

Meguieze Claude-Audrey
Kago Daniel
Nseme Eric
Koki Ndombo Paul



Facteurs associés à la mortalité des urgences néonatales dans deux Hôpitaux de Yaounde de 2020 à 2025

<https://dx.doi.org/10.4314/jan.v4i2.4>

Received: 29th January 2026

Accepted: 6th April 2026

Meguieze Claude-Audrey, (✉)
Kago Daniel, Nseme Eric,
Koki Ndombo Paul,
Faculté de Médecine et des Sciences
Biomédicales – Université de
Yaoundé I
Email:
claude-audrey.meguieze@fmsb-uy1.cm

Abstract: *Background:* Neonatal emergencies remain a leading cause of neonatal mortality in sub-Saharan Africa. This study aimed to identify factors associated with mortality among neonatal emergencies in Yaoundé. *Methods:* This was a multicenter retrospective analytical study conducted from January 2020 to December 2025 in two university hospitals in Yaoundé. Neonates admitted for neonatal emergencies were included. Binary logistic regression was used to identify factors associated with death. *Results:* A total of 231 neonates were included. The in-hospital mortality rate was 31.2%. Factors associated with mortality included birth weight <2000 g (ORa : 2.54 [1.36-3.40], p=0.001), prematurity (ORa : 1,15 [1,03-2,29], p=0,004), neonatal asphyxia (ORa : 5,05 [3,17-7,16], p<0,001), neonatal infection (ORa : 4,75 [2,57-11,16], p< 0,001), and respiratory distress (ORa : 1,27 [1,03-7,16], p =0,002). *Conclusion:* Mortality from neonatal emergencies remains high in Yaoundé. Strengthening perinatal care and neonatal emergency management is essential.

Keywords: Neonatal emergencies; mortality; Cameroon

Résumé: *Introduction:* Les urgences néonatales constituent une cause majeure de mortalité infantile

le en Afrique subsaharienne. L'objectif de cette étude était d'identifier les facteurs associés à la mortalité des urgences néonatales à Yaoundé. *Méthodes:* Il s'agissait d'une étude analytique rétrospective multicentrique menée de janvier 2020 à décembre 2025 dans deux hôpitaux universitaires de Yaoundé. Les nouveau-nés admis pour urgence néonatale ont été inclus. Une régression logistique binaire a permis d'identifier les facteurs associés au décès. *Résultats:* Au total, 231 nouveau-nés ont été inclus. La mortalité hospitalière était de 31,2 %. Les facteurs associés au décès étaient le poids de naissance <2000 g (ORa : 2,54 [1,36-3,40], p=0,001), la prématurité (ORa : 1,15 [1,03-2,29], p=0,004), l'asphyxie néonatale (ORa : 5,05 [3,17-7,16], p<0,001), l'infection néonatale (ORa : 4,75 [2,57-11,16], p< 0,001) et la détresse respiratoire (ORa : 1,27 [1,03-7,16], p =0,002). *Conclusion:* La mortalité des urgences néonatales demeure élevée à Yaoundé. Elle était favorisée par le petit poids de naissance, la prématurité, l'infection, l'asphyxie et la détresse respiratoire. Le renforcement des soins périnataux et de la prise en charge des urgences néonatales est indispensable.

Mots clés: Urgences néonatales ; mortalité ; facteurs associés ; Cameroun

Introduction

La période néonatale est marquée par une vulnérabilité physiologique importante et concentre une part élevée de la mortalité infantile, en particulier dans les pays à ressources limitées^[1,2]. Au Cameroun, malgré les progrès en matière de santé maternelle et infantile, la morta-

lité néonatale demeure élevée et concerne principalement les 24 premières heures de vie dans des contextes d'urgences vitales^{3,4,5,6}. L'identification des facteurs associés aux décès néonataux en contexte d'urgence est essentielle pour orienter les interventions de santé publique. L'objectif de cette étude était d'identifier les facteurs associés à la mortalité des urgences néonatales

dans deux hôpitaux universitaires de Yaoundé.

Méthodologie

Nous avons mené une étude analytique rétrospective sur une durée de cinq ans (2020-2025). Elle était multicentrique et a été réalisée dans les services d'urgences pédiatriques de deux hôpitaux universitaires : l'Hôpital Gynéco-Obstétrique et Pédiatrique de Yaoundé (HGOPY) et le Centre Mère-Enfant de la Fondation Chantal Biya (CME/FCB). Ces deux hôpitaux sont des centres de référence de la prise en charge périnatale. Ils disposent chacun d'unités de soins intensifs néonataux avec une moyenne de six pédiatres dont deux néonatalogues. L'étude a été approuvée par le Comité Institutionnel d'Éthique et de la Recherche de l'Université de Yaoundé I conformément à la Déclaration d'Helsinki (1975 révisée 2013) par la clairance N° 0654/UY1/FMSB/VDRC/DAASR du 11 septembre 2025.

Les dossiers des nouveau-nés pris en charge pour urgences néonatales ont été inclus. Ces urgences comprenaient l'infection, l'asphyxie, les convulsions, la détresse respiratoire et l'ictère du nouveau-né. Les malformations graves dont l'issue fatale était prévisible telles que l'anencéphalie, la hernie diaphragmatique sévère, les syndromes poly malformatifs ont été exclus. Pour chaque patient, les données concernant le motif de consultation, le diagnostic, la prise en charge et le pronostic (décès, guérison ou de sortie contre avis médical) ont été recueillies. Les dossiers incomplets à plus de 50% ont été exclus.

Les données collectées ont été analysées par le logiciel SPSS version 25.0. Les variables qualitatives étaient décrites sous forme de tableaux, d'effectifs et de fréquences. Les variables quantitatives utilisaient les mesures de tendance centrale. Une régression logistique binaire a été utilisée pour identifier les facteurs associés au décès. Le seuil de significativité était fixé à $p < 0,05$.

Résultats

Nous avons retenu 231 dossiers étiquetés comme urgences néonatales sur un total de 268 recensés.

Caractéristiques des nouveau-nés

Le tableau I récapitule les données néonatales. La plupart des nouveaux nés étaient âgés de moins d'un jour de vie à l'admission, soit 55,8% des cas. Le genre masculin était plus fréquent (58,4%), pour une sex-ratio H/F de 1,4. La prématurité représentait 45,5% de l'échantillon. La plupart des naissances étaient intra hospitalières (84,4%), par voie basse (62,3%) avec une bonne adaptation à la vie extra-utérine à la cinquième minute (71,4%).

Le poids moyen à la naissance était de 2230 ± 285 g. La principale porte d'entrée était le service de maternité de l'hôpital de naissance dans 55,8% des transferts.

Données maternelles

Les données maternelles sont présentées dans le tableau II. L'âge maternel a été relevé chez 144 nouveau-nés soit 62,3% des cas. L'âge moyen était de $28,58 \pm 2,32$ ans. La majorité des mères étaient multipares (58,4%). Le nombre de contacts anténataux effectués a été consigné pour seulement 105 nouveau-nés dont la plupart des mères avaient effectué au plus quatre visites (75,2%). Les contextes infectieux retrouvés étaient l'infection du troisième trimestre (42,8%), la fièvre périnatale (28,6%) et la rupture prolongée des membranes (28,6%).

Motif d'admission

Les principaux motifs d'admission étaient la prématurité (45,5%), la fièvre (26,8%), la difficulté respiratoire (20,3%) et la convulsion (15,1%). (Tableau 3)

Diagnostic retenu

Les principales hypothèses diagnostiques retenues étaient les complications de la prématurité (45,5%), l'infection néonatale (14,7%), l'asphyxie néonatale (13%), l'ictère néonatal (13%) et la détresse respiratoire (10,4%). Les urgences chirurgicales représentaient 3,5% de l'échantillon. Dans la plupart des cas l'infection néonatale était précoce (79,4%), la détresse respiratoire modérée (75%), l'encéphalopathie anoxo-ischémique classée SARNAT I (56,7%) et l'ictère infectieux (70%). La grande prématurité était prépondérante chez 65,7% des sujets. La principale urgence chirurgicale retrouvée était le syndrome occlusif intestinal (75%). (Tableau 4)

Evolution

La durée moyenne d'hospitalisation était de $4,7 \pm 3,1$ jours avec des extrêmes de 1 à 35 jours. L'évolution est rapportée dans le tableau 5. Plus de la moitié des patients admis ont guéri (51,9%). Les décès concernaient environ un tiers de l'échantillon (31,2%). Le taux de sortie contre avis médical était de 11,7%.

Facteurs associés aux décès néonataux

Les facteurs de risque influençant la survenue de décès néonataux dans cette série ont été répertoriés dans le tableau 6. Les facteurs de risque individuels associés au décès néonataux étaient le poids de naissance < 2000 g (ORa : 2,54 ; IC [1,36-3,40]), la multiparité (ORa : 1,30 ; IC [1,06-2,57]), et la multi gestation (ORa : 1,30 ; IC [1,06-2,57]). La prématurité (ORa : 1,15 ; IC [1,03-2,29]), l'asphyxie néonatale (ORa : 5,05 ; IC [3,17-7,16]), l'infection néonatale (ORa : 4,75 ; IC [2,57-11,16]) et la détresse respiratoire (ORa : 1,27 ; IC [1,03-7,16]).

Tableau 1: Récapitulatif des données néonatales

Modalités	Effectifs (N=231)	Fréquence (%)
<i>Age (en jour)</i>		
<1	129	55,8
[2-6]	87	37,7
≥7	15	6,5
<i>Sexe</i>		
Masculin	135	58,4
Féminin	96	41,6
<i>Terme de naissance</i>		
Prématuré	105	45,5
A terme	111	48
Post terme	15	6,5
<i>Lieu de naissance</i>		
Intra hospitalière	195	84,4
Extra hospitalière	36	15,6
<i>Mode d'accouchement</i>		
Voie basse	144	62,3
Césarienne	87	37,7
<i>Score d'APGAR à la cinquième minute</i>		
[7-10]	165	71,4
[4-6]	60	26
[0-3]	6	2,6
<i>Lieu de provenance</i>		
Transféré de la maternité	129	55,8
Référé	81	35,1
Consultation externe	21	9,1

Tableau 3: Motifs d'admission aux urgences

Variables	Effectif (N=231)	Fréquence (%)
Fièvre	62	26,8
Pâleur	25	10,8
Difficulté respiratoire	47	20,3
Refus de téter	13	5,6
Convulsion	35	15,1
Absence de cri	13	5,6
Ictère	19	8,2
Arrêt de matières	5	2,2
Saignement	3	1,3
Prématurité	105	45,5

Tableau 2: Données maternelles

Modalités	Effectifs	Fréquence (%)
<i>Gestité (N=231)</i>		
Primigeste	96	41,6
Multigeste	135	58,4
<i>Parité (N=231)</i>		
Primipare	96	41,6
Multipare	135	58,4
<i>Nombre de consultations prénatales (N=105)</i>		
0	13	12,4
[1-4]	66	62,8
[5-7]	11	10,5
≥8	15	14,3
<i>Anamnèse infectieuse (N=42)</i>		
Fièvre périnatale	12	28,6
Rupture prolongée des membranes	12	28,6
Infection du troisième trimestre	18	42,8

Tableau 4: Distribution des urgences néonatales

Modalités	Effectif	Fréquence (%)
<i>Infection néonatale (n=34)</i>		
Précoce	27	79,4
Tardive	7	20,6
<i>Détresse respiratoire (n=24)</i>		
Légère	6	25
Modérée	18	75
<i>Asphyxie périnatale (n=30)</i>		
Sarnat I	17	56,7
Sarnat III	13	43,3
<i>Ictère néonatal (n=30)</i>		
Infectieux	21	70
Non infectieux	9	30
<i>Prématurité (n=105)</i>		
Légère	24	22,8
Moyenne	12	11,4
Grande	69	65,7
<i>Urgences chirurgicales (n=8)</i>		
Syndrome occlusif	6	75
Invagination Intestinale Aigue	2	25

Tableau 5: Modalités évolutives

Modalités	Effectifs	Fréquence (%)
Guérison	120	51,9
Transfert	12	5,2
Sortie contre avis médical	27	11,7
Décès	72	31,2

Tableau 6: Déterminants des décès néonataux

Variables	Décédés N=87 n (%)	Vivants N=144 n (%)	Ora [IC à 95%]	Valeur p
<i>Poids de naissance</i>				
<2000g	83 (95)	3 (2)	2,54[1,36-3,40]	0,001
<i>Parité</i>				
Multiparité	77 (95)	58 (40)	1,30[1,06-2,57]	0,002
<i>Gestité</i>				
Multigeste	77 (95)	58 (40)	1,30[1,06-2,57]	0,001
<i>Type d'urgence</i>				
Prématurité	39 (44)	66 (45)	1,15[1,03-2,29]	0,004
Asphyxie néonatale	12 (13)	18 (12)	5,05 [3,17-7,16]	< 0,001
Infection néonatale	24 (27)	10 (6)	4,75[2,57-11,16]	< 0,001
Détresse respiratoire	12 (13)	12 (8)	1,27[1,03-7,16]	0,002

Discussion

Ce travail avait pour but de déterminer les facteurs associés à la mortalité des urgences néonatales à Yaoundé. Compte tenu du caractère rétrospectif de notre étude, elle a comporté quelques limites, à savoir l'absence de certaines données dans les dossiers et l'imprécision de certaines informations.

Plus de la moitié des urgences néonatales concernaient des nouveau-nés âgés de moins de 24 heures (55,8 %). Cette observation est cohérente avec les données internationales qui montrent que la période néonatale précoce concentre la majorité des complications sévères et de la mortalité néonatale, en particulier dans les pays à ressources limitées^{7,8}. Plusieurs mécanismes expliquent cette vulnérabilité accrue : l'immaturation des systèmes respiratoire, immunitaire et métabolique, ainsi que la survenue précoce de complications liées à l'accouchement (asphyxie, prématurité, infections précoces)⁹.

Le sexe masculin était prédominant dans notre série (58,4 %), avec une sex-ratio de 1,4. Cette surreprésentation masculine est largement rapportée dans la littérature mondiale^{10,11}. Sur le plan physiopathologique, cette différence est attribuée à un retard de maturation pulmonaire chez le fœtus masculin, à une réponse inflammatoire plus intense et à une moindre efficacité de la réponse immunitaire innée¹².

La prématurité représentait près de la moitié des urgences néonatales et constituait un facteur significativement associé à la mortalité. Cette association est largement documentée, la prématurité étant reconnue comme la première cause de mortalité néonatale dans le monde¹³. L'immaturation pulmonaire, neurologique et immunitaire expose ces nouveau-nés à la détresse respiratoire, à l'infection et aux troubles métaboliques, justifiant leur surreprésentation dans les services d'urgences. La forte proportion de grande prématurité observée dans cette étude reflète le rôle des hôpitaux universitaires comme centres de référence pour les grossesses à haut risque. Toutefois, cette spécificité structurelle limite l'extrapolation des résultats à la population générale.

l'absence de données sur les délais de recours, de transfert et de prise en charge ne permet pas d'exclure l'impact des trois retards de Thaddeus et Maine¹⁴ dans la survenue de la mortalité néonatale.

Bien que la majorité des naissances surviennent en milieu hospitalier, l'absence de données sur les délais de recours, de transfert et de prise en charge ne permet pas d'exclure l'impact des trois retards de Thaddeus et Maine¹⁴ dans la survenue de la mortalité néonatale.

Concernant le premier retard, relatif à la décision de recourir aux soins, la proportion élevée de nouveau-nés admis avant l'âge de 24 heures pourrait suggérer une reconnaissance relativement précoce des situations de détresse néonatale. Toutefois, cette interprétation doit être nuancée. En effet, la survenue précoce des urgences peut également traduire des complications intrapartum insuffisamment anticipées ou des défaillances dans la surveillance obstétricale et néonatale immédiate. S'agissant du deuxième retard, lié à l'accès aux structures de soins, la forte proportion de naissances en milieu hospitalier dans notre série pourrait témoigner d'une accessibilité géographique relativement satisfaisante en milieu urbain. Néanmoins, cette observation ne permet pas d'exclure l'existence de retards dans le système de référence et de contre-référence. Enfin, le troisième retard, correspondant à la qualité et à la rapidité de la prise en charge, constitue un déterminant majeur du pronostic des urgences néonatales. L'absence de données relatives aux délais de prise en charge, aux protocoles thérapeutiques appliqués et aux moyens disponibles (réanimation, ventilation, thermorégulation) constitue à cet égard une limite importante de notre travail.

L'âge maternel moyen était de $28,6 \pm 2,3$ ans, correspondant à une population majoritairement en âge reproductif optimal. Ce résultat est comparable à ceux rapportés dans plusieurs études hospitalières africaines, où l'âge moyen des mères de nouveau-nés hospitalisés varie entre 26 et 30 ans^{6,15}. Toutefois, l'âge maternel n'était disponible que pour 62,3 % des dossiers, exposant l'analyse à un biais d'information non négligeable.

Le nombre de consultations prénatales (CPN) était documenté chez seulement 105 mères, dont 75,2 % avaient effectué au plus quatre visites. Ce résultat traduit une couverture prénatale insuffisante au regard des recommandations actuelles de l'OMS, qui préconise au moins huit contacts prénatals pour réduire la morbidité

materno-néonatale¹⁶. Une anamnèse infectieuse était fréquente. Ces facteurs sont largement reconnus comme des déterminants majeurs des infections néonatales précoces⁹. Ceci pourrait expliquer la surreprésentation de la fièvre comme motif d'admission pour plus d'un quart (26,8 %) des sujets. Dans la littérature, la fièvre est décrite par Vergnanocomme un signe d'appel fréquent mais peu spécifique, souvent utilisé comme critère d'admission dans les contextes où les moyens diagnostiques sont limités¹⁷.

La détresse respiratoire constituait 20,3 % des motifs d'admission. Cette fréquence est conforme aux séries internationales, qui identifiaient la détresse respiratoire comme l'un des motifs majeurs d'hospitalisation néonatale, en particulier chez les prématurés¹⁸. Les principales étiologies incluait le syndrome de détresse respiratoire du prématuré, les infections pulmonaires et les séquelles d'asphyxie périnatale¹⁹.

L'infection néonatale représentait 14,7 % des diagnostics, majoritairement sous forme précoce (79,4 %). Ces trouvaillies sont fréquentes en Afrique où les infections précoces dominent en raison de facteurs maternels et obstétricaux défavorables²⁰. De plus, l'infection néonatale est responsable de près d'un quart des décès néonataux dans les pays à revenu faible²¹.

L'asphyxie néonatale représentait 13 % des diagnostics, avec une prédominance des formes légères (Sarnat I). Elle reste étroitement liée à la qualité des soins intra partum, notamment la surveillance du travail et la capacité de réanimation néonatale immédiate²². La forte association avec le décès suggère une probabilité de sous-évaluation initiale de l'asphyxie.

Le taux de mortalité observé était élevé (31,2 %), traduisant la gravité des urgences néonatales prises en charge

et des retards au diagnostic et à la prise en charge probables. Ce taux est comparable à ceux rapportés dans plusieurs unités néonatales africaines par Ezech et Kedy, où la mortalité hospitalière variait entre 20 et 40 %^{23,24}. Elle constitue un indicateur indirect des limites structurelles des systèmes de soins néonataux dans les pays à ressources limitées²⁵. Le taux de sorties contre avis médical (SCAM) était préoccupant (11,7 %). Ces sorties précoces peuvent masquer une mortalité réelle plus élevée, introduisant un biais de sous-estimation des décès.

Les facteurs associés aux décès dans cette étude (faible poids de naissance, prématurité, infection néonatale, asphyxie et détresse respiratoire) sont en parfaite concordance avec les déterminants majeurs de la mortalité néonatale identifiés à l'échelle mondiale²⁶. L'association forte observée avec l'asphyxie néonatale (ORa = 5,05) et l'infection néonatale (ORa = 4,75) souligne leur rôle déterminant dans le pronostic vital. Ces résultats sont cohérents avec des études multicentriques qui montrent que ces pathologies multiplient par 3 à 6 le risque de décès néonatal²⁷.

Conclusion

La mortalité des urgences néonatales demeure élevée à Yaoundé. Les principaux facteurs associés aux décès sont évitables par le renforcement des soins périnataux, de la réanimation néonatale et de la prévention des infections.

Remerciements

Les auteurs remercient le personnel des services de néonatalogie pour leur collaboration.

References

1. OMS. Mortalité néonatale. Organisation mondiale de la Santé. Mars 2024. <https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/newborn-mortality>
2. UNICEF, WHO, World Bank, United Nations. Levels and trends in child mortality report 2018. Estimates developed by the United Nations Inter-agency Group for Child Mortality Estimation. New York City (NY): UNICEF ; 2019.
3. Mettre fin aux décès de nouveau-nés et aux mortinaissances évitables d'ici 2030. WHO/MCA/20.04 Organisation mondiale de la Santé,2020.
4. Enquête Démographique de Santé du Cameroun. EDS 2018.
5. 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. *Arch Pediatr*. 2014;21(2):147-56. doi:10.1016/j.arcped.2013.11.014.
6. Kemeze S, Moudze B, Chiabi A, Eposse C, Kaya A, Mbangue M, et al. Profil clinique et bactériologique des infections néonatales bactériennes à l'Hôpital Laquintinie de Douala, Cameroun. *Pan Afr Med J*. 2016 Mar 15;23:97. French. doi:10.11604/pamj.2016.23.97.8523. PMID: 27222688; PMCID: PMC4867188.
7. Lawn JE, et al. Every Newborn Study Group. Every Newborn: progress, priorities, and potential beyond survival. *Lancet*. 2014 Jul 12;384(9938):189-205. doi: 10.1016/S0140-6736(14)60496-7. Epub 2014 May 19.
8. UNICEF. Levels and trends in child mortality 2023. New York: United Nations Children's Fund; 2023.
9. Goldenberg RL, Culhane JF, Iams JD, Romero R. Epidemiology and causes of preterm birth. *Lancet*. 2008 Jan 5;371(9606):75-84. doi: 10.1016/S0140-6736(08)60074-4. PMID: 18177778; PMCID: PMC7134569.

10. Stevenson DK, Verter J, Fanaroff AA et al. Sex differences in outcomes of very low birthweight infants: the newborn male disadvantage. *Archives of Disease in Childhood - Fetal and Neonatal Edition* 2000;83:F182-5.
11. Zeitlin J, Szamotulska K, Drewniak N, Mohangoo AD, Chalmers J, Sakkeus L, Irgens L et al ; Euro-Peristat Preterm Study Group. Preterm birth time trends in Europe: a study of 19 countries. *BJOG*. 2013 Oct;120(11):1356-65. doi: 10.1111/1471-0528.12281. Epub 2013 May 24. PMID:23700966;PMCID: PMC4285908.
12. Yogev Y, Melamed N, Bardin R, Tenenbaum-Gavish K, Ben-Shitrit G, Ben-Haroush A. Pregnancy outcome at extremely advanced maternal age. *Am J Obstet Gynecol*. 2010 Dec;203(6):558.e1-7. doi: 10.1016/j.ajog.2010.07.039. Epub 2010 Oct 20. PMID: 20965486.
13. WHO. Born too soon: decade of action on preterm birth. 2018 Thaddeus, S. and D. Maine. "Too far to walk: maternal mortality in context." *Social Science & Medicine*. 1994.38(8): 1091-1110.
14. Bogale D, Markos D. Knowledge of obstetric danger signs among child bearing age women in Goba district, Ethiopia: a cross-sectional study. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2015 Mar 29;15:77. doi: 10.1186/s12884-015-0508-1. PMID:25886509;PMCID: PMC4381369.
15. World Health Organization. WHO recommendations on antenatal care for a positive pregnancy experience. Geneva: WHO; 2016. PMID: 28079998.
16. Vergnano S, Sharland M, Kazembe P, Mwansambo C, Heath PT. Neonatal sepsis: an international perspective. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed*. 2005 May;90(3):F220-4. doi: 10.1136/adc.2002.022863. PMID:15846011;PMCID: PMC1721871.
17. Millman GC. Fanaroff and Martin's neonatal-perinatal medicine diseases of the fetus and infant, 8th edn, Vols I and II. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed*. 2006 Nov;91(6):F468. PMID: PMC2672777.
18. Sweet DG, Carnielli V, Greisen G, Hallman M, Ozek E, Te Pas A et al. European Consensus Guidelines on the Management of Respiratory Distress Syndrome - 2019 Update. *Neonatology*. 2019;115(4):432-50. doi: 10.1159/000499361. Epub 2019 Apr 11. PMID:30974433;PMCID: PMC6604659.
19. Shane AL, Sánchez PJ, Stoll BJ. Neonatal sepsis. *Lancet*. 2017 Oct 14;390(10104):1770-80. doi: 10.1016/S0140-6736(17)31002-4. Epub 2017 Apr 20. PMID: 28434651.
20. UNICEF. Neonatal mortality estimates. New York: United Nations Children's Fund; 2022. World Health Organization. Guidelines on basic newborn resuscitation. Geneva: WHO; 2012. ISBN: 9789241503693.
21. Ezeh OK, Agho KE, Dibley MJ, Hall J, Page AN. Determinants of neonatal mortality in Nigeria: evidence from the 2008 demographic and health survey. *BMC Public Health*. 2014 May 29;14:521. doi: 10.1186/1471-2458-14-521. PMID: 24886517; PMCID: PMC4049428.
22. Koum DC, 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 [Morbidity and risk factors for neonatal mortality in Douala Referral Hospital]. *Pan Afr Med J*. 2015 Mar 17;20:258. French. doi: 10.11604/pamj.2015.20.258.5648. PMID: 26161181; PMCID: PMC4484331.
23. Bhutta ZA, Das JK, Bahl R, Lawn JE, Salam RA, Paul VK et al. Lancet Newborn Interventions Review Group; Lancet Every Newborn Study Group. Can available interventions end preventable deaths in mothers, newborn babies, and stillbirths, and at what cost? *Lancet*. 2014 Jul 26;384(9940):347-70. doi: 10.1016/S0140-6736(14)60792-3. Epub 2014 May 19.
24. Liu L, Oza S, Hogan D, Chu Y, Perin J, Zhu J et al. Global, regional, and national causes of under-5 mortality in 2000-15: an updated systematic analysis with implications for the Sustainable Development Goals. *Lancet*. 2016 Dec17;388(10063):3027-35. doi: 10.1016/S0140-6736(16)31593-8. Epub 2016 Nov 11.
25. Edmond KM, Kortsalioudaki C, Scott S, Schrag SJ, Zaidi AK, Cousens S et al. Group B streptococcal disease in infants aged younger than 3 months: systematic review and meta-analysis. *Lancet*. 2012 Feb 11;379(9815):547-56. doi: 10.1016/S0140-6736(11)61651-6. Epub 2012 Jan 4. PMID: 22226047.