



Article Original

Complications et Devenir des Prématurés à l'Hôpital Gynéco-Obstétrique et Pédiatrique de Yaoundé

Complications and Outcome of Premature Infants at the Yaounde Gynaecological-Obstetric and Paediatric hospital

Soureya Haman¹, Mah Evelyn^{2,3}, Chiabi Andréas^{2,3,4}, Dogmo Nguefack Félicitée^{2,3}, Koki Ndombo Paul^{2,5}, Chelo David^{2,5}

Affiliations

- 1- Faculté de Médecine et des Sciences Biomédicales, Université de Garoua.
- 2- Faculté de Médecine et des Sciences Biomédicales, Université de Yaoundé I.
- 3- Hôpital Gynéco-Obstétrique de Yaoundé.
- 4- Faculté des Sciences de la santé, Université de Buea.
- 5- Centre Mère et Enfant Chantal Biya Yaoundé.

Auteur correspondant :**Soureya Haman**

Faculté de Médecine et des Sciences Biomédicales de Garoua. Cameroon
BP: 387, Garoua.
Tel: +237699663392
E.mail :hamansoureya3@gmail.com

Mots clés : Prématurité, Complications, Mortalité, Hôpital Gynéco-Obstétrique et Pédiatrique de Yaoundé.

Keys word: Prematurity, Complications, Mortality, Yaounde Gynaecological-Obstetric and Paediatric hospital.

Article history

Submitted: 28 June 2024
Revisions requested: 6 August 2024
Accepted: 15 August 2024
Published: 30 August 2024

RÉSUMÉ

Introduction. Le prématuré est susceptible de développer des complications aiguës pouvant se manifester dès la naissance ou durant son hospitalisation. L'objectif de notre travail était de décrire les différentes complications et l'évolution des prématurés durant leur hospitalisation. **Méthodologie.** Une étude de cohorte prospective de 158 prématurés admis à l'unité de néonatalogie de l'Hôpital Gynéco-Obstétrique et Pédiatrique de Yaoundé (HGOPY) du 1er Mars au 31 juillet 2017. Les variables étudiées étaient les caractéristiques maternelles et néonatales, les complications néonatales et leur dévenir. La survie des patients a été représentée par une courbe de survie sur le modèle de Kaplan-Meier. **Résultats.** Les complications hospitalières étaient présentes chez 77,2% des prématurés, et elles survenaient dans les trois premiers jours de l'hospitalisation chez 92,6% des patients. Les principales complications étaient la détresse respiratoire, l'infection néonatale et l'ictère avec respectivement pour 51,3%, 48,7% et 24,7% des cas. Les facteurs augmentant la survenue des complications étaient l'extrême prématurité, un poids inférieur à 1500g dans 100% des cas, la rupture prolongée des membranes de plus 24 heures dans 90,9%, le score d'Apgar inférieur à 7 à la cinquième minute pour 95,2% des patients. Le taux de mortalité était de 25,9% et augmentait avec la présence des complications dans 33,6% des cas. **Conclusion.** La prématurité reste une cause fréquente de morbidité et mortalité néonatales. Les complications hospitalières sont fréquentes chez les prématurés. La prématurité moyenne et un poids supérieur ou égale 2000g protégeraient contre la survenue des complications durant l'hospitalisation.

ABSTRACT

Introduction. The premature baby is likely to develop acute complications that may appear from birth or during hospitalization. These complications can influence short- and long-term prognosis. The objective of this study was to describe the various complications and the evolution of premature babies during their hospitalization. **Methodology.** We conducted a prospective cohort study of 158 premature infants admitted to the neonatal unit of the Yaounde Gynaeco-obstetrics and paediatric Hospital. The variables studied were maternal and neonatal characteristics. Patient survival was represented by a Kaplan-Meier survival curve. **Results.** Hospital complications were present in 77.2% of premature babies, occurring with the first three days of hospitalization (92.6%). The main complications were respiratory distress (51.3%), neonatal infection (48.7%) and jaundice (24.7%). The factors increasing the occurrence of complications were extreme prematurity in 100% of cases, a weight of less than 1500g in 100% of cases, prolonged rupture of membranes lasting more than 24 hours in 90.9% and an Apgar score of less than 7 at the fifth minute in 95.2% of cases. The mortality rate was 25.9% and increased with the presence of complications in 33.6% of cases. **Conclusion.** Intra hospital complications are frequent. Average prematurity and a weight greater than or equal to 2000g would protect against the occurrence of complications during hospitalization.

INTRODUCTION

La prématurité est toute naissance vivante survenant entre 22 semaines d'aménorrhée (SA) et avant la 36SA et 6 jours (1). C'est un problème de santé publique majeur. Selon l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), 15 millions d'accouchements prématurés dans le monde dont 60% proviennent de l'Afrique Subsaharienne et d'Asie du Sud (2). En Afrique, le Nigéria est l'un des pays ayant un taux élevé d'accouchement et de mortalité de prématurés. Au Cameroun en 2010, le taux de prématurité était estimé à 12,6 pour 100 naissances vivantes (3). Ce taux varie d'une étude à l'autre elle était de 26,5% à l'hôpital Gynéco-Obstétrique et Pédiatrique de Yaoundé (4). Les naissances prématurées se produisent dans la plupart spontanément et parfois elles peuvent être induites par un problème de santé ou des complications de la grossesse. La prématurité reste la première cause de mortalité néonatale dans le monde ; soit 30% de la mortalité néonatale précoce(1,2). Le lieu de naissance influencerait les chances de survie du prématuré ainsi les prématurés de moins de 28SA ont seulement 10% de chance de survie dans les pays en voie de développement comparé au pays développés (1,2). Les complications liées à la prématurité sont la cause principale de mortalité chez les enfants de moins de cinq ans dans le monde. Chez le prématuré la survenue des complications peut influencer sur le pronostic à court et à long terme (1,2). Notre objectif principal était de décrire les différentes complications et l'évolution des prématurés durant leur hospitalisation dans un hôpital de référence de deuxième catégorie de Yaoundé.

METHODOLOGIE

Une étude de cohorte prospective de 158 prématurés admis à l'unité de néonatalogie de l'HGOPY du 1er Mars au 31 juillet 2017. L'unité de néonatalogie de l' HGOPY à la capacité de recevoir environ 25 nouveau-nés prématurés par mois. Les nouveau-nés prématurés qui sont admis dans le service proviennent de la maternité de l'HGOPY, mais aussi de la maternité des autres hôpitaux de la ville. Opérationnelle depuis 2003, l'unité de néonatalogie de l' HGOPY est dotée des équipements suivants: vingt (20) couveuses, dont dix (10) couplées à des appareils de photothérapies, 15 berceaux, trois (3) radiants de réanimation.

Les variables étudiées étaient :âge de la mère, gravidité, parité, âge gestationnel, nombre de CPN, score d'Apgar à la 1ère, 5ème et 10ème minute, paramètres anthropométriques à l'entrée et à la sortie, valeurs hémoglobine, glycémie, calcémie, température, pathologies sur grossesse, lieu d'accouchement, sexe du nouveau-né, mesures de réanimation, soins reçus en cours d'hospitalisation, complications en cours d'hospitalisation et leur évolution, état à la sortie. Le recrutement s'est fait dans une fiche technique préalable établie, chaque nouveau-né prématuré hospitalisé au service des prématurés de l'HGOPY pendant la période d'étude. Nous avons effectués leur suivi hospitalier durant leur séjour dans le service jusqu'à leur sortie. Pour être en accord avec notre objectif nous avons définis certains termes : Infection néonatale tout nouveau-né ayant des antécédents maternelles de facteur

de risque majeur infectieux telle que définis par l'ANAES (6) ; et/ou présentant des signes biologiques : hyperleucocytose >25000/mm³ à la Numération formule sanguine, protéine c réactive >20mg /l et/ou l'isolement d'un germe dans un prélèvement centrale (hémoculture, ECBU, liquide céphalo-rachidien). L'infection nosocomiale comme toute infection survenue chez un prématuré n'ayant présenté aucun signe infectieux durant les 96 heures après admission ou une hémoculture mettant en évidence un germe nosocomiale. Entérococolite Ulcéro-Nécrosante (ECUN) : comme tout nouveau-né présentant au moins trois de ces signes un arrêt de matière et de gaz ou émission de sang rouge dans les selles, un ballonnement abdominal, vomissement bilieux ou des signes radiologiques en faveur d'une ECUN. Mauvaise digestion : C'est toute distension abdominale associée à des résidus gastriques abondants et/ou teintée (verdâtre, jaunâtre). La détresse respiratoire : présence de signe de lutte et/ou saturation inférieur à 95%. L'ictère coloration jaune des sclères et des téguments. L'hypoglycémie : Glycémie inférieure à 0,4g/dl et l'hypocalcémie comme une calcémie inférieure à 70mg/l. Les données ont été saisies dans un masque conçu dans le logiciel CSPro version 6.3 et ont été analysée par le logiciel SPSS 23.0. La survie des patients a été représentée par une courbe de survie sur le modèle de Kaplan-Meier. L'étude a bénéficié de l'autorisation du Comité institutionnel d'éthique et de la recherche (CIER) de la FMSB de l'Université de Yaoundé I et du comité institutionnel d'éthique de la recherche pour la santé humaine de l'HGOPY.

RESULTATS

Durant la période d'étude 454 nouveau-nés ont été admis au service de néonatalogie de l'HGOPY avec une incidence de la prématurité de 34,8 % (Figure 1).

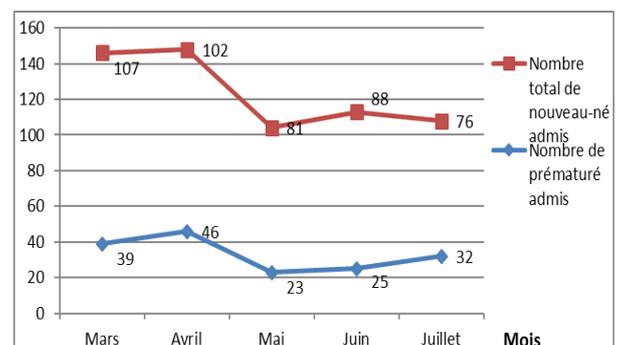


Figure 1 : Répartition des nouveau-nés admis mensuellement

L'âge moyen des mères était de $27,9 \pm 5,9$ ans avec des extrêmes de 15 et 42 ans ; La majorité soit 55,1% étaient âgées entre 20 et 29 ans. L'âge gestationnel moyen était de 32SA avec des extrêmes de 25SA et 36SA (Tableau I).



Catégorie de prématurité	n	%
Extrême prématurité (< 28SA)	7	4,4
Grande prématurité (28-32SA)	72	45,6
Prématurité moyenne (>32-36SA)	79	50
Poids de naissance(g)	n	%
< 1000	11	7
[1000 – 1500[51	32,3
[1500 – 2000[54	34,2
[2000 – 2500[37	23,4
≥ 2500	5	3,2
Total	158	100

Le poids de naissance variait entre 650g et 2700g avec un poids de naissance moyen de 1640g, la majorité des prématurés soit 34,2% avait un poids compris entre 1500 et 2000g. La prématurité moyenne était la plus représentée (50%) et le sex ratio était de 1. Près de 21 % des prétermes ont eu un long séjour à l'hôpital (Figure 2).

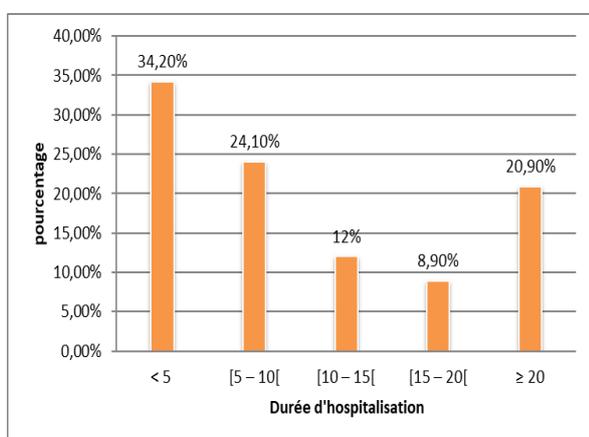


Figure 2 : Répartition selon la durée d'hospitalisation

Les prématurés ayant présenté des complications hospitalières étaient de 77,2%. Les complications hospitalières survenaient dans les trois premiers jours de l'hospitalisation (92,6%) (Tableau II).

Délais de survenue des complications (jours)	n	%
0-3	113	92,6
4-7	6	4,9
8-11	2	1,6
12-15	1	0,8
Total	122	100

La survenue des complications étaient de 100% chez ceux ayant un poids inférieur égal à 1500g. Les principales complications étaient la détresse respiratoire (51,3%), l'infection néonatale (48,7%) et l'ictère (24,7%) (Tableau III).

Type de complications	n	%
Détresse respiratoire	81	51,3
Infection néonatale	77	48,7
Ictère	39	24,7
Anémie sévère	12	7,6
Apnée	11	7
Mauvaise digestion	10	6,3
Hémorragie digestive	9	5,7
Hypoglycémie	7	4,4
Infection nosocomiale	4	2,5
Entérococolite ulcéro-nécrosante	2	1,3
Hypothermie	2	1,3
Autres Hémorragies	1	0,6
Convulsions	1	0,6
Hypocalcémie	1	0,6
Pneumonies	1	0,6

Les facteurs augmentant la survenue des complications étaient l'extrême prématurité (100%), un poids inférieur à 1500g dans 100% des cas, la rupture prolongée des membranes de plus de 18 heures dans 90,9% et un score d'Apgar inférieur à 7 à la cinquième minute dans 95,2%. Le taux de mortalité était de 25,9%. La mortalité était plus élevée chez les extrêmes prématurés avec 71,4% et les grands prématurés avec 41,7%. La grande prématurité augmenterait le risque de décès (OR 3,3 (1,8 – 6,03) ; $P < 0,001$). Le décès survenait majoritairement chez ceux ayant un poids inférieur à 1000 g (72,7% ; $P < 0,001$) et un poids compris entre 1000 et 1500g (51% ; $P < 0,001$). Suivant la courbe de survie de Kaplan Meier les extrêmes prématurés décèdent majoritairement au cinquième jour d'hospitalisation (Figure3).

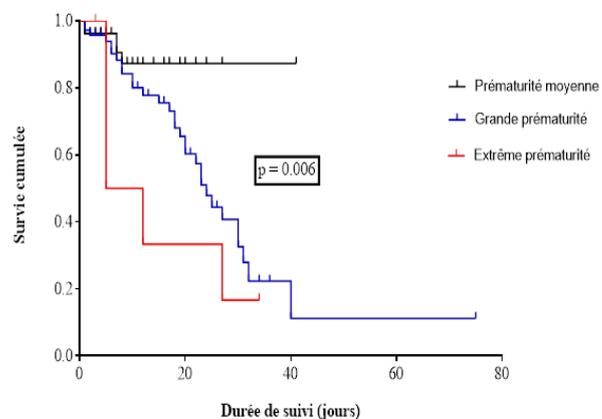


Figure 3 : Courbe de survie en fonction de la catégorie de la prématurité

Les complications respiratoires telles que la détresse respiratoire (42% ; $P < 0,001$) et l'apnée (90,9% ; $P < 0,001$) augmenteraient plus de quatre fois la survenue de décès (Tableau IV). Le taux de décès augmentait avec la présence des complications dans 33,6% des cas. A la sortie ; Le poids était en moyenne de 1785,2 g \pm 456,7 et l'âge gestationnel corrigé moyen était de 33,6 \pm 2,5SA. Figure 3- Courbe de survie en fonction de la catégorie de la prématurité

Table I: Devenir hospitalier en fonction du type de complications

Type de complications	Évolution		RR (IC à 95%)	Valeur P
	Décédés	Vivant		
Infection néonatale	29 (37,7)	48 (62,3)	2,5 (1,4 – 4,6)	0,001
Infection nosocomiale	1 (25)	3 (75)	0,9 (0,2 – 5,4)	1
Ictère	6 (15,4)	33 (84,6)	0,5 (0,2 – 1,1)	0,083
Hémorragie digestive	6 (66,7)	3 (33,3)	2,8 (1,6 – 4,9)	0,010
ECUN	1 (50)	1 (50)	1,9 (0,5 – 7,9)	0,453
Détresse respiratoire	34 (42)	47 (58)	4,6 (2,2 – 9,8)	< 0,001
Hypocalcémie	0 (0)	1 (100)	/	1,000
Hypothermie	1 (50)	1 (50)	1,9 (0,5 – 7,9)	0,453
Hypoglycémie	1 (14,3)	6 (85,7)	0,5 (0,08 – 3,4)	0,678
Apnée	10 (90,9)	1 (9,1)	4,3 (2,9 – 6,2)	< 0,001
Pneumonie	0 (0)	1 (100)	/	1,000
Mauvaise digestion	6 (60)	4 (40)	2,5 (1,4 – 4,5)	0,020

DISCUSSION

L'incidence de la prématurité était de 34,8%, nos données sont inférieure à celle retrouvée par Diouf et al. au Sénégal. (7), qui avait trouvé 40,9%. Elle est supérieure aux données d'Andriamady et al. (8) qui avait trouvé 18,4% alors que Chiabi et al. (4) à l'HGOPY en 2013 avait trouvé 26,5% cette différence pourrait s'expliquer par l'augmentation du nombre des couveuses à l'unité de néonatalogie à HGOPY augmentant ainsi la capacité d'admission comparée aux années antérieures. La tranche d'âge de 20-29 ans des mères était la plus représentée dans notre étude avec 55,1% elle est comparable de celle de Diouf et al. (7) et Salih et al. au Soudan (9, 10) qui retrouvaient une prédominance d'accouchement prématuré chez les femmes âgées entre 20-34 ans. Elle diffère de celle d'Adriamady et al. à Madagascar (8) qui avait trouvé une prédominance chez les adolescentes (26,2%) et Sanogo au Mali trouvait 28% (11) chez les mères âgées entre 19-23 ans. La prématurité moyenne était plus représentée dans notre étude (50%), ces données sont similaires à celles trouvées en Inde (12) et diffère de celle de Sanogo (11) chez qui la grande prématurité était prédominante avec 64%. L'extrême prématurité était faiblement représentée dans notre étude, elle est similaire à d'autres études menées en Afrique et en Asie (7, 10, 11, 13,) comparée à celle réalisée dans les pays développés (14). Ce faible taux dans notre contexte pourrait s'expliquer par le plateau technique limité et la réanimation néonatale non effective dans les salles d'accouchements. La principale complication que nous avons retrouvée était la détresse respiratoire avec 51,3%, nos données sont comparables à celles de Amri F. et al. (13) qui avait trouvé 75,9% de cas de détresse respiratoire et dont l'étiologie principale était la maladie des membranes hyalines (30,8%), Sanogo (11) avait trouvé 56,8% de cas de détresse respiratoire. La détresse respiratoire chez le prématuré peut être corrélée à la maladie des membranes hyalines (MMH) qui est l'une des causes principales de la détresse respiratoire du prématuré et expliquerait de ce fait que plus l'âge gestationnel augmente plus l'incidence et la sévérité de la détresse respiratoire chez le préterme diminue (15). D'autres étiologies peuvent être observées telle que la tachypnée transitoire du nouveau-né ou l'infection materno-fœtale. La détresse respiratoire peut aussi être un symptôme d'autre complication telle que l'hypoglycémie, l'hypocalcémie ou l'hyperthermie chez le prématuré (5).

L'infection néonatale était la deuxième complication la plus fréquente que nous avons trouvée nos données corroborent celle des autres auteurs Africains (4, 7, 11, 13, 16-18), Les infections sont l'apanage des complications dans les services de néonatalogie en Afrique en générale cela trouverait son explication par le non-respect fréquent de l'asepsie d'une part et d'autre part la rupture prolongée des membranes reste un facteur majeur de risque de survenue d'infection néonatale (6). L'ictère était présent chez 24,5% de nos prématurés, Salih et al. (10) avait trouvé 46% des cas d'ictère au Soudan et en Inde, Ankur et al. avait trouvé l'ictère dans 36% des cas (12). Chez le prématuré l'ictère est une complication fréquente, dû à l'immaturité hépatique notamment la glucuro-conjugaison, mais aussi à l'hémolyse excessive dû à la durée de vie des globules rouges courte et la masse d'hémoglobine (2). Les facteurs augmentant la survenue des complications étaient : l'extrême prématurité et un poids inférieur ou égal à 1500g, ces données sont similaires à celles retrouvées par d'autres auteurs (7, 10, 14-18) l'âge gestationnel étant corrélé au poids chez le prématuré, plus le nouveau-né aura un âge gestationnel plus petit plus il aura les risques de développer les complications. Le taux de mortalité était de 25,9%, il est supérieur à celle de Masson F. (14) et celle de Diouf et al. (7) qui avaient respectivement trouvés 16,8% et 7,9%. Amri F et al. (13), Sanogo au Mali (11) et Chiabi et al. (4) avaient trouvé respectivement 39,1% et 31,1%, 36,6%. Cette baisse dans notre étude comparée aux données antérieures des études faites à HGOPY pourrait s'expliquer par l'amélioration des infrastructures et la mise en place de l'unité de Kangourou dans le service de néonatalogie. Selon les recommandations de l'OMS dans l'amélioration de la prise en charge des prématurés dans les pays en voie de développement la méthode Kangourou reste efficace dans la diminution de la mortalité des faibles poids de naissance (20). Les complications principales des décès étaient l'apnée dans 91%, la détresse respiratoire (42%) suivi de l'infection néonatale (37,7%). Amri F. avait trouvé comme principale cause des décès la maladie des membranes hyalines (MMH) avec 46,2% (13). D'autres auteurs notamment Diouf et al. (7) au Sénégal. et Chiabi et al. (4) avaient trouvés comme cause principale de décès l'infection néonatale avec respectivement 63,3% et 27,6%. L'infection néonatale reste l'une des causes principales liées à la mortalité du nouveau-né en générale et des prématurés en particulier dans notre contexte. La diminution de la mortalité des prématurés en Afrique doit

passer par l'amélioration de l'asepsie dans les services de maternité et de néonatalogie mais aussi une prise en charge adéquate et précoce des cas de rupture prolongé des membranes.

CONCLUSION

La prématurité reste une cause fréquente de mortalité et de morbidité néonatales. Les complications hospitalières sont fréquentes chez les prématurés. La prématurité moyenne (AG>32SA) et un poids supérieur ou égale 2000g protégeraient contre la survenue des complications durant l'hospitalisation. Le bon suivi des grossesses et l'amélioration de la prise en charge des prématurés dans les formations sanitaires permettraient de réduire les complications et la mortalité liées à la prématurité.

CONFLIT D'INTERET

les auteurs ne déclarent aucun conflit d'intérêt.

FINANCEMENTS

Aucun.

REMERCIEMENTS

Les parents ayant accepté de participer, le personnel des services et les personnes particulières qui ont aidé mais n'ont pas la qualité d'auteur pour être inclus comme auteurs.

REFERENCES

1. WHO: recommended definitions, terminology and format for statistical tables related to the perinatal period and use of a new certificate for statistical tables related to the recommended by FIGO as amended october 14,1976. Arch Obstet Gynecol Scand. 1977; 56(3):247-53.
2. Hannah B, Simon C, Mikkel Z, Oestergaard D, Moller A. Arrivés trop tot:rapport des efforts mondiaux portant sur les naissances prématurées au cours de l'année 2010 [Internet]. Disponible sur: [www.who.int/pmnch/media/news/2012/preterm birth report/fr/index.htm](http://www.who.int/pmnch/media/news/2012/preterm%20birth%20report/fr/index.htm)
3. Enquête démographique de la santé et à indicateurs multiples (MICS): 2011.Cameroun.
4. Chiabi A, Mah E, Mvondo N, Nguefack S, Mbuagbaw L, Kamga K, et al. Risk factors for premature birth: Coss-sectional Analysis of hospital records in Cameroon health facility. Afr J Reprod Health. Décembre 2013;17(2):77-83.
5. H.Tochin,P.-Y. Ancel,P –H Jareau, F Goffinet . Epidemiologie de la prématurité: prevalence, évolution, devenir des enfants. Jour Gyn Obst Biol Repr 44 (8),723-731, 2015.
6. Service des recommandations et références professionnelles (ANAES). Recommandations pour la pratique clinique, le diagnostic et le traitement curatif de l'infection bactérienne précoce du nouveau-né septembre 2002. Archives de pédiatrie 2003 ; 489-96.
7. Niokhor DF, Bintou DF, Lamine T, Yaya K, Demba BI, Ba Adouba et al. Evaluation de la prématurité supérieure ou égale à 32 Semaine d'aménorrhée à l'hôpital régional de Ziguinchor au Sud du Sénégal (Afrique de l'Ouest). European Scientific Journal. ESJ. 2017 ; 13 (36) : 325.
8. Andriamady RCL, Rasamoelisoa JM, Rakotonoel H, Ravaonarivo H, Ranjalahy RJ, Razanamparany M. « Les accouchements prématurés à la maternité de Béfelatanana », Centre Hospitalier Universitaire d'Antananarivo en 1997. Arch Inst Pasteur Madagascar 1999 ; 65:93-5.
9. Reigaeg R, Ben Amar H, Feikhi H, Kannou M, Damak J, Gargouri A, et al. Morbidité et mortalité des nouveau-nés de poids de naissance inférieure ou égale à 1500g: A propos de 352 cas. Revue Maghrébine Pédiatrie. 2001;11(6):289-94.
10. Salih S, Sarah A, Yahia S, Gadir. Early outcome of preterm neonates delivered at Soba University Hospital. Sudan J Paediatr. 13(2):37-44.
11. Sanogo CT. Etude épidémio-clinique de l'accouchement prématuré au centre de santé de référence de la commune V de 2002-2003 à propos de 238cas. Thèse médecine. Bamako: FMPOS; 2005.19P
12. Ankur Gupta, Dhritiman Shetty and Kamath K Madhava. Prevalence and consequences of preterm admissions at the neonatal intensive care unit of tertiary care center in south India. A retrospective study. Inter jour of cur advan research. vol 6 ; Issue 5; May 2017;P2319-6505.
13. Amri F, Fatnassi R, Negra S, Khammari S. Prise en charge du nouveau-né prématuré. J Pediatr Pueric. Aout 2008;21(5):227-31.
14. Masson P, Cecile W. Mortalité et morbidité et dévénir à court terme des nouveaux-nés ayant un âge gestationnel inférieur à 32SA. Arch Pédiatr. Aout 1998;5(8):861-2.
15. Champion V, Durmeyer X, Dassieu G. Short term respiratory outcome of late preterm new born in a center of level III. Arch Pediatr. janv 2010;17(1):19-25.
16. Behri H. Etude prospective à propos de 100 cas de prématuré et à propos de 30 cas de menace d'accouchement prématuré [Internet] [descriptive et prospective]. [Maroc]: Faculté de Médecine et de pharmacie de Rabat; 2001. Disponible sur: <http://hdl.handle.net/123456789/8620>
17. Ilunga Makinko P, Mukuku O, Mawaw Makan P, Mutombo Mulango A, Lubala Kasole T, Shongo Pongonbo MY, et al. Fréquence et pronostic néonatal précoce de faible poids de naissance à Lumbashi,République Démocratique du Congo. Pan Afr Med J. 26 avr 2016;232
18. Ayivi B, Badiro F, Alihonou E. Prise en charge du nouveau-né à Cotonou. Etat actuel et difficultés. Arch Pédiatr. 1999 ; 6 Suppl 2 :272-4.
19. Niokhor DF. Aspect socio-démographiques, épidémiologiques, cliniques et pronostiques de la prématurité dans l'unité de néonatalogie de l' hôpital d'enfant Albert Royer de Dakar/Sénégal. Revue Africaines et Malgaches de Recherche Scientifique/Sciences de la santé 4(2) ,2017.
20. Organisation mondiale de la Santé (OMS). La méthode Mère kangourou: guide pratique. Manuel I. Genève : 2004