

**RASOLOFO Arizaka Lalaina**

**NUTRITION EN REANIMATION AU CHU-JRB :  
REALITES ET PERSPECTIVES**

**Thèse pour l'obtention du Diplôme d'Etat de Docteur en Médecine**



**UNIVERSITE D'ANTANANARIVO  
FACULTE DE MEDECINE**

**Année : 2018**

**N° : .....9185.....**

**NUTRITION EN REANIMATION A L'ATUR DU CHU-JRB :  
REALITES ET PERSPECTIVES**

*THESE*

**Présentée et soutenue publiquement le 31 Janvier 2018  
à Antananarivo**

Par

Madame RASOLOFO Arizaka Lalaina  
Née le 19 Février 1991 à l'H.J.R.A

Pour obtenir le grade de

**DOCTEUR EN MEDECINE (Diplôme d'Etat)**

**Directeur de thèse : Professeur RAVELOSON Nasolotsiry Enintsoa**

**MEMBRES DU JURY**

**Président** : Professeur RAVELOSON Nasolotsiry Enintsoa

**Juges** : Professeur RAKOTOARISON Ratsaraharimanana Catherine Nicole  
: Professeur ANDRIANASOLO Roger

**Rapporteur** : Docteur RABENJARISON Franklin

REPOBLIKAN'IMADAGASIKARA  
Fitiavana – Tanindrazana- Fandrosoana

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR  
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

UNIVERSITE D'ANTANANARIVO

FACULTE DE MEDECINE

☎/Fax : 22 277 04 - ✉ : BP. 375 Antananarivo  
E-mail : [facultedemedecine\\_antananarivo@yahoo.fr](mailto:facultedemedecine_antananarivo@yahoo.fr)



## I. CONSEIL DE DIRECTION

### A. DOYEN

Pr. SAMISON Luc Hervé

### B. VICE-DOYENS

#### *Médecine Humaine*

- Troisième Cycle Long (Internat Qualifiant, Clinicat, Agrégation)
- Scolarité
  - 1<sup>er</sup> cycle
  - 2<sup>ème</sup> cycle
  - 3<sup>ème</sup> cycle court (stage interné, examens de clinique et thèses)
- Législation et LMD
- Projet, Recherche et Ethique
- DU, Master et Responsabilité Sociale
- Partenariat et Système d'Information

Pr. ANDRIANAMPANALINARIVO HERY Rakotovao

Pr. VOLOLONTIANA Hanta Marie Danielle

Pr. RAHARIVELO Adeline

Pr. RAMANAMPAMONJY Rado Manitrana

Pr. SOLOFOMALALA Gaëtan Duval

Pr. HUNALD Francis Allen

Pr. RAZAFINDRABE John Alberto Bam

Pr. RAKOTO RATSIMBA Hery Nirina

### C. SECRETAIRE PRINCIPAL

- Administration Générale et Finances

M. RANDRIANJAFIARIMANANA Charles Bruno

## II. CONSEIL D'ETABLISSEMENT

### PRESIDENT

Pr. RAZAFIMAHANDRY Henri Jean Claude

## III. RESPONSABLES DE MENTIONS

Mention Médecine Humaine  
Mention Vétérinaire  
Mention Pharmacie  
Mention Sciences Paramédicales  
Mention Master de Recherche  
Mention Master Professionnel

Pr. RAKOTO ALSON Aimée Olivat  
Pr. RAFATRO Herintsoa  
Dr. RAOELISON Guy Emmanuel  
Pr. RAVELOSON Nasolotsiry Enintsoa  
Pr. RAZAFIMAHANDRY Henri Jean Claude  
Pr. RAKOTOTIANA Auberlin Felantsoa

#### IV. CONSEIL SCIENTIFIQUE

**PRESIDENT**

Pr. SAMISON Luc Hervé

#### V. COLLEGE DES ENSEIGNANTS

**A- PRESIDENT**

Pr. RAJAONARISON Bertille Hortense

**B- ENSEIGNANTS PERMANENTS**

**B-1- PROFESSEURS TITULAIRES D'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE RECHERCHE**

➤ **MENTION MEDECINE HUMAINE**

##### **BIOLOGIE**

- Hématologie Biologique
- Immunologie
- Parasitologie

Pr. RAKOTO ALSON Aimée Olivat  
Pr. RASAMINDRAKOTROKA Andriamiliharison Jean  
Pr. RAZANAKOLONA Lala Rasoamialy Soa

##### **CHIRURGIE**

- Chirurgie Cardio-vasculaire
- Chirurgie Générale
- Chirurgie Pédiatrique
  
- Chirurgie Thoracique
- Chirurgie Viscérale
  
- Orthopédie Traumatologie
  
- Urologie Andrologie

Pr. RAVALISOA Marie Lydia Agnès  
Pr. RAKOTO RATSIMBA Hery Nirina  
Pr. ANDRIAMANARIVO Mamy Lalatiana  
Pr. HUNALD Francis Allen  
Pr. RAKOTOVAO Hanitrana Jean Louis  
Pr. SAMISON Luc Hervé  
Pr. RAKOTOARIJAONA Armand Herinirina  
Pr. RAZAFIMAHANDRY Henri Jean Claude  
Pr. SOLOFOMALALA Gaëtan Duval  
Pr. RANTOMALALA Harinirina Yoël Honora  
Pr. RAKOTOTIANA Auberlin Felantsoa

##### **MEDECINE ET SPECIALITES MEDICALES**

- Cardiologie
- Dermatologie Vénérologie
- Hépatogastro-Entérologie
- Maladies Infectieuses
  
- Néphrologie
  
- Neurologie
- Psychiatrie
  
- Radiothérapie - Oncologie Médicale
- Pneumologie
- Médecine Interne
- Réanimation Médicale

Pr. RABEARIVONY Nirina  
Pr. RAKOTOARIMANANA Solofonirina  
Pr. RAPELANORO RABENJA Fahafahantsoa  
Pr. RAMAROZATOVO Lala Soavina  
Pr. RAMANAMPAMONJY Rado Manitrana  
Pr. RANDRIA Mamy Jean de Dieu  
Pr. ANDRIANASOLO Radonirina Lazasoa  
Pr. RANDRIAMAROTIA Harilalaina Willy Franck  
Pr. RANDRIAMANANTSOA Lova Narindra  
Pr. TEHINDRAZANARIVELO Djacoba Alain  
Pr. RAHARIVELO Adeline  
Pr. RAJAONARISON Bertille Hortense  
Pr. RAFARAMINO RAZAKANDRAINA Florine  
Pr. RAHARIMANANA Rondro Nirina  
Pr. VOLOLONTIANA Hanta Marie Danielle  
Pr. RAVELOSON Nasolotsiry Enintsoa

### **MERE ET ENFANT**

- Gynécologie Obstétrique
- Pédiatrie

Pr. ANDRIANAMPANALINARIVO HERY Rakotovoao  
Pr. RANDRIAMBELOMANANA Joseph Anderson  
Pr. RAVELOMANANA RAZAFIARIVAO Noëline  
Pr. ROBINSON Annick Lalaina

### **SANTE PUBLIQUE**

- Administration et Gestion Sanitaire
- Santé Communautaire
- Santé Familiale
- Statistiques et Epidémiologie

Pr. RATSIMBAZAFIMAHEFA RAHANTALALAO  
Henriette  
Pr. RANDRIANARIMANANA Vahiniarison Dieudonné  
Pr. RANJALAHY RASOLOFOMANANA Justin  
Pr. RAKOTOMANGA Jean de Dieu Marie

### **SCIENCES FONDAMENTALES ET MIXTES**

- Anatomie Pathologique
- Radiodiagnostic et Imagerie Médicale
- Physiologie

Pr. RANDRIANJAFISAMINDRAKOTROKA  
Nantenaina Soa  
Pr. AHMAD Ahmad  
Pr. RAKOTOAMBININA Andriamahery Benjamin

### **TETE ET COU**

- Neurochirurgie
- Ophtalmologie
- Stomatologie et Chirurgie Maxillo-Faciale

Pr. ANDRIAMAMONJY Clément  
Pr. RABARIJAONA Mamiarisoa  
Pr. BERNARDIN Prisca Lala  
Pr. RAZAFINDRABE John Alberto Bam

### **MENTION VETERINAIRE**

#### **VETERINAIRE**

- Pharmacologie

Pr. RAFATRO Herintsoa

### **B-2- PROFESSEURS D'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE RECHERCHE**

### **MENTION MEDECINE HUMAINE**

#### **BIOLOGIE**

- Hématologie Biologique

Pr. RAKOTOVAO Andriamiadana Luc

#### **CHIRURGIE**

- Chirurgie Thoracique

Pr. RAKOTOARISOA Andriamihaja Jean Claude

#### **SANTE PUBLIQUE**

- Epidémiologie

Pr. RAKOTONIRINA El-C Julio

### SCIENCES FONDAMENTALES ET MIXTES

- Anesthésie Réanimation Pr. RAKOTOARISON Ratsaraharimanana  
Cathérine Nicole
- Pr. RAJAONERA Andriambelo Tovohery

### TETE ET COU

- Ophtalmologie Pr. RAOBELA Léa

### ➤ MENTION VETERINAIRE

#### VETERINAIRE

- Sciences Ecologiques, Vétérinaires Pr. RAHARISON Fidiniaina Sahondra
- Agronomiques et Bioingenieries

### B-3- MAITRES DE CONFERENCE

### ➤ MENTION MEDECINE HUMAINE

#### MEDECINE ET SPECIALITES MEDICALES

- Neurologie Dr. ZODALY Noël
- Pneumo-Phthisiologie Dr. RAKOTOMIZAO Jocelyn Robert

#### SANTE PUBLIQUE

- Santé Publique Dr. RANDRIAMANJAKA Jean Rémi
- Dr. RATSIMBASOA Claude Arsène

### SCIENCES FONDAMENTALES ET MIXTES

- Biophysique Dr. RASATA Ravelo Andriamparany

### ➤ MENTION VETERINAIRE

#### VETERINAIRE

- Evolution - Ecologie - Paléontologie - Dr. RASAMOELINA Andriamanivo Harentsoaniaina  
Ressources Génétiques
- Biochimie Alimentaire et Médicale Dr. RAKOTOARIMANANA Hajatiana
- Technologie Dr. RAHARIMALALA Edwige Marie Julie

### ➤ MENTION PHARMACIE

#### PHARMACIE

- Pharmacologie Générale Dr. RAMANITRAHASIMBOLA David
- Pharmacognosie Dr. RAOELISON Emmanuel Guy
- Biochimie Toxicologie Dr. RAJEMIARIMOELISOA Clara Fredeline
- Chimie Organique et Analytique Dr. RAKOTONDRAMANANA Andriamahavola  
Dina Louisino
- Biochimie Dr. RANDRIAMANANTENASOA Tiana Nathalie
- Chimie Appliquée, Pharmacologie Dr. RAKOTOARIVELO Nambinina Vololomiarana  
Physiologie

**B-4- ASSISTANTS**

➤ **MENTION VETERINAIRE**

**VETERINAIRE**

- Virologie

M. KOKO

➤ **MENTION PHARMACIE**

**PHARMACIE**

- Procédés de Production, Contrôle et  
Qualité des Produits de Santé

Dr. RAVELOJAONA RATSIMBAZAFIMAHEFA  
Hanitra Myriam

**C- ENSEIGNANTS NON PERMANENTS**

**C-1- PROFESSEURS EMERITES**

Pr. ANDRIANANDRASANA Arthur  
Pr. ANDRIANARISOA Ange Christophe Félix  
Pr. AUBRY Pierre  
Pr. RABARIOELINA Lala  
Pr. RABENANTOANDRO Casimir  
Pr. RABETALIANA Désiré  
Pr. RADESA François de Sales  
Pr. RAJAONA Hyacinthe  
Pr. RAKOTOMANGA Robert  
Pr. RAKOTOMANGA Samuel

Pr. RAKOTOZAFY Georges  
Pr. RAMAKAVELO Maurice Philippe  
Pr. RAMONJA Jean Marie  
Pr. RANDRIANASOLO Jean Baptiste Olivier  
Pr. RAOBIJAONA Solofoniaina Honoré  
Pr. RATSIVALAKA Razafy  
Pr. RAZANAMPARANY Marcel Samimamy  
Pr. RABENANTOANDRO Rakotomanantsoa

**C-2- CHARGE D'ENSEIGNEMENT**

**TETE ET COU**

- Neurochirurgie  
- ORL et Chirurgie Cervico-Faciale  
- Stomatologie et Chirurgie Maxillo-Faciale

Pr. RATOVONDRAINNY Willy  
Pr. RAKOTO Fanomezantsoa Andriamparany  
Pr. RAKOTOARISON Richard

**VI. SERVICES ADMINISTRATIFS**

**CHEFS DE SERVICE**

SCOLARITE  
TROISIEME CYCLE LONG  
PERSONNEL  
AFFAIRES GENERALES  
COMPTABILITE  
TELE-ENSEIGNEMENT ET  
INFORMATIQUE MEDICALE

Mme. SOLOFOSAONA R. Sahondranirina  
Mme. RANIRISOA Voahanginirina  
Mme. RAKOTOARIVELO Liva Harinivo Vonimbola  
M. RANDRIANARISOA Rija Hanitra  
M. RATSIMBAZAFIARISON Nivoson Espérant  
Dr. ANDRIAMBOLOLONIANA Faly Herizo

## VII. IN MEMORIAM

- Pr. RAMAHANDRIARIVELO Johnson  
Pr. RAJAONERA Frédéric  
Pr. ANDRIAMASOMANANA Veloson  
Pr. RAKOTOSON Lucette  
Pr. ANDRIANJATOVO RARISOA Jeannette  
Dr. RAMAROKOTO Razafindramboa  
Pr. RAKOTOBÉ Alfred  
Pr. ANDRIAMIANDRA Aristide  
Dr. RAKOTONANAHARY  
Pr. ANDRIANTSEHENO Raphaël  
Pr. RANDRIAMBOLOLONA Robin  
Pr. RAMANANIRINA Clarisse  
Pr. RALANTOARITSIMBA Zhouder  
Pr. RANIVOALISON Denys  
Pr. RAKOTOVAO Rivo Andriamiadana  
Pr. RAVELOJAONA Hubert  
Pr. ANDRIAMAMPIHANTONA Emmanuel  
Pr. RANDRIANONIMANDIMBY Jérôme  
Pr. RAKOTONIAINA Patrice  
Pr. RAKOTO-RATSIMAMANGA Albert  
Pr. RANDRIANARISOLO Raymond  
Dr. RABEDASY Henri  
Pr. MAHAZOASY Ernest  
Pr. RATSIFANDRIHAMANANA Bernard  
Pr. RAZAFINTSALAMA Charles  
Pr. FIDISON Augustin  
Pr. RANDRIAMAMPANDRY  
Pr. RANAIVOARISON Milson Jérôme  
Pr. RASOLONJATOVO Andriananja Pierre  
Pr. MANAMBELONA Justin  
Pr. RAZAKASOA Armand Emile  
Pr. RAMIALIHARISOA Angeline  
Pr. RAKOTOBÉ Pascal  
Pr. RANAIVOZANANY Andrianady  
Pr. RANDRIANARIVO  
Pr. RAKOTOARIMANANA Denis Roland  
Pr. ANDRIAMANANTSARA Lambosoa  
Pr. RAHAROLAHY Dhels  
Pr. ANDRIANJATOVO Jean José  
Pr. ANDRIANAIVO Paul Armand  
Pr. RANDRIAMBOLOLONA  
RASOAZANANY Aimée  
Pr. RATOVO Fortunat  
Pr. GIZY Ratiambahoaka Daniel  
Pr. RASOLOFONDRAIBE Aimé  
Dr. RAZAKAMANIRAKA Joseph  
Pr. ANDRIANJATOVO Joseph  
Pr. RAHARIJAONA Vincent Marie  
Pr. RAKOTOVAO Joseph Dieudonné  
Pr. KAPISY Jules Flaubert  
Pr. ANDRIAMBAO Damasy Seth  
Pr. RAKOTO RATSIMAMANGA S.U  
Pr. RANDRIARIMANGA Ratsiatery  
Honoré Blaise  
Pr. ZAFY Albert  
Pr. ANDRIAMANALINA Nirina  
Razafindrakoto  
Pr. RAJAONARIVELO Paul

## **DEDICACES ET REMERCIEMENTS**

Je dédie cette thèse à :

- ❖ **A mon Seigneur Dieu**, *Celui qui m'a offert la santé, l'espoir, le temps, la force et l'intelligence qui m'ont permis de finir mes études et d'écrire mon mémoire. A Lui seul la Gloire.*
- ❖ **A ma mère RAHASIMEFY Rachel**, *qui m'a toujours témoigné tout son amour et son soutien et qui m'a aidé financièrement et matériellement durant tout mon parcours. Je lui serai à jamais reconnaissante.*
- ❖ **A mon père RASOLOFO Lalao Arizaka**, *qui nous a quitté trop tôt mais qui nous a toujours enseigné le courage, la droiture et la justice. Ma réussite aurait été incontestablement sa fierté.*
- ❖ **A mon mari, l'amour de ma vie ANDRIATSIALONINA Harilala**, *qui m'a vraiment aidé dans les dernières années de mes études, quand j'avais vraiment besoin de quelqu'un sur qui m'appuyer. Il m'a toujours témoigné sa compréhension et son encouragement. Sa confiance et son amour infini me sont les plus chers.*
- ❖ **A ma sœur RASOLOFO Arizaka Tiana et son époux, et à mon frère RASOLOFO Arizaka Mefiriantsoa**, *ceux qui ont toujours été présents durant ces longues années d'études. Ma gratitude pour leurs soutiens, leurs entraides, leurs patiences et surtout leurs amours.*
- ❖ **A mes chers beaux-parents RANDRIATSIALONINA Henri et VOLARIVELO Lalao Charlotte**, *qui se sont conduits comme de vrais parents pour les conseils et les attentions particulières.*
- ❖ **A toute ma famille**, *mes sincères remerciements pour leurs encouragements.*
- ❖ **A mes meilleures amies**, *je leur témoigne mon affection et ma meilleure amitié.*
- ❖ **A mes proches**, *ma joie pour leurs présences dans ma vie.*
- ❖ **A tous mes amis, ceux de la promotion SANDRATRA à la Faculté de Médecine de Tananarive**, *à qui j'adresse mes remerciements pour ces années d'amitié et de travail.*

**A NOTRE MAÎTRE, PRESIDENT ET DIRECTEUR DE THESE**

**Monsieur le Docteur RAVELOSON Nasolotsiry Enintsoa**

Professeur Titulaire d'Enseignement Supérieur et de Recherche en Anesthésie  
Réanimation à la Faculté de Médecine d'Antananarivo.

Chef de service à l'Unité d'Accueil Triage Urgence et Réanimation du CHU-JRB

*Mes sincères remerciements pour votre disponibilité, votre écoute et  
compréhension, votre rigueur m'ont été précieux pour mener ce travail.*

## **A NOS MAÎTRES ET HONORABLES JUGES DE THESE**

### **Madame le Docteur RAKOTOARISON Ratsaraharimanana Cathérine Nicole**

Professeur d'Enseignement Supérieur et de Recherche en Anesthésie Réanimation à  
la Faculté de Médecine d'Antananarivo  
Chef de service des Urgences Chirurgicales du CHU-JRA

### **Monsieur le Docteur ANDRIANASOLO Roger**

Professeur d'Enseignement Supérieur et de Recherche en Santé Publique à la Faculté  
de Médecine d'Antananarivo  
Ph.D en Science de la Nutrition, Nutritionniste de Santé Publique

*Nous sommes très reconnaissants à l'honneur que vous nous avez fait, en  
acceptant de juger ce travail.*

## **A NOTRE RAPPORTEUR DE THESE**

### **Monsieur le Docteur RABENJARISON Franklin**

Ancien Interne des Hôpitaux en Anesthésie Réanimation  
Médecin spécialiste en Anesthésie Réanimation au CHU-JRA

*Vous nous avez aidés à bien mener ce travail, merci d'avoir accepté de  
rapporter cette thèse. Malgré toutes vos occupations, vous nous avez reçus et  
dirigés dans notre travail avec une grande sympathie.*

**A NOTRE MAÎTRE ET DOYEN DE LA FACULTE DE MEDECINE  
D'ANTANANARIVO**

**Monsieur le Professeur SAMISON Luc Hervé**

*Nos hommages les plus respectueux.*

**A NOS MAÎTRES DE LA FACULTE DE MEDECINE D'ANTANANARIVO**

*Ma gratitude pour leurs précieux enseignements.*

**A TOUT LE PERSONNEL ADMINISTRATIF ET TECHNIQUE DE LA  
FACULTE DE MEDECINE D'ANTANANARIVO**

*Nos sincères remerciements.*

**A TOUS CEUX QUI, DE PRES OU DE LOIN, ONT PRIE POUR LA  
REALISATION DE MA THESE**

*Ma reconnaissance vous est adressée.*

## **SOMMAIRE**

## SOMMAIRE

	<b>Pages</b>
<b>INTRODUCTION</b> .....	1
<b>PREMIERE PARTIE : RAPPELS</b> .....	3
<b>I. GENERALITES SUR LA NUTRITION</b> .....	3
I.1. Nutriments .....	4
I.1.1. Macronutriments .....	4
I.1.2. Micronutriments .....	9
I.2. Eau .....	15
I.3. Classification des aliments .....	16
<b>II. NUTRITION ENTERALE ET PARENTERALE</b> .....	16
II.1. Nutrition entérale .....	16
II.1.1. Définition .....	16
II.1.2. Indications et contre-indications.....	17
II.1.3. Matériel et mise en place .....	17
II.1.4. Avantages et inconvénients .....	18
II.1.5. Complications.....	18
II.2. Nutrition parentérale .....	19
II.2.1. Définition et généralités .....	19
II.2.2. Indications .....	19
II.2.3. Conditions .....	20
II.2.4. Complications .....	20

<b>DEUXIEME PARTIE : METHODES ET RESULTATS</b> .....	21
<b>I. MATERIELS ET METHODES</b> .....	21
I.1. Caractéristiques du site d'étude .....	21
I.2. Type d'étude .....	21
I.3. Période et durée d'étude .....	21
I.4. Population d'étude .....	21
I.5. Critères d'inclusion .....	21
I.6. Critères de non-inclusion.....	22
I.7. Critères d'exclusion .....	22
I.8. Limites de l'étude .....	22
I.9. Mode d'échantillonnage .....	22
I.10. Variables étudiées .....	22
I.11. Mode de collecte des données .....	23
I.12. Mode d'analyse des données et analyses statistiques .....	23
I.30. Considération éthique .....	23
<b>II. RESULTATS</b> .....	24
II.1. Patients et âges .....	24
II.2. Patients et genres .....	25
II.3. Patients et motifs d'entrée .....	25
II.4. Patients et diagnostics .....	26
II.5. Patients et nutrition .....	27
II.5.1. Voie d'administration .....	27

II.5.2. Pose de SNG .....	27
II.5.3. Incidents et accidents survenus liés à la pose de SNG .....	28
II.5.4. Respect de la position demi-assise à 45° pendant l'administration des aliments .....	28
II.5.5. Mesure de résidus gastriques .....	29
II.5.6. Début de la nutrition entérale .....	29
II.5.7. Quantité d'aliments administrée par SNG .....	31
II.5.8. Durée d'intervalle entre les repas .....	32
II.5.9. Qualité de la nutrition entérale .....	33
II.5.10. Nutrition parentérale par voie périphérique .....	33
II.6. Patients et défaillances viscérales .....	33
II.7. Patients et complications .....	34
II.8. Issus des patients et complications .....	36
<b>TROISIEME PARTIE : DISCUSSION</b> .....	<b>37</b>
I. SELON LA METHODOLOGIE .....	37
I.1. Portée de l'étude .....	37
II. ASPECTS EPIDEMIOLOGIQUES .....	37
II.1. Age .....	37
II.2. Genre .....	38
III. ASPECTS CLINIQUES .....	39
III.1. Motifs d'entrée .....	39
III.2. Diagnostics .....	39

III.3. Défaillances viscérales .....	40
III.4. Administration de la nutrition .....	41
III.4.1. Voie d'administration de la nutrition .....	41
III.4.2. Incidents et accidents liés à la pose de SNG .....	43
III.4.3. Respect de la position demi-assise à 45° pendant l'administration de l'alimentation .....	44
III.4.4. Mesure de résidus gastriques .....	45
III.4.5. Début de la nutrition entérale .....	47
III.4.6. Aspect quantitatif des aliments administrés .....	49
III.5. Complications .....	50
III.6. Issu des patients .....	52
CONCLUSION .....	54

## **REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES**

## **ANNEXES**

## LISTE DES FIGURES

### Pages

FIGURE 01 : Patients et heures de début de la première nutrition entérale après admission des patients .....	29
FIGURE 02 : Quantité d'aliments administrés par sonde nasogastrique .....	31
FIGURE 03 : Répartition selon la durée d'intervalle entre les repas .....	32
FIGURE 04 : Répartition selon les complications .....	34
FIGURE 05 : Répartition des patients selon leur issus .....	36

## LISTE DES TABLEAUX

### Pages

TABLEAU I	: Répartition des patients selon l'âge .....	24
TABLEAU II	: Répartition des patients selon le genre .....	25
TABLEAU III	: Répartition des patients selon leurs motifs d'entrée .....	25
TABLEAU IV	: Répartition des patients selon leurs diagnostics .....	26
TABLEAU V	: Répartition selon la voie d'administration des aliments .....	27
TABLEAU VI	: Répartition selon le personnel qui a posé la sonde nasogastrique ....	27
TABLEAU VII	: Répartition selon les incidents et accidents liés à la pose de sonde nasogastrique .....	28
TABLEAU VIII	: Répartition des patients selon le respect de la position demi-assise .....	28

## LISTE DES SIGLES ET ABREVIATIONS

**ATUR** : Accueil Triage Urgence Réanimation

**AVC** : Accident Vasculaire Cérébral

**CHU** : Centre Hospitalier Universitaire

**CHU-JRA** : Centre Hospitalier Universitaire Joseph Ravoahangy Andrianavalona

**CHU-JRB** : Centre Hospitalier Universitaire Joseph Raseta Befelatanana

**cm** : centimètre

**g** : gramme

**h** : heure

**kcal** : kilocalorie

**kg** : kilogramme

**L** : litre

**MB** : métabolisme de base

**ml** : millilitre

**mmol** : millimole

**mol** : mole

**OMS** : organisation mondiale de la santé

**P** : poids

**PFLA** : Pneumopathie Franche Lobaire Aigue

**SGI** : solution glucosée isotonique

**SNG** : sonde nasogastrique

**T** : taille

**T°** : température

**USI** : Unités de Soins Intensifs

**VM** : ventilation-minute

## **LISTE DES ANNEXES**

ANNEXE I : Macronutriments, rôles, aliments riches

ANNEXE II : Sels minéraux, apports journaliers, causes et signes de carence, aliments riches

ANNEXE III : Vitamines, apports journaliers, causes et signes de carence, aliments riches

ANNEXE IV : Différentes sortes de vitamine B, besoins journaliers, signes de carence, aliments riches

ANNEXE V : Classification des aliments

ANNEXE VI : Indications et contre-indications de la nutrition entérale

ANNEXE VII : Quantités de nutrition à administrer et sa progression

ANNEXE VIII : Avantages et inconvénients de la nutrition entérale

ANNEXE IX : Fiche de recueil des données

## **INTRODUCTION**

## INTRODUCTION

Le tube digestif a pour rôle de transformer les aliments en nutriments. Ces nutriments représentent un apport énergétique pour l'organisme, d'où l'importance d'une nutrition saine [1]. En effet, une bonne nutrition fait partie des principes fondamentaux pour une survie, autre que celui de respirer et de s'épanouir. Elle permet un apport énergétique indispensable journalier. Ces besoins journaliers varient d'une espèce à une autre, d'un individu à un autre, selon son genre, son âge, sa vitesse de croissance, son état général. Ainsi, satisfaire ces besoins nutritionnels journaliers joue un rôle très important dans le développement et le maintien de l'organisme sain.

La majorité des personnes admise en service de réanimation présente déjà un trouble de la nutrition [1]. Alors que la nutrition représente un volet important et fondamental dans la prise en charge des patients tant dans toutes les disciplines médicales et encore plus dans celle de la Réanimation, elle est souvent négligée. C'est un traitement adjuvant et en parallèle avec le traitement médicamenteux et non médicamenteux puisqu'elle aide beaucoup dans l'apport en macro- et micronutriments nécessaire au fonctionnement de l'organisme. Le mode de nutrition diffère selon l'état du patient. Elle peut être faite par voie entérale ou parentérale. Au service de réanimation du Centre Hospitalier Universitaire de Joseph Raseta Befelatanana, la nutrition par la voie entérale sera effectuée par la famille du patient. Dans ce cas, elle n'est pas souvent sous la surveillance des personnels médicaux et ne peut pas toujours suivre les normes. Elle expose alors les patients à la survenue de complications telles que les carences, retard de cicatrisation dû au manque de protéines, une atrophie quelconque, une déshydratation et encore tant d'autres. Mais ceci n'est pas un fait mondial. En effet, dans de nombreux pays, la nutrition entérale se fait par des personnels médicaux comme les infirmières. Et les patients seront même suivis par des nutritionnistes durant et après leur hospitalisation [2].

Ainsi pour l'analyse de ce sujet, notre choix s'est orienté vers le CHU-J.R.B d'Antananarivo (Centre Hospitalier Universitaire de Joseph Raseta Befelatanana) dans

le service de Réanimation. Notre thème sera « La nutrition en réanimation : réalités et perspectives ». Elle aura pour objectif de décrire les aspects techniques, épidémiocliniques et les complications de la nutrition au service de Réanimation du CHU-JRB afin d'améliorer la prise en charge nutritionnelle des patients admis en service de réanimation.

Outre l'introduction, la présente étude va relater successivement les généralités, la méthodologie adoptée, la présentation des résultats suivie des discussions avant la conclusion.

## **PREMIERE PARTIE : RAPPELS**

## **I. GENERALITES SUR LA NUTRITION :**

### **Quelques définitions :**

La nutrition, selon l'OMS, c'est un mécanisme selon lequel les organismes vivants usent de la nourriture pour le maintien de la vie, la croissance pour un fonctionnement normal des organes et pour la production d'espèces. C'est une branche consacrée aux rapports entre régime alimentaire, santé, maladie, ainsi qu'à l'amélioration de la santé surtout au niveau de la collectivité [3].

L'état nutritionnel, c'est l'état de santé de l'organisme résultant de l'ingestion, de l'absorption et de l'utilisation des aliments ainsi que les facteurs de nature pathologique [3].

La ration alimentaire désigne la nature et la qualité des aliments indispensables aux besoins de l'organisme. Autrement dit, elle désigne la quantité des aliments nécessaires pour couvrir les besoins quotidiens de l'organisme vivant permettant un état de bonne santé, une croissance harmonieuse et un fonctionnement normal [3].

Le métabolisme de base représente les dépenses inévitables, c'est-à-dire les dépenses fondamentales de l'organisme (respiration, travail cardiaque, tonus musculaire permanent et fonctions enzymatiques divers) [4].

Le besoin physiologique en un nutriment est la plus faible quantité de ce nutriment nécessaire à l'organisme pour maintenir un développement et un état de santé normaux, sans perturber le métabolisme des autres nutriments [5].

Les aliments, c'est une substance qui, introduite dans l'organisme, fournit les éléments nutritifs nécessaires à la vie qui sont les nutriments [3].

### **Les nutriments :**

L'organisme a besoin des glucides, des lipides, des protides, des sels minéraux, des vitamines et d'eau en quantité suffisante pour permettre son bon fonctionnement. La raison pour laquelle nous avons le mot « nutrition ».

## **I.1. Nutriments :**

### **I.1.1. Macronutriments :**

#### **I.1.1.1. Glucides :**

##### **I.1.1.1.1. Définition et rôles :**

Les glucides ou hydrates de carbone sont des molécules très répandues dans les tissus animaux et végétaux et ils représentent une source d'énergie essentielle.

Les glucides ont des rôles essentiels dans l'organisme [6], ANNEXE I.

Parmi les glucides, le glucose a une place particulière :

- c'est une source d'énergie pour le fœtus (le cerveau qui se nourrit de glucose et d'oxygène)
- tous les glucides alimentaires sont convertis en glucose par le foie et seront absorbés sous cette forme
- les glucides sont synthétisés à partir du glucose de l'organisme

##### **I.1.1.1.2. Physiologie et devenir :**

Il existe deux sortes de glucides :

- Les glucides non digestibles
- Les glucides digestibles qui sont à destination métabolique :
  - Les monosaccharides : qui sont des sucres simples tels que le glucose, le galactose et le fructose
  - Les disaccharides : le saccharose qui est le sucre utilisé en cuisine, le lactose
  - Le glucose et le saccharose sont considérés comme des sucres rapides, donc qui sont responsables d'hyperglycémie
  - Les polysaccharides sont des sucres complexes (amidon, glycogène). Ils ne sont pas tous digestibles par l'homme tel que la cellulose

Après ingestion, les glucides contenus dans les aliments seront hydrolysés par l'amylase salivaire. Les liaisons seront rompues. L'hydrolyse de l'amidon donnera du glucose, du fructose et du galactose qui sont des monosaccharides. Les disaccharides seront hydrolysés par des enzymes intestinales : les disaccharidases et la lactase, pour donner de molécules plus simples et pour permettre leur absorption intestinale. Les glucides ne seront absorbés que sous forme de monosaccharides [6,7].

Après l'absorption et le premier passage hépatique, on a la glycogénogenèse qui contribue à l'homéostasie glucosée en évitant une hyperglycémie post-absorptive excessive et en prévenant une hypoglycémie inter prandiale grâce à la glycolyse des réserves glycogéniques [6,7].

Le foie et les muscles sont responsables de la réserve en glycogène. Cette réserve est limitée à 300g, soit 1200kcal [6]. L'excès de glucose sera transformé en graisse, un autre moyen de stockage énergétique, afin d'éviter une hyperglycémie inter prandiale. Lorsque la réserve en glycogène est épuisée, il y a déclenchement de la néoglucogenèse hépatique et production d'énergie par les acides gras et les acides aminés dits glucoformateurs. Et lors de jeun prolongé, il se produira la cétogenèse, formation de corps cétoniques à partir des acides gras libres. Mais ces corps cétoniques seront toxiques pour l'organisme [6,7].

La principale fonction des glucides est d'assurer l'homéostasie glycémique entre un apport adéquat et un stockage tissulaire nécessaire pour satisfaire l'apport continu en glucose de certains tissus comme le cerveau, les éléments figurés du sang et la médulla rénale.

#### **I.1.1.1.3. Besoin journalier :**

Comme n'importe quel organisme, l'organisme humain a besoin d'une quantité nécessaire en glucide pour permettre à toutes les cellules organiques d'exécuter leurs fonctions et de satisfaire les besoins de chacun. L'alimentation journalière doit apporter 50 à 55% des calories [8].

Chez les patients admis en service de réanimation, le besoin en métabolisme de base est de 1kcal/minute. Le besoin journalier est donc de 1400 à 1500kcal par jour [4,9]. Le besoin en glucide est le même chez les patients hospitalisés en service Réanimation et les adultes normaux. Ainsi, il faut couvrir ces pertes inévitables pour éviter une hypoglycémie et bien équilibrer la ration alimentaire pour éviter une hyperglycémie. L'une comme l'autre, l'hypo- et l'hyperglycémie pourraient encore aggraver l'état du patient déjà critique. La valeur en kilocalorie de 1 gramme n'est pas la même pour tous les macronutriments (glucide, protide, lipide). Pour le glucide, 1g est équivalent à 4kcal.

Pour diminuer le risque d'obésité, de diabète de type 2 et toutes autres situations à haut risque cardiovasculaire, il faut un apport en aliments à faible charge glycémique comme les fruits, les légumes. Ces derniers permettent de fournir la quantité en glucide demandée tout en diminuant la charge glycémique [6].

Le glucide se trouve dans divers aliments [11], ANNEXE I.

### **I.1.1.2. Protides :**

#### **I.1.1.2.1. Définition et rôles :**

Les protides sont des macromolécules constituées d'azote à 16%. Ils représentent les 3/4 du poids sec des tissus animaux. Ils ont des rôles dans l'architecture, la réparation et l'immunité [6,7], ANNEXE I.

C'est une source d'énergie puisque 1 gramme de protide apporte 4kcal.

#### **I.1.1.2.2. Physiologie et devenir :**

D'une part, il y a les acides aminés essentiels qui sont obligatoirement apportés par l'alimentation car ils ne sont pas synthétisés par l'organisme. Les acides aminés essentiels sont au nombre de 9 (neuf) : arginine, alanine, glutamine, aspartate,

glycocolle ou glycine, asparagine, serine, cystéine, tyrosine [6]. D'une autre part, il y a les acides aminés non essentiels qui peuvent être métabolisés par l'organisme. Ce sont : valine, histidine, leucine, isoleucine, lysine, méthionine, phénylalanine, thréonine, tryptophane.

Tous les acides aminés sont présents dans les aliments d'origine animale et végétale. Mais les acides aminés essentiels sont surtout présents dans les aliments provenant des animaux.

Il y a les protéines fibreuses (élastine, collagènes, kératines, myosine) et les protéines globulaires (albumine, globuline, globine, protamine et histone, protéines fibrillaires solubles). Les protéines fibreuses ont un rôle structural et un rôle de protection. Tandis que les protéines globulaires ont un rôle dynamique (enzyme, anticorps) [7].

Une fois ingérés, les protides alimentaires subissent des transformations et donnent des protéines et des peptides de quelques acides aminés sous l'action de la pepsine gastrique et de la trypsine pancréatique. Puis les peptides sont dégradés en acides aminés par les protéases pancréatique et intestinale. Après absorption, les acides aminés arrivent au niveau du foie où ils subissent un catabolisme et donnent des radicaux aminés ( $\text{NH}_2$ ). Ces derniers sont neurotoxiques s'ils ne sont pas éliminés correctement et suffisamment par le cycle de l'uréogénèse, donc en cas de déficit hépatocellulaire [7].

En cas d'inflammation ou d'agression, les acides aminés permettent la synthèse des protéines agissant dans la phase aiguë de l'inflammation. Et dans le cas contraire, les protéines se concentrent dans le pool protéique et dans l'état nutritionnel.

#### **I.1.1.2.3. Besoin journalier :**

Il est préférable de satisfaire les besoins protéiques pour une bonne santé chez l'adulte et une croissance normale chez l'enfant. L'apport à minima est de 0,35g/kg à 0,80g/kg [6]. La ration journalière doit comporter 10 à 15% de protéine pour éviter

une carence. Et chez les patients hospitalisés en service de Réanimation, l'apport en protéine doit être de 1,0 à 1,5g/kg/jour. Et en cas d'agression intense, il doit être de 2,0g/kg/jour.

Divers aliments sont riches en protides [10], ANNEXE I. Sa carence engendre de graves complications [6] : une trouble de la croissance chez l'enfant, une fragilité cutanée, un retard de cicatrisation, une altération de la défense immunitaire avec un risque infectieux important, un catabolisme protéique avec sarcopénie et ostéopénie. Tandis que son excès expose à l'insuffisance rénale chronique et à un effet lithogène.

### **I.1.1.3. Lipides :**

#### **I.1.1.3.1. Définition et rôles :**

Les lipides sont des macromolécules riches en énergie. Ils ont des rôles importants pour un bon fonctionnement de l'organisme [6,7], ANNEXE I. Les aliments lipidiques sont surtout constitués de triglycérides. C'est au cours de la digestion que ces derniers se transforment en diglycérides et monoglycérides afin de faciliter leurs absorptions.

#### **I.1.1.3.2. Physiologie et devenir :**

Une fois ingérée, les lipides ou les triglycérides contenus dans les aliments subissent des transformations nécessaires à leur absorption intestinale. Arrivés dans l'estomac, la bile, douée d'une propriété émulsive, transforme les lipides en de fines gouttelettes lipidiques. La lipase pancréatique va hydrolyser les triglycérides d'une part en diglycérides et en traces de monoglycérides. Et d'autre part, en monoglycérides et en glycérol en présence de sels biliaires et de sels de calcium. Cette hydrolyse n'est jamais complète puisqu'arrivé dans la lumière intestinale, on aura des diglycérides, des monoglycérides et 50% de triglycérides [6,7].

Le cholestérol provient surtout des aliments d'origine animale. Il sera absorbé puis éliminé dans les selles. Mais la capacité d'absorption de la graisse diminue avec l'âge, dans le cas d'une gastrectomie partielle et dans les insuffisances pancréatiques. Son élimination est de 4 à 6g/jour quel que soit la quantité ingérée [6].

#### **I.1.1.3.3. Besoin journalier :**

Chez l'adulte normal, la ration lipidique alimentaire doit être de 30 à 35%. Tandis que chez les patients hospitalisés en service de Réanimation, elle doit être de 20 à 30%. En effet, le lipide apporte une grande quantité d'énergie. Un gramme de lipide apporte 9kcal [6]. Mais, elle est également à limiter du fait de l'exposition aux risques cardiovasculaires et de la difficulté de son élimination. Mais malgré cela, une quantité minimale doit être ingérée : 20 à 25 g/jour. Il serait préférable de consommer les aliments riches en lipides mais d'origine végétale tels que les huiles végétales plutôt que de la graisse animale [8].

#### **I.1.2. Micronutriments :**

Les micronutriments ou oligoéléments sont diverses substances apportées par l'alimentation mais en faible quantité, nécessaire au bon fonctionnement des processus qui assurent un état de santé optimal [6].

On distingue les sels minéraux et les vitamines. Et ils ont un rôle de protection.

Les besoins journaliers varient en fonction du micronutriment proprement dit. Ils sont de l'état de trace à quelques milligrammes. A défaut, ils sont responsables de carence. Celle-ci va se manifester par des signes relatifs à chaque micronutriment. Et l'excès de stockage est souvent responsable de toxicité.

### **I.1.2.1. Sels minéraux :**

Ce sont des substances nutritives entrant dans la composition de l'organisme. Les plus importants sont : le fer, l'iode, le calcium, le magnésium, le potassium et le sodium. Et ils remplissent chacun de nombreuses fonctions.

#### **I.1.2.1.1. Fer :**

Le fer est un métal indispensable à l'organisme. Il intervient dans nombreuses réactions chimiques et permet le transport de l'oxygène par l'hémoglobine des globules rouges [11].

La réserve de fer est la ferritine et elle est disponible en cas de besoin. Elle se trouve dans la rate, la moelle osseuse et le foie [11].

Les pertes en fer sont généralement très faibles, de l'ordre de quelques milligrammes mais elles peuvent être importantes [11,12], ANNEXE II. Pour compenser ses pertes journalières, l'organisme puise le fer dans l'alimentation [11,12], ANNEXE II. Mais 10 à 20% seulement seront absorbés.

#### **I.1.2.1.2. Iode :**

L'iode est nécessaire pour la synthèse des hormones de la glande thyroïde (T3 et T4). Il est également utilisé comme un antiseptique (la Bétadine), les produits de contrastes iodés (pour mieux visionner les structures lors des examens complémentaires) [11].

Les besoins en iode sont différents chez l'enfant et chez l'adulte. La carence en iode se manifeste par différents signes, et l'apport se fait par l'alimentation [11,12], ANNEXE II.

#### **I.1.2.1.3. Calcium :**

Le calcium est indispensable à la solidité osseuse et au bon fonctionnement des cellules musculaires et nerveuses. Il est apporté par les aliments et sera stocké au niveau des os (1kg de calcium se trouve stocker dans le squelette). Ceci afin de maintenir la solidité. Il a également son rôle dans plusieurs étapes de la coagulation [8,11].

Le calcium est retrouvé dans divers aliments. Le besoin en calcium varie en fonction de l'âge de la personne. Et une carence se manifestera par différents signes [11,12], ANNEXE II.

#### **I.1.2.1.4. Magnésium :**

Le magnésium intervient dans le métabolisme des macronutriments, l'excitabilité neuromusculaire, les activités enzymatiques, la perméabilité cellulaire, la coagulation sanguine.

Dans l'organisme, se trouve environ 25mg de magnésium. Plus de la moitié se trouve dans les os. Et le reste se disperse au niveau des muscles, du cœur, du foie, des reins, du tube digestif et du plasma [11].

Le magnésium est retrouvé dans divers aliments. Et le manque d'apport se manifestera par différents signes. [11,12], ANNEXE II.

#### **I.1.2.1.5. Potassium :**

C'est le principal ion intracellulaire de l'organisme jouant son rôle dans l'équilibre électrolytique. Mais il a encore divers rôles dans les réactions mettant en jeu les protéines et les glucides, la régulation de la pression artérielle et les phénomènes d'excitabilité et de contraction [11].

Le taux de potassium normal se trouvant dans le sang (la kaliémie) doit être de 3,5 à 4,5 mmol/L. Une kaliémie normale sera maintenue par l'ingestion quotidienne d'aliments riches en potassium [11,12], ANNEXE II.

#### **I.1.2.1.6. Sodium :**

Le sodium est une substance minérale qui joue un rôle important dans l'état d'hydratation de l'organisme. Il est présent dans le plasma et est peu abandon dans les cellules.

Le rein régule son élimination dans les urines en fonction de la quantité présente dans l'organisme.

Le sodium peut être retrouvé dans divers aliments. L'apport quotidien doit être de 1 à 3 g/jour [11], ANNEXE II. En effet, une faible concentration sanguine en sodium (hyponatrémie :  $<135\text{mmol/L}$ ) est un signe de carence et elle se manifestera par différents signes [11], ANNEXE II. Tandis qu'une hypernatrémie ( $>145\text{mmol/L}$ ) est un signe de déshydratation. Et elle se traduit par des signes neurologiques tels que la confusion, obnubilations, convulsions et coma [11,12].

#### **I.1.2.2. Vitamines :**

Les vitamines sont des substances organiques nécessaires à la croissance et au bon fonctionnement de l'organisme qui les fabrique en quantité insuffisante pour ses besoins (vitamines B6, D, K, PP). Elle peut ne pas être synthétisée et on devra les apporter via l'alimentation ou via les médicaments [11].

Les vitamines ont un rôle protecteur, interviennent dans différentes réactions chimiques de l'organisme, de manière synergétique et à dose faible.

Il y a deux groupes de vitamines [11] :

- Les vitamines hydrosolubles : la vitamine C et la vitamine B : elles sont éliminées dans les urines. Donc, il n'y a pas de risque d'intoxication ;
- Les vitamines liposolubles : les vitamines A, D, E, K : elles sont stockées dans l'organisme et sont responsables d'intoxication en cas d'excès.

#### **I.1.2.2.1. Vitamine A :**

La vitamine A ou le rétinol est une vitamine indispensable à l'organisme. Elle est sensible à la lumière et à la cuisson [11].

Elle joue un grand rôle dans l'établissement de la vision, surtout crépusculaire. Elle intervient également dans la croissance, le bon fonctionnement du système immunitaire, le métabolisme des hormones stéroïdes, la protection contre le cancer, la cataracte et l'athérosclérose [11].

La vitamine A doit être apportée par l'alimentation de façon journalière [12,13],  
ANNEXE III.

#### **I.1.2.2.2. Vitamine B :**

La vitamine B est hydrosoluble. Il y en a huit sous types : B1, B2, B3 ou PP, B5, B6, B8 ou vitamine H, B9 ou acide folique, B12 ou cobalamine [11].

Les vitamines B1, B2, B5 jouent un rôle dans le métabolisme énergétique. La vitamine B8 intervient dans la dégradation des acides gras, acides aminés et du glucose. Tandis que B6 intervient dans leur métabolisme ainsi que dans celui des stéroïdes, de l'hémoglobine, des enzymes, des neurotransmetteurs et dans les réactions immunitaires. La B3 intervient dans les réactions d'oxydoréduction. La vitamine B9 intervient dans la formation des cellules de l'organisme telle que les globules rouges et la vitamine B12 intervient dans leur maturation [11].

Les vitamines B sont divisées en plusieurs sous types. L'alcoolisme chronique, la dénutrition, le manque d'apport et la malabsorption sont les principales causes de carence en vitamine B. Les signes de carence diffèrent en fonction du sous type concerné [11,13], ANNEXE IV.

#### **I.1.2.2.3. Vitamine C :**

La vitamine C ou acide ascorbique est une vitamine hydrosoluble. Elle est impliquée dans : la production de neurotransmetteurs, divers métabolismes, la neutralisation des radicaux libres et les réactions immunologiques. Elle facilite l'absorption du fer par le tube digestif et est très sensible à la chaleur et aux rayons ultra-violetts [11].

Elle est apportée essentiellement par l'alimentation et sa carence se manifeste par des signes [11-13], ANNEXE III.

#### **I.1.2.2.4. Vitamine D :**

La vitamine D ou calciférol est une vitamine liposoluble. C'est l'association de deux vitamines qui sont la vitamine D2 (ergocalciférol) et D3 (cholécalférol). Elle est indispensable pour une croissance normale. Elle a également son rôle dans l'absorption du calcium et sa fixation, la réabsorption du phosphore par les reins, la différenciation cellulaire et immunitaire. Elle est sensible à la chaleur, à la lumière, à l'oxygène et aux milieux acides [11].

Son apport est à la fois endogène (aliments) et exogène (rayons ultra-violetts). Et sa carence a surtout une répercussion sur l'ossature [11,13], ANNEXE III.

#### **I.1.2.2.5. Vitamine E :**

La vitamine E ou le tocophérol est une vitamine liposoluble et indispensable. Elle est stable à la chaleur, à la lumière et en milieux acides. Mais elle est sensible à l'oxydation et en milieux alcalins. Elle a son rôle dans la bonne stabilisation des membranes cellulaires et maintient l'activité de certaines enzymes, dans l'agrégation des plaquettes et la protection des globules rouges, et dans le ralentissement du vieillissement des cellules. Donc, son apport est essentiel [11], ANNEXE III.

#### **I.1.2.2.6. Vitamine K :**

La vitamine K est une vitamine liposoluble. Elle est stable à la chaleur mais sensible à la lumière, à l'oxygène et aux milieux alcalins. Elle a un rôle primordial dans la coagulation, secondairement dans le métabolisme des protéines et la fixation du calcium. Elle provient de la flore bactérienne intestinale et de l'alimentation [11].

Elle se trouve dans divers aliments et son apport doit être journalier. Sa carence se manifeste surtout par des hémorragies [13], ANNEXE III.

### **I.2. Eau :**

L'eau est un liquide incolore, inodore et sans saveur. Elle est dans la composition de la majorité des organismes vivants [11].

Le corps humain est constitué d'eau à 60%. Il y a :

- L'eau extracellulaire (plasma, lymphe, liquide céphalorachidienne, liquides interstitiels) constitue 60%
- L'eau intracellulaire constitue 40%

Elle assure le transport de diverses substances qu'elle renferme en solution et les réactions chimiques entre elles.

Le besoin en eau est de 2 à 2,5L par jour chez l'adulte normal. Chez les patients hospitalisés en service de Réanimation, le besoin eau est de 25 à 40ml/kg/jour. Sa perte se fait via les urines, la respiration et la sueur. En cas de perte importante ou de perte non compensée, le patient présentera des signes de déshydratation [11].

L'eau apportée doit être potable et on la retrouve dans l'eau de boisson, l'eau contenue dans les aliments et l'eau métabolique.

### **I.3. Classification des aliments :**

Cf. ANNEXE V

## **II. NUTRITIONS ENTERALE ET PARENTERALE :**

### **II.1. Nutrition entérale :**

#### **II.1.1. Définition :**

La nutrition entérale par sonde consiste à l'administration des aliments à l'aide d'une sonde nasogastrique ou naso-intestinale, soit directement au niveau de l'estomac (gastrostomie) ou au niveau de l'intestin grêle proximale (jéjunostomie) [11].

En absence de contre-indications, elle doit être choisie en premier. En effet, elle permet d'entretenir les fonctions physiologiques des organes et elle est de loin la moins coûteuse [1,9]. Par ailleurs, elle doit être débutée dans les 24 à 48 premières heures suivant l'admission [9,14,15].

### **II.1.2. Indications et contre-indications :**

Il faut connaître les indications et éliminer les contre-indications avant la mise en route de la nutrition entérale [16,17], ANNEXE VI.

En présence d'une contre-indication, il est impératif de passer à la nutrition parentérale.

### **II.1.3. Matériel et mise en place :**

Avant la mise en place, si le patient est conscient, il faut l'informer de l'acte. Il faut le rassurer afin qu'il soit coopérant. S'il est confus ou totalement inconscient, il faut informer la famille, leur expliquer la nécessité et les avantages de poser une sonde [18,19].

Tant que possible, il est préférable d'utiliser une sonde nasogastrique pour permettre aux organes d'accomplir leurs fonctions physiologiques. Et ceci afin de réduire les complications. Il est également préférable de passer par la voie nasale [1,9,16,18].

Il existe deux types de sondes [19] : les sondes de petit calibre (charrière est < 14) et les sondes de grand calibre (charrière est > 14).

Il est primordial d'utiliser les sondes de petits calibres pour diminuer le risque de traumatisme et pour donner au patient le maximum de confort. Mais il faut effectuer des lavages fréquents (4 fois / jour) pour éviter qu'elles ne s'obstruent [17,18].

Pour poser correctement la sonde, le patient doit être en position demi-assise ou incliné à 45°. On mesure la distance entre la narine et la xiphoïde avec la sonde, en passant derrière l'oreille homolatérale. Et on marque cette longueur. On introduit la sonde par la voie nasale. La voie buccale ne sera utilisée qu'en cas d'obstacle nasal bilatéral ou de traumatisme facial. On introduit la sonde jusqu'à l'estomac et on s'arrête lorsque la totalité de la longueur citée ci-dessus a été introduite. Pour éviter tout déplacement de la sonde, on doit bien fixer la sonde par des bandes de sparadrap. Pour

finir, on vérifie que la sonde soit dans l'estomac. On vérifie d'abord au stéthoscope puis par la radiographie [16,18].

Il est primordial de vérifier que la sonde soit dans la bonne position avant l'administration de chaque repas et de médicaments pour éviter une pneumopathie d'inhalation ou une fausse route qui pourrait être fatale [18].

La mise en route de la première nutrition entérale se fera une à deux heures après l'admission du patient si ce dernier est dans un état stable [14].

Il est important de fractionner les repas pour une bonne tolérance. Une quantité de départ est déjà posée et elle sera augmentée progressivement si le patient a une bonne tolérance [18], ANNEXE VII.

#### **II.1.4. Avantages et inconvénients :**

La nutrition entérale a ses avantages et ses inconvénients [18], ANNEXE VIII.

Mais la nutrition entérale ne doit pas retarder la mise en route d'une nutrition parentérale quand ceci s'avère nécessaire.

#### **II.1.5. Complications :**

Les principales complications de la nutrition entérale sont [19] :

- La pneumopathie, elle est surtout due à un mauvais positionnement de la sonde et/ou du patient, à un reflux gastro-œsophagien. D'où la nécessité de vérifier de temps à autre la place de la sonde et de mettre le patient en position d'inclinaison de 20 à 30° pour éviter la remonté du contenu gastrique.
- Le vomissement peut être dû à une mauvaise tolérance, à une administration trop rapide du repas ou à une quantité élevée à ce qui devrait être administrée.

- La diarrhée est surtout due à un mauvais lavage de la tubulure qui permet l'accumulation des microbes, puis à un débit d'administration d'aliments supérieur à ce qui devrait être.
- La constipation est due à l'alitement prolongé du patient.
- Les escarres sont dues au manque d'apport
- Une sonde qui n'est pas lavée fréquemment peut être bouchée.

## **II.2. Nutrition parentérale :**

### **II.2.1. Définition et généralités:**

La nutrition parentérale est l'administration intraveineuse des nutriments nécessaires à l'organisme. Elle peut se faire par voie veineuse centrale ou par voie veineuse périphérique [20]. Elle peut être totale ou partielle, c'est-à-dire supplée à la nutrition entérale. Mais sa durée doit être assez brève. Elle peut être continue en 24h si le patient est alité de façon permanente. Et elle peut être discontinuée c'est-à-dire durant la nuit si le patient effectue des activités durant la journée.

Elle est utilisée dans les services de réanimation. Le mélange à administrer doit contenir les éléments des trois compartiments [17]. Le volume liquidien minimal est de 30cc/kg/jour. Et il existe différents produits permettant l'apport des différents nutriments (eau, glucose, lipide, acides aminés, vitamine, oligoéléments) afin de satisfaire les besoins de chaque patient.

### **II.2.2. Indications :**

La seule indication d'une nutrition parentérale est l'incapacité d'assurer les apports nutritionnels adéquats par la voie entérale. Soit elle est due à une anomalie organique du tube digestif, dans ce cas une nutrition parentérale totale est indiquée. Soit à un apport insuffisant, dans ce cas la nutrition parentérale sera une supplémentation [20].

**II.2.3. Conditions:**

Des conditions doivent être respectées pour mener à bien ce type de nutrition et pour éviter les complications [20].

**II.2.4. Complications :**

Bien que la nutrition parentérale aide dans certains cas, d'elle peut découler différentes complications [20].

Afin d'éviter l'apparition de ces dernières, la surveillance joue un grand rôle et elle doit être journalière. Les veinites, signes de thrombose ou signe de simples infections doivent être recherchés. Le suivi du poids, de l'hydratation et de la diurèse doit être optimal pour voir la fonction cardiaque et rénale. Et les examens biologiques (ionogramme sanguin, créatininémie, glycémie, triglycémie, calcémie et la phosphorémie) doivent être journaliers.

## **DEUXIEME PARTIE : METHODES ET RESULTATS**

## **I. MATERIELS ET METHODES**

### **I.1. Caractéristiques du site d'étude**

Notre étude s'est déroulée dans le service de Réanimation du Centre Hospitalier Universitaire Joseph Raseta Befelatanana.

Le Centre Hospitalier Universitaire Joseph Raseta Befelatanana est située dans le quartier de Mahamasina, dans la partie Nord-Ouest du 4<sup>ème</sup> arrondissement, au sein de la commune urbaine d'Antananarivo.

Le portail franchi, à gauche sur une montée, on retrouve deux bâtiments et à droite se trouvent quatre bâtiments. En face du portail se trouve un bâtiment et au rez de chaussé de ce bâtiment se trouve le service de l'ATUR (Accueil – Triage – Urgence – Réanimation).

### **I.2. Type d'étude**

Il s'agit d'une étude prospective, descriptive et observationnelle.

### **I.3. Période et durée d'étude**

L'étude s'étale de septembre en octobre 2016, soit une durée de deux mois.

### **I.4. Population d'étude**

Elle intéresse les malades hospitalisés au service ATUR JRB, Unité Réanimation.

### **I. 5. Critères d'inclusion**

- Tout patient admis au service de réanimation médicale de CHU-JRB
- Alimentation par voie entérale par SNG ou par voie parentérale.

**I.6. Critères de non-inclusion**

- Patient ayant un score de Glasgow 15/15
- Patient n'ayant pas d'indication d'alimentation entérale par SNG ou par voie parentérale.

**I.7. Critères d'exclusion**

- Familles non coopérantes
- Dossiers incomplets

**I.8. Limites de l'étude**

Cette étude est spécifique du service. Des cas de nutrition parentérale centrale n'ont pas été trouvés. La nutrition entérale en réanimation a été étudiée surtout dans sa forme quantitative. L'étude dans sa forme qualitative était presque impossible puisque les données qu'on recueillait se limitaient à la quantité des aliments et non dans leur qualité. On ne pouvait donc pas déterminer le nombre de calories apporté par chaque repas.

**I.9. Mode d'échantillonnage**

- Il s'agit d'un mode exhaustif.

**I.10. Variables étudiées**

- Variables anthropométriques : âge, genre, motif d'entrée, diagnostics
- Sonde nasogastrique : mise en place, incidents et accidents

- Administration de la nutrition : voie d'administration, début, quantité, durée d'intervalle entre les repas, qualité de la nutrition,
- Défaillances viscérales et Complications
- Issus des patients

### **I.11. Mode de collecte des données**

La collecte des données s'est déroulée au service de réanimation du Centre Hospitalier Universitaire Joseph Raseta Befelatanana. En consultant les dossiers de chaque patient et en questionnant la famille de chaque patient, on a pu obtenir les données essentielles. Ceci nous a permis de remplir la fiche de recueil de données ANNEXE IX

### **I.12. Mode d'analyses des données et analyses statistiques :**

Les données ont été saisies grâce au logiciel Microsoft Word® et Excel® 2013. Les analyses statistiques ont été portées sur le pourcentage et les effectifs.

### **I.13. Considération éthique :**

L'autorisation à effectuer l'étude dans le service a été reçue auprès du Directeur.

## II. RESULTATS

Pendant notre période d'étude, les patients admis dans le service de Réanimation du CHU-JRB étaient au nombre de 78. Et trente de ces patients ont répondu à nos critères.

La mise en route de la nutrition dépend de l'état du patient, de ses paramètres vitaux et de la faculté de la famille à se procurer les matériaux nécessaires, ainsi que les repas adéquats pour le patient. Dans le cas où la famille a des problèmes pécuniaires, ceci sera, par la suite, responsable du retard de la prise en charge nutritionnelle du patient.

### II.1. Patients et âges

**Tableau I : Répartition des patients selon l'âge**

Age	Effectif n=30	Pourcentage %
< 25 ans	03	10%
<b>25 à 59 ans</b>	<b>14</b>	<b>47%</b>
≥ 60 ans	13	43%

Le Tableau I montre que les patients dont la tranche d'âge entre 25 et 59 étaient majoritaires (47%).

## II.2. Patients et genres

**Tableau II: Répartition des patients selon le genre**

Genre	Effectif n=30	Pourcentage %
Féminin	14	47%
<b>Masculin</b>	<b>16</b>	<b>53%</b>

D'après le Tableau II, une légère prédominance masculine avec un taux de 53% était retrouvée dans notre étude, soit un sex-ratio de 1,14.

## II.3. Patients et motifs d'entrée :

**Tableau III : Répartition des patients selon leur motif d'entrée**

Motifs d'entrée	Effectif n=30	Pourcentage %
<b>Trouble de la conscience</b>	<b>25</b>	<b>83%</b>
Crise convulsive	03	10%
Altération de l'état général	01	3%
Suite PEC AVC hémorragique	01	3%

Selon le Tableau III, le motif d'entrée le plus fréquent était le trouble de la conscience. Sur 30 cas, il concerne 25 patients soit 83%.

## II. 4. Patients et diagnostics

**Tableau IV: Répartition des patients selon leurs diagnostics**

Diagnostic	Effectif n=30	Pourcentage %
Etat de mal épileptique	02	7%
<b>Accident vasculaire cérébral</b>	<b>17</b>	<b>57%</b>
Méningite bactérienne	03	10%
Choc septique	02	7%
Encéphalopathie hépatique	03	10%
Coma hyperglycémique	01	3%
PFLA	01	3%
Gastro-entérite	01	3%

Selon le Tableau IV, l'accident vasculaire cérébral était le diagnostic le plus retrouvé dans notre étude, 17 patients soit 57%.

## II. 5. Patients et nutrition :

### II.5.1. La voie d'administration

**Tableau V : Répartition selon la voie d'administration des aliments**

Type de nutrition	Effectif	Pourcentage
Nutrition entérale par SNG	30	100%
Nutrition parentérale périphérique associée	30	100%
Nutrition parentérale centrale	00	00%

Le Tableau V nous montre que tous nos patients (30 cas) ont reçu une alimentation entérale par SNG associée à une alimentation parentérale périphérique. Nous n'avons pas trouvé de nutrition parentérale par voie centrale.

### II.5.2. Pose de SNG

**Tableau VI : Répartition selon le personnel qui a posé la sonde naso-gastrique**

Personnels ayant posé la SNG	Effectif	Pourcentage
	n=30	%
Personnels paramédicaux	27	90%
Personnels médicaux	03	10%

Les résultats affichés sur le Tableau VI montrent que dans le service de réanimation de l'hôpital Befelatanana, la pose de sonde nasogastrique se fait dans la majorité des cas par les personnels paramédicaux.

### II.5.3. Incidents et accidents survenus liés à la pose de SNG

**Tableau VII : Répartition selon les incidents et accidents liés à la pose de SNG**

Incidents et accidents	Effectif	Pourcentage
Difficulté de pose	00	00%
Fausse route	00	00%
Arrachement par le patient	01	3%
<b>Tubulures bouchées</b>	<b>03</b>	<b>10%</b>

D'après les résultats retrouvés sur le Tableau VII, les tubulures bouchées (03 cas) et l'arrachement par le patient (01 cas) étaient les incidents et accidents retrouvés liés à la pose de SNG. Ces incidents et accidents avaient entraîné une nouvelle pose de SNG.

### II.5.4. Respect de la position demi-assise à 45° pendant l'administration des aliments

**Tableau VIII: Répartition des patients selon le respect de la position demi-assise**

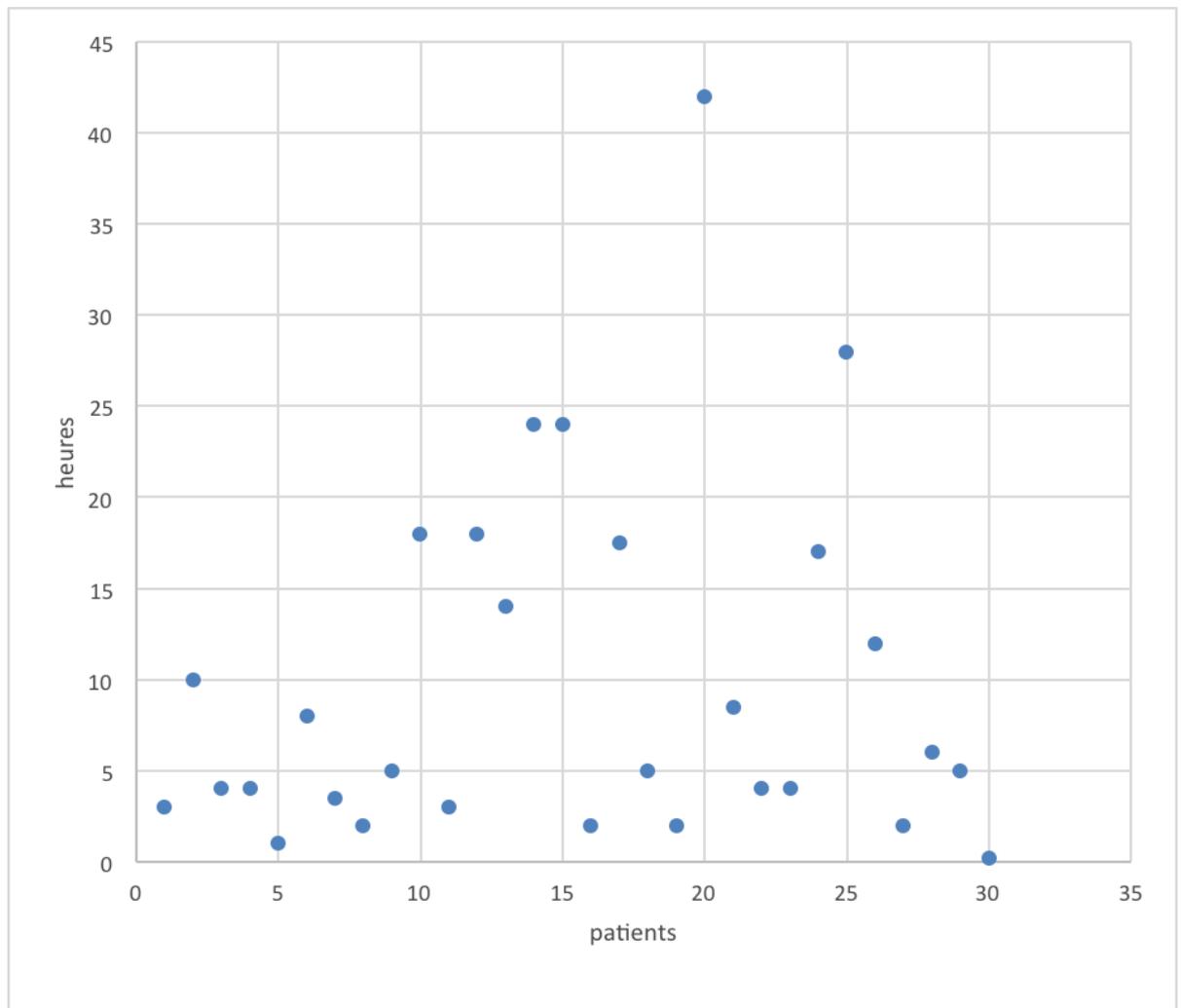
Position demi-assise à 45°	Effectif	Pourcentage
	n=30	%
Respectée	26	87%
<b>Non respectée</b>	<b>04</b>	<b>13%</b>

Le Tableau VIII montre que la position demi-assise à 45°C n'était pas respectée chez 04 patients soit 13%.

### II.5.5. Mesure de résidus gastriques

Durant notre étude, les résidus n'ont pas été mesurés. Les prochaines quantités ont été tout de suite administrées.

### II.5.6. Début de la nutrition entérale



**Figure 01 : Patients et heures de début de la première nutrition entérale après admission des patients**

La Figure 01 précise le moment de la première nutrition entérale pour chaque patient après leur installation.

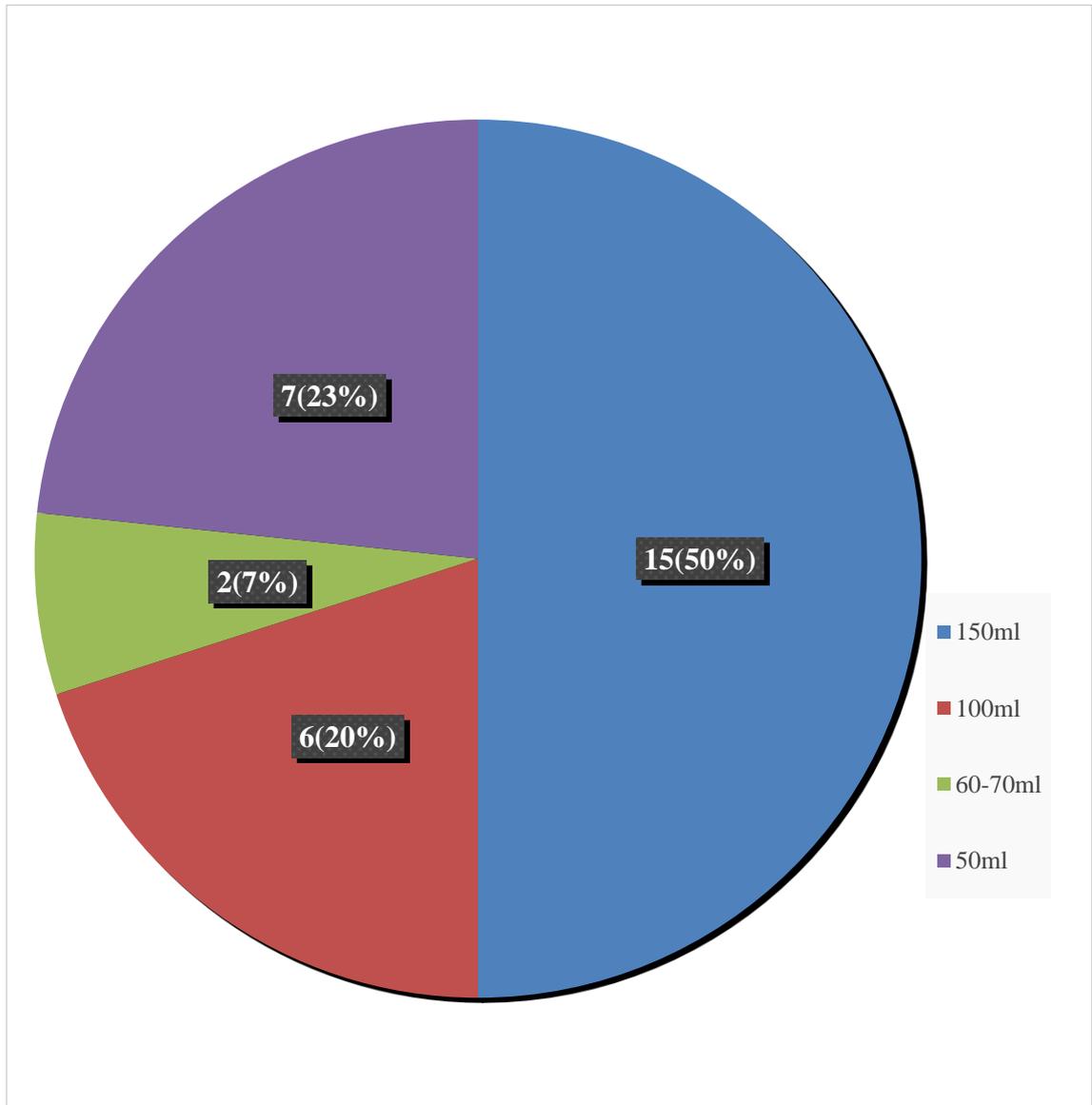
En axe des abscisses, on a les patients qui sont numérotés de un à trente. Sur l'axe des ordonnées, on a les heures qui correspondent au temps écoulé entre le placement du patient et l'administration entérale de la première alimentation.

On peut voir que dans la majorité des cas, c'est-à-dire dans 67%, l'administration de la première nutrition se fait dans les dix premières heures.

Dans 30% des cas, c'est-à-dire dans les neuf cas, l'administration de la première nutrition s'est faite entre la 14<sup>ème</sup> et la 30<sup>ème</sup> heure après l'admission des patients.

Un seul patient a été nourri à la 42<sup>ème</sup> heure après son admission.

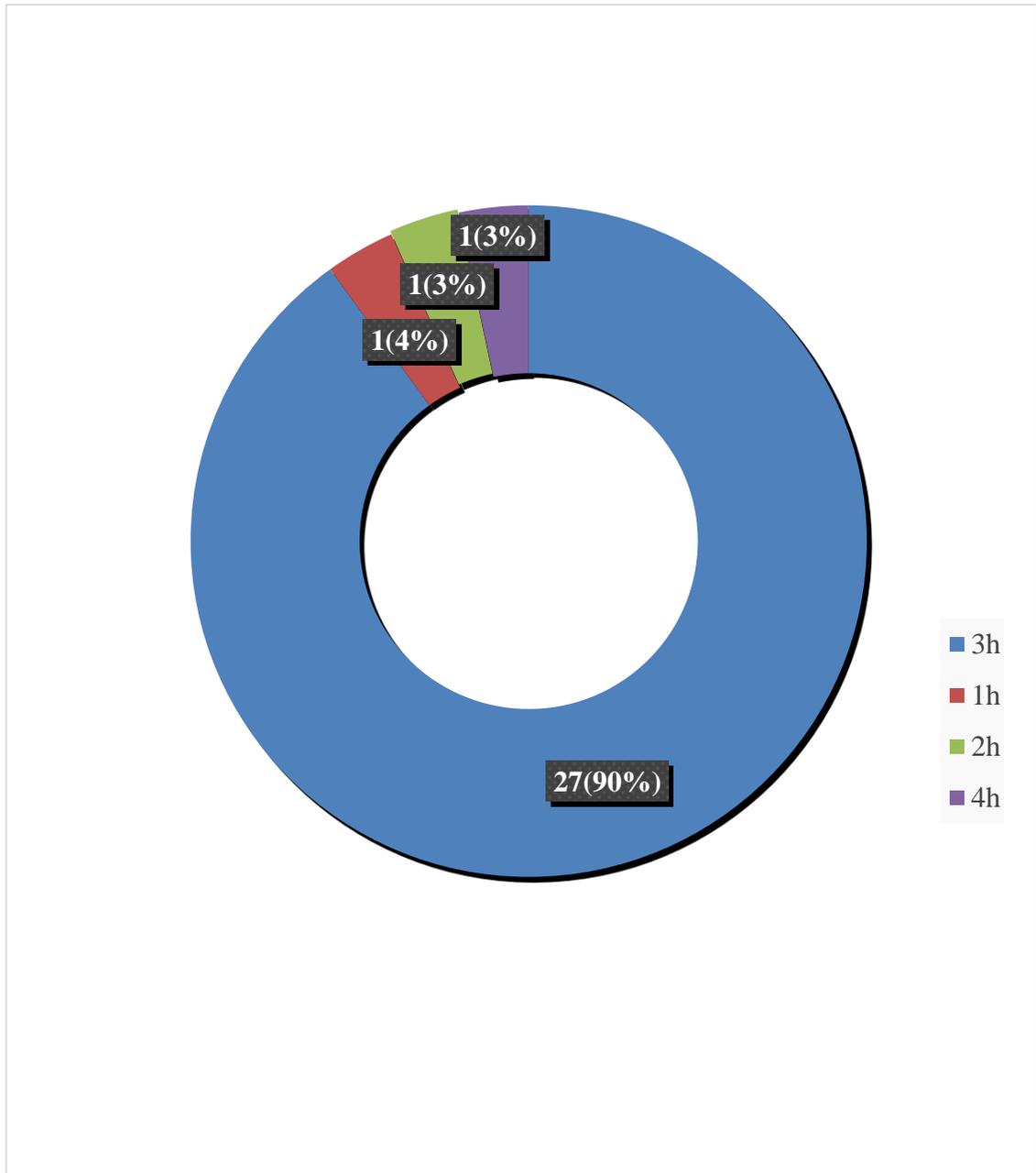
### II.5.7. Quantité d'aliments administrée par SNG



**Figure 02 : Quantité d'aliments administrée par SNG**

La Figure 02 nous montre que la quantité de la nutrition a été débutée à 150ml dans 50% de cas.

### II.5.8. Durée d'intervalle entre les repas



**Figure 03 : Répartition selon la durée d'intervalle entre les repas**

Par notre étude, la Figure 03 montre que dans la majorité des cas, c'est-à-dire dans les 90%, la nutrition a été instillée toutes les trois heures.

### **II.5.9. Qualité de la nutrition entérale**

Les repas des patients étaient mixés. Leur consistance était variée : liquide, pâteuse.

Leur composition était tous plus ou moins similaire : riz, pommes de terre, carottes, viandes (de bœuf ou de porc ou poisson). Mais la quantité de chaque aliment était inconnue.

### **II.5.10. Nutrition parentérale par voie périphérique**

La nutrition entérale a été associée à une nutrition parentérale par voie périphérique.

Durant leur séjour en Réanimation, chacun des patients a reçu en moyenne 1206,89ml de SSI 0,9% par jour.

Seulement 10% des patients ont reçu du SGI 5% (500ml/jour).

Des patients ont reçu du SGH 10% (500ml/jour).

Des suppléments tels que le Chlorure de potassium et le Sodium ont été mélangés au SSI 0,9% quand cela était nécessaire : KCl : 2g/jour et Na : 3g/jour.

### **II.6. Patients et défaillances viscérales**

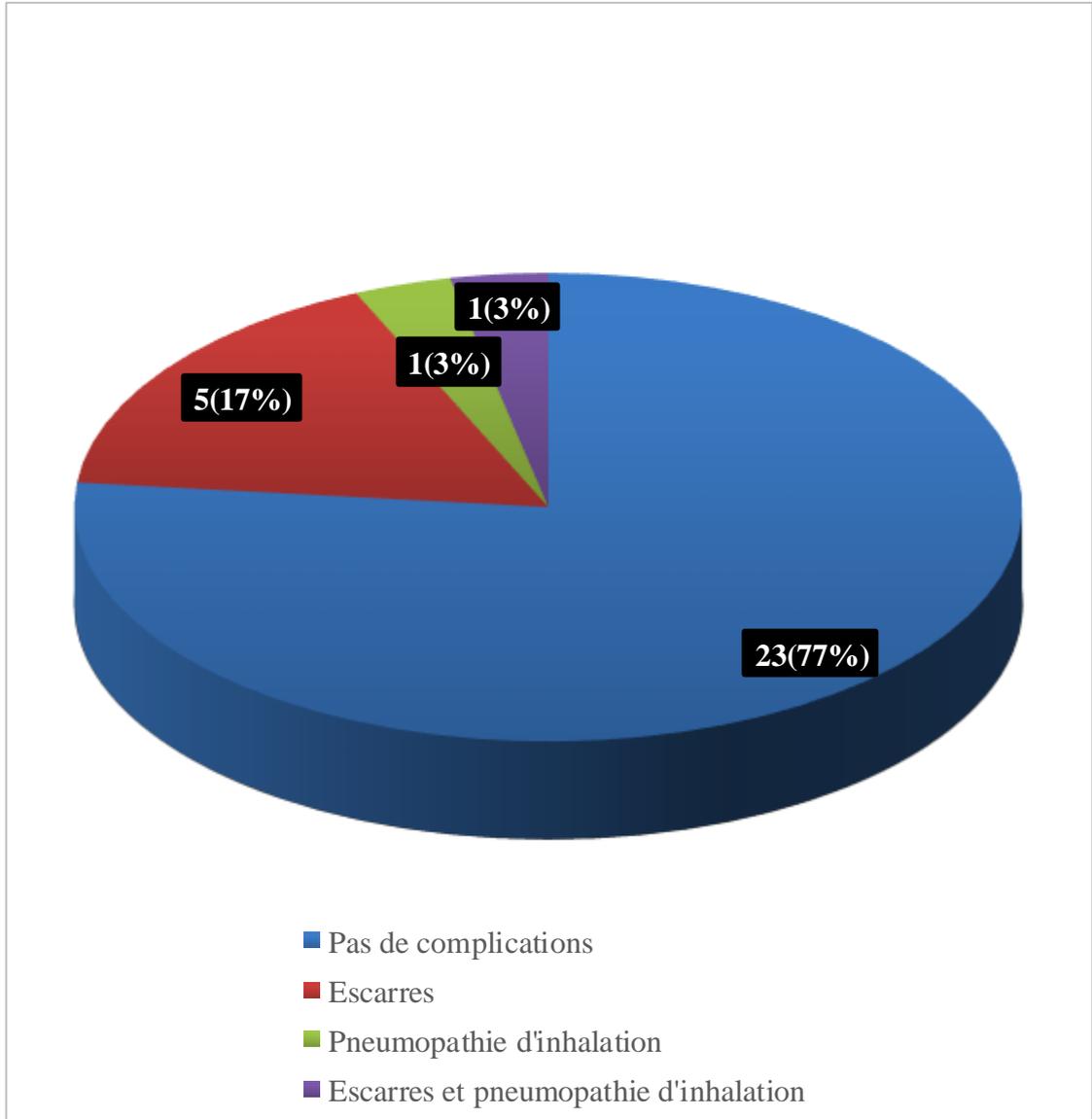
Tous les patients recensés présentaient tous une défaillance cérébrale.

Dans trois cas, la défaillance cérébrale était associée à une défaillance pulmonaire et ces patients étaient intubés mais en ventilation spontanée.

Chez trois autres patients, la défaillance cérébrale était associée à une défaillance hépatique.

Il n'y a pas eu de cas présentant une défaillance cardiaque ni de défaillance rénale.

## II.7. Patients et complications



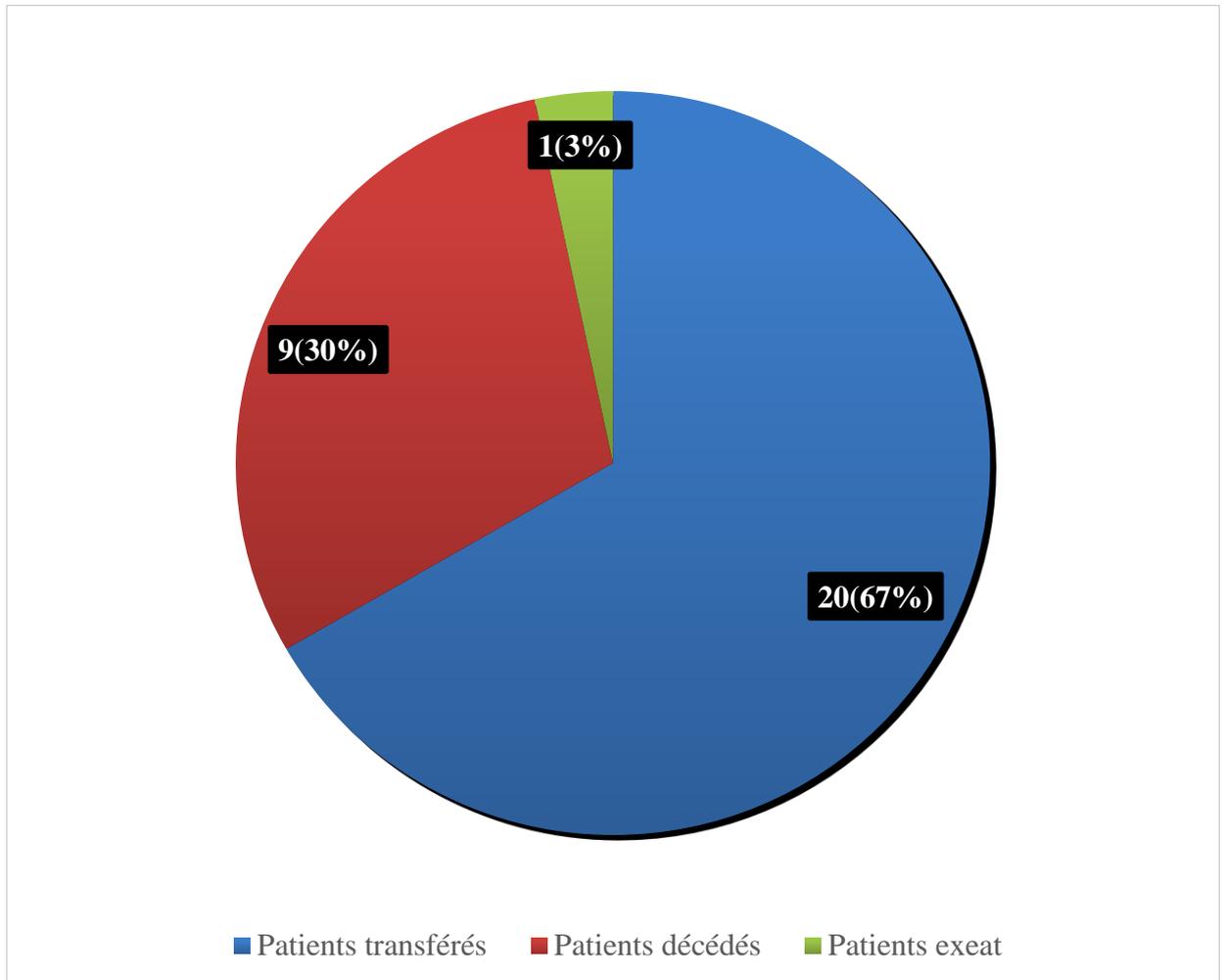
**Figure 04 : Répartition selon les complications**

Selon la figure 04, les résultats sont les suivants :

A partir du 4<sup>ème</sup> jour d'hospitalisation, les escarres ont été retrouvées chez 17% des patients.

A partir du 4<sup>ème</sup> jour d'hospitalisation, les pneumopathies d'inhalation ont été retrouvées chez 3% des patients

Seulement 3% des cas ont présenté à la fois une pneumopathie d'inhalation au 4<sup>ème</sup> jour d'hospitalisation et des escarres au 12<sup>ème</sup> jour d'hospitalisation.

**II.8. Issus de patients :****Figure 05 : Répartition des patients selon leurs issus**

Après un long suivi des patients durant cette période d'étude, la Figure 05 montre que :

67% des cas ont été transférés vers d'autres services pour une meilleure suite de prise en charge, soit 20 cas sur 30

30% des cas ont été décédés

3% des cas sont sortis de l'hôpital, soit un patient sur 30.

## **TROISIEME PARTIE : DISCUSSION**

## **I. SELON LA METHODOLOGIE**

### **I.1. Portée de l'étude**

Notre étude prospective, descriptive et observationnelle du Septembre et Octobre 2016, au sein du service de réanimation médicale du Centre Hospitalier Universitaire Joseph Raseta Befelatanana, nous a permis de connaître la réalité dans le service concernant les aspects techniques, épidémiocliniques ainsi que les complications de la nutrition.

## **II. Aspects épidémiologiques**

### **II.1. Age**

D'après nos résultats, presque la moitié de nos patients (47%) se trouvait dans la tranche d'âge entre 25 et 59 ans.

Dans le service de réanimation polyvalente de l'Hôpital National de Niamey, les patients vont du nourrisson aux personnes âgées. L'âge varie de 6 mois à 103 ans. La tranche d'âge dominante est de 20 à 39 ans avec 34,22%. Elle est suivie de la tranche d'âge < 20 ans avec 30,94% et de 40 à 59 ans avec 21,26%. Tandis que la tranche d'âge comprenant les sujets âgés est la plus basse avec 13,56% [21].

Au service de réanimation polyvalente du Centre Hospitalier Universitaire Aristide Le Dantec, en Afrique, l'âge varie de 1 jour à 91 ans chez les 324 patients recensés. Les patients se trouvant entre l'âge de 20 à 30 ans sont les plus nombreux car ils sont au nombre de 69/324 patients étudiés. Les patients ayant un âge < 20 ans représentent 17,28%, donc 56 patients. Les patients âgés > 60 ans sont moins nombreux avec 10,80% [22].

En Côte d'Ivoire, l'étude s'est déroulée au sein du Centre Hospitalier Universitaire de Yopougon. Le service de réanimation est polyvalent, donc il reçoit à la fois les cas chirurgicaux, médicaux et pédiatriques. L'âge des patients admis varie de 02 jours à 89 ans. Mais la tranche d'âge de 20 à 40 ans prédomine avec 41% des patients [23].

En Afrique, à la Fondation Jeanne Ebori de Libreville, dans le service de réanimation polyvalente, l'âge moyen des patients est de  $42 \pm 15,3$  ans. Les extrêmes vont de 6 ans à 80 ans [24].

La différence d'âge est en rapport à la différence de la population étudiée.

## **II.2. Genre**

Nous avons trouvé une légère prédominance masculine avec un taux de 53% soit un sex-ratio de 1,14.

Avec un sex ratio de 1,65, le service de réanimation polyvalente de l'hôpital National de Niamey comprend plus de genre masculin (62,22%) que de genre féminin (37,78%) [21].

Au service de réanimation du CHU Aristide Le Dantec, le genre masculin prédomine légèrement avec 54,94%. On a un sex ratio de 1,22 [22].

Comme dans d'autres articles trouvés auparavant, au Côte d'Ivoire également, les hommes sont majoritaires avec 53,5% et les femmes 46,4%. Le sex ratio est de 1,15 [23].

En Afrique, dans le service de réanimation polyvalente de la Fondation Jeanne Ebori de Libreville, les hommes sont de loin plus nombreux que les femmes. Ils représentent 65% des patients. Tandis que les femmes ne représentent que 35% des patients. Le sex ratio est de 1,86 [24].

Dans le service de réanimation polyvalente du Centre Hospitalier Universitaire Yalgado Ouédraogo de Ouagadougou au Burkina-Faso, la majorité des patients admis est des hommes et la femme représente 43,3% des patients. Le sex ratio est de 1,31 [25].

Notre résultat était comparable aux résultats retrouvés dans la littérature.

### **III. Aspects cliniques**

#### **III.1. Motif d'entrée**

Les motifs d'entrées les plus fréquemment retrouvés durant notre étude étaient le trouble de la conscience (83%) et la crise convulsive (10%).

Les motifs d'entrée les plus fréquents sur les pathologies médicales dans le service de réanimation de l'Hôpital National de Niamey, étaient les troubles neurologiques et les troubles cardiovasculaires. Puis viennent les troubles métaboliques et rénaux, les troubles respiratoires et infectieuses, et enfin les intoxications médicamenteuses [21].

Dans le service de réanimation du CHU Aristide Le Dantec, les motifs d'entrée cités ci-après concernant les pathologies médicales vont des plus fréquents vers les moins fréquents : intoxication, troubles neurologiques, affections respiratoires, atteintes métaboliques et rénales, affections infectieuses et les pathologies cardiovasculaires [22].

La plupart des études ci-dessus ont rapporté des résultats similaires aux nôtres avec une prédominance des problèmes neurologiques.

Le plus souvent, la majorité des patients arrive à l'hôpital dans un état très critique. Avant de venir à l'hôpital, ils préfèrent d'abord consulter plusieurs médecins, faire de l'automédication ou pratiquer la médecine traditionnelle. Il faut leur conseiller de venir consulter à l'hôpital dès l'apparition des premiers signes, ou au moins, dès l'échec du premier traitement donné par un médecin libéral. Cela permettra de réduire le taux de mortalité au Centre Hospitalier Universitaire Joseph Raseta Befelatanana, d'éviter l'aggravation des états des patients et de minimiser les coûts de traitement.

#### **III.2. Diagnostic**

Les diagnostics les plus retrouvés dans notre étude étaient l'accident vasculaire cérébral (57%), la méningite bactérienne (10%), encéphalopathie hépatique (10%), état de mal épileptique (7%).

Parmi les cas médicaux recensés au sein du service de réanimation polyvalente de l'Hôpital National de Niamey, la majorité était des accidents vasculaires cérébraux, de l'hypertension artérielle et de l'asthme aigu grave. Puis il y a les atteintes respiratoires, neurologiques [21].

En Côte d'Ivoire, 46,4% des cas admis sont des cas médicaux. Parmi ces cas médicaux, la majorité était des accidents vasculaires cérébraux avec 26,30%, des comas diabétiques avec 11,10%, des éclampsies avec 6,94% , des méningoencéphalites avec 5,50%. Les 41,20% englobent les pathologies telles que l'asthme aigu grave, les intoxications, les infections néo-natales, les pleurésies, les pneumothorax non traumatiques dont les proportions n'ont pas été données [23].

Dans le service de réanimation polyvalente de La Fondation Jeanne Ebori de Libreville, en Afrique, les cas médicaux sont : accidents vasculaires cérébraux, méningites, syndromes de détresse respiratoire aiguë, encéphalopathie hépatique, choc septique, choc cardiogénique, état de mal convulsif et tétraplégie [24].

Au Burkina-Faso, la majorité des cas médicaux était des accidents vasculaires cérébraux (18,59%), des états infectieux graves (11,81%) et des détresses cardio-respiratoires (10,24%) [25].

Nous avons constaté que l'accident vasculaire cérébral était le diagnostic commun de la plupart des études y compris la nôtre.

### **III.3. Défaillances viscérales**

Tous nos patients avaient présenté une défaillance cérébrale. Elle était associée à une défaillance respiratoire dans 10% de cas et ces patients étaient intubés mais en ventilation spontanée. La défaillance hépatique était observée dans 10% de cas. Il n'y a pas eu de cas présentant une défaillance cardiaque ni de défaillance rénale.

Au service de réanimation de l'Hôpital National de Niamey, la défaillance cardiovasculaire prédomine avec 4,49%, la défaillance respiratoire avec 2,85% et la défaillance neurologique avec 2,42% des patients [21].

En Côte d'Ivoire, parmi les cas médicaux, les patients qui présentent une défaillance cérébrale avec un score de Glasgow  $\leq 8$  prédominent avec 61,02% [23].

Dans le service de réanimation polyvalente de la Fondation Jeanne Ebori de Libreville, en Afrique, la majorité des patients présentaient déjà des défaillances organiques à leur arrivée. La majorité (39%) présentait une défaillance respiratoire. Les 21,6% des patients présentaient une défaillance neurologique, 14,4% avec une défaillance cardiovasculaire, 13,5% avec une défaillance rénale et 11% avec une défaillance hématologique [24].

La prédominance de défaillance cérébrale dans notre étude est en rapport avec le diagnostic de nos patients. En effet, 57% de nos patients souffraient d'AVC.

### **III.4. Administration de la nutrition**

#### **III.4.1. Voie d'administration de la nutrition**

Tous nos patients ont reçu une alimentation entérale par SNG. Ces patients ont eu des supplémentations énergétiques et vitaminiques par voie périphérique. Aucun de nos patients n'avait reçu de nutrition parentérale par voie centrale.

Au Canada, la nutrition entérale doit être priorisée et ne doit pas être combinée à la nutrition parentérale. Elle doit être complète et doit minimiser le risque de passer à cette dernière [26].

Au Centre Hospitalier Universitaire de Grenoble, les 14 à 67% des patients admis en service de soins intensifs reçoivent un support nutritionnel dont 33 à 92% une nutrition entérale et 12 à 71% une nutrition parentérale [9].

Au Royaume-Uni et aux Etats-Unis, on a constaté que la nutrition entérale a une influence positive sur l'appareil digestif des patients gravement malades. En effet, elle permet de rétablir et de prévenir les changements morphologiques des intestins dus à la nutrition parentérale totale [27,28].

Aux Etats-Unis et au Canada, la nutrition entérale est toujours à privilégier tant qu'il n'y a pas de contre-indication. Il a été démontré que l'utilisation de la nutrition entérale ou parentérale ne présente pas de différence sur le taux de mortalité. Par contre, la nutrition entérale réduit de manière significative les complications infectieuses et la durée de séjour en USI [29,30]. Mais particulièrement au Canada, nutrition entérale ou parentérale n'a pas influence sur la durée de séjour au service de soins intensifs ni sur l'utilisation de ventilation mécanique. Mais par contre, la nutrition parentérale a augmenté l'exposition à l'hyperglycémie [30].

En Belgique, dans le Département de médecine des soins intensifs du Centre Hospitalier Universitaire Catholique de Louvain, l'étude sur l'association d'une nutrition parentérale précoce (dans les 48 premières heures après admission) ou tardive à une nutrition entérale a été mise en place. La mise en route d'une nutrition parentérale tardive est de loin la plus bénéfique. En effet, avec une nutrition parentérale retardée, le taux de survie est augmenté, la durée de ventilation mécanique réduite, les risques de complications diminuées [31].

Dans une autre étude, 66,66% des patients admis ont reçu un support nutritionnel. La majorité (58%) a été nourrie par la voie entérale, 23% par la voie parentérale et le reste a reçu une nutrition mixte [32].

En Allemagne, dans le département de médecine des soins intensifs de l'hôpital universitaire d'Eppendorf, la nutrition parentérale doit être envisagée dans le cas où la nutrition entérale ne couvre pas les besoins journaliers du patient [33].

En Espagne, dans l'unité de soins intensifs de l'hôpital San Jorge, selon la gravité de la maladie, 41% des patients ont reçu une nutrition entérale, 40% ont reçu une nutrition parentérale et 19% ont reçu une nutrition mixte [34].

En Allemagne, une étude a été menée dans le département d'anesthésie et de médecine des soins intensifs du Centre médical universitaire Schleswing-Holstein. Les patients recevant une nutrition parentérale et une nutrition mixte étaient plus nombreux, soit respectivement 35,1% et 34,6% des patients. Tandis que les 20,1% recevait une nutrition entérale exclusive et les 10,3% n'ont reçu aucune nutrition [35].

En Suisse, une étude a montré qu'une nutrition entérale précoce associée par la suite à une nutrition parentérale améliore l'état des patients. En effet, avec la nutrition entérale exclusive, les objectifs caloriques ne sont atteints qu'après une semaine. Ce délais expose encore plus les patients aux diverses complications ainsi qu'à un prolongement de la durée de séjour et à une élévation des coûts [36].

La plupart des études ont mentionné l'utilisation et les intérêts de la nutrition par voie entérale. La plupart des patients admis dans le service de réanimation de services publics de Madagascar n'ont pas les moyens de payer la nutrition parentérale par voie centrale.

#### **III.4.2. Incidents et accidents liés à la pose de la SNG**

Les tubulures bouchées (10% de cas) et l'arrachement de sonde par le patient (3% de cas) étaient les incidents et accidents retrouvés liés à la pose de SNG dans notre cas. Ces incidents et accidents avaient entraîné une nouvelle pose de SNG.

Dans le service de réanimation polyvalente de l'hôpital Delafontaine, une vérification journalière de la sonde est recommandée. Ceci pourra se faire par insufflation de l'air ou par pH du liquide aspiré. Mais le plus rassurant est le contrôle radiologique de la sonde. Et il est recommandé de rincer la sonde avec 10 à 20 ml d'eau après toute administration [16].

Dans le département de soins infirmiers médico-chirurgicaux de l'Université Saint Louis, une étude a été faite sur le colmatage des sondes. En effet, l'obstruction des sondes est très fréquente lors de la nutrition entérale. Cette étude a permis de montrer que le colmatage n'a aucun rapport avec le diamètre de la sonde. La consistance des aliments et l'absence de rinçage après chaque nutrition sont les principales causes de colmatage [37].

Dans le service de réanimation médico-chirurgicale de l'Institut de Gustave-Roussy, une étude a montré que l'utilisation de sonde de petit calibre augmentait le risque d'obstruction. Ainsi, les aliments et médicaments envoyés dans la sonde devront être

complètement broyés et sous forme de mixture. Et la sonde devra être rincée après chaque utilisation [18].

L'obstruction de la sonde était le principal incident retrouvé dans notre étude et dans la littérature. Le rinçage de tubulure après chaque utilisation était recommandé pour prévenir cette obstruction.

Pour éviter tout colmatage de sondes, il faut insister sur la surveillance régulière de l'hygiène des sondes nasogastriques par les responsables. Le rinçage doit se faire par un volume de 20ml d'eau potable. Il faut leur expliquer les complications auxquelles les patients sont exposés s'ils ne font pas attention à l'hygiène de la sonde nasogastrique. Et il faut informer la famille sur l'importance des passations entre les membres de la famille des patients. Cela permettra de garder une bonne hygiène, d'éviter l'achat de nouvelles sondes et de réduire les coûts.

Dans le cas des patients agités, il faut bien s'assurer que le patient soit bien sédaté. Il faut également informer les membres de la famille présents sur la surveillance de leurs patients afin d'éviter tout arrachement de la sonde. Dans le cas où cela se produit, leur demander d'informer immédiatement les personnels médicaux.

### **III.4.3. Respect de la position demi-assise à 45° pendant l'administration de l'alimentation**

La position demi-assise à 45° n'était pas respectée chez 13% de nos patients.

Dans le service de réanimation médico-chirurgicale de l'institut de Gustave-Roussy, il a été démontré que la position demi-assise avait son importance, surtout au moment de l'administration des aliments. Elle réduit le risque de pneumopathie surtout chez les patients ventilés mécaniquement [18].

En Espagne, durant une étude effectuée en Barcelone en 1992, 32% des patients en position demi-assise et 68% des patients en position couchée ont eu des aspirations gastriques. La position demi-assise est un moyen d'éviter l'aspiration du contenu gastrique [38].

Toujours au Barcelone, une autre étude a été menée en 1999 chez les patients nourris par la nutrition entérale. Parmi les patients en position demi-assise, 8% ont la pneumopathie nosocomiale et 5% ont une pneumonie microbiologiquement confirmée. Tandis que parmi les patients en position supine ou couchée, 34% ont la pneumopathie nosocomiale et 23% ont la pneumopathie microbiologiquement confirmée. Et ce risque d'infection augmente en présence de trouble de la conscience et de ventilation mécanique [39].

Dans l'unité de soins intensifs de l'Hôpital Son Dureta au Palma de Majorque, en Espagne, des patients intubés avec et sans sondes nasogastriques ont été étudiés dans les positions couchée et demi-assise. En position couchée, avec ou sans sonde nasogastrique, la majorité des patients avait des reflux gastro-œsophagiens. Mais, malgré cela, 12% des patients sans sonde nasogastrique et en position demi-assise présentaient aussi des reflux gastro-œsophagiens [40].

Dans le service de réanimation polyvalente de l'hôpital Delafontaine, il a été démontré que la position demi-assise diminue le risque de reflux gastro-œsophagien et de pneumopathie d'inhalation [16].

Le respect de la position demi-assise à 45° est indispensable pour diminuer les risques de reflux gastro-œsophagien et d'inhalation.

Il faut donc informer les membres de la famille, leur expliquer l'importance de cette position demi-assise et les risques si elle n'est pas respectée. Mais, des surveillances journalières doivent toujours être effectuées par les personnels médicaux. Les personnels paramédicaux doivent vérifier la position demi-assise des patients ainsi que la position de la sonde nasogastrique avant chaque instillation de nutrition.

#### **III.4.4. Mesure de résidus gastriques**

Sur les 30 cas étudiés, les résidus n'ont pas été mesurés. Les prochaines quantités ont été tout de suite administrées.

En Argenteuil, à l'unité de soins intensifs de l'hôpital Victor Dupouy, la mesure du résidu gastrique est importante. Il considère une intolérance digestive lorsque le volume d'aspiration gastrique est entre 150 et 500ml lors de deux mesures consécutives et/ou lors des vomissements. Les 32,02% des patients ont présenté des vomissements deux jours après l'augmentation du volume d'aspiration gastrique. Tandis que les 45,75% ont présenté de suite des vomissements. La mesure du volume résiduel permet donc de nous prévenir à l'avance de futures intolérances gastriques. Ces intolérances favorisent également le développement de la pneumonie [41].

Dans le département de médecine de Louisville des Etats-Unis, une étude a démontré que le volume résiduel ne doit pas être utilisé comme un marqueur de risque d'aspiration. La présence des régurgitations ne veut pas forcément dire augmentation des volumes résiduels. Et l'augmentation des volumes résiduels ne signifie pas forcément qu'il y a des régurgitations. Par contre, il y a une diminution des fréquences de régurgitations chez les patients portant une gastrostomie endoscopique percutanée. Et il n'y a pas de lien entre la pneumonie, la fréquence de régurgitations et l'aspiration [42].

En 2010, une étude a été menée à l'unité de soins intensifs médico-chirurgicaux du Centre Hospitalier de District, La Roche-sur-Yon. Cette étude a montré que chez les patients ventilés mécaniquement, une nutrition précoce sans surveillance de résidu gastrique améliore la tolérance digestive et n'est pas forcément favorable à la pneumonie associée au ventilateur [43].

Mais trois ans plus tard, en 2013, ils ont refait l'étude mais avec une intervention différente. Il en a découlé qu'une surveillance du volume gastrique résiduel est important surtout chez les patients sous ventilation mécanique et recevant une alimentation entérale précoce. En effet, l'absence de cette surveillance est responsable de pneumonie [44].

Dans le service de réanimation polyvalente de l'hôpital Delafontaine, les mesures des résidus gastriques doivent se faire toutes les quatre à six heures durant la phase initiale afin de surveiller les intolérances digestives [16].

Dans Le Saint Louis University School of Nursing des Etats-Unis, par la mesure des résidus gastriques toutes les quatre heures, on a pu constater que l'aspiration est plus fréquente chez les patients ayant des volumes gastriques résiduels élevés [45].

Dans le service de réanimation du Centre Hospitalier Universitaire 12 de Octubre de Madrid, en Espagne, par une étude, on a pu constater qu'un résidu gastrique de 500ml ne doit pas être considéré comme élevé parce qu'il ne provoque pas des complications gastro-intestinales [46].

La mesure des résidus gastriques permet de repérer à l'avance les intolérances digestives. Elle est surtout importante durant la phase aiguë, également chez les patients sous ventilation mécanique pour repérer les risques d'aspiration. Elle est donc recommandée pour éviter les complications.

#### **III.4.5. Début de la nutrition entérale**

Dans 67% de nos cas, l'administration de la première nutrition se fait dans les dix premières heures.

Dans le service de soins intensifs du The Mercy Hospital de Pittsburgh aux Etats-Unis, débuter la nutrition de manière précoce, c'est-à-dire dans les 24 premières heures, diminue d'une valeur significative l'incidence d'infections et la durée de séjour. Par contre, elle n'a pas d'influence sur les autres complications et la mortalité [47].

Dans le département de l'unité de soins intensifs du Nanjing First Hospital, en Chine, l'initiation d'une nutrition entérale dans les 24 premières heures a apporté une amélioration sur l'état immunitaire des patients gravement malades mais n'a pas apporté une différence sur le taux de mortalité [48].

En Australie, dans l'unité de soins intensifs du Northern Clinical School, une étude a montré qu'initier la nutrition entérale dans les 24 premières heures, chez les patients gravement malades, a diminué de manière significative le taux de mortalité et de pneumonie. Cette étude a été réalisée en 2009 et a été confirmée par une autre étude faite en 2010 [49].

Dans le service de soins respiratoires et critiques du Henry Ford Hospital de Detroit des Etats-Unis, une étude s'est portée sur la mise en route d'une nutrition entérale précoce, dans les 48 premières heures d'admission. Plus de la moitié des patients étudiés (63%) ont reçu une nutrition entérale précoce, tandis que le reste (37%) a reçu une nutrition entérale tardive. Le taux de mortalité a diminué de 20%. Mais l'amélioration s'est surtout remarquée chez les patients gravement malades. Et cette nutrition entérale précoce expose les patients sous ventilation mécanique à la pneumonie [50].

Au Malaga, au sein du service de réanimation du Centre Hospitalier Universitaire Carlos Haya, une nutrition entérale doit être débutée dans les 36 premières heures après l'admission pour un effet favorable et surtout pour prévenir les complications infectieuses [51].

Dans le service de réanimation chirurgicale de l'hôpital Delafontaine, de meilleurs résultats ont été obtenus chez les patients qui ont reçu une nutrition entérale dans les douze premières heures après l'admission [16].

En Australie, dans le service de réanimation des Ecoles Cliniques du Nord de Sydney, la mise en route d'une nutrition parentérale précoce, c'est-à-dire dans les 24 premières heures, chez des patients avec des contre-indications relatives à une nutrition entérale, a entraîné une diminution de la durée de ventilation mécanique et une diminution du risque de perte de poids. Mais elle n'a pas apporté de différence sur le taux de mortalité [52].

Au Canada, débiter la nutrition entérale dans les 24 à 48 heures suivant l'admission a diminué le taux de mortalité et la durée de séjour dans le service de réanimation [26].

L'administration précoce dans les 24 premières heures de la nutrition est recommandée par la plupart des études.

#### **III.4.6. Aspect quantitatif des aliments administrés**

Concernant l'aspect quantitatif de la nutrition dans le service de la réanimation médicale du CHU-JRB, les aliments sont administrés de façon discontinue (toutes les 03 heures) avec un volume de 150ml par prise dans 50% de cas.

Dans le service de réanimation polyvalente de l'hôpital Delafontaine, une étude a montré que l'administration continue de la nutrition entérale est plus bénéfique que l'administration intermittente. Mais, l'augmentation progressive du débit et de la consistance de l'alimentation n'a aucune influence sur les intolérances digestives [16].

Aux Etats-Unis, comparée à la nutrition entérale par gouttage ou administration continue, la nutrition entérale intermittente est plus bénéfique car elle permet d'atteindre plus rapidement les objectifs caloriques. Mais cela n'a pas d'influence sur les complications [53].

Une étude a montré que l'administration de la nutrition entérale continue est plus bénéfique que l'administration discontinue. En effet, 37,5% des patients recevant une nutrition entérale continue ont présenté de l'intolérance. Tandis que 75% ont atteint plus rapidement les objectifs caloriques. L'administration discontinue se fait toutes les quatre heures et 60,5% des patients ont présenté de l'intolérance [54].

Dans le département de médecine du Queen's University de Kingston, au Canada, une étude a montré que jusqu'ici, l'administration en continue ou en bolus de la nutrition entérale n'a d'influence ni sur la mortalité ni sur la durée de séjour au service de soins intensifs [26].

Dans le service de réanimation médicale de l'hôpital de Poissy-Saint-Germain, en France, les écarts entre les prises sont surtout dus dans 27,7% à des intolérances digestives, dans 30,8% à des problèmes respiratoires et dans 26,6% aux soins et différentes investigations [55].

En Allemagne, dans le service de réanimation médicale du Centre de médecine interne de l'Université de Leipzig, l'augmentation progressive de la quantité de nutrition entérale a été exécutée. La quantité de départ est de 500ml et augmentée quotidiennement par cette même quantité pour atteindre 2000ml à J4. La cible calorique

est au moins 20kcal/kg de poids par jour. Tout en considérant les intolérances digestives, 75,4% des patients ont atteint le volume cible à J4. Tandis que ceux qui n'ont pas atteint cet objectif ont un taux de mortalité élevé [56].

La plupart des études avait recommandé une nutrition entérale continue, ce qui n'est pas le cas dans notre étude. Cette mode d'administration est faisable chez nous. Et d'après les études ci-dessus, elle est bénéfique par rapport à l'administration discontinuée. Dans notre étude, c'est la famille des patients qui ont préparé et administré la nutrition. Cette méthode risque d'entraîner de la malnutrition et de favoriser des complications. En réalité, les médecins ne connaissaient pas les valeurs caloriques préparées et administrées par la famille.

L'administration continue des aliments est encore difficile chez nous car elle nécessite un débitmètre. Mais, l'administration discontinuée ou intermittente de la nutrition peut assurer la nutrition des patients si elle est exécutée suivant les règles. Il faut bien s'assurer que les membres de la famille administrent la bonne quantité à chaque instillation et avec les bons gestes. La quantité à administrer ainsi que la durée d'intervalle entre les instillations doivent être rappelés aux membres de la famille après chaque visite. Au moins une fois par jour, les membres de la famille doivent être supervisés par des personnels médicaux durant l'instillation.

L'étude sur l'aspect qualitatif de la nutrition était assez difficile. On ne sait si les repas des patients étaient hypocaloriques, iso caloriques ou hypercaloriques. Il faut que les trois macronutriments soient compris dans chaque repas et que les besoins journaliers soient satisfaits. La nutrition doit être riche en protéine durant la phase aigüe.

### **III.5. Complications**

Les principales complications retrouvées dans notre étude étaient représentées par les escarres (17%) et la pneumopathie d'inhalation (3%). Ces deux complications sont observées à partir du 4<sup>ème</sup> jour d'hospitalisation. Un patient (3%) a présenté à la fois une pneumopathie d'inhalation au 4<sup>ème</sup> jour d'hospitalisation et des escarres au 12<sup>ème</sup> jour d'hospitalisation.

Au Centre Hospitalier Universitaire de Grenoble, une étude a montré que 50% des patients admis en service de soins intensifs tolèrent mal la nutrition entérale. La majorité (60%) était due à une atteinte psychique et le reste était dû à une agression de la sonde et à un reflux [9].

En Australie-Méridionale, dans l'Unité de soins intensifs de l'Hôpital Queen Elizabeth de Woodville, la nutrition entérale favorise plus les épisodes diarrhéiques qui ont été retrouvées chez 8,7% des patients mais une réduction significative des complications infectieuses. Par ailleurs, la nutrition parentérale est une source importante de complications. En effet, elle augmente le risque de complications infectieuses (7,9% des patients étudiés), des infections sanguines liées au cathéter (3,5% des patients) [57].

En Belgique, dans le département des soins intensifs du Centre Hospitalier Universitaire de Bruxelles, une étude a été menée pour diminuer la fréquence de diarrhées chez les patients sous nutrition entérale. Une réduction de l'incidence de la diarrhée a été remarquée chez les patients nourris par des aliments riches en fibres solubles. Mais cette alimentation riche en fibres solubles n'a pas d'influence ni sur la durée du séjour en réanimation ni sur la mortalité [58].

En Espagne, dans le service de réanimation de l'Hôpital de Madrid, une étude sur les complications a été menée sur 400 patients sous nutrition entérale. Les 62,8% des patients ont des complications gastro-intestinales dont la plus fréquente est le résidu gastrique (39%). Ces complications apparaissent le plus souvent chez les patients qui ont reçu un apport nutritionnel inférieur à celui prescrit. Les patients sont alors exposés à un allongement de la durée de séjour en réanimation et à une mortalité plus élevée [59].

Au Canada, une étude s'est portée sur le métoclopramide et l'érythromycine utilisés chez les patients en service de réanimation et présentant des intolérances digestives. Il en a découlé que l'utilisation par la voie entérale de 10mg de métoclopramide a un effet plus rapide sur la vidange gastrique, comparé à celui de l'érythromycine [60].

Dans le service de réanimation médicochirurgicale de l'Institut de Gustave-Roussy, la mise en route des prokinétiques tels que l'érythromycine, métoclopramide et Cisapride

doit être envisagée dans le cas de troubles du transit digestif et chez les personnes à risque de gastroparésie [18].

La plupart des études évoquait des complications gastro-intestinales à types de diarrhées et de retard de vidange gastrique. Cependant, nous n'avons pas trouvé ces types de complications. La survenue des escarres à partir du 4<sup>ème</sup> jour d'hospitalisation de nos patients peut être en rapport avec un apport nutritionnel insuffisant. La survenue des pneumopathies est associée à plusieurs facteurs parmi lesquels le décubitus prolongé.

Les escarres sont les complications les plus fréquentes. Une amélioration sur la qualité de la nutrition, un apport protéique satisfaisant, permettrait de prévenir les escarres. Le nursing doit être également enseigné aux membres de la famille pour prévenir les escarres. Il doit être fait toutes les deux à trois heures. Un personnel paramédical doit assister et superviser au moins une fois par jour la personne qui l'exécute.

### **V.7. Issu des patients**

La majorité des patients (67%) a été transférée vers d'autres services après leur séjour au service de réanimation. Tandis que 30% sont décédés et 3% sont rentrés à leurs domiciles.

Au service de réanimation polyvalente de l'Hôpital National de Niamey, le taux de mortalité est de 28% [21].

Au sein du CHU Aristide Le Dantec, durant une étude effectuée, la durée de séjour en réanimation varie de 30 minutes à 49 jours. La période la plus critique, où le risque de mortalité est élevé, est les dix premiers jours. Par ailleurs, l'évolution des patients peut être dite comme bonne dans la majorité des cas puisque 42% des patients sont transférés vers d'autres services plus adaptés pour une suite de prise en charge. Les 23% sont exéats et 32,7% des patients sont décédés. Mais par contre, l'issu des 42% est inconnue [22].

Au Côte d'Ivoire, la durée de séjour moyenne est de 6,5 jours. Parmi les cas médicaux étudiés, 54,3% des patients sont décédés. Les 45,7% ont survécu mais leurs issues n'ont pas été précisés (transféré ou exéat) [23].

En Espagne, dans l'unité de soins intensifs de l'hôpital San Jorge, les résultats de la nutrition entérale sont moins bons par rapport à ceux de la nutrition parentérale et de la nutrition mixte. Ceci est dû à faible apport calorique [34]. Mais par contre, la mortalité est plus faible, soit à 20% chez les patients qui reçoivent une nutrition précoce et la durée de séjour en service de réanimation est plus courte [61].

Dans le Centre médical universitaire Schleswing-Holstein, en Allemagne, une baisse du taux de mortalité a été observée chez les patients recevant une nutrition entérale exclusive soit de 38,9%. Et l'administration de la nutrition parentérale qu'elle soit exclusive ou associée à la nutrition entérale augmentait le taux de mortalité. Le taux de mortalité est de 62,3% chez les patients sous nutrition parentérale exclusive et de 57,1% chez les patients sous nutrition mixte [35].

En Afrique, dans le service de réanimation polyvalente de la Fondation Jeanne Ebori de Libreville, le taux de mortalité est à 30% dont 133 cas médicaux. Parmi les cas décédés, les 20% sont des accidents vasculaires cérébraux, les 7% des méningites et les 5,4% des encéphalopathies hépatiques [24].

Au Burkina-Faso, le taux de mortalité en service de soins intensifs est de 51,6%. Les 22,9% des patients décédés sont diagnostiqués comme accidents vasculaires cérébraux et 18,3% les infections graves [25].

Le taux de mortalité varie en fonction de la population d'étude, de type de nutrition et de lieu d'étude.

## **CONCLUSION**

## CONCLUSION

A Madagascar, du moins au Centre Hospitalier Universitaire Joseph Raseta Befelatanana à Antananarivo, la nutrition en réanimation est plus une nutrition entérale que parentérale. Mais sa mise en route et la surveillance de son efficacité restent encore perplexes. Il est difficile de chiffrer le nombre de calories apportées par chaque repas car les aliments contenus dans le repas sont inconnus par la famille la plupart du temps. Ainsi, on ne peut pas savoir si les repas couvrent les besoins énergétiques journaliers. Les médecins se basent seulement sur la quantité (en millilitres) des repas instillés.

Mais on peut dire qu'une fois leur état stable, les patients munis de sonde nasogastrique ont bien reçu une nutrition entérale. Les complications retrouvées sont surtout dues à un manque de protéines. Ce qui explique une malnutrition.

Certaines informations telles que la position demi-assise lors de l'administration des repas, le rinçage de la sonde, sont mal comprises par les membres de la famille. Ce qui augmente les risques de complications.

Mais cette malnutrition ne pourra être contrôlée que lorsque la qualité et la quantité des aliments seront bien définies et bien expliquées à la famille des patients. Et lorsque le pouvoir d'achats des Malagasy augmentera. Mais ceci est encore une autre étude à faire.

## **REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES**

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. Barnoud D, Boulétreau P, Piquet MA, Vermesch R. Indications à la nutrition entérale en réanimation, aspects quantitatifs et qualitatifs. *Réanimation*. 2003; 12 : 355–9
2. Nelson L. La nutrition entérale. *Gut – Guidelines for enteral feeding*. 2003
3. Ravaoarisoa L. La nutrition. Santé publique. Cours 6<sup>ème</sup> année. Fac Med Tananarive. 2014.
4. Ranaivozanany A, Ramarojaona J. Guide pratique 2<sup>ème</sup> année. Physiologie. Travaux pratiques 2<sup>ème</sup> année. 2010
5. Pierre Czernichow. Besoins nutritionnels et apports alimentaires de l'adulte. Évaluation de l'état nutritionnel. Dénutrition. In : Pierre Czernichow. Santé et environnement. Maladies transmissibles. 2006; Module 7 ; Item 110.
6. Schlienger JL. Les fondamentaux de la nutrition. Nutriments, énergétique, comportement alimentaire. Nutrition générale et appliquée. In : Schlienger JL. Nutrition clinique pratique. 2<sup>ème</sup> édition. Elsevier Masson; 2014 Mar. p. 03-19.
7. Rakotosihanaka F. La physiologie de la digestion. Physiologie. Cours 1<sup>ère</sup> année. Fac Med Tananarive. 2009.
8. Schlienger JL. Besoins nutritionnels et apports conseillés par jour (adultes, femmes enceintes, âgées, sportifs). Nutrition générale et appliquée. In : Schlienger JL. Nutrition clinique pratique. 2<sup>ème</sup> édition. Elsevier Masson; 2014. p. 45-60.
9. Barnoud D. La nutrition artificielle en réanimation (patients adultes). *Réa Med*. 2006.
10. Lecerf JM. Les aliments. Nutrition générale et appliquée. In : Schlienger JL, dir. Nutrition clinique pratique, Elsevier Masson; 2014. p. 19-41.

11. Wainstein JP. Le Larousse Médical. 5<sup>ème</sup> édition. Larousse; 2009. p. 143-1037.
12. Ravaoarisoa L. La physiologie appliquée aux besoins nutritionnels humains. Santé publique. Cours 6<sup>ème</sup> année. Fac Med Tananarive. 2014.
13. Zarai R. Ma Médecine Naturelle. Edition Carrière. Michel Lafon; 1985 Fév.
14. Achen CS, Allepaerts P, Damas J, De Flines M, Deprez C, Franssen, et al. Guide de nutrition de l'adulte. 4<sup>ème</sup> édition. Liège; 2015.
15. Laurent P, Pablo LM, Patrick B, Dominique C, Pauline CB, Esther G, et al. Prise en charge nutritionnelle en réanimation. Elsevier Masson. 2015 Fév; 29 (1) : 42-9.
16. Thuong M, Leteurtre S. Nutrition entérale en réanimation. Recommandations des experts de la Société de Réanimation de Langue Française. 2003 Juil;12 (5) : 350-4.
17. Francisca J. Les vraies indications de la nutrition parentérale. Réanimation. 2009; 18 : Suppl 1. p.S9.
18. Raynard B, Séllami-Délétag N. Les dix commandements de la nutrition entérale en réanimation. Réanimation. 2010; 19 (5) : 377-383.
19. Université Médicale Virtuelle Francophone. Prise en charge de la dénutrition. Collège des Enseignants de Nutrition. 2011; Item 110.
20. Avignon A, Barbe P, Basdevant A, Bresson JL, Colette C, Constans T, et al. Alimentation entérale et parentérale. Cah Nutr Diét. 2001; 36 : 2S142-2S148, hors-série 1.
21. Daddy H, Adehossi E, Gagara M, Bako MAF, Foumakoye GA, Sani R, et al. Profil épidémiologique des patients admis au service de réanimation de l'Hôpital National de Niamey-Niger. Saranf; 2014 Oct.
22. Diouf E, Leve PA, Bah MD, Ndiave P, Fall ML, Traore MM et al. Modalités d'admission des patients dans un service de réanimation en Afrique et conséquences sur l'évolution. Rev Afr Anesth Med Urgence. 2014; 19 : 79-84.

23. Konan KJ, Babo CJ, Ayé YD, Bouh KJ, Kouamé YS, Soro L, et al. Aspects épidémiologiques des admissions dans le service de réanimation du Centre Hospitalier Universitaire de Yopougon au cours du conflit armé post électoral en Côte d'Ivoire. *Rev Afr. Anesth Med Urg.* 2013; 18 : 33-8.
24. Tchoua R, Vemba A, Koumba CT, Ngaka D. Gravité des maladies de réanimation à la Fondation Jeanne Ebori de Libreville. *Med Afr Noire.* 1999; 46 (11) : 495-9.
25. Bonkougou P, Traoré I, Bako YP, Sanou J, Ouédraogo N. La mortalité en réanimation polyvalente du centre hospitalier universitaire Yalgado Ouédraogo de Ouagadougou au Burkina-Faso. *Ann Fr Anesth Rea.* 2014 Sept; 33 :Suppl 2. p. A310.
26. Heyland DK, Dhaliwal R, Drover JW, Gramlich L, Dodek P. Canadian Critical Care Clinical Practice Guidelines Committee. Canadian clinical practice guidelines for nutrition support in mechanically ventilated, critically ill adult patients. *J Parenter Enteral Nutr (JPEN).* 2003 Sep-Oct; 27 (5): 355-73.
27. Hadfield RJ, Sinclair DG, Houldsworth PE, Evans TW. Effects of enteral and parenteral nutrition on gut mucosal permeability in the critically ill. *Am J Respir Crit Care Med.* 1995 Nov; 152 (5 Pt 1): 1545-8.
28. Buchman AL, Moukarzel AA, Bhuta S, Belle M, Ament ME, Eckhert CD, et al. Parenteral nutrition is associated with intestinal morphologic and functional changes in humans. *J Parenter Enteral Nutr (JPEN).* 1995 Nov-Dec; 19 (6): 453-60.
29. Gunnar E, Arthur RH, Margot L, Michele MC, Khursheed N, Jeejeebhoy, et al. Enteral versus parenteral nutrition in critically ill patients : an updated systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Crit Care .* 2016; 20: 117.
30. Gramlich L, Kichian K, Pinilla J, Rodych NJ, Dhaliwal R, Heyland DK. Does enteral nutrition compared to parenteral nutrition result in better outcomes in critically ill adult patients ? A systematic review of the literature. *Nutrition.* 2004 Oct; 20 (10): 843-8.

31. Casaer MP, Mesotten D, Hermans G, Wouters PJ, Schetz M, Meyfroidt G, et al. Early versus late parenteral nutrition in critically ill adults. *N Engl J Med*. 11 Aug 2011; 365 (6): 506-17.
32. Preiser JC, Berré J, Carpentier Y, Jolliet P, Pichard C, Vincent LJ, et al. Management of nutrition in European intensive care units : results of a questionnaire. Working Group on Metabolism and Nutrition of the European Society of Intensive Care Medicine. *Intensive Care Med*. 1999 Jan; 25 (1): 95-101.
33. Kreymann KG, Berger MM, Deutz NE, Hiesmayr M, Jolliet P, Kazandjiev G, et al. ESPEN Guidelines on Enteral Nutrition : Intensive care. *Clin Nutr*. 2006 Apr; 25 (2): 210-23.
34. Séron AC, Zamora EM, Labarta ML, Garrido R, Lander AA, Marquina L, et al. Nutritional support outcomes in critical care. *Nutr Hosp*. 2011 Nov-Dec; 26 (6): 1469-77.
35. Elke G, Schädler D, Engel C, Bogatsch H, Frerichs I, Ragaller M, et al. Current practice in nutritional support and its association with mortality in septic patients—results from a national, prospective, multicenter study. *Crit Care Med*. 2008 Jun; 36 (6): 1762-7.
36. Heidegger CP, Darmon P, Pichard C. Enteral vs. Parenteral nutrition for the critically ill patient : a combined support should be preferred. *Curr Opin Crit Care*. 2008 Aug; 14 (4): 408-14.
37. Metheny N, Eisenberg P, McSweeney M. Effect of feeding tube properties and three irrigants on clogging rates. *Nurs Res*. 1988 May-Jun; 37 (3): 165-9.
38. Torres A, Serra-Batlles J, Ros E, Piera C, Puig de la Bellacasa J, Cobos A, et al. Pulmonary aspiration of gastric contents in patients receiving mechanical ventilation : the effect of body position. *Ann Intern Med*. 1992 Apr; 116 (7): 540-3.

39. Drakulovic MB, Torres A, Baeur TT, Nicolas JM, Nogué S, Ferrer M. Supine body position as a risk factor for nosocomial pneumonia in mechanically ventilated patients : a randomized trial. *Lancet*. 1999 Nov 27; 354 (9193) : 1851-8.
40. Ibáñez J, Peñafiel A, Raurich JM, Marse P, Jordá R, Mata F. Gastroesophageal reflux in intubated patients receiving enteral nutrition : effect of supine and semirecumbent positions. *J Parenter Enteral Nutr (JPEN)*. 1992 Sep-Oct; 16 (5): 419-22.
41. Mentec H, Dupont H, Bocchetti M, Cani P, Ponche F, Bleichner G. Upper digestive intolerance during enteral nutrition in critically ill patients : frequency, risk factor and complications. *Crit Care Med*. 2001 Oct ; 29 (10): 1955-61.
42. McClave SA, Lukan JK, Stefater JA, Lowen CC, Looney SW, Matheson PJ et al. Poor validity of residual volumes is a marker of risk of aspiration in critically ill patients. *Crit Care Med*. 2005 Feb; 33 (2): 324-30.
43. Poulard F, Dimet J, Martin-Lefevre L, Bontemps F, Fiancette M, Clementi E et al. Impact of not monitoring residual gastric volume in mechanically ventilated patients receiving enteral feeding a prospective before-after study. *J Parenter Enteral Nutr (JPEN)*. 2010 Mar-Apr; 34 (2): 125-30.
44. Reignier J, Mercier E, Le Gouge A, Boulain T, Desachy A, Bellec F, et al. Effect of not monitoring residual gastric volume on risk of ventilator-associated pneumonia in adults receiving mechanical ventilation and early enteral feeding : a randomized controlled trial. *JAMA*. 2013 Jan 16; 309 (3): 249-56.
45. Metheny NA, Schallom L, Oliver DA, Clouse RE. Gastric residual volume and aspiration in critically ill patients receiving gastric feedings. *Am J Crit Care*. 2008 Nov; 17 (6): 512-9.
46. Montejo JC, Miñambres E, Bordejé L, Mesejo A, Acosta J, Heras A. Gastric residual volume during enteral nutrition in ICU patients : the regane study. *Intensive Care Med*. 2010 Aug; 36 (8): 1386-93.

47. Marik PE, Zaloga GP. Early enteral nutrition in acutely ill patients : a systematic review. *Crit Care Med.* 2001 Dec ; 29 (12): 2264-70.
48. Sun JK, Mu XW, Li WQ, Tong ZH, Li J, Zheng SY. Effects of early enteral nutrition on immune function of severe acute pancreatitis patients. *World J Gastroenterol.* 2013 Feb 14; 19 (6): 917-22.
49. Doig GS, Heighes PT, Simpson F, Sweetman EA, Davies AR. Early enteral nutrition, provided within 24 h of injury or intensive care unit admission, significantly reduces mortality in critically ill patients : a meta-analysis of randomised controlled trials. *Intensive Care Med.* 2009 Dec; 35 (12): 2018-27.
50. Artinian V, Krayem H, DiGiovine B. Effects of early enteral feeding on the outcome of critically ill mechanically ventilated medical patients. *Poitrine.* 2006 Apr; 129 (4): 960-7.
51. Fernández Ortega EJ, Ordóñez González FJ, Blesa Malpica AL. Nutritional support in the critically ill patient : to who, how, and when ? *Nutr Hosp.* 2005 Jun; 20 Suppl 2: 9-12.
52. Doig GS, Simpson F, Sweetman EA, Finfer SR, Cooper DJ, Heighes PT, et al. Early parenteral nutrition in patients with severe short-term contraindications to early enteral nutrition: a randomized controlled trial. *JAMA.* 2013 May 22; 309 (20): 2130-8.
53. MacLeod JB, Lefton J, Houghton D, Roland C, Doherty J, Cohn SM, et al. Prospective randomized control trial of intermittent versus continuous gastric feeds for critically ill trauma patients. *J Trauma.* 2007 Jul; 63 (1): 57-61.
54. Rhoney DH, Parker D Jr, Formea CM, Yap C, Coplin WM. Tolerability of bolus versus continuous gastric feeding in brain-injured patients. *Neurol Res.* 2002 Sep; 24 (6): 613-20.

55. De Jonghe B, Appere-De-Vechi C, Fournier M, Tran B, Merrer J, Melchior JC, et al. A prospective survey of nutritional support practices in intensive care unit patients : what is prescribed ? What is delivered? *Crit Care Med.* 2001 Jan; 29 (1): 8-12.
56. Petros S, Engelmann L. Enteral nutrition delivery and energy expenditure in medical intensive care patients. *Clin Nutr.* 2006 Feb; 25 (1): 51-9.
57. Peter JV, Moran JL, Phillips-Hughes J. A metaanalysis of treatment outcomes of early enteral versus early parenteral nutrition in hospitalized patients. *Crit Care Med.* 2005 Jan; 33 (1): 213-20; Discussion 260-1.
58. Spapen H, Diloer M, Van Malderen C, Opdenacker G, Suys E, Huyghens L. Soluble fiber reduces the incidence of diarrhea in septic patients receiving total enteral nutrition : a prospective, double-blind, randomized, and controlled trial. *Clin Nutr.* 2001 Aug; 20 (4): 301-5.
59. Montejo JC. Enteral nutrition-related gastrointestinal complications in critically ill patients : a multicenter study. The Nutritional and Metabolic Working Group of the Spanish Society of Intensive Care Medicine and Coronary Units. *Crit Care Med.* 1999 Aug; 27 (8): 1447-53.
60. MacLaren R, Kuhl DA, Gervasio JM, Brown RO, Dickerson RN, Livingston TN, et al. Sequential single doses of cisapride, erythromycin, and metoclopramide in critically ill patients intolerant to enteral nutrition : a randomized, placebo-controlled, crossover study. *Crit Care Med.* 2000 Feb; 28 (2): 438-44.
61. Serón-Arbeloa C, Puzo-Foncillas J, Garcés-Gimenez T, Escós-Orta J, Labarta-Monzón L, et al. A retrospective study about the influence of early nutritional support on mortality and nosocomial infection in the critical care setting. *Clin Nutr.* 2011 Jun; 30 (3): 346-50.

## **ANNEXES**

ANNEXE I : Macronutriments, rôles, aliments riches

<b>Macronutriments</b>	<b>Rôles</b>	<b>Besoins caloriques</b>	<b>Aliments riches</b>
<b>Glucides</b>	<p>-rôle énergétique</p> <p>-rôle de réserve énergétique : par le foie et les muscles. Les glucides sous forme de glycogène seront libérés lors des efforts importants ou lors du jeun prolongé</p> <p>-rôle structural : éléments de soutien, de protection et de reconnaissance cellulaire.</p> <p>-rôle économique : car dans le monde, la production de cellulose est des millions de tonnes chaque année, également pour l'amidon et le saccharose. Ils représentent donc une source financière</p>	50 à 55%	Fruits (ananas, banane), légumes (carottes, pommes de terre), oléagineux (arachides, amandes), féculents (pains, pâtes, biscottes, pain d'épice), riz, lait et dérivés (yaourt, crème glacée), produits chocolatés, viennoiseries

<b>Macronutriments</b>	<b>Rôles</b>	<b>Besoins caloriques</b>	<b>Aliments riches</b>
<b>Protides</b>	<p>-rôle dans l'architecture : croissance, entretien des tissus, des organes et du système nerveux immunitaire</p> <p>-rôle dans le fonctionnement des organismes vivants en intervenant dans toutes les fonctions physiologiques</p>	10 à 15%	Viandes, charcuteries, fromages, œufs, poissons, crustacés, mollusques, céréales (riz, pâtes), légumineuses (lentilles, haricots)
<b>Lipides</b>	<p>-rôle dans la structure des membranes cellulaires et de la myéline</p> <p>-rôle dans le métabolisme en tant que précurseurs hormonaux des stéroïdes et des écosanoïdes</p>	30 à 35%	<p>-d'origine animale (viandes, charcuteries, fromages, poissons gras, beurre)</p> <p>-d'origine végétale (huile,)</p>

ANNEXE II : Sels minéraux, apports journaliers, causes et signes de carence, aliments riches

Sels minéraux	Besoins journaliers	Causes de carence	Signes de carence	Aliments riches
<b>Fer</b>	10 à 25 mg/jour	-augmentation des besoins (grossesse et allaitement, nourrissons et adolescents) -apport insuffisant (malnutrition) -perte excessive (hémorragie) -malabsorption intestinale	-signes d'anémie -fatigabilité, lassitude, apathie, infections à répétition -retard du développement psychomoteur et retard staturo-pondéral -fissures des commissures labiales, glossite, sècheresse cutanée, splénomégalie -hépatosplénomégalie, diminution de la performance cognitive	Viande rouge, abats (foie, rognon, tripes), lentilles, fruits secs, épinards...

Sels minéraux	Besoins journaliers	Causes de carence	Signes de carence	Aliments riches
<b>Iode</b>	Enfant : 50µg / jour Adulte : 100µg / jour	-manque d'apport (régions montagneuses et loin des océans) -prises fréquentes aliments diminuant la captation de l'iode (manioc, choux)	-crétinisme -goitre -signes d'hypothyroïdie	sel, produits de mer, eau
<b>Calcium</b>	Enfants et adolescents : 1000 à 1200 mg/ jour Adultes : 800mg/jour Femmes enceintes et allaitantes : au moins 1000mg/jour Femmes ménopausées : au moins 1200mg/jour	-augmentation des besoins -apport insuffisant -perte excessive -malabsorption intestinale	Contraction musculaire, troubles de la coagulation, trouble de la croissance chez l'enfant, déminéralisation osseuse	Produits laitiers (lait, fromage, beurre, yaourt, crème glacée...)

<b>Sels minéraux</b>	<b>Besoins journaliers</b>	<b>Causes de carence</b>	<b>Signes de carence</b>	<b>Aliments riches</b>
<b>Magnésium</b>	6mg/kg/jour	-manque d'apport (grossesse et allaitement) -fuite rénale -malabsorption digestive -alcoolisme chronique	Trouble neuromusculaire, spasmophilie, tétanie	Chocolat, céréales complètes, fruits oléagineux (amandes et noix), légumes secs, certains fruits de mer (bigorneaux), les eaux minérales...
<b>Potassium</b>	4,5mmol/L (kaliémie normale)	-diarrhées et vomissements -abus de médicaments (diurétiques et laxatifs) -insuffisance d'apport (régime hypocalorique, anorexie, simple dénutrition	Troubles neuromusculaires, troubles du rythme cardiaque	Légumes, fruits (banane), viande, chocolat...

Sels minéraux	Besoins journaliers	Causes de carence	Signes de carence	Aliments riches
<b>Sodium</b>	1 à 3g/jour	-Diarrhées et vomissements à répétition -abus médicamenteux (diurétiques) -insuffisance surrénalienne, insuffisance rénale, insuffisance cardiaque, cirrhose hépatique, hypersécrétion d'hormone diurétique	-troubles digestifs (nausées, vomissements) -troubles neurologiques (maux de tête, confusion, crise convulsive, coma)	sel de table, sel de cuisine, sodium naturel dans les aliments

ANNEXE III: Vitamines, apports journaliers, causes et signes de carence, aliments riches

<b>Vitamines</b>	<b>Apport journalier</b>	<b>Causes de carence</b>	<b>Signes de carence</b>	<b>Aliments riches</b>
<b>A</b>	Enfants < 6ans : <600µg Enfants ≥ 10 ans : 600µg Adolescents, Adultes et femmes enceintes : 800µg Femmes allaitantes : 950µg	-manque d'apport alimentaire -malabsorption intestinale	-cécité chez l'enfant -héméralopie -xérophtalmie -sècheresse cutanée	-d'origine animale : foie, œufs, poissons gras, lait entier et produits laitiers non écrémés -d'origine végétale : fruits et légumes verts (courgettes, concombres, salades, avocats), fruits et légumes jaunes (citrons, pamplemousses), fruits et légumes oranges (oranges, mangues, carottes)

<b>Vitamines</b>	<b>Apport journalier</b>	<b>Causes de carence</b>	<b>Signes de carence</b>	<b>Aliments riches</b>
<b>C</b>	Enfant : 60 à 90mg/jour Adolescent et adulte : 110 à 120mg/jour Fumeurs > 10 cigarettes/jour : 135mg	-manque d'apport alimentaire -augmentation des besoins -élimination excessive -malabsorption intestinale -sujets âgés, alcooliques, malabsorption chroniques, alimentés par perfusion non supplémentée en vitamine C	-maladie de Scorbut -fatigue, douleur ostéo- articulaire, œdèmes, gingivites, hémorragies diverses	Poivrons, choux rouges, pommes de terre, salades vertes, radis, oignons, persil, estragon, cressons, épinards, tomates, citron, mandarines, oranges, cassis, miel...

<b>Vitamines</b>	<b>Apport journalier</b>	<b>Causes de carence</b>	<b>Signes de carence</b>	<b>Aliments riches</b>
<b>D</b>	Enfant : 5 à 10µg/jour Adulte : 5µg/jour Femme enceinte et allaitante : 10µg/jour Sujets âgés : 12µg/jour	-manque d'apport -malabsorption chronique chez sujets âgés -insuffisance rénale chronique -une insuffisance hépatique -interactions médicamenteuses	Décalcification osseuse aboutissant au rachitisme chez l'enfant et à l'ostéomalacie chez l'adulte, et à des troubles de la croissance	Huile de foie de morue, poissons gras, jaune d'œufs, foie, lait entier, produits laitiers non écrémés (beurre), huile d'olive vierge
<b>E</b>	Enfant : 6mg/jour Adolescent et adulte : 12mg/jour	-enfants nés prématurés -malabsorption intestinale chronique -maladie génétique (mucoviscidose)	Anémie, atteinte du système nerveux central, atteinte neuromusculaire (myopathie), atteinte ophtalmologique (altération de la rétine)	huile de germe de blé, huile d'olive, noisettes, amandes, arachides, avocats, choux, brocolis, épinards, œufs, margarine, beurre

<b>Vitamines</b>	<b>Apport journalier</b>	<b>Causes de carence</b>	<b>Signes de carence</b>	<b>Aliments riches</b>
<b>K</b>	Enfant : 15 à 40µg/jour Adolescent, adulte, femme enceinte et allaitante : 45 à 65µg/jour	-Enfants nés prématurés ou nourris par allaitement maternel exclusif -malabsorption intestinale -nutrition parentérale non supplémentée -interaction médicamenteuse (anti vitamine K, antibiotiques) -maladie génétique	Anémie, hémorragie et troubles de la coagulation	Choux, épinards, salades

ANNEXE IV : Différentes sortes de vitamine B, besoins journaliers, signes de carence, aliments riches

<b>Vitamines B</b>	<b>Besoins journaliers</b>	<b>Signes de carence</b>	<b>Aliments riches</b>
<b>B1 ou Thiamine</b>	Enfant et femme : 1,1mg/jour Homme : 1,3mg/jour	Béribéri	Germe et enveloppes externes (riz) , céréales complets, levure de bière, légumes secs, viande, abats
<b>B2 ou Riboflavine</b>	Enfant : 0,8 à 1,6mg/jour Femme : 1,5mg/jour Homme : 1,6mg/jour	Lésions de la peau et des muqueuses, troubles oculaires	Lait et produits laitiers, œufs, viandes, abats, poissons, légumes à feuilles vertes, levures, céréales complètes

<b>Vitamines B</b>	<b>Besoins journaliers</b>	<b>Signes de carence</b>	<b>Aliments riches</b>
<b>B3 ou PP ou Niacine</b>	Enfant : 6 à 10mg/jour Adolescent et adulte : 11 à 14mg/jour Femme enceinte et allaitante : 16mg/jour	Pellagre, fatigue, perte d'appétit, troubles cutanés, troubles digestifs, troubles psychiatriques et hématologiques	Viande, poissons, œufs, levure, céréales, champignon, fruits secs
<b>B6 ou Pyridoxine</b>	Enfant : 0,6 à 1,6mg/jour Adolescent et adulte : 1,6 à 1,8mg/jour Femme enceinte et allaitante : 2mg/ jour	Amaigrissement, sècheresse cutanée, prurit, glossite, dépression, anémie	Pois chiches, bananes, abats, poissons
<b>B8 ou Biotine</b>	Enfant : 12 à 15µg/ jour Adolescent : 45 à 50µg/jour Adulte : 50 à 60µg/jour	Fatigue, perte d'appétit, inflammation de la peau, glossite, chute des cheveux, nausée, convulsion	Levure, abats, jaune d'œufs, produits laitiers, légumes, pain complet

<b>Vitamine B</b>	<b>Besoins journaliers</b>	<b>Signes de carence</b>	<b>Aliments riches</b>
<b>B9 ou acide folique</b>	100 à 400µg/jour selon l'âge	Anémie macrocytaire mégaloblastique	Foie, lait, fromage, légumes verts
<b>B12 ou Cobalamine</b>	Enfant : 1 à 2µg/jour Adolescent et adulte : 2 à 2,4µg/jour Femme enceinte et allaitante : 2,6 à 2,8µg/jour	Fatigue, perte d'appétit, perte de mémoire et de labilité	Viande, poissons, produits laitiers

ANNEXE V : Classification des aliments

<b>Groupes</b>	<b>Aliments</b>	<b>Nutriments</b>
<b>I</b>	Produits d'origine animale (viandes, poissons, volailles, œufs, crustacés) et légumineuses	Protéines, fer et vitamine B
<b>II</b>	Lait et produits laitiers (yaourt, fromage...) sauf le beurre	Protéines, calcium et vitamine A
<b>III</b>	Huiles végétales et graisse animale	Source d'énergie et de vitamines liposolubles
<b>IV</b>	Céréales et des dérivés	Protéines, glucides, vitamines PP et surtout de la vitamine B
<b>V</b>	Farines et racines (patate, manioc...)	Fer, vitamines A et C
<b>VI</b>	Légumes verts et fruits frais	Fer, vitamine A et C, acide folique

ANNEXE VI : Indications et contre-indications de la nutrition entérale

<b>Indications</b>	<b>Contre-indications</b>
<ul style="list-style-type: none"><li data-bbox="300 384 633 416"><b>-Voie entérale accessible</b></li><li data-bbox="300 440 719 472"><b>-Jeun total ou partiel &gt; 7 jours</b></li><li data-bbox="300 496 1016 587"><b>-Etat de dénutrition préalable ou risque nutritionnel particulier lié à l'affection</b></li><li data-bbox="300 611 658 643"><b>-Alimentation insuffisante</b></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li data-bbox="1193 384 2047 416">-Patients comateux sans protection des voies aériennes supérieures</li><li data-bbox="1193 440 1783 472">-Instabilité hémodynamique à la phase initiale</li><li data-bbox="1193 496 1608 528">-Occlusion intestinale organique</li><li data-bbox="1193 552 1693 584">-Vomissements répétés ou incoercibles</li><li data-bbox="1193 608 2024 746">-Surface d'absorption intestinale insuffisante (syndrome du grêle court, fistule digestive à haut débit, sprue réfractaire, entérites diffuses atrophiantes)</li><li data-bbox="1193 770 1906 802">-Péritonite localisée ou généralisée, ischémie intestinale</li><li data-bbox="1193 826 1935 917">-Troubles moteurs sévères (pseudo-obstruction intestinale chronique)</li><li data-bbox="1193 941 1608 973">-Distension abdominale majeure</li><li data-bbox="1193 997 1783 1029">-Diarrhée incontrôlable sous nutrition entérale</li><li data-bbox="1193 1053 1496 1085">-Abcès intra-abdominal</li><li data-bbox="1193 1109 1738 1141">-Hémorragie digestive haute non contrôlée</li></ul>

ANNEXE VII : Quantités de nutrition à administrer et sa progression

<b>Jours</b>	<b>défaillance d'un ou plusieurs organes et/ou dénutrition</b>	<b>Pas de défaillance</b>
<b>J1</b>	20 - 25 cc/heure	40 – 50 cc/heure
<b>J2</b>	40 – 50 cc/heure	60 – 100 cc/heure
<b>J3</b>	60 – 75 cc/heure	
<b>J4</b>	100 cc/heure	

ANNEXE VIII : Avantages et inconvénients de la nutrition entérale

<b>Avantages</b>	<b>Inconvénients</b>
<b>-permet aux organes (estomac, intestins) d'accomplir leurs rôles physiologiques. Ce qui évite l'atrophie des villosités intestinales, permet de maintenir le péristaltisme intestinal et la motricité de l'ensemble du tube digestif</b>	<b>-peut évoluer vers l'échec, mais ceci est en fonction de gravité du patient</b>
<b>-diminue le risque d'infection au niveau du tube digestif en augmentant le statut immunitaire</b>	<b>-ne peut pas toujours couvrir la totalité des besoins journaliers du patient et une nutrition parentérale est à envisager dans ce cas</b>
<b>-diminue le risque d'ulcère de stress</b>	
<b>-est de loin moins coûteuse comparée à la nutrition parentérale</b>	

ANNEXE IX : Fiche de recueil de données

**ETAT CIVIL**

-Numéro dossier

Age :

Sexe :

-Adresse :

Profession :

**DATE ET MOTIF D'ENTREE** : Date :

Motif :

**ETAT CLINIQUE DU PATIENT A L'ENTREE**

TA :

FC :

FR :

SPO :

Glycémie :

Glasgow :

SF :

SG :

SP :

**EXAMENS PARACLINIQUES :**

**DIAGNOSTIC :**

**TYPE DE NUTRITION :**

❖ **Entérale par SNG :**

SNG :

- Posée par : étudiant paramédical, étudiant médecine, IDE, IADE, Médecin
- Taille de la sonde : .....G
- Patient rassuré avant la pose : oui ou non
- Mobilisation accidentelle : oui ou non
- Inhalation : oui ou non
- Nécessité d'une nouvelle pose oui ou non
- Position demi-assise ou 45°, durant les périodes d'instillation de la NE respectée ou non

Aliments :

- Riz :  blanc .....g/j = .....kcal/j  
 rouge .....g/j = .....kcal/j
- Viande :  bœuf .....g/j = .....kcal/j  
 porc .....g/j = .....kcal/j  
 poisson .....g/j = .....kcal/j

- Légumes : .....g/j = .....kcal/j  
                   .....g/j = .....kcal/j  
                   .....g/j = .....kcal/j
  
- Fruits : .....g/j = .....kcal/j  
                   .....g/j = .....kcal/j
  
- Boissons :  eau .....L/j  
                    jus .....L/j
  
- Yaourt : .....g/j = .....kcal/j
  
- Autres : .....g/j = .....kcal/j  
                   .....g/j = .....kcal/j  
                   .....g/j = .....kcal/j  
                   .....g/j = .....kcal/j

Protéine : .....%

Lipide : .....%

Glucide : .....%

Au total : .....kcal/j

Résidu : non oui .....cc/j

Association d'une nutrition parentérale : non oui

Type de voie d'administration parentérale : périphérique centrale

Liquide :

- SSI 0,9% : .....mL/j
- SGI : .....mL/j
- RL : .....mL/j

Supplémentation en ions :

- Na : ..... /j
- KCl : ...../j

- Ca : ...../j

Celemin : .....ml/j

Celepid : .....ml/j

**Début :**

- Début de la NE .....h après l'admission
- Paramètres hémodynamiques avant l'administration : TA                      FC
- Défaillance viscérale avant l'administration : non oui .....
- Malade intubé ou non, VS ou assistée
- Durée d'intervalle entre les prises : .....h
- Quantité administrée : J1 : .....ml/3h, J2 : .....ml/3h, J3 : .....ml/3h
- Administrée par famille, étudiant, IDE, IADE, médecin
- Si famille : explication de la qualité faite oui ou non, quantité oui ou non

**Complications de la NE :**

- Régurgitations, Vomissements, Inhalation, Pneumopathie
- Volume de résidu gastrique .....ml, nombre par 24h : .....
- RGO ...../j
- Diarrhée ...../j
- Infection à J....., Escarres à J.....
- Autres.....

**Conduite à tenir en cas de complications**

- Arrêt oui ou non
- Réduction de la quantité à .....ml/3h
- Utilisation de prokinétique : non ,oui : érythromycine, métoclopramide, .....
- Autres : .....

❖ **Parentérale ou en intra-veineuse :**

- Type de voie d'administration parentérale : périphérique                      centrale
- .....heures après admission
- Précédée d'une nutrition entérale oui non

Liquide :

- SSI 0,9% : .....mL/j
- SGI : .....mL/j
- RL : .....mL/j

Supplémentation en ions :

- Na : ..... /j
- KCl : ...../j
- Ca : ...../j

Celemin : .....ml/j

Celepid : .....ml/j

**Durée de séjour en réanimation : .....j**

**Issu du patient :** transfert, exeat, décédé

## VELIRANO

Eto anatrehan' Andriamanitra Andriananahary, eto anoloan'ireo Mpampianatra ahy, sy ireo mpiara-mianatra tamiko eto amin'ity toeram-pianarana ity, ary eto anoloan'ny sarin'i HIPPOCRATE.

Dia manome toky sy mianiana aho, fa hanaja lalandava ny fitsipika hitandrovana ny voninahitra sy ny fahamarinana eo am-panatontosana ny raharaham-pitsaboana.

Hotsaboiko maimaimpoana ireo ory ary tsy hitaky saran'asa mihoatra noho ny rariny aho, tsy hiray tetika maizina na oviana na oviana ary na amin'iza na amin'iza aho mba hahazoana mizara ny karama mety ho azo.

Raha tafiditra an-tranon'olona aho dia tsy hahita izay zava-miseho ao ny masoko, ka tanako ho ahy samy irery ny tsiambaratelo haboraka amiko ary ny asako tsy avelako hatao fitaovana hanatontosana zavatra mamofady na hanamorana famitankeloka.

Tsy ekeko ho efitra hanelanelana ny adidiko amin'ny olona tsaboiko ny anton-javatra ara-pinoana, ara-pirenena, ara-pirazanana, ara-pirehana ary ara-tsaranga.

Hajaiko tanteraka ny ain'olombelona na dia vao notorontoronina aza, ary tsy hahazo mampiasa ny fahalalako ho enti-manohitra ny lalàn'ny maha olona aho na dia vozonana aza.

Manaja sy mankasitraka ireo mpampianatra ahy aho, ka hampita amin'ny taranany ny fahaizana noraisiko tamin'izy ireo.

Ho toavin'ny mpiara-belona amiko anie aho raha mahatanteraka ny velirano nataoko.

Ho rakotry ny henatra sy horabirabian'ireo mpitsabo namako kosa aho raha mivadika amin'izany.

**PERMIS D'IMPRIMER**

LU ET APPROUVE

Le Directeur de Thèse

Signé : Professeur RAVELOSON Nasolotsiry Enintsoa

VU ET PERMIS D'IMPRIMER

Le Doyen de la Faculté de Médecine d'Antananarivo

Signé : Professeur SAMISON Luc Hervé

Name and first name : RASOLOFO Arizaka Lalaina

Title of thesis : « NUTRITION IN REANIMATION AT UNIVERSITY HOSPITAL  
JOSEPH RASETA BEFELATANANA : REALITIES AND PROSPECT »

**Rubric** : Medical reanimation

**Number of pages** : 55

**Number of tables** : 08

**Number of figures** : 05

**Number of annexes** : 08

**Number of bibliographical references** : 61

### SUMMARY

**Introduction** : In the reanimation department, the nutrition is an important part of supported patients. Its makes many complications when it's badly executed or insufficient. The objective of this study is to describe technical aspects, epidemiological, clinical and complications of nutrition in the reanimation department of CHU JRB.

**Methodology** : A prospective and descriptive study, September to October 2016 was made at the medical reanimation department of CHU JRB. Admitted patients who have received enteral or parenteral nutrition were included in the study.

**Results** : We recruited 30 patients. The age group between 25 and 59 is majority 47%. A male predominance was observed. 57% of patients was diagnosed as Accidents Vascular Cerebral. All patients have received batch enteral nutrition by nasogastric probe. We haven't find central parenteral nutrition. Clogged tubing (three cases) and removal by the patient (one case) were incidents and accidents linked to the probe. The position 45 degree was not respected in 04 patients. Enteral nutrition began in the first ten hours and had been administered by the sick guard. 50% of patients received 150ml at each take. The most common complications are slough (17%) and pneumonitis (6%). Death rate was 30%.

**Conclusion** : Enteral nutrition is still a complex subject in our country. The knowledge of caloric values present in each meal represents a major importance for its successful realization.

**Keyword** : nutrition - enteral road - parenteral road - complications - reanimation

**Director of thesis** : Professor RAVELOSON Nasolotsiry Enintsoa

**Reporter of thesis** : Doctor RABENJARISON Franklin

**Address of author** : Lot II A 140 at Nanisana



Nom et Prénoms : RASOLOFO Arizaka Lalaina

Titre de la thèse : «NUTRITION EN REANIMATION AU CHU-JRB : REALITES ET  
PERSPECTIVES »

**Rubrique** : Réanimation médicale

**Nombre de pages** : 55

**Nombre de tableaux** : 08

**Nombre de figures** : 05

**Nombre d'annexes** : 08

**Nombres de références bibliographiques** : 61

### RESUME

**Introduction** : La nutrition représente une grande partie de la prise en charge du patient en réanimation. Elle entraîne de nombreuses complications lorsqu'elle est mal exécutée et/ou insuffisante. L'objectif de cette étude est de décrire les aspects techniques, épidémio-cliniques et les complications de la nutrition en réanimation au CHU-JRB.

**Méthodologie** : Une étude prospective, descriptive de Septembre en Octobre 2016 a été effectuée au service de réanimation du CHU-JRB. Les patients admis et ayant reçu une alimentation entérale ou parentérale ont été inclus dans l'étude.

**Résultats** : Nous avons recruté 30 patients. La tranche d'âge entre 25 et 59 était majoritaire 47%. Une prédominance masculine était observée (sex-ratio à 1,14). 57% des patients étaient diagnostiqués comme AVC. Tous nos patients ont reçu une alimentation entérale discontinuée par SNG. Nous n'avons pas trouvé de nutrition parentérale par voie centrale. Les tubulures bouchées (03 cas) et l'arrachement par le patient (01 cas) étaient les incidents et accidents retrouvés liés à la pose de SNG. La position demi-assise à 45° n'était pas respectée chez 04 patients. La nutrition débutait dans les dix premières heures et avait été administrée par le garde malade. 50% des patients recevaient une quantité de 150 ml à chaque prise. Les complications les plus retrouvées étaient l'escarre (17%) et la pneumopathie (6%). Le taux de mortalité était de 30%.

**Conclusion** : La nutrition entérale est encore un sujet complexe dans notre pays. La connaissance des valeurs caloriques présente dans chaque repas représente une importance majeure pour sa bonne réalisation.

**Mots clés** : nutrition – voie entérale - voie parentérale - complications - réanimation

**Directeur de thèse** : Professeur RAVELOSON Nasolotsiry Enintsoa

**Rapporteur de thèse** : Docteur RABENJARISON Franklin

**Adresse de l'auteur** : Lot II A 140 Nanisana