



Article Original

Facteurs Associés à la Mortalité des Urgences Chirurgicales Néonatales à Douala

Determinants of Mortality of Neonatal Surgical Emergencies in Douala

Mantho Fopa^{1,3}, Engbang N^{1,3}, Nyanit Bob D², Guibolo D¹, Bitchoka N³, Fokam Puis⁴, Azoo F⁵, Kamguel T⁶, Mouafo Tambo², Ngowe M¹

RÉSUMÉ

Introduction. Les urgences chirurgicales néonatales (UCN) se manifestent de la naissance au 28^e jour de vie et nécessitent un traitement chirurgical dans un délai court. L'objectif de ce travail est d'identifier les facteurs associés à la mortalité des UCN dans quatre hôpitaux de la ville de Douala. **Méthodologie.** Nous avons mené une étude transversale analytique avec collecte de données rétrospective sur une période de 10 ans, allant du 1^{er} Janvier 2013 au 31 Décembre 2022 dans 4 hôpitaux de la ville de Douala à savoir : l'Hôpital Général, l'Hôpital Laquintinie, l'Hôpital Gynéco-obstétrique et pédiatrique de Yassa, et l'Hôpital Protestant de Ndogbati. **Résultats.** La prévalence hospitalière des urgences chirurgicales néonatales était de 6,1%. La tranche d'âge la plus représentée était celle de 2 à 7 jours avec un sex-ratio de 1,7. La mortalité était de 48% avec une majorité de décès en post-opératoire (64,4%). Les déterminants de mortalité sur le plan sociodémographique étaient : l'âge à l'admission inférieur à 8 jours (OR= 1,95 ; P<0,001), le sexe masculin (OR=1,51 ; P=0,002) ; la moyenne prématurité (OR=0,91 ; P<0,001), le poids de naissance < 2500g (OR= 5,15 ; P=0,009), et le délai d'admission > 2 jours (OR=0,73 ; P<0,001). Sur le plan évolutif, les facteurs de mauvais pronostic étaient : les malformations anorectales (OR=2,23 ; P< 0,001), l'atrésie de l'œsophage (OR=3,63 ; P=0,001), la présence de complications post opératoires (OR= 3,45 ; P<0,001) et le sepsis (OR= 7,87 ; P=0,037). **Conclusion** La mortalité post opératoire est très élevée. Les facteurs associés sont le long délai diagnostic, la prématurité, les pathologies malformatives digestives et le sepsis.

ABSTRACT

Introduction. Neonatal surgical emergencies (NSE) occur from birth to the 28th day of life and require surgical treatment within a short timeframe. The objective of this study is to identify factors associated with mortality in NSE in four hospitals in the city of Douala. **Methodology.** We conducted a cross-sectional analytical study with retrospective data collection over a period of 10 years, from January 1st, 2013 to December 31st, 2022, in 4 hospitals in the city of Douala, namely: General Hospital, Laquintinie Hospital, Gynecological-Obstetric and Pediatric Hospital of Yassa, and Protestant Hospital of Ndogbati. **Results.** The hospital prevalence of neonatal surgical emergencies was 6.1%. The most represented age group was 2 to 7 days with a sex ratio of 1.7. The mortality rate was 48%, with a majority of deaths occurring in the post-operative period (64.4%). Sociodemographic determinants of mortality were: age at admission less than 8 days (OR=1.95; P<0.001), male sex (OR=1.51; P=0.002); moderate prematurity (OR=0.91; P<0.001), birth weight < 2500g (OR=5.15; P=0.009), and admission delay > 2 days (OR=0.73; P<0.001). In terms of progression, factors associated with poor prognosis were: anorectal malformations (OR=2.23; P<0.001), esophageal atresia (OR=3.63; P=0.001), presence of post-operative complications (OR=3.45; P<0.001), and sepsis (OR=7.87; P=0.037). **Conclusion** Post-operative mortality is very high. Associated factors include delayed diagnosis, prematurity, digestive malformative pathologies, and sepsis.

Affiliations

1. Faculté de Médecine et des Sciences Pharmaceutiques de l'université de Douala ;
2. Faculté des Médecine et des Sciences Biomédicales de l'université de Yaoundé ;
3. Hôpital Laquintinie de Douala ;
4. Hôpital Général de Douala ;
5. Hôpital Gynéco-Obstétrique et Pédiatrique de Douala
6. Hôpital Protestant de Ndogbati-Douala.

Auteur correspondant

Pauline Mantho Fopa ; Université de Douala

Tel: (+237) 690687823

Email: mapaulefr2002@yahoo.fr

Mots clés : urgence chirurgicale, nouveau-né, Cameroun, sepsis, réanimation, mortalité.

Key words: surgical emergency, newborn, Cameroon, sepsis, resuscitation, mortality.

INTRODUCTION

Les urgences chirurgicales néonatales regroupent l'ensemble des affections du nouveau-né qui nécessitent une intervention chirurgicale dans un délai court, en raison d'une menace vitale ou fonctionnelle. Elles regroupent principalement les urgences abdominales et pariétales, thoraciques, neurologiques et urogénitales [1-

3]. Une étude réalisée dans la région californienne aux Etats unis en 1995, a estimé le taux de prévalence des pathologies chirurgicales néonatales à 8% de naissances vivantes, avec une plus grande prédominance dans la race noire [4].

POUR LES LECTEURS PRESSÉS**Ce qui est connu du sujet**

Au Cameroun, les urgences chirurgicales néonatales (UCN) représentent la 3ème cause de mortalité néonatale.

La question abordée dans cette étude

Les facteurs associés à la mortalité des UCN dans quatre hôpitaux de la ville de Douala.

Ce que cette étude apporte de nouveau

1. La mortalité était de 48% avec une majorité de décès en post-opératoire (64,4%).
2. Les déterminants de mortalité sur le plan sociodémographique étaient : l'âge à l'admission inférieur à 8 jours (OR= 1,95 ; P<0,001), le sexe masculin (OR=1,51 ; P=0,002) ; la moyenne prématurité (OR=0,91 ; P<0,001), le poids de naissance < 2500g (OR= 5,15 ; P=0,009), et le délai d'admission > 2 jours (OR=0,73 ; P<0,001).
3. Les facteurs de mauvais pronostic étaient : les malformations anorectales (OR=2,23 ; P< 0,001), l'atrésie de l'œsophage (OR=3,63 ; P=0,001), la présence de complications post opératoires (OR= 3,45 ; P<0,001) et le sepsis (OR= 7,87 ; P=0,037).

Les implications pour la pratique, les politiques ou les recherches futures.

Nécessité d'effectuer un bon suivi prénatal et un examen minutieux en salle d'accouchement.

Plus tard en 2008, selon le registre des malformations congénitales en France, les malformations à la naissance concernaient environ 3% des naissances vivantes et 20% des mort-nés [5]. Dans les pays en voie de développement la mortalité des urgences chirurgicales néonatales reste élevée avoisinant les 50 [6]. Et l'âge ; le faible poids de naissance ; la présence de malformations associées et la précarité socio-économique des parents ont été identifiés comme étant des facteurs de mortalité [7]. Au Cameroun, les urgences chirurgicales néonatales représentent la troisième cause de mortalité néonatale [8] ; avec un taux variant entre 32, 4 et 43,1% et comme facteurs de risque : la prématurité, le faible poids de naissance et la précarité socio-économique [9, 10]. Le but de notre étude est d'évaluer les facteurs de risque de mortalité dans la prise en charge des urgences chirurgicales néonatales dans la ville de Douala.

PATIENTS ET MÉTHODES

Nous avons mené une étude rétrospective transversale descriptive et analytique avec une collecte de données dans 04 principales formations sanitaires de la ville de Douala qui participent à la prise en charge médico-chirurgicale des nouveau-nés, à savoir : l'Hôpital Gynéco-Obstétrique et Pédiatrique de Douala (HGOPED), Hôpital Général de Douala (HGD), Hôpital Laquintinie de Douala (HLD) et l'Hôpital Protestant de la Cité-SIC. Les services concernés étaient les suivants : la néonatalogie, le service de Chirurgie pédiatrique, les urgences pédiatriques et le bloc opératoire. Notre étude s'est déroulée sur une période de dix (10) ans, allant du 1^{er} Janvier 2013 au 31 Décembre 2022. La population d'étude été constitué de tout nouveau-né reçu au service de néonatalogie, des urgences pédiatriques et du bloc opératoire des hôpitaux sus cités, diagnostiqué et pris en charge d'une urgence chirurgicale.

Notre échantillonnage résultait d'un recrutement exhaustif de tous les dossiers répondants aux critères d'inclusion pendant notre période d'étude. Les données collectées sont celles qui étaient consignées dans les dossiers médicaux des malades, des registres d'hospitalisation et des registres de comptes rendus opératoires. Nous avons transcrit les données collectées dans une fiche technique préétablie et pré testée. Les variables de notre étude étaient : l'âge du patient à l'admission et son genre ; le délai au diagnostic (depuis l'admission au diagnostic) ; les antécédents périnataux ; les données cliniques, paracliniques, thérapeutiques et évolutives à court et moyen termes. Les facteurs associés à la mortalité ont été recherchés par modèle statistique de régression logistique. Le seuil de significativité statistique était fixé à une valeur p inférieure à 0,05.

RÉSULTATS

Nous avons recensé 4 803 dossiers d'hospitalisation disponibles dans les quatre hôpitaux d'étude, parmi lesquels 289 cas d'urgences chirurgicales néonatales, ce qui correspondait à une fréquence hospitalière de 6,1%. Dans notre série, les nouveaux nés étaient à terme et eutrophes à la naissance. Le poids moyen était de 2838,9 ± 416,5 grammes. (Tableau I)

Tableau I : Répartition des cas selon les antécédents périnataux

Variables	N	%
Parité		
Primipare	117	47,6
Multipare	102	41,5
Grande multipare	27	10,9
Terme de naissance		
Grande prématurité	6	2,4
Moyenne prématurité (32-37SA)	91	37,0
Terme (37-40SA)	148	60,1
Post terme (>42SA)	3	0,4
Mode d'accouchement		
Voie basse	198	80,5
Voie haute (césarienne)	48	19,5
Poids de naissance		
Macrosome (>4000g)	4	1,6
Normal (2500-3500g)	159	64,6
Faible poids (<2500g)	83	33,7

Dans notre série, la tranche d'âge la plus représentée était celle comprise entre 2 et 7 jours de vie soit 58,1% (n=143). La moyenne d'âge était de 6,8 ± 8,23 jours. La médiane était de 4,00 jours avec des extrêmes étaient de 0 et 28 jours. Le sexe masculin était prédominant avec 64,2% (n=158) des cas, pour un sex ratio de 1,79. (Tableau II).

Tableau II : Répartition des cas selon l'âge à l'admission

Age (en jours)	N	%
< 1	62	25,2
2 à 7	143	58,1
8 à 28	41	16,7
Total	246	100,0

La prise en charge chirurgicale a porté sur 165 cas d'UCN. La totalité (100,0%) des patients était opérée

sous anesthésie générale avec intubation orotrachéale. Selon les trouvailles opératoires, le diagnostic le plus fréquent était l'occlusion intestinale dans 76,4% des cas. L'atrésie duodénale était majoritaire (26%). Les pathologies digestives constituaient les indications d'urgences chirurgicales du nouveau-né.

Tableau III : Diagnostics préopératoires et postopératoires

Diagnostic préopératoire	Diagnostic post-opératoire	N	%	
Occlusion intestinale	Atrésie duodénale	43	26	
	Malformation anorectale basse	26	15,8	
	Atrésie jéjunale	19	11,5	
	Atrésie iléale	13	7,8	
	Malformation anorectale haute	12	7,3	
	Atrésie du colon	9	5,5	
	Volvulus du grêle sur malrotation intestinale	2	1,2	
	Maladie de Hirschsprung	2	1,2	
	Laparoschisis	Laparoschisis	14	8,5
	Omphalocèle	Omphalocèle	12	7,3
Atrésie de l'œsophage	Atrésie de l'œsophage	11	6,7	
Péritonite stercorale	Péritonite par perforation gastrique	2	1,2	
Total		165	100,0	

Dans notre série, nous avons obtenu 76 cas de complications sur un total de 165 patients opérés ; soit un taux 46,06% des cas. Le sepsis était la complication la plus retrouvée dans 26,8% des cas. Les infections du site opératoire occupaient la seconde place. (Tableau IV).

Tableau IV. Répartition des cas selon la survenue des complications post opératoires

Complications post-opératoires	N	%
Complications immédiates		
Hémorragie	4	2,8
Complications précoces		
Sepsis (état de choc)	38	26,8
Infection de la plaie opératoire	16	21,0
Récidives	5	11,3
Lâchage des sutures	1	0,7
Complications post-opératoires tardives		
Anémie	10	7,0
Péritonite post opératoire	2	1,4

Sur une population de 246 nouveaux nés, nous avons observés 118 cas de décès toutes circonstances confondues soit un taux de 48%. (Figure 1).

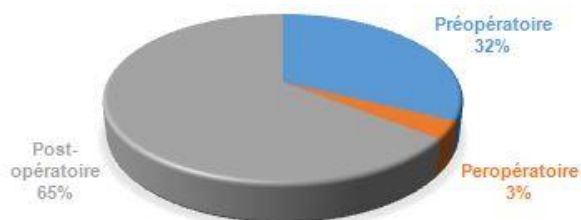


Figure 1. Distribution des cas de décès selon le temps opératoire

Selon l'analyse statistique, les facteurs associés à la mortalité sont multifactoriels. Il en ressortait que la période néonatale précoce (OR=1,03 ; P=0,004) et le

sexe masculin (OR=2,01 ; P=0,003) étaient des facteurs associés au décès.

Tableau V. Analyse bi variée des données sociodémographiques

Variable	Décès		OR (IC 95%)	P
	Non	Oui		
Âge à l'admission (en jours)				
0 à 7 jours	107	98	1,03 (1,36 – 9,39)	0,004
8 à 28 jours	21	20	Réf.	
Sexe				
Masculin	92	66	2,01 (1,57 – 8,88)	0,003
Féminin	36	52	Réf.	

A l'analyse bi variée, la moyenne prématurité (OR=0,35 ; P=0,00024) et le faible poids de naissance (OR=5,41 ; P < 001) étaient des facteurs associés au décès. Un délai d'admission supérieur à 2 jours était également associé au décès (OR=0,3 ; 0,004). (Tableau VI).

Tableau VI. Analyse bi variée des données cliniques

Variables	Décès		OR (IC 95%)	P
	non	oui		
Terme à la naissance (en SA)				
28-32	4	2	2,8 (1,92 – 4,69)	0,066
32-37	63	88	0,35 (2,14 – 3,82)	<0,001
37-40	60	48	Réf.	
>42	1	2	0,4 (0,10 – 2,68)	0,548
Poids de naissance (en grammes)				
<2500	64	19	5,41 (2,07-12,46)	<0,001
[2500-3500]	61	98	Réf.	
>3500	3	1	4,8 (0,23 – 2,34)	0,310
Délai d'admission				
<1jour	83	35	Réf.	
[1 ; 2]jours	17	14	2,9 (1,20 – 40,83)	0,37
> 2 jours	28	69	0,3 (1,30 – 1,60)	0,004

Les pathologies de mauvais pronostic étaient les malformations anorectales (OR= 0,36 ; P < 0,001), l'atrésie de l'œsophage (OR= 9,91 ; P=0,001) et le volvulus du grêle sur malrotation intestinale (OR= 1,87 ; P=0,002) (Tableau VII).

Tableau VII. Analyse bi variée du diagnostic

Variables	Décès		OR (IC 95%)	P
	Non	Oui		
Malformation anorectale				
Oui	12	26	0,36 (1,91-3)	<0,001
Non	116	92	Réf.	
Atrésie de l'œsophage				
Oui	10	1	9,9(4,21-21)	0,001
Non	118	117	Réf.	
Atrésie jéjunale				
Oui	11	8	1 (0,47 – 5,7)	0,129
Non	117	110	Réf.	
Atrésie iléo-jéjunale				
Oui	6	7	0,7(0,47-5,7)	0,079
Non	122	111	Réf.	
Atrésie duodénale				
Oui	13	11	1,1 (0,2-6,3)	0,373
Non	115	107	Réf.	
Volvulus du grêle sur mal rotation intestinale				
Oui	2	0	1,87 (1,67-9,1)	0,002
Non	126	118	Réf.	

Tableau VII . Analyse bi variée du diagnostic

Variables	Décès		OR (IC 95%)	P
	Non	Oui		
Laparoschisis				
Oui	5	13	0,5 (0,52-3,23)	0,146
Non	39	54	Réf.	

La présence de complications post-opératoires (OR=10,90 ; P<0,001) constituait un facteur de mauvais pronostic. Parmi ces dernières, le sepsis (OR= 7,91 ; P<0,001) et l'anémie (OR= 0,71 ; P=0,002) étaient associés au décès. (Tableau VIII).

Tableau VIII. Analyse bi variée des données évolutives

Variables	Décès		OR (IC 95%)	P
	Non	Oui		
Opéré				
Oui	74	117	0,12 (0,01-0,82)	0,126
Non	54	1	Réf.	
Suites opératoires compliquées				
Oui	106	36	10,90(2,09-11,6)	<0,001
Non	22	82	Réf.	
Sepsis				
Oui	79	20	7,91(2,06 -11,61)	<0,01
Non	49	98	Réf.	
Anémie				
Oui	27	32	0,71 (1,67 -8,54)	0,002
Non	101	86	Réf.	
Infection du site opératoire				
Oui	16	17	1,30 (0,08 -21,4)	0,436
Non	112	101	Réf.	

A l'issue de l'analyse multivariée, les déterminants de mortalité sur le plan sociodémographique étaient : l'âge à l'admission inférieur à 8 jours (OR= 1,95 ; P<0,001), le sexe masculin (OR=1,51 ; P=0,002) ; la moyenne prématurité (OR=0,91 ; P<0,001), le poids de naissance < 2500g (OR= 5,15 ; P=0,009), et le délai d'admission > 2 jours (OR=0,73 ; P<0,001). Sur le plan évolutif, les facteurs de mauvais pronostic étaient : les malformations anorectales (OR=2,23 ; P< 0,001), l'atrésie de l'œsophage (OR=3,63 ; P=0,001), la présence de complications post opératoires (OR= 3,45 ; P<0,001) et le sepsis (OR= 7,87 ; P=0,037). (Tableau IX).

Tableau IX. Analyse multi variée

Variable	OR (IC 95%)	P –value (Analyse bi variée)	P –value (Analyse multivariée)
Âge à l'admission (0 à 7 jours)	1,95 (1,61 –5,13)	0,004	P< 0,001
Sexe (Masculin)	1,51 (1,25 -7,72)	0,003	0,002
Moyenne prématurité (32-37SA)	1,91 (0,32 -4,83)	< 0,001	< 0,001
Poids de naissance (<2500g)	5,15 (1,14 -12,3)	<0,001	0,009
Délai d'admission (> 2 jours)	1,73 (1,96-22,85)	0,004	0,028

Tableau IX. Analyse multi variée

Variable	OR (IC 95%)	P –value (Analyse bi variée)	P –value (Analyse multivariée)
Malformation anorectale	2,23 (1,84 - 9,11)	<0,001	<0,001
Atrésie de l'œsophage	3,63 (1,21 –9,19)	0,001	0,001
Volvulus du grêle sur mésentère commun	6,57(3,53 -12,22)	0,002	0,066
Suites opératoires compliquées	3,45 (1,17 –8,73)	< 0,001	<0,001
Sepsis	7,87 (1,09-26,89)	<0,001	0,037

DISCUSSION

Notre Dans notre série, le taux mortalité globale des UCN était de 48% des cas. Ce taux était rapproché de ceux rapportés par Ali Ada et al au Niger en 2020, Coulibaly et al en 2016 au Mali, Mouafo FF et al en 2011 au Cameroun et Gulimwentuga et al en RDC, qui étaient respectivement de 46,2%, 50,4%, 43,1% et 43,3% [6,7,9,11]. La première cause de décès était le choc septique avec 26,8% des cas. Cette principale cause de décès serait le résultat de l'évolution naturelle des complications infectieuses post-opératoires. A l'issue de plusieurs analyses bi variées puis multi variées, plusieurs facteurs étaient identifiés comme étant associés au décès. On peut citer l'âge à l'admission (<8 jours) (OR= 1,95 ; P<0,001), était déterminant de mortalité, ce facteur était également identifié par Ali Ada et al au Niger en 2020 et Coulibaly et al au Mali en 2016 [6,7]. Il en était de même pour le sexe masculin (OR=1,51 ; P=0,002). On cite également la moyenne prématurité (32-37SA) (OR=1,91 ; P<0,001), qui était significativement associée au décès, même constat fait par Ali Ada et al Niger en 2020 et Mouafo TFF au Cameroun en 2011 [6,9]. Cette prédisposition à une issue défavorable pourrait s'expliquer par l'immaturité immunitaire du prématuré, terrain vulnérable aux complications principalement de type infectieux, idem pour le faible poids de naissance (< 2500g) (OR= 5,15 ; P=0,009). Un délai d'admission > 7 jours était aussi un facteur déterminant de mortalité. Le retard au diagnostic et de prise en charge, majorent le risque de décès. Les malformations anorectales (OR=2,23 ; P< 0,001), et l'atrésie de l'œsophage (OR=3,63 ; P=0,001) représentent les formes cliniques qui favorisent les complications. Ceci pourrait s'expliquer par l'étroite relation entre ces pathologies et les fonctions vitales d'une part et par l'absence de nutrition parentérale nécessaire pour la survie du nouveau-né. Parmi les complications post opératoires (OR= 3,45 ; P<0,001), le sepsis (OR= 7,87 ; P=0,037) était majoritairement associé à la mortalité. Les auteurs Sowande et al en 2007 au Nigeria et Ekenze et al en 2016, avaient retrouvé les infections su site opératoires comme facteur favorisant [12,13]. Ces résultats témoignent de la fragilité du nouveau-né et la nécessité des unités de soins intensifs néonataux afin de mieux prendre en charge ces complications. La multiplicité des facteurs de mortalité démontre le caractère multifactoriel de la mortalité liée aux UCN, ces derniers interviennent dans chaque étape du processus de prise en charge.

CONCLUSION

La mortalité post opératoire est très élevée. Les facteurs associés sont le long délai diagnostique, la prématurité, les pathologies malformatives digestives et le sepsis. Un bon suivi prénatal, un examen minutieux en salle d'accouchement, et un passage en réanimation néonatale avant la chirurgie peuvent être d'un avantage incontestable.

RÉFÉRENCES

1. Bary F, Beaudoin S. Urgences chirurgicales du nouveau-né et du nourrisson. In : EMC-Péd Mal Infec. 2006;1-2.
2. Barry MA. Les pathologies chirurgicales digestives néonatales à l'hôpital Gabriel Touré [thèse de médecine]. USTTB. 2003; 111.
3. Fievet L, Faure A, Panait N, Coze S, T Merrot. Urgences chirurgicales du nouveau-né et du nourrisson. *J Pediatric Pueric* 2017; 1–15.
4. Letty MP, Meipang L. Neonatal surgical emergencies. *Anesthesiology-clinics of North America*. 2001;19 (12): 15-16.
5. Aguenon AR, Atchade D, Tchaou BA, Goundote. Prise en charge des malformations chirurgicales digestives de l'enfant dans le service polyvalent d'anesthésie et réanimation. *MAN*. 1996; 43(3): 160-163.
6. Ada A, Moustapha MO, Habou H, Amadou O, Magagi IO, Idébana MB et al. Morbidité et mortalité des urgences chirurgicales viscérales néonatales au Niger. *Rev Afr Chir Spéc*. 2020;14(1):5 9.
7. Coulibaly O, Coulibaly Y, Amadou I, Konate M, Coulibaly A, Diarra M, Keita M, Diallo G. Facteurs de mortalité des urgences chirurgicales néonatales dans le service de chirurgie pédiatrique du CHU Gabriel Touré. *Rev Afr Chir Spéc*. 2016;14(1):5 9
8. Sap S, Um N, Kana SP, Abondo G, Koki PO. Mortality of Low-Birth-Weight Neonates in a Tertiary Care Centre of Yaoundé. *Health Sc.Disease* 2020; 21(2) 47–50.
9. Mouafo FF, Chiabi A, Ngowe NM, Ze Minkande J, Andze OG, Sosso MA. Mortality of neonatal surgical emergencies at the Gynaecology-Obstetric and Paediatric hospital of Yaounde [abstract]. *Cameroon. Med Trop*. 2011; 71(2):206-7.
10. Engbang JP, Mantho Fopa P, Djou Fosso A, Massom G, Ngatchou W. Diagnostic et Prise en Charge des Malformations Congénitales Digestives dans trois Hôpitaux de la Ville de Douala. *Health Sci. Dis*. 2021 ; 22 (7) :17-21.
11. Gulimwentuga FC, Kabakuli AN, Ndechu AB, Toha GK, Bahati YL, Maotela JK. Les urgences chirurgicales néonatales à l'hôpital provincial général de référence de Bukavu en République Démocratique du Congo. *Pan Afr Med J*. 2016 ; 24(7) :12-21.
12. Mieret JC, Guy SK, Jean Y, Atafi GD. Urgences chirurgicales néonatales dans le service de chirurgie pédiatrique du centre hospitalier et universitaire de Youpougon. *Annales de l'Université Marien NGOUABI*. 2018 ; 18 (1) : 1-5.
13. Ben Moussa I, Benmedi A. Les urgences chirurgicales néonatales. [Thèse de doctorat en médecine] Algérie : Université Abou-Bakr Belkaid. Faculté de médecine. 2014 ;98-97.