

MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT
SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE

REPUBLIQUE DU MALI
Un Peuple - Un But - Une Foi



U.S.T.T-B

Année : 2022 – 2023



N°.../24

Mémoire

PRATIQUE DE LA CIRCULATION EXTRA CORPORELLE (CEC) AU MALI

Présenté et soutenu publiquement le 22 / 02 /2024 devant la Faculté de Médecine et
d'Odontostomatologie par :

Dr SAMATE Souleymane

**Pour obtenir le Diplôme d'Etude Spécialisée d'Anesthésie-Réanimation
(Diplôme d'Etat)**

JURY

Président : M. KEITA Mohamed (*Professeur*)
Membres : M. DEMBELE Aladji Seidou (*Professeur*)
: M. DIOP Thierno Madane (*Maitre de conférences*)
Directeur : M. COULIBALY Mahamadoun (*Maitre de conférences*)

DEDICACE

Je dédie ce travail :

A ALLAH le Très Haut, le Très Grand, le Clément,
l'Omniscient, l'Omnipotent ; le Très Miséricordieux d'avoir
permis à ce travail d'aboutir à son terme.

AU PROPHETE MOHAMED Paix et Salut Sur Lui

A mon père

feu Aly SAMATE,

premier artisan de notre avenir, tu n'as ménagé aucun effort pour le bon déroulement des études de tes enfants. C'est le moment pour moi de me prosterner sur votre tombe. Vous nous avez inculqué le sens de l'honneur, du devoir, de la dignité, et vous n'avez eu cesse de nous rappeler que les attributs qui font valoir un homme sont : sa culture, sa connaissance et que le meilleur des héritages est la bonne éducation. Éternellement nous vous serons reconnaissants mes frères et moi pour vos sages conseils qui ont éclairé notre chemin et aussi notre conduite sociale dans un monde où les valeurs sociétales connaissent une déperdition accélérée. Que ce travail soit le témoignage de ma fidèle reconnaissance.

A mes mères

*Assétou KONE ; Awa KONE et feu Fatoumata KONE,
je ne trouverai jamais assez de mots pour exprimer tout
mon amour et ma profonde gratitude pour les sacrifices
consentis. La joie serait encore plus grande si vous aviez
été témoin de ce long parcours.*

A mes frères,

*Bakary, Lamine, Madou, Diakaridia, Bourama, Seydou,
Karim, Adama, Drissa, Sinaly, Youssouf et Mory.*

*Vous êtes les piliers de notre famille. Trouvez ici l'expression
de mon profond attachement à la famille soudée.*

A mes sœurs,

*Awa, Minata, Mariam, Mama, Sali, Fana, Ami,
Pour votre attention inestimable à mon endroit, trouvez
dans ce modeste travail toute mon affection.*

A ma chère et tendre épouse,

Mme SAMATE Aichata Diallo,

*Je remercie incessamment le bon Dieu de t'avoir mise sur
ma route. Ta compagnie et ton assistance ont été pour moi
une source de joie et d'encouragement face à toutes
épreuves. Aicha, ton entrée dans ma vie, a été la réponse à
ma prière, tu demeures la lumière qui guide mes pas. Ce
travail est le nôtre. Qu'ALLAH (SWT) mette la baraka dans
notre foyer.*

A mes enfants,

Assitan ; Yaya et Seïdina Aly

vous êtes ma joie de vivre ; ma force à pouvoir surmontés toutes les épreuves de la vie Recevez dans ce travail la preuve de mon amour.

Au centre ANDRE FESTOC du CHU MEL, pour le mémoire Vous m'avez accueilli les bras ouverts dans votre service. Je ne vous remercierai jamais assez de votre grande disponibilité.

A tout le personnel du CHU PG ; CHU BSSK ; CHU HDM ; CHU GT ; CHU ME le Luxembourg,

Trouvez ici l'expression de toute ma gratitude.

A mes amis,

KEITA Victor, KOUYATE Mohamed, Gouro S CISSE.

L'heure est venue de vous remercier pour tout ce que vous avez fait pour moi au moment opportun.

Trouvez ici l'expression de toute ma gratitude.

A tous mes collègues du DESAR merci pour tout.

A tout le personnel enseignant du DESAR.

L'enseignement que vous nous avez dispensé avec dévouement restera un précieux souvenir qui guidera notre vie professionnelle. Veuillez mes chers maîtres, agréer l'expression de mes sentiments les plus distingués

Professeurs :

- Docteur Abdoulaye DIALLO (Retraité)
- Docteur Col. Abdoulaye DIALLO (Retraité)
- Docteur Youssouf COULIBALY
- Docteur Djibo Mahamane DIANGO
- Docteur Broulaye SAMAKE
- Docteur Mohamed KEITA
- Docteur Aladji Seidou DEMBELE
- Docteur Nouhoum DIANI

Maitre de conférences Agrégé

- Docteur Moustapha MANGANE
- Docteur Thierno Madane DIOP
- Docteur Mahamadoun COULIBALY
- Docteur Abdoul Hamidou ALMEIMOUNE

Maitre de conférences

- Docteur DOUMBIA Dieneba
- Docteur Seydina Alioune BEYE
- Docteur Hammadoun DICKO
- Docteur Mamadou Karim TOURE
- Docteur Siriman Abdoulaye KOITA
- Docteur Mamadou Chiad CISSE
- Docteur Daouda DIALLO
- Docteur Abdoulaye TRAORE

Maitre- assistants

- Docteur Fadima Koureissi TALL

Enseignants Associés

- Neurologie : Pr Youssoufa MAIGA
- Gastro-entérologie : Pr Moussa DIARRA T – Pr Anselme KONATE
- Infectiologie : Pr Daouda K MINTA
- Cardiologie : Pr DIALLO Ilo B – Pr MENTA Ichaka- Dr Ibrahima SANGARE
- Interniste / Chirurgien : Pr YENA Sadio
- Otorhinolaryngologie : Pr KEITA Mohamed A

Enseignant non permanents

- Professeur Hawa Meyer KEITA Paris (France)

Liste des abréviations

AEG : Altération de l'état général

ACT: Activated clotting time

AVC: Accident vasculaire cerebral

AAP : Anti agrégant plaquettaire

ACFA : Arythmie cardiaque par fibrillation auriculaire

AIVOC : Anesthésie intra veineuse avec objectif de concentration

ALAT : Alanine aminotransférase

ASAT : Aspartate aminotransférase

BAV : Bloc auriculo ventriculaire

BKO : Bamako

CA : Canal artériel

CGR : Concentrée de globule rouge

CP : Concentrée plaquettaire

CEC : Circulation extra corporelle

CHU : Centre hospitalier universitaire

CHU ME : Centre hospitalier universitaire mère enfant

CPA : Consultation pré anesthésie

CCV : Chirurgie cardio vasculaire

CIA : Communication inter auriculaire

CIV : Communication inter ventriculaire

CIVD : Coagulation intra vasculaire disséminés

FEVG : Fraction déjection du ventricule gauche

FCA : Fermeture canal artériel

GB : Globule blanc

GR : Globule rouge

PRATIQUE DE LA CIRCULATION EXTRA CORPORELLE (CEC) AU MALI

HTAP : Hypertension artérielle pulmonaire

HVG : Hypertrophie ventriculaire gauche

HVD : Hypertrophie ventriculaire droit

HAG : Hypertrophie auriculaire gauche

HAD : Hypertrophie auriculaire droite

HCO₃ : Bicarbonates

H : Heure

IT : Insuffisance tricuspide

IEC : Inhibiteurs des enzymes de conversion

IA : Insuffisance aortique

IM : Insuffisance mitrale

INR : International Normalized Ratio

IHC : Insuffisance hépatocellulaire

IR : Insuffisance rénale

ISRA : Inhibiteurs système rénine angiotensine

K : Kaliémie

Kg : Kilogramme

ml : Millilitre

MAR : Médecin anesthésiste réanimateur

Na : Natrémie

NFS : Numération formule sanguine

PM : Plastie mitrale

PT : Plastie tricuspide

PFC : Plasma frais congelé

Ph : Potentiel d'hydrogène

PaO₂ : Pression partielle d'oxygène

PRATIQUE DE LA CIRCULATION EXTRA CORPORELLE (CEC) AU MALI

PaCO₂ : Pression partielle du dioxyde de carbone

PCA : Persistance du canal artériel

PFC : Plasma frais congelé

PVC : Pression veineuse centrale

RM : Rétrécissement mitral

RVA : Remplacement valvulaire aortique

RVM : Remplacement valvulaire mitral

Sd : Syndrome

TP : Taux de prothrombine

TCA : Temps de céphaline activée

TAPS: Tricuspid annular plane systolic

TAVI: Trans cathéter aortic valve implantation

T4F : Tétralogie de Fallot

VCS : Veine cave supérieur

VCI : Veine cave inférieur

VD : Ventricule droit

VG : Ventricule gauche

Liste des Tableaux

Tableau I: Sexe 10

Tableau II: Tranche d'âge..... 10

Tableau III: Résidence..... 10

Tableau IV: Antécédents et symptômes. 11

Tableau V: Hypertension Artérielle Pulmonaire 11

Tableau VI: Taux de prothrombine 11

Tableau VII: FEVG avant le bloc..... 12

Tableau VIII: Radio de thorax..... 12

Tableau IX: L'existence d'une valvulopathie..... 12

Tableau X: Valvulopathie..... 13

Tableau XI: Cardiopathies congénitale 13

Tableau XII: Types de cardiopathie congénitales 13

Tableau XIII: Provenance des consommable 14

Tableau XIV: Type d'oxygénateurs 14

Tableau XV: Type de circuit 14

Tableau XVI: ACT de départ et ACT per CEC..... 15

Tableau XVII: Type de canulations..... 15

Tableau XVIII: Ph avant et pendant la CEC 15

Tableau XIX: Taux d'hématocrite..... 16

Tableau XX: Pression Artérielle Moyenne au bloc 16

Tableau XXI: Pression Veineuse Centrale moyenne..... 16

Tableau XXII: Nature du PRIMING 17

Tableau XXIII: Type de cardioplégie..... 17

Tableau XXIV: Temps de CEC, clampage et assistance..... 17

Tableau XXV: Température pendant la CEC..... 18

Tableau XXVI: Ultra Filtration Modifié (MUF)..... 18

Tableau XXVII: Utilisation de Cell saver 18

Tableau XXVIII: Fibrillation après declampage 19

Tableau XXIX: Transfusion per CEC 19

Tableau XXX: Drogues utilisées à la sortie du bloc..... 19

Tableau XXXI: Délai d'extubation 20

Tableau XXXII: Délai de sevrage des drogues 20

Tableau XXXIII: Délai d'ablation des drains..... 20

Tableau XXXIV: Suites opératoires immédiates 21

Tableau XXXV: Syndrome infectieux 21

Tableau XXXVI: Syndrome pulmonaire restrictif 21

Tableau XXXVII: Durée de séjour en réanimation 22

Tableau XXXVIII: Reprise de la chirurgie 22

Tableau XXXIX: Décès en réanimation..... 22

Tableau XL: décès en fonction de l'HTAP 23

Tableau XLI: Décès en fonction de la transfusion 23

Tableau XLII: Décès en fonction du syndrome infectieux..... 23

Tableau XLIII: Durée d'hospitalisation en réanimation en fonction du temps de CEC..... 24

Tableau XLIV: Transfusion en fonction du cell saver 24

Tableau XLV: Décès en fonction de la PAM..... 24

Tableau XLVI: Décès en fonction du temps de CEC..... 25

PRATIQUE DE LA CIRCULATION EXTRA CORPORELLE (CEC) AU MALI

Table des matières

INTRODUCTION :	1
I. Objectifs :	4
1-Objectif général :	4
2-Objectifs spécifiques :	4
II. METHODOLOGIE :	5
A. Cadre d'étude :	5
B.) Patients et Méthode	6
1) Type d'étude.....	6
2) Période d'étude	6
3) Population d'étude.....	6
4) Circulation Extra Corporelle (CEC) :	7
5) Collecte, Saisie et analyse des données.....	9
6) Considération éthique	9
III RÉSULTATS	10
IV-Commentaires et discussions	26
Conclusion :	29
Recommandations :	30
Références bibliographiques :	31
Annexes :	33

INTRODUCTION :

Plusieurs enquêtes ont montré que la circulation extracorporelle (CEC) était associée à des complications augmentant la morbidité et la mortalité de la chirurgie cardiaque. En 2004, la Haute Autorité de santé (HAS) et le Collège français de perfusion ont rédigé des recommandations concernant le monitoring et les dispositifs de sécurité de la CEC[1].

La circulation extra corporelle compte parmi les progrès techniques majeurs associées à la chirurgie cardiaque. Elle constitue aussi l'une des causes de complications principales car responsable d'une réponse inflammatoire généralisée qui résulte de la conjugaison des effets du stress oxydant et des cytokines libérés, contribuant à la dysfonction multi-organe aboutissant aux complications myocardiques rénales hépato-splanchnique et neurologique survenant au cours des périodes per et postopératoires.

Ces dernières années on note le développement de la chirurgie coronarienne sans CEC dite « à cœur battant » [2].

Actuellement, cette chirurgie coronarienne représente un peu plus de 50 % de l'ensemble des interventions en chirurgie cardiaque.

De nos jours la tendance actuelle dans certains pays semble à la baisse devant la progression de la cardiologie interventionnelle. La correction des valvulopathies représente plus de 35 % des interventions, les autres étant représentées par les cardiopathies congénitales et par certaines autres chirurgies sans CEC. Sur le plan anesthésique, la tendance actuelle est à l'anesthésie intra veineuse avec objectif de concentration permettant un réveil et un sevrage de la ventilation mécanique plus rapides.

En chirurgie cardiaque, la mortalité moyenne est de 0,5-2% pour le pontage aortocoronarien, et de 2-8% pour les remplacements valvulaires [3].

La morbidité est dominée par les complications cardiocirculatoires (hypovolémie, hémorragie, défaillance ventriculaire, infarctus, arythmies, tamponnade, vasoplégie, etc.); suivies de celles respiratoires (10%), rénale (10%), neurologique (3%), digestive (2,5%) et les infections de plaies (1,4%)[4].

Bien vrai que les valvulopathies ne soient pas aussi fréquentes que les coronaropathies ou l'hypertension artérielle, elles n'en demeurent pas moins une entité clinique importante posant encore de nombreux problèmes de prise en charge [5].

Dans le monde, 2 % de la population est porteuse d'une valvulopathie, la plus fréquente étant le rétrécissement aortique.

Dans les pays occidentaux, elles sont surtout dégénératives avec une prévalence accrue après 65 ans, les plus fréquentes étant le rétrécissement aortique et l'insuffisance mitrale.

PRATIQUE DE LA CIRCULATION EXTRA CORPORELLE (CEC) AU MALI

Aux Etats Unis, la prévalence des valvulopathies était de 2,5%.

Dans les pays en voie de développement, les cardiopathies rhumatismales sont plus fréquentes. Elles restent de nos jours un problème majeur de santé publique dans le monde et particulièrement dans la région africaine.

En effet, il y a 15,6 millions de personnes porteuses de valvulopathies dans le monde vivant particulièrement dans les régions d'endémie que sont l'Afrique, l'Asie du sud-est et la zone Asie pacifique avec 230 000 décès chaque année [6].

Les valvulopathies constituaient en milieu spécialisé 23,4% des groupes nosologiques à Brazzaville en 2008 et 18,4% à Abidjan en 1991[7,8].

A Bamako, en 1992 les valvulopathies constituaient 22,9 % des admissions en milieu spécialisé cardiologique et 8,2% en 2018[7,8].

Toutefois, au cours de ces dernières années, des progrès significatifs ont été réalisés dans la compréhension de la physiopathologie des valvulopathies.

Les causes et les caractéristiques cliniques des patients souffrant d'une atteinte valvulaire se sont modifiées.

Les méthodes d'exploration, qui reposaient sur le cathétérisme, il y a quelques années, sont pratiquement remplacées par les méthodes non invasives, en particulier l'échocardiographie doppler [5].

Les résultats de la chirurgie se sont considérablement améliorés grâce à un diagnostic précoce des atteintes, aux progrès de la réanimation cardiaque et à l'utilisation plus large de la chirurgie réparatrice [5].

Aujourd'hui, ces techniques chirurgicales sont bien assimilées et la chirurgie à cœur ouvert n'est plus un mystère. Elle se fait un peu partout dans le monde et ici au Mali, depuis Septembre 2018.

De nouvelles techniques percutanées sont en plein essor dans le cadre de la prise en charge de certaines de ces valvulopathies à haut risque chirurgical et même à risque intermédiaire (TAVI, valve in valve et mitra clic).

L'ouverture en 2018 d'un centre de chirurgie cardiaque au CHU Mère-enfant « Le Luxembourg » a permis le développement et la convergence des activités de chirurgie cardiaque pédiatrique vers cet établissement.

En effet c'est le seul centre du pays où s'effectue la chirurgie cardiaque ; Donc un grand retard de prise en charge des malades cardiaques (manque de certains plateau technique) ; la consommation élevée des produits sanguins par la chirurgie cardiaque ; du déficit d'approvisionnement en produit sanguin à Bamako ainsi que les consommables de la CEC.

PRATIQUE DE LA CIRCULATION EXTRA CORPORELLE (CEC) AU MALI

Ces difficultés d'approvisionnement en consommables de CEC sont atténués par la coopération Luxembourg- chaine de l'espoir.

C'est dans ce contexte, qu'il nous est paru nécessaire de revenir sur la pratique de la CEC en vue d'établir les difficultés liées à la bonne pratique de celle-ci au Mali ainsi que ces conséquences sur les différents organes avec comme objectifs :

I. Objectifs :

1-Objectif général :

-Evaluer la pratique de la circulation extra corporelle au Mali.

2-Objectifs spécifiques :

-Décrire les difficultés techniques de la CEC et les difficultés d'approvisionnement en consommables au Mali.

-Analyser les paramètres : diagnostiques, hémodynamiques, gazométriques, transfusionnels per CEC.

-Déterminer les facteurs de morbi-mortalités après CEC.

II. METHODOLOGIE :

A. Cadre d'étude :

Il s'agissait d'une étude mono centrique réalisée au service de chirurgie cardiovasculaire ANDRE FESTOC du CHU mère-enfant le « Luxembourg ».

Le C.H.U Mère Enfant le Luxembourg fait partie des hôpitaux nationaux de 3ème référence de la république du Mali ; Il s'agissait d'un ancien dispensaire situé dans la commune IV du district de Bamako. Il a été érigé en institution hospitalière en mars 2014. Le CENTRE ANDRE FESTOC du CHU-ME est une référence en matière de prestation de services et de plateau technique dans le cadre de la chirurgie cardiovasculaire.

Aperçu général

↳ Le CENTRE ANDRE FESTOC :

Une (01) salle de dépôt des médicaments : animée par un pharmacien et deux agents ;

Une (01) salle de CPA : composée d'un lit de consultation et un bureau animé par des MAR ;

Une unité de réanimation : composé de 6 lits de réanimation ; Chaque lit est muni d'un scope, de pousse seringues électriques, de prises électriques, de bouche d'oxygène, d'air ; de vide et 6 respirateurs ;

Une unité de post réanimation : composé de 5 salles dont 13 lits ; trois lits sont munis d'un scope, de prises électriques, de bouche d'oxygène, d'air et de vide pour l'aspiration ;

Deux blocs opératoires : utilisé exclusivement par le service de chirurgie Cardiovasculaire ;

Un bureau de consultation chirurgie cardiovasculaire : utilisé pour la Consultation des patients présentant une indication de chirurgie cardiovasculaire ;

Un bureau pour les infirmiers du bloc ;

Un bureau pour les perfusionnistes ;

Une salle de garde : Salle de garde pour les MAR ;

Une salle pour la stérilisation : équipé pour la stérilisation ;

Un (01) secteur pour les mainteniciens ;

Une (01) salle de décontamination ;

↳ **Le personnel du service est composé de :**

Quatre (4) médecins anesthésistes réanimateurs ;

Deux (2) médecins chirurgiens cardiovasculaire ;

Deux (2) médecins cardiologue ;

Deux (2) infirmiers perfusionnistes ;

Trois (3) infirmiers du bloc ;

Dix (10) infirmiers en Réanimation ;

Neufs (09) infirmiers en post Réanimation ;

Deux (2) médecins aux mémoires en anesthésie réanimation ;

↳ **L'activité du service est organisée de la manière suivante :**

La période d'astreinte qui s'étend de 08h00-18h00.

La garde va de 08h00-08h00 le lendemain pour les étudiants pour le reste du personnel la garde s'étend de 18h00-08h00 le lendemain.

Chaque équipe est composée de médecins, d'étudiants, d'infirmiers et de techniciens de surface.

B.) Patients et Méthode

1) Type d'étude

Il s'agissait d'une étude d'observation descriptive rétrospective parce qu'elle nous permettra de faire l'état des lieux sur la pratique de la circulation extra corporelle au Mali.

2) Période d'étude

L'étude s'est déroulée sur une période de 16 mois en rétrospective de Mars 2022 à juillet 2023.

3) Population d'étude

L'étude a concerné les patients opérés sous CEC de tout âge et des deux (2) sexes admis en CCV dans un contexte de cardiopathie congénitale ou valvulaire.

Echantillonnage :

Est fait selon la formule de schwartz avec $N=(Z^2P \times Q) / I^2$

$Q=P-1$

$I=\text{précision}=0.05$

$Z=1.96$ si $\alpha=0.05$

❖ Critères d'inclusion

✓ Toutes pathologies dont la cure chirurgicale a été faite sous CEC.

❖ Critères de non inclusion

N'ont pas été inclus :

✓ Ne nécessitant pas de CEC.

Déroulement de l'étude :

Le recrutement des patients étaient faites à l'aide des fiches de consultation d'anesthésie programmée, protocole de la Réa, et la fiche de surveillance des perfusionnistes. Une fiche de collecte et de surveillance postopératoire individuelle a été élaborée.

❖ Variables étudiées

✓ **Qualitatives** : profession, résidence, statut matrimonial, antécédents, sexe, états clinique, prise médicamenteuse ; indication opératoire, L'état cardiovasculaire préopératoire : Les troubles du rythme, de la conduction, sortie CEC sous drogue, utilisation du Cell Saver, le geste réalisé, complications.

✓ **Quantitatives** : âge, Pression artérielle, fréquence cardiaque, fréquence respiratoire, température, taux d'hémoglobine, taux d'hématocrite, plaquette, créatinémie, glycémie, TP, TCA, ionogramme sanguin, gaz du sang, le saignement, la FEVG, l'HTAP, la transfusion ; temps du clampage aortique ; temps de la CEC, temps de la chirurgie, délai d'extubation, durée de séjour en réanimation.

4) Circulation Extra Corporelle (CEC) :

La CEC permet de dériver le sang tout en maintenant la circulation et l'oxygénation systémique afin d'immobiliser le cœur et d'obtenir la vacuité des cavités cardiaques au cours du geste chirurgical.

Schématiquement, le sang veineux mêlé est drainé au niveau des veines caves ou de l'oreillette droite par un phénomène de gravité, il est récupéré dans un réservoir puis réinjecté par une pompe à travers un échangeur thermique et un oxygénateur vers une canule placée dans l'aorte ascendante. A ce système s'ajoutent un circuit de récupération du sang dans le champ opératoire, un échangeur thermique qui permet de réguler la température du sang réinjecté et une pompe pour la solution de cardioplégie.

Matériel :

Le matériel doit être systématiquement vérifié avant toute utilisation.

Les oxygénateurs les plus souvent utilisés sont les oxygénateurs à membranes en raison de leur grande biocompatibilité avec les cellules sanguines. Les pompes sont le plus souvent à galet, ce qui assure un débit continu.

Le débit en mode pulsé est moins utilisé afin de limiter les embolies de gaz et de particules émises pendant la CEC, on utilise des filtres sur la ligne artérielle.

Ce système est équipé d'une alarme qui permet de détecter les embolies et donc de diminuer l'incidence des complications de ce type.

Amorçage de la CEC :

Le circuit de CEC est amorcé à l'aide d'une solution d'amorçage (priming) associant cristalloïdes et colloïdes, avant la canulation. A cette solution est ajoutée une dose d'héparine non fractionnée de 5 000 à 10 000 UI. L'utilisation du priming permet de limiter la transfusion sanguine. La conséquence de cette technique est une hémodilution importante.

PRATIQUE DE LA CIRCULATION EXTRA CORPORELLE (CEC) AU MALI

Ainsi, on peut tolérer un hémocrite jusqu'à 20 % en cours de CEC ; en deçà, il est décrit des effets secondaires tels que l'ischémie rétinienne. En postopératoire, l'hémodilution se corrige par la diurèse spontanée du patient, On peut utiliser également un filtre en per opératoire pour hémofiltré et même dans certains cas, on peut avoir recours aux diurétiques.

Cependant, dans la majorité des cas, la restitution du sang contenu dans le réservoir de l'oxygénateur en fin de CEC permet de retrouver un hémocrite autour de 30 % après la chirurgie.

La transfusion autologue présente peu d'indication en chirurgie cardiaque en raison de ses nombreuses contre-indications (anémie, sténose carotidienne serrée, angor instable, sténose serrée du tronc commun de la coronaire gauche, rétrécissement aortique serré, insuffisance cardiaque non contrôlée, hypertension artérielle non contrôlée, abord veineux difficile).

Déroulement de la CEC:

Pour la décoagulation, on utilise de l'héparine non fractionnée à la dose de 250 à 400 UI kg⁻¹ en injection directe avant la mise en place des canules.

Pour s'assurer de l'efficacité de l'héparine on mesure l'activated clotting time (ACT) avant et après l'injection. La valeur recherchée d'ACT avant d'autoriser le commencement de la CEC est de 400 s au moins. L'utilisation préventive d'acide tranexamique ou d'Aprotinine permet une réduction des besoins transfusionnels[9]. Avant de commencer la CEC, on doit vérifier la liberté de la ligne artérielle en observant la transmission rétrograde du pouls aortique et l'absence de surpression à la mise en route de la CEC après déclampage de la ligne veineuse. Une fois le débit théorique atteint, on peut arrêter la ventilation mécanique. Le chirurgien va alors clamber la racine de l'aorte et administrer la solution de cardioplégie. Cette solution provoque un arrêt cardiaque et diminue la consommation en oxygène du myocarde. In fine, le but de la solution de cardioplégie est de protéger le myocarde pendant le clampage aortique.

Les solutions de cardioplégie sont le plus souvent riches en potassium et froides (4 °C).

Le froid participe lui aussi à la cardioprotection. Certaines équipes utilisent la cardioplégie sanguine afin d'augmenter l'apport en oxygène au myocarde.

La solution de cardioplégie peut être administrée par voie antérograde (dans la racine de l'aorte) ou rétrograde (dans le sinus coronaire) ce qui semble diminuer le pic postopératoire de troponine en chirurgie coronaire. On doit réaliser des injections répétées à intervalles de 20 à 30 minutes.

Le monitoring standard au cours de la CEC comporte le débit de perfusion, la pression artérielle, la pression veineuse centrale, la température d'injection au niveau de la canulation aortique, la SvO₂ mesurée sur la canule veineuse (juste avant l'oxygénateur), l'hémocrite, la gazométrie artérielle et les ionogrammes sanguins itératifs ainsi que la capnographie sur la canulation veineuse.

Le suivi des recommandations de la Haute autorité de santé (www.has-sante.fr) permettrait d'éviter la majorité des accidents.

Arrêt de la CEC :

La ventilation mécanique doit être reprise avant l'arrêt de la CEC.

Après reprise de l'activité électrique cardiaque (après cardioversion ou non) ou après électrostimulation, il faut rechercher le niveau de remplissage optimal. Une fois que la pression artérielle est normalisée et que la température centrale a dépassé 35 °C, on peut commencer le sevrage de la CEC. Si l'état hémodynamique reste précaire en dépit d'un remplissage optimal, il faut utiliser des agents inotropes qui sont choisis au cas par cas en fonction du patient et de la pathologie. En cas d'échec, on peut avoir recours à une assistance circulatoire, le plus souvent sous forme de contre pulsion aortique. Après l'arrêt de la CEC, l'hémostase chirurgicale doit être soigneuse.

On doit antagoniser l'héparine, dose pour dose, par du sulfate de protamine. Selon le protocole utilisé, une nouvelle injection d'anti fibrinolytiques est utilisée pour prévenir le saignement postopératoire [10].

Conséquences de la CEC :

La CEC entraîne une activation de la coagulation, une fibrinolyse et une inflammation généralisée qui vont entraîner un syndrome dit de « post-perfusion ». Sur le plan métabolique on observe une hyperglycémie et une augmentation des hormones du stress d'autant plus importante au cours de la CEC normo thermique. La CEC altère à la fois l'immunité à médiation humorale et l'immunité à médiation cellulaire.

Sur le plan pulmonaire, la CEC entraîne une augmentation des résistances vasculaires pulmonaires ainsi qu'une inflation hydrique par altération de la perméabilité capillaire avec diminution concomitante de la capacité vitale jusqu'au 7^e jour postopératoire.

5) Collecte, Saisie et analyse des données

Les données ont été recueillies à l'aide d'une fiche d'enquête individuelle remplie à partir des dossiers médicaux, carton de CPA et la fiche de CEC.

Les données recueillies sur les fiches d'enquête ont été saisies et analysées à l'aide du logiciel SPSS 26.0. Le traitement de texte, des tableaux ont été réalisé grâce aux logiciels de la suite Office 2016 de Microsoft : Word et Excel. Les tests statistiques utilisés ont été le test de khi 2 avec un seuil significatif inférieur à 0,05.

6) Considération éthique

Les données ont été recueillies dans la confidentialité.

Chaque fiche d'enquête a eu un numéro d'anonymat.

III RÉSULTATS

Durant la période d'étude nous avons enregistré 133 patients sur 187 dont la cure a été faite sous CEC.

1) Fréquence

Tableau I: Sexe

Sexe	Effectif	Pourcentage
Féminin	77	57,9
Masculin	56	42,1
Total	133	100

Plus de la majorité des patients était de sexe féminin soit 57,9% avec un Ratio H/F à 0,72.

Tableau II: Tranche d'âge

Tranche d'âge en année	Effectif	Pourcentage
< 10	66	49,6
10 – 19	33	24,8
20 – 29	14	10,5
30 – 39	14	10,5
40 – 49	3	2,3
> 49	3	2,3
Total	133	100

La tranche d'âge de 0- 10 ans était la plus représentée avec une fréquence de 49,6% soit une moyenne de 14,16 ans avec un écart type $\pm 12,804$.

Tableau III: Résidence

Résidence	Effectif	Pourcentage
Bamako	101	75,9
< 300 km de Bamako	18	13,5
300-500 Km de Bamako	6	4,5
>500 Km de Bamako	8	6
Total	133	100

Les patients résidaient à Bamako dans 75,9%.

Tableau IV: Antécédents et symptômes.

Antécédent	Effectif (n = 133)	Pourcentage
Dyspnée d'effort	92	69,2
Broncho pneumopathie à répétition	37	27,8
Poly arthralgie	18	13,5
Notion de décompensation de la cardiopathie	11	8,3
HTA	4	3,0
Ulcère gastroduodénal	4	3,0
Diabète	3	2,3
Drépanocytose	3	2,3
Angine à répétition	2	1,5
Notion de prématurité	1	0,8

La dyspnée d'effort et la broncho pneumopathie à répétition étaient les plus fréquents avec respectivement 69,2% et 27,8%.

Tableau V: Hypertension Artérielle Pulmonaire

Présence d'HTAP	Effectif	Pourcentage
Non	51	38,3
Oui	82	61,7
Total	133	100

La présence d'HTAP était 82 soit 61,7%

Tableau VI: Taux de prothrombine

Taux de prothrombine en %	Effectif	Pourcentage
< 70	56	42,1
70 – 100	77	57,9
Total	133	100

Le TP normal était entre 70 – 100 soit 57,9 %

Tableau VII: FEVG avant le bloc

FE Pre bloc en %	Effectif	Pourcentage
< 50	3	2,3
50 – 80	130	97,7
Total	133	100

La FEVG était entre 50 – 80 soit 97,7%

Tableau VIII: Radio de thorax

Radio thoracique	Effectif	Pourcentage
Cardiomégalie	123	92,5
Hyperclarté	10	7,5
Total	133	100

La cardiomégalie était la plus représentée dans 92,5%

Tableau IX: L'existence d'une valvulopathie

Valvulopathies	Effectif	Pourcentage
Oui	46	34,6
Non	87	65,4
Total	133	100

La chirurgie valvulaire était 46 avec un taux de 34,6%.

PRATIQUE DE LA CIRCULATION EXTRA CORPORELLE (CEC) AU MALI

Tableau X: Valvulopathie

Types de valvulopathies	Effectif	Pourcentage
IM	16	34,8
RM	13	28,3
IM+IT	6	13
IM + IAo + IT	5	10,9
IAO	4	8,7
RAO	2	4,3
Total	46	100

L'insuffisance mitrale était la valvulopathie la plus représentée soit 34,8%.

Tableau XI: Cardiopathies congénitale

Cardiopathies congénitales	Effectif	Pourcentage
Oui	82	61,7
Non	51	38,3
Total	133	100

Les Cardiopathies congénitales étaient plus représentées soit 61,7 %.

Tableau XII: Types de cardiopathie congénitales

Types de cardiopathie congénitales	Effectif	Pourcentage
CIA	21	25,6
CIV	40	48,8
T4F	19	23,2
PCA	1	1,2
Sténose pulmonaire	1	1,2
Total	88	100

La CIV représentait la majorité des cardiopathies congénitales soit 48,8 %.

PRATIQUE DE LA CIRCULATION EXTRA CORPORELLE (CEC) AU MALI

Tableau XIII: Provenance des consommable

Provenance consommable	Effectif	Pourcentage
Chaine de l'espoir	117	88
Entreprise locale	16	12
Total	133	100

Les consommables provenaient majoritairement de la chaine de l'espoir soit 88%.

Tableau XIV: Type d'oxygénateurs

Oxygénateurs	Effectif	Pourcentage
Inspire 6F	56	42,1
D902	32	24,1
Affinity pixie	30	22,6
Affinity NT	15	11,3
Total	133	100

L'oxygénateur le plus utilisé était Inspire 6F suivi du D902 respectivement 42,1% et 24,1%

Tableau XV: Type de circuit

Circuit	Effectif	Pourcentage
3/8 et 3/8	52	39,1
1/4 et 3/8	32	24,1
1/4 et 1/4	29	21,8
1/2 et 3/8	19	14,3
1/4 et 1/4	1	0,8
Total	133	100

Le circuit 3/8 et 3/8 était le plus utilisé soit 39,1%

PRATIQUE DE LA CIRCULATION EXTRA CORPORELLE (CEC) AU MALI

Tableau XVI: ACT de départ et ACT per CEC

ACT		Effectif (n = 133)	Pourcentage
Départ	100 – 200	128	96,2
	> 200	5	3,8
Per CEC	< 100	1	,8
	100 – 200	1	,8
	> 400	131	98,5

ACT de départ était entre 100 – 200 soit 96,2% et ACT per CEC > 400 soit 98,5%

Tableau XVII: Type de canulations

Type canulations	Effectif	Pourcentage
Bicanulations	132	99,2
Monocanulation	1	0,8
Total	133	100

Chez nos patients la Bicanulation était le type de canulations utilisés dans 99,2%

Tableau XVIII: Ph avant et pendant la CEC

Ph		Effectif	Pourcentage
Avant CEC (n = 131)	< 7,35	55	42
	7,35 - 7,45	66	50,4
	> 7,45	10	7,6
Per CEC (n = 132)	< 7,35	42	31,8
	7,35 - 7,45	77	58,3
	> 7,45	13	9,9

Le Ph était normal dans 50,4% avant la CEC et 58,3% était normal en per CEC

PRATIQUE DE LA CIRCULATION EXTRA CORPORELLE (CEC) AU MALI

Tableau XIX: Taux d'hématocrite

Hématocrite en %	Effectif (n = 133)	Pourcentage
Départ	< 30	7
	30 – 45	116
	> 45	10
Post CEC	< 30	20
	30 – 45	110
	> 45	3

HT de départ était entre 30 – 45 soit 87,2% et un HT post CEC entre 30 – 45 dans 82,7%

Tableau XX: Pression Artérielle Moyenne au bloc

PAM	Effectif	Pourcentage
< 50	2	1,5
50 – 70	47	35,3
> 70	84	63,2
Total	133	100

La majorité de nos patients avait une PAM supérieur à 70 soit 63,2%

Tableau XXI: Pression Veineuse Centrale moyenne

PVC moyenne	Effectif (n = 133)	Pourcentage
< 8	8	6,2
8 – 15	110	85,3
> 15	11	8,5
Total	129	100

Dans 85,3% les patients avaient une PVC entre 8 – 15

PRATIQUE DE LA CIRCULATION EXTRA CORPORELLE (CEC) AU MALI

Tableau XXII: Nature du PRIMING

Nature du PRIMING	Effectif	Pourcentage
Clair	84	63,2
Sang	49	36,8
Total	133	100

La nature du PRIMING était majoritairement au clair soit 63,2%

Tableau XXIII: Type de cardioplégie

Cardioplégie	Effectif	Pourcentage
Del nido	130	97,7
Non	3	2,3
Total	133	100

Le type de cardioplégie utilisé était le delnido dans 97,7%.

Tableau XXIV: Temps de CEC, clampage et assistance

Temps en minute	Effectif (n = 133)	Pourcentage	
CEC	< 60	12	9
	60 – 120	75	56,4
	> 120	46	34,6
Clampage	< 30	14	10,5
	30 – 60	38	28,6
	> 60	81	60,9
Assistance	< 30	93	69,9
	30 – 60	30	22,6
	> 60	10	7,5

Chez nos patients le temps de CEC était entre 60 – 120 mn soit 56,4, le temps de clampage était supérieur à 60mn dans 60,9% et le temps d'assistance < 30 mn dans 69,9%

PRATIQUE DE LA CIRCULATION EXTRA CORPORELLE (CEC) AU MALI

Tableau XXV: Température pendant la CEC

Température en C°		Effectif (n = 133)	Pourcentage
Basse	< 37	130	97,7
Haute	> 37	3	2,3

La majorité de nos patients avait une température < 37 C° soit 97,7%

Tableau XXVI: Ultra Filtration Modifié (MUF)

MUF	Effectif	Pourcentage
Non	122	91,7
Oui	11	8,3
Total	133	100

Seulement 8,3% de nos patients ont bénéficiés d'une MUF.

Tableau XXVII: Utilisation de Cell saver

Cell saver	Effectif	Pourcentage
Non	121	91
Oui	12	9,0
Total	133	100

Seulement 9% de nos patients ont bénéficiés d'un Cell saver.

PRATIQUE DE LA CIRCULATION EXTRA CORPORELLE (CEC) AU MALI

Tableau XXVIII: Fibrillation après declampage

Fibrillation	Effectif	Pourcentage
Non	122	91,7
Oui	11	8,3
Total	133	100

Chez nos patients 91,7% avaient une reprise spontanée de l'activité cardiaque.

Tableau XXIX: Transfusion per CEC

Transfusion	Effectif	Pourcentage
Non	44	33,1
Oui	89	66,9
Total	133	100

La majorité de nos patients soit 66,9% avait bénéficiés une transfusion per CEC

Tableau XXX: Drogues utilisées à la sortie du bloc

Drogue sortie	Effectif	Pourcentage
DOBU	34	25,4
ADRE	47	35,1
CORO	9	6,7
DOBU+ADRE	4	3,0
ADRE+CORO	21	15,7
DOBU+NAD	2	1,5
NAD+CORO	7	5,2
ADR+NAD+COR	2	1,5
SANS DROGUE	7	5,2
Total	133	100

L'Adrénaline était la drogue utilisée à la sortie du bloc soit 35,1% des cas

PRATIQUE DE LA CIRCULATION EXTRA CORPORELLE (CEC) AU MALI

Tableau XXXI: Délai d'extubation

Heure d'extubation (h)	Effectif	Pourcentage
< 4	98	73,7
>= 4	35	26,3
Total	133	100

La majorité de nos patients était extubé avant 4h soit 73,7%.

Tableau XXXII: Délai de sevrage des drogues

Délai de sevrage drogues	Effectif	Pourcentage
< 72	74	55,6
72 – 120	50	37,6
> 120	9	6,8
Total	133	100

Chez nos patients le sevrage aux amines était fait entre 72 – 120h soit 55,6%

Tableau XXXIII: Délai d'ablation des drains

Délai ablation des drains en h	Effectif	Pourcentage
< 72	45	33,8
72 – 120	79	59,4
> 120	9	6,8
Total	133	100

L'ablation des drains était faite entre 72 – 120h soit 59,4%

PRATIQUE DE LA CIRCULATION EXTRA CORPORELLE (CEC) AU MALI

Tableau XXXIV: Suites opératoires immédiates

Suites opératoire immédiate	Effectif	Pourcentage
Simple	103	77,4
Complicée avec AVC	5	3,8
Complicée avec CIVD	5	3,8
Complicée avec IR	2	1,5
Aucune	13	9,8

La majorité de nos patients avait eu les Suites opératoires immédiates simple soit 77,4%.

Tableau XXXV: Syndrome infectieux

Syndrome infectieux	Effectif	Pourcentage
Oui	31	23,3
Non	102	76,7
Total	133	100

Chez nos patients 23,3% avaient un syndrome infectieux.

Tableau XXXVI: Syndrome pulmonaire restrictif

Syndrome pulmonaire restrictif	Effectif	Pourcentage
Oui	12	9
Non	121	91
Total	133	100

Nos patients avaient un syndrome pulmonaire restrictif dans 9%.

PRATIQUE DE LA CIRCULATION EXTRA CORPORELLE (CEC) AU MALI

Tableau XXXVII: Durée de séjour en réanimation

Durée en réanimation en jour	Effectif	Pourcentage
≤ 5	96	72,2
> 5	37	27,8
Total	133	100

La majorité de nos patients était transférés en post réa avant 5jours soit 72,2%.

Tableau XXXVIII: Reprise de la chirurgie

Reprise de chirurgie	Effectif	Pourcentage
Oui	4	3
Non	129	97
Total	133	100

Seulement 3% de nos patients avaient bénéficiés une reprise de la chirurgie.

Tableau XXXIX: Décès en réanimation

Décès	Effectif	Pourcentage
Oui	9	6,8
Non	124	93,2
Total	133	100

Nous déplorons 6,8% de décès en réanimation chez nos patients

2) Résultats analytiques :

Tableau XL: décès en fonction de l'HTAP

HTAP	Décès		P Value
	Oui	Non	
NON	1(2)	49(98)	0,016
OUI	7(8,5)	75(91,5)	
Total	9(6,8)	124(93,2)	

Test de khi 2

Il existe un lien statistiquement significatif entre le décès et l'HTAP avec un P= 0,016

Tableau XLI: Décès en fonction de la transfusion

Transfusion	Décès		P value
	Oui	Non	
NON	1(2,3)	42(97,7)	0,026
OUI	7(7,9)	82(92,1)	
Total	9(6,8)	124(93,2)	

Test de Fisher

Il existe un lien statistiquement significatif entre le décès et la transfusion avec p= 0,026

Tableau XLII: Décès en fonction du syndrome infectieux

Syndrome infectieux	Décès		P value
	Oui	Non	
Oui	3(9,7)	28(90,3)	0,355
Non	4(4)	96(96)	
Total	7(5,3)	124(94,7)	

Test de fisher

Nous n'avons pas trouvé de lien statistiquement significatif entre le décès et le Sd infectieux avec un p= 0,355

PRATIQUE DE LA CIRCULATION EXTRA CORPORELLE (CEC) AU MALI

Tableau XLIII: Durée d'hospitalisation en réanimation en fonction du temps de CEC

TEMPS CEC	DUREE EN REANIMATION		P value
	< Ou= 5j	> 5j	
< 60	12(92,3)	1(7,7)	0,023
60 – 120	55(76,4)	17(23,6)	
> 120	24(58,5)	17(41,5)	
Total	91(71,7)	36(28,3)	

Test khi 2

Il existe un lien statistiquement significatif entre le temps de CEC et la durée d'hospitalisation en réanimation avec P= 0,023

Tableau XLIV: Transfusion en fonction du cell saver

CELL SAVER	Transfusion		P value
	NON	OUI	
Non	37(30,8)	83(69,2)	0,001
Oui	6(50)	6(50)	
Total	43(32,1)	89(66,4)	

Test khi 2

Il existe un lien statistiquement significatif entre la transfusion et cell saver avec un P= 0,001

Tableau XLV: Décès en fonction de la PAM

PAM	Décès		P value
	Oui	Non	
< 50	0(0)	2(100)	0,785
50 – 70	2(4,4)	43(95,6)	
> 70	6(7,1)	79(92,9)	
Total	8(6,1)	124(93,9)	

Test Khi 2

Nous n'avons pas trouvé de lien statistiquement significatif entre le décès et la PAM avec P= 0,785

Tableau XLVI: Décès en fonction du temps de CEC

Temps CEC	Décès		P value
	Oui	Non	
< 60	0(0)	12(100)	0,007
60 – 120	2(2,7)	73(97,3)	
> 120	6(13,3)	39(86,7)	
Total	8(6,1)	124(93,9)	

Test Khi 2

Il existe un lien statistiquement significatif entre le décès et le Temps CEC avec $P=0,007$

IV-Commentaires et discussions

A travers cette étude observationnelle à recueil rétrospectif, nous avons évalué la pratique de la circulation extra corporelle chez les patients au centre André FESTOC du CHU ME le Luxembourg du Mali. Durant la période d'étude, cent trente-trois (133) patients avaient bénéficiés une cure sous CEC en CCV soit 71%.

Sur 133 patients opérés pour chirurgie cardiaque sous CEC ; nous avons enregistré 57,9% de sexe féminin contre 42,1% de sexe masculin ce résultat est proche de celui de Doumbia [11] qui trouve 59,1% de sexe féminin.

La tranche d'âge de 0- 10 ans était la plus représentée dans notre série avec une fréquence de 49,6% soit une moyenne de 14 , Ce résultat est proche de celui du Belem et al [12] qui trouve l'âge moyen des patients 15,8 ans +/- 7 ans .

cela pourrais s'explique par le fait que les cardiopathies congénitales étaient plus représentés.

La dyspnée d'effort était le plus représenté avec une fréquence de 69,2% contre 27,8% pour broncho pneumopathie à répétition.

La chirurgie valvulaire était 46 avec un taux de 34,6% ,Ce résultat est proche de celui du Belem et al[12] qui trouve(31,8%).

Les cardiopathie congénitale était la plus représentée dans notre série avec un taux de 82 patients soit 61,7 % ; ce résultat est proche de celui trouvé par Belem et al [13] qui trouve 60 cardiopathies congénitales opérés sous CEC soit un taux de 75% sur une période d'une année.

La communication inter ventriculaire était la pathologie la plus représentée soit 40 cas. La fraction d'éjection du ventricule gauche était inférieure à 50 % chez 2,3% de nos patients.

La majorité des patients avaient un TP normal entre 70 – 100 soit 57,9 % des cas .

la majorité des patients avaient une HTAP dans 61,7% des cas ,Ce résultat diffère de celui trouvé dans une études [14] qui trouve l'hypertension artérielle pulmonaire (HTAP) (n = 27 ; p = 5 %) ;

Cette différence pourrait s'explique par le retard de prise en charge de nos patients du au nombre pléthorique car seul centre au pays.

Les consommable provenaient majoritairement de la chaine de l'espoir dans 88% des cas.

Le circuit 3/8 et 3/8 était le plus utilisé dans 39,1% des cas

Dans notre série l'oxygénateur le plus utilisé était Inspire 6F suivi du D902 respectivement 42,1% et 24,1.

Les patients avaient un Ph normal dans 50,4% avant la CEC et 58,3% avaient un Ph normal en per CEC.

PRATIQUE DE LA CIRCULATION EXTRA CORPORELLE (CEC) AU MALI

La majorité de nos patients avaient un ACT per CEC supérieur à 400 dans 98,5% des cas soit une moyenne de 542 ; Ce résultat est proche de celui trouvé par Belem et al [13] qui avait trouvé une valeur moyenne de 494.83 de l'ACT avant la canulation aortique avec des extrêmes de 276 et 999. Nos patients avaient une température $< 37\text{ C}^\circ$ en per CEC soit 97,8% ce résultat est proche de celui Belem et al [13] qui trouve une température pendant la CEC 34,5 degré Celsius en moyenne. Le type de cardioplégie utilisé était le delnido dans 97,7% des cas ce résultat différent de celui Belem et al [13] qui trouve une cardioplégie froide au sang chez tous les patients dont la composition était variable en fonction des équipes.

L'Adrénaline était la drogue utilisée à la sortie du bloc soit 35,1% des cas. La nature du PRIMING était au clair dans 63,2% des cas ce taux est proche de celui trouvé par Belem et al [13] qui note le volume d'amorçage de l'oxygénateur et des circuits de la pompe de CEC était fait avec des cristalloïdes ou colloïdes dans 57% des cas et dans 43% des cas il y était associé des concentrés de culot globulaire.

La majorité des patients avaient une PAM per CEC supérieur à 70 dans 63,2% des cas. Plus de la moitié de nos patients avait un temps de CEC entre 60 – 120 mn soit 56,4 le temps de clampage était supérieur à 60mn dans 60,9% ; Ce résultat se rapproche de celui de Belem et al [13] qui trouvent respectivement une durée moyenne de CEC de 82,82 mn, la durée moyenne du clampage aortique était de 58,31 mn.

Dans 9% des cas nos patients ont bénéficié d'un Cell saver.

Pour la sortie de la CEC 11 patients soit 8,3 % des ont eu une fibrillation ; Ce résultat diffère de celui Belem et al [13] qui trouve 3 cas de fibrillation ventriculaire au moment de la reprise de l'activité cardiaque, nécessitant un choc électrique interne.

Nos patients avaient bénéficiés une transfusion per CEC soit 66,9% ce résultat est différent de celui trouve par Doumbia [11] qui trouve un taux de transfusion de 25,9%.

Le délai d'extubation était inférieur à 4heures dans 69,2% des cas.

Les Suites opératoires immédiates simple étaient la plus fréquente avec 77,4% contre 3,8% d'AVCI et 3,8% de CIVD.

Le syndrome infectieux était la complication la plus fréquente avec 23,3% ce résultat diffère de celui Belem et al [15] qui trouve comme complication la plus fréquente en post opératoire la défaillance cardiaque droite (69%). Dans notre série 55,6% étaient sevré aux amines entre 72 – 120h ; ce résultat est proche de celui Belem et al [13] qui trouve La durée moyenne d'utilisation des amines en réanimation 3 jours avec des extrêmes de 2 et 5 jours .

La durée de séjour en réanimation était inférieure à 5 jours dans 72,2% ;

PRATIQUE DE LA CIRCULATION EXTRA CORPORELLE (CEC) AU MALI

Ce résultat est proche de celui retrouvé par Belem et al [13] qui trouvent une durée moyenne de séjour en réanimation de 4,33 jours.

Nous avons noté un taux de létalité de 6,8% en péri opératoire ; Ce taux est supérieur à celui de Belem et al[13] qui ont trouvé un taux de létalité de 1,6% cette différence pourrait s'expliquer par le retard de prise en charge de nos patients .

Conclusion :

Notre étude a permis de mettre en évidence la pratique de la circulation extra corporelle au Mali. Les résultats de notre série sont en accord avec ceux de la littérature concernant la bonne pratique de la circulation extra corporelle.

Les conséquences et les complications de la CEC sont en nette régression grâce aux types de consommables, les molécules utilisées et l'optimisation hémodynamique au cours de la CEC.

Recommandations :

Aux autorités :

- Appuyer l'hôpital avec les PSL,
- Rendre disponibles les consommables de la CEC,
- Adapter une politique de dépistage des cardiopathies congénitales anténatales et post natales,

Au personnel :

- Diminuer le temps de CEC,
- Faire plus de cell sever.
- Diminuer la durée d'hospitalisation en réanimation.

Références bibliographiques :

1. Charrière JM, Darrieutort H, de Riberolles C, Alexandre F, Lehot JJ, Longrois D. Enquête française sur la prise en charge de la circulation extracorporelle et la formation des perfusionnistes en 2008. *Annales Françaises d'Anesthésie et de Réanimation*. 1 mai 2010;29(5):361-7.
2. Pritisanac A, Gulbins H, Rosendahl U, Ennker J. Outcome of heart surgery procedures in octogenarians: is age really not an issue? *Expert Rev Cardiovasc Ther*. mars 2007;5(2):243-50.
3. F R, P C, J R, G B, G G. Haemodynamic and renal effects of intravenous enalaprilat during coronary artery bypass graft surgery in patients with ischaemic heart dysfunction. *British journal of anaesthesia* [Internet]. févr 2001 [cité 4 juill 2023];86(2). Disponible sur: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11573655/>
4. Samama CM, Bastien O, Forestier F, Denninger MH, Isetta C, Juliard JM, et al. Antiplatelet agents in the perioperative period: expert recommendations of the French Society of Anesthesiology and Intensive Care (SFAR) 2001--summary statement. *Can J Anaesth*. 2002;49(6):S26-35.
5. Balaka A, Tchamdja T, Djibril MA, Djagadou KA, Tchandana M, Damorou F, et al. Les valvulopathies cardiaques en milieu hospitalier à Lomé (Togo). *Pan African Medical Journal*. 2015;20(1).
6. Coulibaly M. Etude épidémiologique des valvulopathies suivies dans le service de cardiologie du CHU-ME<< Le Luxembourg>> de Bamako [PhD Thesis]. Université des Sciences, des Techniques et des Technologies de Bamako; 2020.
7. Ikama MS, Gombet T, Kimbally-Kaky G, Ellenga-Mbolla BF, Dilou-Bassemouka L, Mongo-Ngamani S, et al. Insuffisance cardiaque du sujet age a Brazzaville: aspects cliniques, étiologiques et évolutifs. *Médecine tropicale*. 2008;68(3):257-60.
8. BERTRAND E, Coulibaly AO, Ticolat R. Statistiques 1988, 1989 et 1990 de l'Institut de Cardiologie d'Abidjan (ICA). *Cardiologie tropicale*. 1991;17(68):151-5.
9. M L, Me C, E de J, Mh P, Bj de M, E B, et al. Pharmacological strategies to decrease excessive blood loss in cardiac surgery: a meta-analysis of clinically relevant endpoints. *Lancet (London, England)* [Internet]. 12 avr 1999 [cité 4 juill 2023];354(9194). Disponible sur: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10622296/>
10. Laupacis A, Fergusson D. Drugs to minimize perioperative blood loss in cardiac surgery: meta-analyses using perioperative blood transfusion as the outcome. The International Study of Perioperative Transfusion (ISPOT) Investigators. *Anesth Analg*. déc 1997;85(6):1258-67.

11. Doumbia D. Evaluation de la morbi mortalite en chirurgie cardiaque du Centre Andre Festoc de BAMAKO. 2021 [cité 3 janv 2024]; Disponible sur:
<https://www.bibliosante.ml/handle/123456789/4321>
12. Belem PF, Yaro II, Bougouma CTHWP, Sawadogo A, SOMÉ Nibépuo H, KABORÉ Raweleguinbasba Armel F. Anesthésie réanimation pour chirurgie à cœur ouvert au Burkina Faso: Bilan de la première année d'activité. *Revue Internationale des Sciences Médicales d'Abidjan*. 13 sept 2022;24(2):115-21.
13. Belem FP, Ba EHB, Leye PA, Diop EHN, Gaye I, Bah MD, et al. Prise en charge anesthésique des cardiopathies congénitales opérées sous circulation extra - corporelle au Centre de Chirurgie Cardiaque Pédiatrique Cuomo (Sénégal). *Pan African Medical Journal* [Internet]. 21 déc 2020 [cité 1 janv 2024];37(1). Disponible sur:
<https://www.ajol.info/index.php/pamj/article/view/232319>
14. Chirurgie des cardiopathies congénitales à l'âge adulte. À propos de 540 cas. *Annales de Cardiologie et d'Angéiologie*. 1 sept 2015;64(4):241-8.
15. Belem FP, Ba EHB, Leye PA, Diop EHN, Gaye I, Bah MD, et al. Prise en charge anesthésique des cardiopathies congénitales opérées sous circulation extra - corporelle au Centre de Chirurgie Cardiaque Pédiatrique Cuomo (Sénégal). *Pan African Medical Journal* [Internet]. 21 déc 2020 [cité 2 janv 2024];37(1). Disponible sur:
<https://www.ajol.info/index.php/pamj/article/view/232319>

Annexes :

FICHE SIGNALITIQUE

Nom : SAMATE

Prénom : Souleymane

Titre : Pratique de la circulation extra corporelle au MALI.

Ville de soutenance : Bamako.

Pays d'origine : Mali.

Année : 2022-2023.

Lieu de dépôt : Bibliothèque de la faculté de médecine et d'odontostomatologie.

Secteur d'intérêt : Anesthésie- Réanimation- chirurgie cardio vasculaire.

Résumé :

Introduction : La CEC compte parmi les progrès techniques majeurs associées à la chirurgie cardiaque. Elle constitue aussi l'une des causes de complications principales car responsable d'une réponse inflammatoire généralisée.

Objectif : Évaluer la Pratique de la circulation extra corporelle au MALI.

Patients et méthode : Il s'agit d'une étude descriptive a recueil rétrospective sur une période de seize (16) mois (Mars 2022 à Juillet 2023) au CHU ME le Luxembourg du Mali.

Résultats : Durant la période d'étude, cent trente-trois (133) patients avaient bénéficiés une cure sous CEC en CCV soit 71%. Nous avons enregistré 57,9% de sexe féminin contre 42,1% de sexe masculin. La tranche d'âge de 0- 10 ans était la plus représentée dans notre série avec une fréquence de 49,6% soit une moyenne de 14. La CIV était la pathologie la plus représentée avec une fréquence 48,8. les patients avaient une HTAP dans 61,7% des cas. Les consommable provenaient de la chaine de l'espoir dans 88% des cas. Dans notre série l'oxygénateur le plus utilisé était Inspire 6F suivi du D902 respectivement 42,1% et 24,1. Nos patients avaient un ACT per CEC dans 98,5% des cas soit une moyenne de 542. Le type de cardioplégie utilisé était le delnido dans 97,7% des cas. La nature du PRIMING était au clair dans 63,2% des cas. L'Adrénaline était la drogue utilisée à la sortie du bloc soit 35,1% des cas .Nos patients avaient une PAM per CEC supérieur à 70 dans 63,2% des cas .Le taux de transfusion per CEC était de 66,9% .Le temps de CEC était entre 60 – 120 mn soit 56,4, le temps de clampage était sup à 60mn dans 60,9% et le temps d'assistance < 30 mn dans 69,9% .Dans 9% des cas nos patients ont bénéficié d'un Cell saver .Pour la sortie de la CEC 8,3 % des patients ont eu une fibrillation contre 91,7% qui avaient eu une reprise spontanée de l'activité cardiaque après declampage aortique. Le délai d'extubation était inf à 4h dans 69,2% des cas. Les Suites opératoires immédiates simple étaient la plus fréquente avec 77,4% contre 3,8% d'AVCI et 3,8% de CIVD. Le sd infectieux était la plus fréquente avec 23,3% contre 9% pour le sd restrictif pulmonaire. Dans notre série nous avons trouvé l'ablation des drains dans 59,4% entre 72 – 120h contre 55,6% pour le sevrage aux amines qui étaient entre 72 – 120h. La durée de séjour en réanimation était inférieure à 5 jours dans 72,2%. Nous avons noté un taux de létalité de 6,8% en péri opératoire.

Conclusion : La CEC en CCV du Mali est à promouvoir le défi reste les consommables de la CEC, le manque des PSL le nombre pléthorique des patients, le retard de PEC.

Mots-clés : circulation extra corporelle-chirurgie cardiovasculaire-Mali.

PRATIQUE DE LA CIRCULATION EXTRA CORPORELLE (CEC) AU MALI

FICHE DENQUETE N :

Nom : Prenoms : Age : Sexe :

Poids : Taille : IMC :

Résidence : combien de Km de Bko :

ANTECEDANT :

Diabète : oui / non ; HTA : oui/ non ; IR : oui/ non ; Ulcère gastroduodéal :
oui /non ;

Angine a répétition :oui / non ; Poly arthralgie : oui/ non ; Drépanocytaire :oui/non

Broncho pneumopathie à répétition oui/ non ; notion de prématurité :oui/non ; notion
décompensation de la cardiopathie :oui/non ; dyspnée d'effort :oui/non

TRAITEMENT ANTERIEUR : diurétique :oui/ non ; IEC :oui /non ; antiarythmique :oui/
non bétabloquant :oui /NON ; AAP :oui/non ; sildenafil :oui/non

SIGNES CLINIQUES :

Hippocratismes digitale : oui /non ; Cyanose : oui / non ; Dyspnée :oui / non ; Palpitation :
oui/non

Précordialgie : oui/non ; AEG :oui/non ; toux :oui/non ; tsvj :oui/non

Dysfonction cardiaque droite oui/non ; Dysfonction cardiaque gauche : oui/non

Diagnostic connu depuis ? : /...../

Examen complémentaire :

ECG : oui/ non ; RADIOTHORACIQUE : oui/non ; RCT :.....

ECHO CŒUR :VG : vts..... .vtd..... ..fe..... ; taps :

Biologie normale : oui/NON

VALVULOPATHIES : oui/non

TYPES DE VALVULOPATHIES : IAO ; RAO ;RM ; IM ; IT ; RT

CARDIOPATHIES CONGENITALES : oui/non ;

TYPES DE CARDIOPATHIE CONGENITALES : CIA ; CIV ; TF4 ;PCA ; STENOSE
PULMONAIRE

INDICATION CHIRURGICALE : RVA ; RVM ; PM ; PT ; CURE CIA ; CURE CIV ; TF4 ;
FCA ;.....

Approvisionnement en consommable :

Type oxygénéateur :

D902 : /...../

inspire 6 : /...../

PIXIE : /...../

Autres:/...../

PRATIQUE DE LA CIRCULATION EXTRA CORPORELLE (CEC) AU MALI

Type de circuit :

Circuit cec 1/2 X 3/8 : /...../

Circuit cec 3/8 X 3/8 : /...../

Circuit cec 1/4 X 3/8 : /...../

Taille de canule :

Canule Aortique :14FR: /.../ 16FR: /.../18FR: /.../20FR: /.../22FR: /.../

Canule veineuse VCS/VCI: /...../

Type de canulation veineuse :

Monocanulation: /...../

Bicanulation: /...../

Type d'hémodilution : /1000/ /700/ /400/ Autres/...../

Type de drainage : Assisté: /...../ Non Assisté: /...../

Type de priming : priming au sang: /...../ priming au cristalloïde: /...../

Type de cardioplégie: C delnido: /.../ C cristalloïde: /.../; autres cardiopleg: /.../

Nombre total de cardioplegie : /.../ quantité première dose : /.../

Quantité deuxième dose : /.../ Quantité troisième dose : /.../

Temps d'ischémie : /.../ Temps de protection myocardique : /.../

Temps d'assistance : /.../ Temps de cec : /.../

temps arrêt cardiaque : /.../

quantité Heparine : /...../

quantité protamine : /...../

ACT de départ : /...../ ACT post CEC : /...../

La plus basse température de cec: /...../ La plus haute température de cec : /...../ La température moyenne per CEC : /...../

Débit théorique de perfusion: /...../

Hémofiltration :oui/ non cell saver :oui/ non Défibrillateur : oui / non ;

LES INCIDENTS ACCIDENT ET DIFFICULTES TECHNIQUES SURVENUS EN CEC :

Coagulopathie :oui / non ; embolie gazeux :oui / non ; inversion ligne artère / veine : oui / non ; défaillance oxygénateur ; oui/ non ; défaillance électrique : oui / non ; réaction à la protamine : oui / non

Thrombose oui / non ; dissection coronaire sur cardioplégie : oui / non ;

Défaillance générateur thermique : oui / non ; décès : oui/ non

Mauvais retour veineux :oui/non ; difficultés d'arrêt cardioplégie :oui/non ; désamorçage de la pompe :oui/non ; solution de cardioplégie mal conduit :oui/non ; mauvaise canulation: oui/ non ; noradré sous cec: oui/ non

