



PREVALENCE ET FACTEURS ASSOCIES DE LA MALNUTRITION AIGÛE CHEZ LES ENFANTS AGES DE 6 A 24 MOIS DANS LA VILLE DE LOKOSSA, BENIN EN 2015

ALASSANI A¹, DOVONOU AC¹, AZANDJEME C², SOSSA JEROME C², GNINKOUN J³, ATTINSOUNON AC¹, GOMINA M¹, WANVOEGBE A⁴, MIZEHOUN C⁵, CODJO L¹, ADE S¹, KASSOUMOU Z⁵, DJROLO F³.

- 1 Centre Hospitalier Universitaire Départemental du Borgou-Alibori, Parakou, Bénin
- 2 Institut Régional de Santé Publique, Ouidah, Bénin
- 3 Centre National Hospitalier Universitaire Hubert Koutoucou Maga, Cotonou, Bénin
- 4 Centre Hospitalier Universitaire Départemental de l'Ouémé-Plateau, Porto-Novo, Bénin
- 5 Faculté des Sciences de Santé, Cotonou, Bénin

Auteur correspondant : ALASSANI Adébayo, médecin interniste au Centre Hospitalier Universitaire Départemental du Borgou-Alibori, Service de Médecine Interne, Téléphone 0022995848436, mail : alsaco2007@yahoo.fr

RÉSUMÉ

Objectif : l'objectif de cette étude est de déterminer la prévalence et les facteurs associés à la malnutrition aiguë chez les enfants âgés de 6 à 24 mois à Lokossa.

Méthodes : Il s'est agi d'une étude transversale, descriptive et analytique avec recueil de données rétrospectives. La population d'étude est constituée des enfants de 6 à 24 mois de Lokossa. La malnutrition aiguë a été définie par un rapport poids sur taille inférieur à -2 Ecart Type.

Résultats : Au total 236 enfants ont été inclus. On a noté une prédominance féminine (53,4%). Les enfants âgés de moins de 12 mois étaient majoritaires (59,3%). La malnutrition aiguë est observée chez 60 enfants soit une prévalence de 25,40%. En analyse multivariée, les facteurs associés à la malnutrition aiguë chez les enfants sont : le mauvais niveau socio-économique de la mère ($p=0,0000$), la présence de l'insuffisance pondérale chez l'enfant ($p=0,0051$), l'espace intergénéral inférieur à 24 mois ($p=0,0037$), le faible poids de la mère ($p=0,0031$), la faible taille de la mère ($p=0,0234$), le faible poids de l'enfant ($p=0,0000$) et le sevrage brusque de l'allaitement maternel ($p=0,0153$).

Conclusion : La malnutrition aiguë chez les enfants de 6 à 24 mois demeure un problème important de santé et a tendance à s'aggraver dans la ville de Lokossa.

Mots clés : Malnutrition aiguë, enfants, Lokossa, Bénin

SUMMARY

Prevalence and associated factors of acute malnutrition among children aged 6 to 24 months in the city of Lokossa, Benin in 2015

Objectives: the objective of this study was to determine the prevalence and factors associated with acute malnutrition in children aged 6 to 24 months Lokossa.

Methodology: He acted in a cross-sectional study with descriptive and analytical collection of retrospective data. The study population consists of children 6 to 24 months of Lokossa. Acute malnutrition was defined as a weight on size below -2 Standard Deviation.

Results: In total 236 children were enrolled. There was a female predominance (53.4%). Children aged under 12 months were the majority (59.3%). Acute malnutrition is observed in 60 children a prevalence of 25.40%. In multivariate analysis, factors associated with acute malnutrition in children are: poor socioeconomic level of the mother ($p=0.0000$), the presence of underweight children ($p=0.0051$), the space between births less than 24 months ($p=0.0037$), low maternal weight ($p=0.0031$), the small size of the mother ($p=0.0234$), low weight children ($p=0.0000$) and the abrupt cessation of breastfeeding ($p=0.0153$).

Conclusion: Acute malnutrition among children 6 to 24 months remains a major health problem and tends to get worse in the city of Lokossa.

Keywords: acute malnutrition, children, Lokossa, Benin

INTRODUCTION

La malnutrition qui résulte du déséquilibre entre l'apport en nutriments et les besoins de l'organisme constitue encore un problème de santé publique majeure dans les pays en voie de développement [1]. En 2014, sur les 7,3

milliards d'habitants que compte la planète, 805 millions sont touchés par la malnutrition soit 1 personne sur 9 [2]. Les enfants de moins de 5 ans sont les plus touchés et sont situés dans les pays en voie de développement. En effet, les pays en voie de développement abri-

tent 90% des enfants de moins de 5 ans malnutris [3].

Le monde a connu une diminution du nombre d'enfants de moins de 5 ans malnutris ces dernières années mais en Afrique au Sud du Sahara c'est plutôt un accroissement de celui-ci qui est observé; 24 millions d'enfants de moins de 5 ans en 1990 étaient malnutris contre 43 millions en 2015 [4]. Les causes de la malnutrition chez les enfants sont multifactorielles. Elles associent les aspects sociodémographiques, économiques, environnementaux, culturels, politiques ou régionaux [5-6]. Les conséquences de la malnutrition sont nombreuses. Elle favorise l'augmentation de la morbidité et de la mortalité liées au paludisme, aux entérites et aux pathologies pulmonaires. A long terme, elle favorise un retard du développement psycho-moteur et une baisse des performances scolaires [2,7]. La malnutrition est un tueur silencieux. Les décès qui y sont attribués sont considérables et représentent 35% des 8 à 11 millions de décès des enfants de moins de 5 ans chaque année [8-9]. Chaque heure, 300 enfants de moins de 5 ans meurent à cause de la malnutrition [10]. La malnutrition a longtemps été considérée comme l'apanage des pays en guerre, désertiques ou frappés par des calamités naturelles.

Au Bénin, pays relativement stable, selon l'enquête Démographique de la Santé en 2011, 16 % des enfants de moins de 5 ans sont malnutris. Le département du Mono associé à ceux de la Donga, de l'Atacora et du Couffo sont les plus à risque de malnutrition et cumulent plus de 60% des ménages en insécurité alimentaires. Il faut également l'inexistence au Bénin d'étude sur la malnutrition chez les enfants. Ceci a motivé le présent travail qui a porté sur la malnutrition aiguë chez les enfants de 6 à 24 mois dans la ville de Lokossa. La période de 0 à 6 mois a été exclue vue la rareté de la malnutrition à cet âge grâce à l'allaitement maternel exclusif. La limite de 24 mois a été retenue car elle s'inscrit dans la limite supérieure des 1000 jours allant de la conception à deux ans où le développement psycho-moteur de l'enfant est plus important et dont les carences à cet âge pouvaient être préjudiciables à l'âge adulte [7,11].

Cette étude va permettre de déterminer l'ampleur de la malnutrition aiguë dans cette ville ainsi que les facteurs associés pour une meilleure prévention.

PATIENTS ET MÉTHODE

Il s'est agi d'une étude transversale à visée descriptive et analytique avec usage des données rétrospectives. Elle a duré 1 mois. La population d'étude était composée des enfants reçus au cours des séances de vaccination dans la ville de Lokossa. Ces enfants représentent la cible primaire. Celle secondaire est constituée de leurs mères. Les enfants âgés de 6 à 24 mois dont le consentement des mères a été obtenu ont été inclus dans l'étude. Les enfants hospitalisés, malades ou convalescents et dont leurs mères sont incapables de répondre aux questions ont été exclus de l'étude.

La malnutrition aiguë a été définie pour un rapport poids sur taille de l'enfant inférieur à -2 Ecart Type (-2ET). Le rapport poids sur âge de l'enfant inférieur à -2ET est caractérisé par une insuffisance pondérale tandis que celui de la taille sur l'âge inférieur à -2ET est déterminé par un retard de croissance. L'âge de la mère, son poids et sa taille sont ceux d'avant la grossesse ou au premier trimestre de la grossesse. L'âge de la mère est considéré comme bas lorsqu'il est inférieur à 20 ans. Le poids et la taille sont considérés comme bas lorsqu'ils sont respectivement inférieurs à 45 kgs et 150 cm. L'indice de masse corporelle (IMC) a été par le rapport poids en kg sur la taille au carré en m². Un IMC inférieur à 18,5 kg/m² est caractérisé de dénutrition. L'IMC des mères a été calculé à partir de leur poids et de leur taille le jour de la collecte des données. L'espace intergénéral est la période qui sépare deux accouchements consécutifs ; il est considéré comme anormal lorsqu'il est inférieur à 2 ans.

La naissance prématurée a été définie pour un accouchement avant la 38^e semaine d'aménorrhée. Le poids de naissance est considéré comme faible lorsqu'il est inférieur à 2500 g. La vaccination de l'enfant est considérée comme à jour lorsqu'il n'a manqué aucune dose de vaccin par rapport à son âge prévue par le Programme Elargi de Vaccination au Bénin. Par rapport à la connaissance des mères sur l'alimentation de l'enfant, une réponse comportant l'allaitement maternel exclusif jusqu'à l'âge de 6 mois suivi de l'introduction des aliments liquides, semi liquides et solides tout en poursuivant l'allaitement est considérée comme bonne. Le logiciel World Health Organisation (WHO) Anthro version 3.2.2 a été utilisé pour apprécier l'état nutritionnel des enfants. L'analyse des données a été faite par le logiciel SPSS version 20.0. Le calcul du test de Chi² a permis de déterminer les facteurs associés. L'analyse a été univariée puis multivariée. Le seuil de significativité du test a été déterminé par un p < 0,05.

RESULTATS

La population d'étude est composée de 236 enfants. Les enfants âgés de moins de 12 mois étaient majoritaires (59,3%). Les enfants de sexe féminin dominaient la population d'étude avec une proportion de 53,4%. L'espace intergénéralique était anormal dans 19,06% des cas, seulement 2 enfants (0,8%) sont nés prématurés, le faible poids de naissance était observé chez 17 enfants (7,2%). Tableau I

Tableau I : Caractéristiques générales des enfants âgés 6 à 24 mois et de leurs mères dans la ville de Lokossa, Bénin en 2015 (n=236)

Variables	n(%)	Variables	n(%)
Age de l'enfant		Taille de la mère	
<12 mois	140(59,3)	Faible	12(5,1)
≥12 mois	96(40,7)	Normal	224(94,9)
Sexe de l'enfant		Voie d'accouchement	
Féminin	126(53,4)	Basse	201(85,2)
Masculin	110(46,6)	Césarienne	35(14,8)
Age de la mère		Pathologie au cours de la grossesse	
Bas	22(9,3)	Oui	20(8,47)
Normal	214(90,7)	Non	216(91,53)
Niveau d'instruction de la mère		Enfant né prématuré	
Instruite	158(66,9)	Oui	2(0,8)
Non instruite	78(33,1)	Non	234(99,2)
Nombre d'enfants dans la fratrie		Poids de l'enfant à la naissance	
<3	192(81,4)	Faible poids	17(7,2)
≥3	44(18,6)	Pas de faible poids	219(92,8)
Nombre d'enfants moins âgés		Allaitement maternel les 6 premiers mois	
0	230(97,5)	Oui	233(98,7)
1 ou plus	6(2,5)	Non	3(1,3)
Niveau socio-économique de la mère		Type de sevrage	
Bon	152(64,40)	Brusque	92(39)
Mauvais	84(33,60)	Progressif	144(61)
IMC de la mère		Vaccination de l'enfant à jour	
<Dénutrition	10(4,24)	Oui	230(97,5)
≥Pas de dénutrition	226(95,76)	Non	6(2,5)
Espace intergénéralique		Connaissance de la mère sur l'alimentation de l'enfant	
Anormal	45(19,06)	Bonne	6(2,5)
Normal	191(80,94)	Mauvaise	230(97,5)
Poids de la mère		Enfant né d'une grossesse gémellaire	
Faible	6(2,5)	Oui	13(5,5)
Normal	230(97,5)	Non	223(94,5)

La malnutrition aiguë est observée chez 60 enfants soit une prévalence de 25,40%. L'insuffisance pondérale est observée chez 34 enfants (14,40%) et le retard de croissance chez 30 enfants (12,70%). Tableau II

Tableau II : Etat nutritionnel des enfants âgés 6 à 24 mois dans la ville de Lokossa, Bénin en 2015 (n=236)

Variables	n(%)
Malnutrition aiguë	
Oui	60(25,40)
Non	176(74,60)
Insuffisance pondérale	
Oui	34(14,40)
Non	202(85,60)
Retard de croissance	
Oui	30(12,70)
Non	206(87,30)

Les facteurs associés à la malnutrition aiguë chez les enfants en analyse univariée sont : le mauvais niveau socio-économique de la mère, la présence de l'insuffisance pondérale et du retard de croissance chez l'enfant, l'espace intergénéral anormal, le faible poids de la mère et la faible taille de la mère, le faible poids de l'enfant, le sevrage brusque et la mauvaise connaissance de la mère sur l'alimentation de l'enfant. Tableaux III et IV

Tableau III : Facteurs associés à la malnutrition aiguë (MA) chez les enfants âgés 6 à 24 mois dans la ville de Lokossa, Bénin en 2015 (Analyse univariée)

Variables	Présence MA (n/%)	Absence MA (n/%)	p
Age de l'enfant			0,180
<12 mois	40(28,57)	100(71,43)	
≥12 mois	20(20,83)	76(79,17)	
Sexe de l'enfant			0,363
Féminin	29(23,02)	97(76,98)	
Masculin	31(28,18)	79(71,82)	
Age de la mère			0,469
Bas	7(31,82)	15(68,18)	
≥Normal	53(24,77)	161(75,23)	
Niveau d'instruction de la mère			0,957
Instruite	40(25,32)	118(74,68)	
Non instruite	20(25,64)	58(74,36)	
Nombre d'enfants dans la fratrie			0,645
<3	50(26,04)	142(73,96)	
≥3	10(22,73)	34(77,27)	
Nombre d'enfants moins âgés			0,618
0	59(25,65)	171(74,35)	
1 ou plus	1(16,67)	5(83,33)	
Niveau socio-économique de la mère			0,0000
Bon	12(7,89)	140(92,11)	
Mauvais	48(57,14)	36(42,86)	
Insuffisance pondérale chez l'enfant			0,0000
Oui	32(94,12)	2(5,88)	
Non	28(13,86)	174(86,14)	
Retard de croissance chez l'enfant			0,0158
Oui	13(43,33)	17(56,67)	
Non	47(22,82)	159(77,18)	
IMC actuel de la mère			0,734
Dénutrition	3(30)	7(70)	
Pas de dénutrition	57(25,22)	169(74,78)	
Espace intergénéral			0,000
Anormal	28(62,22)	17(37,78)	
Normal	32(16,75)	159(83,25)	

Tableau IV : Facteurs associés à la malnutrition aiguë (MA) chez les enfants âgés 6 à 24 mois dans la ville de Lokossa, Bénin en 2015 (Analyse univariée suite et fin)

Variabiles	Présence MA (n/%)	Absence MA (n/%)	p
Poids de la mère			0,0009
Faible	5(83,33)	1(16,67)	
Normal	55(23,91)	175(76,09)	
Taille de la mère			0,0000
Faible	9(75)	3(25)	
Normal	51(22,77)	173(77,23)	
Enfant né d'une grossesse gémellaire			0,649
Oui	4(30,77)	9(69,23)	
Non	56(25,11)	167(74,89)	
Pathologie au cours de la grossesse			0,909
Oui	4(26,67)	11(73,33)	
Non	56(25,34)	165(74,66)	
Enfant né prématuré			0,752
Oui	1(0,4)	2(0,8)	
Non	59(25)	174(73,8)	
Poids de l'enfant à la naissance			0,0000
Faible poids	12(70,59)	5(29,41)	
Pas de faible poids	48(21,92)	171(78,08)	
Voie d'accouchement			0,425
Basse	53(26,37)	148(73,63)	
Césarienne	7(20)	28(80)	
Allaitement maternel les 6 premiers mois			0,752
Oui	59(25,32)	174(74,68)	
Non	1(33,33)	2(66,67)	
Type de sevrage			0,0000
Brusque	40(43,48)	52(56,52)	
Progressif	20(13,89)	124(86,11)	
Vaccination de l'enfant à jour			0,652
Oui	58(25,22)	171(74,78)	
Non	2(33,33)	4(66,67)	
Connaissance de la mère sur l'alimentation de l'enfant			0,0009
Bonne	5(83,33)	1(16,67)	
Mauvaise	55(23,91)	175(76,09)	

En analyse multivariée, les facteurs associés à la malnutrition aiguë chez les enfants sont : le mauvais niveau socio-économique de la mère, la présence de l'insuffisance pondérale chez l'enfant, l'espace intergénéral anormal, le faible poids de la mère et la faible taille de la mère, le faible poids de l'enfant et le sevrage brusque. Tableau V

Tableau V : Facteurs associés à la malnutrition aiguë (MA) chez les enfants âgés 6 à 24 mois dans la ville de Lokossa, Bénin en 2015 (Analyse multivariée)

Variables	Odds Ratio (IC à95%)	p-value
Niveau socio-économique de la mère		
Bon	1	0,0000
Mauvais	7,25 (3,24; 8,01)	
Insuffisance pondérale chez l'enfant		
Oui	1	0,0051
Non	0,23 (0,15; 0,48)	
Retard de croissance chez l'enfant		
Oui	1	0,231
Non	0,85 (0,72; 1,31)	
Espace intergénérisique		
Anormal	1	0,0037
Normal	0,36(0,21; 0,57)	
Poids de la mère		
Bas	1	0,0031
Normal	0,25 (0,18; 0,53)	
Taille de la mère		
Bas	1	0,0234
Normal	0,56 (0,29; 0,71)	
Faible poids de l'enfant à la naissance		
Oui	1	0,0000
Non	0,41 (0,29; 4,49)	
Type de sevrage		
Brusque	1	0,0156
Progressif	0,53 (0,37; 0,77)	
Connaissance de la mère sur l'alimentation de l'enfant		
Bonne	1	0,0594
Mauvaise	1,89 (0,87; 2,45)	

DISCUSSION

La présente étude a permis de déterminer la prévalence de la malnutrition aiguë chez les enfants de 6 à 24 mois ainsi que les facteurs associés dans la ville de Lokossa. A l'issue de l'étude, la prévalence de la malnutrition aiguë était de 25,40 %. Cette prévalence est très élevée comparativement à celle de 13,9% rapportée par l'Enquête Démographique de la Santé en 2011 chez les enfants de moins 5 ans dans le département du Mono où se retrouve la ville de Lokossa. Cette différence ne s'explique pas par la différence d'âge dans la mesure où sur le plan national en 2011 il n'avait aucune différence significative entre la prévalence de la malnutrition aiguë chez les enfants de 6 à 24 ans et celle chez ceux de moins de 5 ans. Il faut donc remarquer que la question de la malnutrition aiguë chez les enfants prend de plus en plus d'ampleur.

La ville de Lokossa n'est pas représentative de tout le département encore moins du Bénin. Mais lorsqu'on s'inspire des résultats de l'Enquête Démographique de la Santé en

2011, la situation sera plus préoccupante en milieu rural. En 2011, la prévalence de la malnutrition aiguë en milieu urbain était de 14,9 % tandis qu'en zone rurale, elle était de 16,7%. La malnutrition aiguë chez les enfants de moins de 2 ans demeure toujours donc un problème de santé publique qui doit préoccuper tous les acteurs impliqués dans la santé.

Plusieurs auteurs ont retrouvé une prévalence de la malnutrition aiguë chez les enfants de 6 à 24 mois similaires à la nôtre. C'est le cas de 23,3% et de 28,20% rapportés respectivement par Panigrahi et al. [12] et Tsedeke et al.[13]. D'autres auteurs ont rapporté des prévalences très élevées où près de la moitié des enfants sont atteints de malnutrition aiguë [10,14]. La prévalence élevée de la malnutrition rapportée par ces deux auteurs s'explique par le fait que ces deux études se sont déroulées dans les zones désertiques, pauvres et enclavées de la Somalie et de l'Ethiopie. Dans les pays émergents ou développés, la prévalence de la malnutrition aiguë chez les enfants est plus faible. Au Brésil par exemple, Correia et al. [11] ont

rapporté une prévalence de la malnutrition aiguë chez les enfants de moins 3 ans à 4,7%.

Les facteurs associés à la malnutrition aiguë chez les enfants sont : le mauvais niveau socio-économique de la mère, la présence de l'insuffisance pondérale chez l'enfant, l'espace intergénéral anormal, le faible poids de la mère et la faible taille de la mère, le faible poids de l'enfant et le sevrage brusque. Plusieurs auteurs ont rapporté des résultats similaires. C'est le cas du mauvais niveau socio-économique de la mère rapporté par Tamiru et al. [15] et Frozanfar et al. [16]. L'insuffisance pondérale chez l'enfant qui caractérise le faible poids par rapport à l'âge a un point de commun qu'est le faible poids avec la malnutrition aiguë qui est le faible poids par rapport à la taille. Ce sont deux indicateurs qui évaluent le poids chez l'enfant. L'espace intergénéral inférieur à 24 mois a été également associé à la malnutrition aiguë chez les enfants dans les études de Achakzai et al. [2] et de Degarege et al. [9]. Dans les études de Bhaskar et al. [17] et de Maznah et al. [18], le faible poids de la mère est associée à la malnutrition aiguë chez l'enfant ; il en est de même de la faible taille rapportée par Dandekar et al [19] et de El Moselhy et al. [20]. Le faible poids de la mère et la faible taille favorisent un retard de croissance intéline avec naissance d'enfant de faible poids [18]. Le faible poids de naissance est

associé à la malnutrition aiguë chez l'enfant dans les études de Tseke et al. [13] et de Correia et al. [11]. Le lait maternel est le meilleur repas de l'enfant jusqu'à l'âge de 6 mois car contient tous les éléments nutritifs facilement assimilables par l'enfant malgré l'immaturité de son tube digestif. C'est à partir de 6 mois qu'intervient le sevrage qui doit être progressif. Lorsqu'il est brutal, l'enfant est soumis seulement aux autres repas alors que son organisme n'est pas apte à les assimiler. Ceci favorise un apport insuffisant en nutriment qui est responsable de la malnutrition voire un retard de croissance plus tard. L'introduction d'autres aliments devra se faire de façon progressive. L'importance de l'allaitement maternel dans la prévention de la malnutrition aiguë chez l'enfant a été démontrée dans les études de Abdulrahim et al. [1] et de Frozanfar et al. [16.]

CONCLUSION

La malnutrition aiguë chez les enfants de 6 à 24 mois demeure un problème important de santé et a tendance à s'aggraver dans la ville de Lokossa. Elle est influencée par l'état nutritionnel et le niveau socio-économique de la mère, l'espace intergénéral, le poids de l'enfant à la naissance et la qualité du sevrage.

Conflits d'intérêt : aucun

RÉFÉRENCES

- 1 Abdulrahim M, Karama M, Makokha AO, Muthami L. Prevalence of Underweight and Its Determinant Factors among Children Aged 0-59 Months: A Case of Garissa Sub-county. *International Journal of Health Sciences & Research* 2015 ; 5(9) : 445-54
- 2 Achakzai P, Khan R. Nutritional status and associated factors among Children less than five years of age in Tehsil Zarghoon town, district Quetta, Baluchistan. *J Ayub Med Coll Abbottabad* 2016;28(1):146-51
- 3 Alelign T, Degarege A, Erko B. Prevalence and factors associated with undernutrition and anaemia among school children in Durbete Town, northwest Ethiopia. *Archives of Public Health* 2015; 73 : 34-40
- 4 Birhanu YW, Endris AY. Predictors of Poor Anthropometric Status among Children Under Two Years of Age in Gamo Gofa Zone, Southern Ethiopia, 2015; Cross-Sectional Study. *Epidemiology* 2015; 5(4):1-11
- 5 Asfaw M, Wondaferash M, Taha M, Dube L. Prevalence of undernutrition and associated factors among children aged between six to fifty nine months in Bule Hora district, South Ethiopia. *BMC Public Health* 2015; 15: 41-9
- 6 Ayana AB, Hailemariam TW, Melke AS. Determinants of acute malnutrition among children aged 6-59 months in Public Hospitals, Oromia region, West Ethiopia: a case-control study. *BMC Nutrition* 2015; 1: 34-44
- 7 Wolde T, Adeba E, Sufa A. Prevalence of Chronic Malnutrition (Stunting) and Determinant Factors among Children Aged 0-23 Months in Western Ethiopia: A Cross-Sectional Study. *J Nutr Disorders Ther* 2014, 4:4-10
- 8 Agedew E, Chane T. Prevalence of Stunting among Children Aged 6-23 Months in Kemba Woreda, Southern Ethiopia: A Community Based Cross-Sectional Study. *Advances in Public Health* 2015; 1 : 1-7
- 9 Degarege D, Degarege A, Animut A. Undernutrition and associated risk factors among school age children in Addis Ababa, Ethiopia. *BMC Public Health* 2015; 15: 375-84

- 10 Demissie S, Worku A. Magnitude and factors associated with malnutrition in children 6-59 months of age in pastoral community of Dollo Ado district, Somali region, Ethiopia. *Science Journal of Public Health* 2013; 1(4): 175-183
- 11 Correia L, Silva A, Campos J, Andrade F, Machado M, Lindsay A et al. Prevalence and determinants of child undernutrition and stunting in semiarid region of Brazil. *Rev Saúde Pública* 2014;48(1):19-28
- 12 Panigrahi A, Das SC. Undernutrition and Its Correlates among Children of 3–9 Years of Age Residing in Slum Areas of Bhubaneswar, India. *The Scientific World Journal* 2014; 1 : 1-10
- 13 Tsedeke W, Tefera B, Debebe M. Prevalence of Acute Malnutrition (Wasting) and Associated Factors among Preschool Children Aged 36-60 Months at Hawassa Zuria, South Ethiopia: A Community Based Cross Sectional Study. *J Nutr Food Sci* 2013; 6(2):1-7
- 14 Geik O, Sedek R, Awang A. Malnutrition and Associated Factors of Aboriginal Preschoolers in Gua Musang, Kelantan, Malaysia. *Pakistan Journal of Nutrition* 2016; 15 (2): 133-9
- 15 Tamiru M, Tolessa B, Abera S. Under Nutrition and Associated Factors Among Under-Five Age Children of Kunama Ethnic Groups in Tahtay Adiyabo Woreda, Tigray Regional State, Ethiopia: Community Based Study. *International Journal of Nutrition and Food Sciences* 2015; 4(3): 277-288
- 16 Frozanfar M, Yoshida Y, Yamamoto E, Reyer J, Dalil S, Rahimzad A et al. Acute malnutrition among under-five children in Faryab, Afghanistan: prevalence and causes. *Nagoya J. Med. Sci.* 2016; 78. 41-53
- 17 Bhaskar R, Deo K, Neupane U, Bhaskar S, Yadav B, Pokharel H et al. A Case Control Study on Risk Factors Associated with Low Birth Weight Babies in Eastern Nepal. *International Journal of Pediatrics* 2015; 1 :1-7
- 18 Maznah D, Nazar A, Oche M, Aziz N. Risk factors for low birth weight in Nigeria: evidence from the 2013 Nigeria Demographic and Health Survey. *Global Health Action* 2016; 9 : 1-8
- 19 Dandekar R, Shafee M, Sinha S. Prevalence and risk factors affecting low birth weight in a district hospital at Perambalur, Tamilnadu. *Global Journal of Medicine And Public Health* 2014; 3(2): 1-5
- 20 El-Moselhy E, Nada I, Khalifa H, Mouhammad K. Low birth weights: I- maternal risk factors a hospital based study in Cairo city, Egypt. *The Egyptian Journal of Hospital Medicine* 2012; 49:555-72
- 21 Tsedeke W. Prevalence of Underweight and its Determinant Factors of under two years Children in a Rural Area of Western Ethiopia. *Food Science and Quality Management* 2014; 31:59-70