



Étude descriptive des malformations congénitales apparentes à la maternité de Binza-Delvaux, à Kinshasa

Descriptive study of apparent congenital malformations at the Binza-Delvaux maternity hospital in Kinshasa

Damien Kirauli Kamate¹, Jean-Pierre Kakala Bungu¹, Kizito Mosema-Be-Amoti², Aimé Zola Lumaka³, Prosper Tshilobo Lukusa³, Pierre Zalagile Akilimali⁴, Gilbert Lelo Mananga⁵, Glennie Eba Ntsambi⁶

Correspondance

Kamate Kirauli, MD

Service de Chirurgie Pédiatrique,
Université de Kinshasa, RD Congo

Courriel : kkirauli@yahoo.com

Téléphone : +243 998 845 896

Summary

Context and objective: In the absence of prenatal diagnosis, a complete clinical examination of the newborn remains essential in the detection of apparent congenital malformations. The objective of the present study was to identify apparent congenital malformations in newborns. **Methods.** This was a descriptive series of cases undertaken at the Binza-Delvaux Maternity Hospital in Kinshasa, from January 2020 to September 2021. Parameters of interest included sociodemographic data, history, prenatal consultations, birth weight, location, and type of malformation. Chi-square and Student's t tests were used to compare proportions and means, respectively. **Results.** A total of 311 out of 6,410 newborns (4.8%) presented apparent congenital malformations, with a male preponderance (54.4%). The mean age of the mothers was 29.6 ± 5.9 years. Postaxial polydactyly was the most common malformation (42.2%), followed by umbilical hernias (20.3%), hyperchromic spots (9.9%), clubfeet (4.9%), and hypospadias (3.8%). **Conclusion.** Musculoskeletal system anomalies were the most common apparent congenital malformations at the Binza-Delvaux Maternity Hospital. Malformed newborns were born to young mothers, with a low rate of obstetric ultrasound examinations.

Keywords: Kinshasa, apparent Congenital malformations, young mothers

Received: November 15, 2024

Accepted: June 12th, 2025

<https://dx.doi.org/10.4314/aamed.v18i4.17>

1. Service de Chirurgie pédiatrique, Cliniques Universitaires de Kinshasa, Université de

Résumé

Contexte et objectif. En l'absence du diagnostic anténatal, l'examen clinique complet du nouveau-né reste d'une importance capitale dans le dépistage des malformations congénitales apparentes. L'objectif de la présente étude était de rechercher les malformations congénitales apparentes chez les nouveau-nés.

Méthodes. Il s'agissait d'une série descriptive des cas des malformations congénitales apparentes observés à la maternité de Binza-Delvaux à Kinshasa, de Janvier 2020 en Septembre 2021. Les paramètres d'intérêt incluaient les données des parents (données sociodémographiques, antécédents, consultations prénatales) et du nouveau-né (données sociodémographiques, poids à la naissance, siège et type de malformation). Les tests de Chi-carré de Pearson et t de Student ont été utilisés, respectivement, pour comparer les proportions et les moyennes.

Résultats. Des 6410 nouveau-nés enregistrés, 311 avaient présenté des malformations congénitales apparentes soit une fréquence de 4,8%, avec une prépondérance masculine (54,4%). L'âge moyen des mères était de $29,6 \pm 5,9$ ans. Pour la majorité d'entre elles (84,6%), les consultations prénatales ont commencé au-delà du premier trimestre. Dix-huit pourcents des mères n'ont bénéficié d'aucune échographie obstétricale. La polydactylie post-axiale était la malformation la plus fréquente (42,2 %) suivie des hernies ombilicales (20,3 %), des taches hyperchromiques (9,9 %), des pieds bots (4,9 %) et des hypospadias (3,8 %). **Conclusion.** Les malformations congénitales apparentes (constituées dans près de la moitié des cas des anomalies du système musculosquelettique) sont fréquentes à la Maternité de Binza-Delvaux. Les nouveau-nés malformés étaient nés des mères jeunes, avec un faible taux de réalisation

Kinshasa.

2. Institut national de Recherche Biomédicale (INRB), Kinshasa.
3. Unité de Génétique, Cliniques Universitaires Kinshasa, Université de Kinshasa.
4. École de Santé Publique, Université de Kinshasa.
5. Centre Neuro-Psycho-Pathologique (CNPP), Université de Kinshasa.
6. Service de Neurochirurgie, Cliniques Universitaires de Kinshasa, Université de Kinshasa.

d'échographies obstétricales.

Mots-clés : Kinshasa, Malformations congénitales apparentes, mères jeunes

Reçu le 15 novembre 2024

Accepté le 12 juin 2025

<https://dx.doi.org/10.4314/aaemed.v18i4.17>

Introduction

A travers le monde, l'incidence des malformations congénitales est estimée à 2-3% (1). Ces malformations contribuent significativement à la morbidité et à la mortalité infantile (2-5). Dans les pays développés, d'importants progrès ont été réalisés dans les techniques de leur dépistage prénatal (6-7) et dans la prise en charge médico-chirurgicale de certains enfants nés malformés (8-10). Certaines de ces malformations requièrent une détection anténatale, ce qui permet une orientation rapide du nouveau-né dans un centre spécialisé (11-12). La prise en charge des nouveau-nés malformés reste jusqu'à ce jour un des grands défis à relever dans notre milieu. Certaines malformations congénitales (surtout les malformations ano-rectales) sont parfois constatées par un membre de famille du nouveau-né sorti de la maternité sans aucune consigne particulière de la part du personnel soignant. Mis à part les enfants présentant des malformations congénitales apparentes qui menacent le pronostic vital, plusieurs enfants grandissent dans notre milieu avec ces malformations. Des multiples facteurs interfèrent dans la prise en charge de ces pathologies notamment le retard diagnostique et thérapeutique entraînant un taux élevé de la morbidité et de la mortalité néonatale (8-9). Dans un contexte de guerre et d'intensification de l'activité minière, des travaux réalisés à l'Est de la République Démocratique du Congo (RDC) ont rapporté une grande fréquence des troubles de fermeture du tube neural suivis des malformations des membres et des fentes oro-

faciales (13-14). Ces différentes malformations étaient découvertes à la naissance. En l'absence du diagnostic anténatal, l'examen clinique complet du nouveau-né reste d'une importance capitale dans le dépistage des malformations congénitales apparentes. Cependant, ce dépistage n'est systématiquement réalisé en pratique médicale courante dans nos formations hospitalières. La présente étude a visé à sensibiliser le personnel soignant ainsi que la communauté sur la recherche systématique des malformations congénitales apparentes chez tout nouveau-né venant de naître. Elle s'est donc fixée comme objectif principal de rechercher les malformations congénitales apparentes chez les nouveau-nés dans une des grandes maternités de Kinshasa et d'en décrire les fréquences.

Méthodes

Nature, cadre et période de l'étude

Il s'est agi d'une série descriptive des malformations congénitales apparentes observées à la Maternité de Binza-Delvaux à Kinshasa, de janvier 2020 à septembre 2021.

Population et échantillonnage

La population était constituée de tous les nouveau-nés au cours de la période d'étude. L'échantillonnage était de convenance. Pour être éligible, le nouveau-né devrait satisfaire aux critères de sélection ci-après :

Critères d'inclusion

- Être né avec malformation congénitale apparente, de la plus banale à la plus complexe
- Avoir le consentement libre et éclairé des parents ou des tuteurs

Critères de non inclusion



Nouveau-né transféré dans les suites de l'accouchement pour des raisons diverses

Collecte des données

Avant de procéder à la collecte des données proprement dite, une séance de mise au point sur les malformations congénitales apparentes a été organisée à l'intention du personnel de la maternité. Les contacts téléphoniques ont été remis aux accoucheuses pour appeler l'enquêteur principal afin de refaire l'anamnèse auprès de la mère et réexaminer le nouveau-né.

Paramètres d'intérêt

Les paramètres d'intérêt comprenaient, pour les deux parents : le numéro de téléphone, l'âge, la profession, le niveau d'étude, les antécédents de diabète sucré et de malformation dans la famille, la notion de consommation d'alcool, de tabagisme, de consanguinité ;

Pour la mère : les antécédents de diabète sucré, d'avortement spontané, de mort-né, la notion de fièvre au premier trimestre de la grossesse, les médicaments pris au premier trimestre de la grossesse, les données des consultations pré-natales, le désir de conception ;

Pour le nouveau-né : le sexe, le rang dans la fratrie, le poids de naissance, le siège et le type de malformation.

Analyses statistiques

Les données ont été saisies et encodées avec le logiciel Excel 2016 puis exportées dans le logiciel SPSS version 26.0 (IBM, Armonk, NY, USA) pour analyse. Les variables quantitatives étaient exprimées sous forme de moyenne \pm écart type et les variables qualitatives sous forme de proportions. Le test *t* de Student a servi à la comparaison des

moyennes. Les proportions étaient comparées à l'aide du test de Chi-carré de Pearson et Exact de Fisher, le cas échéant. Le rapport des côtes (OR) a été utilisé pour évaluer la force d'association entre une variable dépendante et les variables indépendantes. Une valeur de $p=0,05$ définissait le seuil de signification statistique.

Considérations éthiques

Les Principes éthiques édictées par la déclaration de Helsinki ont été respectés. Cette étude a reçu l'approbation du comité d'éthique de l'école de santé de l'Université de Kinshasa (ESP/CE/O21/2024).

Résultats

Caractéristiques générales des parents et des nouveau-nés

Des 6410 nouveau-nés enregistrés (3 311 garçons et 3099 filles, tous nés vivants), 311 avaient présenté des malformations congénitales apparentes soit une fréquence de 4,8%. Sur les 311 nouveau-nés malformés, 169 étaient de sexe masculin (54,3%), 141 de sexe féminin (45,3%) et un nouveau-né présentait une variation du développement génital (0,4%). Le poids moyen des nouveau-nés était de $3193,48 \pm 557,47$ grammes. Le rang des nouveau-nés dans la fratrie se présentait de la manière suivante : 1^{er}=79 (25,4%) ; 2^{ème} =67 (21,5%) ; 3^{ème} =65 (20,9%) ; 4^{ème}=44 (14,2%) ; 5^{ème}=31 (10,0%) ; 6^{ème}=15 (4,8%) ; 7^{ème}=10 (3,2%). Aucune des mères n'était connue diabétique. Un antécédent de malformation congénitale dans la famille a été signalé dans 39,8% des cas. Les autres caractéristiques des parents sont renseignées dans le tableau 1 ci-dessous.

Tableau 1. Données anamnestiques des parents

Paramètres	Père	Mère	p
▪ Tranche d'âges			
<20	1 (0,3)	9 (2,9)	0,004
20 – 34	119 (38,3)	225 (72,3)	0,012
35 et plus	191 (61,4)	77 (24,8)	0,001
▪ Age moyen	36,8 ± 7,1	29,6 ± 5,9	<0,001
▪ Profession			
Bureaucrate	73 (23,5)	30 (9,6)	0,026
Libéral	198 (63,7)	147 (47,3)	0,110
Autres (sans emploi, ménagère, étudiant)	40 (12,9)	134 (43,1)	0,009
▪ Niveau d'études			
Sans diplôme d'état & niveau inconnu	31 (10,0)	83 (26,7)	0,032
Diplôme d'état	140 (45,0)	149 (47,9)	0,201
Universitaire	140 (45,0)	79 (25,4)	0,041
▪ Antécédents			
Diabète dans la famille	4 (1,3)	5 (1,6)	0,970
Tabagisme	8 (2,5)	0	
Prise d'alcool	120 (38,6)	11 (9,0)	0,006
Mariage consanguin	0	0	
Avortement spontané		43 (13,8)	
Accouchement prématuré		7 (2,2)	
Mort-né		1 (0,3)	
▪ Début des CPN			
Premier trimestre		47 (15,1)	
Deuxième trimestre		235 (75,6)	
Troisième trimestre		28 (9,0)	
Pas de CPN		1 (0,3)	
▪ Échographie obstétricale réalisée			
Au moins une fois		257 (81,7)	
Aucune		57 (18,3)	
▪ Diagnostic anténatal		1 (0,3)	

Sites et types de malformations

Les malformations du système musculo-squelettique étaient les plus rencontrées. Elles étaient plus représentées par la polydactylie post-axiale et étaient suivies par les hernies ombilicales, les taches hyperchromiques, les hypospadias, les bourgeons pré-auriculaires et les anomalies vasculaires. Les troubles de fermeture du tube neural (un cas

d'anencéphalie, un cas de méningoencephalocèle et un cas de myéломéningocèle) ont représenté 0,9%. Au niveau du périnée, deux cas de malformation ano-rectale (MAR) avec une fistule périnéale chez un garçon et une fistule vulvaire chez une fille ont été observées. Le siège et le type de malformation sont renseignés dans le tableau 2.

Tableau 2. Siège et type des malformations

Siège n=311 (%)	Type de malformation	n (%)
	Bourgeon pré auriculaire	11 (3,6)
	Anomalie vasculaire	4 (1,4)
	Dent de lait	3 (0,9)
	Anencéphalie	1 (0,3)
Tête et cou 24 (7,7%)	Lymphangiome kystique	1 (0,3)
	Macrosomie, macroglossie et rétrognathie	1 (0,3)
	Méningoencéphalocèle occipitale	1 (0,3)
	Polype sous-lingual	1 (0,3)
	Tache hyperchromique faciale	1 (0,3)
	Hernie ombilicale	63 (20,3)
	Tache hyperchromique	10 (3,3)
	Anomalie vasculaire	3 (0,9)
	Laparoschisis	1 (0,3)
	Myéломéningocèle lombaire ulcérée	1 (0,3)
	Hernie ligne blanche	1 (0,3)
	Hypospadias	12 (3,8)
	Protrusion de l'introitus vaginal	4 (1,4)
	Cryptorchidie bilatérale	3 (0,9)
	Polype rectal	3 (0,9)
	Polype vulvaire	2 (0,7)
	Hydrocèle (droite et bilatérale)	2 (0,7)
	VDG avec MAR (pénis, clitoris, anus vulvaire)	1 (0,3)
	Hernie inguinoscrotale+hydrocèle gauche	1 (0,3)
	MAR avec fistule périnéale	1 (0,3)
	Prépuce incomplet	1 (0,3)
	Polydactylie postaxiale	131 (42,2)
Membres : 168 (54,1%)	Pieds bots	15 (4,9)
	Tache hyperchromique	12 (3,9)
	Anomalie vasculaire	2 (0,7)
	Genou recurvatum bilatéral	1 (0,3)
	Hyperextension du genou	1 (0,3)
	Hypoplasie des 2 ^{ème} , 3 ^{ème} et 4 ^{ème} doigts gauches	1 (0,3)
	Luxation des chevilles+brides amniotiques cuisse et jambe droite	1 (0,3)
	Syndactylie 4 ^{ème} et 5 ^{ème} doigts droits	1 (0,3)
	Polydactylie préaxiale bilatérale	1 (0,3)

	Pouce droit bifide	1 (0,3)
	Hypochromie mains & pieds	1 (0,3)
Tête et membres : 1 (0,3 %)	Hyperthélorisme, oreilles bas insérées, phocomélie, arthrogypose	1 (0,3)
Tête, membre et périnée : 1 (0,3 %)	Oreilles bas insérées, pieds bots bilatéraux, hypertrophie clitoridienne	1 (0,3)
Tronc et membres : 8 (2,6%)	Tache hyper chromique	8 (2,6)

VDG=Variation du développement génital

MAR=Malformation ano-rectale

Facteurs associés aux malformations

Le faible poids de naissance était étroitement lié à la prématurité ($p=<0,001$). Il n'y avait aucune relation statistique entre le terme de la grossesse et les types de malformations rencontrées. Les principaux types de malformations congénitales ne dépendaient ni de l'âge du père ni de l'âge de la mère. Les malformations congénitales observées étaient indépendantes du rang du nouveau-né dans sa fratrie. Le sexe masculin était significativement associé à la polydactylie ($OR=1,60$ (1,016 – 2,53); $p=0,04$). En revanche, la présence de la hernie ombilicale était significativement réduite chez le garçon ($OR=0,48$ (0,27 – 0,84); $p=0,009$).

Discussion

La présente étude avait comme objectif de cerner l'ampleur et de rechercher les malformations congénitales apparentes chez les nouveau-nés dans une des grandes maternités de Kinshasa.

Comme plusieurs auteurs (15-20), une prépondérance masculine a été observée. Le sex ratio Garçon/Fille était de 1,2. Ce résultat se rapproche du sex ratio à la naissance en RDC qui s'élève à 1,03 (21). La prédominance masculine dans la race humaine est généralement établie. Selon une certaine théorie (22), cette prédominance suggère une adaptation évolutive à la mortalité néonatale et infantile plus élevée chez le sexe masculin. Les malformations congénitales étaient observées chez 4,8 % des nouveau-nés. En Ouganda et en Éthiopie, des auteurs ont rapporté une fréquence proche de la nôtre (16,25). Par contre, cette fréquence est supérieure à celle enregistrée par plusieurs auteurs dans d'autres pays africains (8,18,24) et en dehors de l'Afrique (2,20,26). Elle est nettement

supérieure à celles trouvées par plusieurs études réalisées dans d'autres provinces de la RDC (13-14,23). Cette différence de fréquence observée serait due à une divergence méthodologique entre les différentes études. En effet, nous pensons que l'inclusion des malformations congénitales aussi bien complexes que celles qui paraissent banales (les taches hyperchromiques par exemple) dans la présente étude à caractère prospectif serait à la base de cette fréquence élevée. L'âge moyen des mères était de $29,6 \pm 5,9$ ans. Il est proche de celui trouvé par Elghanmi *et al.* (18), Kamla *et al.* (24), Lelong *et al.* (26), Sabiri *et al.* (28). Les mères de moins de vingt ans représentaient 2,9 %. Il s'agissait des élèves et des étudiantes ayant porté des grossesses non désirées. Cette proportion est inférieure à celle trouvée par Milongu *et al.* (23) dans la ville de Mbuji-Mayi réputée pour les mariages précoces des filles. Elle est en revanche nettement supérieure à celle trouvée par Lelong *et al.* (26) en milieu parisien où l'accès aux études et l'interruption médicale d'une grossesse non désirée sont garantis, ce qui n'est pas encore le cas dans notre pays. Les mères âgées de 20 à 34 ans représentaient 72,4 % de notre échantillon. Plusieurs auteurs ont rapporté une majorité des mères dans cette tranche d'âge où se trouve la majorité des femmes en âge de procréation (8,17,23). Les mères âgées de plus de 34 ans représentaient 24,7% de notre échantillon. Cette proportion est proche de celle trouvée par Elghanmi *et al.* (18) et Lelong *et al.* (26). Elle est par contre supérieure à celle de El Koumi *et al.* (8), Said *et al.* (19) et Milongu *et al.* (23). Les divergences méthodologiques pourraient expliquer ces différentes constatations. Cette différence des résultats peut s'expliquer par le fait que les

études étaient réalisées dans des espaces géographiques différents avec des cultures différentes pour l'âge de commencer la maternité, le nombre d'enfants voulu et les possibilités de contraception. L'antécédent de malformation congénitale dans la famille a été retrouvé dans 39,8% des cas. Des proportions moins élevées sont rapportées par plusieurs études (8,17,23,27-28). La proportion élevée dans ce travail serait due entre autres au fait que l'anamnèse était faite auprès des mères ayant des nouveau-nés porteurs d'anomalies aussi bien majeures que mineures. De plus, l'échantillon comprenait une part importante des polydactylies connues pour leur grand caractère héréditaire (29). La présente étude a noté une grande proportion des mères qui ont commencé les consultations prénatales (CPN) au-delà du premier trimestre (84,6%). Neuf pourcent des mères n'ont commencé les CPN qu'au troisième trimestre et une mère est arrivée au terme de sa grossesse sans CPN. Une étude réalisée dans une province de la RDC (23) a rapporté 50% des femmes parvenues à l'accouchement sans consultation prénatale. Cette situation pourrait s'expliquer en partie par le fait que, pour des raisons culturelles, la plupart des gestantes ont tendance à cacher leurs grossesses et commencent les CPN lorsque la grossesse est déjà visible. La conséquence est qu'elles ratent l'opportunité des échographies du premier trimestre qui aideraient à dépister un bon nombre de malformations congénitales. Une sensibilisation pour des CPN correctes devrait être lancée par le personnel soignant. Ce dernier pourrait expliquer également aux gestantes l'intérêt des échographies obstétricales que la population a tendance à négliger au point de n'avoir que 4,5% des mères ayant eu au moins une échographie chaque trimestre. En plus, 18,3% des mères étaient arrivées au terme de leur grossesse sans aucune échographie obstétricale. Le diagnostic anténatal a été posé chez un seul fœtus (anencéphalie). Par contre, une mère porteuse d'un fœtus avec myéломéningocèle lombaire ulcérée et une autre porteuse d'un fœtus avec laparoschisis ont accouché sans diagnostic anténatal. Et pourtant, une échographie obstétricale à chaque trimestre a été réalisée pour la première et seulement au troisième

trimestre pour la deuxième. Ceci soulève la question de la qualification et la compétence de ceux qui réalisent les échographies obstétricales ainsi que la qualité des appareils qu'ils utilisent.

Les anomalies des membres, en particulier les polydactylies post-axiales, étaient les plus rencontrées. La grande fréquence des anomalies du système musculosquelettique est signalée par plusieurs auteurs mentionnant la polydactylie comme l'anomalie la plus rencontrée (8,15,19,24,30). Par contre, certains auteurs rapportent une prédominance des anomalies du système nerveux central avec une grande part aux troubles de fermeture du tube neural (14,18,26,28). Un autre groupe d'études rapporte une prédominance des anomalies autre que musculosquelettiques et nerveuses (2,17). Cette différence dans la fréquence et la spécificité des malformations congénitales peut s'expliquer par la nature, le moment et la durée des différentes études ainsi que l'espace géographique où elles se déroulent. En effet, les facteurs génétiques, environnementaux et leur interaction influent sur la survenue des malformations congénitales (1). La fréquence de la polydactylie était significativement plus élevée chez les garçons que chez les filles ($p=0,04$) alors que la hernie ombilicale était plus fréquente chez les filles que chez les garçons ($p=0,009$). Egbe *et al.* (2), Silesh *et al.* (25) et Pandala *et al.* (27) ont décrit une prédominance masculine pour les malformations congénitales en général. Par contre, pour la polydactylie, Umar *et al.* (31) signale un sex ratio Garçon/Fille égal à 2. Pour la hernie ombilicale, plusieurs auteurs parmi lesquels Troullioud *et al.* (31) ne notent pas de différence significative entre les deux sexes. Alors que nous n'avons pas trouvé d'association entre le rang des enfants dans leur fratrie et la survenue des malformations congénitales, Pandala *et al.* (27) a trouvé plus d'anomalies congénitales chez les enfants dont les mères avaient une parité supérieure ou égale à 4. Conformément à la littérature (32), l'âge maternel n'était pas lié à la survenue des malformations congénitales. Comme Egbe *et al.* (2) et Pandala *et al.* (27), le poids de naissance inférieur à 2500g était associé à la survenue des malformations congénitales, ce

qui peut augmenter la morbidité et la mortalité chez cette catégorie des patients.

Limites et forces de l'étude

La présente étude a quelques limites à savoir l'absence des caractéristiques des nouveau-nés sans malformations (ce qui n'a pas permis la comparaison avec les caractéristiques des nouveau-nés avec malformations), le caractère monocentrique, la durée relativement courte de sa réalisation et l'absence du diagnostic anténatal pour la plupart des malformations.

La force de la présente étude réside en ce qu'elle est la première série descriptive des cas menée par un chirurgien assisté par des pédiatres généticiens dans une grande maternité de Kinshasa.

Conclusion

Les anomalies du système musculosquelettique étaient les plus fréquentes des malformations congénitales apparentes rencontrées. Celles-ci ont affecté des enfants nés des mères dont la plupart étaient jeunes avec un retard pour le début des consultations prématernelles, un faible taux réalisation des échographies obstétricales et de diagnostic anténatal.

Déclaration des liens d'intérêt

Les auteurs ne déclarent aucun conflit d'intérêt.

Contributions des auteurs

DKK, GET, KMBA : conception de l'étude, rédaction du premier draft, lecture et correction de la dernière version de du travail

JKB, PTL, AZL, GLM : rédaction du premier draft, lecture et correction de la dernière version de du travail

PZA : Rédaction du premier draft, analyses statistiques, lecture et correction de la dernière version de du travail.

Remerciements

Nous remercions sincèrement les autorités ainsi que tous les agents de la maternité de Binza-Delvaux ayant permis la récolte des données pour ce travail.

Références

1. Corsello G, Giuffrè M. Congenital malformations. *J Matern Fetal Neonatal Med.* 2012 Apr;25 Suppl 1:25-9. doi: 10.3109/14767058.2012.664943. Epub 2012 Mar 14. PMID: 22356564.
2. Egbe A, Uppu S, Lee S, Stroustrup A, Ho D, Srivastava S. Congenital malformations in the newborn population: a population study and analysis of the effect of sex and prematurity. *Pediatr Neonatol.* 2015 Feb;56 (1):25-30. doi: 10.1016/j.pedneo.2014.03.010. Epub 2014 Sep 26. PMID: 25267275.
3. Nacher M, Lambert V, Favre A, Carles G. High mortality due to congenital malformations in children aged < 1 year in French Guiana. *BMC Pediatr.* 2018; 18, 393. <https://doi.org/10.1186/s12887-018-1372-8>
4. Kim S, Jang M, Song Y, Jung S, Oh J, Lim J. Trends and Characteristics of Mortality Associated with Congenital Anomalies in Korean Children under 5 Years of Age. *Neonatal Med.* 2021;28 (3):99-107. doi: <https://doi.org/10.5385/nm.2021.28.3.99>
5. Boyle B, Addor MC, Arriola L, Barisic I, Bianchi F, Csáky-Szunyogh M, et al. Estimating Global Burden of Disease due to congenital anomaly: an analysis of European data. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed.* 2018 Jan;103 (1):F22-F28. doi: 10.1136/archdischild-2016-311845. Epub 2017 Jun 30. PMID: 28667189; PMCID: PMC5750368.
6. Ahmed B. Congenital Malformations: Prenatal Diagnosis and Management. *Am J Biomed Sci & Res.* 2019; 2 (1). doi: [10.34297/AJBSR.2019.02.000565](https://doi.org/10.34297/AJBSR.2019.02.000565)
7. De Vigan C, Khoshnood B, Lhomme A, Vodovar V, Goujard J, Goffinet F. Prévalence et diagnostic prénatal des malformations en population parisienne. Vingt ans de surveillance par le Registre des malformations congénitales de Paris. *J Gynecol Obstet Biol Reprod.* 2005 Feb;34 (1 Pt 1):8-16. French. doi: 10.1016/s0368-2315(05)82665-1. PMID: 15767912.
8. El Koumi MA, Al Banna EA, Lebda I. Pattern of congenital anomalies in newborn: a hospital-based study. *Pediatr Rep.* 2013 Feb 5;5 (1):e5. doi:



- 10.4081/pr.2013.e5. PMID: 23667734; PMCID: PMC3649744.
9. Zile-Velika I, Ebela I, Folkmanis V, Rumba-Rozenfelde I. Prenatal ultrasound screening and congenital anomalies at birth by region: Pattern and distribution in Latvia. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* X. 2023 Sep 15; **20**:100242. doi: 10.1016/j.eurox.2023.100242. PMID: 37771958; PMCID: PMC10522966
10. Bohiltea RE, Dima V, Ducu I, Iordache AM, Mihai BM, Munteanu O, et al. Clinically Relevant Prenatal Ultrasound Diagnosis of Umbilical Cord Pathology. *Diagnostics* 2022, **12**, 236. <https://doi.org/10.3390/diagnostics12020236>.
11. Mezawa H, Tomotaki A, Yamamoto-Hanada K, Ishitsuka K, Ayabe T, Konishi M, et al. Prevalence of Congenital Anomalies in the Japan Environment and Children's Study. *J Epidemiol*. 2019 Jul 5; **29** (7):247-256. doi: 10.2188/jea.JE20180014. Epub 2018 Sep 22. PMID: 30249945; PMCID: PMC6556438.
12. Pitt MJ, Morris JK. European trends in mortality in children with congenital anomalies: 2000-2015. *Birth Defects Res*. 2021 Jul 15; **113** (12):958-967. doi: 10.1002/bdr2.1892. Epub 2021 Mar 25. PMID: 33763989.
13. Ahuka OL, Toko RM, Omanga FU, Tshimpanga BJ. Congenital malformations in the North-Eastern Democratic Republic of Congo during Civil War. *East Afr Med J*. 2006 Feb; **83** (2):95-9. doi: 10.4314/eamj.v83i2.9395. PMID: 16708881.
14. Lubala TK, Shongo MY, Munkana AN, Mutombo AM, Mbuyi SM, wa Momat FK. Malformations congénitales à Lubumbashi (République Démocratique du Congo): à propos de 72 cas observés et plaider 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**:84. French. Epub 2012 Dec 19. PMID: 23396951; PMCID: PMC3567422.
15. Singh A, Gupta RK. Pattern of congenital malformations in newborn: a hospital based prospective study. *JK Science*. 2009 Jan; **11**(1): 34-36.
16. Ochieng J, Kiryowa H, Munabi I, Ibingira C. Prevalence, nature and characteristics of External Congenital anomalies at Mulago Hospital. *East Cent Afr J Surg*. 2011 March; **16** (1):26-30.
17. Mumpe-Mwanja D, Barlow-Mosha L, Williamson D, Valencia D, Serunjogi R, Kakande A, et al. A hospital-based birth defects surveillance system in Kampala, Uganda. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2019 Oct 22; **19** (1):372. doi: 10.1186/s12884-019-2542-x. PMID: 31640605; PMCID: PMC6805492.
18. Elghanmi A, Razine R, Jou M, Berrada R. Congenital malformations among newborns in Morocco: A retrospective study. *Pediatr Rep*. 2020 Apr 7; **12** (1):7405. doi: 10.4081/pr.2020.7405. PMID: 32308967; PMCID: PMC7160859.
19. Saib MZ, Dhada BL, Aldous C, Malherbe HL. Observed birth prevalence of congenital anomalies among live births at a regional facility in KwaZulu Natal Province, South Africa. *PLoS One*. 2021 Aug 3; **16**(8):e0255456. doi: 10.1371/journal.pone.0255456. PMID: 34343223; PMCID: PMC8330889.
20. Kumar J, Saini SS, Sundaram V, Mukhopadhyay K, Dutta S, Kakkar N, et al. Prevalence & spectrum of congenital anomalies at a tertiary care centre in north India over 20 years (1998-2017). *Indian J Med Res*. 2021 Mar; **154** (3):483-490. doi: 10.4103/ijmr.IJMR_1414_19. PMID: 35345074; PMCID: PMC9131793.
21. Anonymous. Programme de planification familiale en RDC. 2015 (<http://planification-familiale> -



rdc.net/fiche-pays.php). Consulté le 22 juin 2024.

22. Cyrus CC, Lee RD. Sexual dimorphism and sexual selection: a unified economic analysis. *Theor Popul Biol.* 2012;82 (4):355-363. doi: 10.1016/j.tpb.2012.06.002
23. Milongu S, mumba A, muamba C, mpingiyabu C, kanyiki J, nyemba J, et al. Profil épidémiologique-clinique des malformations congénitales apparentes en salle d'accouchement en milieux sous-équipés en RD Congo. *Rev int sc méd Abj -RISM.* 2019;21(3):180-184.
24. Kamla J, Kamgaing N, Nguifo E, Fondop J, Billong S, Djentcheu V. Épidémiologie des Malformations Congénitales Visibles à la Naissance à Yaoundé. *Health sciences and disease.* 2017 Oct; 18 (4). doi : <https://doi.org/10.5281/hsd.v18i4.939>
25. Silesh M, Lemma T, Fenta B, Biyazin T. Prevalence and Trends of Congenital Anomalies Among Neonates at Jimma Medical Center, Jimma, Ethiopia: A Three-Year Retrospective Study. *Pediatric Health Med Ther.* 2021 Feb 17;12:61-67. doi:[10.2147/PHMT.S293285](https://doi.org/10.2147/PHMT.S293285)
26. Lelong N, Thieulin A, Vodovar V, Goffinet F, Khoshnood B. Surveillance épidémiologique et diagnostic prénatal des malformations congénitales en population parisienne : évolution sur 27 ans, 1981-2007. *Arch Pediatr.* 2012 Oct; 19 (10):1030–1038. doi : 10.1016/j.arcped.2012.06.021
27. Pandala P, Kotha R, Singh H, Nirmala C. Pattern of congenital anomalies in neonates at tertiary care centre in Hyderabad, India: a hospital based prospective observational study. *Int J*
28. Sabiri N, Kabiri M, Razine R, Kharbach A, Berrada R, 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 Sept 5; 26(4):198-203. doi : 10.1016/j.jpp.2013.05.001
29. Umair M, Ahmad F, Bilal M, Ahmad W, Alfadhel M. Clinical Genetics of Polydactyly: An Updated Review. *Front Genet.* 2018 Nov 6;9:447. doi: 10.3389/fgene.2018.00447. PMID: 30459804; PMCID: PMC6232527.
30. Yang X, Zeng J, Gu Y, Fang Y, Wei C, Tan S, et al. Birth defects data from hospital-based birth defect surveillance in Guilin, China, 2018-2020. *Front Public Health.* 2022 Aug 24;10:961613. doi: 10.3389/fpubh.2022.961613. PMID: 36091541; PMCID: PMC9449144.
31. Troullioud Lucas AG, Bamarni S, Panda SK, Mendez MD. Pediatric Umbilical Hernia. [Updated 2023 Nov 18]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): Stat Pearls Publishing; 2025 Jan-. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK459294/>
32. Ahn D, Kim J, Kang J, Kim YH, Kim K. Congenital anomalies and maternal age: A systematic review and meta-analysis of observational studies. *Acta Obstet Gynecol Scand.* 2022 May;101 (5):484-498. doi: 10.1111/aogs.14339. Epub 2022 Mar 14. PMID: 35288928; PMCID: PMC9564554.

Comment citer cet article. Kamate DK, Bungu JPK, Mosema-Be-Amoti K, Lumaka AZ, Lukusa PT, Akilimali PZ. *Ann Afr Med* 2025; 18 (4): e6510-e6519. <https://dx.doi.org/10.4314/aamed.v18i4.17>