'Anesthésie Réanimation.

Nous avons voulu faire le bilan de cette activité en précisant les difficultés organisationnelles et financière rencontrées .

Pour la chirurgie palliative des malformations nous avons eu, 1 décès sur 2 pour les V.D.D.I et. 1 cas d'A.T décédé sur la Table opératoire.

- 1 décès sur 4 commissurotomies digitales de la valve mitrale à cœur fermé,
- 1 décès sur 3 remplacements valvulaires.

Nous avons évalué le coût de la prise en charge d'1 cardiopathie pendant les 3 premiers jours, il est de :

pour 1T4 il est de : 55 550 fcfa

pour un PCA il est de : 60 000 fcfa

Pour un remplacement valvulaire il est de :410 450 fcfa

pour une commissurotomie il est de : 145 950 fcfa

Il apparaît de ce travail que nos moyens actuels de diagnostic et de chirurgie nous permettent de traiter les patients porteurs de valvulopathies rhumatismale ; acquises

Nous pensons que la formation paramédicale pourrait améliorer considérablement les résultats déjà obtenus.

Toujours dans le soucis de bien prendre en charge les malades, nous pensons qu'une étroite collaboration entre chirurgien, Anesthésiste et cardiologue est nécessaire.

Nous n'avons pris en charge que 8 valvulopathies sur les 3000 qui attendent la chirurgie.

Ce nombre important de malade qui attend, le coût des évacuations sanitaires environ 3 millions par patient, l'amélioration du plateau technique chirurgicale, impose l'installation d'une unité de chirurgie cardiaque au Sénégal.

Nous pouvons être optimiste quand nous regardons l'histoire de la chirurgie cardiaque à Dakar qui a commencé par la correction des PCA vers les années 92 et qui en est actuellement aux remplacements valvulaires en passant par les commissurotomies mitrales.

BIBLIOGRAPHIE

1. ACAR J., MICHEL P.L., DORENT R.

Evolution des étiologies des valvulopathies opérées en France sur une période de 20 ans.

Arch. Mal. Du cœur 1992 ; 85 ; 411 - 5

2 . ACAR J.

Date de l'indication opératoire dans les cardiopathies valvulaires acquises.

In : Valvulopathies acquises Flammarion 1990

3 . AGHAJI M.A.C.

Blalock-Taussig shunt for palliation of congenital heart diseases : the nigerian experience .

Cardiologie tropicale ,1991 , 17 .

4 . ANTIA AU. ; WILLIAMS AO.

Congénital heart disease in Nigeria : Necropsy study of 47 cases

Br. Heart I. 1971 ; 33 ; 193

5 . Antibioprophylaxie en milieu chirurgical .

Annales françaises Anesthésie- réanimation ; Conférences de consensus 1994

6 . BA S.A.

Cardiopathies rhumatismales en Afrique . Conditions étiologiques - données cliniques , paracliniques et thérapeutiques .

Thèse Méd. 1984 N°158 .

7. BINET J.P.

Petites histoires de la chirurgie des cardiopathies congénitales .

Rev. Prat. (Paris) 1992 ,42, 6 .

8 .BONCHEK L.I. ,STARR A.

Natural history of tetralogy of Fallot in infancy .

Circulation ,volume XLVIII , August 1973 .

9. BONNET F. , VESINET C.

Comment peut on améliorer l'efficacité de l'analgésie morphinique sans en augmenter les effets secondaires ?

Cahiers d'Anesthésiologie ;Tome 42 ; N° 2 ; 1994 ;191-194

10. BOUSSEAU D. , PAYEN D.

Quel monitoring en chirurgie cardiaque et vasculaire ?
In : La sécurité de la période opératoire. J.E.P.U. 1988
Paris , Arnette 171-177 ,

11. BEX J. P. , IMBERT E., NEVEUX J.Y.

Circulation extra corporelle .
Enc. Med. Chir. , Paris , Techniques chirurgicales , Thorax , 4.3.09, 42510 .

12. CAMBOULIVES J. ; PANNETIER A. ; SILICANI M.A.

Anesthésie réanimation en chirurgie cardiaque du nouveau-né et du nourrisson .
Enc. Med. Chir. , Paris , Anesthésie-réanimation , 1992 , 36585 B10 , 18

13. CASASOPRANA A. , MAGNIER S. , BLOCH G.

Date de l'indication opératoire dans les cardiopathies congénitales .
Ann. Card. Ang. , 1985,34 (n°10) 665-672 .

14 .CABROL C., GANDJBAKHCH I., PAVIE A.

La chirurgie de remplacement valvulaire.
In : Valvulopathies acquises Flammarion 1990

15 .Cathéterisme artériel et mesure invasive de la pression artérielle en anesthésie-réanimation chez l'adulte .

Expertise collective , S.F.A.R. 1994 , texte résumé des recommandations

16 .CHAUVET J . et Coll

Etude de 612 cardiopathies congénitales cathétérisées à Abidjan : les conditions de dépistage.
Cardiologie Tropicale 1986 ; 12 (47) ; 119 - 23

17 . CHAUVET J. ; FIOKLOU M. SOKA R.

Les formes hémodynamiques du canal artériel déterminent les formes cliniques à propos de 52 cas explorés et opérés à Abidjan.
Cardiologie tropicale 1986, 12 ; 47 ; 137 - 144

18. CORIAT P. , LAURENT P. , CHEOUR S.

Troubles de la conduction intracardiaque et anesthésie .
Enc. Med. Chir. , Paris , Anesthésie-réanimation , 1989 , 36652 F40 , 10

19. **D'ATTELIS N. NICOLAS R. A., DELAYANCE S.**,
Anesthésie pour réveil après chirurgie valvulaire mitrale : perfusion contrôlée par ordinateur de faibles doses de propofol et de sufentanil.
Annales françaises d'anesthésie réanimation vol 15 ; N° 6 ;1996 R 207
20. **DALMAS S.**
Evaluation préopératoire du risque cardiaque .
Conférence d'actualisation 1989 ; Congrès national d'anesthésie réanimation
21. **DE LEVAL M.R. , McKEY R.**
Modified Blalock-Taussig .
J. Thorac. Cardiovasc Surg 81 : 112-119 ,1981
22. **DEQUIROT A. , AMOUDRY C .**
Surveillance et réanimation de l'opéré en chirurgie cardio-vasculaire .
Enc. Med. Chir. , Paris , Techniques chirurgicales , Thorax , 1988 , 4.3.09,
42500.
23. **DESMONTS J. M. ; DEPOIX J. P.**
Chirurgie cardiaque de l'adulte
In K. Samii : Anesthésie Réanimation chirurgicale
Médecine science flammariion, Paris, 1990
24. **DESMONTS J. M. ; DEPOIX J. P.**
Chirurgie cardiaque chez l'enfant
In K. Samii : Anesthésie Réanimation chirurgicale
Médecine science flammariion, Paris, 1990
25. **DESMONTS J. M. ; DEPOIX J. P.**
C.E.C.
In K. Samii : Anesthésie Réanimation chirurgicale
Médecine science flammariion, Paris, 1990
26. **DESMONTS J.M. , BARBIER-BOHM G. , DEPOIX J.P.**
L'anesthésie et la réanimation dans la chirurgie cardiaque de l'adulte .
Enc. Med. Chir. , Paris , Anesthésie-réanimation , 1987 , 36585 A10 , 28
27. **DIACK M'BAYE A.**
Cardiopathies congénitales .
Thèse Méd. 1986 N°74

28 .DIARRA O.

Persistance de canal artériel .
Thèse Med. 1991 N°55

29 . DIMATTEO J.

Rétrécissement Mitral pur.
In : Dimatteo J. , Vacheron A., Expansion scientifique Française 1987.

30 .DIMATTEO J.

Insuffisance Aortique.
In : Dimatteo J. , Vacheron A., Expansion scientifique Française 1987.

31. DIMATTEO J.

Persistance du canal artériel.
In : Dimatteo J. , Vacheron A., Expansion scientifique Française 1987.

32. DIMATTEO J.

Tétralogie de Fallot.
In : Dimatteo J. , Vacheron A., Expansion scientifique Française 1987.

33. DIMATTEO J.

Atrésie tricuspidiennne.
In : Dimatteo J. , Vacheron A., Expansion scientifique Française 1987.

34 .DIMATTEO J.

Ventricule droit à double issu.
In : Dimatteo J. , Vacheron A., Expansion scientifique Française 1987

35. DIOP I.B.

Cardiopathies congénitales aspects anatomo-cliniques, pronostiques et thérapeutiques à propos de 103 cas observés à la clinique cardiologique du C.H.U. de Dakar .
Dakar médical Tome XL 1995 N°2

36. DUVALDESTIN P.

Pharmacologie en pratique anesthésique .
Masson (Paris) 1990 .

37. DUVALDESTIN P.

Anesthésique volatils, halogénés et protoxyde d'Azote.
In K. Samii : Anesthésie Réanimation chirurgicale
Médecine science flammariion, Paris, 1990

38. FABIANI J.N. ,PONZIO O. , JEBARA V.

Circulation extracorporelle .
Enc. Med. Chir. , Paris , Techniques chirurgicales , Thorax , 1991, 42513 .

39. FALL M. D.

Surveillance des porteurs de prothèse valvulaires à Dakar .
Thèse Méd. 1995 N°17

40 . FISCHER M. , MOUTAFIS M. , MERCIER F.J.

Anesthésie en chirurgie thoracique .
Conférences d'actualisation 1995 ; Congrès national d'anesthésie réanimation
S.F.A.R. 189-197 .

41 .FORT L., MORROW A.G. ,

The distribution of pulmonary blood flow after subclavian-pulmonary
anastomosis . An experience study .
J. Thorac. Cardiovasc Surg 50 : 112-119 ,1965 .

42 . GANDJBAKCH I. , PAVIE A., CABROL C.

Traitement chirurgical des valvulopathies acquises
In : Godeau P. Herson S. et Piette J.C. Médecine Interne.

43 . GROLLIER G .

Rétrécissement mitral .
Rev. Prat. (Paris) 1995 ,45, 15

44 . GRUNENWALD D. , NEUVEUX J.Y.

Canal artériel .
Enc. Med. Chir. , Paris , Techniques chirurgicales , Thorax , 4.10.06, 42763 .

45. HABERER J.P. , GUELON D. , BICHET G.

Examen pré-opératoire et évaluation du risque opératoire .
Enc. Med. Chir. , Paris , Anesthésie-réanimation , 1989 , 36375 A5 ,12.

46. HANNE L.

Bases principes et objectifs de la prévention du R.A.A et des cardiopathies rhumatismales au Sénégal.

Thèse Med 1992 - N° 6

47. IIBAWIM.N. , GRIECO J.

Modified Blalock-Taussig shunt in newborn infants .

J. Thorac. Cardiovasc Surg 88 : 770-775 ,1984 .

48 . JONES J.C.

Twenty five years experience with surgery of patent ductus arteriosus

J. Thorac. Cardiovasc. Surg. 1965 ; 50 ; 149

49 .KAPLAN A. J.

Anesthesia for cardiac surgery : State of the art .

In :1993 Annual refresher course lectures,A.S.A. Oct. 9-13 - 93 Washington DC

50 . KEITH J. D. et Coll .

Heart disease in Infancy and childhood

New York, Mac Millan compagny 1958

51 . KREITMANN P. DOR V.

Traitement chirurgical des rétrécissements mitraux : les commissurotomies

In : Valvulopathies acquises Flammarion 1990

52 .LOGEAS Y. VIDAL V. ,

Vingt ans de remplacement valvulaire mitraux .

Arch. Mal. Cœur 1993 ;86 : 191-5 .

53. MANKAIKIAN B.

L'analgésie post opératoire diminue -t-elle la fréquence des complications respiratoires post opératoires .

Conférences d'actualisation 1990 ; Congrès national d'anesthésie réanimation S.F.A.R. 320-331 .

54 .MARCHANT M.

Les anastomoses systémico-pulmonaires dans la tétralogie de Fallot .

Cœur - vol. IX - N° 6 -Nov.-Dec. 1978 .

55. MARTY J.

Anesthésie du cardiaque en dehors de la chirurgie cardiaque .
Enc. Med. Chir. , Paris , Anesthésie-réanimation , 1991 , 36652 G10 , 8 .

56 . MARTY J. MANTZ J.

Médicaments et Anesthésie
In K. Samii : Anesthésie Réanimation chirurgicale
Médecine science flammarion, Paris, 1990

57 . MARTIN C. , PAPA ZIAN L. , MARTIN A.

Indications et critères de choix des cathéters artériels pulmonaires en anesthésie.
Conférences d'actualisation 1990 ; Congrès national d'anesthésie réanimation
S.F.A.R. 77 - 97

58. N'GOM M

Cardiopathies congénitales dans le service de cardiologie du C.H.U. de Dakar .
Thèse de Méd. 1991 N°33

59 .NEIDECKER J.

Anesthésie du patient valvulaire en chirurgie non cardiaque .
Conférences d'actualisation 1993 ; Congrès national d'anesthésie réanimation
S.F.A.R. 280-289 .

60 .NEUVEUX J.Y., MACE. L., DERNAVIAN P.

Chirurgie palliative dans les cardiopathies congénitales cyanogènes atypiques .
Enc. Med. Chir. , Paris , Techniques chirurgicales , Thorax , 1996, 48-805 .

61 . PASSELECQ J.

Anesthésie en chirurgie cardiaque
E.M.C. 2, 1974, 42 500, 14

62 . PHILLIP I. , DUMOULIN J.-L. , PAUGAM C.

Complications post opératoires précoces .
In : Chirurgie cardiaque ; Réanimation chirurgicale ,
Paris , Flammarion 1995, 887-895

63 . PHILLIP I. , IBRAHIMA H. , DEBAUCHEZ M.

Période post opératoire standard .
In : Chirurgie cardiaque ; Réanimation chirurgicale ,
Paris , Flammarion ,1995 ; 881-885

64 .RACKLEY C. E.

Maladie Valvulaire Mitrale

In : J. W. Hurst le cœur 1985

65 . RACKLEY C. E., EDWARDS - J. E.

Maladie valvulaire Aortique

In J. W. Hurst le coeur 1985

66 . RASHKIND W. J. and CUASO C.C.

Transcatheter treatment of congenital heart disease.

Circulation 1983, 67 ; 4 ; 711 - 716

67 . RASHKIND W. J. MULLINS C.E. HALEBRAND W.E.

Non surgical closure of patent ductus arteriosus clinical application to the

Rashkind P.D.A. occluder system

Circulation 1987, 75 ; 3 ; 583 - 592

68 .ROUX M..

Surveillance post opératoire précoce (dans les deux premiers mois).

In : Valvulopathies acquises Flammarion 1990

69. SANKALE et Coll

Cardiopathies congénitales chez les africains à propos de 151 cas hospitaliers observés à Dakar.

Med. Afrique Noire 1971, 18 (1) ; 67 - 70.

70 .TOUBAS P.L.

Suites opératoires de 140 cardiopathies congénitales .

Thèse Med. 1971 , N°47

71 .TOUSSAINT M. , GERAIN F.

Le ventricule droit à double issue .

Enc. Med. Chir. , Paris , Cœur vaisseaux , 1981 , 11041 , S10 ,3 .

72. VERMONT P.

L'âge d'intervention des cardiopathies congénitales.

Semaine des Hôpitaux de Paris 1982 ; 58 (32)

73.WILLIAM H. P. Jr.

Cardiopathies congénitales

In J.W. Hurst le cœur 1985

74 .WYNANDS J.E.

History of cardiac anaesthesia .

The contribution of canadian anaesthetists to the evolution of cardiac surgery .

Can. J. Anaesth. 1996 ; 43 :5 ; 518-534 .

ANNEXE I

VU
LE PRESIDENT DU JURY

VU
LE DOYEN

VU ET PERMIS D'IMPRIMER
LE RECTEUR DE L'UNIVERSITE CHEIKH ANTA DIOP DE DAKAR