

Ministère de l'Enseignement Supérieur et  
de la Recherche Scientifique

\*\*\*\*\*

REPUBLIQUE DU MALI

\*\*\*\*\*

Un Peuple-Un But-Une Foi



**U.S.T.T-B**



Université des Sciences des Techniques et des Technologies de Bamako  
Faculté de Médecine et d'Odonto-Stomatologie

**FMOS**

Année universitaire 2022 - 2023

Mémoire N° :... /

**MEMOIRE**

**ETAT NUTRITIONNEL DES ENFANTS SUIVIS POUR  
CARDIOPATHIE AU CHU GABRIEL TOURE BASE SUR  
LE LOGICIEL ANTHROPLUS DE L'ORGANISATION  
MONDIALE DE LA SANTE, 2008-2020**

Présenté et Soutenu publiquement le 28/ 03/2024 devant le jury de la Faculté de Médecine  
et d'Odontostomatologie

Par :

**Dr Le ROI Gremandji**

Pour l'obtention du Diplôme d'Etude Spécialisé en Cardiologie

**JURY**

- Président :** Mr. Ichaka Menta, Professeur titulaire
- Membre :** Mr. Hamidou Camara, Chargé de recherche
- Co-directeur :** Mr. Noumou Sidibé, Maître de recherche
- Directeur :** Mr. Hamidou Oumar BA, Maître de conférences

# **DEDICACES ET REMERCIEMENTS**

## **DEDICACES**

Nous dédions ce mémoire à Dieu TOUT PUISSANT.

Sans tes bénédictions et tes ‘mains’ protectrices, nous ne serions pas arrivé ici.

Que l’honneur et la gloire te soient rendus seuls, à jamais et pour toujours.

## **REMERCIEMENTS**

A tous les membres du jury qui nous font l'honneur d'avoir accepté de constituer notre Jury de mémoire.

### **Au Pr Ichaka Menta.**

- Pr titulaire de Cardiologie à la FMOS, spécialiste en cardiologie du sport.
- Président de la Société Malienne de Cardiologie.
- Coordinateur du DES de cardiologie au Mali.
- Chef de service de cardiologie au CHU Gabriel TOURE.

Cher maître, vous nous faites l'honneur de présider ce jury et de juger notre travail, nous vous remercions sincèrement. Vous êtes un modèle pour nous. Scientifique confirmé et talentueux enseignant qui sait joindre l'utile à l'agréable. Nous n'oublierons jamais vos enseignements votre humanisme mais aussi vos agréables moments d'humour pendant les cours.

Nous sommes très heureux d'avoir la chance de poursuivre notre apprentissage auprès de vous.

Recevez Cher maître, l'expression de nos gratitude.

### **Au Pr Hamidou Oumar BA.**

- Maître de conférences de cardiologie.
- Cardio-pédiatre.

Cher maître, ces quelques lignes ne suffiront pas pour exprimer notre gratitude. Nous vous adressons nos vifs remerciements d'avoir dirigé ce travail. Vous nous avez soutenu et guidé tout le long de ce travail. Votre disponibilité et vos encouragements ont été pour nous des forces. Nous admirons sincèrement la personne que vous êtes tant sur le plan humain que professionnel.

Nous souhaitons que vous trouviez dans ce travail notre sincère reconnaissance.

### **Au Pr Coulibaly Souleymane.**

- Pr Titulaire de Cardiologie à la FMOS
- Coordinateur adjoint de DES cardiologie au Mali
- Médecin Colonel de l’armée Malienne
- Chef de service de Cardiologie du CHU point G.

Cher maître, votre rigueur, votre disponibilité et vos implications dans notre formation sont d’une grande importance. Nous en sommes reconnaissants.

Recevez, cher Maître l’expression de nos profonds respects.

**Au Pr Noumou Sidibé**

- Maître de recherche au CHU Gabriel TOURE
- Cardio-pédiatre.

Cher maître, nous vous remercions sincèrement pour vos enseignements.

Votre professionnalisme mais surtout le côté humanisme ont fait de vous un homme admirable.

Recevez ici cher maître, l’expression de nos gratitudeles plus sincères.

**Au Dr Hamidou Camara,**

- Cardiologue et chargé de recherche au service de Cardiologie du CHU Gabriel Toure.

Cher maître, merci non seulement d’avoir accepté de constituer le Jury qui a la charge de juger notre mémoire mais aussi et surtout pour les enseignements, les conseils et les encouragements qui vous ne cessez de nous donner tout le long de notre formation.

Trouvez ici cher maitre les expressions de nos gratitudeles.

## **Au Pr Massama Konaté.**

– Maître de conférences de cardiologie.

Ce serait un manquement pour nous de ne pas vous prouver notre gratitude pour tout ce que vous avez été dans notre formation.

Recevez cher maître, l'expression de nos gratitude.

A tous nos Chers maîtres, y compris ceux de la médecine interne de l'hôpital du Mali, du service de pneumologie du CHU point et le service d'accueil des urgences du CHU Gabriel Touré, Merci pour les enseignements et conseils tout le long de notre formation.

Une pensée pour mon feu papa **Gremandji Pierre.**

Cher père, tu as été un grand travailleur et un modèle pour nous.

Tu as toujours inculqué à tes enfants la valeur du travail et je suppose que je suis un de ceux qui se sont appropriés de ce conseil.

J'aurais bien voulu te savoir fier de ton fils au moment où je serais au pays avec mon Diplôme mais hélas!

Je ne cesserais de prier pour que ton âme soit en paix.

A ma mère chérie, mes frères et mes sœurs qui m'ont toujours soutenu par leurs prières et qui ont toujours cru en moi, merci infiniment.

A ma fille chérie **Jaelle Benicia Tang-feke Gremandji.**

Toute petite, je suis très heureux de te voir à quel point tu grandis si vite et de te voir crier de joie lors de ton 8<sup>ème</sup> anniversaire.

Je sais que les épreuves de la vie t'atteignent profondément mais tu es forte.

Pour autant, je sais que tu es discrètement fière de ton papa.

J'espère que ce travail qui a été la raison de mon éloignement de toi pendant une bonne longue durée te rendra davantage fière.

Reçois ici ma princesse l'expression de mon affection la plus indéfectible.

A ma belle-mère **Pélagie Guerendovola** et à tous ses enfants.

Merci pour le soutien et l'amour portés pour ma fille chérie.

A mon cher grand frère **Ludovic Olivier Elie** et à toute sa famille.

Grand frère, en dépit de votre santé préoccupante vous n'avez ménagé aucune occasion pour me soutenir même avec votre douleur. Nous en sommes très reconnaissants.

Recevez, cher aîné l'expression de nos attachements les plus indéfectibles.

A toute l'équipe de service de Cardiologie du CHU Gabriel Touré, merci pour la collaboration mais également pour les enseignements

# LISTE DES ABREVIATIONS



## **LISTE DES ABREVIATIONS**

- SIDA** : syndrome d'immunodéficience acquise
- MICS** : Multiple Indicators Cluster Survey (Enquête à Indicateurs Multiples)
- SMART** : Standardized Methods for Assessments in Relief Transitions (programme normalisé d'évaluation et de suivi des secours après la crise)
- ICC** : insuffisance cardiaque chronique
- IL-6** : interleukine-6
- TNF- $\alpha$**  : tumor necrosis factor- $\alpha$
- ENOS** : endothelial nitric oxide synthase
- INOS** : inducible nitric oxide synthase
- DHEA** : déhydroépiandrostérone
- IGF1** : insulin-like growth factor 1
- GH** : growth hormon
- IL 1-2-6** : Interleukine 1-2-6
- IMC** : indice de masse corporelle
- P** : poids
- PAT** : poids attendu pour la taille
- MAM** : malnutrition aiguë modérée
- P/T** : rapport poids sur taille
- MAS** : malnutrition aiguë sévère

### **Codages hospitaliers pour des types de malnutrition**

- E44.0** : malnutrition légère
- E44.1** : malnutrition modérée
- E43** : malnutrition sévère
- E40** : kwashiorkor
- E41** : marasme

<b>E42</b>	: mixte
<b>CIV</b>	: communication interventriculaire
<b>CIA</b>	: communication interatriale
<b>T4F</b>	: tétralogie de Fallot
<b>CAV</b>	: canal atrioventriculaire
<b>CC</b>	: cardiopathie congénitale
<b>CCC</b>	: cardiopathie congénitale complexe
<b>PCA</b>	: persistance du canal artériel
<b>TAC</b>	: tronc artériel commun
<b>OMS</b>	: organisation mondiale de la santé
<b>DS</b>	: deviation standard
<b>RM</b>	: rétrécissement mitral
<b>IM</b>	: insuffisance mitrale
<b>IA</b>	: insuffisance aortique

# **LISTE DES TABLEAUX**

## LISTE DES TABLEAUX

Tableau I : Classification de malnutrition selon OMS.....	10
Tableau II : répartition en fonction de rapport Poids/âge, taille/âge et IMC/âge. .....	17
Tableau III : répartition en fonction de sexe. ....	17
Tableau IV : répartition en fonction de l'âge .....	18
Tableau V : répartition chez les patients dénutris en fonction de l'âge et du sexe masculin.....	19
Tableau VI : Répartition chez les patients dénutris en fonction de l'âge et de sexe féminin.....	20
Tableau VII : Répartition du rapport Poids/Age féminin .....	21
Tableau VIII : Répartition du rapport Poids/Age masculin .....	22
Tableau IX : Répartition du rapport Taille/Age féminin .....	23
Tableau X : Répartition du rapport Taille/Age masculin.....	24
Tableau XI : Répartition du rapport IMC/Age masculin. ....	25
Tableau XII : Répartition du rapport IMC/Age féminin.....	26
Tableau XIII : Répartition du rapport Poids/Age féminin .....	27
Tableau XIV : Répartition du rapport Poids/Age masculin .....	28
Tableau XV : Répartition du rapport Taille/Age féminin.....	29
Tableau XVI: Répartition du rapport Taille/Age masculin .....	30
Tableau XVII : Répartition du rapport IMC/Age masculin.....	31
Tableau XVIII : Répartition du rapport IMC/Age féminin.....	32
Tableau XIX : Distribution selon le type de cardiopathie .....	33
Tableau XX : répartition des cardiopathies acquises .....	33
Tableau XXI : répartition des cardiopathies congénitales .....	34

# **LISTE DES FIGURES**

## **LISTE DES FIGURES**

Figure 1 : Modifications neuro-endocriniennes dans l'ICC entraînant un déséquilibre entre les facteurs anaboliques et les facteurs cataboliques ..... 11

# SOMMAIRE

## SOMMAIRE

INTRODUCTION.....	1
OBJECTIFS.....	5
Objectif général .....	5
Objectifs spécifiques .....	5
1. GENERALITES.....	7
1.1. Problématique.....	7
1.2. Définitions des termes nutritionnels.....	7
1.3. Rappel physiopathologique de la malnutrition au cours de l'insuffisance cardiaque chronique.....	10
1.4. Physiopathologique de la malnutrition au cours de l'insuffisance cardiaque chronique. ....	11
1.5. Outils utilisés pour évaluer l'état nutritionnel.....	11
2. Materiel et methodes.....	14
3. RESULTATS .....	17
3.1. Prévalence.....	17
3.2. Les caractéristiques socio-démographiques .....	17
3.3. Etude de malnutrition aiguë sévère .....	21
3.4. Etude de malnutrition aiguë modérée.....	27
3.5. Etude des cardiopathies .....	33
4. COMMENTAIRES ET DISCUSSION .....	36
4.1. Prévalences .....	36
4.2. Les caractéristiques socio-démographiques .....	36
4.3. Etude de malnutrition aiguë sévère .....	37
4.4. Etude de malnutrition aiguë modérée.....	38
4.5. Etude du type de cardiopathies sous-jacentes .....	39
CONCLUSION .....	42
RECOMMANDATIONS.....	43
REFERENCES.....	46
ANNEXES.....	51
RESUME.....	55



# INTRODUCTION

## INTRODUCTION

La dénutrition proteino-énergétique (DPE) est l'état pathologique résultant d'une inadéquation entre les besoins et les apports proteino-énergétiques. Elle est délétère par ses conséquences fonctionnelles et structurelles (perte tissulaire) et peut entraîner une augmentation de la morbidité, voire de la mortalité d'une éventuelle pathologie sous-jacente. Le Comité de nutrition de la Société française de pédiatrie (SFP) recommande de peser et de mesurer tout enfant quel que soit le contexte de visite ou d'hospitalisation (1) (2).

Le déséquilibre inhérent à la dénutrition conduit à des effets délétères sur les tissus avec des changements mesurables des fonctions corporelles et/ou de la composition corporelle, associés à une aggravation du pronostic des maladies (3).

En Europe, la prévalence de la dénutrition hospitalière est en moyenne de 31 % et varie selon les pathologies en cause, prédominant au cours des maladies chroniques (insuffisance respiratoire et rénale, insuffisance cardiaque, cancer, SIDA...), chez le patient de réanimation et en gériatrie (4) (5) (6).

Dans ces différentes conditions, la dénutrition constitue une cause de surmortalité, indépendante de l'âge, du terrain et de l'affection causale.

Pour tous les pays en voie de développement, on estimait, en 2005, que 32% (178 millions) des enfants de moins de 5 ans avaient un indice taille pour-âge inférieur à -2 Z-score. Les estimations des plus hautes prévalences se trouvent en Afrique de l'Est et Centrale avec respectivement 50 et 42% (7).

Dans une étude portée sur l'Incidence de la dénutrition et facteurs associés chez les nourrissons atteints de cardiopathie congénitale sévère menée par MIGNOT M. (8), un pourcentage de 43% de malnutrition sévère avait été obtenu chez les enfants porteurs de cardiopathie congénitale.

Le Mali présente l'un des taux de mortalité infantile les plus élevés au monde, avec 108 décès pour 1000 naissances vivantes (MICS 2015) (9).

Au Mali, l'enquête MICS 2010 a rapporté une prévalence nationale de 9% de Malnutrition Aigüe Globale et 2% de Malnutrition Aigüe Sévère, le Retard de Croissance et l'Insuffisance Pondérale sont respectivement à 28% et 19%. Par ailleurs, les enquêtes SMART menées en 2014, 2015 et 2016 ont montré la même ampleur de la situation (10).

Par ailleurs au Mali, Diakaridia dans son étude sur la place des pathologies chroniques chez les enfants hospitalisés pour malnutrition aigüe sévère, les cardiopathies congénitales ont représenté 16,7% de ces pathologies chroniques (11).

## **Justification de l'étude**

L'efficacité de la prise en charge de la dénutrition est démontrée dans de multiples situations cliniques (5) (12) (13).

Un des freins à cette prise en charge est que seul un faible pourcentage de patients dénutris est identifié et reçoit un support nutritionnel (3).

Etant donné que les pathologies chroniques sont associées à la malnutrition, nous voulons évaluer l'état nutritionnel des enfants suivis dans le service de cardiologie du CHU Gabriel Toure en vue d'avoir des données de l'état nutritionnel de ces enfants souffrant des cardiopathies ainsi que la répartition en fonction du type de cardiopathie voire l'impact de la dénutrition sur ces dernières pour une meilleure prise en charge adéquate de ces enfants.

# OBJECTIFS

## **OBJECTIFS**

### **Objectif général**

Evaluer l'état nutritionnel des enfants suivis ou ayant consulté pour cardiopathies en utilisant le logiciel AnthroPlus de l'OMS.

### **Objectifs spécifiques**

1. Décrire les caractéristiques sociodémographiques des enfants atteints de cardiopathie souffrant de la malnutrition;
2. Déterminer la prévalence de la malnutrition parmi les enfants souffrant de la cardiopathie;
3. Mesurer la prévalence de la cardiopathie acquise sous-jacente ;
4. Calculer la prévalence de la cardiopathie congénitale sous-jacente.

# GENERALITES

## **1. GENERALITES**

### **1.1. Problématique**

La dénutrition est un déterminant majeur du développement de certaines maladies et d'accroissement de la morbidité et de la mortalité de nombreuses pathologies (maladies cardiovasculaires, obésité, diabète de type 2, cancers, maladies infectieuses, complications postopératoires, défaillances chroniques d'organes, maladies neurodégénératives...) (3).

Les cardiopathies congénitales sont responsables de 3% de décès infantile dans le monde et 46% des décès par malformation ; constituant ainsi une cause majeure de décès dans l'enfance chez les nouveau-nés à terme (14).

Un enfant atteint de malnutrition aiguë sévère a 9 fois plus de risque qu'un enfant bien alimenté de mourir d'infections courantes comme le paludisme, la pneumonie ou certaines maladies diarrhéiques (14).

Les enfants en surpoids ou obèses présentent un risque accru d'être atteint de diabète de type 2, d'hypertension, d'asthme et d'autres affections respiratoires, de troubles du sommeil et d'une maladie hépatique (15).

### **1.2. Définitions des termes nutritionnels**

#### **1.2.1. Nutrition :**

Lorsque l'on évoque la nutrition dans le monde médical, on pense généralement aux besoins nutritionnels, c'est-à-dire aux apports en nutriments (protéines, lipides, glucides, vitamines, minéraux, etc.) considérés comme optimaux pour l'état de santé.

Ces nutriments sont issus de la fragmentation des aliments, au cours des processus de la digestion, en leurs composants élémentaires, composants devenus ainsi aptes à traverser la muqueuse intestinale pour être utilisés par les cellules de l'organisme (16).



### **1.2.2. Dénutrition :**

La dénutrition fait l'objet depuis de nombreuses années de tentatives de définition. La HAS a recommandé de retenir la définition suivante, d'après son communiqué de 2019 : état d'un organisme en déséquilibre nutritionnel caractérisé par un bilan énergétique et/ou protéique négatif (3).

### **1.2.3. Cardiopathie**

C'est un terme générique désignant toute affection du cœur. Il comprend les affections inflammatoires, toxiques et dégénératives, ainsi que celles dues à des malformations congénitales (17).

### **1.2.4. Percentile :**

Une distribution de référence est répartie en 100 parties égales. Avoir un IMC au 25e percentile signifie que 25 % de la population de référence ont un IMC inférieur à cette valeur. Ce mode d'expression présente l'intérêt d'être « non paramétrique » c'est-à-dire de ne pas dépendre d'une loi de distribution.

### **1.2.5. Z-score :**

Le Z-score exprime une quantité en nombre d'écart-type. Pour un âge donné, il est le rapport entre la différence entre le poids mesuré et le poids attendu pour la taille, qui peut être positive ou négative, et l'écart-type du poids attendu pour la taille.

### **1.2.6. La malnutrition aiguë modérée (MAM) (14) (7):**

Elle est caractérisée par un indice de poids pour taille (P/T)  $\geq -3$  Z-score et  $< -2$  Z-score avec un périmètre brachial  $\geq 115$  mm et  $< 125$  mm.

### **1.2.7. La malnutrition aiguë sévère (MAS):**

Elle est caractérisée par un indice de poids pour taille inférieur à  $-3$  Z-score (table unisexe OMS 2006) ou un périmètre brachial inférieur à 115 mm ou présence d'œdèmes bilatéraux (+, ++ ou +++)(7).

### **1.2.8. La définition de la dénutrition repose sur un des critères suivants :**

- IMC < 3<sup>e</sup> percentile pour le sexe et l'âge ;
- le rapport entre le poids mesuré et le poids attendu pour sa taille : dénutrition modérée si < 80 % et sévère si < 70 %.

Chez l'enfant, le diagnostic de dénutrition est clinique et les paramètres biologiques n'ont pas d'intérêt.

### **1.2.9. L'émaciation (marasme) :**

Elle se manifeste par une perte de poids importante (faible poids pour taille), de telle sorte que l'enfant est cliniquement maigre.

### **1.2.10. Le kwashiorkor :**

Est l'état engendré par un régime caractérisé par un déficit protéique majeur, associé à un apport calorique subnormal et à une hypoalbuminémie. Celle-ci est responsable du développement des œdèmes et d'une ascite. Le catabolisme protéique myofibrillaire est plus élevé que dans le marasme, menant à une moindre fourniture d'acides aminés au foie.

### **1.2.11. Cachexie :**

Terme issu du grec kakos = mauvaise et hexis = condition, condition physique.

C'est un syndrome multifactoriel caractérisé par une perte de poids (masse musculaire +/- masse grasse) et un hypercatabolisme en rapport avec une maladie chronique (3).

### **1.2.12. Taille :**

Hauteur du corps humain, de la plante des pieds jusqu'au sommet de la tête, le sujet étant en position de « garde-à-vous ».

### **1.2.13. Poids :**

Est une grandeur physique mesurant l'intensité de la force gravitationnelle exercée sur un objet.

### 1.2.14. Sarcopénie :

Perte de fonction et de masse musculaire liée à l'âge, à une maladie chronique (incluant le cancer), à un faible apport alimentaire ou une inactivité physique.

### 1.2.15. Wasting :

Perte de masse musculaire liée à une maladie chronique (incluant le cancer).

### 1.2.16. Synthèse des définitions

**Tableau I : Classification de malnutrition selon OMS**

Classification OMS 1992		
Pas de sous nutrition	z-scores de - 1 à + 1	
Sous nutrition légère	z-scores de - 1 à - 2	E 44. 0
Sous nutrition modérée	z-scores de - 2 à - 3	E 44. 1
Sous nutrition sévère	z-scores < - 3	E 43
Kwashiorkor	Sous-nutrition sévère avec œdèmes, dépigmentation de la peau et des cheveux	E 40
Marasme	Sous-nutrition sans œdème	E 41
Kwashiorkor marasmique	Sous-nutrition avec les signes à la fois du marasme et du kwashiorkor	E 42

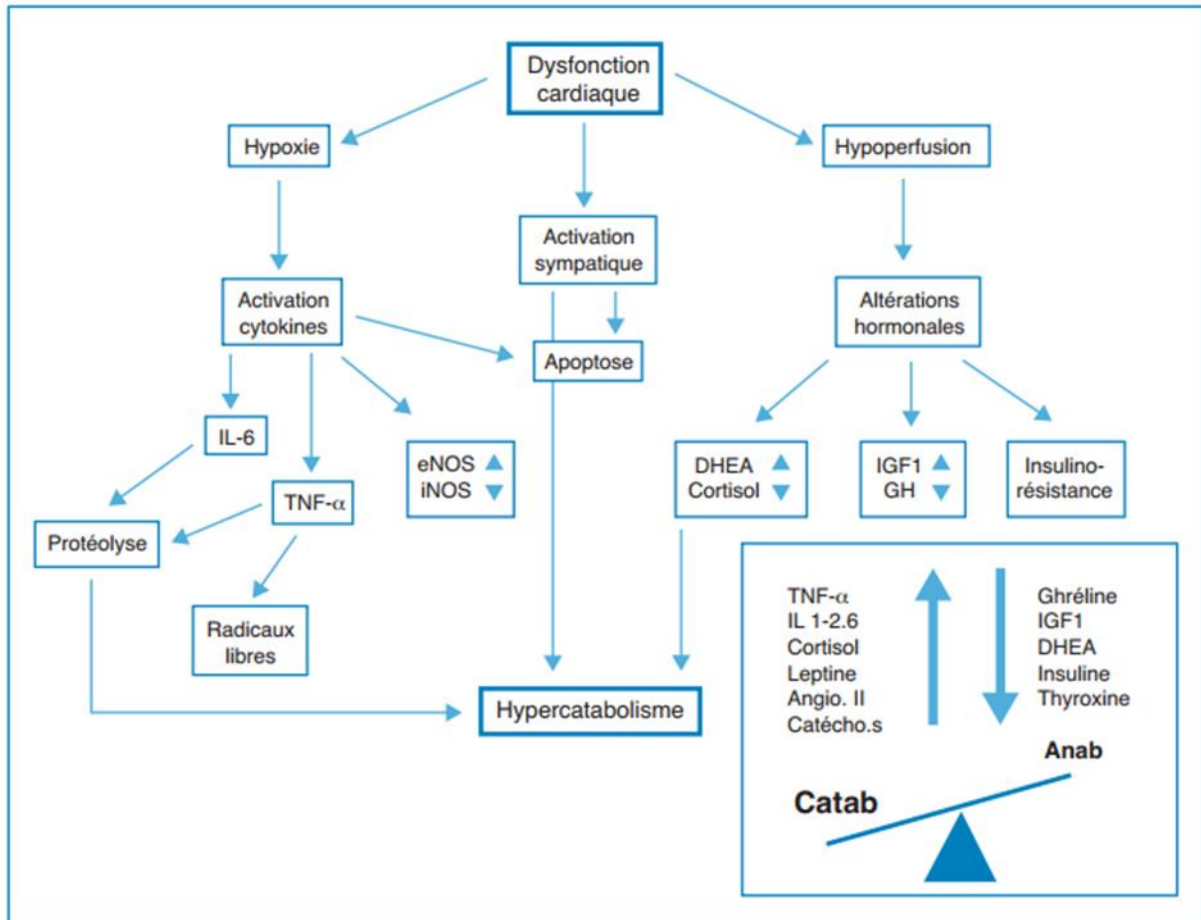
**Source :** HAS / Service des bonnes pratiques professionnelles / novembre 2019.

### 1.3. Rappel physiopathologique de la malnutrition au cours de l'insuffisance cardiaque chronique

L'insuffisance cardiaque chronique (ICC) s'accompagne chez plus de 20 % des patients d'une cachexie, syndrome de dénutrition associant une perte de poids supérieure à 6 % et un état hypercatabolique. Ce syndrome nutritionnel est lié à la physiopathologie de la progression de l'ICC (18) .

Cette "cachexie cardiaque" résulte de l'association de deux composantes : un état hypercatabolisme induit par un ensemble d'altérations neuro-endocriniennes et un état d'anorexie multifactoriel qui retentit sur tous les aspects de l'apport alimentaire (protéino-énergétique, micronutriments et macronutriments) (16).

#### 1.4. Physiopathologie de la malnutrition au cours de l'insuffisance cardiaque chronique.



**Figure 1 : Modifications neuro-endocriniennes dans l'ICC entraînant un déséquilibre entre les facteurs anaboliques et les facteurs cataboliques (18).**

#### 1.5. Outils utilisés pour évaluer l'état nutritionnel

Il n'existe aucun indice de référence consensuel permettant de définir la dénutrition.

L'OMS a recommandé en 2007 trois outils d'évaluation de l'état nutritionnel des enfants de 5 à 19 ans qui sont (3):

##### 1.5.1. Le rapport poids/âge

Un indicateur recommandé pour le dépistage d'une malnutrition aiguë.

### **1.5.2. Le rapport taille/âge :**

Recommandé pour le dépistage d'un déficit nutritionnel chronique.

### **1.5.3. Le rapport IMC/pour âge :**

Recommandé pour évaluer avec plus de précision l'état nutritionnel des enfants en période pré-pubertaire où le rapport poids/âge faillit en particulier chez les enfants en surpoids ou plutôt obèse.

Pour chaque indicateur, il existe séparément des tableaux en fonction de sexe qui seront utilisés en choisissant soit le système de classification Z score soit le système de classification percentile.

### **1.5.4. AnthroPlus**

AnthroPlus est un logiciel à utiliser sur les ordinateurs à l'aide de Windows. Il a été développé pour faciliter l'application de la norme de l'OMS basée sur le travail réalisé par De Onis et Coll (19). Ce logiciel inclus 3 indicateurs qui s'appliquent selon le rapport poids pour l'âge, la taille pour l'âge et l'IMC pour l'âge. Il permet le suivi de la courbe de croissance chez les d'enfants de 5 à 19 ans (20).

# MATERIEL ET METHODES

## **2. MATERIEL ET METHODES**

### **2.1. Cadre d'étude:**

L'étude a été menée dans le service de Cardiologie du CHU Gabriel TOURE à Bamako, capitale du Mali.

Cet hôpital est une structure de 3<sup>o</sup> référence située au sommet de la pyramide sanitaire du Mali. C'est l'un des quatre centres de référence pour toutes les communes de Bamako et du reste du Mali. Le service de cardiologie de l'hôpital Gabriel Touré compte à son niveau :

- dix médecins cardiologues ;
- des DES cardiologie ;
- des médecins généralistes stagiaires ;
- des étudiants en fin de cycle assurant la fonction d'interne ;
- deux assistants médicaux
- cinq techniciens supérieurs de santé ;
- une aide-soignante ;
- deux techniciens de surface.

### **2.2. Type d'étude:**

Il s'est agi d'une étude rétrospective, descriptive.

### **2.3. Période d'étude:**

Elle a concerné les patients vus de Janvier 2008 au Décembre 2020.

### **2.4. Echantillonnage :**

Il s'agissait d'un échantillonnage exhaustif portant sur les enfants suivis dans le service de cardiologie du CHU Gabriel Toure pour cardiopathies.

### **2.5. Matériels et collectes des données**

Nous avons élaboré une fiche d'enquête qui a servi de recueil des données portant systématiquement sur les paramètres épidémiologique, anthropométrique, clinique et échocardiographie.

## **2.6. Critères d'étude :**

- **Critères d'inclusion :**

Ont été inclus dans l'étude les patients âgés de 5-15 ans suivis ou ayant consulté dans le service pour cardiopathie confirmée ou non à l'échocardiographie Doppler.

- **Critères de non inclusion :**

N'ont pas été inclus les patients ayant des données anthropométriques et/ou le compte rendu de l'échocardiographie Doppler non disponibles.

## **2.7. Analyse des données :**

Nous avons utilisé le logiciel SPSS pour l'analyse de nos données. Les indices ont été obtenus en utilisant un macro SPSS développé par l'OMS.

## **2.8. Ethique :**

La confidentialité des données était respectée.



# RESULTATS

### 3. RESULTATS

#### 3.1. Prévalence

**Tableau II : répartition en fonction des rapports Poids/âge, taille/âge et IMC/âge.**

<b>Indicateur</b>	<b>Nombre</b>	<b>%</b>
Poids/âge	183	67,3
Taille/âge	54	19,9
IMC/âge	65	23,9
Total	272	100

Sur 272 patients vus en consultation nous avons répertorié 183, 54 et 65 enfants dont l'état nutritionnel est en deçà de la normale soit des prévalences de 67,3%, 19,9% et 23,9% correspondant respectivement aux rapports poids/âge, taille/âge et IMC/âge.

#### 3.2. Les caractéristiques socio-démographiques

**Tableau III : répartition en fonction de sexe.**

<b>Sexe</b>	<b>Fréquence</b>	<b>Pourcentage (%)</b>
Masculin	123	45,2
Féminin	149	54,8
Total	272	100

Sur 272, nous avons obtenu 54,8% de filles soit un sex-ratio de 0,82.

**Tableau IV : répartition en fonction de l'âge et du sexe**

Age(ans)	Masculin	Pourcentage (%)	féminin	Pourcentage (%)
5	09	4,12	07	3,21
6	14	6,42	10	4,58
7	11	5,04	06	2,75
8	08	3,66	11	5,04
9	08	3,66	05	2,29
10	12	5,50	11	5,04
11	04	1,83	17	7,79
12	16	7,33	23	10,55
13	09	4,12	15	6,88
14	07	3,21	13	5,96
15	00	00	02	0,91
Total	98	45,00	120	55,00

En fonction de l'âge, les enfants de 12 ans étaient les plus touchés dans les deux sexes avec une prédominance féminine à **10,5%**.

**Tableau V : répartition des patients de sexe masculin dénutris en fonction de l'âge**

Sexe masculin	Age (ans)	Nombre	Rapports poids/âge (Z-Score) en pourcentage(%)	
			<-3Zc	<-2Zc
	5	09	22,2	55,6
	6	14	21,4	28,6
	7	12	16,7	33,3
	8	08	37,5	50,0
	9	07	14,3	57,1
	10	00	00	00
<b>Total</b>		<b>50</b>	<b>22</b>	<b>42</b>

Pour la répartition des patients ayant un état nutritionnel déficitaire en fonction de rapport poids/âge chez les patients de sexe masculin, les patients de 9 ans sont atteints de déficit nutritionnel de -2 Z score à **57,1%** tandis que ceux 8 ans sont atteints de déficit de -3 Z score à **37,5%**.

**Tableau VI : Répartition des patients de sexe féminin dénutris en fonction de l'âge**

Sexe	Age (ans)	Nombre	Rapport poids/âge (Z-Score) en pourcentage(%)	
			< -3ZC	< - 2Zc
Féminin	5	07	28,6	28,6
	6	10	30	30
	7	06	16,7	50
	8	11	9,1	27,3
	9	05	40,0	40,0
	10	00	00	00
<b>Total</b>		<b>39</b>	<b>23,1</b>	<b>33,3</b>

Dans la répartition des patients dénutris en fonction de rapport poids/ âge chez les patients de sexe féminin, **50,0%** des patientes 7 ans étaient atteintes dans la classe de -2 Z score contre **40,0%** des patientes de 9 ans dans la classe de -3Zscore.

### 3.3. Etude de malnutrition aiguë sévère

**Tableau VII : Répartition du rapport Poids/Âge féminin**

Sexe Féminin	Age (ans)	Nombre	Rapport poids/âge (Z score en %)
			< -3ZC
	5	07	28,6
	6	10	30
	7	06	16,7
	8	11	9,1
	9	05	40,0
	10	00	00
<b>Total</b>		<b>39</b>	<b>23,1</b>

Une proportion de **40,0%** des patientes de 9 ans dans la classe de  $-3$  Z-score était obtenue.

**Tableau VIII : Répartition du rapport Poids/Age masculin**

Sexe Masculin	Age (ans)	Nombre	Rapport poids/âge (Z score %)
			< - 3 Z Score
	5	9	00
	6	14	14,3
	7	11	9,1
	8	8	12,5
	9	08	00
	10	12	8,3
	11	04	00
	12	16	12,5
	13	09	00
	14	07	14,3
	15	00	00
<b>Total</b>		<b>98</b>	<b>8,2</b>

Les patients de 6 et 14 ans prédominaient avec **14,4%** dans la classe de -3Z-score

**Tableau IX : Répartition du rapport Taille/Age féminin**

<b>Sexe féminin</b>	<b>Age</b>	<b>Nombre</b>	<b>Rapport taille/âge (Z Score en %)</b>
			< - 3 Z Score
	5	07	00
	6	10	00
	7	06	00
	8	11	00
	9	05	00
	10	11	00
	11	17	11,8
	12	23	8,7
	13	15	20
	14	13	15,4
	15	02	00
<b>Total</b>		<b>120</b>	<b>7,5</b>

Nous avons obtenu **20%** chez les patientes de 13 ans dans la classe de -3 Z score



**Tableau X : Répartition du rapport Taille/Âge masculin**

Sexe masculin	Age	Nombre	Rapport taille/âge (Z Score en %)
			< -3 Z Score
	5	9	0
	6	14	14,3
	7	11	9,1
	8	8	12,5
	9	8	0
	10	12	8,3
	11	4	0
	12	16	12,5
	13	9	0
	14	7	14,3
	15	00	0
<b>Total</b>		<b>98</b>	<b>8,2</b>

Nous avons retrouvé **14,3%** chez les patients de 6 et 14 ans dans la classe de -3 Z- score

**Tableau XI : Répartition du rapport IMC/Âge masculin.**

<b>Sexe masculin</b>	<b>Age</b>	<b>Nombre</b>	<b>Rapport IMC/âge (Z Score en %)</b>
			<b>&lt; - 3 Z Score</b>
	5	09	33,3
	6	13	23,1
	7	10	30,0
	8	06	00
	9	07	28,6
	10	12	41,7
	11	04	25,0
	12	15	13,3
	13	08	25,0
	14	07	28,6
	15	00	00
<b>Total</b>		<b>91</b>	<b>25,3</b>

Nous avons observé **41,7%** dans la classe de -3 Z score chez les patients de 10 ans.

**Tableau XII : Répartition du rapport IMC/Âge féminin**

<b>Sexe féminin</b>	<b>Age</b>	<b>Nombre</b>	<b>Rapport BMI/âge (Z Score en %)</b>
			< - 3 Z Score
	5	07	42,9
	6	09	44,4
	7	05	40,0
	8	11	09,1
	9	05	40,0
	10	10	30
	11	16	31,3
	12	23	34,8
	13	15	33,3
	14	13	38,5
	15	02	00
<b>Total</b>		<b>116</b>	<b>32,8</b>

Nous avons observé **44,4%** dans classe -3 Z score chez les patientes de 6 ans.

### 3.4. Etude de malnutrition aiguë modérée

**Tableau XIII : Répartition du rapport Poids/Âge féminin**

<b>Sexe</b>	<b>Age</b>	<b>Nombre</b>	<b>Rapport poids/âge(Z score en %)</b>
<b>Féminin</b>	<b>(ans)</b>		
			<b>&lt; - 2Zc</b>
	5	07	28,6
	6	10	30
	<b>7</b>	<b>06</b>	<b>50</b>
	8	11	27,3
	<b>9</b>	<b>05</b>	<b>40,0</b>
	10	00	00
<b>Total</b>		<b>39</b>	<b>33,3</b>

Une proportion de **50,0%** des patientes de 7 ans était retrouvée dans la classe de -2 Z-score.

**Tableau XIV : Répartition du rapport Poids/Âge masculin**

<b>Sexe</b>	<b>Age</b>	<b>Nombre</b>	<b>Rapport</b>	<b>taille/âge</b>	<b>(Z</b>
<b>Masculin</b>			<b>Score en %)</b>		
			<b>&lt; - 2 Z Score</b>		
	5	9	11,1		
	6	14	28,6		
	7	11	9,1		
	8	8	25,0		
	9	08	12,5		
	10	12	16,7		
	11	04	00		
	12	16	25,0		
	13	09	22,2		
	14	07	28,6		
	15	00	00		
<b>Total</b>		<b>98</b>	<b>19,4</b>		

Les patients de 6 et 14 ans prédominaient avec 28,6% de -2Z-score.

**Tableau XV : Répartition du rapport Taille/Age féminin**

<b>Sexe féminin</b>	<b>Age</b>	<b>Nombre</b>	<b>Rapport taille/âge (Z Score en %)</b>
			<b>&lt; - 2 Z Score</b>
	5	07	14,3
	6	10	10
	7	06	00
	8	11	9,1
	9	05	00
	10	11	27,3
	11	17	35,3
	12	23	39,1
	13	15	53,3
	14	13	15,4
	15	02	00
<b>Total</b>		<b>120</b>	<b>25,8</b>

Nous avons répertorié 53,3% dans la classe de -2 Z- score chez les patientes de 13 ans.

**Tableau XVI: Répartition du rapport Taille/Âge masculin**

<b>Sexe masculin</b>	<b>Age</b>	<b>Nombre</b>	<b>Rapport taille/âge (Z Score en %)</b>
			<b>&lt; -2 Z Score</b>
	5	9	11,1
	6	14	28,6
	7	11	9,1
	8	8	25
	9	8	12,5
	10	12	16,7
	11	4	0
	12	16	25
	13	9	22,2
	14	7	28,6
	15	00	0
<b>Total</b>		<b>98</b>	<b>19,4</b>

Nous avons retrouvé 28,6% dans la classe de -2 Z- score chez les patients de 6 et 14 ans.

**Tableau XVII : Répartition du rapport IMC/Âge masculin**

<b>Sexe masculin</b>	<b>Age</b>	<b>Nombre</b>	<b>Rapport IMC/âge (Z Score en %)</b>
			< - 2 Z Score
	5	09	55,6
	6	13	61,5
	7	10	50,0
	8	06	16,7
	9	07	42,9
	10	12	58,3
	11	04	25,0
	12	15	46,7
	13	08	50,0
	14	07	71,4
	15	00	00
<b>Total</b>		<b>91</b>	<b>50,5</b>

Nous avons observé 71,4% dans la classe de -2 Z score chez les patients de 14 ans.



**Tableau XVIII : Répartition du rapport IMC/Âge féminin**

<b>Sexe féminin</b>	<b>Age</b>	<b>Nombre</b>	<b>Rapport BMI/âge (Z Score en %)</b>
			<b>&lt; - 2 Z Score</b>
	5	07	42,9
	6	09	44,4
	7	05	40,0
	8	11	27,3
	9	05	60,0
	10	10	60
	11	16	50,0
	12	23	60,9
	13	15	46,7
	14	13	46,2
	15	02	00
<b>Total</b>		<b>116</b>	<b>48,3</b>

Nous avons obtenu 60,9% chez les patients de 12 ans dans la classe -2 Z score.

### 3.5. Etude des cardiopathies

**Tableau XIX : Distribution selon le type de cardiopathie**

<b>Cardiopathie</b>	<b>Fréquence</b>	<b>(%)</b>
Congénitale	89	32,72
Acquise	118	43,4
Autres (examen normal, patients non cardiaques)	65	23,89
<b>Total</b>	<b>272</b>	<b>100</b>

La cardiopathie acquise prédominait avec 43,4% contre 32,7% de cardiopathies congénitales.

**Tableau XX : répartition des cardiopathies acquises**

<b>Cardiopathies acquises</b>	<b>Fréquence</b>	<b>(%)</b>
Péricardite	03	1,1
Myocardite	06	2,2
Endocardite	101	37,1
<b>Total</b>	<b>118</b>	<b>100</b>

L'endocardite prédominait avec 37,1%.

**Tableau XXI : répartition des cardiopathies congénitales**

<b>Cardiopathies congénitales</b>	<b>Fréquence</b>	<b>(%)</b>
CIV	17	6,3
T4F	16	5,9
CIA	13	4,8
CAV	13	4,8
CCC	10	3,7
PCA	03	1,1
TAC	01	0,4
CIV+IA	01	0,4
<b>Total</b>	<b>89</b>	<b>100</b>

La CIV était la cardiopathie congénitale la plus fréquente à 6,3% suivie de la tétralogie de Fallot avec 5,9%.

# **COMMENTAIRES ET DISCUSSION**

## **4. COMMENTAIRES ET DISCUSSION**

### **4.1. Prévalences**

Nous avons obtenu des prévalences de 67,3%, 23,9% et 19,9% des patients dénutris respectivement en fonction des rapports poids/âge, IMC/âge et taille/âge.

Dans une étude menée par Tsega et all, chez les enfants souffrant de cardiopathie congénitale en Ethiopie, la prévalence globale de l'émaciation, de l'insuffisance pondérale et du retard de croissance était respectivement de 41,3 %, 49,1 % et 43 % (21) .

### **4.2. Les caractéristiques socio-démographiques**

Sur 272, nous avons obtenu 54,8% de filles soit un sex-ratio de 0,82. Cette prédominance féminine était observée avec un pourcentage de 60,3% dans une étude de Terra en 2007 (22) .

Notre résultat est proche de celui de Diarra qui avait obtenu 54,10% dans une précédente étude de 2001 au CHU Gabriel Toure sur les cardiopathies juvéniles et des 58,8% de Narre A en 2002 sur les cardiopathies rhumatismales à Ouagadougou (23) (24). En fonction de l'âge, les enfants de 12 ans étaient les plus touchés dans les deux sexes avec 7,3% chez les garçons et une prédominance féminine à 10,5%. Par contre Tsega et all ont trouvé que les enfants de 5 à 10 ans étaient 2,3 fois plus susceptibles d'avoir un poids insuffisant (21) .

Résultat proche de celui de Diarra B. qui a observé une prédominance dans la tranche d'âge de 10 à 15 ans à 42,54% (23) . Les enfants de moins de 5 ans ne sont pas représentés de notre échantillon car notre étude a concerné les enfants de 5 à 15 ans.

### **4.3. Etude de la malnutrition aiguë sévère**

En ce qui concerne la distribution des patients en état MAS en fonction de rapport poids/âge chez les garçons, nous avons obtenu 37,5% chez les patients de 8 ans dans la classe de -3 Z score contre 40% des filles de 9 ans dans la classe de -3-Zscore.

Nous constatons une forte proportion de malnutrition aiguë sévère par rapport aux enfants dont l'examen cardiaque était normal avec 5,0%.

Cet état de déficit nutritionnel aigu serait dû aux difficultés de ces patients à s'alimenter du fait de la dyspnée mais aussi à une augmentation des besoins liés à la mise en jeu du système neuro-hormonal responsable d'un hypercatabolisme qui augmente les besoins de base le tout secondaire à la gravité de la pathologie sous-jacente.

A propos de la distribution de l'état de déficit nutritionnel chronique en fonction de rapport taille/âge, au sein des garçons, nous avons observé 14,3% chez les enfants de 6 et 14 ans dans la classe de -3-Z score contre 15,4% chez les filles de 15 ans. Ces chiffres sont très élevés par rapport à celui obtenu chez les enfants dont l'examen cardiaque était normal avec 0,5%

Les hypothèses formulées ci-haut devant le taux de déficit nutritionnel dans le cadre de rapport poids/âge tiennent encore ici en ce qui concerne le mécanisme physiopathologique de survenue de ces états de déficit nutritionnel.

Concernant l'état de déficit nutritionnel aigu en fonction de L'IMC/âge nous avons observé chez les garçons 41,7% dans la classe de -3 Z score chez les patients de 10 ans contre 44,4% chez les filles de 6 ans. Ces chiffres sont très élevés en comparaison chez les enfants dont l'examen cardiaque était normal de notre étude qui présentent 1,9%.

Ce pourcentage élevé de déficit nutritionnel sévère avec cet indicateur serait probablement lié au fait que cet indicateur conçu pour évaluer l'état nutritionnel des enfants en état de surpoids ou obèse alors dans notre échantillon, nous

n'avons que des enfants souffrant pour la plupart des pathologies chroniques impactant négativement leur développement staturo-pondéral.

Cet indicateur ne serait pas le meilleur pour l'évaluation nutritionnel chez les patients porteurs des pathologies chroniques en particulier les cardiopathies.

#### **4.4. Etude de malnutrition aiguë modérée.**

En ce qui concerne la distribution des patients en état de déficit nutritionnel modéré en fonction de rapport poids/âge chez les garçons, nous avons obtenu 57,1% chez les patients de 9 ans dans la classe -2-Z score.

Pour le sexe féminin, 50,0% des filles de 7 ans sont atteintes dans la classe de -2-Z score.

Comparés au chiffre de 8,8% obtenu chez les enfants dont l'examen cardiaque était normal, ces chiffres sont encore très élevés.

Nous constatons une forte proportion de malnutrition modérée.

A propos de la distribution en fonction de rapport taille/âge au sein des garçons atteints de déficit nutritionnel chronique, nous avons observé une prédominance à 28,6% chez les patients de 6 et 14 ans dans la classe de -2-Z score contre 53,3% dans la classe de -2- Z score chez les filles.

Par contre chez les enfants avec un examen cardiaque normal nous constatons 1,8% de malnutrition chronique en fonction de taille/âge.

Une prépondérance de malnutrition modérée sur celle de la malnutrition sévère car le rapport taille/âge est l'indicateur de dépistage de la première par excellence.

En fonction de IMC/ âge chez les garçons, nous avons observé 71,4% dans la classe de -2-Z score chez les 14 ans et 60,9% dans la classe de -2-Z score chez les patientes de 12 ans.

Des chiffres qui sont nettement élevés en comparaison pas uniquement avec le chiffre de 3,9 observé chez les enfants de notre échantillon avec examen normal mais avec les chiffres des autres indices tels que rapport Poids/âge et Taille/âge.

#### **4.5. Etude du type de cardiopathies sous-jacentes**

A propos de la distribution des patients en fonction du type de cardiopathie, les cardiopathies acquises prédominaient à 43,4% contre 32,7% des cardiopathies congénitales.

Parmi les cardiopathies acquises l'endocardite prédominait avec 37,1%.

L'endocardite a été fréquemment rencontrée (78,7%) dans l'étude de Naré (24) . Ce chiffre est identique à celui de OUEDRAOGO à Bobo (79%), mais inférieur à ceux trouvés par d'autres auteurs tels que MOYEN et coll. (98,3%), CHAUVET à Abidjan et FADAHUNSI à Lagos (100%) (24) .

La prédominance des cardiopathies acquises sur les cardiopathies congénitales serait liée au fait que dans les pays en voie de développement, le rhumatisme articulaire aigu (RAA) est endémique et reste une des grandes causes de maladie cardiovasculaire (22 %) et de mortalité (25).

Les facteurs socio-économiques classiques (pauvreté, mauvaise hygiène, habitat surpeuplé), avec la difficulté d'accès aux soins et la malnutrition, restent des facteurs importants intervenant dans l'incidence du RAA dans les pays en développement (25) .

Les cardiopathies non opérées car jugées bénignes ou à l'inverse inopérables, les cardiopathies complexes accessibles seulement à une chirurgie palliative et les cardiopathies réparées chirurgicalement mais avec des lésions résiduelles, gardent un risque d'endocardite.

Communication interventriculaire, obstruction sur le cœur gauche et tétralogie de Fallot sont le plus fréquemment en cause.

Dans les séries d'endocardite infectieuse sur cardiopathies congénitales, les CIV représentent 20 % pour Li, 11,2 % pour Neumayer (26) .

Ailleurs, Alec VAHANIAN et al dans une étude sur Les cardiopathies acquises de l'enfant dans les pays en développement ont retrouvé les valvulopathies rhumatismales comme la première cause de cardiopathie acquise de l'enfant dans les pays en développement (27).



Selon notre résultat, la CIV était la cardiopathie congénitale la plus fréquente avec 6,3% suivie de la tétralogie de Fallot avec 5,9%. Ce résultat est inférieur à ceux observés dans les études de Bediang et coll (28) où la CIV représentait 37%, de Diarra où la CIV était la plus fréquente avec 56,07% des cas (23) et de Kamdem et coll à Douala où les cardiopathies congénitales avec shunt gauche-droit sont les plus fréquentes avec en tête la CIV à 31% (29) .

# **CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS**

## **CONCLUSION**

Le déficit nutritionnel est associé aux pathologies chroniques en général et aux cardiopathies en particulier.

Nos résultats obtenus sur la base de logiciel AnthroPlus sont éloquents mettant en évidence un grand écart en terme déficit nutritionnel chez les enfants atteints de cardiopathies par rapport à ceux dont l'examen cardiaque était normal. Dans notre étude, les cardiopathies acquises sont celles sur lesquelles surviennent fréquemment la malnutrition. Une évaluation nutritionnelle régulière en première et aux consultations de suivi par les prestataires de ces enfants souffrant de cardiopathies est indispensable pour non seulement apprécier le développement staturo-pondéral de ces enfants mais aussi de détecter les cas de déficit nutritionnel afin de les orienter vers les services compétents pour la prise en charge.

Les indicateurs adaptés aux enfants souffrant de cardiopathies seraient le rapport poids/âge et le rapport Taille/âge.

## RECOMMANDATIONS

### ✓ **Aux professionnels de santé :**

- de reporter les mesures sur les courbes qui figurent dans le carnet de santé ou le dossier médical ;
- d’effectuer une analyse cinétique de la croissance à partir de ces courbes;
- de calculer le rapport poids/âge, rapport BMI/âge et/ou rapport taille/âge et de mener une démarche diagnostique complète chaque fois que ces rapports sont inférieurs aux valeurs de référence pour l’âge et le sexe ;
- d’intégrer une stratégie nutritionnelle dans le projet de soin global de l’enfant ;
- d’évaluer la stratégie nutritionnelle comme toute démarche de soin afin de l’adapter le cas échéant.

### ✓ **Aux parents des enfants**

- Respecter le calendrier vaccinal des enfants pour éviter les maladies évitables par la vaccination le plus souvent source de décompensation des cardiopathies
- Chez les enfants à haut risque d’endocardite, il faut insister sur une hygiène buccodentaire très rigoureuse,
- Respecter scrupuleusement les consignes de soins données par le personnel de santé,

### ✓ **A l’endroit des décideurs**

- Mettre en place une politique de prise en charge nutritionnelle des patients hospitalisés ou traités en ambulatoire en cardiologie ;
- Assurer la formation continue de personnels de santé en vue de renforcement de leur capacité ;
- Doter les services de soins de matériels appropriés (mètre, toise, pèse-personne, registres, voire des logiciels) pour le suivi à long terme de ces patients ;

- Améliorer le plateau technique en vue de la prise en charge adéquate de ces patients voire un dépistage des cardiopathies congénitales complexes en vue d'une interruption thérapeutique de grossesse pour celles dont la prise en charge serait difficile dans notre contexte ;

# REFERENCES

## REFERENCES

1. Larson-Nath C, Goday P. Malnutrition in Children With Chronic Disease. Nutr Clin Pract Off Publ Am Soc Parenter Enter Nutr. juin 2019;34(3):349-58.

2. Hankard R, Colomb V, Piloquet H, Bocquet A, Bresson JL, Briend A, et al. Dépister la dénutrition de l'enfant en pratique courante. Arch Pédiatrie. oct 2012;19(10):1110-7.
3. HAS. Diagnostic de la dénutrition de l'enfant et de l'adulte. Méthode Recommandations pour la pratique clinique. Federation Francaise de Nutrition. Collège de la Haute Autorité de santé. [Internet]. [cité 3 févr 2023] p. 25. Disponible sur: [https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2019-11/reco277\\_recommandations\\_rbp\\_denutrition\\_cd\\_2019\\_11\\_13\\_v0.pdf](https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2019-11/reco277_recommandations_rbp_denutrition_cd_2019_11_13_v0.pdf)
4. HAS. Diagnostic de la dénutrition de l'enfant et de l'adulte. Méthode Recommandations pour la pratique clinique. Federation Francaise de Nutrition. Collège de la Haute Autorité de Santé. [Internet]. France; 2019. 142 p. Disponible sur: [https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2019-11/reco277\\_recommandations\\_rbp\\_denutrition\\_cd\\_2019\\_11\\_13\\_v0.pdf](https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2019-11/reco277_recommandations_rbp_denutrition_cd_2019_11_13_v0.pdf)
5. Norman K, Pichard C, Lochs H, Pirlich M. Prognostic impact of disease-related malnutrition. Clin Nutr. 1 févr 2008;27(1):5-15.
6. Imoberdorf R, Meier R, Krebs P, Hangartner PJ, Hess B, Stäubli M, et al. Prevalence of undernutrition on admission to Swiss hospitals. Clin Nutr Edinb Scotl. févr 2010;29(1):38-41.
7. GBD 2015 Obesity Collaborators, Afshin A, Forouzanfar MH, Reitsma MB, Sur P, Estep K, et al. Health Effects of Overweight and Obesity in 195 Countries over 25 Years. N Engl J Med. 6 juill 2017;377(1):13-27.
8. MIGNOT M. Incidence de la dénutrition et facteurs associés chez les nourrissons atteints de cardiopathie congénitale sévère. Human health and pathology. Thèse Med : Université de Montpellier. [Internet]. MONTPELLIER-NÎMES; [cité 2 mars 2023]. Disponible sur: <https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03765931v1/document>
9. FOMBA Adama. Evaluation de l'état nutritionnel des enfants de 2-5 ans exposés non infectés nés de mère infectée par le VIH/SIDA suivi au centre d'excellence pédiatrique du CHU Gabriel. [Internet] [Memoire DES]. [Bamako]: Université des Sciences des techniques et des technologies de Bamako.; 2021 [cité 2 mars 2023]. Disponible sur: <https://www.bibliosante.ml/handle/123456789/4619?locale-attribute=en>
10. Ministère de la Santé et de l'hygiène publique. Protocole de Prise en Charge Intégrée de la Malnutrition Aiguë au Mali. [Internet]. Republique du Mali; 2017 [cité 17 févr 2024]. 238 p. Disponible sur:

[https://www.unicef.org/mali/media/2301/file/Protocole de Prise en Charge Int de la Malnutrition Aigu au Mali Version.2017.pdf](https://www.unicef.org/mali/media/2301/file/Protocole%20de%20Prise%20en%20Charge%20Int%20de%20la%20Malnutrition%20Aigu%20au%20Mali%20Version.2017.pdf)

11. Mallé D. Place des pathologies chroniques chez les enfants de 06 à 59 mois hospitalisés pour malnutrition aigüe sévère en pédiatrie du centre de sante de référence cv du district de Bamako [Internet] [Thesis]. Université des Sciences, des Techniques et des Technologies de Bamako; [cité 18 févr 2024]. Disponible sur: <https://www.bibliosante.ml/handle/123456789/4377>
12. Nieuwenhuizen WF, Weenen H, Rigby P, Hetherington MM. Older adults and patients in need of nutritional support: review of current treatment options and factors influencing nutritional intake. *Clin Nutr Edinb Scotl.* avr 2010;29(2):160-9.
13. Rasmussen HH, Kondrup J, Staun M, Ladefoged K, Kristensen H, Wengler A. Prevalence of patients at nutritional risk in Danish hospitals. *Clin Nutr Edinb Scotl.* oct 2004;23(5):1009-15.
14. Arzel B, Golay M, Zesiger V, Mpinga EK, Chastonay P. Malnutrition et inégalités sociales. *Bulletin des médecins suisses. Public health. Public Health.* 2005;86(18):7.
15. Organisation Mondiale de la Santé. Cibles mondiales de nutrition 2025. Note d'orientation sur la surcharge pondérale de l'enfant. [ Global nutrition targets 2025: childhood overweight policy brief]. [Internet]. Genève: Organisation Mondiale de la Santé; 2017 p. 2. Report No.: (WHO/NMH/NHD/14.6). Disponible sur: <https://www.who.int/publications/i/item/WHO-NMH-NHD-14.6>
16. Fricker J, Poussier K. Aliments : ENCYCLOPÉDIE MÉDICO-CHIRURGICALE 10-301-A-10 -. In: *Encyclopedie médico-chirurgicale.*
17. Quevauvilliers J, Somogyi A, Fingerhut A. *Dictionnaire médical.* 6<sup>e</sup> éd. Paris; 2009.
18. Grynberg A. La composante nutritionnelle de l'insuffisance cardiaque chronique [Internet]. p. 6. Disponible sur: <https://www.realites-cardiologiques.com/wp-content/uploads/sites/2/2010/11/0330.pdf>
19. de Onis M, Onyango AW, Borghi E, Siyam A, Nishida C, Siekmann J. Development of a WHO growth reference for school-aged children and adolescents. *Bull World Health Organ.* sept 2007;85(9):660-7.
20. OMS. Software for assessing growth of the world's children and adolescents. *WHO AnthroPlus for Personal Computers Manual.* 2009; 54.



21. Tsega T, Tesfaye T, Dessie A, Teshome T. Nutritional assessment and associated factors in children with congenital heart disease-Ethiopia. *PloS One*. 2022;17(9):e0269518.
22. Terra AW. Evolution des cardiopathies infanto juvéniles après chirurgie cardiaque ou cathétérisme interventionnel de l'hôpital Mère Enfant le Luxembourg Bamako de 2000 à 2005. (07M125) [Internet] [Thesis]. Université de Bamako; [cité 3 févr 2023]. Disponible sur: <https://www.bibliosante.ml/handle/123456789/8055>
23. Diarra B. Cardiopathies juvéniles opérables et ou opérées du service de cardiologie de l'Hôpital Gabriel Touré : diagnostic et évolution. A propos de 268 cas. ( 02M96) [Internet] [Thèse Med.]. [Mali]: Université des Sciences, des Techniques et des Technologies de Bamako; 2002 [cité 18 févr 2024]. Disponible sur: <https://bibliosante.ml/bitstream/handle/123456789/7535/02M96.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
24. NARE AMM. Aspects épidémiologiques, diagnostiques, thérapeutique et pronostiques des cardiopathies rhumatismales en pédiatrie du centre hospitalier national Yalgado OUEDRAOGO de OUAGADOUGOU. Thèse Med : Université de OUAGADOUGOU. (44) [Internet]. [cité 2 mars 2023]. Disponible sur: <https://beep.ird.fr/collect/uouaga/index/assoc/M08502.dir/M08502.pdf>
25. Aubry P, Gaüzère BA. Cardiopathies sous les tropiques Actualités 2019. Institut de Médecine Tropicale. [Internet]. Bordeaux (France); p. 8. Disponible sur: [http://medecinetropicale.free.fr/cours/myocardiopathies\\_tropicales.pdf](http://medecinetropicale.free.fr/cours/myocardiopathies_tropicales.pdf)
26. Lefèvre M, Guérin P. Endocardites de l'enfant et du petit enfant. In: EM-Consulte [Internet]. Fr: Elsevir; 2004 [cité 17 févr 2024]. (Encyclopédie Médico-Chirurgicale). Disponible sur: <https://www.em-consulte.com/article/26414/endocardites-de-l-enfant-et-du-petit-enfant>
27. Vahanian, A, Garbarz, E, Iung B. Les cardiopathies acquises de l'enfant dans les pays en voie de développement. Académie nationale de médecine. 8 févr 2011;315-326,.
28. Bediang G, Wotol M, Nganou-Gnindjio C, Goethe-Doualla F, Chelo D. Utilisation d'une base de données numérique d'auscultations cardiaques pour la recherche d'associations entre les anomalies auscultatoires et échocardiographiques chez les enfants porteurs de cardiopathies congénitales. *J Health Inform Afr*. 19 juin 2022;8(1):1-8.

29. Kamdem F, Noukeu D, Jingi AM, Elono EA, Barla E, Akazong C, et al. Profil Échocardiographique des Cardiopathies Congénitales chez les Nouveau- Nés et les Nourrissons à Douala. Health Sci Dis: 2020;21(2):33-8.

# ANNEXES

## ANNEXES

### FICHE D'ENQUETE

#### ETAT NUTRITIONNEL DES ENFANTS SUIVIS POUR CARDIOPATHIE AU CHU GABRIEL TOURE BASE SUR LE LOGICIEL ANTHROPLUS DE L'ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTE, 2023

Fiche N° /...../

#### I - IDENTIFICATION DU PATIENT :

Nom:.....Prénom.....N°

téléphone:.....

Date de naissance : ...../...../20.....

Date d'admission :...../...../20.....

Age:.....an(s)

Sexe : Masculin  Féminin

Origine : Urbain  Rural

Niveau socioéconomique :

#### II. ANTECEDENTS PRENATAUX :

La mère :

• Age :.....ans

• ATCD obstétrical :

✓ Gestété /...../ Parité/...../ Vivants/...../ Avortement/...../

✓ Autres :.....  
.....

✓ SA :...../

• Maladie chronique : Diabète : Non  Oui  Type 1  Type 2

TTT.....  
.....

Hypertension artérielle : Non  Oui

Autres.....

• Maladie au cours de la grossesse : Non  Oui  à préciser:.....  
.....

• Consanguinité avec le mari : Non  Oui  degré : 1er 2ème 3<sup>ème</sup> 4ème

- Grossesse suivie : Non  Oui
- Prise médicamenteuse : Non  Oui  à préciser:.....  
.....
- Prise de toxique : Oui  Non  Tabac  Alcool  Autres :  
.....
- Irradiation au cours de la grossesse : Non  Oui

### III- ANTECEDENTS PERSONNELS

- Fratrie: /..... /
- Cardiopathie congénitale dans la famille : Non  Oui  à préciser.....
- Terrain : Prématurité  Macrosomie  RCIU
- Autres.....  
.....
- APGAR :...../
- Circonstances de diagnostic : Anténatal Systématique Fortuit : oui  non

### IV- PARAMETRES ANTHROPOMETRIQUES :

Evaluation nutritionnelle :

1. Poids:/...../kg
2. Taille:/...../cm
3. Périmètre brachial(PB):/...../mm
4. Rapport (P/A):/...../DS
5. Rapport (T/A):/...../
6. Rapport (P/T):/...../

Formes de malnutrition/...../ 1-MAS  2-MAM  3=MC

### V- SIGNES CLINIQUES

#### V- 1 SIGNES CLINIQUES EVOCATEURS DE CARDIOPATHIE CONGENITALE

Pâleur palmoplantaire : Oui  Non

Cyanose Oui  Non

Souffle cardiaque : Oui  Non

Caractéristique du souffle : .....

FC : ..... FR : ..... SaO2 : .....

## VI- SIGNES PARACLINIQUES

- Glycémie:.....g/L    FR : .....Poids : .....
- FC: .....
- Bilan biologique : Hb : .....g/dl    Hématocrite : .....% GB :  
.....
- Plaquette :.....    CRP : .....mg/L
- Radio de thorax : Normale     Cardiomégalie     Hyper  
vascularisation
- Hypo vascularisation     Cœur en sabot Foyer

Autres :.....

ECG : Rythme.....FC.....Axe.....HVG.....HVD.....

HAG.....HAD.....

BAV oui  Non  BBG oui  non  BBD oui  non  FA oui  non

Echocœur : FE :..... DVGd :.....OG :.....mm<sup>2</sup> OD :.....mm<sup>2</sup>

PAPS :.....mmHG

Anomalie(s) anatomique(s) :.....

.....

.....

# RESUME

**Introduction.** Délétere par ses conséquences fonctionnelles et structurelles la dénutrition peut entrainer une augmentation de la morbi-mortalité d'une éventuelle pathologie sous-jacente. Vue la rareté des données sur l'état nutritionnel des enfants souffrant de cardiopathies et l'impact négatif de ces dernières sur le statut nutritionnel. L'objectif de ce travail était d'évaluer l'état

nutritionnel des enfants suivis dans le service en utilisant le logiciel AnthroPlus de l'organisation mondiale de la santé.

**Méthodologie.** Il s'agissait d'une étude rétrospective descriptive qui a consisté à évaluer l'état nutritionnel des patients de 5- 15 ans suivis ou ayant consulté pour cardiopathie au CHU Gabriel Touré à Bamako sur la base du logiciel Anthro-plus de l'OMS allant de la période de janvier 2008 au Décembre 2020. Ont été inclus dans notre étude les enfants ayant les données anthropométriques et échocardiographique disponibles.

**Résultats.** Durant la période d'étude, nous avons recruté **272 enfants dénutris** avec des prévalences de **67,3%, 19,9% et 23,9%** correspondant respectivement aux rapports : poids/âge, taille/âge et IMC/âge. Le sexe féminin prédominait avec un sex-ratio de **0,82**. Les enfants de 12 ans étaient les plus touchés dans les deux sexes avec une prédominance féminine à **10,5%**. A propos de l'étude de la MAS en fonction de rapport Poids/âge nous avons observé une forte proportion de MAS par rapport aux enfants dont l'examen cardiaque était normal avec **5% contre 37,5%** de garçons chez les patients de 8 ans et **40%** des filles de 9 ans. Les cardiopathies acquises étaient plus fréquentes avec **43,4%** parmi lesquelles l'endocardite prédominait avec **37,1%**. S'agissant de cardiopathies congénitales, la CIV était la plus fréquente avec **6,3%**.

**Conclusion.** L'association malnutrition et cardiopathie est une réalité. Les cardiopathies acquises dans notre série étaient les plus fréquentes. Les indicateurs rapport Poids/âge et taille/âge seraient les plus appropriés pour le dépistage de la MAS chez les enfants souffrant de la cardiopathie.

**Mots clés :** état nutritionnel, enfants, cardiopathies, AnthroPlus, Gabriel Touré.

**Introduction:** Deleterious in its functional and structural consequences, undernutrition can lead to an increase in the morbidity and mortality of a possible underlying pathology. Given the paucity of data on the nutritional status of children with heart disease and the negative impact of heart disease on nutritional status. The objective of this work is to assess the nutritional status of the children followed in the service using the AnthroPlus software of the World Health Organization.

**Methodology.** This was a retrospective descriptive study which consisted of evaluating the nutritional status of patients aged 5-15 years followed or having



consulted for heart disease at the Gabriel Touré University Hospital in Bamako on the basis of the Anthro-plus software of the WHO ranging from the period from January 2008 to December 2020. Children with available anthropometric and echocardiographic data were included in our study.

**Results.** During the study period, we recruited 272 malnourished children with prevalences of 67.3%, 19.9% and 23.9% corresponding respectively to the ratios: weight/age, height/age and BMI/age. Females predominated with a sex ratio of 0.82. 12-year-olds were the most affected in both sexes with a female predominance at 10.5%. About the study of weight-to-age SAM we observed a high proportion of SAM compared to children of age.

**Conclusion:** the association of malnutrition and heart disease is a reality. Acquired heart disease in our series was the most frequent. The weight-for-age and height-for-age indicators would be the most appropriate for screening for SAM in children suffering from heart disease.

**Keywords:** nutritional status, children, heart disease, AnthroPlus, Gabriel Touré.