



Article Original

Les Malformations Congénitales : Étude Descriptive Hospitalière à Ouagadougou (Burkina Faso)

Congenital malformations: A descriptive hospital study in Ouagadougou (Burkina Faso)

Kaboré Aissata^{1,2}, Nagalo Kisito^{1,2}, Compaoré Kady³, Bélemviré Aissata¹, Aimé Bama¹, Yé Diarra^{1,2}.

RÉSUMÉ

Introduction. Les malformations congénitales contribuent pour une part importante à la morbidité et à la mortalité néonatales. Elles constituent un problème de santé émergent de l'enfant dans les pays en développement. Cette étude avait pour but décrire les malformations observées dans un hôpital de référence au Burkina Faso. **Matériels et méthodes.** Etude rétrospective descriptive sur dossiers des nouveau-nés hospitalisés entre 2010 et 2013 dans l'unité de néonatalogie du Centre Hospitalier Universitaire Pédiatrique Charles de Gaulle de Ouagadougou au Burkina Faso. **Résultats.** Sur les quatre années étudiées, 1455 nouveau-nés étaient hospitalisés dont 134 (9,2 %) avaient au moins une malformation. On dénombrait 214 malformations au total, soit un nombre moyen de 1,6 malformation par nouveau-né. Celui-ci était né d'une mère âgée de $26,8 \pm 6,8$ ans en moyenne. Il était de sexe masculin, né à 39 ± 3 semaines avec un poids moyen de naissance de 2710 ± 590 g [$1250-3990$ g]. Les malformations concernaient surtout l'appareil circulatoire (37,8 %), le système ostéoarticulaire et des muscles (21,0 %) et le système nerveux (11,2 %). Le taux de létalité était 13,9 %. **Conclusion.** Les malformations qui sont fréquentes dans notre hôpital concernent essentiellement l'appareil circulatoire, le système ostéoarticulaire et les muscles ainsi que le système nerveux et elles sont responsables d'une forte létalité. Pour une meilleure compréhension de ces malformations, les auteurs recommandent l'examen systématique du nouveau-né à la naissance et la mise en place d'un registre des malformations.

¹Centre Hospitalier Universitaire Pédiatrique Charles de Gaulle, Ouagadougou, Burkina Faso.

²Unité de Formation et de Recherche en Sciences de la Santé, Université Joseph Ki-Zerbo, Ouagadougou, Burkina Faso.

³Ecole Nationale de Santé Publique, Ouagadougou, Burkina Faso.

Correspondance : Dr Aïssata Kaboré/Ouédraogo ; email : sita_kab@yahoo.fr

Mots-clés : Anomalies congénitales ; Malformations ; Nouveau-né.

Keywords: Newborn; Congenital Anomalies; Malformations.

Summary statement

Les malformations qui sont fréquentes dans notre hôpital concernent essentiellement l'appareil circulatoire, le système ostéoarticulaire et les muscles ainsi que le

ABSTRACT

Background. Congenital malformations contribute significantly to neonatal morbidity and mortality. They are gradually emerging as child health problem in developing countries. This study aimed at describing the malformations observed in a reference hospital in Burkina Faso. **Methods.** A descriptive retrospective study of records of newborns hospitalized from 2010 to 2013 for malformation was conducted in the neonatal unit of Charles de Gaulle Pediatric University Hospital of Ouagadougou, Burkina Faso. **Results.** During the four years studied, 1455 newborns were hospitalized including 134 (9.2%) who had at least one defect. A total of 214 defects were numbered, giving an average of 1.6 defects/proband. The malformed newborn was born to a mother aged 26.8 ± 6.8 years, $G3 \pm 2$ pregnancies, and who attended 3 ± 1 antenatal care on average. He was male, born at 39 ± 3 weeks, delivered vaginally with an average birth weight of 2710 ± 590 g [$1250-3990$ g]. The defects involved mainly the circulatory system (37.8%), the musculoskeletal and muscles system (21.0%) and the nervous system (11.2%). The eye, ear, face and neck (8.0%), digestive system (6.1%), genital organs (4.7%), cleft lip and palate (4.7%), urinary system (3.3%) and respiratory system (2.8%) were less affected. The case fatality rate was 13.9%. **Conclusion.** The malformations are frequent in our hospital, mainly concern the circulatory system, the musculoskeletal and muscles and the nervous systems. They are responsible for a high mortality. For a better understanding of these defects, the authors recommend the systematic examination of the newborn at birth and the establishment of a register of malformations.

INTRODUCTION

Les anomalies congénitales, encore appelées troubles congénitaux ou malformations congénitales, peuvent être définies comme des anomalies structurelles ou fonctionnelles qui surviennent durant la vie intra utérine et peuvent être identifiées avant la naissance, à la naissance ou plus tard dans la vie [1].

Sur le plan nosologique, on distingue les *malformations primaires* (ou intrinsèques) qui résultent de l'action d'un

événement génétiquement déterminé des *malformations secondaires* qui, elles, résultent de l'action d'un facteur extrinsèque perturbant les processus normaux du développement. Sur le plan étiologique, les malformations relèvent de *causes intrinsèques* génétiques (10-15 % des cas), *extrinsèques* environnementales (10-15 % des cas) et *multifactorielles* (20-25 % des cas) [2]. C'est dire que 50 % des malformations sont encore de cause inconnue.

Au Burkina Faso, deux études antérieures montraient pour l'une une prévalence de 8,8 % de malformations responsables de 12,9 % des décès [3] et pour l'autre une prévalence de 1,4 % avec un taux de létalité de 5,1 % [4]. Le but de ce travail était d'étudier les malformations dans une population de nouveau-nés hospitalisés dans un hôpital de référence d'un pays en développement. Les objectifs spécifiques étaient calculer la fréquence des malformations, décrire les caractéristiques des nouveau-nés malformés ainsi que ceux de leurs parents biologiques, identifier les malformations présentées par les nouveau-nés et déterminer leur devenir immédiat.

MATÉRIELS ET MÉTHODES

Cadre de l'étude

Le Centre Hospitalier Universitaire Pédiatrique Charles de Gaulle (CHUP-CDG) est un hôpital spécialisé dans la prise en charge des pathologies médicales et chirurgicales de l'enfant au Burkina Faso. Les nouveau-nés qui y sont admis sont soit référés des maternités de la ville de Ouagadougou et de ses environs soit amenés directement de la maison par leurs parents. Le CHUP-CDG est l'un des centres de référence pour la prise en charge de l'enfant dans la pyramide sanitaire du Burkina Faso. Il comprend huit unités dont l'unité de néonatalogie qui a une capacité de 12 lits. Le personnel de cette unité est composé de deux pédiatres et 12 infirmiers ; l'équipement de base est disponible (couveuses, lampes chauffantes, appareil de photothérapie...). Un bâtiment moderne d'une capacité de 30 lits devant abriter le futur centre de néonatalogie est en construction. L'unité des urgences médicales est la principale porte d'entrée des nouveau-nés. L'hôpital ne dispose pas d'un service de génétique humaine, le diagnostic de malformation est posé par le pédiatre. Les examens de cytogénétique ou de biologie moléculaire ne sont pas disponibles et une autopsie des nouveau-nés décédés n'est pas réalisée.

Type et période d'étude

Il s'agissait d'une étude rétrospective descriptive des malformations observées chez les nouveau-nés hospitalisés entre le 1^{er} janvier 2010 et le 31 décembre 2013 dans l'unité de néonatalogie du CHUP-DG de Ouagadougou.

Critères d'inclusion

Les dossiers de nouveau-nés ayant au moins une anomalie congénitale visible cliniquement ou à l'imagerie étaient inclus dans l'étude.

Critères de non inclusion

Les dossiers inexploitable ou incomplets, les dossiers de nouveau-nés décédés en réanimation n'étaient pas retenus pour cette étude.

Recueil et traitement des données

La revue de tous les dossiers des nouveau-nés hospitalisés pendant la période d'étude a permis de sélectionner ceux qui avaient une malformation. Une fiche écrite conçue pour cette étude a permis de recueillir les données à partir des dossiers cliniques et du registre d'hospitalisation. Ces données concernaient les caractéristiques des parents, les signes cliniques et les résultats d'examen complémentaires (radiographie,

échographie, tomographie) lorsque ceux-ci étaient disponibles. Les malformations étaient classées selon la version 2015 de la 10^e édition de la classification internationale des maladies et des problèmes de santé connexes de l'OMS [5].

Les données étaient saisies puis analysées à l'aide du logiciel Epi-infoTM 7 (Centers for Disease Control, Atlanta, GA, USA). Pour les aspects descriptifs de l'analyse, les distributions des fréquences ont été générées pour toutes les variables qualitatives, les moyennes des variables quantitatives étaient calculées avec l'écart-type. Les variables dont les effectifs étaient trop faibles ($n < 30$) n'étaient pas analysées.

Les variables étudiées étaient pour les deux parents, l'âge, la résidence et la profession. Pour la mère, le nombre de grossesses, la parité, le nombre de consultations prénatales étaient les variables étudiées. Quant au nouveau-né, étaient étudiés le sexe, l'âge gestationnel, la voie de naissance, les mesures anthropométriques (poids de naissance, taille, périmètre crânien, périmètre thoracique). Les autres variables étaient le siège, le type de malformations et leur nombre, la durée d'hospitalisation et le mode de sortie d'hospitalisation (normal, décès, sortie sans ou contre avis médical, transfert).

Définitions

Selon le nombre de grossesses, les mères étaient classées en primigestes (1 grossesse), paucigestes (2-3 grossesses), multigestes (4-5 grossesses) et grandes multigestes (> 5 grossesses). Les consultations prénatales (CPN) étaient subdivisées en nulles (aucune CPN), faibles (1-3 CPN), normales (≥ 4). Le poids de naissance était normal s'il était ≥ 2500 g ; un faible poids de naissance (FPN) était un poids de naissance < 2500 g. La troisième version de la classification internationale type des professions (CITP-88) de l'Organisation Internationale du Travail (OIT) [6] a permis de classer les professions ; la femme au foyer est toute femme n'exerçant aucune activité (ni agricole, ni artisanale, ni commerciale) et qui effectue des travaux ménagers chez elle [7].

RÉSULTATS

Données générales

Caractéristiques des parents

La résidence de 112 parents était précisée et 72,3 % d'entre eux habitaient la ville de Ouagadougou. Sur les 45 provinces que compte le pays, 17 provinces étaient répertoriées et celle du Kadiogo (Ouagadougou compris) concentrait 77,7 % des cas de malformations congénitales de l'étude.

Le Tableau 1 présente la profession du père et de la mère du nouveau-né malformé.

Les mères des nouveau-nés malformés étaient âgées en moyenne de $26,8 \pm 6,8$ ans [17-42 ans]. Parmi elles, 70,6 % avaient un âge compris entre 20 et 29 ans. Elles avaient en moyenne 3 ± 2 grossesses [1-10 grossesses], un nombre moyen de CPN de 3 ± 1 [1-5 CPN].

Le Tableau 2 présente les autres caractéristiques sociodémographiques ainsi que les caractéristiques obstétricales des mères de nouveau-nés malformés.

Caractéristiques générales des nouveau-nés malformés

Les nouveau-nés malformés avaient un âge moyen gestationnel de 39 ± 3 SA [30-40 SA], un poids de naissance moyen de 2710 ± 590 g [1250-3990 g].

L'âge moyen à l'hospitalisation était de $7,2 \pm 7,8$ jours [0-28 jours]. Les autres caractéristiques des nouveau-nés malformés sont présentées dans le Tableau 3.

Prévalence des malformations

Au total, 1455 nouveau-nés étaient hospitalisés durant les quatre années concernées par l'étude. Parmi ces nouveau-nés, 134 avaient au moins une malformation, soit une prévalence hospitalière de 9,2 %.

Répartition des cas de malformations

Le nombre total de malformations était de 214 chez les 134 nouveau-nés, soit une moyenne de 1,6 malformations/patient. Selon l'année, la répartition des 134 nouveau-nés qui présentaient des malformations est illustrée par la Figure 1.

Type et siège anatomiques des malformations

Le Tableau 4 indique la fréquence des malformations selon le type anatomique et le siège.

Caractère isolé ou non isolé des malformations

Sur les 134 nouveau-nés malformés, 70,9 % avaient une mono malformation et 29,1 % une poly malformation.

Devenir immédiat des nouveau-nés malformés

La durée moyenne d'hospitalisation était $12,3 \pm 10,1$ jours [1-71 jours]. Sur les 130 nouveau-nés malformés dont le mode de sortie était précisé, 103 (79,2 %) étaient sortis sur un mode normal, 18 décédés soit un taux de létalité de 13,9 %. Huit nouveau-nés (6,1 %) étaient sortis contre ou sans avis médical et un (0,8 %) était transféré vers un autre hôpital de la ville. Sur les 1455 nouveau-nés hospitalisés durant la période étudiée, 374 étaient décédés, le taux de mortalité spécifique due aux malformations était 18/1455 (1,2 %) et le taux de mortalité proportionnelle était 18/374 (4,8 %).

DISCUSSION**Caractéristiques des parents**

Dans 72,3 % des cas, les parents du nouveau-né malformé résidaient à Ouagadougou la capitale et peu provenaient des autres localités du pays. Contrairement aux populations des autres localités et provinces dont certaines sont très éloignées de la capitale, les habitants de la ville de Ouagadougou bénéficient d'un accès plus facile à notre hôpital car sa proximité géographique facilite le transfert des nouveau-nés des maternités de la ville vers le CHUP-CDG. Les habitants de la ville de Ouagadougou ont aussi un accès plus facile à l'information notamment la possibilité de la prise en charge des nouveau-nés dans cette structure sanitaire et y ont recours plus facilement.

Dans notre étude, la proportion d'enfants malformés était plus élevée chez les femmes au foyer que dans les autres professions. Sans doute, ce constat n'est qu'un reflet de la répartition générale des activités de la femme au Burkina Faso qui montre que les femmes au foyer constituent la dominante dans le pays (1 098 821 sur 1 562 074) [7]. Des études ont cependant permis de trouver un lien significatif entre certaines professions de la mère et la survenue de malformations dans la progéniture ou de

suspecter fortement ce lien. C'est le cas de la manufacture du cuir et des chaussures, de l'industrie textile [8]. Quant aux pères, le commerce et l'agriculture étaient les principales professions. Une étude ultérieure approfondie pourrait identifier les facteurs de risque de malformation dans la descendance liés à ces professions dans notre pays.

Notre étude montrait que les mères des nouveau-nés malformés étaient jeunes en moyenne, plus jeunes que celles dans l'étude réalisée au Nigéria par Obu *et al.* [9] même si elles avaient moins de 30 ans d'âge dans les deux études. Notre résultat est concordant avec celui d'autres auteurs pour dire que les malformations sont fréquemment observées chez les femmes de la tranche d'âge de 20-30 ans [9-15]. Mais cette assertion n'est pas partagée par tous, d'autres études ne trouvant pas de lien entre les malformations et l'âge de la mère [16,17]. Cependant, en approfondissant la réflexion en précisant par exemple le type de malformation, il ressort que les malformations structurelles, c'est-à-dire non génétiques, sont d'autant plus fréquentes que la femme est plus jeune (< 20 ans), à l'opposé des anomalies chromosomiques comme le syndrome de Down qui sont reconnues être plus fréquentes chez la femme d'âge plus avancé (> 35 ans) [18].

Toutes les mères des nouveau-nés malformés avaient effectué des consultations prénatales (CPN) dans notre étude, comme dans celle menée par certains auteurs Africains [9], au contraire d'autres auteurs qui trouvent plus de malformations chez les nouveau-nés de mères n'ayant pas effectué de CPN [19,20]. Cependant, quand bien même les CPN étaient faites elles étaient faibles car nous avons observé que plus de la moitié des mères n'ont pas fait les quatre CPN recommandées ; seules 44,8 % avaient atteint ce nombre. Si l'ignorance et la pauvreté limitent l'accès des femmes enceintes aux soins prénatals dans les pays en développement [9,20], la qualité même des CPN est discutable quand ces femmes parviennent tout de même à recevoir ces soins. En effet, les femmes enceintes débutent les CPN parfois assez tardivement et ne reçoivent donc pas assez tôt les soins qui préviendraient certaines malformations comme la prise d'acide folique dans les malformations du tube neural [9]. De plus, elles sont peu nombreuses celles qui ont les moyens financiers pour faire les examens prénatals en particulier l'échographie morphologique fœtale qui permettrait de dépister tôt les malformations et en cas de sévérité de proposer une interruption médicale de la grossesse. L'expérience de la gratuité des soins qui est en cours au Burkina Faso pourrait, si elle est concluante, être une bonne stratégie pour les pays en développement pour améliorer l'accès aux services de santé périnataux et contribuer et réduire ainsi la fréquence de survenue des malformations.

Caractéristiques générales des nouveau-nés

La prépondérance du sexe masculin dans notre étude est aussi retrouvée par la plupart des auteurs [10-12,15-17,21-28] alors que le sexe féminin prédomine dans peu d'études [9,19,29]. Cette différence entre les sexes n'est cependant pas significative, la sur représentation masculine (ou la sous représentation féminine) peut être

liée à des pratiques socioculturelles telles que l'infanticide des filles [26]. Une autre explication résiderait dans l'apanage par le sexe féminin des formes majeures de malformations incompatibles avec la vie. En effet, des auteurs ont rapporté une fréquence deux fois plus élevée de malformations majeures chez les filles comparée aux garçons [22]. Certes, la prépondérance globale masculine dans les malformations est décrite dans la littérature mais elle doit être nuancée. En effet, certaines malformations (malformations cardiaques, endocriniennes, génito-urinaires, gastro-intestinales) sont reconnues pour être plus fréquentes parmi le sexe masculin tandis que d'autres (malformations du système nerveux central, fentes palatines) sont plus fréquentes dans le sexe féminin [30-32].

En ce qui concerne l'âge gestationnel, les nouveau-nés malformés naissaient à terme dans la majorité des cas dans notre étude, ce qui est similaire aux résultats de certains auteurs [9,11,22,25,26]. A contrario, d'autres auteurs rapportent une plus grande fréquence de prématurés parmi les malformés [15,16,19]. Le terme gestationnel pourrait être influencé par le type de malformation. En effet, la grossesse peut se terminer par une naissance prématurée si ce n'est un avortement ou une mortinaissance en cas de malformation majeure ou chromosomique alors qu'elle peut évoluer jusqu'à son terme en cas de malformation mineure ou structurelle.

Dans notre étude, le poids moyen de naissance (2710 ± 590 g) des nouveau-nés malformés était normal mais ceux-ci pesaient moins que ceux de l'étude de Fida *et al.* ($2,97 \pm 0,70$ kg) [10]. La majorité des malformés avait un poids normal dans notre étude, en accord avec le résultat de certains auteurs [9,22,25]. Seul un nouveau-né malformé sur trois avait un faible poids de naissance (FPN) dans notre étude, au contraire d'autres auteurs qui ont trouvé une relation entre le FPN et les malformations notamment [12,15,16,19]. Une plus grande fréquence des malformations primaires mineures ou des malformations secondaires dans notre étude pourrait expliquer le relatif faible retentissement des malformations sur le poids des nouveau-nés.

Prévalence des malformations

Avec 134 malformations colligées en quatre années et un taux de prévalence de 9,2 %, notre étude montrait que les malformations sont fréquentes au CHUP-CDG. Cette prévalence est supérieure à celles de 4,3 % et 5 % trouvées respectivement au Togo [33] et au Mali [34]. Les malformations sont également plus fréquentes dans notre étude que dans d'autres pays africains [9,16,21,35,36]. Par contre, cette prévalence était moins élevée que celles d'autres pays comme l'Ouganda où 180 cas de malformations étaient rapportés en deux années [17], la République Démocratique du Congo où 72 cas étaient rapportés sur une année [37] et la Tanzanie où 77 malformations majeures externes étaient rapportées en une année également [38]. En comparaison avec les données provenant d'Asie, les malformations étaient plus fréquentes dans notre étude qu'en Iran ou en Chine mais moins qu'au Pakistan où le taux de prévalence des malformations excède 10 % dans ce dernier pays. Le Tableau 5 compare la prévalence des malformations dans

notre étude avec celle rapportée dans d'autres continents et pays.

Le statut de centre national de référence pour la prise en charge de l'enfant de notre hôpital explique en partie la fréquence élevée des malformations dans notre étude car les nouveau-nés malformés y sont évacués des autres formations sanitaires du Burkina Faso. Des différences méthodologiques (type d'étude, mode de recrutement des patients, taille d'échantillon, définitions...) [42] entre les différents travaux explique aussi la variation de fréquence des malformations. Par ailleurs, En Afrique, la pollution due aux minerais tels que l'arsenic, le cadmium, le cobalt, le cuivre, le plomb et l'uranium [37], les hydrocarbures [43] rejetés dans la nature intoxiqueraient les populations et favoriseraient la survenue des malformations. En outre, la race et l'ethnie [44-47], les pratiques culturelles telles que les mariages consanguins [11,13,14,16,24,48] joueraient un rôle dans la différence de prévalence des malformations. La prévalence trouvée dans notre étude n'est bien sûr qu'une approximation de la prévalence réelle des malformations dans notre contexte car seules celles qui sont compatibles avec la vie arrivent dans notre hôpital, les mort-nés et ceux qui décèdent en salle de naissance ou en cours de transfert ne sont pas connus. Une étude multicentrique en salle de naissance permettrait de connaître la prévalence exacte des malformations dans la ville de Ouagadougou ou à l'échelle nationale. L'augmentation croissante au fil des années des cas de malformations est le témoin soit d'une meilleure performance du diagnostic des malformations dans notre hôpital, soit d'une référence plus importante des malformations des centres de santé de l'échelon inférieur vers notre hôpital, soit encore d'une réelle augmentation de l'incidence des malformations. Des investigations plus approfondies s'avèrent nécessaires pour vérifier ces hypothèses.

Répartition des malformations selon le type et le siège anatomique

Selon les données de la littérature disponible, aucun organe, appareil ou système n'est épargné par les anomalies congénitales, seule la prévalence de celles-ci varie d'une étude à l'autre. Dans la nôtre, les malformations de l'appareil circulatoire, du système ostéoarticulaire et des muscles et celui du système nerveux étaient les plus fréquentes. Ce résultat est similaire à celui d'autres auteurs qui trouvent que les anomalies congénitales les plus répandues sont constituées des anomalies de ces trois systèmes [24,25,28].

Les malformations du système circulatoire étaient les malformations les plus fréquentes dans notre étude. En comparaison, d'autres auteurs ont trouvé des résultats différents [10,25,49], la prévalence dans notre étude est beaucoup plus élevée (38,4 % vs. 20 à 30 %).

En termes de fréquence, les malformations du système ostéoarticulaire et des muscles occupaient la seconde place dans notre étude, comme dans d'autres études. C'est la prévalence qui varie en fonction des séries. En effet, notre résultat (21 %) est comparable à celui rapporté par Masood *et al.* [13] (20 %) ou Abdi-Rad *et*

al. [29] (23,8 %). Il est par contre légèrement plus élevé que les 15 à 19 % rapportés par certains auteurs [16, 25,49] et moins importants que celui compris entre 23,8 % et 56 % trouvé par d'autres auteurs [11, 15, 17, 27, 29,43].

Au CHUP-CDG, les malformations du système nerveux occupaient le troisième rang avec une prévalence similaire aux 11,1 % rapportés par Singh *et al.* [49], aux 11,2 % trouvés par Sarkar *et al.* [15] et aux 11,7 % rapportés par Ali *et al.* [11]. Cependant, les malformations du système nerveux étaient moins fréquentes dans notre série, en comparaison à certaines études où elles constituaient les malformations prépondérantes (entre 19 et 47,2 %) [16, 20, 35,43]. Pour d'autres auteurs, elles constituaient même plus de la moitié (51 à 64,5 %) des cas [13,19,29]. Les malformations des autres organes et appareils étaient peu fréquentes dans notre étude, celles de l'appareil respiratoire, organes génitaux, appareil urinaire, fentes labiales et palatines comptaient même pour moins de 5 % des malformations.

La différence de fréquence des malformations entre notre étude et les autres études s'explique en partie par la race. En effet, certains auteurs ont montré que les malformations musculo-squelettiques étaient plus fréquentes chez les Noirs [45-47] avec un risque accru pour la polydactylie, ce que confirme notre étude. Les malformations cardiaques (en particulier la tétralogie de Fallot, la communication inter ventriculaire) seraient par contre plus élevées dans la race noire selon les mêmes auteurs.

Le nombre moyen de malformations par nouveau-né était 1,6. Notre résultat est deux fois moindre que celui de Parmar *et al.* [19] qui rapporte 127 malformations chez 37 nouveau-nés mais il est comparable à celui de Singh *et al.* [12] qui rapporte un total de 210 malformations chez 140 nouveau-nés et à celui de Karbasi *et al.* [27] qui rapporte 220 malformations chez 136 nouveau-nés. D'un autre côté, le ratio malformations/nouveau-né est plus élevé dans notre étude que dans celle de Rafi *et al.* [24] qui rapportent 812 malformations/645 nouveau-nés, d'El Koumi *et al.* [16] qui trouvent 74malformations/63 nouveau-nés et de Fida *et al.* [10] où 147 malformations/nouveau-né étaient rapportés.

Les malformations isolées étaient plus fréquentes que les polymalformations dans notre étude. Notre résultat est partagé par d'autres auteurs [16,25,38].

Devenir immédiat des nouveau-nés malformés

L'évolution à court terme était marquée par une forte mortalité et létalité des nouveau-nés malformés dans notre étude. En comparaison, notre résultat est quasi identique à celui de Rafi *et al.* [24] qui rapporte 87 décès chez 645 nouveau-nés malformés mais il est plus élevé que celui de Shamim *et al.* [23] qui mentionne cinq décès chez 57 nouveau-nés malformés. Notre résultat est par contre moins élevé que celui rapporté par Malhotra *et al.* (13 %) [26] ou Abdi-Rad *et al.* (38,2 %) [29]. Pour l'instant, nous n'avons pas un système de surveillance qui nous permet de connaître le devenir à moyen et long terme de ces nouveau-nés malformés qui sont sortis de

l'hôpital. Notre travail pourrait servir de base pour d'autres études qui combleront cette lacune.

Contraintes et limites de l'étude

Cette étude rétrospective hospitalière uni centrique connaît certaines insuffisances méthodologiques liées à ce type d'étude : échantillon limité, perte de l'information et de sa précision... L'insuffisance du plateau technique et le manque de moyens financiers des parents n'ont pas permis de réaliser des examens complémentaires à viser étiologique (caryotype, biologie moléculaire,...). Malgré ces limites, cette étude a permis d'apporter des informations importantes sur les malformations dans notre pays qui pourraient être approfondies par des études ultérieures.

CONCLUSION

Cette étude rétrospective sur quatre années a permis de mettre en évidence une forte prévalence des malformations au sein des nouveau-nés hospitalisés et de montrer que celles-ci affectaient principalement l'appareil circulatoire, le système ostéo-musculaire et des muscles et le système nerveux. Nous avons pu faire une description de certaines caractéristiques des nouveau-nés malformés ainsi que celles de leurs parents. Malgré les limites de l'étude, ces données illustrent la situation des malformations dans notre hôpital. Pour une meilleure connaissance des malformations, il s'avère nécessaire de mettre en place un registre des malformations congénitales ainsi qu'un service de génétique humaine dans notre hôpital. Un objectif et non des moindres de cette surveillance active sera évaluer le devenir des enfants avec, à terme, la mise en place d'un programme spécifique qui leur offrira des soins de soutien en vue de leur adaptation et intégration dans la société à l'âge adulte.

Remerciements

Ministère de la santé du Burkina Faso pour la mise en œuvre de la subvention pour les soins gratuits aux nouveau-nés.

Conflit d'intérêt

Aucun

Contribution des auteurs

Les auteurs sus cités ont contribué à la récolte des données (Compaoré Kady, Aissatou Bélemviré), à la rédaction (Nagalo Kisito) et à la lecture et correction de ce manuscrit (Aimé Bama, Yé Diarra).

RÉFÉRENCES

1. WHO, March Of Dimes. Management of birth defects and haemoglobin disorders. Report of a joint WHO–March of Dimes meeting. WHO; 2006.
2. Stevenson RE, editor. Human malformations and related anomalies. 2nd ed. Oxford; New York: Oxford University Press; 2006. 1495 p. (Oxford monographs on medical genetics).
3. Kouéta F, Yé D, Dao L, Néboua D, Sawadogo A. Morbidité et mortalité néonatales de 2002 à 2006 au Centre hospitalier universitaire pédiatrique Charles de Gaulle de Ouagadougou (Burkina Faso). Cahiers Santé. 2007;17(4):187–91.

4. Traoré A. Audit médical des décès néonataux à l'Unité de Néonatalogie du service de Pédiatrie au Centre Hospitalier Universitaire Yalgado Ouédraogo [Thèse doctorat en médecine]. [Ouagadougou]: Université de Ouagadougou; 2013.
5. WHO. International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems 10th Revision. Version 2015.htm [Internet]. [cited 2016 Jul 15]. Available from: <http://apps.who.int/classifications/icd10/browse/2015/en/>
6. OIT. Classification Internationale Type de Professions-88 (OIT).htm [Internet]. Available from: <http://www.ilo.org/public/french/bureau/stat/isco/>
7. Burkina Faso, Ministère de l'économie et des finances. Recensement général de la population et de l'habitat de 2006.pdf. Ministère de l'économie et des Finances; 2008.
8. Bianchi F, Cianciulli D, Pierini A, Costantini AS. Congenital malformations and maternal occupation: a registry based case-control study. *Occup Environ Med* 1997;54(4):223–8.
9. Obu HA, Chinawa JM, Uleanya ND, Adimora GN, Ikechukwu EO. Congenital malformations among newborns admitted in the neonatal unit of a tertiary hospital in Enugu, South-East Nigeria - a retrospective study. *BMC Res Notes*. 2012;5:177.
10. Fida NM, Al-Aama J, Nichols W, Alqahtani M. A prospective study of congenital malformations among live born neonates at a University Hospital in Western Saudi Arabia. *Saudi Med J*. 2007;28(9):1367–73.
11. Ali A, Zahad S, Masoumeh A, Azar A. Congenital malformations among live births at Arvand Hospital, Ahwaz, Iran-A prospective study. *Pak J Med Sci* 2008;24 (1):33.
12. Singh A, Gupta RK. Pattern of congenital anomalies in newborn: a hospital based prospective study. *JK Sci*. 2009;11(1):34–6.
13. Masood SN, Jamil N, Mumtaz SN, Masood MF, Muneer S. Congenital malformations in newborns of consanguineous and non-consanguineous parents. *Pak J Med Sci*. 2011; 27(1):1–5.
14. Tayebi N, Yazdani K, Naghshin N. The prevalence of congenital malformations and its correlation with consanguineous marriages. *Oman Med J*. 2010;25(1):37–40.
15. 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(3):131-4.
16. El Koumi MA, Al Banna EA, Lebda I. Pattern of congenital anomalies in newborn: a hospital-based study. *Pediatr Rep*. 2013;5(1):e5.
17. Ndibazza J, Lule S, Nampijja M, Mpairwe H, Oduru G, Kiggundu M, et al. A description of congenital anomalies among infants in Entebbe, Uganda. *Birth Defects Res A Clin Mol Teratol*. 2011;91(9):857–61.
18. Tennant P, Raza F, Bythell M, Rankin J. Maternal age and the risk of structural congenital anomalies. *Arch Dis Child - Fetal Neonatal Ed*. 2010;95(Supplement 1):Fa4–Fa4.
19. Parmar A, Rathod SP, Patel SV, Patel SM. A study of congenital anomalies in newborn. *Natl J Integr Res Med*. 2010;1(1):13–7.
20. Ambe J, Madziga A, Akpede G, Mava Y. Pattern and outcome of congenital malformations in newborn babies in a Nigerian teaching hospital. *West Afr J Med*. 2010; 29(1):24–9.
21. Bakare T, Sowande O, Adejuyigbe O, Chinda J. Epidemiology of external birth defects in neonates in South western Nigeria. *Afr J Paediatr Surg*. 2009;6(1):28–30.
22. Malla BK. One year review study of congenital anatomical malformation at birth in Maternity Hospital (Prasutigriha), Thapathali, Kathmandu. *Kathmandu Univ Med J*. 2007; 5(4):557–60.
23. Shamim S, Chohan N, Sobia Q. Pattern of congenital malformations and their neonatal outcome. *J Surg Pak*. 2010;15(1):34–7.
24. Rafi M, Iqbal Z, Saleem M. Pattern of congenital malformations and their neonatal outcome at Sheik Zayed Medical college/Hospital Rahim Yar khan. *Pak J Med Health Sci*. 2011;5:94–6.
25. Jain S, Naik J, Dhakne B, Prabhu P, Kamble S, Mathurkar M. Pattern of congenital malformations in newborn: a hospital-based study. *Int J Res Med Sci*. 2016;4(2):524–8.
26. Malhotra P, Thapar K. Pattern of major congenital anomalies and their outcome. *Int J Med Dent Sci*. 2015;4(1):577–81.
27. Karbasi SA, Golestan M, Fallah R, Mirnaseri F, Barkhordari K, Bafghee MS, et al. Prevalence of congenital malformations. *Acta Med Iran*. 2009;47(2):149–53.
28. Shah K, Pensi CA. Study of incidence of congenital anomalies in newborns. *Gujarat Med J*. 2013;68(2):97–9.
29. Abdi-Rad I, Khoshkalam M. The prevalence at birth of overt congenital anomalies in Urmia, Northwestern Iran. *Arch Iran Med*. 2008;11(2):148–51.
30. Hay S. Sex differences in the incidence of certain congenital malformations: A review of the literature and some new data. *Teratol*. 1971;4(3):277–86.
31. Lary JM, Paulozzi LJ. Sex differences in the prevalence of human birth defects: A population-based study. *Teratol*. 2001; 64(5):237–51.
32. Lisi A, Botto LD, Rittler M, Castilla E, Bianchi F, Botting B, et al. Sex and congenital malformations: an international perspective. *Am J Med Genet A*. 2005;134(1):49–57.
33. Azoumah K, Balaka B, Aboubakari A, Matey K, Yolou A, Agbèrè A-R. Morbidité et mortalité néonatales au CHU Kara (Togo). *Med Afr Noire*. 2010;57(2):109–12.
34. Sylla M, Folquet-Amorissani M, Oumar A, Dick-Amon Tanoh F, Sidibé M, Moyo L, et al. Morbidité et mortalité néonatales dans le service de

- réanimation pédiatrique de l'hôpital Gabriel Touré. *Louvain Med.* 2009;128(4):141–4.
35. Ahuka O, Toko R, Omanga F, Tshimpanga B. Congenital malformations in the Northern-Eastern Democratic Republic of Congo during civil war. *East Afr Med J.* 2006;83(2):95–9.
 36. Nyakio O, Busingisi B, Imani P, Boengandi, Mwambali S, Cikwanine J, *et al.* Motifs et pronostic des nouveau-nés transférés en néonatalogie : service de gynéco-obstétrique de L'Hôpital Général de Référence de Panzi. *Rev Med Gd Lacs.* 2016;5(1):65–75.
 37. Lubala TK, Songo MY, Munkana AN, Mutombo AM, Mbuy SM, wa Momat FK. Malformations congénitales à Lubumbashi (République Démocratique du Congo). *Pan Afr Med J.* 2012;13:84.
 38. Kishimba RS, Mpembeni R, Mghamba JM, Goodman D, Valencia D. Birth prevalence of selected external structural birth defects at four hospitals in Dar es Salaam, Tanzania, 2011–2012. *J Glob Health.* 2015;5(2):6.
 39. Golalipour MJ, Ahmadpour Kacho M, Vakili MA. Congenital malformations at a referral hospital in Gorgan, Islamic Republic of Iran. *East Mediterr Health J.* 2005;11(4):707-15
 40. Queißer-Luft A, Spranger J. Congenital malformations. *Dtsch Arztebl.* 2006; 103(38):A2464–71.
 41. Doray B. Epidémiologie, clinique, génétique et prévention des malformations congénitales. *Registre des malformations congénitales d'Alsace 1995-2009.* [Thèse doctorat en médecine]. [Strasbourg]: Université de Strasbourg; 2013.
 42. Wyszynski DF, Sárközi A, Czeizel AE. Oral clefts with associated anomalies: methodological issues. *Cleft Palate Craniofac J.* 2006;43(1):1–6.
 43. Ekanem TB, Okon DE, Akpantah AO, Mesembe OE, Eluwa MA, Ekong MB. Prevalence of congenital malformations in Cross River and Akwa Ibom states of Nigeria from 1980-2003. *Congenit Anom.* 2008;48(4):167–70.
 44. Christianson RE, van den Berg BJ, Milkovich L, Oechsli FW. Incidence of congenital anomalies among white and black live births with long-term follow-up. *Am J Public Health.* 1981;71(12):1333–41.
 45. Anthony S, Kateman H, Brand R, Den Ouden AL, Dorrepaal CA, Der Pal-de Bruin V, *et al.* Ethnic differences in congenital malformations in the Netherlands: analyses of a 5-year birth cohort. *Paediatr Perinat Epidemiol.* 2005;19(2):135–44.
 46. Canfield MA, Honein MA, Yuskiv N, Xing J, Mai CT, Collins JS, *et al.* National estimates and race/ethnic-specific variation of selected birth defects in the United States, 1999–2001. *Birt Defects Res A Clin Mol Teratol.* 2006;76(11):747–56.
 47. Egbe AC. Birth Defects in the Newborn Population: race and ethnicity. *Pediatr Neonatol.* 2015;56(3):183–8.
 48. Kushki AM, Zeyghami B. The effect of consanguineous marriages on congenital malformation. *J Res Med Sci.* 2005;10(5):298–301.
 49. Singh K, Krishnamurthy K, Greaves C, Kandamaran L, Nielsen AL, Kumar A. Major Congenital Malformations in Barbados: the prevalence, the pattern, and the resulting morbidity and mortality. *ISRN Obstet Gynecol.* 2014;2014:1–8.

Tableau 1 : La profession du père et de la mère du nouveau-né malformé, Ouagadougou, Burkina Faso, 2010-2013.

Profession (code CITP-88) [8]	Père (n = 115) Effectif (%)	Mère (n = 107) Effectif (%)
Femmes au foyer	-	74 (69,1)
Dirigeants et gérants dans le commerce de gros et de détail (1314)	28 (24,3)	8 (7,5)
Commerçants		
Agriculteurs et ouvriers de l'agriculture et de la pêche de subsistance (62)	26 (22,6)	0
Cultivateurs, jardiniers		
Artisans et ouvriers des métiers de type artisanal (7)	15 (13,0)	3 (2,8)
Soudeurs, tailleurs, couturières, mécaniciens, bouchers, tapissiers, maçons, menuisiers, mineurs		
Conducteurs de machines à moteur (832)	7 (6,1)	0
Chauffeurs		
Forces Armées (0)	6 (5,2)	0
Militaires, gendarmes		
Instituteurs de l'enseignement primaire (2331)	5 (4,3)	1 (0,9)
Enseignants		
Techniciens des sciences physiques et techniques (311)	5 (4,3)	0
Electriciens, laborantins, techniciens bâtiment, autres		
Maçons (7122)	4 (3,5)	0
Elèves/Etudiants	4 (3,5)	8 (7,5)
Secrétaires d'administration et professions intermédiaires assimilées de la gestion administrative (3431)	3 (2,6)	1 (0,9)
Secrétaires, secrétaires de greffe, secrétaires administratifs		
Professions intermédiaires de l'administration publique, non classées ailleurs (3449)	3 (2,6)	4 (3,7)
Spécialistes des sciences de la vie et de la santé (22)*	2 (1,7)	3 (2,8)
Médecins, infirmiers		
Coiffeurs, spécialistes des soins de beauté et assimilés (5141)	0	2 (1,9)
Coiffeuses		
Autres [†]	7 (6,1)	3 (2,8)

* Nous y avons rangé le personnel infirmier, normalement classé en 3231 selon la CITP-88

[†]Conseiller des affaires économiques, douanier, éducateur social, éleveur, vigile, géologue, sapeur pompier, informaticienne, juriste, animatrice radio.

Les parents des enfants malformés étaient surtout des cultivateurs (22%) ou acteurs du commerce (24,3%).

Tableau 2 : Caractéristiques sociodémographiques et obstétricales des mères de nouveau-nés malformés, Ouagadougou, 2010-2013.

Caractéristique de la mère	Effectif	%
Age (ans)		
< 20	1	2,9
20-24	15	44,1
25-29	9	26,5
30-34	5	14,7
≥ 35	4	11,8
Nombre de grossesses		
1	18	28,1
2-3	26	40,6
4-5	16	25,0
> 5	4	6,3
Nombre de CPN		
0	0	0
1-3	64	55,2
≥ 4	52	44,8

Les jeunes mères de 20 à 24 ans étaient les plus nombreuses (44,1%).

Tableau 3 : Caractéristiques des nouveau-nés malformés, Ouagadougou, 2010-2013.

Caractéristique du nouveau-né	Effectif	%
Sexe		
Masculin	68	51,9
Féminin	60	45,8
Indéterminé*	3	2,3
Voie de naissance		
Basse	97	89
Césarienne	12	11
Terme à la naissance		
Naissance à terme	80	82,5
Prématuré	17	17,5
Poids à la naissance		
Normal	80	68,2
Faible	39	32,8

* Trois enfants avaient une ambiguïté sexuelle

Les nouveau-nés étaient nés à terme dans 82,5% des cas mais ils étaient de faible poids dans 32,8% des cas.

Tableau 4 : Répartition des nouveau-nés selon le type anatomique et le siège des malformations, 2010-2013 (n = 214).

Type anatomique et siège de la malformation	Nombre de cas	Fréquence (%)
Appareil circulatoire	81	37,8
Cardiopathie congénitale	77	36,0
Autres*	4	1,9
Système ostéoarticulaire et des muscles	45	21,0
Polydactylie	13	6,1
Pied bot	7	3,3
Anomalie du genou	4	1,9
Hypertélorisme	4	1,9
Syndactylie	4	1,9
Dysmorphie faciale	3	1,4
Malformation des membres sans précision	3	1,4
Malformation des extrémités sans précision	2	0,9
Malformation du rachis sans précision	2	0,9
Autres†	3	1,4
Système nerveux	24	11,2
Hydrocéphalie congénitale	11	5,1
Spina bifida	9	4,2
Autres‡	4	1,9
Œil, oreille, face et cou	17	8,0
Position basse de l'oreille	4	1,9
Micrognathie	3	1,4
Microphthalmie	3	1,4
Autres§	7	3,3
Appareil digestif	13	6,1
Omphalocèle	2	0,9
Malformation du foie sans précision	2	0,9
Autres	9	4,2
Fente labiale et fente palatine	10	4,7
Fente labio-palatine	10	4,7
Organes génitaux	10	4,7
Cryptorchidie	3	1,4
Ambiguïté sexuelle	3	1,4
Hypertrophie du clitoris	2	0,9
Autres**	2	0,9
Appareil urinaire	7	3,3
Hydronéphrose congénitale	2	0,9
Autres¶	5	2,3
Appareil respiratoire	6	2,8
Atrésie des choanes	6	2,8
Autres	1	0,5
Tuméfaction du cuir chevelu sans précision	1	0,5

*anévrisme, angiome plan, hémangiome, lymphœdème des membres (1 cas chacun)
†absence d'un orteil, crâniosténose, malformation de la selle nasale
‡absence de sillon inter hémisphérique, agénésie du corps calleux, atrophie du cortex cérébral, malformation sans précision
§malformation des ailes du nez, anophtalmie, cataracte, microtie, oreilles faunesques, oreilles mal ourlées, rétrognathie
||hernie ombilicale, malformation ano-rectale, sténose du pylore, *situs inversus* des organes abdominaux, laparochisis, asplénie congénitale, hernie inguinale, malformation de la lèvre, kyste sous-lingual.
¶méga uretère congénital, malformation du tractus urinaires sans précision, néphrocalcinose, kyste du rein
**micro pénis, prolapsus génital

Les malformations de l'appareil circulatoire étaient plus fréquentes (37,8% des cas).

Tableau 5 : Prévalence des malformations dans notre étude, au Burkina Faso et celles d'autres pays

Référence (Auteur, année, pays)	Prévalence (%)	Observations
Afrique		
<i>Notre étude ; 2016 (Burkina Faso)</i>	9,2	
<i>Kouéta et al. ; 2007 (Burkina Faso) [3]</i>	8,8	Même cadre que notre étude
<i>Ahuka et al. ; 2006 (RD Congo) [35]</i>	0,4	Malformations externes, diagnostic par sages-femmes
<i>Nyakio O. ; 2016 (RD Congo) [36]</i>	1,7	
<i>El Koumi et al. ; 2013 (Egypte) [16]</i>	2,5	
<i>Obu et al. ; 2012 (Nigéria) [9]</i>	2,8	
<i>Bakare et al. ; 2009 (Nigéria) [21]</i>	6,9	
<i>Ambe et al. ; 2010 (Nigéria) [20]</i>	13,9	Malformations majeures
Asie		
<i>Gollalipour et al. ; 2005 (Iran) [39]</i>	1	
<i>Abdi-Rad et al. ; 2008 (Iran) [29]</i>	1,9	Malformations externes
<i>Shamim et al. ; 2010 (Pakistan) [23]</i>	13	
<i>Rafi et al. ; 2011 (Pakistan) [24]</i>	15	
<i>Parmar et al. ; 2010 (Inde) [19]</i>	0,9	
<i>Shah et al. ; 2013 (Inde) [28]</i>	2,4	
<i>Malhotra et al. ; 2014 (Inde) [26]</i>	6,8	
<i>Jain et al. ; 2016 (Inde) [25]</i>	2,7	
Europe		
<i>Queißer-Luft et al. ; 2006 (Allemagne) [40]</i>	6,7	Registre des malformations congénitales du Mainz
<i>Doray B. ; 2013 (France) [41]</i>	2,8	Registre des malformations congénitales de l'Alsace

La mise en place des registres de malformations permet d'avoir des données au niveau national.