



Pronostic à court terme de l'asphyxie périnatale au centre de santé mère et l'enfant de Diffa.

Short-term prognosis of perinatal asphyxia at the Diffa mother and child health center.

Saidou A¹, Garba M², Seydou Moussa Y², Georges-Thomas A³, Moussa Na Neito N², Kamaye M².

Mots-clés :

pronostic,
asphyxie
périnatale,
morbidité,
mortalité.

Résumé

Introduction: L'asphyxie périnatale (APN) constitue la 3^e cause de mortalité infantile dans le monde. L'objectif de cette étude était d'évaluer le pronostic à court terme de l'APN au service de néonatalogie du Centre de Santé Mère Enfant (CSME) de Diffa (Niger).

Matériels et méthodes : il s'agissait d'une étude rétrospective descriptive des nouveau-nés hospitalisés pour asphyxie au CSME de Diffa durant la période allant du premier janvier 2018 et 31 décembre 2019 (2 ans).

Résultats : L'incidence de l'APN était de 7,38%. La majorité (n=91; 53%) des mères avaient un âge entre 20 et 34 ans. La durée moyenne d'hospitalisation était de 6 jours (extrêmes : 1 et 25 jours). L'Apgar à la 5^{ème} minute des nouveau-nés était < 4 dans 46,05% (n=80) des cas. La mortalité était de 38,37% (n=66) et les facteurs de mauvais pronostic étaient : la primiparité [p=0,031 ; OR : 1,82 ; IC : 0,9-3,4], la rupture prématurée des membres (RPM) [p=0,000 ; OR : 9,9 ; IC : 4,29-22,96] ; la toxémie gravidique [p=0,000 ; OR : 3,9 ; IC : 2,03-7,55] et la convulsion [p=0,000 ; OR : 5,43 ; IC : 2,75-10,73].

Conclusion : L'APN représente une pathologie grave. Elle est grevée d'un taux de mortalité élevé. Les principaux facteurs de risque de létalité identifiés étaient la primiparité, l'absence de suivi de la grossesse, la toxémie gravidique, la RPM et la convulsion.

Mots-clés : pronostic, asphyxie périnatale, morbidité, mortalité.

Keywords:

prognosis,
perinatal
asphyxia,
morbidity,
mortality

Abstract

Introduction: Perinatal asphyxia (PCA) is the 3rd leading cause of infant mortality in the world. The objective of our study is to assess the short-term prognosis of AFN in neonatology at the Mother Child Health Center (CSME) in Diffa (Niger).

Materials and methods: this is a descriptive retrospective study of newborns hospitalized for asphyxiation at the Diffa CSME for perinatal asphyxia during the period from January 1, 2018 to December 31, 2019 (2 years).

Results: The incidence of AFN was 7.38%. The majority (n = 91; 53%) of mothers were between 20 and 34 years old. The average length of hospitalization was 6 days (range: 1 and 25 days). The 5th minute Apgar of neonates was <4 in 46.05% (n = 80) of cases. Mortality was 38.37% (n = 66) and the factors of poor prognosis were: primiparity [p=0.031; OR: 1.82; CI: 0.9-3.4], premature limb rupture (RPM) [p=0.000; OR: 9.9; CI: 4.29-22.96]; toxemia of pregnancy [p=0.000; OR: 3.9; CI: 2.03-7.55] and convulsion [p=0.000; OR: 5.43; CI: 2.75-10.73].

Conclusion: AFN represents a serious pathology. She is grafted with a high death rate. The main risk factors for lethality were primiparity, lack of pregnancy follow-up, toxemia of pregnancy, RPM and seizure.

Introduction

L'asphyxie périnatale est l'incapacité du nouveau-né à initier et à maintenir la respiration à la naissance, ce qui entraîne une morbidité et une mortalité néonatales importantes jusqu'à la première semaine de vie [1]. Elle résulte d'une altération sévère des échanges gazeux utéroplacentaires conduisant à une hypoxie sévère et une acidose respiratoire immédiate suivie d'une acidose métabolique témoin d'une altération du métabolisme cellulaire fœtal [1]. L'asphyxie peut trouver ses origines dans des événements qui peuvent dater des toutes premières semaines de gestation. Cependant, la dystocie et le travail prolongé sont les principaux facteurs étiologiques de la souffrance fœtale aiguë [2,3].

Les complications les plus redoutables sont le décès néonatal, l'infirmité motrice cérébrale et les épilepsies [2,4]. Elle se traduit en postpartum par une asphyxie périnatale (APN) qui est une mauvaise adaptation à la vie extra-utérine, chiffrée par le score d'Apgar à la première et à la 5ème minute [2]. Ainsi, un score Apgar de quatre à sept dans la première minute de vie indique une asphyxie périnatale modérée et entre zéro et trois indique une asphyxie sévère [1].

L'OMS estime à 4 millions le nombre d'enfants naissant avec une APN sur les 130 millions de naissances annuelles, parmi lesquels 1 million décède et un nombre pratiquement égal survit avec des séquelles neurologiques graves [5]. Cette entité pathologique représente la troisième cause de mortalité néonatale dans le monde (23%), après le faible poids de naissance (30%) et les infections néonatales (25%) [6,7]. Aux États-Unis d'Amérique, l'incidence est de 6 % de naissances vivantes [7]. Au Cameroun, l'enquête démographique et de santé rapportait en 2011 une incidence de 31 pour mille de naissances [5]. Ainsi nous pouvons affirmer que l'asphyxie néonatale constitue un véritable problème de santé publique à travers les complications neurodéveloppementales et le

fort taux de mortalité dont elle est pourvoyeuse [6].

Le devenir des enfants nés avec une asphyxie a été toujours une préoccupation même dans les pays développés. Au Niger peu d'études publiées ont abordé les facteurs étiologiques et le pronostic de l'APN [8]. L'objectif principal de cette étude est d'évaluer le pronostic à court terme de l'asphyxie périnatale.

Matériels et méthode

Le service de néonatalogie du CSME de Diffa a servi de cadre pour la réalisation de cette étude. Il représente la structure sanitaire de référence pour la région de Diffa dans l'extrême Sud-Est du Niger. Il possède une salle de soins continus d'une capacité de 9 lits et une salle d'hospitalisation conventionnelle de 8 lits.

Il s'agit d'une étude rétrospective de 2 ans qui a porté sur la période du 1er janvier 2018 au 31 décembre 2019. Elle a concerné les cas d'APN hospitalisés dans notre service. Nous avons inclus tous les nouveau-nés présentant une APN à la naissance. Le diagnostic d'APN a été porté sur la base d'un score d'Apgar < 7 à la cinquième minute. Nous avons exclu les nouveau-nés de mère ayant reçu dans le dernier tiers de la grossesse des neuroleptiques ou des benzodiazépiniques, les nouveau-nés de poids de naissance inférieur à 2000 grammes et les prématurés d'âge gestationnel inférieur à 33 semaines. Pour chaque enfant nous avons étudié les données obstétricales : nombre de consultation prénatale (CPN), âge de la mère, les complications obstétricales, le type de présentation, la voie d'accouchement,

Affiliations :

1. Centre de santé mère et enfant de Diffa
2. Hôpital National de Niamey
3. Centre de santé mère et enfant de Maradi

***Auteur correspondant :** Dr SAIDOU Amadou saiduamadu81@gmail.com, Tel : (+227) 90021737.

la nature du liquide amniotique, le score d'Apgar ; les données démographiques : âge gestationnel et sexe du nouveau-né; le pronostic néonatal à très court terme (0-28 jours de vie).

Il a été évalué sur le plan clinique par la classification de SARNAT, la sortie de maternité ou le décès [8]. Pour les besoins de l'étude, nous avons arbitrairement défini une grossesse bien suivie, celle qui a bénéficié d'au moins 4 CPN. La grossesse mal suivie celle qui a bénéficié de moins de 4 CPN. La prématurité est définie comme toute naissance intervenue avant le terme de 37 semaines d'aménorrhée (SA) révolues. La post maturité, toute naissance survenue après 41 SA de gestation révolues. L'asphyxie néonatale est définie comme une absence de cri, retard d'installation d'une autonomie respiratoire à la naissance ou un score d'Apgar < 7 à la 10ème minute.

Les données ont été recueillies sur des fiches d'enquête individuelle préétablies. L'analyse a été effectuée grâce au logiciel Epi-Info7 version 7.2.1. Les résultats ont été exprimés en fréquence en ce qui concerne les données sociodémographiques et les complications obstétricales. La liaison entre les variables qualitatives a été estimée à l'aide du test de Chi² de Pearson et le test exact de Fisher. Le test était significatif si le p-value est inférieur à 0,05. La quantification du risque a été calculée par l'estimation de l'Odds Ratio et de l'intervalle de confiance à 95%.

Résultats

Parmi les 2330 nouveau-nés hospitalisés durant la période de l'étude, nous avons recensé 172 cas d'APN soit une prévalence hospitalière de 7,38%. La majorité des parturientes provenait hors de la ville de Diffa (n=93 ; 54,07%). Environ (n=91 ; 53%) des mères avaient un âge compris entre 20 et 34ans. Les mères étaient sans activité professionnelle dans (n=141 ; 81,98%).

L'asphyxie était plus fréquente chez les nouveau-nés des primipares (n=89 ; 51,74%) que chez ceux des multipares (n=39 ; 22,68%). La

majorité (n=131 ; 76,16%) des grossesses avait bénéficié moins de 4 CPN. Seuls 10,47% des grossesses étaient suivies avec au moins les 4 CPN recommandées. Les principales complications obstétricales associées à l'asphyxie étaient la toxémie gravidique (n=54; 30,82%), la rupture prématurée des membranes (RPM) était retrouvée chez 33 patientes soit 18,61% et la disproportion foeto-pelvienne (DFP) chez 22 (12,79%) des parturientes. La plupart (n=131 ; 76,74%) des accouchements était intervenue entre 37 à 42 SA. Seuls 6 (3%) accouchements se sont déroulés après 42 semaines de gestation et les accouchements prématurés (33SA-36SA) représentaient (n=36; 20,93%) de notre échantillon. Dans une forte proportion des cas (146 ; 84,80%), les mères étaient référées par une autre structure sanitaire. La majorité (116 ; 67,44%) des références était effectuée en journée. L'accouchement par césarienne a été pratiqué dans la moitié des cas. Le **tableau I** résume les données sur le suivi des grossesses et de l'accouchement.

Environ 85% (143) des malades étaient admis en hospitalisation dans les 24 premières heures de vie et seulement 4,65% (8) après 72 heures de vie. La présentation était céphalique dans 82,24% (125). Nous avons retrouvé un sex-ratio de 1,17. Une réanimation à la naissance était pratiquée dans 79,61% (121). Le liquide amniotique (LA) était méconial dans plus de la moitié de cas et teinté dans 21,68% (32). Le score d'Apgar était inférieur 4 à la 5ème minute chez 79 nouveau-nés soit 46,05% et entre 4 et 6 chez 82 nouveau-nés soit (53,94%). L'ensemble des caractéristiques des nouveau-nés sont résumées dans le **tableau II**.

La durée moyenne d'hospitalisation était de 6 jours avec des extrêmes de 1 à 25 jours. Les principales complications rencontrées en cours d'hospitalisation étaient les convulsions (34,5%), l'infection néonatale (31,4%) et les troubles métaboliques dans 19,41% de cas.

Dans 1/5 de cas les nouveau-nés souffrant d'asphyxie ont été classés encéphalopathie anoxo-ischémique grade III.

Tableau I : données sur le suivi des grossesses et de l'accouchement

Variables		n	%
Provenance	Urbaine	79	45,93
	Rurale	93	54,07
Age de la mère	< 20 ans	30	17,45
	20-34 ans	91	52,90
	>à 34 ans	51	29,65
Profession de la mère	Sans profession	141	81,98
	Avec profession	31	18,02
Age gestationnel	33-37SA	36	20,93
	37-42 SA	132	76,74
	Sup à 42SA	4	2,33
Parité	Primipare	89	51,74
	Pauci pare	44	25,58
	Multipare	39	22,68
CPN	Aucune	23	13,37
	<à 4 CPN	131	76,16
	Supérieur à 4	18	10,47
Mode d'admission	Mère référé	146	84,80
	Admission directe	26	15,20
Accouchement	Voie haute	86	50
	Voie basse	86	50
	Domicile	20	11,63
	Centre de santé	152	88,37

SA : semaine d'aménorrhée, CPN : consultation prénatale

La mortalité intrahospitalière était de 38,37% (66 décès). Le décès était associé de façon significative à la primiparité ($p=0,031$) avec un risque relatif de 1,82 (tableau 3). La présence d'une toxémie gravidique augmenterait le risque de décès par 3,9 ($P=0,000$; IC [2,03-7,55]) et en cas de RPM la survenue du décès était multipliée par 9,9 ($P=0,000$; IC [4,29-22,96]). De même le LA méconial était associé à la survenue du décès ($P=0,000$; OR=3,05 IC [1,61-5,81]). Les nouveau-nés ayant présenté pendant leur hospitalisation, des convulsions ont 5,43 fois plus de risque de décès que les autres nouveau-nés souffrant d'asphyxie ($P=0,000$; IC [2,75-10,73]). Les infections néonatales exposaient

également les nouveau-nés au décès ($p=0,02<0,05$, OR=2 ; IC [1,01-3,63]).

Tableau II : caractéristiques des nouveau-nés à la naissance

Variables		n	%
Heure d'admission	Heure de couvre-feu (20h-6h)	56	32,56
	Heure sans couvre-feu	116	67,44
Sexe	Masculin	93	54,06
	Féminin	79	45,94
Age à l'admission	Inférieur à 24h	143	83,14
	24-72h	21	12,21
	Supérieur à 72h	8	4,65
Notion de réanimation	Oui	121	79,61
	Non	31	20,39
Score d'Apgar	Inférieur à 4	70	46,05
	Entre 4-7	82	53,94
Liquide amniotique	Clair	33	21,71
	Méconial	77	50,66
	Teinté	32	21,07
	Autres	10	6,57
Type de présentation	Céphalique	125	82,24
	Dystocique	27	17,76
Classification de SARNAT	SARNAT 1	93	54,07%
	SARNAT 2	46	26,75%
	SARNAT 3	33	19,18

Cependant aucune relation statistiquement significative n'a été retrouvée entre le sexe ($P=0,82$) et le décès. L'ensemble des facteurs influençant la survenue de décès sont résumés dans le **tableau III**.

Discussion

La prévalence hospitalière de l'APN dans notre étude était de 7,38%. Elle se rapproche des 6% rapportés par certains auteurs de la sous-région [9,10]. Par contre, certaines études [11, 12, 13] dans les conditions presque similaires ont rapporté une prévalence nettement élevée autour de 20%. L'exclusion des grands prématurés et les poids de naissance inférieurs à 2000 g dans notre étude pourraient être l'un des facteurs explicatifs de cette différence de prévalence.

Tableau III : facteurs influençant la survenue du décès.

Variables		Décès	%	P. value	OR	IC _{95%}
Primiparité	Oui	41	61,53	0,031	1,82	0,9-3,4
	Non	25	38,47			
Toxémie gravidique	oui	37	56,06	0,000	3,90	2,03-7,55
	Non	29	43,94			
RPM	Oui	32	48,48	0,000	9,9	4,29-22,96
	Non	34	51,52			
Liquide amniotique méconial	OUI	43	65,15	0,000	3,05	1,61-5,81
	NON	23	34,85			
Sexe	Masculin	34	51,52	0,82	0,35	0,4-1,5
	Féminin	32	49,48			
Convulsions	Oui	44	66,67	0,000	5,43	2,75-10,73
	Non	22	33,33			
Infection néonatale	oui	31	39,39	0,02	2	1,01-3,63
	Non	34	60,61			

Plus de la moitié (54%) de nos parturientes était évacuée des villages environnants de la commune urbaine de Diffa pour travail d'accouchement dystocique. Dans la plupart des cas ces évacuations étaient non médicalisées sur des longues distances. A cela s'ajoute le contexte sécuritaire de la région où sévissent des groupes armés terroristes limitant les évacuations de nuit. Les mêmes difficultés sécuritaires et d'accessibilité ont été rapportées dans une étude malienne [11].

Les nouveau-nés issus des mères dont la tranche d'âge est comprise entre 20-34 ans étaient plus concernés par l'asphyxie (52,9%). Contrairement aux 82% rapporté par Thiam et al [13] à Ziguinchor chez les parturientes âgées de 18-35 ans. Cet état de fait pourrait s'expliquer par le taux de fécondité élevée des femmes de 20-34 ans. La majorité (86,63%) des enfants ayant fait objet d'asphyxie n'ont pas bénéficié d'un bon suivi de grossesse. Ce taux est presque identique à celui d'une étude congolaise qui rapporte un taux de 80,8% [14]. Aussi, nous avons constaté au cours de la présente étude que l'asphyxie survenait dans 13,37% des cas chez les nouveau-nés n'ayant fait aucune CPN. Cette fréquence est inférieure au 37,3% rapporté par Ouattara [11] en Côte d'Ivoire et supérieur au 3,96% rapporté par Fiango et al à Madagascar [9]. Les auteurs

[11] ont lié cet état de fait à l'inaccessibilité des centres de santé, le fort taux d'analphabétisme des mères et l'insuffisance de la sensibilisation des femmes pendant la grossesse. La majorité des mères était des primipares (51,74%). Le même constat a été rapporté par plusieurs auteurs dans la littérature [2, 5, 6, 11]. Le manque d'expérience, le mauvais suivi des grossesses de cette catégorie de parturientes seraient des facteurs explicatifs.

La toxémie gravidique (30,82%), la RPM (18,61%), la DFP (12,79%) et la HRP (12,79%) étaient les principales complications obstétricales observées. Ces pathologies représentent à elles seules plus de 70% des complications associées à l'asphyxie. Pour Diarra et al [15], l'éclampsie et la prééclampsie étaient les principales complications exposant à la survenue de l'asphyxie. Par contre, dans une étude rapportée par Thiam et al [13], l'anémie maternelle (37,0%) et l'infection maternelle (36,4%) étaient les principales complications pourvoyeuses de l'asphyxie.

La moitié de nos patients est née par césarienne comme dans la série de Thiam et al [13] (52,3%). Koum et al [16] dans une étude sur la morbidité et la mortalité néonatale à l'Hôpital Laquintine de Douala avaient retrouvé un taux de césarienne plus faible (16,0%). Ce taux de

césarienne élevé dans notre étude s'expliquerait par le fait que le CSME de Diffa constitue le centre de référence par excellence des complications obstétricales pour toute la région. Le score d'Apgar à la 5e minute était inférieur à 4 dans 46,05% de cas. Bien que l'Apgar chez certains nouveau-nés ne reflète pas une dépression neurologique, la cotation du score d'Apgar ne doit pas être négligée par les prestataires des soins [6,7]. Dans notre série 79,61% des enfants ayant un mauvais Apgar ont bénéficié d'une réanimation. La réanimation néonatale est une intervention importante pour améliorer le pronostic des enfants avec une APN [17]. En fonction du moment de survenue de l'asphyxie (anténatal, per natal et post natal), de la pathologie causale, du moment du début de la réanimation, du plateau technique, la réanimation néonatale peut s'avérer efficace ou non pour prévenir les complications chez l'enfant [7].

Près de 3/4 des cas d'asphyxie étaient associés à une anomalie de couleur du liquide amniotique. Nos résultats sont comparables à ceux d'une série rapportée par Ouédraogo et al [12]. Certains auteurs [15] ont rapporté une anomalie du liquide amniotique dans la totalité des cas d'asphyxie. Quand l'hypoxie fœtale est intermittente, les phases inter-critiques sont marquées par une activation du système sympathique-adrénergique [6], avec tachycardie fœtale et émission de méconium [18]. Ces marqueurs constituent un signe d'alerte, mais ils sont peu spécifiques. Un liquide méconial est présent dans 50% des asphyxies intra-partum mais il est aussi présent dans 10 à 20% des accouchements sans asphyxie [6].

Le taux de mortalité intra hospitalière était de 38,37% dans notre étude. Ce taux est largement en deçà de celui retrouvé par Kamaye et al (19%) dans une maternité de référence de Niamey [8]. Il est aussi élevé par rapport à beaucoup de séries africaines [11, 14, 19]. De manière générale le taux élevé de mortalité liée à cette affection s'expliquerait par sa gravité, mais aussi aux

difficultés thérapeutiques. En effet, la prise en charge de l'APN intègre plusieurs volets : une prise en charge médicamenteuse (rééquilibrage hydro-électrolytique et correction des troubles métaboliques) ; une assistance respiratoire ; une nutrition parentérale et même une hypothermie thérapeutique peuvent s'avérer nécessaires [7]. Les facteurs de décès associés à l'asphyxie dans notre étude, sont multiples. Il a été retrouvé que les enfants décédés étaient en majorité des patients qui ont une RPM de plus de 72 heures. En effet, cela multiplierait le risque de décès par 10. Diallo et al [2] avaient retrouvé que lorsque la rupture évoluait depuis plus de 24 heures, le risque de SFA est multiplié par 19 par rapport à une rupture qui a duré entre 0 et 24 heures parce que le risque d'infection et de compression du cordon ombilical devient plus important [2]. De même, Noria et al [20] ont noté dans leur étude sur les facteurs de risque de mortalité néonatale que la rupture prolongée des membranes augmente le risque de mortalité néonatale de près de 4 fois. Le LA méconial exposerait à trois fois plus de risque de décès par rapport au LA clair. Le risque serait aussi élevé pour les nouveau-nés présentant des convulsions au cours de l'hospitalisation. Ce risque serait de l'ordre de 5,43. En outre les raisons de cette forte mortalité pourraient être attribuées aux références et consultations tardives, aux mauvaises conditions de transfert néonatal responsables d'hypothermie et à l'insuffisance du plateau technique.

Limites de l'étude : L'étude ne s'est pas intéressée à la période post néonatal et certains facteurs importants comme la durée du travail n'ont pas été étudiée à cause du caractère rétrospectif de l'étude.

Conclusion

L'asphyxie périnatale est relativement fréquente au Centre Mère Enfant de Diffa. Ainsi, au terme de cette étude, il ressort que la toxémie gravidique était la principale complication obstétricale pourvoyeuse d'ANN. La mortalité

liée à cette entité nosologique restait élevée. La convulsion au cours de l'hospitalisation était la complication la plus redoutable, car augmentant le risque de décès. Dans un contexte à faibles ressources, il est important de mettre un accent particulier sur la prévention par la surveillance de la grossesse, l'accouchement assisté par un personnel qualifié, la maîtrise des techniques de réanimation néonatale en salle d'accouchement et un rehaussement du plateau technique du service de réanimation néonatale, des éléments qui pourraient améliorer le pronostic.

Conflit d'intérêts: aucun

Références

1. Sendeku F, Azeze G, Fenta S. Perinatal asphyxia and its associated factors in Ethiopia: a systematic review and meta-analysis. *BMC Pediatr.* 2020; 20(1):135. <https://doi.org/10.1186/s12887-020-02039-3>
2. Diallo A, Bah I, Magassouba A et al. Souffrance fœtale aiguë. Facteurs de risque et pronostic néonatale dans une maternité ressources limitées en Guinée Conakry. *Journ Sago.* 2018 ; 19 (2) :23-9.
3. Samy M, Moustapha N, Julie K, Ngor S, Ba E et al. Les Encéphalopathies épileptogènes de l'enfant à propos de 113 cas. *Epilepsy Journal.* 2013 ; 2 (4) :31-5
4. Fatnassi R, Ragmoun H, Marzougui L et al. Facteurs de risque et pronostic materno-foetal de la macrosomie fœtale : étude comparative à propos de 820 cas. *Pan Afr Med J.* 2017 ; 28 (126) :1-10.
5. Diouf F, Faye P, Gueye M et al. Aspects Socio-démographiques, épidémiologiques, cliniques et pronostiques de la prématurité dans l'unité de néonatalogie de l'hôpital d'enfant Albert Royer de Dakar/Sénégal. *Rev CAMES Santé.* 2016 ; 4 (2) :19-24.
6. Nihal A, Amina B. L'asphyxie périnatale au centre de médecine et de Réanimation néonatales- FMP Rabat. *Int J of Med Sci.* 2018 ; 4 (9) :19-24
7. Danièle K, Noel E, Calixte I et al. Évolution des Nouveau-nés à Terme et près du Terme Hospitalisés pour Asphyxie Néonatale à l'Hôpital de District de Bonassama. *Int J of Med Sci.* 2018; 19 (2): 50-5.
8. Kamaye M, Alido S, Ayoubia Z, Aboubacar S, Tidjani H, Amadou A. 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.* 2021 ; 23 (1) : 265-75.
9. Fiangoa F, Raveloharimino H, Andriatahiana T et al. Profil épidémioclinique et pronostic à court terme de l'asphyxie périnatale vue au CHU Mahajanga. *Rev Malg Péd.* 2018 ; 1(1) :88-96.
10. Anissa DA. Asphyxie néonatale. [Thèse de Doctorat en Médecine]. Algérie : Université Tlemcen Faculté de Médecine ; 2014
11. Ouattara A, KassogueD, Maiga B et al. Aspects épidémiologiques et cliniques de l'asphyxie périnatale du nouveau-né à terme dans l'unité de néonatalogie du service de Pédiatrie à l'hôpital Sominé DOLO de Mopti. *Jaccr Africa.* 2020 ; 4(3) : 449-59.
12. Ouédraogo Y, Coulibaly G, Koueta F et al. Profil à risque et pronostic néonatal de l'asphyxie périnatale en milieu hospitalier pédiatrique à Ouagadougou. *J de Pédiatrie et de Puéric.* 2015 ; 28 (2) :64-70
13. Thiam L, Dramé A, Coly I, Diouf F, Sylla A, Ndiaye O. Asphyxie Périnatale Au Service de Néonatalogie de l'hôpital De La Paix De Ziguinchor (Sénégal). *Eur Sci J.* 2017 ; 13(2) :217-26.
14. Okoko AR, Ekouya-Bowassa G, Moyen E et al. Asphyxie périnatale au centre hospitalier et Universitaire de Brazzaville. *J Pédiatr Puéric.* 2016 ; 29(6) :295-300.
15. Diarra KL. La souffrance fœtale aiguë dans le service de gynéco-obstétrique du CHU de Gabriel-Touré de Bamako. [Thèse de Doctorat en Médecine]. Bamako : Université de Bamako Faculté de Médecine ; 2008.
16. Koum D, Exhenry C, Penda C et al. Morbidité et mortalité néonatale dans un hôpital de district urbain à ressources limitées à Douala, Cameroun. *Arch pédiatr.* 2014 ; 21(2) :147-56.

17. Hamza J, Bonnet V, Chabernaud JL. La réanimation du nouveau-né en salle de travail. Conférences d'actualisation SFAR. Elsevier, Paris 1996; p.543-72
18. .Lakshmanan J, Ahanya S, Rehan V et al. Elevated plasma corticotrohin release factor levels an in utero menium passage. *Pediatr Res.* 2007; 61 :176-79.
19. Tietche F, Kago I, Njimoke A et al. Mortalité hospitalière des nouveau-nés eutrophiques à terme à Yaoundé (Cameroun): Aspects étiologiques. *Méd Afr Noire.* 1998 ; 45(3) :193–95
20. Noria H., Sarah O., Asmaa O. Facteurs de risques de mortalité néonatale dans l'hôpital de gynécologie-obstétrique de la Wilayade Sidi Bel Abbes, Algérie. *Pan Afr Med J.* 2015; 20 (387):1-9.