



## Les malformations congénitales cliniquement visibles / *Clinically visible congenital malformations*

BÉNIÉ Adoubs Célestin<sup>1</sup>, LOHOUROU Grah Franck<sup>1</sup>, AKOBÉ Achié Jean Régis<sup>2</sup>,  
TRAORÉ Ibrahim<sup>1</sup>, KPANGNI Ahua Jean Bertrand<sup>1</sup>, INZA Bamba<sup>1</sup>

Soumis publication le 04 nov 2020 - Accepté pour publication en 22 janvier 2021

### RESUME

**Contexte.** Les malformations congénitales représentent l'une des causes majeures de mortalité infantile. La réduction de cette mortalité passe par la mise en place d'un système de surveillance épidémiologique. Le but de cette étude était d'établir les caractéristiques épidémiologiques et cliniques des malformations congénitales cliniquement visibles.

**Méthodes.** Étude rétrospective descriptive et analytique réalisée entre janvier 2018 et décembre 2019. Elle a concerné les patients de moins de 15 ans présentant une ou plusieurs malformations congénitales cliniquement visibles. Les variables étudiées étaient d'ordre épidémiologique et clinique.

**Résultats.** Cent trois patients présentant une malformation congénitale ont été colligés. Ils représentaient une fréquence de 6,8%. Les malformations ostéoarticulaires représentaient 43% (n=44), et celles de la paroi abdominale 25% (n=26). Les mères étaient paucipares (n=50,48%) et âgées en moyenne de 27,9 +/- 2,7 ans. Aucun diagnostic anténatal n'a été fait. Les enfants étaient nés à terme dans 98% (n=101). Ils étaient de sexe masculin dans 60% (n=62). Le taux de décès était de 11% (n=10).

**Conclusion.** Les malformations congénitales étaient dominées par les anomalies ostéoarticulaires et celles de la paroi abdominale. Elles sont sous-estimées et nécessitent la mise en place d'un système d'enregistrement pour une maîtrise de son épidémiologie.

### MOTS CLÉS :

-Enfants  
-Epidémiologie  
-Malformations congénitales.

### ABSTRACT

**Background.** Congenital malformations are one of the leading causes of infant mortality. Reducing this mortality requires the establishment of an epidemiological surveillance system. The purpose of this study was to establish the epidemiological and clinical characteristics of clinically visible birth defects.

**Methods.** descriptive and analytical retrospective study conducted between January 2018 and December 2019. It involved patients under the age of 15 with one or more clinically visible congenital malformations. The variables studied were epidemiological and clinical.

**Results:** one hundred and three patients with congenital malformation were collected. They represented a frequency of 6.8%. Osteoarticular malformations accounted for 43% (n=44), and those of the abdominal wall 25% (n=26). The mothers were pauciparous (n=50.48%) and aged on average 27.9/- 2.7 years. No antenatal diagnosis was made. Children were born full-term in 98% (n=101). They were male in 60% (n=62). The death rate was 11% (n=10).

1- Unité de Chirurgie pédiatrique du C.H.U de Bouaké (Côte d'Ivoire)

2- Service de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique du C.H.U de Bouaké (Côte d'Ivoire)

**Auteur correspondant :** Bénié Adoubs Célestin, Mail : [tinodeben@yahoo.fr](mailto:tinodeben@yahoo.fr)

**Conclusion:** *Congenital malformations were dominated by osteoarticular abnormalities and those of the abdominal wall. They are underestimated and require the establishment of a registration system for a mastery of its epidemiology*

**KEYWORDS:**

-Children  
-Epidemiology  
-Congenital malformations.

## INTRODUCTION

Les malformations congénitales (MC) ou anomalies congénitales, se définissent comme des anomalies de structures et ou de fonctions, qui sont présentes à la naissance<sup>[1,2]</sup>. Elles peuvent être visibles cliniquement ou non. Les MC représentent l'une des causes majeures de mortalité infantile et néonatale, surtout dans les formes graves<sup>[2-4]</sup>. La principale cause de mortalité infantile aux Etats Unis d'Amérique serait la MC<sup>[5]</sup>. En Inde, 10 à 15% des décès de nouveau-nés seraient dus à des MC<sup>[6]</sup>. La situation n'est nullement meilleure dans les pays en développement avec des taux de mortalité infantile élevés en rapport avec les MC<sup>[3,7,8]</sup>. Les MC moins graves peuvent être traitées mais très souvent avec un impact considérable tant au plan affectif, économique que social<sup>[9]</sup>. La MC représente pour toutes ces raisons, un véritable problème de santé publique<sup>[1,3,4]</sup>. La lutte pour la réduction de la mortalité infantile due aux MC dans les pays développés est passée par plusieurs étapes dont la principale a été la mise en

place de réseaux de surveillance épidémiologique des maladies congénitales<sup>[5,10]</sup>. La plupart de ces pays ont des registres des anomalies congénitales et des agents environnementaux potentiellement tératogènes<sup>[5]</sup>. Dans la plupart des pays en développement, ces registres sont inexistantes. La mortalité et l'incidence des MC dans ces pays restent spéculatives et sans véritable base de données épidémiologique. Des études ont été menées à Abidjan (Côte d'Ivoire) sur les MC mais elles ont été monocentriques<sup>[3]</sup>. Cependant, elles ont permis d'avoir un aperçu panoramique sur les MC. Nous recevons fréquemment dans notre pratique des patients présentant des MC. Nous ne disposons toutefois pas de base de données consultable au plan de la littérature. Cette étude a pour objectif d'établir les caractéristiques épidémiologiques et cliniques des MC cliniquement visibles dans le but de créer une base de données qui pourrait aider à l'établissement d'un registre de malformation dans notre pays.

## MÉTHODES

Il s'agissait d'une étude rétrospective descriptive et analytique réalisée entre janvier 2018 et décembre 2019 à l'unité de chirurgie pédiatrique du CHU de Bouaké. Cette étude a été faite à partir des dossiers médicaux d'hospitalisation, des fiches de consultation, et des carnets de naissance des nouveau-nés. Elle concernait les patients de moins de 15 ans présentant une ou plusieurs MC cliniquement visibles. Les dossiers incomplets n'ont pas été inclus. Les variables étudiées étaient : le type de malformation, les paramètres

anthropométriques des nouveau-nés, les données sociodémographiques des parents, les données obstétricales, les antécédents de malformation antérieure dans la famille, d'avortement, d'irradiation au premier trimestre de la grossesse et la notion de prise de toxiques. L'analyse statistique s'est faite à l'aide du test de Fisher au seuil de signification situé à 5% ( $P < 0,05$ ). Cette analyse a été également exprimée en Odds Ratio (OR) et Intervalle de confiance (IC95%).

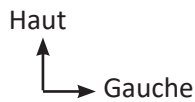
## RÉSULTATS

Nous avons colligé 103 dossiers d'enfants admis pour une MC cliniquement visible, soit une fréquence de 6,8%. Les MC notées, par ordre de fréquence, étaient ostéoarticulaires ( $n=44,43\%$ ), pariétales abdominales ( $n=26,25\%$ ), urogénitales ( $n=17,16\%$ ), et

digestives ( $n=12,12\%$ ). Les anomalies étaient uniques dans 96% des cas ( $n=99$ ) et multiples dans 4% ( $n=4$ ). Les différents types d'anomalies congénitales uniques et associées ont été répertoriés dans le tableau I.

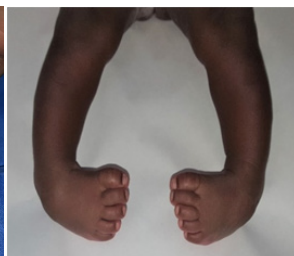
**Tableau I :** Répartition des types de MC observées / *Distribution of the types of congenital malformations observed.*

Anomalies observées	n=103	%
<b>Malformations ostéoarticulaires</b>		
Pied bot varus équien (PBVE)	19	18
Genou recurvatum	14	14
Syndactylie	04	04
Polydactylie	02	02
Phocomélie	02	02
Arthrogrypose	01	01
Macroductylie	01	01
Agénésie des orteils	01	01
<b>Malformations de la paroi abdominale</b>		
Omphalocèle	18	17
Laparoschisis	06	06
Syndrome de Prune Belly	02	02
Malformations Urogénitales		
Cryptorchidie	13	12
Ambiguïté sexuelle	02	02
Hypospadias	02	02
<b>Malformations digestives</b>		
Malformation anorectale (MAR)	12	12
<b>Polymalformations</b>		
Omphalocèle type 2 +macroglossie + énoptalmie + meningoencephalocèle	01	01
Enoptalmie + fente labio-palatine + spinabifida + pieds convexe bilatéral	01	01
Omphalocèle type 2+ pied bot varus équien bilatéral+ macroglossie + cryptorchidie	01	01
Fente labio-palatine + Syndrome de Prune Belly	01	01

Haut  
  
 Gauche



**Fig. 1 :** Malformation anorectale /Anorectale malformation



**Fig. 2 :** pied bot varus équien bilatérale / Bilatéral club foot

La moyenne d'âge des pères était de 32,4 +/-5,3 ans (19ans -62 ans). L'âge moyen des mères était de 27,9+/- 2,7 ans (16ans - 39 ans).La tranche d'âge des mères et leur profession sont représentées dans le tableau II.

**Tableau II :** Répartition des mères selon l'âge et la profession / *Distribution of mothers by age and profession.*

Paramètres	n=103	%
<b>Tranche d'âge des mères</b>		
[16 - 25] ans	31	30
[26 - 35] ans	58	56
≥ 36 ans	14	14
<b>Profession des mères</b>		
Ménagère	72	70
Commerçante	23	22
Agent de santé	05	05
Couturière	03	03

Elles étaient paucipares (n=50,48%),multipares (n=33,32%) et primipares (n=20 ;20%).Elles avaient réalisé en moyenne 2,6+/- 1,2 consultations et 1,6+/- 0,7 échographies prénatales.Le nombre de consultation et d'échographie prénatale est répertorié dans le tableau III.

**Tableau III :** Répartition selon les mères des consultations et échographies prénatales/ *Distribution according to mothers of prenatal consultations and ultrasounds*

Paramètres	n	%
<b>Nombre de consultation prénatale</b>		
0-3	98	95
4-6	05	05
<b>Total</b>	<b>103</b>	<b>100</b>
<b>Nombre d'échographie prénatale</b>		
0-3	101	98
> 3	02	02
<b>Total</b>	<b>103</b>	<b>100</b>

L'hydramnios était noté à l'échographie anténatale dans 6% (n=6). Aucun diagnostic anténatal de MC n'avait été fait. La supplémentation en fer était retrouvée dans 94% (n=96). Aucune mère n'avait un antécédent personnel ou familial de malformation, d'irradiation au premier trimestre de la grossesse, de pathologie au

cours de la grossesse et de notion de prise de toxique ou de médicaments toxiques. Par contre 12 (12%) avortements spontanés et un mariage consanguin ont été notés. La répartition de l'ethnie des mères est illustrée par la figure 3.

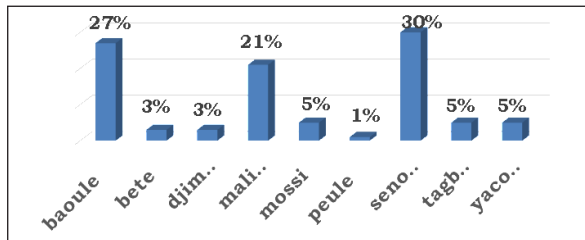


Fig. 3 : Répartition des mères selon l'ethnie/ Distribution of mothers by ethnicity

Toutes les naissances ont été réalisées en milieu hospitalier. Tous les accouchements étaient eutociques, par présentation céphalique et réalisés par voie basse. Il n'y avait pas de grossesse gémellaire. Les enfants étaient nés à terme dans 98% (n=101) et étaient prématurés dans 2% (n=2).

L'âge moyen des enfants à la consultation était de 37,8 +/- 6,8 jours (J0-22 mois). Le sexe masculin représentait 60% (n=62) et le sexe féminin 38% (n=39). Il était indéterminé dans 2% (n=2). Les nouveau-nés (n=63, 61%) reçus avaient un poids moyen de naissance à 2815 +/- 875 g (1900g - 4100g).

Les décès représentaient 11% (n=11). Ils s'agissaient de laparochisis (n=6), de malformation anorectale (n=2) et de polymalformations (n=3). L'analyse entre le type de MC, l'âge maternel et le décès a été reportée dans le tableau IV.

**Tableau IV :** Analyse entre le type de MC, l'âge maternel et le décès/ Analysis between type of MC, maternal age and death.

Caractéristiques	Nombre de MC		Total	p	OR	IC 95%
	Unique	Multiples				
<b>Tranche d'âge</b>						
≤ 35 ans	89	00	89	0,00	-	-
> 35 ans	10	04	14			
Total	99	04	103			
<b>Pronostic</b>						
Décédé	08	03	11	0,00	0,02	0,0- 0,3
Vivant	91	01	92			
<b>Total</b>	<b>99</b>	<b>04</b>	<b>103</b>			

l'âge est statistiquement lié à la survenue de malformations multiples

- la malformation multiple est un facteur de mauvais pronostic des MC.

## DISCUSSION

L'objectif de cette étude était de décrire les caractéristiques épidémiologiques et cliniques des MC cliniquement visibles dans le but de créer une base de données. Cette base de données pourrait servir d'appui dans l'élaboration d'un éventuel registre de malformation. Durant la période d'étude, la fréquence des MC observée était probablement sous-estimée. Plusieurs enfants présentant des MC ne sont pas nécessairement conduits à l'hôpital pour une prise en charge. D'autres, pour des raisons socio culturelles sont soumis à l'infanticide<sup>[3]</sup>. La fréquence observée

dans cette étude est cependant supérieure aux résultats d'Amont-Tanoh-Dick et al.<sup>[11]</sup> (1,8%), de Coulibaly et al.<sup>[12]</sup> à Abidjan (4,9%), et de Sabiri et al.<sup>[13]</sup> à Rabat (4%). En France, selon le registre de paris, les malformations congénitales touchent 3% à 4% de la population générale<sup>[13]</sup>. En Inde, elles touchent 2,5% des naissances<sup>[6]</sup>. Les anomalies congénitales ne sont pas rares et demeurent d'actualité. Les comparaisons quant à l'incidence des MC restent difficiles. L'incidence varie dans le temps au sein d'un continent, d'un pays et d'une région en fonction de plusieurs facteurs environnementaux et génétiques<sup>[1]</sup>.

Les MC observées dans cette présente étude sont comparables à celles retrouvées par plusieurs autres auteurs<sup>[3,14-17]</sup>. Cette série a été caractérisée par la prédominance des malformations ostéoarticulaires. Cette prédominance a été retrouvée par Kouamé et *al.*<sup>[3]</sup> et par d'autres auteurs<sup>[13,18-22]</sup>. Certaines études par contre ont permis de noter une prédominance des anomalies du tube neural<sup>[23,24]</sup>. Cette différence de distribution pourrait s'expliquer par l'origine multifactorielle inconnue ou connue des MC<sup>[25]</sup>. La supplémentation en fer a été faite chez la majorité des mères dans cette étude. Cela pourrait expliquer le faible taux des malformations du système nerveux. La supplémentation en fer a montré son effet important dans la prévention des malformations du tube neural<sup>[26,27]</sup>.

Plusieurs facteurs de risque ont été décrits dans les MC : l'âge maternel avancé, la consanguinité, l'hydramnios, la prématurité et les antécédents d'avortements<sup>[1,2,9,13,28]</sup>. Ces facteurs ont été retrouvés dans cette étude. L'âge maternel est décrit comme un facteur de risque après 35 ans<sup>[29,30]</sup>. Dans cette étude, le nombre de mère de moins de 35 ans est très élevé. Nous avons observé par ailleurs une différence significative entre l'âge et la survenue de MC ( $p=0,00$ ). Ces résultats concordent avec ceux de certaines études dans la littérature<sup>[2,13,22,31]</sup>. Le risque de MC après 35 ans n'est cependant pas soutenu par toutes les études<sup>[3]</sup>. D'autres facteurs pourraient être impliqués mais resteraient difficiles à retrouver<sup>[6]</sup>. L'association de la gestité aux anomalies congénitales n'a pas été évaluée dans cette étude. Cependant, une étude en Inde aurait montré qu'elle était un facteur de risque<sup>[6]</sup>. Quant à la distribution ethnique, elle n'a fait l'objet d'aucune étude antérieure et ne pourra être considéré comme facteur de prédisposition. Une approche culturelle portée sur les mariages consanguins pourrait cependant apporter une ébauche de lumière à ce sujet.

La fréquence des MC dans cette étude était plus élevée chez les sujets de sexe masculin. Ce résultat est semblable à celui de nombreuses autres études dans la littérature<sup>[23,28,32]</sup>. La majorité des nouveau-nés dans cette série étaient nés à terme. Des études ont montré également un taux de MC plus élevé chez les nouveau-nés à termes que chez les nouveau-nés prématurés<sup>[32]</sup>.

Malgré le faible niveau socio-économique de la majorité des mères dans la présente série, plus de trois quarts avaient réalisé une consultation prénatale avec au moins une échographie anténatale. En revanche, aucun diagnostic anténatal de MC n'a été fait. Il est cependant clairement établi qu'une échographie entre la 11<sup>e</sup> et 13<sup>e</sup> semaine de grossesse, effectuée selon un protocole anatomique normalisé, peut identifier de nombreuses anomalies fœtales non chromosomiques<sup>[33]</sup>. Pour maximiser la détection prénatale des MC, des échographies supplémentaires dans le deuxième et troisième trimestre sont nécessaires. Dans nos hôpitaux, les échographies sont souvent effectuées par des obstétriciens ou des radiologues qui n'ont pas toujours l'expertise en matière d'échomorphologie fœtale.

La MC représente 10% des décès néonataux dans le monde<sup>[34]</sup>. Cette mortalité resterait élevée dans les pays en développement<sup>[3]</sup>. Le taux de décès observé dans cette étude est inférieur à ceux d'Amont-Tanoh-Dick et *al.*<sup>[11]</sup>, et de Chente et *al.*<sup>[22]</sup>. Le plus grand taux de décès dans cette étude concernait les anomalies de la paroi abdominale et digestive (100% de décès des laparochisis). Dans de nombreux pays en développement, la mortalité de ces anomalies de la paroi abdominale serait de 30 à 100%<sup>[34]</sup>. Le manque de plateau technique, de service de réanimation néonatale et de thérapie nutritionnelle sont les principaux facteurs incriminés<sup>[3]</sup>.

Les limites de cette étude sont liées essentiellement à son caractère rétrospectif et aux biais de sélection des patients. Elle est basée sur les données d'une seule unité de chirurgie pédiatrique et en tant que tel, n'est pas représentative de la situation générale dans la communauté. De nombreux enfants ne sont pas vus en consultation et d'autres sont référés directement vers d'autres centres de santé. Tous ces facteurs peuvent avoir entraîné une sous-estimation de la prévalence globale des MC.

## CONCLUSION

Les Malformations congénitales (MC) cliniquement visibles sont fréquemment rencontrées dans notre pratique. Elles sont dominées par les anomalies ostéoarticulaires et les malformations de la paroi abdominale. Ces dernières sont particulièrement caractérisées par une mortalité encore très élevée. Malgré

les multiples moyens de détection précoce, le diagnostic anténatal des MC n'est généralement pas fait dans notre contexte. Pour mieux cerner l'épidémiologie globale des MC, il y a nécessité de mettre en place un système d'enregistrement en vue d'une étude prospective et communautaire.

**Conflit d'intérêt :** les auteurs ne déclarent aucun conflit d'intérêt.

**Remerciement :** à Mr Assa A Stéphane (aide à la traduction en anglais du tapuscrit).

### Adresses des auteurs et Répartition des tâches :

- Bénié Adoubs Célestin ([tinodeben@yahoo.fr](mailto:tinodeben@yahoo.fr)),
- Lohourou Grah Franck ([jeandanielesrom@gmail.com](mailto:jeandanielesrom@gmail.com)),
- Akobé Achié Jean Régis ([akoberegis@gmail.com](mailto:akoberegis@gmail.com)),
- Traoré Ibrahim ([tib0389@yahoo.fr](mailto:tib0389@yahoo.fr)),
- Kpangni Ahua Jean Bertrand ([jbtest034@gmail.com](mailto:jbtest034@gmail.com))
- Bamba Inza ([inzabamba177@gmail.com](mailto:inzabamba177@gmail.com))

- **Bénié Adoubs Célestin** : conception du travail de recherche, recherche bibliographique, rédaction, lecture critique et approbation de la version finale
- **Lohourou Grah Franck** : lecture critique et approbation de la version finale.
- **Akobé Achié Jean Régis** : conception du travail de recherche, recueil des données recherche bibliographique, lecture critique et approbation de la version finale.
- **Traoré Ibrahim** : lecture critique et approbation de la version finale.
- **Kpangni Ahua Jean Bertrand** : lecture critique et approbation de la version finale.
- **Bamba Inza** : lecture critique et approbation de la version finale.

22

## RÉFÉRENCE

- 1- **OMS** : Malformations congénitales [Internet]. [cited 2015 Nov 10]. Available from: [http://apps.who.int/gb/ebwha/pdf\\_files/s/WHA63/A63\\_10-fr.pdf](http://apps.who.int/gb/ebwha/pdf_files/s/WHA63/A63_10-fr.pdf).
- 2- **Kamla JI, Kamgaing N, Nguifo Fongang EJ, Fondop J, Billong S et al.** Epidemiology of congenital malformations diagnosed at birth in Yaounde. *Health Sci Dis* 2017;18:53-62.
- 3- **Kouamé DB, Brou-N'guetta AI, Kouamé YGS, Soukéré M, Koffi M, Yaokreh JB et al.** Epidemiology of congenital abnormalities in west Africa: results of a descriptive study in teaching hospitals in Abidjan: Côte d'Ivoire. *Afr J Paediatr Surg* 2015;12:51-55.
- 4- **Boyle B, Addor MC, Arriola L, Barisic I, Bianchi F, Csáky-Szunyogh Met al** Estimating Global Burden of Disease due to congenital anomaly: an analysis of European data. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 2018;103:22-28.
- 5- **Mathews TJ, Menacker F, Mac Dorman MF, Mac D.** Infant mortality statistics from the 2001 period Linked birth/infant death data set. *Natl Vital Stat Rep* 2003;52:1-28.
- 6- **Sarkar S, Patra C, Dasgupta MK, Nayek K, Karmakar PR.** Prevalence of Congenital Anomalies in Neonates and Associated Risk Factors in a Tertiary Care Hospital in Eastern India. *J Clin Neonatol* 2013;2:131-34.
- 7- **Kouamé BD, Dick RK, Ouattara O, Traoré A, Gouli JC, Roux C.** Analyses des facteurs pronostiques des omphalocèles en Côte d'Ivoire. *Med Afr Noire* 2004;54:1-4.
- 8- **Kumar A, Agarwala S, Srinivas M, Bajpai M, Bhatnagar V, Gupta VP, et al.** Anorectal Malformations and their impact on survival. *Indian J Pediatr* 2005;72:1039-42.
- 9- **Lubala TK, Shongo MY, Munkana AN, Mutombo AM, Mbuyi SM, Momat FK.** Malformations congénitales à Lubumbashi (République Démocratique du Congo): à propos de 72 cas observés et plaidoyer en faveur du développement d'un Registre National des Malformations Congénitales et d'un Centre National de Référence de Génétique Humaine. *Pan Afr Med J* 2012;13:1-5.
- 10- **Lowry RB.** Les anomalies congénitales au Canada : Rapport sur la santé périnatale 2002;7:1-7.
- 11- **Amont-Tanoh-Dick F, Gouli JC, N'Gouan-Do-moua AM, Aka J, Napon-Kini H.** Epidémiologie et devenir immédiat des malformations du nouveau-né au CHU de Yopougon à Abidjan, Côte d'Ivoire. *Rev Int Sc Med* 2006;2:7-12.
- 12- **Coulibaly Zerbo F, Amorissani Folquet M, Kacou-Kakou A, Sylla M, NoaF, Kramo E, et al.** Contribution à l'étude des malformations congénitales à l'unité néonatalogie du CHU de Cocody (Abidjan). *Med Afr Noire* 1997;44:409-14.

- 13- **Sabiri N, Kabiri M, Karboubi L, Bouziane A, Barkat A.** Facteurs de risque des malformations congénitales : étude prospective à la maternité Souissi de Rabat au Maroc. *Journal de pédiatrie et de puériculture* 2013;26:198-203.
- 14- **Ahuka OL, Kapimba B, Iteke F.** Panorama of visible birth defects in Eastern Democratic Republic of Congo during the war period. *Ind J Appl Res* 2015; 5:118-20.
- 15- **Ngondo E, Munyantwari AE.** Les malformations ano-rectales. Cas de l'Hopital provincial du Nord-Kivu. *Rev Med Gd Lac* 2016;7:18-20.
- 16- **Luhiriri L, Kikwaya L, Alumeti DM, Batahi M, Kanku K, Mukwege MD.** Malformations ano-rectales à l'hôpital de Panzi : aspects épidémiologiques et thérapeutiques. À propos de 15 cas. *Rev Ann Afri de Médecine* 2011;11:726- 31.
- 17- **Alumeti DM, Ngom G, Ndour o, Bahlaloni IE, Faye A, Ndoye M.** Malformations ano-rectales chez les grands enfants. A propos de 16 cas, Sénégal. *Méd Afr Noire* 2011;5809:404- 8.
- 18- **Kouamé BD, N'guessan Brou I, Koffi KA, Odé-houri TH, Gouli JC, Yenan J et al.** Epidémiologie des anomalies congénitales dans les Centres Hospitaliers. *Rev Int Sc Med* 2014;16:9-16.
- 19- **Mashako RM, Nsibu NC, Nkinamubanzi M, Bitwe MR, Kajibwami E, Masamba L et al :** Les malformations congénitales à l'Est de la république démocratique du Congo : défis et perspectives. *International Journal of Innovation and Scientific Research* 2017;33:256-61.
- 20- **Marwah S, Sharma S, Kaur H, Gupta M, Goraya SPS.** Surveillance of congenital malformations and their possible risk factors in a teaching hospital in Punjab. *Int J Reprod Contracept Obstet Gynecol* 2014;3:162-67.
- 21- **Alshehri MA.** Pattern of Major Congenital Anomalies in Southwestern Saudi Arabia. *Bahrain Med Bull* 2005;27:1-6.
- 22- **Chente N'gufack C, Egbe OT, Halle EG, N'zesseu Djomo AL, Nana Njamen T, Tsingaing Kamgaing J et al.** Les malformations congénitales à l'Hôpital Général de Douala: aspects épidémiologiques et cliniques. *Journal de la SAGO* 2013;14:11-16.
- 23- **Kamgaing KE, Rogombe MS, Maniaga KR, Tsague G, Minko JI, Mi Kama ME et al.** Congenital Malformations Seen in Libreville, Management and Evolution. *EC Paediatric* 2018;7:422-34.
- 24- **Gandhi MK, Chaudhari UR, Thakor N.** Incidence and distribution of congenital malformations clinically detected at birth: a prospective study at tertiary care hospital. *Int J Res Med Sc* 2016;4:1136-39.
- 25- **Mossey PA, Little J, Munger RG, Dixon MJ, Shaw WC.** Cleft lip and palate. *Lancet* 2009;374:1773-85.
- 26- **Motah M, Moumi M, Ndoumbe A, Ntiefac C, De Paul Djienctheu V.** Pattern and Management of Neural Tube Defect in Cameroon. *Open J Mod Neurosurg* 2017;7:87-102.
- 27- **Sanoussi S, Gamatié Y, Kelani A.** Malformations du tube neural au Niger. A propos de 387 cas en 10 ans. Plaidoyer pour un traitement préventif par l'acide folique en période périconceptionnelle. *Med Afr Noire* 2001;48:509-13.
- 28- **Fiogbe MA, Goudjo E, Gbenou AS, Fiogbe DA, Tonato-Bagnan AJ.** Les malformations congénitales cliniquement visibles et facteurs de risque répertoriés chez les nouveau-nés à Cotonou. *J Rech Sci Univ Lome* 2013;15:67-74.
- 29- **Shawky RM, Sadik DI.** Congenital malformations prevalent among Egyptian children and associated risk factors. *The Egyptian Journal of Medical Human Genetics* 2011;12:69-78.
- 30- **Grover N.** Congenital malformations in Shimla. *Indian J Pediatr* 2000; 67:249-51.
- 31- **Tennant PW, Pearce MS, Bythell M, Rankin J.** 20-year survival of children born with congenital anomalies: a population-based study. *Lancet* 2010;375: 649-56.
- 32- **Adil E, Rachid R, Mohamed J, Rachid B.** Congenital malformations among newborns in Morocco: a retrospective study. *Pediatr Rep* 2020;12(1):7405.
- 33- **Syngelaki A, Hammami A, Bower S, Zidere V, Akolakar R, Nicolaides KH.** Diagnosis of fetal non-chromosomal abnormalities on routine ultrasound examination at 11-13 weeks' gestation. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2019;54(4):468-476.
- 34- **Lofty-John CA, Niya A, Udo R.** Major abdominal wall defects in the low- and middle-income setting: current status and priorities. *Pediatr Surg Inter* 2020;36(5):579-590.