

MINISTRE DE L'EDUCATION NATIONALE

REPUBLIQUE DU MALI



Un Peuple – Un But – Une Foi

FACULTE DE MEDECINE DE
PHARMACIE ET
D'ODONTOSTOMATOLOGIE

Année Universitaire 2006 – 2007

Thèse N° ____/

THESE

LA MALNUTRITION A L'UNITE DE
SOINS NUTRITIONNELS
PEDIATRIQUE
DE L'HOPITAL REGIONAL DE GAO

Présentée et soutenue le 2007
Devant la Faculté de Médecine de Pharmacie et d'Odontostomatologie.

Par
Monsieur FOKUI JULES VALERY

Pour obtenir le grade de **Docteur en Médecine** (*Diplôme d'Etat*)

JURY

PRESIDENT : PROFESSEUR ELIMAN MARIKO

MEMBRE : DOCTEUR NDO SANOGO

MEMBRE : DOCTEUR MODIBO DIARRA

DIRECTEUR : PROFESSEUR AHMADOU DIALO

ADMINISTRATION

DOYEN: ANATOLE TOUNKARA – PROFESSEUR

1^{er} ASSESSEUR: DRISSA DIALLO – MAÎTRE DE CONFÉRENCES

2^{ème} ASSESSEUR: SEKOU SIDIBE – MAÎTRE DE CONFÉRENCES

SECRETARE PRINCIPAL: YENIMEGUE ALBERT DEMBELE – PROFESSEUR

AGENT COMPTABLE: MADAME COULIBALY FATOUMATA TALL – CONTRÔLEUR DES FINANCES

LES PROFESSEURS HONORAIRES

Mr Alou BA	Ophtalmologie
Mr Bocar SALL	Orthopédie Traumatologie – Secourisme
Mr Souleymane SANGARE	Pneumo-phtisiologie
Mr Yaya FOFANA	Hématologie
Mr Mamadou L. TRAORE	Chirurgie Générale
Mr Balla COULIBALY	Pédiatrie
Mr Mamadou DEMBELE	Chirurgie Générale
Mr Mamadou KOUMARE	Pharmacognosie
Mr Ali Nouhoum DIALLO	Médecine interne
Mr Aly GUINDO	Gastro-entérologie
Mr Siné BAYO	Anatomie-Pathologie-Histoembryologie
Mr Abdoulaye Ag RHALY	Médecine Interne
Mr Sidi Yaya SIMAGA	Santé Publique Chef de D.E.R
Mr Boulkassoum Haidara	Législation

LISTE DU PERSONNEL ENSEIGNANT PAR D.E.R. & PAR GRADE

D.E.R. CHIRURGIE ET SPECIALITES CHIRURGICALES

1. PROFESSEURS

Mr Abdel Karim KOUMARE	Chirurgie Générale
Mr Sambou SOUMARE	Chirurgie Générale
Mr Abdou Alassane TOURE	Orthopédie Traumatologie Chef de D.E.R.
Mr Kalilou OUATTARA	Urologie
Mr Amadou DOLO	Gynéco Obstétrique
Mr Alhousseini Ag MOHAMED	ORL
Mme SY Assitan SOW	Gynéco-Obstétrique
Mr Salif DIAKITE	Gynéco-Obstétrique
Mr Abdoulaye DIALLO	Anesthésie-Réanimation

2. MAÎTRES DE CONFERENCES

Mr Abdoulaye DIALLO
Mr Djibril SANGARE
Mr Abdel Kader TRAORE dit DIOP
Mr Gangaly DIALLO
Mr Mamadou TRAORE
Mr Filifing SISSOKO
Mr Sekou SIDIBE
Mr Abdoulaye DIALLO
Mr Tieman COULIBALY
Mme TRAORE J. THOMAS
Mr Mamadou L. DIOMBANA
Mme DIALLO Fatimata S. DIABATE
Mr Nouhoum ONGOÏBA
Mr Sadio YENA
Mr Youssouf COULIBALY

3. MAÎTRES ASSISTANTS

Mr Issa DIARRA
Mr Samba Karim TIMBO
Mme TOGOLA Fanta KONIPO
Mr Zimogo Zié Sanogo
Mme Djénéba DOUMBIA
Mr Zanafon OUATTARA
Mr Adama SANGARE
Mr Sanoussi BAMANI
Mr Doulaye SACKO
Mr Ibrahim ALWATA
Mr Lamine TRAORE
Mr Mady MACALOU
Mr Aly TEMBELY
Mr Niani MOUNKORO
Mr Tiémoko D. COULIBALY
Mr Souleymane TOGORA
Mr Mohamed KEITA
Mr Bouraïma MAIGA

Ophtalmologie
Chirurgie Générale
Chirurgie Générale
Chirurgie Viscérale
Gynéco-Obstétrique
Chirurgie Générale
Orthopédie-Traumatologie
Anesthésie-Réanimation
Orthopédie-Traumatologie
Ophtalmologie
Stomatologie
Gynéco-Obstétrique
Anatomie & Chirurgie Générale
Chirurgie Générale
Anesthésie-Réanimation

Gynéco-Obstétrique
ORL
ORL
Chirurgie Générale
Anesthésie / Réanimation
Urologie
Orthopédie- Traumatologie
Ophtalmologie
Ophtalmologie
Orthopédie - Traumatologie
Ophtalmologie
Orthopédie/ Traumatologie
Urologie
Gynécologie/ Obstétrique
Odontologie
Odontologie
ORL
Gynécologie/ Obstétrique

D.E.R. DE SCIENCES FONDAMENTALES

1. PROFESSEURS

Mr Daouda DIALLO
Mr Amadou DIALLO
Mr Moussa HARAMA
Mr Ogobara DOUMBO
Mr Yénimégué Albert DEMBELE
Mr Anatole TOUNKARA
Mr Bakary M. CISSE
Mr Abdourahamane S. MAÏGA
Mr Adama DIARRA
Mr Massa SANOGO
Mr Mamadou KONE

2. MAÎTRES DE CONFÉRENCES

Chimie Générale & Minérale
Biologie
Chimie Organique
Parasitologie-Mycologie
Chimie Organique
Immunologie Chef de D.E.R.
Biochimie
Parasitologie
Physiologie
Chimie Analytique
Physiologie

Mr Amadou TOURE
Mr Flabou BOUGOUDO
Mr Amagana DOLO
Mr Mahamadou CISSE
Mr Sékou F. M. TRAORE
Mr Abdoulaye DABO
Mr Ibrahim I. MAÏGA

Histoembryologie
Bactériologie – Virologie
Parasitologie
Biologie
Entomologie médicale
Malacologie – Biologie Animale
Bactériologie – Virologie

3. MAÎTRES ASSISTANTS

Mr Lassana DOUMBIA
Mr Mounirou BABY
Mr Mahamadou A. THERA
Mr Moussa Issa DIARRA
Mr Kaourou DOUCOURE
Mr Bouréma KOURIBA
Mr Souleymane DIALLO
Mr Cheick Bougadari TRAORE

Chimie Organique
Hématologie
Parasitologie
Biophysique
Biologie
Immunologie
Bactériologie/ Virologie
Anatomie pathologie

4. ASSISTANTS

Mr Mangara M. BAGAYOKO
Mr Guimogo DOLO
Mr Abdoulaye TOURE
Mr Djbril SANGARE
Mr Mouctar DIALLO
Mr Boubacar TRAORE
Mr Bocary Y. SACKO
Mr Mamadou BA

Entomologie Moléculaire Médicale
Entomologie Moléculaire Médicale
Entomologie Moléculaire Médicale
Entomologie Moléculaire Médicale
Biologie/ Parasitologie
Immunologie
Biochimie
Biologie, Parasitologie Entomologie Médicale

D.E.R. DE MEDECINE ET SPECIALITES MEDICALES

1. PROFESSEURS

Mr Mamadou K. TOURE
Mr Mahamane MAÏGA
Mr Baba KOUMARE
Mr Moussa TRAORE
Mr Issa TRAORE
Mr Mamadou M. KEITA
Mr Hamar A. TRAORE
Mr Dapa Aly DIALLO
Mr Moussa Y. MAIGA
Mr Somita KEITA

Cardiologie
Néphrologie
Psychiatrie **Chef de D.E.R.**
Neurologie
Radiologie
Pédiatrie
Médecine Interne
Hématologie
Gastro-entérologie Hépatologie
Dermato-Léprologie

2. MAÎTRES DE CONFERENCES

Mr Bah KEITA
Mr Boubacar DIALLO
Mr Abdel Kader TRAORE
Mr Siaka SIDIBE
Mr Mamadou DEMBELE
Mr Mamady KANE
Mr Sahare FONGORO
Mr Bakoroba COULIBALY
Mr Bou DIAKITE
Mr Bougouzié SANOGO
Mr Toumani SIDIBE
Mme SIDIBE Assa TRAORE

Pneumo-Phtisiologie
Cardiologie
Médecine Interne
Radiologie
Médecine Interne
Radiologie
Néphrologie
Psychiatrie
Psychiatrie
Gastro-entérologie
Pédiatrie
Endocrinologie

3. MAÎTRES ASSISTANTS

Mme TRAORE Mariam SYLLA
Mr Adama D. KEITA
Mme Habibatou DIAWARA
Mr Daouda K Minta
Mr Kassoum SANOGO
Mr Seydou DIAKITE
Mr Arouna TOGORA
Mme Diarra Assétou SOUCKO
Mr Boubacar TOGO
Mr Mahamadou TOURE
Mr Idrissa A. CISSE
Mr Mamadou B. DIARRA
Mr Anselme KONATE
Mr Moussa T. DIARRA
Mr Souleymane DIALLO
Mr Souleymane COULIBALY
Mr Soungalo DAO
Mr Cheick Oumar GUINTO

Pédiatrie
Radiologie
Dermatologie
Maladies Infectieuses
Cardiologie
Cardiologie
Psychiatrie
Médecine interne
Pédiatrie
Radiologie
Dermatologie
Cardiologie
Hépto-gastro-entérologie
Hépto-gastro-entérologie
Pneumologie
Psychologie
Maladies infectieuses
Neurologie

D.E.R. DES SCIENCES PHARMACEUTIQUES

1. PROFESSEURS

Mr Boubacar Sidiki CISSE
Mr Gaoussou KANOUTE

Toxicologie
Chimie Analytique **Chef de D.E.R**

2. MAÎTRES DE CONFERENCES

Mr Ousmane DOUMBIA
Mr Drissa DIALLO
Mr Elimane MARIKO
Mr Alou KEITA
Mr Benoît Yaranga KOUMARE

Pharmacie Chimique
Matières Médicales
Pharmacologie
Galénique
Chimie analytique

3. MAÎTRES ASSISTANTS

Mme Rokia SANOGO
Mr Ababacar I. MAÏGA
Mr Yaya KANE

Pharmacognosie
Toxicologie
Galénique

4. ASSISTANTS

Mr Saibou MAIGA
Mr Ousmane KOITA

Législation
Parasitologie Moléculaire

D.E.R. SANTE PUBLIQUE

1. PROFESSEURS

Mr Sanoussi KONATE

Santé Publique

2. MAÎTRES DE CONFERENCES

Mr Moussa A. MAÏGA

Santé Publique

3. MAÎTRES ASSISTANTS

Mr Bocar G. TOURE
Mr Adama DIAWARA
Mr Hamadoun SANGHO
Mr Massambou SACKO
Mr Alassane A. DICKO
Mr Mamadou Souncalo TRAORE

Santé Publique
Santé Publique
Santé Publique
Santé Publique
Santé Publique
Santé Publique

4. ASSISTANTS

Mr Samba DIOP
Mr Seydou DOUMBIA
Mr Oumar THIERO
Mr Seydou DIARRA

Anthropologie Médicale
Epidémiologie
Bio-statistique
Anthropologie

CHARGES DE COURS & ENSEIGNANTS VACATAIRES

Mr N'Golo DIARRA
Mr Bouba DIARRA

Botanique
Bactériologie

Mr Salikou SANOGO
Mr Boubacar KANTE
Mr Souleymane GUINDO
Mme DEMBELE Sira DIARRA
Mr Modibo DIARRA
Mme MAÏGA Fatoumata SOKONA
Mr Mahamadou TRAORE
Mr Yaya COULIBALY
Mr Lassine SIDIBE

Physique
Galénique
Gestion
Mathématiques
Nutrition
Hygiène du Milieu
Génétique
Législation
Chimie Organique

ENSEIGNANTS EN MISSION

Pr Doudou BA
Pr Babacar FAYE
Pr Mounirou CISSE
Pr Amadou Papa DIOP
Pr Lamine GAYE

Bromatologie
Pharmacodynamie
Hydrologie
Biochimie
Physiologie

Dédicace et Remerciements

DEDICACES

A L'ETERNEL TOUT PUISSANT

Béni sois Tu toi qui fais que toute choses concourt à notre bien
Béni sois Tu toi qui tiens toute choses dans ta main
Béni sois Tu toi qui change les pauvres en rois
Béni sois Tu toi qui change nos peines en joie
Ton amour profond, ton immense bonté, ta miséricorde me donnent
mon souffle de vie et c'est en toi que je puise ma force ; c'est pour cela que je Te
dis « gloire à Toi dans les lieux très hauts »

Je dédie aussi ce travail
A tous les enfants dans le monde qui souffrent de la malnutrition
A tous ceux qui s'intéressent à la lutte contre la malnutrition

A mon Père : FOKUI PHILIPPE dit STONE

Papa tu as permis que nous ayons une véritable éducation. Tu m'as toujours dit
« que personne ne se montre indispensable devant toi. » Tu es un modèle de bonté,
d'abnégation dans l'adversité .Trouve à travers ce travail qui est le tien, l'amour et
l'admiration que j'ai pour toi. Que Dieu tout puissant t'apporte satisfaction pour
tous les efforts qui ont permis que nous soyons ce que nous sommes
aujourd'hui .Merci d'avoir cru en moi. Que Dieu te bénisse

A ma Mère : FOKUI MADELEINE née DJOMO

Pendant les moments difficiles, tu as été là depuis notre enfance, attentive à nos
besoins. Nous n'oublierons jamais, Maman, les sacrifices que tu a consentis pour
que j'arrive à bon port. Que Dieu te bénisse et te donne longue vie

A Mireille Onimus : attentive à mes moindres besoins tu à toujours été là. Sans toi
je ne pouvais réaliser ce travail. Tu as été ma stimulatrice, ma force et mon
courage. Que Dieu te bénisse

A Mes Frères : Fokui Ronald, Sikompo yanick, yve Nguidjol. Permettez moi de
vous exprimer mes sincères remerciements. Que ce travail soit pour chacun de vous

une source d'inspiration .N'oubliez jamais qu'avec peu de moyens, on peu faire de grandes choses. Que le seigneur des seigneurs vous bénisse richement dans tous les domaines. Ce travail est aussi le vôtre.

A Mon Frère : Fokui Olivier Collins

Collins tu as été pendant tous ces moments difficiles du parcours mon compagnon de galère. Ensemble nous avons enduré toutes les souffrances jusqu a ce jour. Prés de moi tu représentais toute ma famille et tu as été d'un secours infailible. Ce travail, je lai réalisé avec toi. Que le seigneur te conduise et te bénisse dans toutes tes entreprises .Merci encore, j'ai confiance en toi, je sais que tu as énormément de valeurs et que par la grâce de Dieu tu arriveras brillamment au bout de ta quête de la connaissance et du savoir

A Mes sœurs : Madame Niat née Fokui Eleanor Mitterand, Michel Priso, Bodo Julienne

Trouvez ici l'expression de ma profonde gratitude.

A Ma défunte Tante Toukam Jeannette

Tante modèle tu l'étais. Tu m'as été d'une aide particulière durant mon parcours au lycée. Tu m'as quitté, mais tes conseils me sont restés gravés dans l'esprit. Que ton âme repose en paix

A mes grands Parents et Parents décédés

Afin que qu'ils sachent qu'ici bas ils sont restés présents dans nos mémoires

Grand -père Fozeu Marc in memoriam

Grand-Père Ndjampou Joseph in memoriam

Grand -père Kamche Paul in memoriam

Grand-père Sillas Meghala in memoriam

Cousine Nguénang Nicole in memoriam

Cousin Fozeu Fidele in mémoriam

A mon oncle : Tchanyou Jean paul

Que ce travail soit pour toi le temoignage de ma sympathie

A ma bien Aimé Sandra Sitouck :

Telle une rose fraîche au petit matin, tu es apparu dans ma vie et tu l'as embellie.

Ensemble nous avons franchi le chemin de la connaissance ; ensemble nous avons eu de Dieu une merveilleuse fille. Je t'aime mon amour

A ma fille Cheno Fokui Casydi Mireille

Ton arrivée dans ma vie ma permis d'avoir le courage et l'envie de devenir un homme. Je voudrais que par ce travail tu sois fière de ton papa

REMERCIEMENTS

Au peuple Malien

J'ai appris de vous la simplicité et le « djatiguiya »
« iniche kossobé »

A notre pays le Cameroun

Tu es notre patrie chérie

A mes filles

Millie, Corine, Fadi, Ella, Mati. Puisse le Seigneur vous assister dans vos études

A tous ceux qui ,de près ou de loin ont contribué à la réalisation de ce travail
Trouvez ici ma gratitude et ma constante disponibilité

Hommage aux Membres du Jury

A NOTRE MAITRE ET PRESIDENT DU JURY

Pr ELIMANE MARIKO

- Maître de conférence,
- Professeur Agrégé de pharmacologie à la FMPOS,
- Chargé de cours de pharmacologie à la FMPOS
- Chef de DER des sciences pharmaceutiques,
- Chargé de mission au ministère des forces armées et des anciens combattants, colonel de l'armée Malienne
- Cher maître, malgré vos multiples occupations, vous nous faites un grand honneur en acceptant de présider ce jury.
- Vos connaissances scientifiques ainsi que vos qualités humaines forcent l'admiration et le respect.
- Recevez l'expression de notre profonde gratitude

A NOTRE MAITRE ET DIRECTEUR DE THESE

Pr AMADOU DJALLO

- Professeur agrégé en biologie animale et zoologie à la FMPOS
- Vice recteur de l'université du Mali
- Nous ne savons comment vous témoigner notre immense gratitude.
- Nous avons eu la chance de figurer parmi vos étudiants et de bénéficier de votre remarquable qualité d'enseignant
- Nous apprécions en vous l'homme de science modeste calme. Votre simplicité, votre humeur joviale, vos qualités pédagogiques et scientifiques font de vous un maître respecté de tous

- Malgré vos multiples occupations vous avez accepté de contrôler ce travail, et nous vous en sommes reconnaissants
- Nous sommes fiers d’être vos élèves et honorés de votre présence

A NOTRE MAITRE ET JUGE

- *Dr DOH SANOGO*
- Médecin chercheur au CVD (Mali)
- Cher maître, nous avons admiré votre disponibilité constante, votre rigueur scientifique et vos qualités sociales.
- Votre sens du partage, votre esprit d’organisation et surtout votre modestie font de vous un modèle.
- Soyez assuré de notre estime et notre profond respect

A NOTRE MAITRE ET JUGE

- *Dr MODIBO DIARRA*
- Vous nous faites un grand honneur en acceptant de juger ce travail.
- Votre contact facile, votre simplicité et votre modestie nous ont beaucoup séduits

SOMMAIRE

INTRODUCTION.....	18
1. OBJECTIFS.....	20

1.1.	Objectif général	21
1.2.	Objectifs spécifiques	21
2.	GENERALITE	23
2.1.	Place des aliments de sevrage dans l'alimentation de l'enfant	23
2.2.	Les besoins nutritionnels du jeune enfant	23
2.2.1.	<i>Besoins en énergie</i>	23
2.2.2.	<i>Besoins en protéines</i>	24
2.2.3.	Besoins en Vitamines	25
2.2.4.	<i>Besoins en minéraux</i>	26
2.3.	L'alimentation traditionnelle du jeune enfant en PVD.	27
2.3.1.	<i>L'allaitement maternel</i>	27
2.3.2.	<i>La période du sevrage</i>	28
2.3.3.	<i>L'alimentation au plat familial.</i>	29
2.3.4.	<i>La croissance de l'enfant au régime traditionnel</i>	29
2.4.	Les différentes formes de malnutrition de l'enfant	29
2.4.1.	La malnutrition protéino-énergétique chronique	30
2.4.2.	<i>La malnutrition protéino-énergétique aiguë</i>	30
2.5.	<i>Enchaînement des facteurs qui mènent à la MPE</i>	31
2.6.	Détection de la malnutrition protéino-énergétique	34
2.6.1.	<i>La pesée régulière</i>	35
2.6.2.	Taille	17
2.6.2.	<i>La mesure du tour de bras</i>	18
2.6.3.	Indices	18
2.6.4.	Mode d'expression et calcul	20
2.7.	Prise en charge et traitement de la MPE	20
2.7.1.	<i>Prise en charge des cas de malnutrition modérée</i>	20
2.7.2.	<i>Alimentation</i>	20
2.7.3.	<i>Contrôle des infections</i>	20
2.8.	Prise en charge des cas de malnutrition sévère	21
2.8.1.	<i>Correction de la déshydratation.</i>	21
2.8.2.	<i>Traitement des infections</i>	22
2.8.3.	<i>Réalimentation</i>	22
2.9.	Le retard de croissance par malnutrition chronique	22
2.10.	L'anémie nutritionnelle	23
2.10.1.	<i>Causes de l'anémie nutritionnelle</i>	23
2.10.1.1.	<i>Apports insuffisants en fer</i>	24
2.10.1.2.	<i>Mauvaise assimilation du fer</i>	24
2.10.1.3.	<i>Besoins accrus en fer</i>	24
2.11.	Conséquences de l'anémie	25
2.12.	Prise en charge des anémies nutritionnelles	25
2.12.1.	<i>Traitement</i>	25
2.12.2.	Prévention	25
2.13.	La carence en Vitamine A.	26
2.13.1.	Les sources alimentaires et les rôles de la vitamine A dans l'organisme	27
2.13.2.	<i>Causes de la carence en vitamine A</i>	27
2.13.3.	<i>Dépistage de la Xérophtalmie</i>	28
2.13.4.	<i>La perte de vision crépusculaire</i>	29

2.13.5.	<i>La sécheresse de la conjonctive</i>	29
2.13.6.	<i>La tache de Bitôt.</i>	29
2.13.7.	<i>La xérose de la cornée</i>	29
2.13.8.	<i>L'ulcère de la cornée.</i>	29
2.13.9.	<i>La kératomalacie</i>	30
2.14.	L'importance de la carence en vitamine A en Santé Publique	30
2.15.	Traitement de la Xérophtalmie.	30
2.15.1.	<i>Le traitement d'urgence</i>	30
2.15.2.	<i>Le traitement préventif</i>	31
2.15.2.2.	Utilisation dans les bouillies de sevrage	32
2.15.2.3.	<i>Utilisation chez le grand enfant</i>	33
3.	METHODOLOGIE	37
3.1.	CARDE D'ETUDE	37
3.1.1.	DONNEES GEOGRAPHIQUES ET HISTORIQUES	37
3.2.	Etats des lieux	37
3.2.1.	Traits physiques :	37
3.2.2.	Trait humains :	38
3.2.4	Contraintes principales	44
3.3.	TYPE D'ETUDE	45
3.4.	PERIODE D'ETUDE	45
3.4.1	Critère d'inclusion	45
3.4.2	Critère d'exclusion	45
3.5	TRAITEMENT ET ANALYSE DES DONNEES:	45
4.	RESULTATS	47
5.	COMMENTAIRES ET DISCUSSIONS	57
5.1.	Epidémiologie	57
5.1.1.	Age	57
5.1.2.	Sexe	57
5.2.	CLINIQUE	57
5.2.1.	signes cliniques	58
5.2.2.	Pathologies associées	58
5.3.	Evolution	59
6.	CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS	61
6.1	CONCLUSION	61
6.2	RECOMMANDATIONS	61

Introduction

INTRODUCTION

« La faim et la malnutrition sont inacceptables dans un monde qui dispose à la fois des connaissances et des ressources voulues pour mettre fin à cette catastrophe. Nous nous engageons à agir en commun pour que le droit d'être à l'abri de la faim devienne une réalité »

C'est sur ces fortes paroles que s'est conclue, le 11 décembre 1992, la conférence internationale sur la nutrition, réunie à Rome par l'OMS et la FAO. Que doit-on sous entendre par cette déclaration ? Comment se pose aujourd'hui le problème persistant de la nutrition ? Il s'agit bien ici d'un scandale d'autant plus intolérable que son caractère évitable est aujourd'hui évident.

On estime que 852 millions de personnes souffrent de malnutrition Dans le monde. La majorité vit en Asie et en Afrique [1].

Encore plus impressionnant : chaque année, 10 millions de personnes meurent de la malnutrition ou des conséquences de celle-ci. Soit 40 fois Plus de victimes que lors du Tsunami en Asie du Sud Est, en 2004.

Par jour, ce sont 17.000 enfants qui en meurent, soit un enfant toutes les cinq secondes ! [2]

Sur les 42 pays qui connaissent une crise alimentaire, 36 se trouvent en Afrique. Ceci constitue un problème majeur, car on estime que un enfant sur trois présente une insuffisance pondérale sur le continent Africain[3].

Au Mali, il est largement établi que la malnutrition est un facteur important conduisant à des taux de mortalité et de morbidité infantiles élevés. Selon les résultats de l'enquête démographique de santé de mai 1998, 30% des enfants Maliens âgés de moins de 3 ans souffrent de malnutrition chronique ; 23% souffrent de malnutrition aigue et 40% présentent une insuffisance pondérale.

Gao est la dernière ville du Mali avant le désert à plus de 1200 Km de la capitale Bamako ; c'est une région sahélienne avec une faible économie aggravée par des années de sécheresses, de rébellion et victime de l'invasion acridienne en 2004. La grande majorité de la population est démunie avec un fort taux d'analphabétisme et une totale méconnaissance de l'équilibre alimentaire.

L'insuffisance globale d'apports caloriques a un retentissement particulièrement grave chez l'enfant. En effet, les carences d'apports caloriques chez la femme enceinte se reflètent déjà chez l'enfant in utero souvent victime d'une hypotrophie à la naissance avec un poids parfois inférieur à 2,500Kg puis, la période de sevrage vient ensuite précipiter une situation déjà difficile. L'enfant est alors exposé à deux pathologies : le marasme et le kwashiorkor.

Il est surtout exposé au complexe, malnutrition- infection.

La conjonction d'un sevrage brutal et d'une ration calorique extrêmement faible, du manque de variétés dans le choix des aliments conduit inéluctablement à des carences graves et à des altérations de l'état général gravissime. Les défenses immunitaires s'abaissent et le pronostic vital est alors mis en jeu.

Combien d'enfants sont morts victimes de la malnutrition sans laisser de traces dans les registres d'état civil car les déclarations ne sont pas encore systématiques ?

Les actions ponctuelles de certaines ONG n'ont pas résolu le problème.

Face à cette malnutrition qui touche beaucoup plus la population infantile de GAO, nous avons jugé opportun de faire une étude sur la malnutrition à l'unité de soins pédiatrique de l'Hôpital Régional de GAO.

Objectifs

1. OBJECTIFS

1.1. Objectif général

Etudier la malnutrition chez les enfants dans le service de pédiatrie de l'hôpital régional de Gao

1.2. Objectifs spécifiques

- Déterminer le taux de mortalité lié à la malnutrition dans l'unité de nutrition du service de pédiatrie de l'Hôpital Régional de Gao
- Identifier les facteurs de risques chez ces enfants
- Déterminer la nécessité de la prise en charge des malnutris

Généralités

2. GENERALITE

LA MALNUTRITION

La malnutrition est un état pathologique général ou spécifique dont la cause essentielle est le plus souvent l'absence ou l'insuffisance dans l'alimentation d'un ou de plusieurs nutriments essentiels se manifestant par divers phénomènes cliniques ou décelés au moyen d'examen physiologiques et de laboratoires

2.1. Place des aliments de sevrage dans l'alimentation de l'enfant

De la naissance à l'âge de 4 mois, tous les besoins nutritionnels de l'enfant sont parfaitement couverts par le lait maternel. Par contre, entre 4 et 6 mois le lait maternel ne suffit plus à couvrir entièrement les besoins en énergie et en protéine. C'est la période dite du sevrage pendant laquelle il faut apporter un complément au lait maternel sous forme de bouillie fluide contenant en proportion harmonieuse les éléments nutritifs nécessaires à la bonne croissance de l'enfant. Plus tard, à partir de 1 an l'enfant s'alimentera seul au plat familial.

Pour établir la composition idéale de l'aliment de sevrage, il est bien entendu nécessaire de connaître de façon précise comment se manifestent les différents besoins de l'enfant au fur et à mesure que celui-ci grandit et se développe.

2.2. Les besoins nutritionnels du jeune enfant

2.2.1. Besoins en énergie

Entre la naissance et l'âge de 4 mois l'enfant double son poids (qui passe de 3,5kg, à 7kg) ce qui nécessite un fort apport en énergie. On exprime ce besoin énergétique en calories, ou plus exactement en kilocalories (Kcal) par jour. Le tableau I indique la progression des besoins caloriques avec l'âge ainsi que les quantités journalières recommandées en protéines, en fer, et en Vitamine A.

Tableau I. Apports nutritionnels recommandés pour les jeunes enfants (FAO, OMS)

Age	3 à 6 mois	6 à 9 mois	9 à 12 mois	1 à 2 ans	2 à 3 ans	3 à 5 ans
Poids [kg]	7	8.5	9.5	11	13.5	16.5
Energie [Kcal/j]	700	810	950	1150	1350	1550
Protéine [g/j]	17	20	20	20	23	26
Vitamine A [μ g/j]	300	300	250	250	250	250
Fer [mg/j]	7	7	7	7	7	7

Entre la naissance et l'âge de 4 mois, seul le lait maternel est capable d'apporter tous les nutriments requis pour la croissance et le développement du nourrisson.

A 4 mois, ses besoins caloriques sont estimés à 700 kcal /j, or à cet âge un enfant prend environ 800 ml de lait maternel par jour en 5-6 tétées (le volume de son estomac limite le nombre des tétées). Ces 800 ml de lait lui apporte environ 560 Kcal, d'où la nécessité d'apporter à l'enfant un complément de 140 Kcal chaque jour, c'est ce qui constitue le rôle de la bouillie de sevrage.

2.2.2. Besoins en protéines

Les besoins quantitatifs en protéines sont de l'ordre de 20 g /j entre 6 mois et 3 ans. A titre indicatif une mère qui donne 800 ml de lait n'apporte à son enfant que 8 g de protéines par jour. La bouillie de sevrage devra donc apporter à l'enfant les 12 g de protéines qui lui font défaut. Dans l'idéal, la composition en acides aminés de ces protéines complémentaires devrait être identique à celle du lait maternel c'est à dire contenir la même proportion des 9 acides aminés essentiels (dont la lysine, la thréonine, le tryptophane..). Ces acides aminés sont appelés essentiels car l'organisme de l'enfant est incapable de les synthétiser et il faudrait que l'alimentation les lui apporte. Certaines protéines d'origine animale ont une

composition en acides aminés essentiels très proche de celle du lait maternel ; ce sont les protéines des laits animaux (vache, chèvre) et celles de la viande ou de l'oeuf qui sont en général financièrement hors de portée des mères de milieux défavorisés.

Fort heureusement il est possible de reconstituer un mélange de protéines de composition satisfaisant les besoins de l'enfant en mélangeant de la farine de céréales (blé, riz, maïs, mil..) avec celle de légumineuse (soja, haricot, niébé) ; les acides aminés absents dans les protéines de céréales sont alors complétés par les acides aminés présents dans les légumineuses.

De part sa composition en acides aminés essentiels, la Spiruline est également une excellente source de protéine pour l'enfant : en mélangeant Spiruline et farine de céréales, on obtient un mélange d'acides aminés essentiels, très digestible, bien assimilable et bien adapté aux besoins du jeune enfant .Si l'enfant prend deux bouillies de mil par jour, il suffit d'ajouter 4 grammes de Spiruline séchée à chaque bouillie de mil pour couvrir entièrement ses besoins en acides aminés essentiels.

2 .2.3.Besoins en Vitamines

Parmi les 12 vitamines nécessaires à l'organisme de l'enfant, certaines sont particulièrement indispensables à cet âge :

- la Vitamine A qui le protège des infections et défend l'intégrité de la peau et des muqueuses
- la Vitamine D qui permet la croissance osseuse et protège contre le rachitisme
- la Vitamine C qui protège contre le scorbut
- les vitamines du Groupe B : B1, B2, B6, PP qui servent à l'utilisation de l'énergie contenue dans les aliments

- les Folates et la vitamine B12 qui interviennent dans la fabrication des globules rouges.

Il y a lieu d'insister sur la vitamine A car dans certaines régions du globe, sa carence constitue un véritable problème de Santé Publique. La vitamine A intervient dans la vision : elle permet la vision nocturne, la protection de la peau et des muqueuses (digestives, respiratoires), et tout spécialement de la conjonctive de l'oeil et de la cornée qu'elle protège contre les infections. La carence en vitamine A est désignée sous le nom de Xérophtalmie et fait l'objet d'un chapitre ultérieur.

Elle est présente dans les aliments sous deux formes : le rétinol ou vitamine A présente dans le lait, le foie des animaux, l'oeuf et sous forme de précurseur ou provitamine A ; ce sont les caroténoïdes du règne végétal présents dans les légumes, les feuilles, les fruits, l'huile de palme et aussi ... la spiruline qui en contient en quantités appréciables.

2.2.4 Besoins en minéraux

Parmi les nombreux minéraux indispensables au développement de l'enfant : calcium, magnésium, fluor, zinc, sélénium, iode...il en est un, le fer dont la carence est particulièrement répandue dans le monde.

De la naissance à l'âge de 6 mois, les besoins en fer de l'enfant sont couverts par le lait maternel, qui apporte du fer sous forme bien absorbée. Après 6 mois il devient difficile à l'enfant de trouver dans une alimentation type PVD les quantités de fer nécessaires à la fabrication de son hémoglobine, c'est pourquoi un nombre important de ces enfants sont anémiques. La spiruline peut constituer une source intéressante de complément en fer pour l'enfant.

Un autre oligo-élément souvent déficitaire est le zinc dont la carence entraîne un retard de croissance.

En résumé, pour que sa croissance soit harmonieuse, l'enfant a besoin de nombreux nutriments : des nutriments énergétiques (sucres ou glucides, matières grasses ou lipides), des nutriments constructeurs (protéines) et de nutriments protecteurs (vitamines et minéraux).

Soulignons combien il est nécessaire d'apporter les nutriments simultanément, c'est à dire qu'ils doivent tous être présents au moment du repas, car si l'un d'eux est déficitaire dans la ration, c'est l'utilisation de tous les autres nutriments par l'organisme qui se trouvera entravée.

Voyons comment ceux-ci leur sont apportés dans le contexte des PVD.

2.3. L'alimentation traditionnelle du jeune enfant en PVD.

2.3.1. L'allaitement maternel

Traditionnellement l'enfant est nourri au sein pendant une durée variable selon les cultures mais dépassant souvent un an. Le lait maternel offre, nous l'avons dit, de multiples avantages : il apporte au nourrisson tous les nutriments indispensables en proportion harmonieuse, il le protège contre les infections grâce aux éléments (immunoglobulines, globules blancs, lactoferrine) qu'il contient. Comme on a pu l'écrire : c'est un aliment stérile, prêt à l'emploi et bon marché... Il subvient à tous les besoins de l'enfant pendant les premiers mois de la vie.

Toutefois au delà du quatrième mois, une alimentation strictement lactée ne couvre plus les besoins du nourrisson, notamment en énergie et en fer et le risque d'apparition d'une malnutrition protéino-énergétique, ou d'une anémie ferriprive devient possible. Aussi est-il nécessaire d'introduire une alimentation complémentaire sous la forme d'une bouillie ?

2.3.2. La période du sevrage

Traditionnellement la mère, tout en poursuivant l'allaitement aux seins, est consciente de la nécessité d'administrer à l'enfant une bouillie légère préparée à partir d'aliments locaux (farine de mil, de maïs, de manioc ...) diluée dans l'eau. Puis, après quelques mois, une purée semi-solide provenant souvent du plat familial, additionnée de sauce ou de sucre, qu'elle administre une ou deux fois par jour. Cette bouillie est souvent préparée à l'avance et conservée dans de mauvaises conditions d'hygiène. C'est pourquoi la diarrhée dite « du sevrage » est si fréquente en Pays tropicaux.

Cette bouillie est le plus souvent à base de céréales (riz, mil, sorgho, maïs) ou de racines (manioc) ou tubercules (ignames) selon les régions. Certes, ces bouillies sont riches en hydrates de carbone, et pourtant leur teneur en énergie est notoirement insuffisante : une bouillie de mil ne contient que 40 à 75 cal pour 100 g alors que le lait maternel apporte 72 cal pour 100 g . En outre leur teneur en protéines est faible.

Ces deux facteurs : contamination bactériologique et valeur nutritive médiocre de l'aliment de sevrage expliquent les raisons pour lesquelles la malnutrition est si fréquente entre 6 mois et 2 ans.

En outre dans certaines sociétés, en Afrique par exemple, le sevrage est souvent brutal : il est pratiqué du jour au lendemain. Du fait que la mère soit enceinte ou se croit l'être, l'enfant est privé du sein maternel et il est confié sans transition à un autre membre de la famille. L'enfant désorienté, présente alors des troubles du comportement et refuse obstinément de s'alimenter ce qui ne fait qu'aggraver une situation nutritionnelle déjà précaire.

2.3.3. L'alimentation au plat familial.

A partir de 2 ans, l'enfant s'alimente exclusivement au plat familial qui est préparé deux fois, voire une seule fois par jour. Il reçoit une portion, en apparence volumineuse, d'un plat familial souvent très épicé, de faible valeur énergétique, contenant peu de matières grasses et de protéines. Dans ces conditions, les apports couvrent à peine 60-70% des besoins caloriques et 80 à 90% des besoins en protéines. Les éléments sont donc réunis pour que s'installe un état de malnutrition ou pour que s'aggrave une malnutrition préexistante.

2.3.4. La croissance de l'enfant au régime traditionnel

De ce qui précède, il résulte que la croissance et le développement de l'enfant vivant en PVD passe par des étapes bien distinctes. Au cours des 6 premiers mois, l'enfant est nourri au sein, sa croissance est normale. A partir de 6 mois, dès l'introduction de l'aliment de sevrage, le gain de poids s'infléchit. A 12 mois son poids dépasse rarement 9 kg.

De 12 à 18 mois, toutes les évolutions sont possibles depuis la stagnation jusqu'à la régression du poids.

Cette évolution dépend de la quantité de lait maternel et surtout de la valeur nutritionnelle de l'alimentation de complément.

2.4. Les différentes formes de malnutrition de l'enfant

Un enfant ne recevant pas suffisamment de nutriments dans son alimentation quotidienne est exposé à différentes formes de malnutrition. Si le déficit porte principalement sur les apports en énergie et en protéines on parle de malnutrition protéino-énergétique (MPE) ou protéino-calorique ; si le déficit porte surtout sur le fer, on parle d'anémie nutritionnelle et si le déficit porte principalement sur la vitamine A les manifestations de la carence portent le nom de xérophtalmie. Il n'est

malheureusement pas rare que l'enfant porte à la fois, et à degrés divers, les traces de ces trois formes de malnutrition.

2.4.1. La malnutrition proteino-énergétique chronique

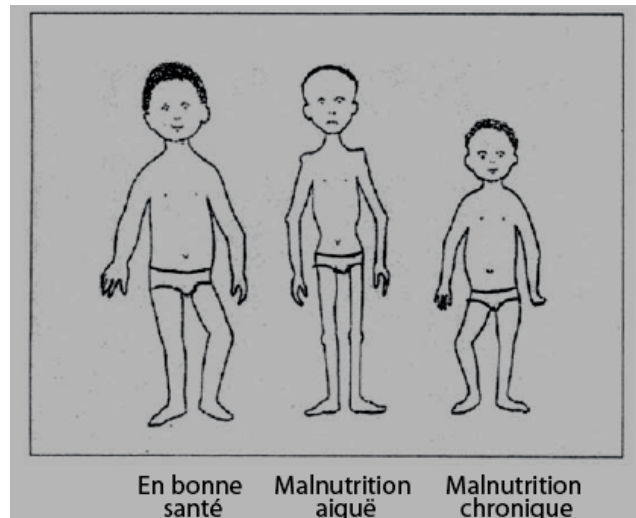
Souvent plus long à apparaître, il est en outre fréquent qu'un enfant vivant en Pays en voie de développement soit atteint de sous-alimentation énergétique chronique ; celle-ci se manifeste par un retard de croissance et de développement, et une plus grande fragilité face aux infections. En d'autres mots, l'enfant est trop petit par rapport à un enfant du même âge c'est le cas lorsque l'enfant a par exemple, connu des périodes de malnutrition aiguë à répétition ou pendant une longue période.

2.4.2. La malnutrition protéino-énergétique aiguë

On estime que, dans le monde, 20 millions d'enfants de moins de 5 ans sont atteints de malnutrition aiguë sous forme de kwashiorkor ou de marasme. . On parle de malnutrition aiguë parce que celle-ci se démasque de façon brutale et entraîne des complications graves souvent mortelles en l'absence d'une prise en charge appropriée. Lorsque la malnutrition est sévère (grave), l'enfant est en danger de mort. Lorsqu'elle est modérée: l'enfant doit recevoir un supplément de nourriture mais il n'est pas en danger de mort. Mais dans les deux cas, cela est causé par un manque important de nourriture.

Il s'agit surtout d'enfants âgés de 1 an (après le sevrage) à 5 ans.

Passé cet âge, la malnutrition aiguë avérée est plus rare et est remplacée par le retard de croissance qui est largement prévalent parmi les enfants des milieux socio-économiques défavorisés.



2.5. Enchaînement des facteurs qui mènent à la MPE

La MPE résulte de l'interaction de plusieurs facteurs parmi lesquels :

- une alimentation insuffisante sur le plan quantitatif et inadaptée aux besoins de l'enfant sur la plan qualitatif
- des infections répétées : diarrhée, infections respiratoires, rougeole.

Ces infections créent un état de malnutrition car ils augmentent les besoins de l'enfant (fièvre) et diminuent l'absorption digestive des nutriments (diarrhée). Il faut se rappeler qu'en moyenne un enfant né dans un PVD fait 3 épisodes de fièvre ou de diarrhée chaque mois au cours de ses deux premières années.

En ce qui concerne tout d'abord l'alimentation, le facteur limitant le plus habituellement en cause chez le jeune enfant est l'insuffisance de l'apport énergétique, puis vient ensuite l'insuffisance des apports en protéines.

C'est ainsi que, près de 25% des enfants de 3 à 5 ans ne consomment pas les 1100 Kcal qui leur seraient nécessaires : leur déficit calorique est de l'ordre de 400 Kcal par jour. Quant au déficit de l'apport en protéines, il porte à la fois sur la quantité

de protéines qui est insuffisante et sur la qualité de ces protéines (par défaut de certains acides aminés dits essentiels).

A ce déficit en énergie et en protéines s'ajoutent souvent des carences en Fer, en Vitamine A et en Vitamines du groupe B. La conjonction de ces différents facteurs entraîne des perturbations du fonctionnement des organes et un ralentissement de la croissance que l'on désigne communément sous le nom de malnutrition protéino-énergétique.

C'est à l'âge préscolaire, de 2 à 5 ans que la malnutrition est la plus marquée pour les raisons suivantes :

- leurs besoins en nutriments sont très élevés par rapport à leur poids corporel si on les compare aux besoins d'enfants plus âgés.
- les bouillies traditionnelles qui leur sont proposées (à base de manioc, de riz) ne sont pas suffisamment « nourrissantes », elles n'offrent pas une densité calorique suffisante compte tenu du volume de l'estomac de l'enfant.

C'est ainsi que pour trouver dans la bouillie de maïs les 1100 Kcal qui représentent ses besoins caloriques journaliers, un enfant de 1 an devrait consommer 900 g de bouillie de maïs épais (préparé à partir de 310 g de farine de maïs).

Son estomac ayant un volume de 180 ml environ, il faudrait donc le nourrir au moins 5 fois par jour : en réalité, sa mère ne prépare la bouillie que deux fois par jour le matin et le soir

- A cet âge l'enfant commence son exploration du monde : il entre en contact avec des personnes étrangères autres que celles de son environnement familial et avec des nourritures étrangères ; de ce fait, il est de plus en plus exposé à des sources d'infections contre lesquelles il ne dispose pas encore de protection immunitaire, d'où la fréquence des épisodes de diarrhée, de fièvre.

A chacun de ses épisodes infectieux qui se répètent en moyenne 3 fois par mois, il perd l'appétit réduisant ainsi son alimentation qui en temps normal est déjà insuffisante.

En outre les apports en protéines sont souvent réduits tant en quantité qu'en qualité. A ce déficit en énergie et en protéines s'ajoute souvent un déficit en fer, en vitamine A et en vitamines du groupe B.

C'est ainsi que se développe progressivement un état de malnutrition que l'on appelle protéino-calorique mais qui, en fait, est global du fait que la réduction des apports porte sur tous les nutriments. Si rien n'est fait pour mettre fin à cette dégradation, le marasme ou le kwashiorkor apparaît.

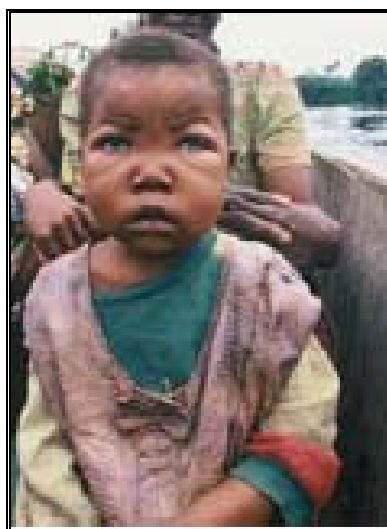
Le marasme est la forme la plus commune de malnutrition grave. L'enfant semble n'avoir que la peau et les os. La fonte musculaire est évidente, la graisse sous-cutanée a disparu. Cet aspect de marasme résulte d'épisodes répétés de diarrhée et autres infections, d'un allaitement maternel trop prolongé sans alimentation de complément adéquate et globalement d'un apport insuffisant en calories et en protéines



Enfant souffrant de marasme

Le kwashiorkor est moins fréquent et s'observe surtout chez les jeunes enfants dont l'alimentation est particulièrement déficiente en protéines. L'enfant est infiltré d'oedèmes au niveau des jambes ; le visage est bouffi, la peau craquelée. L'enfant est apathique, réagissant peu à ce qui se passe autour de lui.

En pratique, dans les Centres de Récupération Nutritionnelle (CRN) on rencontre beaucoup plus de formes intermédiaires qui empruntent à la fois au tableau du marasme et à celui du kwashiorkor. C'est ainsi que certains kwashiorkors après la mise en route du traitement et la fonte des oedèmes présentent un tableau de marasme. Il faut ajouter que la distinction : marasme = carence en énergie + carence en protéines et kwashiorkor = carence pure en protéines correspond mal à ce que l'on observe dans les CRN. Il semblerait que le passé infectieux de l'enfant soit en fait responsable de la constitution de l'une ou de l'autre forme de malnutrition.



Enfant souffrant de kwashiorkor

2.6. Détection de la malnutrition protéino-énergétique

Il existe plusieurs méthodes simples, applicables dans n'importe quelles conditions, pour surveiller la croissance d'un enfant et apprécier son état nutritionnel. Il est

ainsi possible de dépister une malnutrition débutante et de prendre à temps les mesures nécessaires.

Nous nous limiterons aux 2 techniques les plus simples et les plus utilisées que sont la pesée régulière et la mesure du tour de bras.

2.6.1. La pesée régulière

Les enfants doivent être pesés si possible tous les mois au cours des deux premières années de vie. Le poids est reporté sur une courbe de poids en fonction de l'âge dite «Chemin de la Santé ». Ce graphique a été établi par l'UNICEF à partir de données collectées dans différentes populations et sert de référence internationale. La limite supérieure du Chemin de la santé représente la moyenne des poids observés à chaque âge (en mois) dans des populations où il n'y pas de malnutrition. La limite inférieure représente le seuil au-dessous du quel on doit suspecter que l'enfant est malnutri.

Une courbe régulière traduisant une prise de poids régulière et harmonieuse indique que l'enfant est correctement nourri. Si la courbe demeure en plateau, c'est-à-dire si l'enfant ne prend pas de poids ou plus grave encore si la courbe se rapproche de la limite inférieure du Chemin de la santé l'enfant est à risque de malnutrition.

La pesée régulière de tous les enfants d'une communauté est le moyen le plus fiable de dépistage de la malnutrition et la seule utilisable avant l'âge d'un an. Toutefois elle suppose que l'enfant soit régulièrement présenté par sa mère au dispensaire ou aux séances de pesée. L'expérience prouve malheureusement que ce sont les enfants les moins à risque qui sont le plus régulièrement suivis.

Pour ceux qui sont vus occasionnellement et chez lesquels on ne peut estimer les variations de poids mensuelles, on compare leur poids à la limite inférieure de la courbe : s'il est inférieur à ce seuil on doit considérer que l'enfant est malnutri.

Ces valeurs sont rapportées dans la première colonne du tableau qui suit.

Si le poids de l'enfant est inférieur aux valeurs de la deuxième colonne du tableau on considère que l'enfant est sévèrement malnutri.

Détection de la malnutrition par pesée unique avant un an

Tableau II Détection de la malnutrition par pesée unique avant un an

Age de l'enfant [mois]	Poids limite de malnutrition [kg] *	Poids limite de malnutrition sévère [kg] **
3	4	3.4
4	4.5	3.8
5	5	4.2
6	5.5	4.5
7	6	4.8
8	6.4	5.1
9	6.7	5.3
10	7	5.5
11	7.3	5.8
12	7.6	6

Valeurs correspondant à la limite inférieure du Chemin pour la Santé

** valeurs correspondant à 60% des normes internationales

2.6.1.1 Poids

Il est suggéré d'employer deux types d'instruments:

- pour les enfants au dessous de 4 - 5 ans: bascule (exemple modèle 23T

PBW) d'une capacité maximale de 25 Kg et graduée en divisions de 100 Grammes ou une balance type salter avec une culotte ou un panier pour mettre l'enfant.

- pour les enfants au dessus de 4 -5 ans on utilise une balance ou pèse personne sur laquelle l'enfant se tient debout.

Dans ce cas, l'instrument recommandé a une capacité de 100 Kg et gradué en divisions de 100 grammes.

Pour les deux groupes d'âges, le poids est arrondi aux 100 grammes les plus proches. Dans les deux cas l'important est de toujours vérifier l'étalonnage de la balance au moyen d'une tare de poids connu.

Il faut vérifier qu'au repos le fléau est bien équilibré et libre de ses mouvements (faire attention à la rouille, au blocage du système, etc.) et l'aiguille bien située

sur le zéro de graduation. La balance doit être installée sur une surface plane et horizontale.

Les grands enfants et les adultes seront pesés avec le minimum de vêtements que permettent les coutumes. Il faut toujours enlever les chaussures et tous les autres objets (bracelets, colliers, chapeaux, etc.)

On s'assure que l'individu n'est en contact avec aucun autre objet.

La lecture est directe. Les petits enfants sont pesés nus et sans objets. Il faut rechercher l'équilibre du fléau ou attendre l'immobilisation de l'aiguille avant de procéder à la lecture. Parfois l'enfant se débat tellement que l'équilibre ne peut être atteint. Dans ce cas, on procède à une double pesée sur une balance pour l'adulte: on mesure d'abord la mère (poids A) puis la mère et l'enfant dans les bras (poids B).

- Le poids de l'enfant P est égal à $B - A$. On aura toujours intérêt à noter les poids A et B avant de faire le calcul. Pour les grands enfants et adultes, la précision est au minimum de 500 gr. pour les petits enfants on recherche toujours une précision de 100 gr

2.6.2. Taille

Au dessus de 2 ans, on utilise une toise verticale.

Ayant ôté ses chaussures, le sujet se tient debout sur une surface plane contre la tige verticale, les pieds parallèles et les talons, les fesses, les épaules et l'arrière de la tête touchant la tige. La tête doit être tenue droite, le bord inférieur de l'orbite de l'oeil se trouvant sur le même plan horizontal que l'ouverture du conduit auditif externe (ligne de Francfort).

Les bras tombent naturellement. La partie supérieure de l'appareil, qui peut être une équerre de métallique ou un bloc de bois (curseur de la toise), est abaissée jusqu'à aplatir les cheveux et à entrer en contact avec le sommet du crâne. Si la chevelure est épaisse, il faudra en tenir compte.

Dans le cas de nourrissons et des enfants de moins de 2 ans, il faudra mesurer la longueur en position couchée (sommet du crâne - talons). La prise de la mesure nécessite deux personnes. On enlève les chaussures et on place l'enfant couché sur le dos sur la surface plane. Une personne (la mère par exemple) maintient le sommet du crâne de l'enfant contre la planchette fixe verticale, les yeux dirigés vers le haut. L'autre personne exerce une pression ferme sur les genoux afin de les faire toucher la planche horizontale, tout en les joignant avec sa main libre, elle déplace le curseur mobile jusqu'à lui faire toucher les talons de l'enfant, lorsque le pied est fléchi à angle droit. La précision doit être de 0,5 cm dans tous les cas, il faut vérifier régulièrement la lisibilité de graduations. La prise du poids et de la taille nécessitent deux personnes : un opérateur et son assistant.

2.6.2. La mesure du tour de bras

Entre 1 et 5 ans le tour de bras d'un enfant varie peu et reflète assez bien son état nutritionnel. On le mesure facilement à l'aide d'un mètre ruban. On admet que si le tour de bras est inférieur à 13,5 cm l'enfant est malnutri et que s'il est inférieur à 12,5 cm la malnutrition est sévère. Cette méthode est certes peu sensible mais elle constitue néanmoins un bon moyen de dépistage. Les enfants ainsi dépistés doivent être pesés ; une courbe doit impérativement être établie afin de pouvoir suivre régulièrement les progrès de la réalimentation.

2.6.3 Indices

2.6.3.1 Rapport taille / âge

L'indice taille / âge exprime la taille d'un enfant en fonction de son âge. Il met en évidence un retard de croissance à un âge donné, mais ne permet pas de différencier deux enfants de taille égale et d'âge égal, dont l'un serait très maigre (émacié) et l'autre très gros (obèse). Cet indice reflète plus l'histoire nutritionnelle passée que l'état nutritionnel actuel. Il met en évidence la malnutrition chronique ou retard de croissance.

2.6.3.2. Rapport poids / taille

Il exprime le poids d'un enfant en fonction de sa taille. Il met en évidence la maigreur chez un enfant mais ne permet pas de différencier un enfant trop petit pour son âge, (souffrant de malnutrition chronique) d'un enfant de taille satisfaisante.

Cet indice caractérise la malnutrition présente au moment de l'enquête, il met en évidence la malnutrition aiguë appelée émaciation.

Dans les situations précaires où les formes aiguës de malnutrition protéino-énergétique dominant, l'indice poids / taille permet de mieux quantifier la malnutrition aiguë dans une population. Il présente l'avantage d'être indépendant de l'âge souvent difficile à obtenir dans ces situations.

2.6.3.3. Rapport poids / âge

L'indice poids / âge exprime la taille d'un enfant en fonction de son âge.

Cependant cet indice ne permet pas de différencier deux enfants de même poids et de même âge, dont l'un serait grand et maigre (émacié) et l'autre plus petit et plus gros (retard de croissance).

Cet indice est utilisé dans les consultations de PMI car c'est un bon moyen de l'évolution nutritionnelle d'un enfant d'une consultation à l'autre.

2.6.3.4. Indice de masse corporelle (IMC)

Cet indice, défini comme le rapport poids/ taille au carré, mesure la minceur du corps au rapport entre le poids corporel et la superficie du corps plutôt que sa taille. Théoriquement, on constate que la plupart des individus ont un IMC allant de 18,5 à 25,0. Les individus ayant un IMC supérieur à 30 sont considérés comme obèses et ceux ayant un IMC inférieur à 18,25 comme maigres (20 -27).

2.6.4. Mode d'expression et calcul

Cela fait appel à des valeurs de référence que l'on trouve dans les tables de références, on que l'on calcule à l'aide de logiciels informatiques

2.6.4.1. Expression en pourcentage de la médiane

Ce mode d'expression de l'indice poids/ taille nécessite de connaître le poids médian des enfants de la population de référence de la même taille. Cette valeur du poids médian se trouve dans des tables de référence, pour chaque taille exprimée en intervalle de 0,5 cm. Le calcul est très simple: le poids observé est divisé par le poids médian de référence et multiplié par 100 pour être exprimé en pourcentage.

2.7. Prise en charge et traitement de la MPE

2.7.1. Prise en charge des cas de malnutrition modérée

Le traitement repose sur l'alimentation et le contrôle des infections, il peut et doit être effectué par les agents de santé communautaire.

2.7.2. Alimentation

On conseillera à la mère d'administrer 4 à 5 fois par jour une alimentation enrichie en calories par adjonction d'huile et enrichie en protéines par adjonction d'une source de protéines telle que la poudre de Spiruline qui a en outre l'avantage d'apporter de la Vitamine A et du fer. L'allaitement maternel sera poursuivi. Les Agents de santé assureront une surveillance de l'enfant par des visites régulières au foyer.

2.7.3. Contrôle des infections

La mère sera informée des mesures à prendre en cas de fièvre, de diarrhée et d'infections respiratoires. On veillera tout spécialement au contrôle de la

déshydratation au cours des diarrhées en informant la mère sur la façon de préparer une solution sucrée-salée de réhydratation orale et sur l'emploi des s r o.

Toute infection devra être traitée rapidement sachant qu'un enfant malnutri est incapable de se défendre seul face aux infections. On n'omettra pas d'insister auprès de la famille sur les mesures d'hygiène générale d'assainissement de l'environnement.

Les agents s'assureront par la pesée régulière de l'enfant que ces mesures sont bien suivies et que l'enfant reprend « le Chemin vers la Santé ».

2.8. Prise en charge des cas de malnutrition sévère

Un enfant qui présente une fonte musculaire importante associée ou non à des oedèmes doit être considéré comme une urgence médicale, cela d'autant plus qu'il a de la diarrhée, une déshydratation ou une infection.

Ce traitement d'urgence doit être mené sous surveillance médicale, de préférence dans un centre hospitalier pour une durée de 2 semaines, au delà de laquelle l'enfant est en général transféré dans un Centre de Récupération Nutritionnelle. Pendant toute cette période, la mère doit demeurer avec son enfant

Le traitement de la malnutrition sévère repose sur la correction d'une déshydratation éventuelle, le traitement des infections et sur la réalimentation à l'aide d'un régime riche en énergie et en protéines.

2.8.1. Correction de la déshydratation.

Si l'enfant accepte de boire, on lui administre par petites quantités une solution de réhydratation qui, outre le sucre et le sel, doit contenir du potassium et du bicarbonate de soude. S'il refuse de boire, cette solution est administrée par sonde naso-gastrique.

2.8.2. Traitement des infections

Les antibiotiques seront administrés systématiquement même en l'absence de signes cliniques évidents d'infection et a fortiori si l'enfant présente des signes d'infection.

2.8.3. Réalimentation

Les malnutris sévères doivent recevoir une alimentation riche en protéines de qualité et très riche en énergie. Au début du traitement, quand l'enfant n'a pas faim, ceci ne peut être obtenu en pratique qu'avec des mélanges lait huile sucre. Ce mélange est administré soit à la cuillère soit par sonde de nombreuses fois dans la journée

Après 4-5 jours, l'enfant s'alimente spontanément et la mère peut lui administrer des bouillies de céréales enrichies en huile et en protéines par adjonction de poudre de Spiruline.

Lorsque les infections sont maîtrisées, que l'état général de l'enfant est satisfaisant et l'habitude alimentaire adéquate compris par la mère, il peut regagner son foyer mais devra faire l'objet d'un suivi attentif pendant au mois 6 mois de manière à prévenir les rechutes.

2.9. Le retard de croissance par malnutrition chronique

On estime que 40 à 45% des enfants vivant dans les PVD ont une taille insuffisante pour leur âge. Ce retard de croissance témoigne d'un état de malnutrition chronique par carences multiples en nutriments, en particulier par carence énergétique, mais aussi par infections répétées. On a pu dire que le nombre d'enfants atteints de retard de croissance reflète les conditions économiques générales d'un pays.

Tout comme la malnutrition aiguë, le retard de croissance entrave le développement intellectuel de l'enfant. Il est évident que les enfants qui ont faim à l'école soient moins attentifs et apprennent moins bien. Ces enfants en

mauvaise santé et souffrant de malnutrition chronique, surtout accompagnée d'anémie, pendant la période cruciale des premières années de scolarité, ont souvent une capacité d'apprentissage réduite

C'est dire l'importance de dépister à temps ces enfants et de leur apporter dans le cadre de l'école les suppléments alimentaires appropriés. Comme indiqué au chapitre 3, un apport quotidien de quelques grammes de Spiruline lors du repas distribué en cantine scolaire améliore spectaculairement l'état nutritionnel de ces enfants .

2.10. L'anémie nutritionnelle

L'OMS décrit l'anémie nutritionnelle comme un état dans lequel la teneur en hémoglobine du sang ou le nombre des globules rouges est inférieur à la normale par suite d'une carence en foliques et/ou en vitamine B12, nutriments intervenant dans la synthèse de l'hémoglobine.

Il faut insister surtout sur la carence en fer en raison de sa fréquence et de son retentissement sur le développement physique et psychique de l'enfant. La carence en fer ne se limite pourtant pas à l'enfant, elle touche également la femme enceinte et se reflète sur le l'évolution de la grossesse et chez l'adulte dont elle réduit la capacité de travail.

2.10.1. Causes de l'anémie nutritionnelle

L'anémie nutritionnelle peut avoir pour cause un apport insuffisant, une mauvaise assimilation ou un besoin accru d'un ou de plusieurs nutriments nécessaires à la fabrication de l'hémoglobine.

2.10.1.1. Apports insuffisants en fer

Le nourrisson et le jeune enfant ont des besoins en fer particulièrement élevés, liés à l'expansion rapide des tissus et de la masse sanguine. Si leur alimentation contient peu de fer, c'est le cas des produits laitiers ils sont exposés au risque de carence. Les nouveaux-nés de faible poids de naissance (prématurés, jumeaux..) qui ont de faibles réserves en fer et des besoins encore supérieurs sont particulièrement exposés.

La plupart des régimes alimentaires contiennent suffisamment d'acide folique et de Vitamine B12. Toutefois la cuisson prolongée des aliments, en particulier des légumes, peut entraîner une carence en acide folique et l'exclusion complète des produits animaux de l'alimentation peut exceptionnellement entraîner une carence en Vitamine B12.

2.10.1.2. Mauvaise assimilation du fer

Le taux d'assimilation du fer est déterminé par le type d'alimentation et par le niveau des réserves corporelles de fer. Il augmente lorsque l'alimentation comprend des produits animaux ou de la vitamine C. Avec les régimes exclusivement à base de végétaux, le fer est mal assimilé. D'autres facteurs présents dans l'alimentation, comme les tannins du thé, s'opposent à son assimilation. C'est probablement la raison pour laquelle on observe si souvent des anémies profondes dans certaines régions du monde comme en Asie.

2.10.1.3. Besoins accrus en fer

L'accroissement des besoins en fer peut être physiologique comme c'est le cas au cours de la croissance ou de la grossesse- ou pathologique comme c'est le cas au cours des accès de paludisme répétés, de la bilharziose ou de certaines parasitoses intestinales telles que l'ankylostomiase.

Chez un groupe d'enfants, ces différentes causes : apports insuffisants, mauvaise assimilation et besoins accrus par parasitoses peuvent coexister, expliquant la

profondeur et la gravité de l'anémie chez certains d'entre eux, en particulier ceux appartenant aux milieux socio-économiques les plus défavorisés.

2.11. Conséquences de l'anémie

Quand elle est grave, l'anémie se manifeste chez l'enfant par de la pâleur, un manque d'appétit, une apathie, une grande susceptibilité aux infections et souvent un retard de croissance. L'examen du sang montre alors un taux d'hémoglobine très en dessous de la normale. Ces enfants anémiés sont aussi très souvent en état de carence protéino-calorique et l'anémie nutritionnelle conjuguant ses effets à ceux de la malnutrition est cause de surmortalité.

Mais il faut savoir que chez la plupart des enfants du Tiers Monde, les signes cliniques d'anémie sont frustrés, le taux d'hémoglobine se maintient à la limite inférieure de la normale et seuls des examens sanguins approfondis permettent de détecter la carence en fer sous-jacente. Ces enfants n'en sont pas moins, bien que non anémiés, aussi fragiles aux infections et aussi sujets au retard scolaire par incapacité de se concentrer et diminution de l'attention en classe.

2.12. Prise en charge des anémies nutritionnelles

2.12.1. Traitement

Le traitement consiste à administrer par voie orale des composés ferreux. Le fer, contenu dans les sirops les gouttes ou les comprimés destinés à combattre l'anémie de l'enfant, doit évidemment être bien assimilable tout en étant peu coûteux et bien toléré. On donne en général des cures de 3 mg par kg et par jour de Sulfate de fer par cures de 3 semaines répétées plusieurs fois dans l'année.

2.12.2. Prévention

La solution la plus évidente consiste à accroître les quantités de fer et d'acide folique dans l'alimentation et à diminuer les pertes de fer par l'organisme. Ceci suppose de modifier les habitudes alimentaires et de mettre en oeuvre des programmes de lutte contre les maladies parasitaires.

La consommation accrue de substances renforçant l'absorption du fer, tels que les aliments d'origine animale, serait certes utile, mais, pour des raisons culturelles ou économiques, elle n'est pas partout réalisable. C'est dire l'intérêt que représente la Spiruline dont la teneur en fer (580-1800 mg/kg), en acide folique (0, 50 mg/kg) et en vitamine B12 (1,5-2 mg/kg) est en fait un excellent complément alimentaire dans la prévention des anémies nutritionnelles. Notons que la biodisponibilité du fer de la Spiruline est égale à celle du sulfate ferreux.

Une autre mesure consiste à enrichir les aliments en fer. Le choix du composé ferreux est d'une importance capitale. Le composé ferreux doit atteindre la population à risque de carence, mais sa saveur et sa couleur ne doivent pas être modifiées par le procédé d'enrichissement. Divers aliments font actuellement l'objet d'enrichissement : la farine de blé, la poudre de lait, le sucre la sauce de poisson... Le composé ferreux doit être bien assimilé, stable et peu coûteux. Il est encore difficile de satisfaire tous ces critères et seul un petit nombre de programmes d'enrichissement a donné de bons résultats.

Pour toutes ces raisons, l'administration de Spiruline constitue à l'heure actuelle une méthode de choix dans la lutte contre les anémies nutritionnelles du jeune enfant, mais aussi de la femme enceinte et de l'adulte.

2.13. La carence en Vitamine A.

La carence en Vitamine A est surtout fréquente en Asie du Sud-est : Indonésie, Bangladesh, Vietnam ainsi qu'au Moyen-Orient et en Haïti. Cette carence est grave en raison des lésions oculaires qu'elle provoque et qui peuvent entraîner la cécité dès le jeune âge. On estime que près de 500 000 enfants deviennent aveugles chaque année.

On désigne cette carence sous le nom de xérophtalmie qui signifie oeil sec parce que la sécheresse de l'oeil est le signe le plus facile à reconnaître. La xérophtalmie est pratiquement toujours associée à la malnutrition protéino-calorique et entraîne une forte mortalité.

2.13.1. Les sources alimentaires et les rôles de la vitamine A dans l'organisme

La Vitamine A ou rétinol est présente dans les aliments d'origine animale : surtout le foie, l'huile de foie de morue en est très riche, ainsi que le lait, dont le lait maternel. Son nom de rétinol rappelle sa fonction dans la rétine ; elle permet la vision en lumière atténuée. Mais surtout elle protège la conjonctive qui, en cas de carence, devient sèche (xérophtalmie) ainsi que la cornée qui en cas de carence s'opacifie puis s'ulcère (kératomalacie). Le rôle de la Vitamine A est donc de protéger les épithéliums ; elle favorise également la croissance de l'enfant et le protège contre les infections.

Cette vitamine se trouve également sous la forme de précurseurs dits provitamine A dans les végétaux : ce sont les bêta carotènes que l'on trouve dans les feuilles vertes, certains fruits : mangues, papaye et l'huile de palme. Dans la Spiruline le bêta carotène représente 0,15-0,20 % du poids sec. L'organisme de l'enfant est capable de transformer ces bêta carotènes en rétinol qui est ensuite stocké dans le foie ; mais cette transformation nécessite un apport en protéines suffisant. Ceci explique que les signes de carence n'apparaissent que lorsque cette dernière carence se prolonge pendant plusieurs mois. Lorsque la carence est installée, la dégradation de l'appareil oculaire progresse très rapidement et de façon irréversible si on ne la traite pas dès les premiers symptômes.

2.13.2. Causes de la carence en vitamine A

Celle-ci apparaît dans certaines conditions liées au régime alimentaire, à l'âge de l'enfant, aux infections associées, et au sevrage.

2.13.2.1 Régime alimentaire

La carence en vitamine A est causée par l'insuffisance des apports en Vitamine A préformée (rétinol) ou en pro vitamines (bêta carotène). Elle se rencontre surtout en Asie car le riz ne contient pas de bêta carotène et parmi les couches

les plus défavorisées de la population qui n'ont pas accès aux produits animaux trop coûteux et consomment peu de fruits et de légumes à feuilles vertes.

2.13.2.2 Age

Les enfants de moins de 4 ans sont les plus menacés et ce d'autant plus qu'ils sont atteints de MPE. C'est parfois au cours des mois qui suivent le sevrage que les nourrissons sont atteints. Les formes graves de xérophtalmie sont rares chez l'enfant d'âge scolaire et chez l'adulte bien que les signes mineurs de carence (taches de Bitôt, cécité crépusculaire...) peuvent être apparents chez ces sujets.

2.13.2.3 Infections

Xérophtalmie et infections vont souvent de paire. Chez un enfant légèrement malnutri un épisode infectieux tel qu'une diarrhée ou une affection des voies respiratoires entraîne souvent un état de malnutrition avéré et déclenche simultanément une xérophtalmie.

La rougeole a également un rôle favorisant. Par ailleurs les diarrhées lorsqu'elles se prolongent ou se répètent diminuent l'absorption de la vitamine A et des provitamines A.

2.13.2.4. Sevrage du lait maternel

L'allaitement maternel protège contre la xérophtalmie à moins que la mère ne dispose elle-même que de très faibles réserves de vitamine A. Il faut insister ici sur le fait que le lait écrémé ne contient que de très faibles quantités de vitamine A et qu'un enfant nourri exclusivement au lait écrémé est à risque de développer une carence. C'est pourquoi l'enrichissement des laits écrémés par la vitamine doit être systématique

2.13.3. Dépistage de la Xérophtalmie

Divers signes, de gravité variable, témoignent de la carence en vitamine A

2.13.4. La perte de vision crépusculaire

Ce trouble est bien perçu par les adultes qui éprouvent des difficultés à s'orienter et à diriger leur pas le soir au crépuscule. En revanche ce signe initial est rarement reconnu chez le jeune enfant. Après administration de vitamine A, ce trouble disparaît dès le 2^{ème} ou 3^{ème} jour de traitement.

2.13.5. La sécheresse de la conjonctive

Cette sécheresse de l'oeil ou sclérose conjonctivale est un des premiers signes objectivables chez le jeune enfant. Puis, peu à peu, la conjonctive perd son aspect brillant et sa transparence, elle devient mate, terne. Si on donne de la vitamine A les lésions régressent très vite.

2.13.6. La tache de Bitôt.

A un stade ultérieur, la surface du globe oculaire présente des traînées blanchâtres ou une tache superficielle appelée tache de Bitôt. Elle atteint parfois les 2 yeux de façon plus ou moins symétrique, mais de façon inconstante. Elle aussi régressera rapidement après administration de Vitamine A.

2.13.7. La xérose de la cornée

Si aucun traitement n'est instauré, l'épithélium de la cornée est atteint à son tour. Lui aussi perd son aspect brillant : il devient terne, irrégulier. Puis des opacités apparaissent sur la cornée. Celle -ci se défend mal contre les infections. La progression entre ce stade encore réversible sous traitement et l'ulcération irréversible peut être extrêmement rapide.

2.13.8. L'ulcère de la cornée.

Lorsque la cornée est ulcérée elle peut se perforer. Si on intervient à ce stade, la lésion cicatrisera en laissant des cicatrices sur la cornée qui altéreront la vision

2.13.9. La kératomalacie

Dans d'autres cas, toutes les couches de la cornée ramollissent (kératomalacie), ce qui entraîne l'expulsion du cristallin et la destruction du globe oculaire. L'oeil est alors perdu. Si l'atteinte est bilatérale, l'enfant devient aveugle.

Il faut savoir que les lésions provoquées par la carence en vitamine A ne sont pas douloureuses. Ceci explique que trop souvent l'enfant est conduit tardivement au dispensaire ou à l'hôpital. D'autant plus que cette carence survient surtout chez les enfants des familles pauvres, dans des régions peu développées et où les services médicaux sont souvent insuffisants ou inexistantes.

2.14. L'importance de la carence en vitamine A en Santé Publique

Plusieurs enquêtes de prévalence récentes permettent de conclure que chaque année 10 millions d'enfants présentent une xérophtalmie, et que 500.000 d'entre eux deviennent aveugles tandis que 1-3 millions d'enfants décèdent des suites de la carence en vitamine A.

Lorsqu'un enfant devient aveugle c'est un drame pour lui. Mais c'est aussi un problème pour le pays car cet enfant restera toute sa vie en marge de toute activité économique et sera plus ou moins à la charge de la société.

« Le coût des actions de prévention de la xérophtalmie ne représente qu'une faible proportion des sommes que l'on pourrait économiser en réduisant la charge que constitue un aveugle pour l'économie d'un pays (OMS) » .

2.15. Traitement de la Xérophtalmie.

2.15.1. Le traitement d'urgence

Que l'enfant soit atteint de sécheresse conjonctivale, de xérose cornéenne débutante ou avancée, il faut lui administrer de la vitamine A immédiatement et à fortes doses. Il y a urgence car il faut éviter que les lésions ne laissent des séquelles. Selon l'âge On administre une ou deux capsules de palmitate de rétinol à forte dose.

2.15.2. *Le traitement préventif*

La meilleure solution consiste à améliorer l'état vitaminique A de la population en augmentant les disponibilités alimentaires en vitamine A, mais aussi en protéines et en graisses, et en éduquant les futures mères sur l'utilisation des aliments riches en vitamine et en provitamine A.

Dans bien des pays où sévit la xérophtalmie les légumes et feuilles vertes ainsi que les fruits sont disponibles, mais sont insuffisamment utilisés dans l'alimentation du nourrisson et du jeune enfant. Un gros effort d'éducation nutritionnelle est donc indispensable. Changer les habitudes alimentaires est un effort de longue haleine mais, une fois obtenu, il a des effets permanents. C'est à cet effort que l'on doit la disparition de la xérophtalmie en Chine. Actuellement, dans les pays comme le Bangladesh où la prévalence de xérophtalmie est élevée, on a recours à l'administration systématique de capsules de vitamine A. Toutefois les enfants des familles démunies les plus à risque, sont les grands oubliés de ces distributions de capsules. Disposer d'une source de provitamine A aisément accessible et facilement utilisable serait une réelle avancée dans la lutte contre ce fléau.

2.15.2.1. **Utilisation de la Spiruline chez les enfants**



Le savant l'appelle "cyanobactérie Arthrospira Platensis" et dit que c'est une algue bleue... Mais nous la voyons verte et comme, regardée au microscope, elle se présente souvent sous la forme d'un ressort à boudin, nous l'appelons la spiruline. Micro algue presque aussi vieille que la vie sur terre, elle croît à l'état naturel dans des lacs salés et alcalins des régions chaudes de la Terre.

La spiruline constitue ainsi un complément alimentaire riche dans des pays où l'alimentation traditionnelle, ne procure pas en quantité suffisante la nourriture équilibrée nécessaire à la santé. La spiruline peut être employée à tout âge (du

nourrisson à la femme enceinte et à l'adulte), mais son intérêt est tout particulièrement évident chez le jeune enfant en croissance : pendant la période du sevrage et pendant la période préscolaire (1-6 ans). La spiruline qui contient 700 à 1700 mg de bêta carotène par Kg constitue une source très intéressante de provitamine A. Une étude effectuée par ACF en 2003 chez 5 000 enfants indiens d'âge préscolaire a montré l'efficacité d'une dose quotidienne unique d'un gramme de spiruline: après 5 mois d'administration de la poudre de Spiruline, la prévalence des taches de Bitôt est passée de 80% à 10%.

2.15.2.2. Utilisation dans les bouillies de sevrage

Faut-il le rappeler, jusqu'à l'âge de 4 mois (et souvent de 6 mois), les besoins nutritionnels de l'enfant sont couverts par le lait maternel et lui seul.

Il est habituel d'introduire un aliment de complément entre 4 et 6 mois, sous la forme de bouillie tout en poursuivant, bien entendu, l'allaitement maternel.

Les bouillies sont composées d'un mélange d'une farine (farine de céréales tel que le riz ou le maïs ou farine de manioc) et d'un aliment riche en protéines additionné d'un peu d'huile et de sucre.

Les aliments riches en protéines comme la poudre de lait, le poisson, la pâte d'arachide ou le soja sont dans certains pays hors de portée des plus démunis. La Spiruline peut valablement remplacer ces sources de protéines, car elle est elle même riche en protéines de bonne qualité nutritionnelle et très digestible.

A titre d'exemple en Afrique Subsaharienne on peut préparer 100 ml d'une bouillie d'excellente valeur nutritive en utilisant comme produits de base la farine de manioc et la Spiruline dans les proportion suivantes :

Farine de manioc 30 g

Spiruline 5 g

Huile 4 g

Eau 100 ml

Cette bouillie sera donnée à l'enfant une à deux fois par jour en plus de l'allaitement maternel. Si le mélange est trop épais, on ajoute un peu d'eau en cours de cuisson.

La préparation d'une bouillie de sevrage doit être basée sur les aliments locaux disponibles. Le mieux est d'observer la manière dont la mère a l'habitude de préparer l'aliment de sevrage et de l'enrichir d'une source complémentaire de protéines par adjonction de Spiruline.

On peut aussi à partir des aliments habituellement consommés par la famille (plat familial), faire une bouillie fluide par addition d'eau et l'enrichir en Spiruline en cours de cuisson.

Les différentes études menées en Afrique et en Asie ont montré que l'adjonction de 5% de Spiruline à une farine de céréales était très bien tolérée par l'enfant et permettait à celui-ci de passer le cap de la période de sevrage, c'est à dire à atteindre en bonne santé l'âge de l'accès aux aliments des adultes

2.15.2.3. Utilisation chez le grand enfant

Lorsqu'il accède à l'alimentation des adultes, c'est à dire vers l'âge de 18 mois-2 ans, l'enfant n'est pas à l'abri de développer des carences, en particulier si cette alimentation est pauvre en protéines animales et végétales (ce qui est malheureusement le cas d'une large fraction de la population des PVD). C'est dire l'intérêt de lui proposer une source complémentaire de protéines comme la Spiruline. On peut l'administrer sous la forme de gâteaux distribués à l'école ou de poudre mélangée aux sauces d'accompagnement des plats voire aux salades végétales.

Comme on a pu le constater en Inde, l'addition d'une quantité même faible de Spiruline a entraîné une nette amélioration de l'état général, du poids et des constantes biologiques (sérum albumine, hémoglobine, ferritine, rétinol) chez des enfants d'âge préscolaire modérément malnutris.

Pour conclure il faut rappeler deux impératifs absolus pour un emploi correct de cette source de protéines qu'est la spiruline.

Premièrement, celle-ci ne remplace pas le lait maternel aussi chez le jeune enfant il faut impérativement poursuivre l'allaitement maternel si possible jusqu'à l'âge de 1 an.

Deuxièmement : celle-ci n'est pas (encore) reconnue comme un aliment traditionnel « bon » pour l'enfant par de nombreuses populations, aussi faut-il en convaincre les mères et le personnel de santé en général par un effort constant d'éducation et de communication.

2.15.2.4. Utilisation du Plumpy nut

Plumpy nut, plus généralement connu sous le nom de **Plumpy**, est un [aliment](#) à base d'arachide utilisé en cas de [famine](#) conçu en 1999 par le scientifique français [André Briend](#). C'est une pâte [énergétique](#) à base d'[arachide](#) à haute valeur protéinique, présentée dans un emballage métallique qui peut être distribué aux enfants [malnutris](#) dans le cadre familial plutôt que dans des stations d'alimentation spécialisées. Elle peut être mangée sans préparation. Elle a le goût du [beurre d'arachide](#) en plus doux. La [FAO](#) la classe comme une nourriture thérapeutique prête à l'emploi (RUTF).

La malnutrition a souvent été traitée par des formules en poudre nutritives de lait appelées [F-75](#) et le [F-100](#). Celles-ci doivent être préparées avec de l'eau propre en respectant des règles d'hygiène et une fois préparées elles doivent être congelées pour empêcher leur détérioration. Ceci induit une distribution dans des stations d'alimentation encadrées par du personnel médical. Les coûts de Plumpy'nut est grosso modo celui des laits en poudre mais il est plus facile à transporter en vrac et il prend moins d'espace.

La grande innovation de la barre de Plumpy nut est qu'elle n'exige aucune préparation ou surveillance spéciale et réduit considérablement les sommes

dépensées dans les stations d'alimentation. Il est très difficile d'en consommer plus qu'il n'en faut et les substances se conservent même après ouverture. La pochette a une durée de conservation de 2 ans si elle n'est pas ouverte. Un adulte non formé tel qu'un parent peut l'administrer à domicile à un enfant sous-alimenté.

Méthodologie

3. METHODOLOGIE

3.1. CARDE D'ETUDE

Notre étude s'est déroulée dans la commune de Gao plus précisément à l'hôpital régional de Gao.

3.1.1. DONNEES GEOGRAPHIQUES ET HISTORIQUES

Ancienne capitale de **L'EMPIRE SONGHAÏ**, la ville de Gao est la capitale de la 7^{ème} région du Mali au nord- est du pays.

La commune de Gao est l'une des premières communes de la région de Gao. Elle est composée de 9 quartiers (Gadeye, Farandjiré, Aljanabanbia, Djoulabougou, Saneye, Sosso Koïra, Boulgoundjé, Château et Djidara).

La commune est limitée au :

Nord par la commune de Soni Ali Ber .

Sud par la commune de Gounzoureye

Est par la commune de Anchawadj

Ouest par la commune de Gounzoureye

Le chef lieu de la commune est Gao.

3.2. Etats des lieux

3.2.1. Traits physiques :

3.2.1.1. Relief : Le relief de la commune est très monotone et est dominé par la présence de plaine surtout dans la vallée du fleuve Niger.

3.2.1.2. Climat : Le climat à l'instar d'une grande partie des communes de la région est de type sahélien caractérisé par une alternance de 2 saisons : une saison sèche de 8 à 9 mois et une

saison de pluie de 3 à 4 mois. Les quantités de pluie par an sont de l'ordre de 200 à 250 mm d'eau. Les principaux vents sont : l'harmattan et la mousson.

3.2.1.3. *Végétation* : La végétation correspondante est la savane arborée avec prédominance d'espèce acacia. Les sols : Les sols sont de type argilo sablonneux.

3.2.1.4. *Hydrographie* : La commune de Gao est traversée du nord au sud par le fleuve Niger sur une distance d'environ 15 km.

3.2.2. Trait humains :

3.2.2.1. *Population* :

La commune compte une population d'environ 60.761 habitants répartie comme suit : hommes 29.665 ; femmes 31.091 sur la base des données de la Direction Régionale du Plan et de la Statistique en 2004.

3.2.2.2. *Ethnies* :

Cette population essentiellement composée de Songhaï, de Tamasheq, de Peulh, Bambara, Dogon, Bozo, Yurouba, Haoussa, et Arabes.

3.2.2.3. *Religion* :

La principale religion de la commune est l'Islam qui se divise en plusieurs confréries notamment la Tidjania, Kadria et autres. La seconde religion est le Christianisme qui comprend des Catholiques et des Protestants. On note la présence de plusieurs mosquées et de deux églises.

3.2.2.4. *Mouvements migratoires :*

La migration de la population est surtout dirigée vers Mopti, Sikasso et Bamako. Une colonie importante de la commune se trouve au Niger au Ghana et au Nigeria.

3.2.3. Réalités économiques :

3.2.2.4. Activités économiques :

Les principales activités économiques de la commune sont :

3.2.2.4.1.L'agriculture :

Elle porte sur :

- la culture du riz de submersion libre dont la superficie cultivée est de 600 ha sur 700ha
- Le mil dunaire avec superficie cultivée de 5ha sur une superficie totale de 50ha.

Le maraîchage, activité pratiquée en bordure du fleuve avec une superficie cultivée de 70 ha sur une superficie totale de 100 ha. Il porte sur les légumineuses et les tubercules.

Cette agriculture est tributaire des aléas climatiques mais bénéficie de la fertilité alluvionnaire des sols

3.2.2.4.2.L'élevage :

Il est pratiqué par la majorité de la population et demeure extensif, cet élevage porte sur tout sur les ovins – caprins, et la volaille.

Cet élevage comme l'agriculture est victime du manque d'organisation, d'équipement et d'encadrement des éleveurs.

3.2.2.4.3. La pêche :

Elle est pratiquée dans la vallée du fleuve Niger mais reste tributaire des aléas naturels : faible crue du fleuve, ensablement du fleuve. Ce secteur aussi connaît un problème d'organisation et d'équipement des producteurs.

3.2.2.4.4. Le commerce:

C'est l'une des activités les plus importantes dans la commune. Il se manifeste par l'importation et l'exportation à travers la commercialisation des produits d'articles divers, du bétail, du poisson, des produits artisanaux..... La commune dispose de 5 marchés notamment le marché des légumes, du bétail et le marché des tissus, sel et divers (marché Washington)

Les principales zones d'approvisionnement sont : la république du Niger, le Nigeria, l'Algérie, la Mauritanie, Le Burkina Faso, le Togo, la Côte d'Ivoire et enfin la ville de Mopti, Sikasso et Bamako

3.2.2.4.5. L'artisanat :

Il porte sur :

- Les produits de maroquinerie (sacs, chaussures, oreillers, pochettes...)
 - Les produits de la forge : couteaux, houes, dabs, pioches, râtaux, binettes, haches....
 - Les produits de la poterie : canaris, jarres, gouttières, etc.
- auquel il faut ajouter les bijouteries, les ateliers de confection de pirogues.....

3.2.2.4.6. Le transport :

Ce secteur connaît de plus en plus un essor considérable. Il est assuré entre la commune et les communes voisines par des taxis brousse et des pinasses tandis que le transport inter urbain est assuré par de grandes compagnies de transport.

Des gros porteurs font également le transport des marchandises entre la ville et d'autres villes ou d'autres pays.

3.2.2.5. Infrastructures

Le degré d'équipement de la commune en infrastructures est moyen malgré les actions des ONG et Projets et de l'Etat malien. On note entre autres :

3.2.2.5.1. Ecoles :

La commune compte au total 17 écoles primaires, 8 seconds cycles, un lycée, 4 instituts secondaires, 3 jardins d'enfants. Ces écoles toutes publiques connaissent également des problèmes d'équipement, de personnel enseignant et d'effectif pléthorique.

3.2.2.5.2. Santé humaine :

La commune dispose de 5 centres de santé communautaires inégalement réparties. Il s'agit des centres de santé de Gadeye, de Aljanabandia, Boulgounbjé et Château. La commune compte également un hôpital, un centre de santé de référence, un centre de protection maternel et infantile et 4 pharmacies de santé humaine. Ces infrastructures connaissent des problèmes de personnel, d'équipement et de dotation en médicaments.

3.2.2.5.2.1. L'hôpital régional de Gao

L'Hôpital Régional de Gao est situé en plein centre ville et couvre tout le cercle de Gao .Il possède plusieurs services dont :

-le service des urgences

-le service de pédiatrie (contenant l'unité de soins nutritionnels)

-le service d'anesthésie et réanimation

-le service de médecine interne

-le service de chirurgie

3.2.2.5.2.1.1. L'unité de soins nutritionnels du service de pédiatrie

L'unité de soins nutritionnels du service de pédiatrie qui va attirer toutes notre attention durant ce travail est composé :

-D'un médecin pédiatre de la mission cubaine

-D'un médecin généraliste

-De quatre infirmières

D'une aide soignante



Le pédiatre de la mission cubaine Docteur Julio Ortiz
En consultation à l'unité de Nutrition

3.2.2.5.3. Santé animale :

La commune de Gao ne compte qu'un seul parc de vaccination situé à Boulgoundjé. La commune dispose également de 4 pharmacies vétérinaires, une aire d'abattage et une aire d'abattoir frigorifique.

3.2.2.5.4. Aménagements hydro -agricoles et hydrauliques :

L'équipement de la commune en aménagement hydro agricole est faible du fait de l'importance des superficies cultivables. Il existe une dizaine d'ouvrages de submersion contrôlée. Les digues de ceinture réalisées par les populations et les intervenants ne suffisent plus à sécuriser les champs contre les inondations et les poissons rhizophages.

La commune dispose de l'adduction d'eau et de l'électricité.

3.2.2.5.5. Infrastructures marchandes :

La commune compte au total 5 marchés journaliers notamment le marché des légumes, du bétail, le marché des tissus, sel et divers (marché Washington), la maison des artisans et le marché de nuit.

3.2.3.2.6 Banques de céréales : La commune dispose de 6 coopératives d'achat et de vente.

3.2.3.2.7 Système financier décentralisé :

Il n'existe pas de caisse de crédit, les seules structures financières demeurent les deux banques à savoir la BNDA et la BDM.

3.2.4 Contraintes principales

3.2.4.1 Contraintes liées à la disponibilité :

Faiblesse et insuffisance des productions agricoles.

Insuffisance des pâturages.

Perte importante du cheptel due aux épizooties.

3.2.4.2 Contraintes liées à l'accès :

Faible revenus des populations.

Enclavement de certains secteurs de la commune.

3.2.4.3 Contraintes liées à l'utilisation appropriée de la nourriture :

Malnutrition des femmes et des enfants.

Sous – alimentation des populations :

3.2.4.3 Contraintes liées à la disponibilité des approvisionnements

Rupture des stocks

3.3. TYPE D'ETUDE

Nous avons mené une étude longitudinale portant sur les enfants malnutris

3.4. PERIODE D'ETUDE

L'étude a été réalisée sur une période de 7 mois de décembre 2005 à juin 2006.

3.4.1 Critère de malnutrition

Tout enfant de la naissance à l'âge de 7ans

3.4.2 Critère d'exclusion

Tout enfant malnutri âgé de plus de 7ans

3.5 TRAITEMENT ET ANALYSE DES DONNEES:

Les données ont été saisies et analysées sur l'ordinateur en utilisant les logiciels Microsoft Word et Epi info version 6.04 française

Résultats

4. RESULTATS

Notre étude a porté sur 76 malnutris dont 33 garçons (56%) ,38 filles (34%) avec un sexe ratio en faveur du sexe masculin

1- Résultats Globaux :

Aspect épidémiologique

TABLEAU III Répartition des enfants admis à l'unité de soins nutritionnels

Mois	Effectif	Pourcentage
Décembre	10	17,5
Janvier	14	24,5
Février	12	21
Mars	12	21
AVRIL	9	15,7
Mai	9	15,7
Juin	10	17,5
Total	76	100
Moyenne	11	

pédiatriques pendant les 7 mois d'étude

Pendant ces 7 mois 76 cas de malnutrition sévère ont été admis dans l'unité de soins nutritionnels pédiatriques de l'hôpital de Gao. Le maximum des admissions a été le mois de janvier soit 14 cas ; les autres mois les admissions ont varié entre 9 et 12 cas.

Tableau IV : Répartition des enfants admis à l'unité de soins nutritionnels pédiatriques de l'hôpital de Gao selon le sexe

Sexe	Total	%
Masculin	43	56
Féminin	33	44
Total	76	100

Il y a une prédominance masculine parmi les enfants malnutris sévères admis dans l'unité de soin nutritionnel pédiatriques de l'hôpital de Gao

Graphique IV : Répartition des enfants admis à l'unité de soins nutritionnels pédiatriques de l'hôpital de Gao selon le sexe

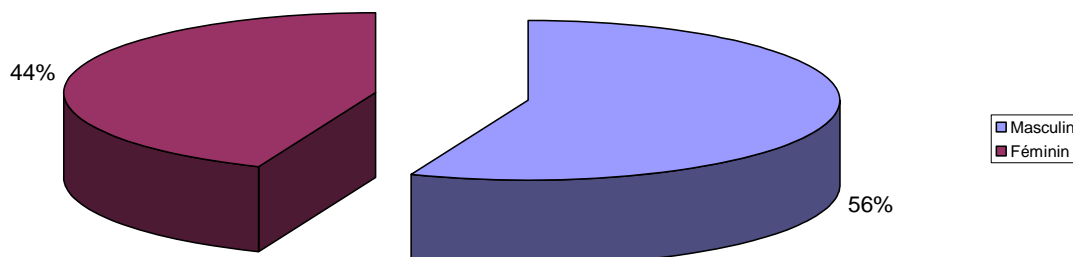
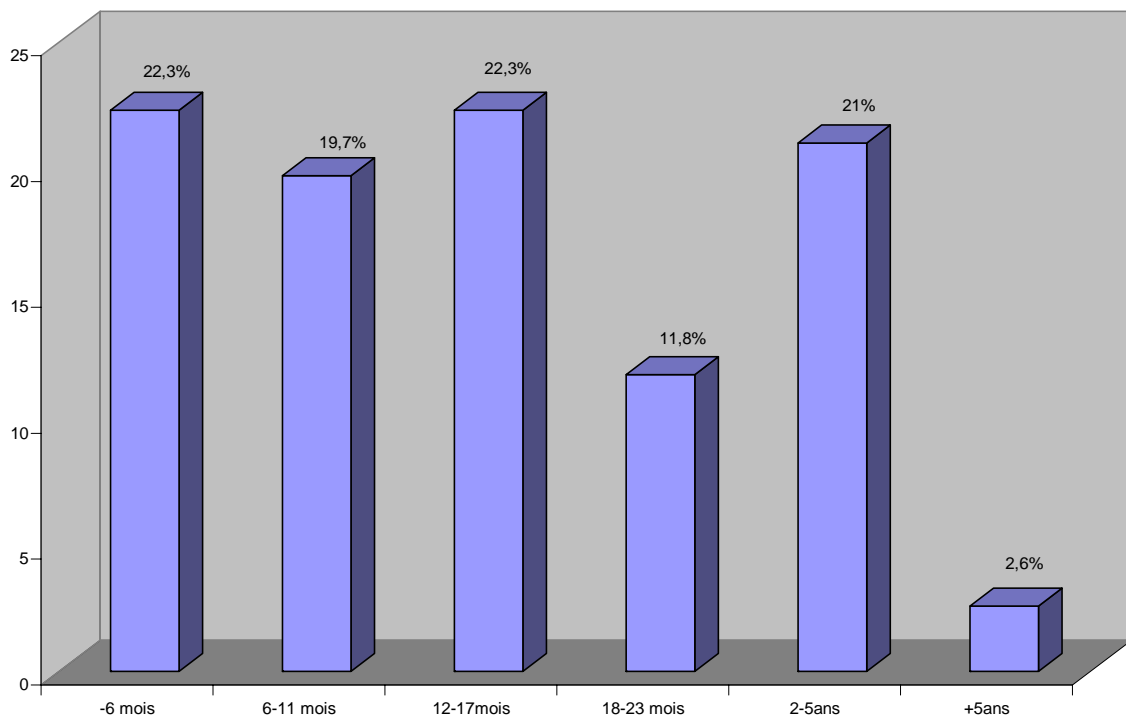


Tableau V : Répartition des enfants malnutris de l'unité de soins nutritionnels pédiatrique de l'hôpital régional de Gao selon le groupe d'âge

Groupe d'âge	Effectif	%
-6 mois	17	22,3
6-11 mois	15	19,7
12-17mois	17	22,3
18-23 mois	9	11,8
2-5ans	16	21
+5ans	2	2,6
Total	76	100

La tranche d'âge de 0 à 17 mois était la plus représentée, suivie de la tranche 2 à 5 ans. Les tranches de 18 à 23 mois et + de 5 ans sont les moins représentées.

Graphique V : Répartition des enfants malnutris suivis à l'unité de soins nutritionnels pédiatriques de l'hôpital régional de Gao selon le groupe d'âge



Aspect clinique

Tableau VI : Répartition des enfants malnutris admis à l'unité de soins nutritionnel pédiatriques de l'hôpital régional de Gao selon le rapport poids /Taille

Rapport P/T	Effectif absolu	%
<ou=-2 et > -3 ET	23	30,2
< -3 ET	53	69,7
Total	76	100

69% des enfants admis à l'unité de soins nutritionnels pédiatriques de l'hôpital de Gao étaient atteints de malnutrition sévère

Graphique VI : Répartition des enfants malnutris admis à l'unité de soins nutritionnel pédiatriques de l'hôpital régional de Gao selon le rapport poids /Taille

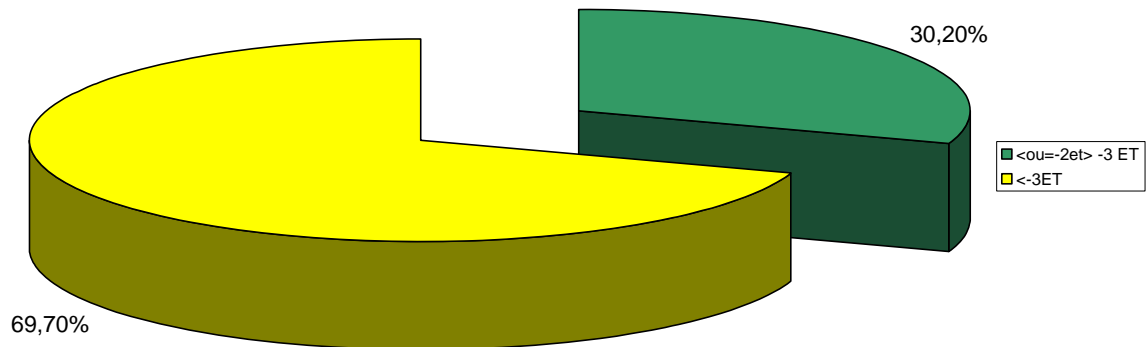


Tableau VII : Répartition des enfants malnutris de l'unité de soins nutritionnel pédiatriques de l'hôpital de Gao selon la forme clinique de MPE

Type Malnutrition	Effectif	%
Marasme	73	96
Kwashiorkor	3	4
Total	76	100

Graphique VII : Répartition des enfants malnutris admis à l'unité de soins nutritionnels pédiatrique de l'hôpital régional de Gao selon les formes cliniques de MPE

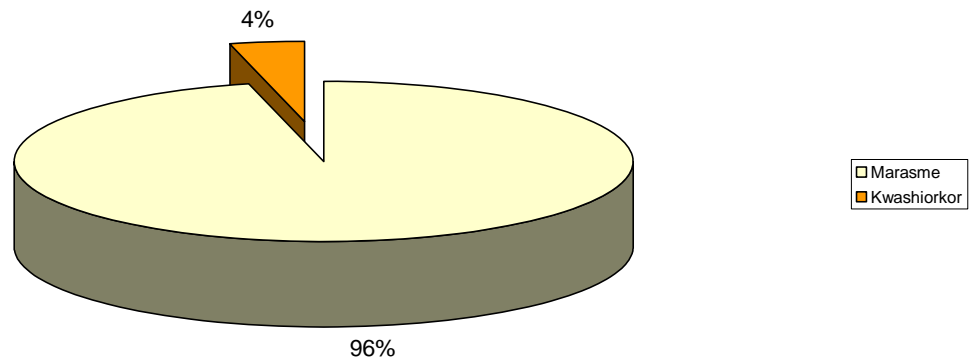


Tableau VIII : Répartition des enfants malnutris traités à l'unité de soins nutritionnels pédiatriques de l'hôpital de Gao selon les signes cliniques

Signes cliniques observé	Effectif	Pourcentage
Anorexie	24	31,5
Diarrhée	23	30,2
Dysurie	7	9,2
Vomissement	10	13,15
Fièvre	6	7,8
Hypothermie	4	5,2
Ictère	2	2,6

L'anorexie, la diarrhée, la dysurie et les vomissements ont été les signes les plus retrouvés chez les enfants malnutris de l'unité de soins nutritionnels pédiatriques de l'hôpital de Gao

Graphique VIII : Répartition des enfants malnutris suivis à l'unité de soins nutritionnels pédiatriques de l'hôpital régional de Gao selon les signes cliniques

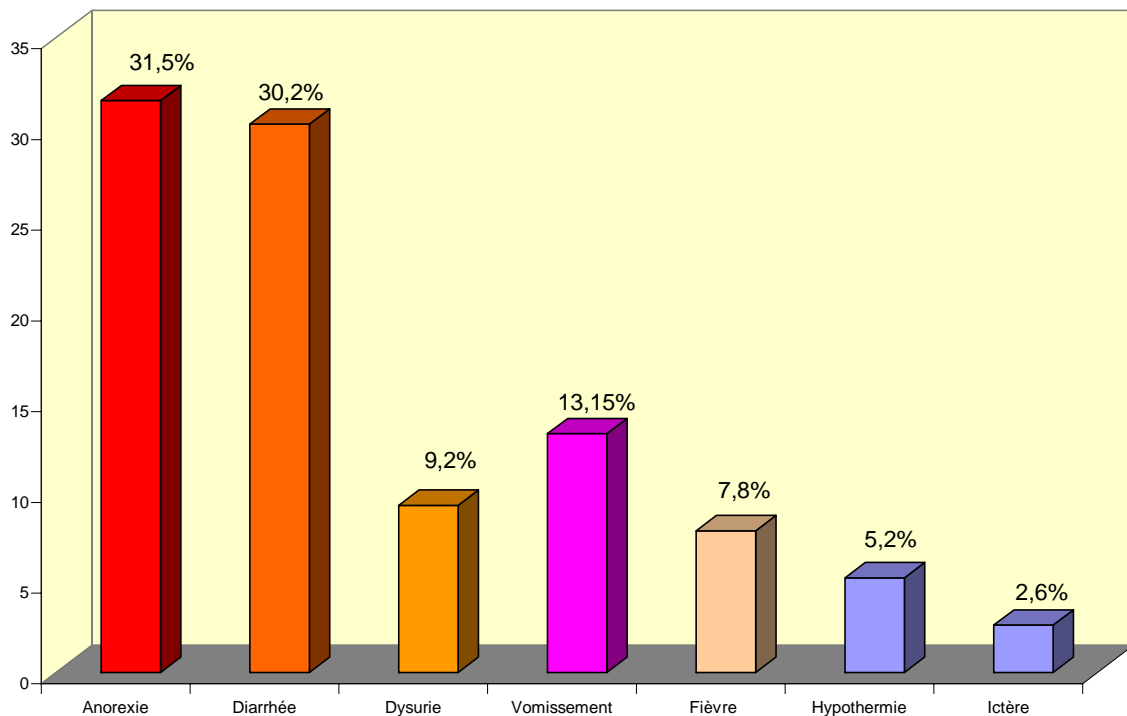
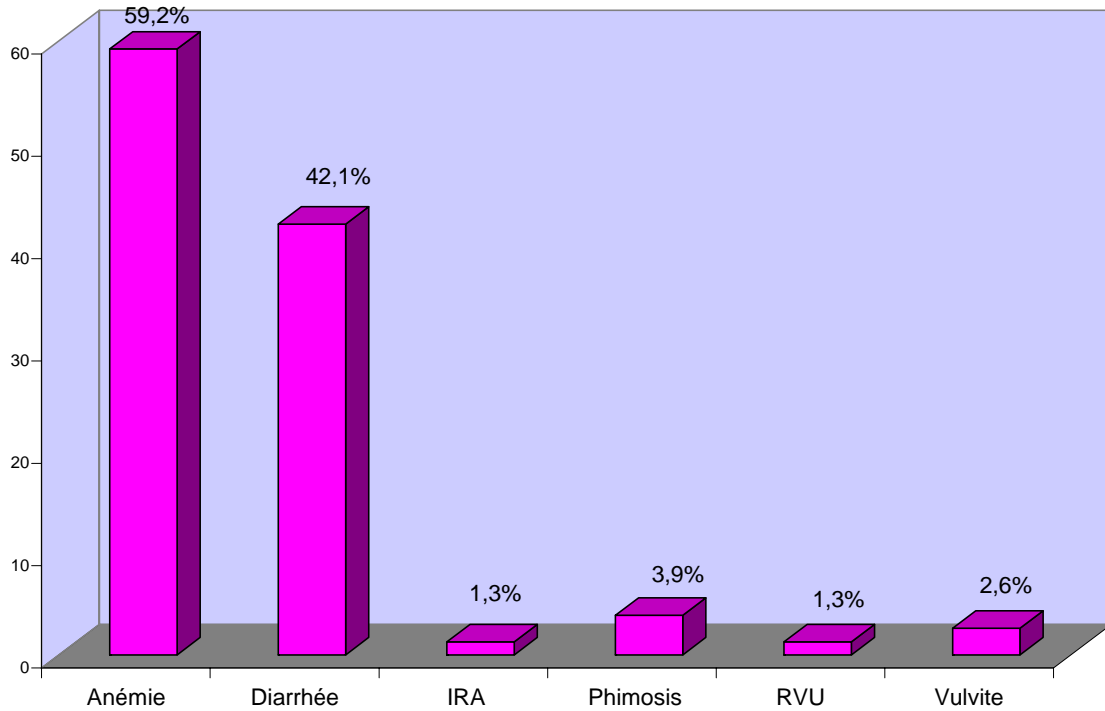


Tableau IX : Répartition des cas de malnutrition admis à l'unité de soins nutritionnels pédiatriques de l'hôpital régional de Gao selon les pathologies associées

Pathologies associées	Effectifs	Pourcentage
Anémie	45	59,2
Diarrhée	32	42,1
IRA	6	7,8
VIH	1	3,9
RVU	1	1,3
Phimosi	3	3,9
Vulvite	2	2,6

L'anémie et la diarrhée ont été les pathologies les plus observées chez les enfants malnutris de l'unité de soins nutritionnels pédiatriques de l'hôpital de Gao.

Graphique IX : Répartition des cas de malnutrition admis à l'unité de soins nutritionnels pédiatriques de l'hôpital régional de Gao selon les pathologies associées



Aspect social

Tableau X : Niveaux de scolarisation des parents en charge de la garde des enfants étudiés

Caractéristique	Effectif	%
<u>Instruction des femmes</u>		
Aucune	60	78,9
Oui	6	7,8
<u>Alphabétisation</u>		
Oui	3	3,94

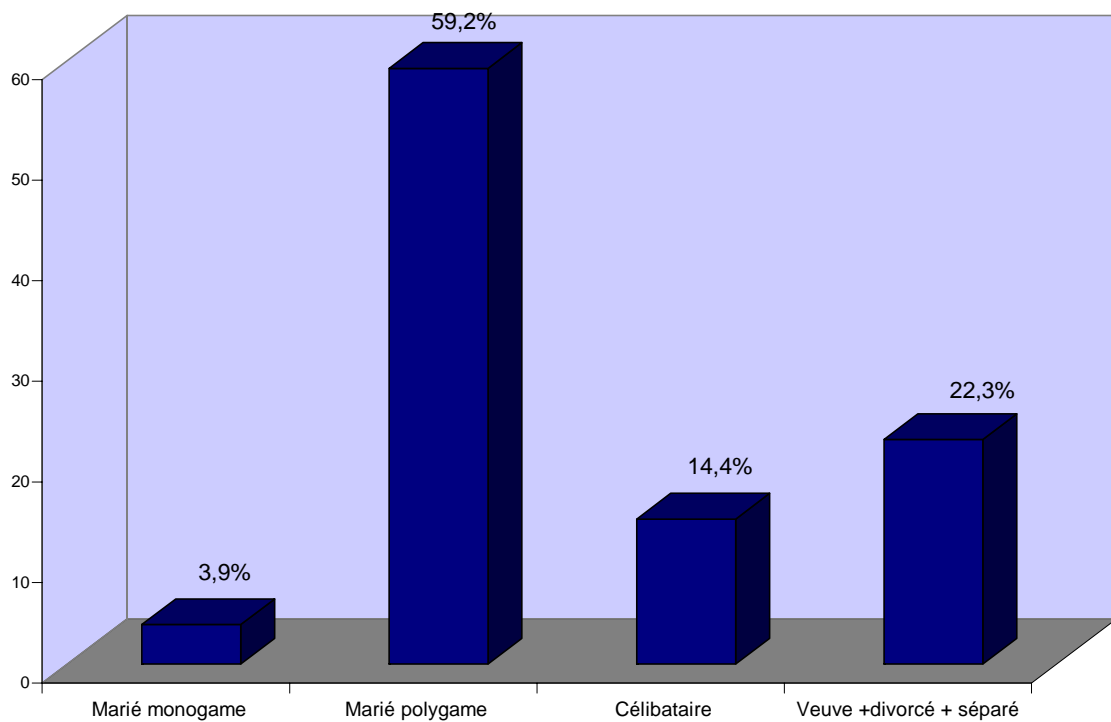
78,9 % de accompagnatrices des enfants malnutris n'avaient aucune instruction

Tableau XI : Statut matrimonial des parents des enfants étudiés

Statut matrimonial	Effectif	pourcentage
Mariés monogames	3	3,95
Mariés polygames	45	59,21
Célibataires	11	14,47
Veuves +divorcés + séparés	17	22,37
TOTAL	76	100

59,2% des parents des enfants à études étaient mariés polygames

Graphique XI : Statut matrimonial des parents des enfants étudiés



Aspects évolutifs

Tableau XII : Devenir de cas de malnutrition à l'unité de soins nutritionnels pédiatriques de l'hôpital régional de Gao

Evolution	- de 6mois	De 6 à 11 mois	12 à 17 mois	18 à 23 mois	2 à 5 ans	+ de 5ans	Total
Guéris	7	8	10	4	9	1	39
Décèdes	6	4	3	2	4	1	20
Abandons	3	1					4
Refus d'hospitaliser	1	1	2		1		5
En traitement		1	2	3	2		8
Total	17	15	17	9	16	2	76

A l'unité de soins nutritionnels pédiatriques de l'hôpital de Gao, nous avons enregistré 51,3% de guérisons, 26,3% de mortalité, 4 abandons, 5 refus d'hospitalisation et 8 enfants en cours de traitements



Un enfant malnutri de l'unité de Soins nutritionnels



Le même enfant après traitement

Commentaires et Discussion

5. COMMENTAIRES ET DISCUSSION

5.1. Epidémiologie

5.1.1. Age

Au cours de notre étude, 32 (42%) des enfants malnutris étaient âgés de 2 à 12mois

Ceci pourrait être dû au fait que cette tranche d'âge est la plus touchée par le sevrage. En effet les aliments de sevrage ne sont pas très suffisant pour couvrir les besoins de la croissance, ce qui provoque des carences et une plus grande fragilité face à la nutrition, qui, à son tour entraîne un déficit immunitaire d'où une grande vulnérabilité aux infections.

Le sevrage dans la plupart du temps n'est pas réalisé dans les conditions idéales. Décidé brutalement, il intervient le plus souvent lorsque l'enfant atteint l'âge d'être sevré ou, au cours d'une maladie de l'enfant ou en raison d'une nouvelle grossesse ; ce qui rend ce cap difficile à franchir par l'enfant entraînant ainsi la rupture de l'équilibre nutritionnel

5.1.2. Sexe

Au cours de notre travail 43(56%) des enfants malnutris sont de sexe masculin et 33(44%) de sexe féminin .La prédominance masculine pourrait être expliquée par le fait que durant notre étude nous avons obtenu plus de garçons sur l'effectif total

La prédominance masculine a également été rapportée par mademoiselle kabirou Fati (13) qui à noté 60% de cas de malnutrition chez le sexe masculin

5.2. CLINIQUE

Au cours de notre étude nous avons constaté que le Marasme était la forme clinique de MPE la plus observée, 96% contre 4% de kwashiorkor.

Au service de pédiatrie de l'hôpital de Niamey, Maman Ousmane (14) a enregistré un taux de marasme de 53%

5.2.1. signes cliniques

En ce qui concerne les manifestations cliniques, la diarrhée, l'anorexie et les vomissements sont notés dans la majorité des cas étudiés

En effet, ailleurs l'équipe de Banapurmath CR et JayamayS (1) a enregistré 27 % de cas de diarrhée au cours de leur étude.

L'hypothermie a été notée chez 10(17%) enfants malnutris

La fièvre n'est pas constante. Elle est retrouvée chez 7,8% des cas de malnutritions. CaksenH et collaborateur (7) ont noté également la fièvre les vomissements et la diarrhée.

5.2.2. Pathologies associées

L'association, MPE, et anémie, est importante avec 59,2% d'enfants malnutris.

Cette fréquence élevée de l'anémie pourrait être non seulement d'origine nutritionnelle, mais aussi d'origine palustre du fait de l'endémie du paludisme que connaît le pays.

L'association MPE, et diarrhée, représente 42,1% ; la diarrhée étant fréquemment rencontrée dans la malnutrition, du fait des parasitoses, des infections et de la malabsorption

En effet, au Niger, Hassan Souleymane Zebib () en 1984, dans une étude faite sur la malnutrition proteino-energetique, a décrit la diarrhée comme la première association morbide à la MPE dans 36,01% des cas observés.

Notre étude a révélé 7,8% de cas de MPE associées à des infections respiratoires aiguës. Ce taux trouverait son explication dans le fait que la MPE pourrait être responsable d'une défaillance du système immunitaire du sujet, ce qui pourrait le rendre vulnérable à toute infection

Ce taux est plus élevé que celui obtenu en Inde en 1994, par Banapurmath Cr et jayamony S () qui ont trouvé 31,8% cas d'IRA chez les malnutris

Au cours de nos travaux, nous avons identifié un seul cas séropositif au VIH sur les 76 malnutris, dont la sérologie VIH a systématiquement été demandée, sur

l'effectif total de l'étude. Ce taux très faible pourrait s'expliquer non seulement par le fait que les malades proviennent des quartiers périphériques de Gao ou la contamination semble moins importante ,mais aussi par la prévalence faible de l'infection au VIH au Mali.

Contrairement à notre résultat, une étude faite en côte d'ivoire, en 1992, par Mutumbo T et al (), a enregistré 46 (25%) cas de séropositifs sur 183 malnutris. Au cours de notre étude, nous n'avons pas identifié de cas de paludismes, bien que cité parmi les pathologies associées à la MPE. Cela est dû au fait que tous les enfants malnutris fébriles ou ayant eu un antécédent de fièvre, sont systématiquement mis sous traitement antipaludique dès leur admission à l'unité de soins nutritionnels pédiatriques de l'hôpital régional de Gao

5.3. Evolution

Au terme de notre étude, nous avons noté 39 cas de guérisons sur les 76 cas étudiés

Des cas de décès ont été observés ,20 enfants malnutris ont succombé de leur maladie. Ces décès pourraient avoir pour cause l'altération marquée du système immunitaire qu'entraîne la malnutrition d'où une grande vulnérabilité aux infections ; d'autre part on peut établir le lien avec la référence tardive des enfants, en particulier les malnutris, ce qui hypothèque le pronostic vital de ces patients

Conclusion et Recommandations

6. CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

6.1 CONCLUSION

Le taux de mortalité est encore trop élevé et s'explique par le retard de la première consultation où l'enfant présente en plus de sa malnutrition, des pathologies le plus souvent sévères (broncho-pneumonie, accès palustre perniciosus, diarrhées d'origine bactérienne ou microbienne etc.)

Les calamités naturelles tel que la sécheresse, les barrières culturelles et religieuses, la pauvreté, le manque de moyens financiers de la famille qui empêche de nourrir ou de referer les enfants si besoin, sont les paramètres à combattre pour mener à bien la lutte contre la malnutrition.

Nous ne pouvons plus nous taire devant ce fléau quand nous savons qu'à l'heure actuelle, près d'un habitant de la planète sur six est touché par la faim et la malnutrition, et encore plus en Afrique. Les modèles prospectifs du développement agricole et sanitaire des quelques 90 pays à faibles revenus ne donnent aucun espoir aux plus pauvres d'améliorer leur sort, et c'est nos enfants qui payent le lourd tribut de ce fléau. Ils souffriront davantage si nous ne fournissons pas plus d'effort dans la lutte.

6.2 RECOMMANDATIONS

A l'issue de cette étude sur la malnutrition au service de soins nutritionnels pédiatriques de l'hôpital de Gao nous formulons les recommandations suivantes :

AUX AUTORITES POLITIQUES

Améliorer le pouvoir d'achat et le niveau de vie de la population par la bonne gouvernance.

Entreprendre la baisse des prix des denrées alimentaires et des produits de première nécessité

AUX AUTORITES SANITAIRES

Une prise en charge totale des médicaments principalement les spécialités, lorsqu'elles s'avèrent indispensables dans les cas particuliers.

Entreprendre des action de recherches sur la prise en charge des enfants malnutris afin d'en tirer les algorithmes opérationnels qui pourront être insérés dans la prise en charge intégrée des maladies de l'enfant (PCIME) .

Mise en place d'un programme de traitement thérapeutique avec une phase de stabilisation dans les structures de santé existantes et une phase communautaire liée au programme de nutrition supplémentaire

AU PERSONNEL DE LA SANTE

Réviser le protocole de prise en charge des enfants malnutris, en y incluant l'introduction des compléments alimentaires qui on été récemment expérimenté, et dont les résultats ont été très concluant, telle que la spiruline, le plumpy nut

A LA POPULATION

Référer le plutôt possible les cas de suspicion et les cas patents de MPE aux centres de santé

Bibliographie

Bibliographie

1. Assignment Children, UNICEF, New York.

2. BANAPURMATH CR ,JAYAMONY S

Prevalence of urinary tract infection in severely malnourished pre-school children department of pediatrics, j .j.M Medical college,davangere,Kamataka indian pediater 1994 jun ; 31(6) :679-82

3. BRUNSER O.

Nutrition du jeune enfant

Edit,Nestlé Nutrition SA et Raven Press Book Ltd,1995

4.Beyond survival : children's growth for national development

5. C.Ricour, J. Ghisolfi, G. Putet, O. Goulet

6. Casken H.,Cesur Y., Arslan s.,sar S., Celebiv.,Kuru M

Urinary tract infection and antibiotic susceptibility in malnourished children international urology and nephrology 32(2):245-7; 2000.

7. DAVID NABARRO

Malnutrition et infection: une synergie mortelles

Le courrier : mars-avril 1988 N°108. 6 pages.

8.DIOUF S., DIALLO A., CAMARA B., DIAGNE,I TALL A., SY SIGNATE H., MOREINAC., SALL M.G.,SARR M.,FALL M.

La malnutrition proteino-calorique chez les enfants de moins de 5 ans en zone rurale sénégalaise (khombole)

7. Edward Arnold, London, 1992

Malnutrition et infection: une synergie mortelle

Le courrier :mars-avril 1988 N°108 . 6 pages

9. HASSAN SOULEYMANE ZEBIB

La malnutrition proteino-calorique, problème prioritaire de santé publique au Niger.

Thèse de Médecine : 1984 Niamey

10. In Traité de Nutrition Pédiatrique

11. JEAN GERARD PELLETIER

L'enfant en milieu tropical : Les malnutritions sévères centre international.

12. KABIROU FATI OUSEINI

Etude de l'infection urinaire chez l'enfant malnutri dans le service De pédiatrie de l'hôpital National de Niamey au Niger

13. Kala uk, JACOBS DW

Evaluation of urinary tract infection in malnourished black children. Departement of pediatrics. University of witwaterstand, johannesbug, South Africa

14. LEMONIER D. et INGENBLEEK Y.

Les carences nutritionnelles dans les pays en voie de développement, 3ème journée du GERM (PARIS) 1989 PAGES : 30-38

15. MAMAN OUSMANE

La malnutrition proteino-energeique dans le service de Pédiatrie A à l'hôpital National de Niamey : aspect Epidemiologique clinique et prise en charge

16. MERCEDES de ONIS, EDWARD A, FRONGILLO et MONIKA BLOSSNER

La malnutrition est –elle en régression ? Analyse de l'évolution de la malnutrition de la nutrition de l'enfant depuis 1980. Recueil d'article n°4 OMS 200

18. MICHEL CHAULIAC, ANNE-MARIE MASSE RAIM BAULT.

Etat nutritionnel-Interpretation des indicateurs-enfants en milieu tropical N° 181-182 ,1989

19. MUTUMBO T., KEUSSE J., SANGARE A

Sida et malnutrition en milieu pédiatrique semi-rural ivoirien. Expérience de l'hôpital protestant de Dabou en Côte d'ivoire Médecine tropicale, février 1996. Volume 43.p 72-77

20. NUTRITION et MALNUTRITION

Les mémentos guigoz Paris 1973 ; Tome2 PAGE : 55-59-63-69-77

21. OMS-NOVEMBRE ,1996

Malnutrition infantile

Aide mémoire N°119

22. OMS-GENEVE 2000

Prise en charge de la malnutrition sévère.

Manuel à l'usage des médecins et autres personnels à des postes d'encadrements.

23. SOW D., SALL M.G., SARR M., SY H., ABDALLAH O.C., MBAYE A., FALL M.

Malnutrition et infection: aspect epidemiologique.

Médecine d'Afrique Noire Tome XXXVI N°5 mai 1989, pages : 360-366.

24. Situation des enfants dans le monde 1998.Fonds des Nations unie pour l'enfance (UNICEF), page 10, 11, 24,36.

25.Use and interpretation of anthropometric indicators of nutritional status

26. WHO Bull. 64, 929-941, 1986

Annexe

NOM: Fokui

PRENOM: Jules Valery

Ville de soutenance : Bamako

Année universitaire : 2006-2007

Pays d'origine : CAMEROUN

Titre de la thèse : La malnutrition à l'Unité de Soins nutritionnels Pédiatrique de l'Hôpital Régional de Gao

Lieu de dépôt : Bibliothèque de la Faculté de Médecine de Pharmacie et d'Odonto-stomatologie de BAMAKO (FMPOS)

Secteur d'intérêt : Santé publique, Pédiatrie, Nutrition

RESUME

La malnutrition proteino- énergétique est un problème de santé publique au MALI en particulier à Gao chez les enfants de moins de 5ans.

Les proportions d'enfant accusant un retard de croissance ou de malnutrition chronique et de ceux souffrant de la maigreur ou malnutrition aigue, présentent des variations nettes selon l'âge

Chez les enfants les deux indices montrent que la période allant de trois mois à 35 mois constitue une période critique pour les interventions visant à améliorer l'état nutritionnel.

Concernant les pratiques alimentaires des enfants, leur donner autres liquides avant le lait maternel est le comportement qui met le plus en danger leur existence, exposant les nouveaux nés à des risques important des maladies infectieuses.

En plus de cela, il y a l'introduction précoce et tardive des aliments de compléments qui expose les enfants à la fois à des risques de maladies infectieuses et surtout de malnutrition car après l'âge de 6 mois le lait maternel seul est insuffisant pour répondre aux besoins énergétiques de l'enfant et à ses besoins en protéines et en micro- nutriments.

Dans la ville de Gao, le taux de mortalité infantile et infanto-juvenile du à la malnutrition sont élevés de façon général

Mot clés : Malnutrition proteino- énergétique- pratique alimentaire – maladies infectieuses.- Mortalité infanto juvénile- Hôpital régional de Gao

MALNUTRION

I- ETAT CIVIL

Nom	Prénom	Age
Sexe	Provenance	
Age du père	Profession du père	
Age de la mère	Profession de la mère	

II- ADMISSION

Date :

Motif d'admission

ANTECEDENTS

Diarrhée au cours des quinze derniers jours : oui non

Diarrhée sanglante : oui non

Infection respiratoire (toux) au cours des quinze derniers jours : oui non

Fièvre isolée au cours des quinze derniers jours : oui non

ATCD de rougeole au cours des 3 derniers mois : oui non

ATCD de méningite dans l'année : oui non

Traitement antérieur dans un CSCOM : oui non

Sevrage brutal : oui non

Hospitalisation antérieure :

IV-EXAMEN CLINIQUE

A-MENSURATION

Poids : Taille : Rapport p/t

B-SIGNES FONCTIONNELS

Fièvre : Anorexie : Diarrhée :

Vomissements : Dysurie : Toux :

Dyspnée : Autres :

C-SIGNES PHYSIQUES

Ictère : Température :
Fréquence respiratoire :
Déshydratation : A B C
Pâleur sévère : pâleur modère :
Conscience altère : convulsion
Oedèmes : hépatomégalie :
Splénomégalie : lésion cutanée :
Types de MPE : Marasme : Kwashiorkor

V- Examens complémentaires

A- Hémogramme

HT: HB: GB: GR: PLT: VS:

B- Sérologie VIH

C- Radiographie pulmonaire

V- EVOLUTION

Bonne évolution sous traitement: oui non

Reprise de l'appétit : oui non :

Arrêt des vomissements : oui non

Reprise pondérale : oui : non :

Décédé : oui : non :

SERMENT D'HIPPOCRATE

- ☉ En présence des maîtres de cette faculté, de mes chers condisciples, devant l'effigie d'Hippocrate, je promets et je jure, au nom de l'Être suprême, d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la médecine.

- ☉ Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au dessus de mon travail, je ne participerai à aucun partage clandestin d'honoraires.

- ☉ Admis à l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe, ma langue taira les secrets qui me seront confiés et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs ni favoriser le crime.

- ☉ Je ne permettrai pas que des considérations de religion, de nation, de race, de parti ou de classe sociale viennent s'interposer entre mon devoir et mon patient.

- ☉ Je garderai le respect absolu de la vie dès la conception.

- ☉ Même sous la menace, je n'admettrai pas de faire usage de mes connaissances médicales contre les lois de l'humanité.

- ☉ Respectueux et reconnaissant envers mes maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leur père.

- ☉ Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses.

- ☉ Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque.

Je le jure