ORIGINAL ARTICLE

Facteurs de risque associes à la mortalité néonatale au centre de santé de la mère et de l'enfant de Dosso, Niger

RISK FACTORS ASSOCIATED WITH NEONATAL MORTALITY AT THE MOTHER AND CHILD HEALTH CENTER OF DOSSO, NIGER

Kamaye Moumouni [1,2*], Samaila Aboubacar [2,3], Garba Moumouni [2,3], Georges Thomas Ibrahim [4], Samba Kailou Salamatou [5], Mamoudou Abdou Djafar [1,2], Zeidou Abdoulaye [1,2], Salifou Alkassoum Ibrahim [2], Soumana Alido [1,2]
[1]Service de Pédiatrie A, Hôpital National de Niamey, Niger
[2]Faculté des Sciences de la Santé, Université Abdou Moumouni de Niamey, Niger
[3]Service de Pédiatrie, Hôpital National Amirou Boubacar Diallo de Niamey, Niger
[4]Faculté des Sciences de la Santé, Université André Salifou de Zinder, Niger
[5]Service de Pédiatrie, Centre de Santé Mère et Enfant de Dosso, Niger.
*** Auteur correspondant** : Kamaye Moumouni, Pédiatre-Périnatologiste, Service de Pédiatrie A, Hôpital National de Niamey, Niger ; Tel : +22796556318
E-mail : kamayemoumouni@gmail.com.

Résumé

Introduction : La mortalité néonatale reste une préoccupation majeure au Niger, où le taux de mortalité néonatale a presque doublé en 10 ans. L'objectif de cette étude était de déterminer les facteurs associés à la mortalité néonatale au Centre de Santé Mère et Enfant de Dosso.
Méthodologie : Il s'agissait d'une étude transversale à visée descriptive et analytique réalisée de février à septembre 2021. Les nouveau-nés pris en charge dont les dossiers étaient exploitables ont été inclus. La variable dépendante principale était la survenue de décès, et les variables explicatives étaient relatives aux caractéristiques des mères et des nouveau-nés. Les données étaient analysées avec Epi-Info7. Les tests de Chi² de Pearson et le test exact de Fisher étaient utilisés ($p< 0,05$).
Résultats : Sur les 500 nouveau-nés hospitalisés, 66 cas de décès (13,2%) étaient notifiés. La majorité des nouveau-nés (62%) était décédée entre le 8 et 28ème jour de vie. L'âge moyen des mères était de 26,6 ans. Les principales causes de décès étaient l'infection néonatale (68,1%), l'asphyxie à la naissance (40,1%) et la prématurité (40,1%). Les facteurs de risque relatifs aux caractéristiques sociodémographiques étaient la provenance rurale et le faible niveau d'instruction des mères (OR> 1 ; $p<0,01$). Les décès étaient plus observés dans le groupe des nouveau-nés prématurés, en cas d'asphyxie et le faible poids (OR > 1 et $p<0,01$). L'hypothermie et des convulsions avaient constitué des facteurs de risque de décès (OR>1 et $p<0,05$).
Conclusion : La provenance rurale, la prématurité et l'asphyxie à la naissance étaient entre autres associées aux décès. Pour accélérer la réduction de la mortalité néonatale, il serait important de renforcer les stratégies et interventions existantes.

Mots clés : Mortalité néonatale ; asphyxie néonatale ; Niger.

Abstract

Introduction: Neonatal mortality remains a major concern in Niger, where the neonatal mortality rate has almost doubled in 10 years. The aim of this study was to determine the factors associated with neonatal mortality at the Dosso Mother and Child Health Center.

Methodology: This was a descriptive and analytical cross-sectional study conducted from February to September 2021. Newborns in care whose records were usable were included. The main dependent variable was the occurrence of death, and the explanatory variables related to the characteristics of mothers and newborns. Data were analyzed using Epi-Info7. Pearson's Chi² test and Fisher's exact test were used ($p< 0.05$).

Results: Of the 500 neonates hospitalized, 66 cases of death (13.2%) were reported. The majority of newborns (62%) died between the 8th and 28th day of life. The average age of the mothers was 26.6 years. The main causes of death were neonatal infection (68.1%), birth asphyxia (40.1%) and prematurity (40.1%). Risk factors relating to socio-demographic characteristics were rural origin and low level of maternal education (OR> 1; $p<0.01$). Deaths were more frequent in the preterm group, in cases of asphyxia and low birth weight (OR > 1 and $p<0.01$). Hypothermia and convulsions were risk factors for death (OR>1 and $p<0.05$).

Conclusion: Rural origin, prematurity and birth asphyxia were among the factors associated with death. To accelerate the reduction of neonatal mortality, it would be important to reinforce existing strategies and interventions.

Key words: Neonatal mortality; neonatal asphyxia; Niger.

Introduction

La mortalité néonatale représente un problème de santé publique dans les pays à ressources limitées [1-3]. Selon les données de la Banque Mondiale et de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), le nombre de décès néonatal dans le monde était estimé à 2,3 millions en 2022, représentant 47‰ de tous les décès d'enfant de moins de 5 ans. En Afrique, la mortalité néonatale est un véritable drame avec un taux à 90‰, soit 40% du taux mondial [4]. Au Niger, le taux de mortalité néonatale reste élevé. Il a presque doublé en 10 ans, passant de 24‰ en 2012 à 43‰ en 2021 [5, 6]. Les facteurs de risque associés à cette mortalité ne sont pas souvent clairement identifiés. Au Centre de Santé de la Mère et de l'Enfant (CSME) de Dosso, aucune étude n'a été réalisée en ce sens. Face au défi que représente les décès néonatals, la présente étude a été conduite afin de déterminer les facteurs associés à la mortalité néonatale dans l'unité de Néonatologie du CSME de Dosso.

Méthodologie

Type et période et cadre de l'étude

Il s'agissait d'une étude transversale à visée descriptive et analytique conduite dans l'unité de néonatologie du Centre de Santé de la Mère et de l'Enfant de Dosso, centre référence de niveau II de la région qui prend en charge le couple mère et enfant. L'étude a été réalisée de de février à septembre 2021, soit une période de 6 mois.

Population d'étude

Elle était constituée par les nouveau-nés âgés de 0 à 28 jours hospitalisés et pris en charge dans l'unité de néonatologie durant la période de l'étude.

Critères d'inclusion

Etaient inclus dans l'étude, tous les nouveau-nés dont les dossiers étaient exploitables (très peu de données manquantes).

Critères de non inclusion

Les cas de décès à l'admission, c'est-à-dire dans deux (2) premières heures d'entrée dans le service n'étaient pas pris en compte.

Echantillonnage

Il s'agissait d'un échantillonnage exhaustif. Tous les nouveau-nés répondant aux critères d'inclusion ont été retenus.

Variables étudiées

La variable dépendante principale était la survenue de décès au cours de l'hospitalisation. Les variables explicatives étaient d'abord relatives aux caractéristiques sociodémographiques des mères (âge, activité génératrice de revenus, niveau d'instruction, données obstétricales) et des nouveau-nés (âge, sexe, poids de naissance). Ensuite, il a été recherché des liens avec les variables cliniques (moment et délai d'admission, signes cliniques) et les diagnostics retenus.

Critères diagnostiques et définition opérationnelle des variables

Le faible poids à la naissance a été défini par un poids inférieur à 2 500 g, et l'hypothermie par une température corporelle inférieure à 36°C. Le diagnostic de l'infection néonatale a été fait sur la base des critères diagnostiques de l'ANAES 2002 [7], et celui de l'asphyxie par un score d'Apgar <7 à la 5ème minute à la naissance.

Collecte, saisie et analyse des données

Les données, collectées à partir des dossiers médicaux d'hospitalisation et des registres de l'unité, étaient saisies et analysées grâce au logiciel Epi-Info7 version 7.2.2.6. Les résultats ont été exprimés en effectifs et pourcentages pour la partie descriptive. Les tests de Chi² de Pearson et le test exact de Fisher étaient utilisés pour rechercher des liens entre les variables qualitatives. Le test était significatif si le p-value (*p*) est inférieur à 0,05. La quantification du risque a été faite par l'estimation de l'Odds Ratio (OR) et son Intervalle de Confiance (IC) à 95%.

Aspects éthiques et déontologiques

L'étude a été réalisée après l'approbation du CSME de Dosso. La confidentialité et les secrets médicaux ont été respectés.

Résultats

Durant la période de l'étude, 500 nouveau-nés étaient hospitalisés, dont 66 cas de décès (13,2%). La majorité des nouveau-nés (62%) était décédée entre le 8 et 28ème jour de vie. L'âge moyen des mères était de 26,6 ans [15 - 45 ans]. Le sex-ratio (H/F) des cas de décès était de 1,3. Plus de la moitié des nouveau-nés (56,1%) avait un faible poids de naissance. Les principales causes de décès étaient l'infection néonatale (68,1%), l'asphyxie à la naissance (40,1%) et la prématurité et ses complications (40,1%).

Facteurs sociodémographiques et survenue de décès

La plupart des décès (96,9%) était retrouvée chez les nouveau-nés de mères sans activité génératrice de revenus. Les nouveau-nés issus de mères sans revenu ont présenté environ 7 fois plus de risque de mourir par rapport aux autres (OR=6,90 [1,76 - 59,32]; *p*<0,01). De même, 83,3% de mères des nouveau-nés décédés provenaient du milieu rural contre 16,7% du milieu urbain. Les nouveau-nés de mères provenant du milieu rural ont présenté 2,61 fois plus de risque de décès (OR= 2,61 [1,32 - 5,14]; *p*<0,01). Par contre, les décès étaient moins observés chez les nouveau-nés de mères instruites (36,3 % contre 63,7 %). L'instruction de la mère a protégé du risque de décès (OR = 0,53 [0,31 - 0,91]; *p*<0,01).

Caractéristiques obstétricales, état des nouveau-nés et survenue de décès

Suivi de la grossesse et paramètres à la naissance

Le tableau 1 représente les données relatives au suivi de la grossesse et l'état des nouveau-nés à la naissance. Les décès étaient plus observés dans le groupe des nouveau-nés dont les mères avaient effectué moins de quatre (4) consultations prénatales (83,3% contre 16,7%). Le risque de décès était 4 fois plus élevé en cas d'insuffisance de suivi de la grossesse (OR = 4,07 et *p*<0,01). Les cas de décès étaient plus observés en cas d'accouchement par voie basse par rapport à la césarienne (53,1% contre 46,9%), sans lien statistiquement significatif (*p* = 0,06). La naissance avant terme avait constitué un facteur de risque statistiquement significatif de décès (OR= 2,30 [1,36 - 3,89]; *p*<0,01). Les nouveau-nés qui avaient une asphyxie à la naissance étaient plus concernés par les décès (45,4% contre 54,6%). Un mauvais score d'Apgar à la naissance a constitué un facteur de risque statistiquement significatif de décès néonatal (OR= 1,97 et *p*<0,01). Les nouveau-nés réanimés à la

naissance ont aussi présenté 1,89 fois plus de risque de décès (p<0,01). De même, l'administration d'oxygène était retrouvée comme facteur de risque de décès (OR=6,92 ; *p*<0,05). Les décès étaient aussi plus observés chez les nouveau-nés de poids inférieur à 2500 g avec 56,1% contre 43,9% dans le groupe des nouveau-nés avec un poids supérieur (OR= 2,36 et *p*<0,01). Par contre, les décès étaient moins observés chez les nouveau-nés de sexe féminin (42,4% contre 57,6%), sans relation statistiquement significative (*p* = 0,34).

Tableau 1 : Facteurs de risque associés aux caractéristiques obstétricales et l'état des nouveau-nés à la naissance.

	Statut				
Variables	**Décédés** *n (%)*	**vivants** *n (%)*	**OR**	**IC**	**P**
Consultations prénatales (CPN)					
< 4 CPN	55 (83,3)	239 (55,1)			
≥ 4 CPN	11 (16,7)	195 (44,9)	4,07	[2,07 - 8,0]	<0,01
Mode d'accouchement					
Césarienne	31 (46,9)	259 (59,7)			
Voie basse	35 (53,1)	175 (40,3)	0,59	[0,35 - 1,00]	0,06
Terme accouchement					
< 37 SA	32 (48,5)	126 (29,0)			
≥37 SA	34 (51,5)	308 (71,0)	2,30	[1,36 - 3,89]	<0,01
Asphyxie à la naissance					
Oui	30 (45,4)	129 (29,7)			
Non	36 (54,6)	305 (70,3)	1,97	[1,16 - 3,33]	<0,01
Réanimation à la naissance					
Oui	38 (57,6)	180 (41,4)			
Non	28 (42,4)	251 (58,6)	1,89	[1,12 - 3,19]	<0,01
Faible Poids de Naissance					
Oui	37 (56,1)	152 (35)			
Non	29 (43,9)	282 (65)	2,36	[1,40 ; 3,99]	<0,01
Sexe					
Masculin	38 (57,6)	261 (60,1)			
Féminin	28 (42,4)	173 (39,9)	0,89	[0,53 -1,52]	0,34

Facteurs relatifs à l'état clinique et aux diagnostics

La présence d'une hypothermie, les convulsions et le coma à l'admission avaient constitué des facteurs de risque statistiquement significatifs de décès, avec respectivement 69,7% contre 30,3%, 95,4 % contre 4,6 % et 78,8% contre 21,2 % (OR>1 et

p<0,05) [tableau 2]. Il en était de même pour la détresse respiratoire et la pâleur sévère (OR>1 et *p*<0,05). Pour ce qui des diagnostics retenus, l'asphyxie néonatale, le paludisme et l'infection néonatale n'étaient pas associés à la survenue de décès (*p*< 0,05). Par contre, les nouveau-nés prématurés hospitalisés pour une complication associée ont présenté 3,15 fois plus de risque significatif de décès que les autres (OR= 3,15 et *p*<0,01) (tableau 3).

Tableau 2 : Facteurs de risque associés à l'état clinique à l'admission.

	Statut				
Variables	Décédés *n (%)*	vivants *n (%)*	OR	IC	*p*
Hypothermie					
Oui	46 (69,7)	233 (53,7)			
Non	20 (30,3)	201 (46,3)	1,98	[1,13;3,46]	<0,01
Coma					
Oui	52 (78,8)	16 (3,7)			
Non	14 (21,2)	418 (96,3)	97,03	[44,79 - 210,20]	<0,01
Convulsions					
Présents	63 (95,4)	433 (99,8)			
Absents	3 (4,6)	1 (0,2)	20,61	[2,11 ; 201,30]	<0,01
Détresse respiratoire					
Oui	52 (78,8)	266 (61,2)			
Non	14 (21,2)	168 (37,8)	2,34	[1,26 ; 4,36]	<0,01
Pâleur sévère					
Oui	52 (78,8)	266 (61,2)			
Non	14 (21,2)	168 (37,8)	2,34	[1,26 ; 4,36]	<0,01

Tableau 3 : Facteurs de risque associés aux diagnostics retenus.

	Statut				
Variables	Décédés *n (%)*	vivants *n (%)*	OR	IC	*p*
Paludisme néonatal					
Oui	6 (9,1)	62 (14,2)			
Non	60 (90,9)	372 (85,8)	0,60	[0,24 ; 1,44]	0,33
Asphyxie					

Oui	27 (41,0)	137 (31,6)			
Non	39 (59,0)	297 (68,4)	1,50	[0,88 ; 2,55]	0,17
Infection néonatale					
Oui	45 (68,1)	271 (62,4)			
Non	21 (31,8)	163 (37,6)	1,10	[0,31 ; 3,84]	0,85
Prématurité et ses complications					
Oui	27 (41,0)	78 (17,9)			
Non	39 (59,0)	35 (682,1)	3,15	[1,82 ; 5,46]	<0,01

Discussion

Au vu des résultats, cette étude a mis en évidence des facteurs de risque associés aux décès chez les nouveau-nés hospitalisés dans le service de néonatologie du Centre de Santé Mère et Enfant de Dosso. Parmi les variables retrouvées, certaines caractéristiques sont modifiables, notamment celles relatives aux paramètres sociodémographiques et obstétricales. Néanmoins, les résultats de l'étude sont limités par la difficulté de recueillir de manière exhaustive toutes les données auprès des parents, et la réalisation des examens paracliniques pour affiner les diagnostics retenus. Aussi, le caractère intra hospitalier fait que les constats restent valides pour le cadre de l'étude et ne reflètent point la situation dans la population générale. Ces données vont surtout constituer une base de référence pour les prochaines études.

Caractéristiques sociodémographiques des parents et décès

Les nouveau-nés de mères sans activité génératrice de revenu avaient présenté plus de risque de décès, comme rapporté par Garba et al. [2] dans une maternité de référence de 3ème niveau à Niamey (Niger) en 2017. Les nouveau-nés de mères non instruites avaient aussi une susceptibilité plus élevée de mourir par rapport à ceux des mères instruites, l'instruction des mères a constitué un facteur protecteur significatif contre le décès, contrairement à Danielle et al 2015 [9] qui ont rapporté que toutes les mères des nouveau-nés décédés étaient instruites. L'absence d'instruction et le bas niveau socio-économique de la mère ont constitué des facteurs de risque très importants de la mortalité néonatale. En effet, les mères instruites ont tendance avoir un bon suivi de la grossesse, une bonne hygiène de vie alimentaire, un accès facile aux soins de santé de qualité, connaissent mieux les signes de danger chez les nouveau-nés.

Données de la grossesse, de l'accouchement et décès

L'insuffisance dans le suivi de la grossesse était associée au risque de survenue de décès. Le même constat a été fait par Kisito et al. au Burkina Faso [8], Koum et al. au Cameroun [9] et par Okoko et al. au Congo [10]. Les auteurs ont lié cet état de fait à l'inaccessibilité des centres de santé, le fort taux d'analphabétisme des mères et l'insuffisance de sensibilisation des mères et de leurs familles pendant la grossesse. L'OMS recommande de faire au minimum de quatre (4) consultations prénatales. Le suivi prénatal est un des moments privilégiés pour mener des activités de sensibilisation, la détection et la prise en charge des complications de la grossesse pourvoyeuses de morbidité et de mortalité périnatales. En outre, elles sont l'occasion pour évaluer le bien être fœtal par l'évaluation des mouvements actifs fœtaux, la mesure de la hauteur utérine et l'auscultation des bruits du cœur fœtal entre autres [11].

L'accouchement par césarienne a protégé du risque de décès chez les nouveau-nés, comme rapporté dans l'étude de par Kisito et al. [8], et Koum et al. au Cameroun [9]. Dans l'étude de Benzouina et al. au Maroc [12] comme dans notre contexte, la césarienne est le plus souvent indiquée dans les situations d'urgence, avec des pathologies maternelles et/ou néonatales engageant le pronostic fœto-maternel.

Décès et données néonatales

Les décès étaient plus observés chez les nouveau-nés de poids inférieur à 2500 grammes avec 56,1%. Le faible poids de naissance et la prématurité, retrouvés comme associés aux décès, ont été aussi rapportés par Garba et al. au Niger en 2014 [2], Thakur N et al. au

Nigeria 2013 [13] et Ouédrago et al. au Burkina Faso en 2013 [14]. Les nouveau-nés ayant présenté une asphyxie à la naissance ont 16,19 plus de risque de décès. Le même constat a été fait par Coulibaly et al. au Mali en 2021, et par Kamaye et al. au Niger qui ont rapporté une mortalité très significative en cas d'asphyxie par rapport aux autres pathologies [15, 16]. En effet, cette pathologie constitue un problème majeur de santé publique dans la plupart des pays en développement. Selon les données de l'OMS, elle est la troisième cause de mortalité néonatale dans le monde (23%), après le faible poids de naissance (30%) et les infections néonatales (25%). Outre le risque de décès, elle est pourvoyeuse de paralysie cérébrale, de troubles mentaux, une déficience visuelle ou auditive, une épilepsie et des troubles de l'apprentissage [17].

Le mauvais état clinique initial de la majorité des nouveau-nés à l'admission pourrait s'expliquer par le fait que la plupart des parturientes étaient adressées pour des complications obstétricales. On pourrait incriminer aussi les délais dans la décision d'adresser ces cas déjà compliqués. L'existence de troubles de la conscience, la réanimation à la naissance ont constitué d'autres facteurs de risque de décès décrits par plusieurs auteurs en Afrique subsaharienne [18-20]. Les difficultés de la gestion des complications néonatales à la naissance rendent compte non seulement du retard de consultation observé, mais aussi la nécessité d'une prise en charge adéquate à l'admission. Il serait donc impératif de renforcer le plateau technique dans les structures, avec la présence d'un personnel qualifié et formé en soins obstétricaux et néonataux d'urgence (SONU).

L'hyperleucocytose constituerait un facteur de risque de décès néonatal témoigne de la fréquence importante de l'infection néonatale qui a été rapportée comme une cause importante de la mortalité néonatale par beaucoup d'auteurs [3, 4]. Les infections pourraient être majorées par les facteurs de risque infectieux pendant la grossesse et la fréquence des accouchements non médicalisés. Les trois (3) principales pathologies responsables de la majorité de décès néonatal identifiées dans cette étude (la prématurité, l'asphyxie néonatale et l'infection néonatale) ont été aussi rapportées dans plusieurs études sous régionales avec des fréquences variables. Ainsi, dans l'étude de Ratovoarisoa et al. [1] à Madagascar en 2020, les infections néonatale (25,68%), la prématurité (20,92%) et l'asphyxie périnatale (18,39%) ont été retrouvées. Abdala et al. au Congo en 2019 [18] ont rapporté comme principales causes de décès les infections néonatales (82%), la prématurité (14,6%) et l'asphyxie périnatale (7,8%). D'une manière générale, ces pathologies représentent les principales causes de décès néonatals dans les pays en développement [1, 2, 8-10, 21-26]. Ces pathologies sont pourtant classées parmi les pathologies évitables responsables de la mortalité néonatale selon l'OMS [4]. Ceci témoigne de la faiblesse des plateaux techniques dans nos régions et de l'insuffisance des ressources humaines qualifiées.

Conclusion

La mortalité néonatale est une situation préoccupante au service de néonatologie de CSME de Dosso. Les facteurs associés aux décès relatifs aux caractéristiques sociodémographiques des mères étaient l'absence d'activité génératrice de revenus, l'absence d'instruction et provenance rurale. Pour ce qui est des données obstétricales et néonatales, l'insuffisance de suivi de la grossesse, la prématurité, l'asphyxie périnatale et l'infection néonatale étaient entre autres associées à la mortalité. Pour accélérer la réduction des décès néonataux, il serait important de renforcer les stratégies et interventions prioritaires développées par l'OMS telles que les soins obstétricaux et néonataux d'urgence. Il conviendrait aussi de rehausser le plateau technique et promouvoir la formation de ressources humaines qualifiées.

Conflits d'intérêt : Aucun.

Références

1. Ratovoarisoa NM, Randriamanantena SNC, Raveloharimino NH, Rabesandratana HN. Morbidité néonatale sur 10 ans dans une complexe mère enfant de Madagascar. Rev Malg Ped. 2020;3(1):70-7.
2. Garba M, Kamaye M, Alido S, Zouberou H, Oumourou Z, Amadou A. Les déterminants de la mortalité néonatale précoce à la maternité Issaka-Gasobi de Niamey, Niger. J Pediatr Puericult. 2017 ; 30 :156-61.
3. Kedy Koum D, Exhenry C, Penda CI, Nzima Nzima V, Pfister RE. Morbidité et mortalité néonatale dans un hôpital de district urbain à ressources limitées à Douala, Cameroun [Neonatal morbidity and mortality in a low-resource urban district hospital of Douala, Cameroon]. Arch Pediatr. 2014; 21(2):147-56.
4. United Nations Children's Funds, World Health Organization, World Bank Group, United Nations. Levels & Trends in Child Mortality. New York: United Nations Children's Funds; 2023.
5. Institut National de la Statistique (INS) et ICF International. Enquête Démographique et de Santé et à Indicateurs Multiples du Niger 2012. Calverton, Maryland, USA: INS et ICF International ; 2013.
6. Institut National de la Statistique (INS). Rapport 2021.Enquête Nationale sur la Fécondité et la Mortalité des Enfants de moins de cinq ans (ENAFEME). Niamey : INS ;2022. Disponible sur : https://www.stat-niger.org.
7. Agence Nationale d'Accréditation et d'Évaluation en Santé (ANAES). Diagnostic et traitement curatif de l'infection bactérienne précoce du nouveau-né. Paris : ANAES ; 2002. 136p.
8. Kisito N, Fousseni D, Francois-Housseini T, Diarra Y. Morbidité et mortalité des nouveau-nés hospitalisées sur 10 année à la clinique El- Fatech Suka (Ouagadougou, Burkina, Faso). Pan Afr Med J. 2013;14 :153.
9. Koum DCK, 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.
10. Okoko AR, Ekouya-Bowassa G, Moyen E, Togho-Abessou LC, Atanda HL, Moyen G. Asphyxie périnatale au centre hospitalier et universitaire de Brazzaville. J Pediatr Puericult. 2016 ; 29(6) : 295-300.
11. OMS. Recommandations de l'OMS concernant les soins prénatals pour que la grossesse soit une expérience positive. Génève : OMS ; 2016.
12. Benzouina S, Boubkraoui M, Mrabet M, Chahid N, Kharbach A, Amine E. Fetal outcome in emergency versus elective cesarean sections at Souissi Maternity Hospital, Rabat, Morocco. Pan Afr Med J. 2016;23:197.
13. Thakur N, Saili A, Kumar A, Kumar V. Predictors of mortality of extremely low birthweight babies in a tertiary care centre of a developing country. Postgrad Med J. 2013 Dec; 89(1058): 679-84.
14. Ouédraogo SO, Kaboré R, Koueta F, Sawadogo H, Dao L, Nacro B. Facteurs de risque de décès des nouveau-nés de faible poids de naissance à Ouagadougou (Burkina Faso). J Pediatr Puericult. 2013 ; 26(4) : 204-9.
15. Coulibaly O, Koné I, Kanté M, Traoré M, Sacko D, Haidara M et al. Aspects cliniques de l'asphyxie périnatale du nouveau-né et devenir immédiat au centre santé de référence de la commue V de Bamako. Health Sci Dis. 2021 ; 22(8) : 32-6.
16. Kamaye M, Alido S, Ayouba ZM, Aboubacar S, Tidjani H, Amadou. Facteurs de risque et profil évolutif à court terme de l'asphyxie périnatale à la maternité Issaka Gazobi de Niamey (NIGER). J Rech Sci Univ Lomé (Togo), Spécial. 2019; 21(4-1): 295-303.
17. WHO. Guidelines on basic newborn resuscitation. Geneva: WHO; 2012.
18. Abdala KA, Shindano ME, Lukusa PM, Nyenga MA, Katamea T, Assumani N.

Morbi-mortalité néonatale à l'hôpital général de référence de Kindu. Etat de lieux et perspectives. Med Afr Noire. 2019 ; 66(11) :569-78.
19. Diallo AH, Meda N, Ouedraogo WT, Cousens S, Tylleskar T. Forthe PROMISE-EBF study group. A prospective study on neonatal mortality and its predictors in a rural area in Burkina Faso: can MDG-4 be met by 2015? J Perinatol. 2011; 31:656-63.
20. Workineh Y, Semachew A, Ayele S, Ayalew E, Anemaw W, Tirfie M et al. Prevalence of perinatal asphyxia in East and Central Afrique (Ethiopie): systematic review and meta-analysis. Heliyon. 2020 ; 6(4):e03793.
21. Ouattara A, Kassogue D, Maiga B, Coulibaly O, Santara B, Traore K et al. Aspects épidémiologiques et cliniques de l'asphyxie périnatale du nouveau-né à terme dans l'unité de néonatologie du service de Pédiatrie à l'hôpital Sominé DOLO de Mopti. Jaccr Africa. 2020; 4(3): 449-59.
22. Mbusa Kambale R, Maseka Sifa A, Bwija Kasengi J, Ansima W. Facteurs de risque associés à la mortalité néonatale dans un hôpital de niveau de soins tertiaires de Bukavu/ Sud-Kivu RDC. Ann Sci Santé. 2017 ; 1(8) : 5-11.
23. Tawi JM, Ilunga YI, Ngenda NN, Takulilwe AMK, Musangu M S, Bora GK et al. Fréquence et pronostic néonatal de faible poids de naissance à l'Hôpital SNCC Likasi, République Démocratique du Congo. Revue de l'Infirmier Congolais. 2020; 4(2):43-7.
24. Sougou NM, Diouf JB. What caused neonatal deaths in Senegal in 2017? a secondary analysis of 2017 DHS. Pan Afr Med J. 2020; 37:268.
25. Ouahid H, Adarmouch L, Belouali R, Mouwafaq S, Soummani A. Les facteurs associés à la mortalité intrapartum et néonatale, très précoce au niveau de la maternité du centre hospitalier universitaire Mohamed VI, Marrakech, Maroc. Etude cas témoin. Rev Epidemiol Sante Pub. 2019 ; 67: 233-8.
26. Ndombo Koki P, Ekein Quinta E, Tochie-Noutakdie J, Temgoua Ngou M, Angong Endomba FT, Ntock Ndom F et al. A cohort analysis of neonatal hospital mortality rate and predictors of neonatal mortality in a sub-urban hospital of Cameroon. Ital J Pediatr. 2017;43(1):52.