



Article Original

Évolution des Nouveau-nés à Terme et près du Terme Hospitalisés pour Asphyxie Néonatale à l'Hôpital de District de Bonassama

Evolution of newborns with neonatal asphyxia at the Bonassama District Hospital

Danièle Kedy Koum¹, Noel Essomba^{1*}, Calixte Ida Penda¹, Catherine Bebey Engome¹ Jacques Doumbe¹, Laurent Mireille Endale Mangamba, Paul Koki Ndombo³

RÉSUMÉ

¹ Faculté de Médecine et des Sciences Pharmaceutiques, Université de Douala

³ Hôpital gynéco obstétrique et pédiatrique de Douala

² Faculté de médecine et de Sciences Biomédicales, Université de Yaoundé I.

*Auteur correspondant

Faculté de Médecine et des Sciences Pharmaceutiques, Université de Douala et Hôpital Gynéco obstétrique et pédiatrique de Douala BP Douala Cameroun

E mail :

dkedykoum@yahoo.fr

Téléphone : +237678396536

Mots-clés : Asphyxie néonatale, Bonassama, Douala, Cameroun

Keywords: Neonatal asphyxia, Bonassama, Douala, Cameroon

Introduction. L'asphyxie néonatale est responsable d'une mortalité importante et de nombreuses anomalies neuro-développementales chez l'enfant. Le but de cette étude était de décrire l'évolution des premiers jours, ainsi que celle à distance des nouveau-nés hospitalisés pour asphyxie néonatale dans un hôpital de district urbain de la ville de Douala au Cameroun. **Méthodes.** Nous avons réalisé une étude transversale et descriptive au sein de l'hôpital du district de Bonassama (HDB) à Douala, au Cameroun. Les nouveau-nés d'âge gestationnel supérieur à 34 semaines et hospitalisés pour une asphyxie néonatale de janvier 2010 à octobre 2014 ont été inclus. Les données sociodémographiques, périnatales et cliniques ont été enregistrées et l'évolution extrahospitalière des nouveau-nés a été rapportée. **Résultats.** 314 nouveau-nés ont été inclus dans l'étude. La souffrance fœtale était la principale complication liée à la grossesse 22 (27%). La mortalité intra hospitalière était de 21,3%. L'infection néonatale était la comorbidité la plus fréquemment retrouvée 235 (55%) et le retard d'acquisition du langage l'anomalie neuro-développementale la plus fréquente 13 (27%). L'infirmité motrice d'origine cérébrale représentait 10% de ces anomalies, la quadriplégie étant la forme la plus représentée. **Conclusion.** Les séquelles et la mortalité liées à l'asphyxie néonatale restent élevées. Un meilleur suivi des grossesses, un accouchement assisté et la maîtrise des techniques de réanimation néonatale en salle de naissance pourraient permettre de réduire la morbi-mortalité liée à l'asphyxie néonatale.

ABSTRACT

Introduction. Neonatal asphyxia is responsible of many neurodevelopmental abnormalities in children. Our study was aimed at describing the evolution of a group of newborns with neonatal asphyxia on the early days of hospitalization as well as after their were discharged. **Methods.** This was a cross-sectional and descriptive study at the Bonassama District Hospital (HDB) in Douala, Cameroon. Newborns delivered at gestational age greater than 34 weeks and hospitalized for neonatal asphyxia from January 2010 to October 2014 were included. Their socio-demographic characteristics, perinatal data, clinical data, and the evolution after discharge were studied. **Results.** A total of 314 newborns were included. Fetal distress was the main complication of pregnancy (n=22; 27%). During hospitalization, the most common comorbidity was neonatal infection (n=235 ; 55%) and intra hospital mortality (n=65; 21.3%). Post discharge delayed language acquisition (27%) and cerebral palsy (10%) were the most frequent neurodevelopmental abnormalities, quadriplegia being the most common form of cerebral palsy. **Conclusion.** Sequels and mortality from neonatal asphyxia remain high in our context. It is important to focus on better monitoring of prenatal consultations, childbirth and mastery of neonatal resuscitation techniques in the delivery room that would reduce the morbidity and mortality associated with neonatal asphyxia.

INTRODUCTION

L'asphyxie néonatale (ANN) est définie par l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) comme le défaut d'établir ou d'initier une respiration normale à la naissance [1]. Elle associe des critères cliniques et biologiques tels que la dépression cardio-respiratoire et neurologique (score d'APGAR < 7 à la 5^{ème} minute de vie), et l'évidence d'une hypoxie aiguë responsable d'une acidémie sévère (pH du sang artériel < 7 et/ou un déficit de base \geq 12 mmol/l) [2].

L'OMS estime à quatre millions le nombre d'enfants naissant avec une ANN sur les cent trente millions de naissances annuelles, parmi lesquels un million décèdent et un nombre pratiquement égal survit avec des séquelles neurologiques graves [1]. L'ANN constitue la troisième cause de mortalité néonatale dans le monde (23%), après le faible poids de naissance (30%) et les infections néonatales (25%) [1]. Aux Etats Unis d'Amérique, l'incidence est de 6 ‰ naissances vivantes [3]. Au Cameroun, l'enquête démographique et de santé rapportait en 2011 une incidence de 31 ‰ naissances [4]. L'ANN est l'une des affections les plus pourvoyeuses d'anomalies neuro-développementales chez l'enfant [5]. En 2009 en France, Meau-Petit et al. ont trouvé que 40% des infirmités motrices d'origine cérébrale (IMOC) étaient imputables à l'anoxie cérébrale [6]. Au Cameroun, Mbonda et al. en 2010 ont remarqué que 43,68% des IMOC étaient dues à l'ANN ; et ces IMOC étaient associées dans 41,5% à une épilepsie [7].

L'objectif de la présente étude est d'étudier le devenir neurologique des nouveau-nés à terme et des prématurés près du terme nés dans un contexte d'ANN.

MATÉRIELS ET MÉTHODES

2.1- Type, lieu et période de l'étude

Il s'est agi d'une étude transversale et descriptive menée en deux phases au sein de l'hôpital du district de Bonassama (HDB) dans la ville de Douala, au Cameroun. En phase rétrospective les dossiers des nouveau-nés hospitalisés à l'HDB entre janvier 2010 et octobre 2014, soit une période de 96 mois, ont été examinés. Seuls les nouveau-nés avec un terme d'au moins 34 semaines hospitalisés pour asphyxie néonatale ont été sélectionnés. En phase prospective menée du 1^{er} janvier au 31 mai 2015, les nouveau-nés vivants ont été revus et examinés et par la même occasion, leurs parents interviewés.

2.2- Collecte des données

Les données recueillies rendaient compte d'une part des aspects sociodémographiques et des caractéristiques plus générales de la population de l'étude, et d'autre part des événements périnataux et intra hospitaliers des nouveau-nés enrôlés. Enfin, nous avons recueilli des données concernant l'évolution ultérieure de ces derniers. Le tableau I expose toutes les données recueillies durant l'étude.

Tableau I : présentation des variables indépendantes de l'étude

	Variables	Source
Variabiles sociodémographiques	<ul style="list-style-type: none"> • Sexe • Statut matrimonial • Niveau d'étude • Domicile • Religion 	Dossier médical et déclaration
Caractéristiques générales de la population d'étude	<ul style="list-style-type: none"> • Age gestationnel (AG) • poids de naissance • maternité d'origine • gémeillarité • nombre de CPN • mode d'accouchement • pathologies maternelles • statut matrimonial 	Dossier médical
Les données périnatales et intra hospitalière	<ul style="list-style-type: none"> • Cri et respiration à la naissance • Score d'Apgar < 7 à la 5^{ème} minute [8] • Atteinte neurologique évidente durant les premières 48 h de vie [9] • Type et durée de la réanimation • Classification de Sarnat [10] • Comorbidités/complications <ul style="list-style-type: none"> - Détresse respiratoire - Convulsions - Infection néonatale précoce et tardive - L'ictère néonatal - L'hypoglycémie - Malformation congénitale - Tétanos néonatal - autre • Décès 	Dossier médical

Tableau I : présentation des variables indépendantes de l'étude

	Variables	Source
Données de l'évolution extra hospitalière et de l'examen neurologique	• Age actuel	Déclaration et carnet de santé Examen clinique+ classification d'Amiel Tyson [11]
	• décès/circonstances	
	• Nombre de ré hospitalisation/diagnostics	
	• Dévenir neurologique	
	- Normal	
	- IMOC	
	- Anomalies neurosensorielles	
	- Retard du développement	
	- Troubles du comportement	
	- Convulsions	
- Autre		

2.3- Termes opérationnels

- Le diagnostic d'asphyxie néonatale reposait essentiellement sur des critères cliniques : absence de cri à la naissance, score d'APGAR < 7 à la 5^{ème} minute de vie, notion de réanimation néonatale incluant au moins la ventilation au masque.
- La gravité de l'asphyxie était évaluée selon la classification de SARNAT (SARNAT 1, 2, 3) [10]
- L'infection néonatale était définie à partir des arguments suivants :
 - anamnestiques (fièvre maternelle per partum, liquide amniotique teinté, rupture prolongée des membranes de plus de 12 heures, chorioamniotite) ;
 - cliniques (refus de téter, instabilité thermique, troubles digestifs, syndrome apnées- bradycardies-désaturations, détresse respiratoire)
 - biologiques et en particulier l'élévation de la CRP au-dessus de 20mg/L. Il est à noter que le diagnostic de certitude de l'infection était rarement disponible car le coût des examens bactériologiques élevé ne permettait pas toujours de les réaliser.
- La détresse respiratoire était diagnostiquée en présence des signes de lutte respiratoire, des apnées, de la tachypnée avec fréquence respiratoire au-delà de 80 cycles par minute, la bradypnée en deçà 20 cycles par minutes.
- Les types de réanimation étaient classés en ;
 - légère : nécessitant une stimulation et une ventilation de moins de 5 minutes.
 - modérée nécessitant stimulation et ventilation de plus de 5 minutes
 - lourde nécessitant stimulation, ventilation, massage cardiaque avec ou sans administration de drogues de réanimation.

2.4- Analyse des données

Les données recueillies ont été enregistrées et traitées à l'aide des logiciels Epi Info 7 et Excel 2007. Elles ont ensuite été analysées à l'aide du logiciel XL Stat 7.5.2. Les données ont été présentées sous forme de tableaux en effectifs et pourcentages.

RÉSULTATS

3.1- Population de l'étude :

Au total 1557 dossiers de nouveau-nés ont été répertoriés durant la période d'étude, dont 357(22,9%) admis pour ANN. Parmi eux, 43(2,7%) ont été exclus de l'étude dont 24(1,5%) pour prématurité avec terme inférieur à 34 semaines et les 19(1,2%) autres dossiers étaient incomplets. Des 314 nouveau-nés inclus dans l'étude 209 (67%) avaient des parents qui résidaient au sein du district de santé de Bonassama et 190 (61%) étaient nés dans la maternité de cet hôpital.

3.2- Données périnatales

L'âge gestationnel moyen des patients était de 39±2 semaines (35-43) semaines et 18,6% de ces enfants sont nés par césarienne. Le sexe masculin, était le plus représenté avec 188 patients (61,0%) patients, soit un sexe ratio de 0,65. Le poids moyen des nouveau-nés était de 3086 ± 625g. Le tableau II montre l'adaptation des nouveau-nés à la naissance, leur répartition par sexe, type de réanimation en salle de naissance et poids de naissance.

Tableau II : Données périnatales et antécédents maternels

Modalités	Effectif	%
Nombre de CPN	152	100
CPN≥4	131	86,18
CPN<4	21	13,81
Complications de la grossesse	82	100
Pré éclampsie et éclampsie	11	13,41
paludisme	15	18,29
Souffrance fœtale aigue	22	26,82
Disproportion céphalopelvienne	10	12,19
Autres complications rares	24	29,26
Adaptation	270	100
APGAR à 5 minutes <7	172	63,70
APGAR à 5 minutes ≥7	98	36,29
Sexe	308	100
Féminin	120	38,96
Masculin	188	61,03
Type de réanimation	287	100
Légère	133	46,34
Moyenne	128	44,59
Lourde	26	09,05
Poids de naissance (en grammes)	301	100
[1500-2500[44	14,61
[2500-4000[232	77,07
>4000	25	08,30

3.3- Evolution Clinique

Morbidité intra-hospitalière

Près de la moitié des patients ont présenté un score de SARNAT 1 (45%). Les infections néonatales ont été retrouvées dans 235 cas d'ANN, soit 74,8% et 116(36,9%) ont connu des détresses respiratoires (Tableau III).

Tableau III : Gravité de l'ANN selon le score de SARNAT et pathologies associées

Modalités	Effectif	%
Classification de SARNAT	218	100
SARNAT 1	98	44,95
SARNAT 2	57	26,14
SARNAT 3	63	28,89
Co morbidités	426	100
Malformations congénitales	03	0,70
Infection néonatale	235	55,16
Détresse respiratoire	116	27,23
Hypoglycémie	12	2,81
Hémorragie	12	2,81
Ictère	48	11,26
Taux de Mortalité	314	100
Décès Intra-hospitaliers	67	21,33

Evolution clinique extrahospitalière

Des 314 patients hospitalisés pour asphyxie néonatale, 247 sont sortis vivants de l'hôpital, parmi eux, 68 (27,5%) ont une évolution connue. Nous avons revu 62 (25,1%) d'entre eux. Six de ces patients sont décédés après la sortie, soit un taux de mortalité extrahospitalière de 2,4%. Les autres patients 179 (72,4%) sortis vivants n'ont pas pu être revus du fait de l'indisponibilité des parents.

Parmi les 62 enfants revus en consultation, 49 anomalies neurologiques ont été retrouvées, avec certains patients présentant plus d'une anomalie. Le trouble le plus fréquent était celui du langage soit 13(26,5 %) cas. Cinq enfants (10,2%) présentaient une IMOC et parmi eux une ataxie, une monoplégie et 3 quadriplégies. L'évolution clinique des patients revus est consignée dans Le tableau IV montre la fréquence des séquelles neurologiques retrouvées.

Tableau IV : Fréquence des séquelles neurologiques (n=49)

Modalités	N	%
Infirmité motrice d'origine cérébrale	5	10,2
Anomalies visuelles	3	6,1
Anomalies du comportement	4	8,2
Convulsion/épilepsie	3	6,1
Troubles du tonus	5	10,2
Anomalie de préhension	4	8,2
Anomalie de la gestuelle/motricité	7	14,3
Anomalie du graphisme	4	8,2
Anomalie du langage	13	26,5
Microcéphalie	1	2,0
Total	49	100

DISCUSSION

Nous avons mené une étude sur le devenir des nouveau-nés nés dans un contexte d'asphyxie néonatale dans un hôpital de district urbain à faible ressources à Douala au Cameroun. La définition de l'asphyxie néonatale était essentiellement clinique. La mortalité intrahospitalière était élevée de 21,33%. Beaucoup d'enfants étaient perdus de vue après leur sortie d'hospitalisation car ne revenant pas aux rendez-vous post hospitalisation et du fait des changements d'adresse et seule l'évolution de 27,5% des enfants était connue. De ceux qui ont pu être revus, les anomalies du langage étaient les anomalies neurodéveloppementales les plus fréquentes.

Antécédents maternels et données périnatales

Cent cinquante deux CPN sur les 314 dossiers consultés (CPN) ont été renseignés dans les dossiers des nouveau-nés, parmi lesquelles 86,0% ont effectué au minimum 4 CPN. Une grande partie des femmes n'avait pas effectué le nombre minimal de CPN préconisé. Sanou en 2013 [10] au Burkina Faso avait trouvé que 99,8% des sujets avaient effectué au minimum 4 CPN. L'OMS préconise un minimum de 4 CPN durant la grossesse. Ces 4 CPN recentrées doivent être bien planifiées dans le temps avec des objectifs précis. Des consultations supplémentaires peuvent être requises en cas de complications ou de besoin spécifique de contrôle. Ces CPN permettent la prévention des complications, la détection et le traitement précoce des complications, la préparation de l'accouchement et la promotion de la santé [9].

La souffrance fœtale, le paludisme, la pré-éclampsie étaient les complications fréquemment retrouvées au cours de la grossesse chez les mères des enfants avec une ANN. La souffrance fœtale pré, per ou immédiatement post partum occupe le premier rang des complications majeures de la grossesse soit 26,8%. Il s'agit d'un problème majeur en raison de sa fréquence, de sa gravité et de ses conséquences sur le développement psychomoteur de l'enfant. Une bonne surveillance de la grossesse, un accouchement assisté et une bonne prise en charge en salle d'accouchement pourraient diminuer la fréquence de l'IMOC liée à la souffrance fœtale. La souffrance fœtale peut survenir avant le travail pendant le travail et après l'accouchement. Malgré les mesures de réanimation bien conduites, l'étude de Diarra a montré que 15,3% des souffrances fœtales aiguës ont développé des complications neurologiques [10]. La souffrance fœtale est régulièrement incriminée dans la genèse des séquelles neurologiques chez l'enfant. Selon une étude portant sur la morbidité et la mortalité néonatale dans le service de réanimation pédiatrique à l'hôpital Gabriel Touré, 37 cas soit 25,3% des enfants ont développé des séquelles neurologiques post souffrance fœtale [10].

Dans la présente étude 18,6% des nouveau-nés sont nés par césarienne. Ce taux de césarienne se rapproche des taux préconisés par l'OMS soit 10 -15% [11]. Kedy et al. dans une étude sur la morbidité et la mortalité néonatale à l'HDDB avaient retrouvé un taux de 16,0% [12]. On se serait attendu à des taux plus élevés de césarienne en rapport avec la souffrance fœtale qui peut être elle-même une des indications de césarienne en urgence [13].

L'âge gestationnel moyen était de 39 ± 2 SA avec des extrêmes de 35 et 43 SA. Dans cette étude, 89,0% des nouveau-nés étaient à terme et 3,0% étaient post terme. En Algérie, à Tlemcen, une étude faite en 2013 sur l'ANN et portant sur 95 cas a montré que 80,0% des patients étaient nés à terme et 6,0% post terme [14]. Au Cameroun, en 2009 —des 90 cas d'ANN recensés à l'hôpital gynéco obstétrique et pédiatrique de Yaoundé, 48,2% de ces patients étaient nés à terme L'ANN est reconnue comme une pathologie de l'enfant à terme ou post terme [8].

Le score d'Apgar à 5 minutes était inférieur à 7 pour 64,0% des nouveau-nés. Ceci laisse supposer que 36,0% des nouveau-nés avec une ANN avaient un score d'Apgar à la naissance qui ne reflétait pas une dépression du système nerveux central. Le score d'APGAR permet d'apprécier l'adaptation immédiate du nouveau-né à la naissance [16]. Un enfant avec un score d'Apgar ≥ 7 à 5 minutes de vie s'est bien adapté. La cotation du score d'Apgar ne doit pas être négligée par les prestataires de soins.

La réanimation néonatale est une intervention importante pour améliorer le pronostic des enfants avec une ANN [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. Dans certaines situations les dommages sont déjà causés in utero ; cela a dû être souvent le cas dans notre étude où la majorité des enfants avec ANN ont subi une réanimation légère à modérée.

Le poids moyen des nouveau-nés était de 3086 ± 625 g et la tranche la plus représentée était comprise entre 2500 et 4000g. Au Nigéria en 2013, une étude faite sur l'ANN a trouvé un poids moyen de 3000 ± 900 g [18]. A Yaoundé au Cameroun, *Chelo et al.* ont noté que les nouveau-nés avec un poids de naissance ≥ 2500 g représentaient 94,3% de la taille de son échantillon [19].

Morbidité intra hospitalière

L'infection néonatale (INN) 235 (55%) était la pathologie la plus fréquemment associée à l'ANN. Les signes cliniques de l'INN n'étant pas spécifiques, il est très difficile de faire la différence entre une ANN et une INN précoce. De plus, une INN peut être la cause d'un trouble de l'adaptation ou compliquer une ANN. Les tests inflammatoires comme la CRP sont non spécifiques et s'élèvent également dans certains cas d'ANN [20].

Le score de Sarnat, évalue la gravité et le pronostic de l'ANN, mais il n'existe pas une corrélation directe pour tous les patients entre le score de Sarnat et le pronostic de l'ANN [8]. D'autres éléments entrent dans le pronostic des enfants nés avec une ANN tels que l'électro-encéphalogramme d'amplitude et l'imagerie par résonance magnétique [8]. Dans le contexte de cet hôpital de district, ces examens ne sont pas réalisés de routine devant une ANN même d'évolution clinique sévère.

Mortalité intra-hospitalière

Le taux de mortalité intra-hospitalière était de 21,3%, se rapprochant de celui retrouvé par Tietche et al. qui avaient trouvé 20,4% de mortalité due à l'ANN chez les nouveau-nés eutrophiques à terme hospitalisés à Yaoundé, Cameroun en 1998 [21]. L'hôpital du district de Bonassama (HDB) possède un service de néonatalogie qui reçoit des enfants nés avec ANN venant de la maternité du dit hôpital et des maternités avoisinantes. Ceci justifie un nombre élevé d'enfants hospitalisés pour ANN. La mortalité liée à cette affection est liée à sa gravité mais aussi aux difficultés de prise en charge (PEC). La prise en charge de l'ANN 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 [22]. Cette prise en charge ne peut se faire qu'au prix d'une surveillance clinique, biologique et neuroradiologique importante. Dans notre contexte, les moyens de traitement et de surveillance restent très limités d'où la forte mortalité. La prévention reste par conséquent un élément essentiel. Elle passe par des CPN bien suivies, un monitoring foetal adéquat, une PEC précoce de l'ANN et la maîtrise des techniques de réanimation néonatale en salle de naissance.

Séquelles neurosensorielles et psychomotrices

Au-delà de sa forte mortalité, l'ANN est une des pathologies les plus pourvoyeuses de séquelles neuro-développementales chez l'enfant [5]. Le spectre de ces anomalies du développement est grand et il peut être évalué par plusieurs scores dont le score de Denver [23]. Dans notre étude les retards d'acquisition du langage 13(27,0%), de la marche 7(14,0%) étaient les troubles les plus fréquents. Les troubles les plus graves étaient l'IMOC et l'épilepsie. Haridi et al. ont noté 49,0% d'IMOC et 45,0% d'épilepsie [5]. Sanou avait trouvé 7,0% de troubles de langage, 15,0% d'épilepsie et 65,0% d'IMOC [10]. Mbonda et al. ont trouvé 48,8% de troubles de langage, 41,5% d'épilepsie et 61,9% d'IMOC [7]. L'IMOC est une conséquence gravissime de l'ANN. Il s'agit d'une pathologie invalidante qui est souvent accompagnée des troubles neuro-sensoriels à l'instar des troubles des fonctions supérieures, sensoriels, perceptifs, praxiques et gnosiques [23]. Le taux d'IMOC parmi les enfants présentant un handicap était de 10,0%. La PEC de ces patients est onéreuse et inclue des médicaments, une rééducation psychomotrice voire un appareillage et une PEC psychologique de la famille entière. Ce taux d'IMOC élevé pourrait être sous-estimé dans la mesure où, dans notre contexte socioéconomique et culturel, ces patients lourdement handicapés n'étant pas pris en charge par la société, sont parfois abandonnés par des parents à faible revenus et sans soutien.

CONCLUSION

A terme de cette étude, il ressort que la souffrance foetale était la complication la plus fréquente lors de la grossesse chez les mères d'enfants hospitalisés pour ANN. La

mortalité liée à l'ANN restait élevée et les séquelles graves. Dans un contexte à faible ressources, Il est nécessaire de mettre un accent 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.

Remerciements

À Madame Wanga Kalla Caroline pour la mise à disposition des dossiers et à Mr BIKA pour l'analyse des données.

Contribution des auteurs

- Proposition du sujet Recueil des données et relecture KD, JD
- Recueil des données et analyse des données : BEC
- Analyse des données et relecture : EN
- Relecture, références bibliographiques : IPC, LMEM
- Relecture et coordination KNP

Conflits d'intérêt

Les auteurs ne déclarent aucun conflit d'intérêt par rapport à cette étude.

REFERENCES

1. WHO. Guidelines on basic newborn resuscitation [Internet]. WHO; 2012.
2. MacLennan A. A template for defining a causal relation between acute intrapartum events and cerebral palsy: international consensus statement. *BMJ: British Medical Journal*. 1999; 319 (7216): 1054.
3. Levene ML, Kornberg J, Williams THC. The incidence and severity of post-asphyxial encephalopathy in full-term infants. *Early human development*. 1985; 11(1): 21–26.
4. Institut National de la Statistique (INS) et ICF. International. 2012. Enquête Démographique et de Santé et indicateurs Multiples du Cameroun 2011. Calverton, Maryland, USA : INS et ICF International.
5. Messaouda H. Dépistage et prise en charge du handicap d'origine périnatale : exemple de l'asphyxie néonatale. [Internet]. Forum International Handicap Mental en Méditerranée. 2012. Disponible sur: http://www.santesud.org/sinformer/evenements/autres/Presentation_ppt_PrHaridi.pdf
6. Meau-Petit V, Tasseau A, Lebaill F, Ayachi A, Layouni I, Patkai J, et al. Hypothermie contrôlée du nouveau-né à terme après asphyxie périnatale. *Archives de pédiatrie*. 2010; 17(3): 282–289.
7. Mbonda E, Nguefack S, Chiabi A, Djampou NE, Pondy OA, Mbassi AH, et al. Epilepsie chez les enfants atteints d'infirmité motrice cérébrale: A propos de 412 observations à Yaoundé, Cameroun. *Clinics in Mother and Child Health*. 2011;8(1).
8. Simunek VZ. Asphyxie périnatale à terme: diagnostic, pronostic, éléments de neuroprotection. *Archives de pédiatrie*. 2010;17(5): 578–582.
9. Daouda Yaya K. Consultation prénatale recentrée : perception des gestantes et des accouchées récentes au Centre de Santé de référence de Kolondieba. [Internet]. Thèse de médecine; 2010. Disponible sur: <http://www.kenya.net/fmpos/theses/2010/med/pdf/10M407.pdf>
10. Sanou Tiemoko O. Profil épidémiologique et clinique des infirmités motrices cérébrales au Centre Hospitalier Universitaire Sourô Sanou de Bobo-Dioulasso. [Internet]. Thèse de médecine; 2013. Disponible sur: <http://www.beep.ird.fr/collect/upb/index/assoc/INSSA-2013-SAN-PROF/INSSA-2013-SAN-PROF.pdf>
11. WHO. Appropriate technology for birth. *Lancet* [Internet]. 24 août 1985; 2(8452):436-7. Disponible sur: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2863457>
12. Koum DK, Exhenry C, Penda C-I, Nzima VN, Pfister RE. Morbidité et mortalité néonatale dans un hôpital de district urbain à ressources limitées à Douala, Cameroun. *Archives de pédiatrie*. 2014; 21(2): 147–156.
13. Rolland-Portal I, Berthet F, Lecomte A, Lemmer R. Indications de la césarienne programmée à terme. 2012;2. Disponible sur: <http://conseil-scientifique.public.lu/fr/publications/perinat/perinat-vc.html>
14. Dali Yahia A. Asphyxie néonatale [Internet]. Mémoire; 2013. Disponible sur: <http://dspace.univ-tlemcen.dz/bitstream/112/6532/1/Asphyxie-neonatale.pdf>
15. Douanla Nodem SC. Facteurs de risques et évolution intrahospitalière de l'asphyxie néonatale à l'hôpital gynécologique, obstétrique et pédiatrique de Yaoundé au Cameroun. [Internet]. Mémoire Médecine. 2009. Disponible sur: <https://www.memoireonline.com/03/14/8779/Facteurs-de-risques-et-evolution-intrahospitaliere-de-l-asphyxie-neonatale--l-hpital-gyneco.html>
16. Berger TM, Lucerne, Bernet V, Fauchère J-C. Prise en charge et réanimation du nouveau-né. Recommandations révisées de la Société Suisse de Néonatalogie (2012). *Paediatrica* [Internet]. 23 (1). 2012;13-23. Disponible sur: http://www.neonet.ch/files/3514/2557/2318/2012_-_Paediatrica_Reanimation_f.pdf
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. West BA, Opara PI. Perinatal asphyxia in a specialist hospital in Port Harcourt, Nigeria. *Nigerian Journal of Paediatrics*. 2013; 40(3): 206–210.
19. Chelo D, Monebenimp F, Npanguepko FRT, Tietche F. Mortalité néonatale précoce et ses déterminants dans une maternité de niveau I à Yaoundé, Cameroun. *Pan Afr Med J* [Internet]. 26 nov 2012 ;p13. Disponible sur:<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3549444/>
20. Onyiriuka AN. Birth Asphyxia in a Nigerian Mission Hospital in Benin City. *Tropical Journal of Obstetrics and Gynaecology*. 2009; 26(1): 80–88.
21. Tietche F, Kago I, Njimoke A, Mbonda E, Koki Ndombo P, Tetanye E. Mortalité hospitalière des nouveau-nés eutrophiques à terme à Yaoundé (Cameroun): Aspects étiologiques. *Médecine d'Afrique noire*. 1998; 45(3):193–195.
22. Truttmann A, Hagmann C. Prise en charge de l'encéphalopathie hypoxique-ischémique du nouveau-né à terme: Hypothermie thérapeutique et création d'un registre national de l'asphyxie néonatale. *Paediatrica* [Internet]. Vol 23 (1). 2012; 25-8. Disponible sur: http://www.swiss-paediatrics.org/sites/default/files/paediatrica/vol23/n1/pdf/25-28_0.pdf
23. Leroy-Malherbe V. Déficiences motrices et situations de handicaps. [Internet]. 2è édition, Paris. APF; 2002. 499 p. Disponible sur: <http://michele-forestier.fr/wp-content/uploads/2014/01/Echelle-de-Denver.pdf>