

Evaluation de la prise en charge des signes généraux de danger à l'hôpital pédiatrique d'Ambohimandra

Evaluation of the management of general signs of danger at the Ambohimandra pediatric hospital

Rabevazaha NA¹, Raveloharimino NH³, Ravelomanana L², Rakotojoelimaria EH¹, Rakotomalala LH¹, Ravelomanana N²

1 Département de Pédiatrie, Centre Hospitalo-Universitaire Mère Enfant Tsaralàna, Antananarivo, Madagascar

2 Département de Pédiatrie, Centre Hospitalo-Universitaire Mère Enfant Ambohimandra, Antananarivo, Madagascar

3 Département de Pédiatrie, Centre Hospitalo-Universitaire, Mahajanga, Madagascar

Auteur correspondant : Rabevazaha Ny Ando Andrianina, Centre Hospitalo-Universitaire Mère Enfant Tsaralàna, Antananarivo, code postale 101, Tel : +261 (0) 34 63 289 00 / +261 (0) 34 14 200 90

E-mail : nyandorafenomanantsoa@gmail.com

RESUME

Introduction : La Prise en Charge Intégrée des Maladies de l'Enfant (PCIME) a été introduite à Madagascar depuis 1998 pour prendre en charge rapidement les enfants présentant des signes généraux de danger. Mais beaucoup d'enfants meurent encore avant l'âge de cinq ans. Le retard d'hospitalisation a été reconnu comme principal facteur de décès. Notre objectif a été d'évaluer le degré de suivi de la PCIME en matière de prise en charge des signes généraux de danger. **Méthodes :** Il s'agissait d'une étude transversale conduite sur une période de dix mois allant du 1er juillet 2016 au 30 avril 2017 chez les enfants de moins de 60 mois hospitalisés dans le service. **Résultats :** Sur les 782 patients âgés de moins de cinq ans, 21,7% ont été inclus dans l'étude. La prédominance masculine a été retrouvée avec une sex ratio à 1,61. Cent quarante et un patients (82,8%) ont eu une consultation au préalable. Ils avaient été référés dans 46,5% des cas: 73,4% n'ont pas eu de pré-transfert et 60,3% ont mis plus d'une heure avant d'arriver à l'hôpital. La durée d'hospitalisation a été plus longue chez les nouveau-nés ($p=0.0078$) et les malnutris ($p=0.0407$). Le décès en moins de 24 heures d'hospitalisation était corrélé à un retard d'hospitalisation ou une durée de transfert supérieure à 60 minutes ($p=0.0072$). Il y avait 15,9% de décès. **Conclusion :** Les recommandations de la PCIME n'étaient pas suivies. Une importance particulière doit être accordée à la mise en application effective de la stratégie PCIME afin de réduire cette morbidité.

Mots clés : PCIME, signes généraux de danger, référés, traitement pré-transfert

SUMMARY

Introduction: The Integrated Management of Childhood Illnesses (IMCI) has been introduced in Madagascar since 1998 to quickly take care of children who present general danger signs. Unfortunately many children still die before the age of five years old. Tardy hospitalization has been recognized as the prominent cause of death. Our objective was to assess the degree of IMCI follow-up in the management of general danger signs. **Methods:** This dealt with a cross-sectional study conducted over a 10-month period from July 1, 2016 to April 30, 2017 among children under 60 months hospitalized in the unit. **Results:** Among the 782 patients under the age of five years old, 21.7% were included in the study. Male dominance was found with a gender ratio of 1.61. One hundred and forty-one patients (82.8%) had prior consultation. They had been referred in 46.5% of cases: 73.4% had no pre-transfer and 60.3% took more than one hour before arriving at the hospital. The duration of hospitalization was longer in neonates ($p = 0.0078$) and malnourished patients ($p = 0.0407$). Death in less than 24 hours of hospitalization was related with delayed hospitalization or transfer duration longer than 60 minutes ($p = 0.0072$). The mortality rate was 15.9%. **Conclusion:** The recommendations of IMCI were not followed. Particular importance should be attached to an effective implementation of the IMCI strategy to reduce this morbidity and mortality.

Keywords: IMCI, general danger signs, referred, pre-transfer treatment

INTRODUCTION

La PCIME, stratégie conçue par l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) et l'United Nations International Children's Emergency Fund (UNICEF) au début des années 90 pour réduire la mortalité et la morbidité des enfants âgés de moins de cinq ans dans les pays en développement [1-3], a été introduite à Madagascar en 1998 [4]. La prise en charge des signes généraux de danger représente un volet important de cette stratégie [4]. Elle recommande le transfert immédiat de tout patient présentant un signe général de danger vers un centre de référence de haut niveau après avoir instaurer un traitement pré-transfert. Bien que la mortalité infantile se soit nettement améliorée passant de 161 à 56 pour mille de 1990 à 2013 à Madagascar, les Objectifs 4 du Millénaire n'ont pas été atteints et le taux de mortalité néonatale reste préoccupante à 21 pour mille [3]. Cette étude avait donc pour objectifs d'évaluer le degré de suivi des recommandations de la PCIME en matière de signes généraux de danger à savoir, le transfert immédiat après instauration d'un traitement pré-transfert.

METHODES

L'étude a été effectuée au Centre Hospitalo-Universitaire Mère Enfant Ambohimandra. Il s'agit d'une étude monocentrique rétrospective transversale de type descriptive et analytique allant du 1er juillet 2016 au 30 avril 2017 chez les enfants de moins de 60 mois hospitalisés dans le service. Tous les enfants présentant un ou des signes généraux de danger ont été inclus dans l'étude. Les signes généraux de danger sont: les troubles de la conscience, les vomissements incoercibles, l'incapacité à boire, les crises épileptiques en cours ou récentes, la pâleur palmaire sévère et le nouveau-né malade. Les variables étudiées étaient les paramètres socio-démographiques du patient, le mode et la qualité de transfert vers un centre de référence, les signes généraux de danger et la pathologie présentée par le patient ainsi que la durée d'hospitalisation et leur issue. Les données ont été saisies et analysées sur Epi-Info version 7 du CDC/OMS. La statistique descriptive était utilisée pour le calcul des

fréquences et des pourcentages. Les proportions étaient comparées à l'aide du test de chi carré et une valeur de p inférieure à 0,05 était jugée significative.

RESULTATS

Sur les 1115 enfants hospitalisés pendant la période d'étude, 782 soit 70,1% étaient âgés de moins de cinq ans et cent soixante-dix patients (21,7%) répondaient aux critères d'inclusion. Une nette prédominance masculine a été retrouvée avec un sex ratio à 1,61. L'âge moyen a été de 10 +/- 3 mois. Les 145 inclus (85,30%) étaient des nourrissons de moins de 24 mois dont 50 (24,7%) des nouveau-nés (56% prématurés ou de faible poids de naissance). Quarante-deux patients (24,7%) étaient sévèrement malnutris. Concernant les conditions socio-démographiques résumées dans le tableau I, 10,6% des mères étaient célibataires, 18,7% s'étaient arrêtées au niveau primaire contre 30% pour les pères. Les 47,4% étaient femme au foyer et 59,5% des pères travaillaient dans le secteur informel. Plus de la moitié des inclus (59,4%) ont été enfant unique. Le profil socio-démographique des inclusions ont beaucoup influencé le retard d'hospitalisation. Une durée d'hospitalisation longue a été surtout retrouvée chez les nouveau-nés et les nourrissons de moins de 12 mois ($p=0,0078$), les malnutris sévères ($p=0,0407$), les enfants issus de mères célibataires ($p=0,0260$), une famille nombreuse avec une fratrie supérieure à 3 ($p=0,0000$) et la présence d'un enfant déjà décédé dans la fratrie ($p=0,0030$). Une issue défavorable était également statistiquement liée à l'état matrimonial de la mère ($p=0,0428$), au bas niveau d'instruction du père ($p=0,0008$) et aux pères travaillant dans le secteur informel ($p=0,0015$). Les patients dont la mère a été divorcée, fille mère ou veuve avaient une issue défavorable. Sur la totalité des inclusions, 129 (75,9%) ont consulté un personnel médical avant l'hospitalisation mais seul 79 (46,5%) ont été référés. Le délai entre le début des signes et la consultation a été recueilli chez 89 patients soit 46,5% avec une moyenne de huit +/- deux jours avec des extrêmes de deux à 19 jours. Une lettre de transfert a été rédigée pour

seulement 12 patients (15,2%) et 58 (73,4%) enfants gravement malades n'ont pas eu de prise en charge pré-transfert. Le bus a été le moyen de transport le plus utilisé pour aller à l'hôpital (48,2%) et plus de la moitié des patients étaient arrivés à l'hôpital à plus d'une heure après leur transfert (Tableau II). La durée moyenne entre le transfert et l'arrivée à l'hôpital a été de 154 minutes avec des extrêmes de 20 minutes à 23 heures. Les deux principaux signes généraux de danger qui avaient fait l'objet de référence étaient un nouveau-né malade et une incapacité à boire et à téter (Tableau II). Les patients décédés au cours de leur transfert ou en moins de deux heures d'hospitalisation n'étaient pas inclus dans l'étude du fait du refus des parents. Les pathologies étaient dominées par les infections bactériennes néonatales (32 soit 18,8%) et les infections respiratoires aiguës

(51 soit 30%). La durée moyenne de séjour à l'hôpital était de sept jours avec des extrêmes de deux à 60 jours. Il y avait 27 cas de décès dont neuf malnutris et 12 nouveau-nés. Douze de nos patients n'ont pas pu être évalués pour ce qui est de l'évolution parce qu'ils étaient évadés ou transférés dans un autre hôpital. Les modalités de transfert, la durée de séjour à l'hôpital et l'issue de chaque patient ont été évaluées (Tableau IV). Les patients autoréférés ont eu un issue favorable ($p=0,0049$). Le retard d'hospitalisation ou une durée de transfert supérieure à 60 minutes étaient liés au décès chez les patients présentant un ou plusieurs signes généraux de danger ($p=0,0308$). Les décès en moins de 24 heures d'hospitalisation étaient également corrélés au retard d'hospitalisation ($p = 0,0072$). Il n'y avait pas de lien entre les modalités de transfert et la durée de séjour des patients

Tableau I : Caractères épidémio-cliniques des malades

Aspects épidémio-cliniques des patients	Effectif (n=170)	Pourcentage (%)
Age		
- Moins de 29jours	50	29,4
- 29jours à 11 mois	61	35,9
- 12 à 23 mois	34	20
- 24 à 59 mois	25	14,7
Genre		
- Masculin	105	61,8
- Féminin	65	38,2
Etat nutritionnel		
- Moins de 3 mois (hors abaque)	41	24,2
- Eutrophiques	61	35,9
- Malnutris modérés	26	15,3
- Malnutris sévères	42	24,7
Durée de séjour à l'hôpital		
- Moins de 5 jours	90	52,7
- 5 à 10 jours	29	17,2
- Plus de 10 jours	51	30,2
Issue		
- Guéris	131	77,1
- Décédés	27	15,9
- Autres	12	7

Tableau II : Répartition des signes généraux de danger

Signes généraux de danger	Effectif (n=170)	Pourcentage (%)
Tout nouveau-né malade	50	29,4
Incapacité de boire et/ou de tétée	44	25,9
Convulsion	33	19,4
Coma ou inconscient	27	15,9
Vomissements incoercibles	13	7,6
Pâleur palmaire sévère	1	0,6
Autres	2	1,2

Tableau III : Modalités de transfert

Modalités de transfert	Effectif	Pourcentage (%)
Mode de référence (n=170)		
- Référés	79	46,5
- Autoréférés	91	53,5
Lettre de transfert (n=79)		
- Oui	12	15,2
- Non	67	84,8
Traitement pré-transfert (n=79)		
- Oui	21	26,6
- Non	58	73,4
Moyen de transfert (n=79)		
- A pieds	14	17,7
- En bus	31	39,2
- Voiture privée	34	43
Durée de transfert (n=79)		
- Moins de 30 minutes	14	17,7
- 30 à 60 minutes	25	31,6
- Plus de 60 minutes	40	50,6

Tableau IV : Lien entre les modalités de transfert et l'issue des patients

Modalités de transfert	Guéris	Décédés	Autres*	p
Mode de référence (n=170)				
- Référés (n=79)	40	27	12	0,0049
- Autoréférés (n=91)	91	0	0	
Moyen de transfert (n=79)				
- A pieds (14)	3	8	3	0,0096
- En bus (31)	12	13	6	
- Voiture privée (34)	25	6	3	
Durée de transfert (n=79)				
- Moins de 30 minutes (16)	10	2	4	0,0308
- 30 à 60 minutes (23)	19	3	1	
- Plus de 60 minutes (40)	11	22	7	

*Evadés ou transférés dans un autre hôpital

DISCUSSION

La mortalité maternelle, néonatale et infantile reste les indicateurs les plus importants de l'état de santé de toute communauté [5]. La grande vulnérabilité des enfants de moins de cinq ans a été retrouvée dans cette étude

[2,3]. La forte proportion des nourrissons retrouvée dans cette étude rejoint ce qui est souvent rapportée dans la littérature [5,6]. Les nouveau-nés ont représenté une proportion non négligeable des inclusions. Le risque attribué au genre masculin a été confirmé

avec une sex ratio de 1,61. La prédominance masculine est un fait rapporté par plusieurs études [7,8]. Concernant l'état nutritionnel, les enfants malnutris ont eu une durée de séjour beaucoup plus longue et une issue plus défavorable que les enfants eutrophiques. Une étude faite au plus de la moitié de la mortalité infantile est associée à une insuffisance pondérale et une émaciation sévère est une cause importante de décès [8]. Ceci a été également confirmé en 2012 par une étude faite au Sénégal où le risque de décès des patients hospitalisés était de manière constante associé à la malnutrition sévère [9]. Par ailleurs, associés ou non à la malnutrition, les deux principaux signes généraux de danger retrouvés dans cette étude, à part un nouveau-né malade, étaient l'incapacité à boire ou à téter (25,9%) et les crises convulsives (19,4%). Les pathologies retrouvées étaient surtout les infections bactériennes néonatales (18,8%) et les infections respiratoires aiguës (30%). Les infections respiratoires aiguës virales des voies aériennes inférieures représentent chez l'enfant de moins de cinq ans une part très importante de la morbidité observée en pratique communautaire et hospitalière [12]. Et parmi toutes les infections respiratoires aiguës, la pneumonie cause 15% du nombre total de décès des enfants de moins de cinq ans. En Afrique, elle représente 21% des décès. La plupart des décès interviennent dans les pays les plus pauvres et chez les enfants de moins de deux ans [12,13]. Concernant les conditions sociodémographiques des parents, il a été constaté dans cette étude que la situation matrimoniale de la mère ($p=0,0428$), le niveau d'instruction ($p=0,0008$) et la profession des parents ($p=0,0015$), une fratrie nombreuse ($p=0,0000$) et la présence d'un décédé dans la fratrie ($p=0,0030$) avaient beaucoup influencé le retard d'hospitalisation des inclusions malgré un transfert immédiat.

Dans une étude menée en République démocratique de Congo, un lien étroit avait été retrouvé entre le statut matrimonial et la mortalité néonatale [14]. Le fait d'être une mère célibataire était un facteur de risque pour le statut nutritionnel et les chances de survie avant 5 ans. En Afrique subsaharienne,

les conditions éducatives des parents étaient également l'un des facteurs d'inégalité de santé chez l'enfant [14, 15]. En 2012, un enfant dont la mère n'a reçu aucune instruction court 1,5 fois plus de risque de mourir avant l'âge de 5 ans [15]. Dans cette étude, le niveau d'instruction et la profession du père avait influencé la santé de l'enfant. La parité apparaît également dans notre étude comme un facteur de risque élevé de mortalité rejoignant les résultats rapportés par d'autres études [7, 8,15]. Les recommandations de la PCIME en matière de prise en charge des signes généraux de danger sont très claires : référence immédiate après instauration d'un traitement pré-transfert [1]. Les 21,7% des patients hospitalisés pendant la période d'étude avait présenté un ou des signes généraux de danger. Ce chiffre était plus faible que celui qui a été rapporté dans une étude faite en 2009 où les patients présentant un ou des signes généraux de danger représentaient 38,2% [13].

Sur les 128 enfants ayant consulté un agent de santé, 79 patients ont été référés immédiatement mais seuls 21 patients ont reçu un traitement pré-transfert. Les recommandations n'ont pas été suivies correctement dans cette étude. Le retard de prise en charge était lié significativement au décès hospitalier de moins de 24 heures avec un $p = 0,0308$. Par contre, les patients qui étaient immédiatement venus d'eux-mêmes étaient tous sortis de l'hôpital guéris ($p=0,0049$). Ceci pourrait porter à croire que l'autoréférence a permis une diminution effective du retard de prise en charge et que les enfants qui présentaient un ou des signes généraux de danger arrivant tôt dans un centre de référence ont eu une issue favorable. Un accent sur l'amélioration des soins en première ligne pour diminuer la gravité de l'atteinte des enfants c'est-à-dire, les soins au premier niveau ont été retrouvés dans une étude faite dans un hôpital pédiatrique à Madagascar [13]. Les patients référés par les médecins libéraux arrivaient plus tardivement (au-delà de 48 heures après le début de la maladie) à l'hôpital par rapport à ceux des agents publics (74,8 versus 60,2 % $p < 0,040$) [13]. Par ailleurs, ce délai était plus

court lorsque l'état du patient était grave (6,41 versus 19,6 jours ; $p > 0,000$) ou lorsqu'il s'agissait de patients non référés (51,1 versus 24,4 % ; $p > 0,000$) rejoignant donc cette étude [13]. De même, la lettre de transfert recommandée pour une communication entre le médecin référent et le centre de référence n'a été éditée que chez 12 patients. Le délai entre le début des signes et la première consultation n'ont pas été étudiés car le début de la maladie n'a pas pu être précisé par les parents dans plus de la moitié des inclusions. Pourtant, l'étude faite au Sénégal et en Inde avait montré une différence significative entre le délai avant consultation et le devenir des enfants. Ils ont trouvé respectivement une admission de 48 heures et 3 jours en moyenne [16,17]. Sur le peu de patients (89 soit 46,5%) où le délai a pu être demandé, il a été constaté un retard de consultation avec une moyenne de 8 ± 2 jours avec des extrêmes de 2 à 19 jours. Ce retard a été expliqué par le fait que les parents n'étaient pas conscients de la nécessité de consulter tôt et préféraient passer d'abord à l'automédication et surtout les traitements traditionnels à savoir les massages et les décoctions. Il y avait 15,9% de décès dans cette étude. Le retard d'hospitalisation a été lié comme à la mortalité dans cette étude. Les décès de moins de 24 heures d'hospitalisation ont été également significativement corrélés au retard d'hospitalisation ou à une longue durée de transfert supérieure à 60 minutes. La stratégie PCIME a été mise en place pour éviter au maximum ces retards d'hospitalisation et ces décès qui sont dans la grande majorité des cas évitables [1].

L'évaluation des signes généraux de danger fait partie des premiers gestes d'urgence à faire devant un patient gravement malade. Un enfant présentant un signe général de danger doit être soigné le plus tôt possible. L'évaluation doit être achevée le plus rapidement possible et le traitement pré-transfert instauré immédiatement afin de ne pas retarder l'hospitalisation. La mortalité élevée était en rapport avec l'état gravissime de l'enfant à l'arrivée à l'hôpital où le pronostic est compromis, les mesures de réanimation et l'accessibilité aux soins

insuffisants, les pratiques traditionnelles et l'automédication toujours au premier rang et enfin le problème économique et financier des parents [18-21]. Les causes majeures de gravité décrites dans cette étude permettent de cibler les messages en matière de la reconnaissance précoce des signes généraux de danger. Cette étude devrait être complétée par une étude en population plus grande évaluant les cas graves non référés et permettant d'analyser un possible retard aux soins des enfants en état grave selon le type de recours.

CONCLUSION

Les recommandations de la PCIME en matière de signes généraux de danger n'étaient pas suivies correctement. Le retard de prise en charge était la source principale de morbidité et mortalité chez les moins de cinq ans. Le transfert immédiat après instauration d'un traitement pré-transfert n'a pas été effectif dans la grande majorité des cas. Les conditions socio-démographiques ont également beaucoup influencé ce retard d'hospitalisation. Il y a un besoin urgent d'interventions visant à améliorer la qualité des soins dispensés aux enfants malades dans les établissements de premier niveau. Ainsi, un système de transfert efficace vers un centre de référence le plus proche afin de réduire la morbidité des enfants présentant un ou des signes généraux de danger doit être mise en place.

REFERENCES

1. Simoes EA, Peterson S, Gamatie Y, Kisanga FS, Mukasa G, Nsungwa-Sabiiti J et al. Management of severely ill children at first-level health facilities in sub-Saharan Africa when referral is difficult. *Bull World Health Organ.* 2003;81(7):522-31.
2. UNICEF. State of the World's Children 2015 Country Statistical Information. ISBN: 978-92-806-4780-8.
<https://data.unicef.org/resources/state-worlds-children-2017-statistical-tables/>. Consulté le 10 Novembre 2019.
3. OMS/UNICEF. Objectifs du millénaire pour le développement, Rapport 2015.
<https://www.un.org/fr/millenniumgoals/repor>

ts/2015/pdf/rapport_2015.pdf. Consulté le 15 Novembre 2019.

4. Wiskow C, Homs FA, Smith S, Lanford E, Wuliji T, Crigler L. An Assessment of Community Health Volunteer Program Functionality in Madagascar. USAID Health Care Improvement Project. Janvier 2013. <https://www.researchgate.net/publication/259841909>. Consulté le 22 Novembre 2019.
5. Ruiz JI, Nuhu K, McDaniel JT, Popoff F, Izcovich A, Criniti JM et al. Inequality as a Powerful Predictor of Infant and Maternal Mortality around the World. PLoS ONE 10(10). DOI:10.1371/journal.pone.0140796
6. Nsagha SD, Assob NJC, Kanga FHL, Njunda LA, Nde PF, Mpei E et al. Facteurs influençant la mortalité au service de Pédiatrie de l'hôpital régional de Nkongsamba au Cameroun. Afr J of Integ Health 2014, 3(1):38-45.
7. Sylla A, Guéye M, Keita Y, Seck N, Seck A, Mbow F et al. Dehydration and malnutrition as two independent risk factors of death in a Senegalese pediatric hospital. Arch Pediatr 2015, 22(3):235-40
8. Caulfield LE, De Onis M, Blössner M, Black RE. Undernutrition as an underlying cause of child deaths associated with diarrhea, pneumonia, malaria and measles. Am J Clin Nutr 2004 Jul;80(1):193-8.
9. A. Sylla, M. Gueye, Y. Keita, N. Seck, F.Mbow, O. Ndiaye. La formation des agents de santé communautaire instruits: une stratégie pour améliorer l'accès des enfants aux traitements de l'IRA au Sénégal. Arch Pédiatr 2007;14:244-8.
10. Kedy KDC, Essomba NE, Ngaba GP, Sintat S, Ndombo PK, Coppieters Y. Morbidité et facteurs de risque de mortalité néonatale dans un hôpital de référence de Douala. Pan Afr Med J 2015;20:258.
11. Chiabi A, Mah E, Ntsama Essoba MJ, Nguefack S, Mbonda E, Tchokoteu PF. Factors associated with the survival of very low birth weight neonates at the Yaounde gynaeco-obstetric and pediatric hospital, Cameroon. Arch Pediatr. 2014;21:142-6.
12. Brouard J, Flammang A, Tran L, Dina J, Vabret A. Infections respiratoires aiguës virales des voies aériennes inférieures. EMC Pédiatrie Maladies infectieuses. Elsevier Masson SAS;2018[4-064-A-12].
13. Ravelomanana T, Rakotomahefa M, Randrianaivo N, Raobijaona SH, Barennes H. Éducation des mères et gravité de l'état des enfants présentés aux urgences de l'hôpital Joseph-Raseta-Befelatanana, Madagascar. Quelles implications ? Bull. Soc. Pathol. Exot. 2010;103(2):75-9.
14. Clark S, Hamplova D. Single motherhood and child mortality in Sub-Saharan Africa: a life course perspective. Pan Afr Med J 2013;50(5):1521-49.
15. Ntoimo LF, Odimegwu CO. Health effects of single motherhood on children in Sub Saharan Africa: a cross sectional study. BMC Public Health.2014;14:1145-58.
16. Camara B, Diouf S, Diagne I. Le paludisme grave de l'enfant en milieu hospitalier sénégalais. Med Maladies Infect 2003;33:45-8.
17. Ganguly E, Sharma PK, Bunker CH. Indian prevalence and risk factors of diarrhea morbidity among under five children in India. J child Health 2015;2(4):152-60.
18. Ka AS. Néonatalogie en milieu tropical: enjeux et défis. Med trop 2011;71:347-50.
19. Sidibe T, Sangho H, Traore MS, Cissé MB, Togo B, Sy O et al. Morbidité et mortalité dans le service de Pédiatrie du CHU Gabriel Touré au Mali. Mali Med,2008;13:34-7
20. Nagalo K, Dao F, Tall HF, Diarra Y. Morbidité et mortalité des nouveau-nés hospitalisés sur 10 années à la clinique El Fateh-Suka (Ouagadougou, Burkina Fasso). Pan Afr Med J. 2013;14-23.
21. Matoussi N, Fitouri Z, Maaroufi N, Berriche I, Ben Bechir S. Epidemiologic profile and management paediatric medical emergency's consultants of Tunisian child's hospital. Tunis Med 2007;85:843-8.