

Profil sociodémographique, clinique et évolutif des enfants de moins de 5 ans hospitalisés pour malnutrition aiguë sévère à l'hôpital Sendwe de Lubumbashi

John Siloe Mwenge Kahinda ¹, Teddy Mucaïl-a-Mucaïl ¹, Martin Mutala Kabimbi ¹,
Dora M. Kafutshi ², Robert Lwamba Ilonda ¹, Demers Kyungu Lukomba ¹,
Astrid M. Katumbo ²

¹ Ministère de la Recherche Scientifique, Commissariat Général à l'Énergie Atomique, Antenne Provinciale, Lubumbashi, République Démocratique du Congo.

² Institut Supérieur des Techniques Médicales de Lubumbashi, Lubumbashi, République Démocratique du Congo.

Résumé

Introduction. La malnutrition aiguë sévère (MAS) constitue un problème majeur de santé publique dans les pays à faibles revenus, elle contribue de manière significative à la mortalité chez les enfants de moins de 5 ans. L'objectif de cette étude était de décrire les caractéristiques sociodémographiques, cliniques et évolutives des enfants de moins de 5 ans hospitalisés pour MAS à l'Unité Nutritionnelle et Thérapeutique Intensive (UNTI) de l'hôpital Sendwe de Lubumbashi.

Matériel et méthodes. Il s'agit d'une étude descriptive transversale de janvier à décembre 2017 sur un échantillonnage exhaustif des 173 enfants de 6 à 59 mois hospitalisés à l'UNTI de l'hôpital Jason Sendwe de Lubumbashi République Démocratique du Congo (RDC).

Résultats. L'âge moyen était de 16,2 mois et 53,2% avaient un âge compris entre 6 et 11 mois ; 61,3% étaient de sexe masculin (sexe ratio 1,6) et 73,4% habitaient le milieu urbano-rural. L'infection à VIH était notée dans 6,4%. Le marasme était retrouvé dans 48,6% et la malnutrition œdémateuse dans 50,8%. Nous avons noté que 30,1% avaient une gastro-entérite, 27,7% étaient anémiques sévères, 11,6% avaient une infection pulmonaire, 11,0% atteints de paludisme et 6,9% de tuberculose. La durée d'hospitalisation moyenne était de 10,4 jours. L'évolution était favorable dans 76,3% et 9,8% étaient décédés. La prévalence de la MAS était passée de 96,5% à l'admission à 1,5% à la sortie.

Conclusion. La MAS demeure toujours un problème dans notre milieu tel que le démontrent ces résultats, et sa réduction nécessitera sûrement l'amélioration des conditions de vie et d'instruction des parents.

Mots-clés : Malnutrition aiguë sévère, Enfants, Lubumbashi.

Introduction

L'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) estimait que la malnutrition aiguë sévère (MAS) affecte environ 16 millions d'enfants de moins de 5 ans [1]. Bien que connue pour être un problème majeur de santé publique dans les pays à faibles revenus, la malnutrition contribue de manière significative à la mortalité chez les

enfants de moins de cinq ans et en 2011, il a été estimé qu'environ 45% des décès d'enfants serait attribuée à la malnutrition [2,3]. La République Démocratique du Congo (RDC) fait partie des pays comptant un taux élevé de mortalité chez les enfants de moins de 5 ans [1] et la malnutrition est l'une des principales causes de décès dans ces pays en s'associant à d'autres maladies comme la diarrhée, la pneumonie et le paludisme ;

Correspondance:

John SK. Mwenge, Ministère de la Recherche Scientifique, Commissariat Général à l'Énergie Atomique, Antenne Provinciale, Lubumbashi, République Démocratique du Congo.
Téléphone: +243 843 335 040 - Email: jsmwenge@gmail.com

Article reçu: 20-05-2021

Accepté: 06-07-2021

Publié: 29-07-2021



Copyright © 2021. John SK. Mwenge *et al.* This is an open access article distributed under the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Pour citer cet article: Mwenge JSK, Mucaïl-a-Mucaïl T, Mutala MK, Kafutshi DM, Lwamba RI, Kyungu DL, Katumbo AM. Profil sociodémographique, clinique et évolutif des enfants de moins de 5 ans hospitalisés pour malnutrition aiguë sévère à l'hôpital Sendwe de Lubumbashi. Revue de l'Infirmier Congolais. 2021;5(2):8-14. <https://doi.org/10.62126/zqrx.2021522>

maladies plus fréquentes chez l'enfant âgé de moins de 5 ans [3]. Dans les pays en développement, les pratiques d'alimentation sont très souvent inadéquates et incompatibles avec les recommandations de l'OMS [4]. Un mauvais état nutritionnel pendant la petite enfance a également des répercussions sur la santé à l'âge adulte [5].

La MAS ou émaciation grave est un état complexe résultant des conséquences cliniques, biologiques et métaboliques d'une alimentation insuffisante ou non conforme aux besoins de l'organisme [6,7]. En dehors de la mortalité élevée et des incapacités qu'elle génère, à long terme elle a un impact sur la taille adulte, les capacités intellectuelles, la productivité économique, la fertilité, la survenue de maladies métaboliques et cardiovasculaires [1]. Elle reste un enjeu majeur de santé publique mondiale avec 16 millions de cas chez les enfants de moins de 5 ans responsables d'un million de décès par an. La mortalité en hospitalisation peut atteindre 30 à 50% [1].

La MAS constitue un problème de santé publique majeur en RDC. Selon l'Enquête Démographique et de Santé (EDS-RDC 2014), 43% d'enfants de moins de 5 ans présentent une malnutrition chronique, 8% souffrent de malnutrition aiguë et 23% présentent une insuffisance pondérale [8].

La présente étude s'est comme objectif de décrire les caractéristiques sociodémographiques, cliniques et évolutives des enfants de moins de cinq ans hospitalisés à l'Unité Nutritionnelle Thérapeutique Intensive (UNTI) de l'hôpital Sendwe de Lubumbashi, en RDC.

Matériel et Méthodes

Il s'agit d'une étude transversale descriptive portant sur 173 enfants malnutris sévères, admis au cours de la période allant du 1^{er} janvier au 31 mai 2017 à l'Unité Nutritionnelle Thérapeutique Intensive en charge de la malnutrition aiguë sévère à l'hôpital Jason Sendwe de Lubumbashi en République Démocratique du Congo.

L'étude cible tous les enfants âgés de 6 à 59 mois, hospitalisés pour malnutrition aiguë sévère dans l'UNTI de l'hôpital Jason Sendwe de Lubumbashi (Province du Haut-Katanga en RDC). L'échantillonnage était fait de façon exhaustive. Au total, sur base de nos critères de sélection ci-dessus, 173 cas de MAS ont été retenus et ont fait l'objet d'analyse dont les résultats sont présentés au point suivant.

Les enfants malnutris recevaient une moyenne de 6 repas par jour espacés de 4 heures. Le lait thérapeutique

F75 (130 ml = 100 Kcal) était utilisé pour la phase 1 et le F100 (130 ml=130 kcal) en phase de transition. Les quantités de lait étaient distribuées en fonction du protocole national. Les critères de sortie de l'UNTI étaient un test de l'appétit positif et une prise d'au moins 90% de la quantité de lait F100 prescrite, la résolution des complications et la fonte totale ou à une croix des œdèmes pour les enfants avec Kwashiorkor. La phase 2 ou phase de réhabilitation était réalisée dans une unité de nutrition thérapeutique en ambulatoire après la sortie.

Un traitement médical de routine était administré comprenant de l'acide folique (5mg en prise unique), la vitamine A en cas de marasme (100 000 UI pour les nourrissons de 6 à 11 mois et 200 000 UI pour les enfants de plus de 12 mois) ainsi qu'un antifongique pendant 7 jours. L'antibiothérapie systématique et les autres thérapeutiques étaient fonction du tableau clinique. Un bilan biologique comprenant une numération formule sanguine, une goutte épaisse et une sérologie VIH était réalisé chez tous les enfants.

Les variables d'étude étaient : âge, sexe, résidence, état nutritionnel (z-score poids/âge, z-score poids/taille, z-score taille/âge, périmètre brachial), type de malnutrition, présence d'œdèmes, pathologies associées ou complications, durée d'hospitalisation, évolution (guérison ou décès).

La saisie et l'exploitation des données ont été faites sur le logiciel STATA 12. L'analyse et l'interprétation ont utilisé le calcul de la proportion, de la moyenne et l'écart-type.

Résultats

L'âge des enfants s'étendait de 6 à 59 mois autour d'une moyenne de $16,2 \pm 14,0$ mois ; 53,18% (92/173) de nos patients avaient un âge compris entre 6 et 11 mois. Le sexe masculin était le plus représenté (61,3%) avec un sexe ratio M/F de 1,6. Près de $\frac{3}{4}$ d'enfants vivaient en milieu urbano-rural (*Tableau 1*).

Evaluation de l'état nutritionnel

Le z-score P/A moyen était de -2,72 (ET=1,66) allant de -7,61 à -0,01. En se référant aux standards de l'OMS (courbe en vert sur la figure 1), nous remarquons que la courbe du z-score P/A (en bleu pour les garçons et en rouge pour les filles) est déviée à gauche. Le taux de l'insuffisance pondérale (z-score P/A <-2 ET) était de 71,5% ; elle était sévère dans 48,3% et modérée dans 23,3% (*Figure 1*).

Tableau 1. Caractéristiques sociodémographiques

Variable	Effectif (n=173)	Pourcentage
Age		
6-11 mois	92	53,2
12-23 mois	57	33,0
≥24 mois	24	13,8
Sexe		
Masculin	106	61,27
Féminin	67	38,73
Résidence		
Urbaine	46	26,6
Urbano-rurale	127	73,4

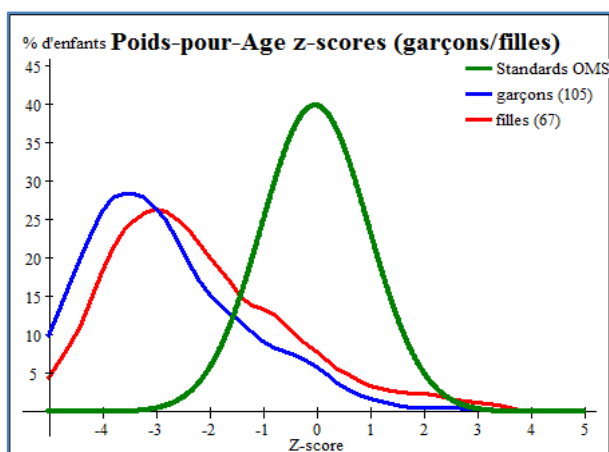


Figure 1. Z-score Poids pour Age de nos malades comparé aux standards de l'OMS

Le z-score T/A moyen était de 0,05 (ET=4,09) allant de -3,36 à 5,73. En se référant aux standards de l'OMS (courbe en vert sur la figure 2), nous remarquons que la courbe du z-score T/A (en bleu pour les garçons et en rouge pour les filles) n'est pas déviée, il est presque au milieu. Le taux du retard statural (z-score T/A <-2 ET) était de 16,8% ; elle était sévère dans 48,3% et modérée dans 8,1%.

Le z-score P/T moyen est de -3,64 (ET=1,91) allant de -9,51 à 4,03. En se référant aux standards de l'OMS (courbe en vert sur la figure 3), nous remarquons que la courbe du z-score P/T (en bleu pour les garçons et en rouge pour les filles) est totalement déviée à gauche. Le taux de la malnutrition aiguë (z-score P/T <-2 ET) était de 81,2% ; elle était sévère dans 58,8% et modérée dans 22,4%.

A l'admission, le périmètre brachial moyen était de $103,5 \pm 7,7$ mm. En tenant compte du périmètre brachial (PB), le taux de la malnutrition aiguë globale (PB < 125 mm) était de 98,8% ; elle était modérée (PB < 125 et ≥ 115 mm) dans 2,3% et sévère (PB < 115 mm) dans 96,5%.

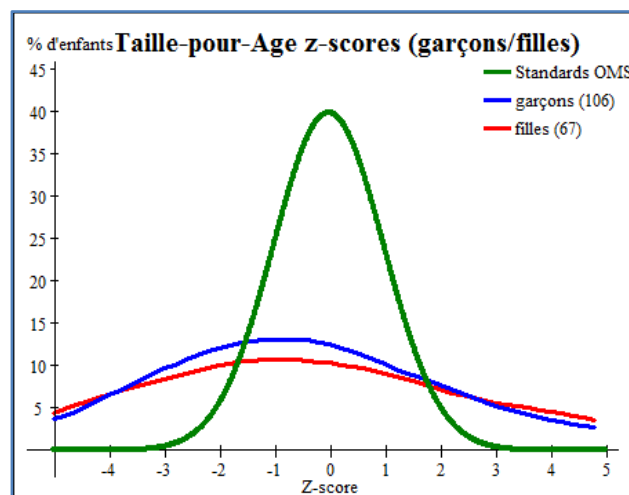


Figure 2. Z-score Taille pour Age de nos malades comparés aux standards de l'OMS

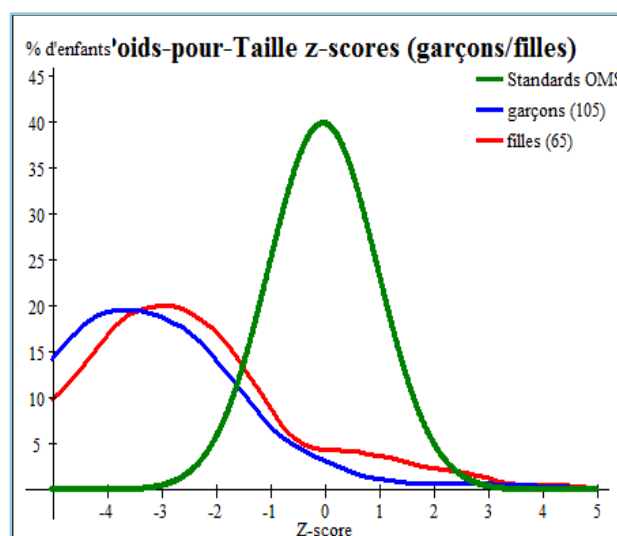


Figure 3. Z-score Poids pour Taille de nos malades comparés aux standards de l'OMS

A la sortie de l'hôpital, le périmètre brachial moyen pour les 132 enfants déclarés guéris était de $117,7 \pm 2,6$ mm. Lorsque nous classifions la malnutrition en fonction du PB, nous constatons que la prévalence de la malnutrition aiguë sévère était 1,5%. Ainsi, cette prévalence était passée de 96,5% à 1,5% après prise en charge.

Près de la moitié de cas (48,6%) des enfants souffrait du marasme seul, le kwashiorkor était retrouvé dans 41,0% et 10,4% des patients avaient présenté une malnutrition

mixte. La malnutrition œdémateuse reflétant la sévérité et l'urgence nutritionnelle est retrouvée dans plus de la moitié des cas (50,9%). Au moins un malade sur deux avait des œdèmes. Les pathologies associées retrouvées étaient la gastro-entérite (30,1%), l'anémie sévère (27,8%), les infections pulmonaires (11,6%), le paludisme (11,0%), la tuberculose (6,9%) et l'infection à VIH (6,4%) (Tableau 2).

Tableau 2. Aspects cliniques

Variable	Effectif (n=173)	Pourcentage
Périmètre brachial		
<115 mm (malnutrition sévère)	167	96,5
115 - 124 mm (malnutrition modérée)	4	2,3
≥ 125 mm (malnutrition légère)	2	1,2
Type de malnutrition		
Kwashiorkor	71	41,0
Marasme	127	48,6
Mixte	18	10,4
Œdèmes		
Présents	88	50,9
Absents	85	49,1
Pathologies associées		
Gastro-entérite	52	30,1
Anémie sévère	48	27,8
Infections pulmonaires	20	11,6
Paludisme	19	11,0
Tuberculose	12	6,9
Infection à VIH	11	6,4

La durée d'hospitalisation moyenne de nos patients est de $10,4 \pm 5,7$ jours (extrêmes : 1 et 76 jours). Septante-six virgule trente pourcent (132/173) de nos patients ont été déclarés guéris et 9,8% (17/173) sont décédés. Le taux d'abandon était de 13,9% (Tableau 3).

Tableau 3. Aspects évolutifs

Variable	Effectif (n=173)	Pourcentage
Durée d'hospitalisation		
≤7 jours	79	45,6
8-14 mois	76	44,0
≥15 jours	18	10,4
Evolution		
Guérison	132	76,3

Abandon	24	13,9
Décès	17	9,8

Discussion

Notre étude trouve un âge moyen de $16,23 \pm 14,03$ mois et 53,18% de patients âgés de 6 à 11 mois. Les nourrissons de 6 à 12 mois étaient les plus représentés dans l'étude d'Ouédraogo-Yugbaré *et al.* [9]. La tranche d'âge dominante chez Milcent *et al.* [6] concernait les enfants de 6 à 17 mois. Savadogo *et al.* [10] enregistrait 49,3% de malnutris chez les nourrissons de 12 à 23 avec un âge médian de 15 mois. Ces résultats concordent également avec ceux de Côte d'Ivoire [7] et du Togo [11]. Cette prédominance peut s'expliquer par le fait que cette tranche d'âge correspond à l'étape de la vie au cours de laquelle se développent l'épisode infectieux de l'enfance et où l'incidence des maladies diarrhéiques est la plus grande, mais aussi par l'insuffisance du lait maternel au-delà de 6 mois et la réalisation inadéquate du sevrage pour une meilleure couverture des besoins nutritionnels du nourrisson. Cette tranche d'âge correspond à la période de la diversification alimentaire qui est souvent difficile à cause de l'ignorance des parents et des mauvaises habitudes alimentaires des populations [12].

Pour Caulfield *et al.* [13], une alimentation adéquate pendant les premières années de la vie est essentielle pour la croissance, le développement et la santé à long terme de l'enfant. Une alimentation insuffisante pendant cette période critique a une influence défavorable sur la morbidité et la mortalité.

S'agissant du sexe des enfants, nous avons noté une prédominance du sexe masculin avec 61,27% des cas soit un sexe ratio de 1,6. Cette prédominance masculine a été également relevée par Malonga *et al.* [14] à l'hôpital de base de Makélékélé (Brazzaville-Congo). Savadogo *et al.* [10], au centre de réhabilitation et d'éducation nutritionnelle urbain au Burkina Faso, faisait un constat similaire. Cette association entre le sexe masculin et l'état nutritionnel pourrait selon certains auteurs être liée à une vulnérabilité biologique plus importante chez le garçon que chez la fille dans un environnement socio-économique défavorisé [15,16]. Contrairement à cette constatation, deux études menées au Togo et en République du Congo avaient mis en évidence une prédominance féminine avec un sexe ratio M/F de 0,9 [11,17].

Dans notre série, les cas de marasme ont été le type le plus fréquent (48,55%) suivi de kwashiorkor (41,05%) et

du type mixte (10,40%). Ceci concorde avec d'autres études réalisées au Togo [11] et au Sénégal [18] montrant une prédominance du marasme et cela à des proportions plus importantes. Par contre, une autre étude menée à Lomé (Togo) avait trouvé en premier le kwashiorkor (59%) suivi du marasme (31%) et du kwashiorkor-marasme (10%) [19]. Cette prédominance du marasme peut s'expliquer d'une part par la détérioration de la situation alimentaire et la pauvreté que connaissent les pays d'Afrique et d'autre part par la propagation de la pandémie du VIH/SIDA, la séroprévalence de l'infection à VIH étant plus élevée chez les enfants malnutris [20]. Avec ce dernier, la malnutrition s'exprime volontiers par le marasme du fait probablement de la surmortalité chez le kwashiorkor infecté [21].

Concernant les pathologies associées ou complications notées chez nos patients, la prévalence de l'infection à VIH était de 9,1%. Ceci rejoint plusieurs études montrant une séroprévalence élevée de l'infection à VIH chez les enfants malnutris [22,23]. Chez l'enfant infecté par le VIH, l'altération de l'état nutritionnel constitue l'une des complications majeures au cours de l'évolution de la maladie [21].

En revanche, la tuberculose pulmonaire a été seulement observée chez 6,94% de nos patients. Cela pourrait s'expliquer par le fait que le dépistage de la tuberculose n'était pas systématique dans notre étude ; il se faisait devant des signes d'appel pulmonaire et/ou une anomalie notée à la radiographie pulmonaire. En plus, lorsque les tests de diagnostic de tuberculose, notamment l'IDR à la tuberculine et la bacilloscopie, étaient réalisés la plupart était négative ; d'où la nécessité de réaliser la PCR qui a l'avantage de fournir un diagnostic rapide, quoique cette technique ne soit pas disponible en pratique [24]. Bhat [25], au centre de réhabilitation nutritionnelle de Karnataka en 2012 en Inde, trouvait un taux de 2% parmi les 1173 enfants malnutris testés.

Dans notre série, les infections pulmonaires (broncho-pneumopathies) ont constitué les complications avec soit 3,53% des cas, et de diarrhées soit 15,88% des cas. Ce résultat corrobore avec ceux d'autres études réalisées par plusieurs auteurs [9,26]. Ceci peut s'expliquer par le fait que la malnutrition s'accompagne d'une immunodépression qui est à l'origine des infections diverses (dont les infections pulmonaires sont les plus fréquentes). Selon Beau *et al.* [21], ces complications médicales apparentes ou non, d'ordre métabolique et infectieux, sont souvent fréquentes et

s'observent dans 70% dans les cas de malnutrition aiguë sévère avancée.

Dans notre série, la durée hospitalière moyenne était de $10,41 \pm 5,70$ jours et près de 60,59% des enfants étaient hospitalisés plus de 15 jours. Par rapport à l'évolution, 76,47% des patients ont eu une évolution favorable contre 9,41% décédés. Ce résultat se rapproche de celui de Sylla *et al.* [27] montrant une durée hospitalière de 15 ± 3 jours et un taux de réhabilitation de 79,5% ; le taux de létalité était de 12%.

Nos résultats sont également comparables à ceux de Malonga *et al.* [14] qui avaient retrouvé une durée d'hospitalisation moyenne de 12 jours (extrêmes : 24 heures et 53 jours) et un taux de mortalité de 11,4%. Savadogo *et al.* [10] au Burkina Faso rapportait 16% de décès. Yénan [28] retrouvait une durée moyenne de séjour plus courte (8,5 jours), un taux de guérison (78,67%) et un taux d'abandon plus faible (12%). Les différences observées pourraient s'expliquer par la sévérité des complications présentées par nos malnutris entraînant un taux de mortalité élevé, un séjour en hospitalisation plus long responsable du taux important d'abandon observé [10,17].

Au regard ces résultats, il apparaît que l'impact de la morbidité et de la mortalité due à la malnutrition en hospitalisation est importante.

Par rapport aux indicateurs de suivi de la prise en charge intégré de la malnutrition, pour le nombre des guéris nous disons qu'il y a efficacité de la prise en charge car le taux de guérison est supérieur à 75%. Par rapport au nombre de décès, nous qualifions de moins acceptable la prise en charge car le taux de décès est supérieur 5% recommandé par le Ministère de Santé publique dans notre pays. Par rapport au nombre d'abandon, la prise en charge est efficace car le taux d'abandon est inférieur à 15%.

Conclusion

La malnutrition aiguë sévère est responsable d'une morbidité et d'une mortalité élevée chez l'enfant Lubumbashi. Au regard de ces résultats, il apparaît que l'impact de la morbidité et de la mortalité due à la malnutrition en hospitalisation est importante. Certaines interventions pourraient être bénéfiques pour le suivi de la croissance des nourrissons, l'évaluation nutritionnelle systématique en consultation, le dépistage actif de la malnutrition en communauté et l'éducation nutritionnelle des mères ou personnes s'occupant des enfants de moins de 5 ans.

Conflits d'intérêt : Aucun.

Références

1. UNICEF, WHO, The World Bank, United Nations Population Division. The Inter-agency Group for Child Mortality Estimation (UN IGME). Levels and Trends in Child Mortality. Report 2013. New York, USA: UNICEF; 2015.
2. Black RE, Victora CG, Walker SP, Bhutta ZA, Christian P, de Onis M, *et al.* Maternal and child undernutrition and overweight in low-income and middle-income countries. *Lancet* 2013; 382:427-451.
3. OMS. Enfants : réduire la mortalité [Internet]. WHO; 2015. Accessible sur : <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs178/fr/>
4. World Health Organization: Report of the expert consultation on the optimal duration of exclusive breastfeeding. Geneva: Switzerland. 2001.
5. Victora CG, Adair L, Fall C, Hallal PC, Martorell R, Richter L, Sachdev HS: for the Maternal and Child Undernutrition Study Group. Maternal and Child Undernutrition: Consequences for Adult Health and Human Capital. *Lancet* 2008; 371:340-357.
6. Milcent K, Stoffel V, Chagué F, Barthélémy B, Roubertou C, Colson J. Malnutrition infant-juvénile à Fo-Bouré (Bénin) : données anthropométriques et prise en charge des enfants malnutris. *Arch Pediatr* 2008 ; 15 :1289-95.
7. Ake O, Koffi M, Dagnan S, Toure B, Adamou B, Angbo B *et al.* Etude de la durée de suivi des malnutris réhabilités à l'INSP d'Adjamé (Abidjan). *Médecine d'Afrique noire* 2005 ; 52(5).
8. Ministère du Plan et Suivi de la Mise en oeuvre de la Révolution de la Modernité (MPSMRM), Ministère de la Santé Publique (MSP) et ICF International, 2014. Enquête Démographique et de Santé en République Démocratique du Congo 2013-2014. Rockville, Maryland, USA : MPSMRM, MSP et ICF International.
9. Ouédraogo-Yugbaré SO, Kouéta F, Dembélé E, Konaté-Boly C, Kaboré A, Sawadogo H *et al.* Facteurs de risque de mortalité au cours de la malnutrition aiguë sévère dans le service de pédiatrie du Centre Hospitalier Régional (CHR) de Kaya. *Ashdin Publishing, Clinics in Mother and Child Health* 2013; 10: Article ID C120104.
10. Savadogo L, Zoetaba I, Donnen P, Hennart P, Sondo B.K, Dramaix M. Prise en charge de la malnutrition aiguë sévère dans un centre de réhabilitation et d'éducation nutritionnelle urbain au Burkina Faso. *Revue d'Epidémiologie et de Santé Publique*. 2007 ; 55 (4) : 265-274.
11. Azoumah KD, Guedihoussou T, Tsolenyanu E, Douli K, Yarbondjoa Y, Bakondé B, Atakouma Y. Aspects épidémiologiques et diagnostiques de la malnutrition aiguë sévère chez les enfants de moins de 5 ans dans la commune de KARA. *J Rech Sci Univ Lomé* 2012 ; 14 (1) : 85-90.
12. Mukuku O, Mutombo AM, Kamona LK, Lubala TK, Mawaw PM, Aloni MN, *et al.* Développement d'un score prédictif de malnutrition aiguë sévère chez les enfants de moins de 5 ans. *Pan Afr Med J*. 2018; 29: 185.
13. Caulfield LE, de Onis M, Blössner M, *et al.* Undernutrition as an underlying cause of child deaths associated with diarrhea, pneumonia, malaria and measles. *Am J Clin Nutr* 2004; 80: 193-8.
14. Malonga DA, Mouyokani EI, Baghamboula P, Ndoundi L, Ndoudi M, Ndoumba T *et al.* Prise en charge des enfants malnutris sévères à l'hôpital de base de Makélékélé Brazzaville-Congo. *Méd. Afr. Noire* 2008 ; 55 (6) : 258-62.
15. Kandala NB, Mandungu TP, Emina JB, Nzita KP, Cappuccio FP. Malnutrition among children under the age of five in the Democratic Republic of Congo (DRC): does geographic location matter. *BMC Public Health* 2011; 11: 261.
16. Semba R, de Pee S, Sun K, Sari M, Akhter N, Bloem M. Effect of parental formal education on risk of child stunting in Indonesia and Bangladesh: a cross-sectional study. *Lancet* 2008; 371: 322-28.
17. Mouko A, Mbika Cardorelle A, Louaka Samba C. Prise en charge de la malnutrition sévère dans un service de pédiatrie au CHU de Brazzaville. *Archives de pédiatrie* 2007; 14 : 1111-1114.
18. Sall MG, Badji ML, Martin SL, Kuakuvu N. Récupération nutritionnelle en milieu hospitalier régional. Le cas de l'hôpital régional de Kaolack (Sénégal). *Med Afr Noire* 2000 ; 47 (12) : 425-7.
19. Atakouma D, Kolsteren P, Tellier V, Assimadi K, Beghin I. Evaluation du coût du traitement de la malnutrition protéino-énergétique grave de l'enfant dans le service de pédiatrie CHU de Lomé-Tokoin (Togo). *Méd Afr Noire* 1995 ; 42 (11) : 580-6.
20. Pelletier JG. Les malnutritions sévères. Approches globales. *L'enfant en milieu africain* 1993 ; 21 : 208-209.
21. Beau JP, Imboua-Coulibaly L. Malnutrition et infection par le VIH1 : pourquoi une moindre

- séropositivité chez le kwashiorkor. *Med Afr Noire* 1998 ; 45 (6) : 381-83.
22. Karande S, Bhalke S, Kelkar A, Ahuja S, Kulkarni M, Mathur M, Utility of clinically directed selective screening to diagnose HIV infection in hospitalized children in Bombay, India. *Journal of Tropical Pediatrics* 2002; 48 (3): 149-155.
 23. Madec Y, Germanaud D, Moya-Alvarez V *et al.* HIV prevalence and impact on renutrition in children hospitalized for severe malnutrition in Niger: an argument for more systematic screening. *Plos ONE* 2011; 6(7): e 22787.
 24. Donato L. Tuberculose. In: Beydon N, eds. *Pneumologie pédiatrique: guide pratique*. Paris : Elsevier Masson, 2011 ; 105-36.
 25. Bhat PG, Kumar AMV, Naik B, Satyanarayana S, Deepak KG, Nair SA *et al.* Intensified Tuberculosis Case Finding among Malnourished Children in Nutritional Rehabilitation Centres of Karnataka, India: Missed Opportunities. *PLOS ONE* 2013; 8 (12): e84255.
 26. Golden M. *Les signes cliniques de la malnutrition sévère*. Paris: Masson ; 2012.
 27. Sylla A, Diouf S, Sall M.G, Ndiaye O, Moreira C, Kuakivi N. Epidémiologie et prise en charge de la malnutrition chez les enfants âgés de zéro à cinq ans hospitalisés à Dakar. *Archives de pédiatrie* 2002; 9:101-2
 28. Yenan JP, Plo KJ, Asse KV, Kondji YS, Yeboua YKR, Ouattara KS, Yao KC, Aka KMAH. Prise en charge de la malnutrition aiguë sévère à l'unité de nutrition thérapeutique du CHU de Bouake. *Rev Int Sc Méd* 2014;16(2):94-99.