ARTICLE ORIGINAL

Convulsions du nouveau-né à terme : aspects clinique, thérapeutique et pronostic à court terme dans deux hôpitaux de référence de Yaoundé

Neonatal seizures in full-term newborns: clinical, therapeutic, and short-term prognostic aspects in two Yaoundé referral hospitals

Annick Gaëlle Abessolo Ndegue[1] , Suzy Tetang Ndiang[2], Annie Carole Nga Motaze[2], Paul Olivier Koki Ndombo[3,4], Anne Esther Njom Nlend[1,2*]

1. Institut Supérieur de Technologie Médicale, Yaoundé Nkolondom, Université de Douala, Cameroun*
2. Centre Hospitalier d'ESSOS, Caisse Nationale de Prévoyance Sociale, Yaoundé, Cameroun
3. Centre Mère enfant, Fondation Chantal Biya, Yaoundé, Cameroun
4. Faculté de Médecine et de sciences Biomédicales, Université de Yaoundé 1, Yaoundé, Cameroun

*Corresponding Author : Prof Anne Esther Njom Nlend anne.njom@gmail.com ORCID: **0000-0002-9881-8147**.

Résumé

Introduction : Le diagnostic des convulsions néonatales est difficile du fait de la diversité clinique. Le pronostic semble lié à l'étiologie, la rapidité de prise en charge et à l'étendue des lésions plus qu'aux crises en elles-mêmes ;

Objectif : Étudier le profil clinique, thérapeutique et pronostic à court terme dans la ville de Yaoundé.

Matériels et méthodes : Nous avons mené une étude transversale, analytique et rétrospective sur 2 ans (2017 à 2018) de Novembre 2018 à Juin 2019, au sein des unités de Néonatalogie de Centre Hospitalier d'Essos et du Centre Mère Enfant Fondation Chantal Biya. Tout nouveau-né à terme, âgé de 0 à 28 jours ayant été admis pour convulsion ou ayant convulsé en cours d'hospitalisation a été inclus. Les fiches remplies à partir des dossiers médicaux devaient ressortir : l'âge et le sexe, le déroulement de l'accouchement, l'état du nouveau-né à la naissance, l'état clinique à l'admision, la présentation clinique des convulsions, le protocole thérapeutique utilisé, le diagnostic de sortie et l'évolution à la sortie d'hospitalisation. Les examens para-cliniques effectués à l'admission étaient la numération formule

sanguine, la glycémie, la calcémie, l'analyse du LCR et l'hémoculture ; l'échographie transfontanellaire (ETF) et l'électroencéphalogramme (EEG) étaient faits à la demande. Les données collectées ont été entrées à l'aide du logiciel CSPro 7.0, analysées par le logiciel SPSS 21 et les données analytiques ont été soumis au test Chi 2 Pearson et de régression logistique sur le logiciel STATA 13.

Résultats : Sur 3379 nouveau-nés à terme hospitalisés, nous avons recensé 227 qui ont convulsé, soit une prévalence de 6,71%. 153 nouveaux nés ont été inclus, le sexe masculin était prédominant, sex ratio à 1,8 ; le poids médian était 3300g (IQR= [3000-3550]). Le type de crise le plus retrouvé était la crise frustre (66,67%). L'étiologie la plus en cause était l'infection néonatale (69,93%) suivie de l'encéphalopathie anoxo-ischémique (51,63%). Le traitement faisait intervenir en première intention le Phénobarbital (90,80%) et en deuxième intention le Clonazepam (14,37%). Le devenir à court terme retrouvait un taux de décès était de 14,6%. Nous avons trouvé comme facteur de bon pronostic, l'absence de rupture prématurée des membranes (OR : 4,84 ; IC 95% [1,29-18,16] ; p=0,019) et le non recours à l'oxygénothérapie (OR : 4,25 ; IC 95% [1,32-13,66] ; p=0,001).

Conclusion : Les convulsions néonatales sont très fréquentes dans notre contexte avec une prévalence de 6,71% et prédominance du sexe masculin. La crise frustre est la plus rencontrée. Le protocole thérapeutique en charge est dominé par l'utilisation du Phénobarbital. Toutefois, le devenir à court terme reste péjoratif avec un taux de mortalité de 14,6%.

Mots clés : convulsion ; pronostic à court terme ; Yaoundé ; Cameroun

Abstract

Introduction: The diagnosis of neonatal seizures is difficult because of clinical diversity. The prognosis seems to be related to the etiology, the speed of management and the extent of the lesions that crises in themselves;

Objective: To study the short-term clinical, therapeutic and prognosis profile in the city of Yaounde.

Materials and methods: We carried out a retrospective (descriptive and analytical) cross-sectional study over 2 years (2017 to 2018) from November 2018 to June 2019, in the neonatology units of Essos Hospital Center and the Chantal Biya Foundation Mother and Child Center. Any newborn, aged 0 to 28 days who was admitted for convulsion or convulsions during hospitalization was included. Records completed from medical records; the age and sex, the course of delivery, the condition of the newborn at birth, the clinical condition at admission, the clinical presentation of seizures, the therapeutic protocol used, the diagnosis of exit and evolution at discharge from hospital. Paraclinical examinations at admission included blood count, blood glucose, serum calcium, cerebrospinal fluid (CSF) and blood culture. The collected data were entered using the CSPro 7.0 software, analyzed by the SPSS 21 software and the analytical data were submitted to the Chi 2 Pearson test and logistic regression on the STATA 13 software.

Results: Out of 3379 term newborns hospitalized, we had 227 convulsions, a prevalence of 6.71%. 153 newborns were included, the male sex was predominant with sex ratio at 1.8; the median weight was 3300g (IQR = [3000-3550]). The most common type of crisis was the acute crisis (66.67%) followed by the clonic crisis (48.49%), the tonic crisis (40.81%) and myoclonus (12.92%); median duration 2 minutes (IQR = [1-

3]) and number of recurrences median to 1 (IQR = [0-2]). The most common etiology was neonatal infection (69.93%) followed by anoxo-ischemic encephalopathy (51.63%), neonatal meningitis (8.50%) and neonatal dysmorphism (7.20%). Treatment included first-line treatment with Phenobarbital (90.80%) and second-line treatment with Clonazepam (14.37%) after Phenobarbital. Fate in the short term found a survival rate of 84.30% with 13.20% sequelae; and the death rate was 14.6%. Good prognosis factor was the absence of premature rupture of the membranes (OR 4.84, 95% CI [1.29-18.16], p = 0.019) and non-use of oxygen therapy (OR 4.25, 95% CI [1.32-13.66], p = 0.001); making the use of oxygen therapy a poor prognostic factor (OR: 0.23, 95% CI [0.07-0.69], p = 0.009).

Conclusion: Neonatal seizures are very common in our setting, with a prevalence of 6.71% and a predominance in males. The subclinical seizure is the most frequently encountered. The treatment protocol is dominated by the use of phenobarbital. However, the short-term outcome remains poor, with a mortality rate of 14.6%.

Key words: convulsion; short-term prognosis; Yaounde; Cameroun

I. Introduction

La période néonatale est l'une des périodes à risque de crises convulsives les plus élevées [**Erreur ! Source du renvoi introuvable.**] et les crises sont la manifestation la plus fréquente d'affections neurologiques chez le nouveau-né [1] ; sachant qu'une convulsion néonatale est un ensemble de mouvements brusques et involontaires de la musculature striée, dont l'origine est cérébrale survenant dans les 28 premiers jours d'un nouveau-né à terme ou avant 44 semaines d'âge gestationnel corrigé d'un prématuré [**Erreur ! Source du renvoi introuvable.**]. Les convulsions sont souvent la première manifestation de désordres neurologiques graves, c'est une urgence thérapeutique dont les étiologies sont diverses et le pronostic le plus souvent sévère (15 à 40 % de mortalité selon l'étiologie) [3]. Le diagnostic est souvent difficile à établir et parfois retardé car les crises sont habituellement atypiques et/ou difficilement reconnues cliniquement. Elles sont rarement tonico-cloniques comme il est classique de l'observer chez le nourrisson et l'enfant mais revêtent des aspects divers tels des crises toniques pures, cloniques pures, mâchonnement voire des apnées [4]. Elles peuvent être classées en différents groupes, en fonction de leur type clinique, de leurs mécanismes physiopathologiques et de leur étiologie. Les crises néonatales sont associées à un pronostic élevé d'infirmité motrice cérébrale, d'épilepsie et même de décès, mais il semble plus lié à l'étiologie et à l'étendue des lésions cérébrales qu'aux crises en elles-mêmes [5].

Dans les premiers jours de vie, l'incidence des crises est plus élevée qu'à aucun autre moment de la vie (0,7 à 2,7 pour1 000 naissances vivantes) [**Erreur ! Source du renvoi introuvable.** ; **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**], 13,5 à 56 pour 1 000 chez les prématurés de moins de 1 500 g [5-5]. Au Mali, une fréquence de 12,2% a été retrouvée après une étude hospitalière sur 201 cas [8].

Au vu de la fréquence élevée des crises, des étiologies diverses, des difficultés diagnostiques rencontrées, ainsi que du risque neurologique et/ou vital possible en Afrique subsaharienne et au Cameroun en particulier, la présente étude se propose d'étudier les convulsions néonatales plus précisément les différents types cliniques, le schéma thérapeutique et le pronostic à court

terme dans les services de néonatalogie de deux hôpitaux de référence à Yaoundé

II. Méthodologie

1. Type d'étude

C'était une étude transversale rétrospective sur 2 ans (2017-2018) descriptive et analytique.

Période d'étude

Elle s'est étendue sur 6 mois allant du mois de Janvier 2019 au mois de Juin 2019.

Lieu d'étude

Notre étude s'est effectuée dans les services de néonatologie du Centre Hospitalier d'Essos (CHE) et du Centre Mère et Enfant de la Fondation Chantal Biya (CME-FCB).

Population d'étude

Description

Tout nouveau-né ayant été admis en néonatologie pour convulsions en période néonatale sur 2 ans de Janvier 2017 à Décembre 2018 et répondant aux critères d'inclusion ont été admis dans cette étude.

Critères d'inclusion

Tout nouveau-né, à terme, âgé de 28 jours ou moins, hospitalisé dans le service de néonatalogie ayant présenté au moins une crise convulsive durant les 28 premiers jours, et effectué le bilan minimal du service (NFS, ionogramme sanguin, hémoculture, glycémie, bilirubinémie sanguine, analyse cytobactériologique et biochimique du LCR sauf si instabilité hémodynamique) avec ou sans ETF/EEG.

Critères d'exclusion

Absence de données cliniques ;

Absence de données thérapeutiques.

2. Échantillonnage

Le type d'échantillonnage était non probabiliste, consécutif et non exhaustif.

La taille de l'échantillon calculée à partir de la formule de Lorentz, a anticipé un nombre de 114 nouveau-nés à recruter.

3. Procédure

Le recrutement des cas s'est fait dans le service de néonatalogie. Tous les nouveaux nés répondant aux critères d'inclusion seront enrôlés dans l'étude.

Les éléments de l'enquête étaient : le déroulement de l'accouchement ; l'état du nouveau-né à la naissance (score d'APGAR) ; le début et la durée des crises ; la présentation clinique des convulsions ; le traitement utilisé ; les examens paracliniques effectués. Les données recueillies du déroulement de l'accouchement, de l'examen physique et des examens paracliniques ont été reportés sur la fiche technique selon le plan établi.

Les variables d'intérêt étaient : sociodémographique (âge, sexe du nouveau-né) ; périnatal (le déroulement de l'accouchement) ; clinique (type et durée de la crise) ; thérapeutique (le traitement administré) ; pronostiques (la guérison, la récidive, les séquelles). Nous avons défini comme facteurs de mauvais pronostic, des crises persistantes, un état de mal convulsif, une mauvaise échographie transfontanellaire (ETF), la présence de séquelles neurologiques. Ainsi un bon pronostic était la guérison après une crise, une courte durée d'hospitalisation, une ETF normale, l'absence de séquelles neurologiques.

4. Analyses statistiques

Nous avons compilé les données à l'aide du logiciel Epi Info version 7.0. Sur le plan descriptif, nous les avons analysées avec le logiciel SPSS (statistical package for social science) version 23.0. Les tableaux et les graphiques ont été faits respectivement grâce aux logiciels Office Word 2016 et Microsoft Office Excel 2016. Nous présenterons les résultats sous forme de moyenne et écarts types pour les variables quantitatives et sous forme de pourcentages pour les variables qualitatives. Sur le plan analytique, les éléments associés à un mauvais pronostic ont été étudiées en analyses uni et multi-variées.

5. Considérations éthiques

Avant le début de l'étude, conformément à l'éthique médicale, nous obtenu une demande d'autorisation de recherche au Comité d'éthique institutionnel de l'Université de Douala (N°1802 CEI UDo /05/2019/T) et administrative dans les hôpitaux correspondants. Les fiches ont été tenues secrètes par l'investigateur pour le respect de la confidentialité des données recueillies au cours de l'étude.

6. Définition des termes opérationnels

Crise convulsive simple : crise mono ou bi modale de durée inférieure à 5 minutes.

Crise convulsive compliquée : crise mono ou bi modale de durée supérieure à 10 minutes.

Etat de mal convulsif : plus de 5 récidives rapprochées ne cédant pas aux anticonvulsivants de première intention.

Séquelle : présence au sortir d'hospitalisation d'une anomalie sur les résultats de l'Electroencéphalogramme (EEG)ou de l'ETF ou persistance de récidive de crise convulsive.

Bon pronostic : nouveau-né ayant récupéré et n'ayant pas eu de séquelle au sortir de l'hospitalisation.

Mauvais pronostic : nouveau-né ayant eu une mauvaise histoire obstétricale, plus de 3 récidives de crises convulsives, des séquelles ou une longue durée d'hospitalisation au sortir de l'hospitalisation.

III. Résultats

Nous avons pu inclure 153 nouveau-nés comme le précise le diagramme de flux de la figure 1.

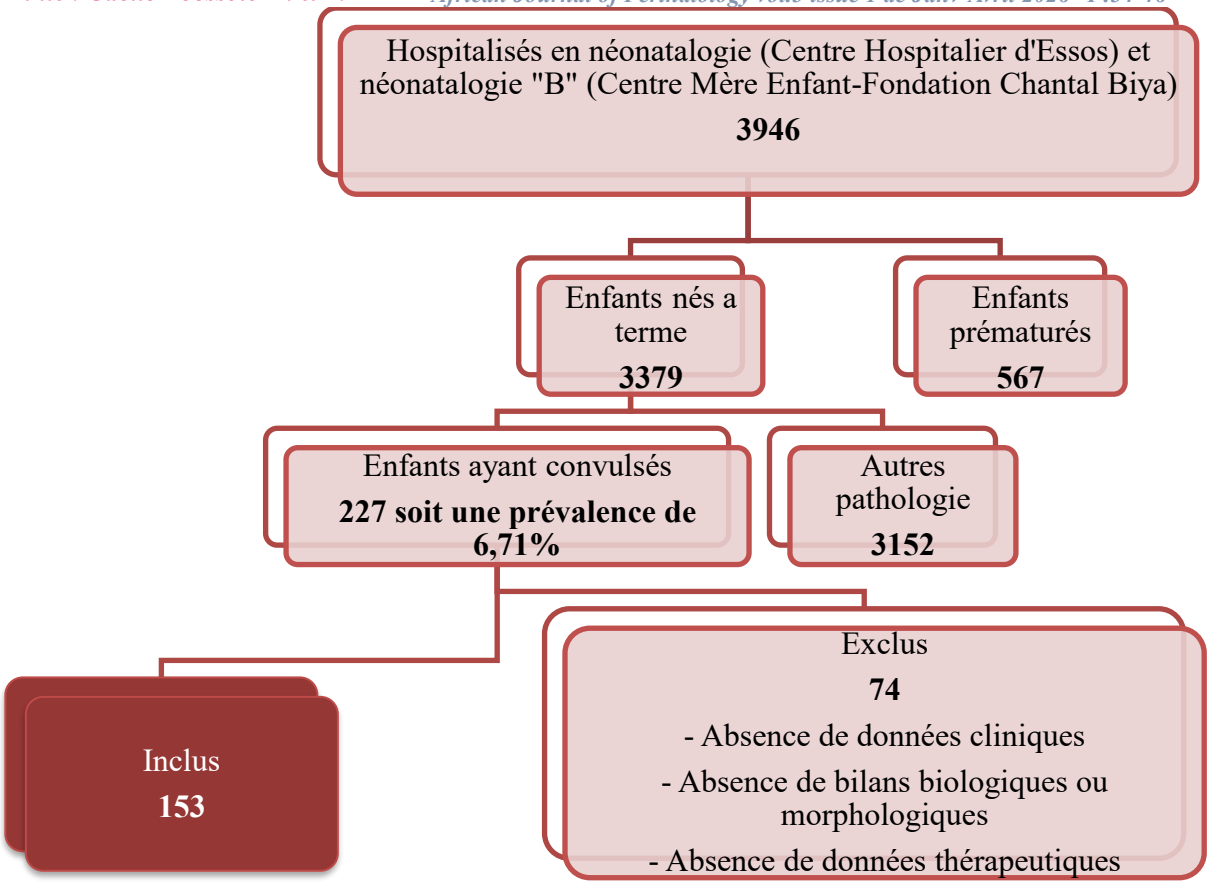


Figure 1 : Diagramme de recrutement des patients

1. Caractéristiques néonatales des cas de convulsions

Tableau I : Caractéristiques néonataux des convulsions

Variables		Fréquence	Pourcentage (%)
Sexe	Masculin	94	64,38
	Féminin	52	35,62
Âge (en jours)	<3	104	67,97
	3-7	13	8,50
	>7	36	23,53
Poids (en grammes)	<2500	6	3,97
	2500-4000	129	85,43

>4000	15	9,93

La médiane d'âge retrouvée était de 2,0 jours (IQR= [1-7]). La survenue des crises prédominait dans les 72 premières heures de vie ; nous avons aussi noté 36 cas de survenue de crise après la première semaine de vie. Une prédominance du sexe masculin a été notée pour un sexe ratio de 1,8Le poids médian était de 3300g (IQR= [3000-3550).

Données néonatales en salle de naissance

Tableau II : Données en salle de naissance

		Effectif	Pourcentage (%)
Apgar	≥7	46	44,67
	<7	57	55,33
Réanimation néonatale	Oui	78	61,41
	Non	49	38,59
Détresse respiratoire	Oui	77	60,15
	Non	51	39,85

Caractéristiques maternelles des nouveau-nés ayant convulsé

Tableau III : Caractéristiques maternelles des convulsions des nouveaux nés ayant convulsé

Variables		Effectif	Pourcentage (%)
Terme de grossesse	37-40	86	74,78
	>40	29	25,22
Rupture prématurée des membranes	Oui	14	10,86
	Non	115	89,14
Rupture prolongée de membranes	Oui	11	8,53
	Non	118	91,47
Couleur du liquide amniotique	Clair	42	51,85
	Jaune citrin	6	7,40

	Verdâtre	4	4,94
	Fétide	5	6,17
	Méconial	24	29,63
Fièvre maternelle	Oui	14	11,48
	Non	109	88,62
Lieu d'accouchement	Hôpital	148	96,73
	Domicile	4	2,61
	Autre	1	0,65
Mode d'accouchement	Normal	132	86,27
	Instrumental	1	0,65
	Césarienne	20	13,07

La médiane d'âge gestationnel était de 40 semaines (IQR= [39-40,5]).

2. Description des types de crises

Tableau IV : Fréquence des types de crises

Type de crise	Effectif	Pourcentage (%)
Crises frustres	98	66,67
Crise clonique	71	48,29
Crise tonique	60	40,81
Myoclonie	19	12,92

Les crises frustres étaient les plus retrouvées suivie des crises cloniques.

Tableau V : Typologie des crises frustres

Crise frustre	Effectif	Pourcentage (%)
Mâchonnement	39	26,53
Déviation du regard	26	17,69

Battements palpébraux	10	6,80
Mouvements oculaires anormaux	6	4,08
Mouvement de boxe	6	4,08
Mouvement de pédalage	6	4,08
Nystagmus	5	3,40

Les crises frustres étaient dominées par le mâchonnement, très souvent retrouvé seul à la clinique.

Les étiologies retrouvées des cas de convulsions

Tableau VI : Les étiologies des crises convulsives

Diagnostics	Effectif	Pourcentage (%)
Causes infectieuses	107	79,39
Encéphalopathie anoxo-ischémique	83	54,60
Méningite	13	8,55
Dysmorphie et retard de croissance intra-utérin	11	7,23
Ictère néonatal	5	3,29
Troubles métaboliques	5	3,29

Notre étude a retrouvé 6 principaux cadre diagnostiques étiologiques des cas de convulsions. Nous avons noté dans une prédominance des causes infectieuses septique autre que méningitiques. L'échographie transfontanellaire faite chez 21 nouveau-nés a permis de retrouver comme des lésions anoxo-hypoxiques (03), des hydrocéphalies (04), des hémorragies cérébrales (02), un kyste du plexus cérébral gauche et un abcès cérébral.

Description du protocole thérapeutique

Tableau VII : Description du traitement anticonvulsivant de première intention

	Effectif	Pourcentage (%)
Phénobarbital (Gardenal®)	139	90,80
Diazépam (Valium®)	13	8,50
Clonazépam (Rivotril®)	1	0,70
Total	153	100,00

Le cas d'utilisation du Clonazépam en première intention était un état de mal convulsif à l'admission, prouvant une plus grande utilisation en première intention du Phénobarbital (90,8%). Comme traitement adjuvant on notait principalement l'antibiothérapie et l'oxygénothérapie .

Pronostic à court terme des cas de convulsions

Tableau VII **:** Devenir à court terme des convulsions

		Fréquence	Pourcentage (%)
Bon pronostic	Récupération	129	84,30
Mauvais pronostic	Séquelles	20	13,20
	Décès	22	14,60

Les nouveaux nés au sortir de l'hospitalisation ont récupéré à 84,3% avec 13,2% de nouveaux nés ayant des séquelles. Nous avons eu 22 cas de décès soit 14,6%.

Les facteurs associés au pronostic à court terme

Tableau IX : Facteurs associés au taux de récupération

Variables (ref : non)	Valeur P	Valeur P corrigée	Odds Ratio	IC (95%)
Absence de Rupture prématurée des membranes (RPM)	**0,02**	**0.02**	**4.84**	**1.29-18,16**
Causes infectieuses	**0,01**	-	-	-
Traitement anticonvulsivant	**0,05**	-	-	-
Pas Oxygénothérapie	**0,00**	**0.01**	**4.25**	**1.32-13,66**
Radiante	**0,03**	0.33	1.88	0.53-6,66

Les résultats obtenus ont montré dans un premier temps que le modèle était globalement significatif au seuil de 5%. L'analyse des odds ratio montre les nouveau-nés ayant convulsé dont les mamans n'avaient pas eu la rupture prématurée des membranes lors de l'accouchement ont une probabilité de récupération 4,84 fois supérieure comparativement à ceux dont les mamans avaient eu la rupture prématurée des membranes. Il en était de même de l'absence de recours à l'oxygénothérapie ;

IV. Discussion

Notre étude avait pour but de décrire les cas de convulsions recrutés, les différents types de crises convulsives retrouvés, le schéma thérapeutique utilisé, ensuite de déterminer le devenir à court terme de nos cas et enfin de rechercher les facteurs associés à un mauvais pronostic. Ce travail a retrouvé une prévalence directe de 6,71%, le type de crises le plus retrouvé était la

crise frustre et un taux de mortalité proche des 15%.

Description des cas de convulsions

Notre série présentait une prédominance masculine avec un sexe ratio de 1,8 similaire à celui retrouvé par Olusegun et al. au Nigeria en 2010 [9] (sex ratio 1,8). Pratiquement similaire à celui de Koné et al. au Mali en 2010 [8] 3 jours. Une prédominance de survenue des crises dans les 72 premières heures (68,0%), proche de celle retrouvée par Sabzehei et al. en 2014 en Iran [10].

Vasudevan et Levene en 2013 [2] ont rapporté que la majorité des crises surviennent assez tôt à la naissance, soit 30% au premier jour de vie et 30% au cours de la première semaine de vie.

Notre étude a retrouvé 4,4% de nouveau-nés avec un faible poids de naissance. Ces résultats sont parallèles à ceux rapportés par Ngo Kana [11] de 4,8% de nouveaux nés de faible poids de naissance.

Le déroulement de l'accouchement

Il faut noter que Glass et al. [12] retrouvait dans son étude, comme facteurs maternels pouvant influencer la survenue de crises convulsives, le terme >42 semaines, l'âge de plus de 40 ans, le diabète gestationnel et la présence d'anomalies funiculaires. Nous avons recensé 10,9% de rupture prématurée des membranes ; contrairement à Ngo Kana en 2015 [11] (19,0%). Cette régression pourrait être justifiée par l'amélioration des soins prénataux dans les structures hospitalières à Yaoundé. Nous avions 44,7% de nouveaux nés avec un APGAR <7, des résultats différents de ceux retrouvés par Mwaniki et al. en 2010 au Kenya [13] qui a retrouvé 21% de nouveaux nés avec un score d'Apgar <7. Cette différence pourrait être due au type d'étude différent et l'unicité de site de ladite étude qui est un deuxième niveau de référence dans la région

Description clinique des convulsions

Les types de crises convulsives

Les crises frustres dominaient les résultats avec 66,7% des cas, suivis des crises cloniques à 48,0% (29,1% focales et 18,9% généralisées) ; ce qui diffère des résultats trouvés par Nemati et al. en Iran en 2018 [14] qui retrouvait les crises cloniques généralisées (45,5%) en premier, suivies des crises toniques (20%). Cette différence pourrait expliquer la facilité de diagnostic de crise clonique ou tonique à la clinique comparée aux crises frustres.

En effet, Malone et al [15] retrouvait que seulement 50% du personnel soignant avait classé correctement les types de crises convulsives comparée au gold standard de la classification électro-encéphalographique.

Les étiologies des crises convulsives

Les causes infectieuses dominaient les étiologies de convulsions avec 69,93% suivies de l'encéphalopathie anoxo-ischémique et de la méningite. Contrairement à Baudou et al. [161] et Nemati et al. [14] qui ont retrouvé l'encéphalopathie anoxo-ischémique comme première étiologie des convulsions néonatales.

De même, Pisani et al. en 2007 [17] rapporterait une prédominance de l'encéphalopathie anoxo-ischémique comme étiologie première des convulsions néonatales, mettant les infections du système nerveux en quatrième place après les hémorragies et les accidents vasculaires cérébraux.

Le protocole thérapeutique

Le phénobarbital était utilisé en première intention à 90,8% ce qui concorde avec les résultats publiés en Iran en 2018 [14]. Et en deuxième intention, nous avions le Clonazépam à 5,88% contrairement à Ngo Kana qui avait le diazépam en deuxième intention.

Glass et al. en 2012 [12] dans son étude retrouvait un taux d'utilisation prédominant de Phénobarbital en première intention et de Phénytoine en deuxième intention.

Le pronostic à court terme

Le taux de mortalité de notre étude s'élevait à 14,6% ; ce qui proche que celui retrouvé par Ngo Kana en 2015 à Yaoundé [1] (19%) et de Nemati et al. en 2018 en Iran [14] à 11,36%.

Ces taux sont concordants et révèlent la gravité du pronostic, soldé près d'une fois sur 10 par le décès.

La rupture prématurée des membranes (RPM) et le recours à l'oxygénothérapie étaient retrouvés comme des facteurs de mauvaise récupération avec respectivement des odds ratio à 4,84 (IC 95% 1,29-18,16). La rupture prématurée des membranes associée au décès dans notre série est concordante avec les données de Ngo Kana en 2015 à Yaoundé [11] qui trouvait comme facteur associé au décès, le sepsis néonatal.

V-Conclusion

Au total, la prévalence des convulsions de notre étude était de 6,71% avec prédominance du sexe masculin et comme étiologie prédominante, l'infection néonatale. Le type clinique le plus fréquent était la crise frustre 66,7% suivi de la crise clonique à 48,28%. Le taux de décès était de 14,6% observé au sein de cette population est préoccupant et comparable aux données antérieures dans les pays à ressources limitées.

Remerciements

Les auteurs tiennent à remercier l'ensemble du personnel des services de néonatologie.

Déclaration de conflits d'intérêts

Les auteurs déclarent n'avoir aucun conflit d'intérêts potentiel concernant la recherche, la rédaction et/ou la publication de cet article.

Financement

Les auteurs n'ont reçu aucun financement pour la recherche, la rédaction et/ou la publication de cet article.

Contributions

Tous les auteurs ont contribué de manière égale à cet article.

Références

1. Silverstein FS, Jensen FE. Neonatal seizures. Annals of neurology. 2007 Aug;62(2):112-20.
2. Vasudevan C, Levene M. Epidemiology and aetiology of neonatal seizures. InSeminars in Fetal and Neonatal Medicine 2013 Aug 1 (Vol. 18, No. 4, pp. 185-191). WB Saunders.
3. Ziobro J, Shellhaas RA. Neonatal seizures: diagnosis, etiologies, and management. InSeminars in neurology 2020 Apr (Vol. 40, No. 02, pp. 246-256). Thieme Medical Publishers.
4. Kohelet D, Shochat R, Lusky A, Reichman B. Risk factors for neonatal seizures in very low

birthweight infants : population-basedsurvey. J Child Neurol 2004; 19(2): 123-8.

5. Gebremariam A, Gutema Y, Leuel A, Fekadu H: Early-onset neonatal seizures: types, risk factors and short-term outcome. Ann Trop Paediatr2006, 26(2):127-131.
6. Schmitt B, Wohlrab G, Sander T, Steinlein OK, Hajnal BL: Neonatal seizures with tonic clonic sequences and poor developmental outcome. Epilepsy Res 2005, 65(3):161-168.
7. Pisani F, Leali L, Parmigiani S, et al. Neonatal seizures in preterm infants: clinical outcome and relationship with subsequent epilepsy. J Matern Fetal Neonatal Med 2004; 16 (Suppl 2):51–3.
8. Aminata A. K. Convulsions néonatales dans l'unité de néonatologie du service de pédiatrie de l'Hôpital Gabriel Toure : à propos de 201 cas. [Thèse de médecine générale]. Université de Bamako-Faculté de Médecine, Pharmacie et d'Odonto-stomatologie ; 2010, 80p.
9. Olusegun JA. Pattern of neonatal seizures in Osogbo, south-western Nigeria. South African Journal of Child Health 2010 ; 4(2) : p. 46-49.
10. Sabzehei MK, Basiri B, Bazmamoun H. The Etiology, Clinical Type, and Short Outcome of Seizures in Newborns Hospitalized in Besat Hospital/ Hamadan/ Iran. Iran J Child Neurol. 2014 Spring 8(2) : 24-28.
11. Ngo Kana CA. Convulsions néonatales : aspects étiologiques, cliniques et thérapeutiques à l'Hôpital Gynéco-Obstétrique et Pédiatrique de Yaoundé [Mémoire de spécialisation en pédiatrie]. Faculté de Médecine et Sciences Biomédicales : Université de Yaoundé ; 2015, p. 47-59.
12. Glass HC, Wu YW. Epidemiology of neonatal seizures. Journal of Pediatric Neurology 2009 ; 7 : 13-17.
13. Mwaniki M, Mathenge A, Gwer S, Mturi N, et al. Neonatal seizures in a rural Kenyan district hospital: aetiology, incidence and outcome of hospitalization. BMC Medicine 2010 ; 8:16.
14. Nemati H, Karimzadeh P, Fallahi M. Causes and Factors Associated with Neonatal Seizure and its Short-term Outcome: A Retrospective Prognostic Cohort Study. Iran J Child Neurol. Summer 2018 ; 12 (3) : 59-68.
15. Malone A, Boylan GB, Ryan A, Cononlly S. Ability of medical personnel to accurately differentiate neonatal seizures from non-seizure movements. Clin Neurophysiol 2006 ; 117 (Suppl. 1). 1 (FC21,3).
16. Baudou et al. Etiology of neonatal seizures and maintenance therapy use : a 10-year retrospective study at Toulouse Children's hospital. BMC Pediatrics (2019) 19 : 136.
17. Pisani F, Cerminara C, Fusco C, Sisti L: Neonatal status epilepticus vs recurrent neonatal seizures: clinical findings and outcome. Neurology 2007, 69 (23) : 2177-2185.