

Manifestations neurologiques et hypoglycémie chez l'enfant à Porto-Novo

Neurological troubles and children's hypoglycemia at Porto-Novo

Bognon G., Sagbo GG, Padonou C, Bello D et Houedete R.

Service de Pédiatrie, Centre hospitalier Universitaire Départemental Ouémé-Plateau, Porto-Novo (BENIN)

Auteur correspondant : Gilles Bognon tél : +22997573510, Email : bognongilles@yahoo.fr

Résumé

Introduction : L'hypoglycémie est une urgence métabolique fréquente dont les manifestations cliniques sont le plus souvent neurologiques. En l'absence d'un diagnostic précoce et d'une prise en charge adéquate, elle peut entraîner des décès ou des séquelles neurologiques graves.

Objectif : Déterminer la place de l'hypoglycémie dans les manifestations neurologiques de l'enfant de moins de 5 ans aux urgences pédiatriques du CHUDOP de Porto-Novo.

Méthodes : Il s'agissait d'une étude prospective descriptive et analytique qui a eu lieu du 1^{er} Avril au 30 Septembre 2015 et qui a porté sur les enfants de moins de 5 ans ayant présenté des troubles neurologiques et qui ont bénéficié du dosage systématique de la glycémie capillaire et plasmatique.

Résultats : Le principal signe neurologique était le coma (79,4% ; 200/252). La glycémie moyenne était de 0,23g/l. Le paludisme grave était la principale cause de l'hypoglycémie (80% ; 60/75). Sur les 66 enfants comateux ayant une hypoglycémie, 33 (50%) étaient réveillés dont 4(12,2%) au bout d'une d'heure, 28(84,8%) au bout de 24 heures. L'évolution était bonne dans 40,3% (37/75) avec une létalité des enfants ayant fait une hypoglycémie de 50,7% (38/75). Les facteurs associés au décès des enfants ayant fait une hypoglycémie étaient le bas âge (moins de 3 ans), le long délai avant l'admission (plus de 24 heures), la profondeur du coma (coma profond) et la sévérité de l'hypoglycémie (glycémie inférieure à 0,10 g/l).

Mots clés : hypoglycémie, coma, convulsion

Summary

Introduction: Hypoglycemia is a frequent metabolic emergency. In the absence of an early diagnosis and an adequate care, it leads to severe neurological complications with heavy after effects and high mortality.

Objective: Determine the place of hypoglycemia in the neurological manifestations of children under 5 years with pediatric emergencies at the Departmental Teaching Hospital of Ouémé-Plateau (Porto-Novo).

Methods: This was a descriptive analytic prospective study, which took place from April 1 to September 30, 2015 focused on children under 5 years who presented neurological disorders and who benefited from the systematic determination of blood glucose and plasma.

Results: The main neurological sign was comatose (79.4%; 200/252). The average blood glucose was 0.23 g / l. Severe malaria was the main cause of hypoglycemia (80%; 60/75). Of the 66 comatose children with hypoglycemia, 33 (50%) were awake which 4 (12.2%) after one hour, 28 (84.8%) after 24 hours. The outcome was good in 40.3% (37/75) with a lethality of children who have hypoglycemia 50.7% (38/75). Associated death risk factors were the lower age (less than 3 years), delay before admission (more than 24 hours), coma's deepness, severity of hypoglycemia (less than 0.1 g/l).

Key Words: child's hypoglycemia, coma, shivering

Introduction

L'hypoglycémie est une urgence métabolique fréquente de symptomatologie polymorphe et non spécifique mais avec une confirmation biologique aisée. En l'absence d'un diagnostic précoce et d'une prise en charge adéquate, elle entraîne des complications neurologiques sévères avec une mortalité élevée et peut laisser de lourdes séquelles [1,2]. L'hypoglycémie devrait être systématiquement suspectée devant tout trouble neurologique. En milieu hospitalier béninois, l'hypoglycémie n'est pas systématiquement recherchée dans les troubles neurologiques de l'enfant. Ces troubles neurologiques ne sont pas rares dans certaines pathologies comme le paludisme et la malnutrition pourvoyeuses d'hypoglycémie [3]. L'existence de données sur l'hypoglycémie dans les troubles neurologiques pourrait contribuer à la prise en charge adéquate de ces enfants. L'objectif de cette étude était d'étudier la place de l'hypoglycémie dans les troubles neurologiques chez les enfants de moins de cinq ans hospitalisés aux urgences du service de pédiatrie du Centre Hospitalier Universitaire et Départemental de l'Ouémé et du Plateau (CHUD O/P).

Patients et méthodes

Il s'agissait d'une étude prospective descriptive et analytique qui s'est déroulée d'avril 2015 à septembre 2015 ; elle a porté sur les patients de un mois à cinq ans admis aux urgences pédiatriques du CHUD OP et ayant présenté un trouble neurologique tel qu'un coma, une convulsion, une trémulation ou une somnolence. Etaient inclus dans cette étude ceux parmi ces derniers qui avaient bénéficié systématiquement de la mesure de la glycémie pendant la manifestation neurologique. Tout patient ayant répondu aux critères d'inclusion (hypoglycémie confirmée avec glycémie capillaire au glucomètre) bénéficiait systématiquement d'un prélèvement pour la réalisation de la glycémie plasmatique et d'une correction de l'hypoglycémie. Pour la glycémie plasmatique les prélèvements étaient réalisés dans un tube contenant un anticoagulant (fluorure d'oxalate) et acheminés directement au laboratoire. Au laboratoire il a été effectué un dosage enzymatique et calorimétrique au glucose oxydase à l'aide des automates. Quant à la glycémie capillaire le sang était prélevé au doigt (de préférence au niveau des trois derniers doigts) après désinfection à l'aide de la lancette selon la procédure recommandée par le fabricant (All Medicus Co, Ltd, Korea). L'hypoglycémie est définie par une glycémie plasmatique $< 0,45\text{g/l}$ chez un enfant bien nourri et $< 0,55\text{g/l}$ chez le malnutri (10). Un contrôle a été fait à la 30^{ème} minute, 4^{ème} heure et la 24^{ème} heure après le premier dosage. La correction de l'hypoglycémie consistait à l'administration du sérum glucosé à 30% à raison de 1ml/kg en

intraveineuse direct puis le relais était pris par du sérum glucosé à 10% sur la base de 50 ml/kg/jour jusqu'à la normalisation de la glycémie. Tous les enfants inclus dans cette étude avaient eu les mêmes moyens diagnostiques, avaient reçu le même traitement et étaient suivis de la même façon. Le consentement éclairé et écrit des parents était obtenu avant toute inclusion des enfants. La variable dépendante était l'hypoglycémie. Les variables indépendantes étaient les caractéristiques démographiques (âge, sexe), la date, les signes de début, les antécédents (prématurité ou faible poids de naissance, diabète, infection digestive, maladie endocrinienne), les éléments de l'examen clinique et paraclinique (délai d'admission après le début des manifestations neurologiques, motif d'admission, mode d'admission, poids, taille, état général, profondeur du coma, signes de localisation, état des autres appareils, autres examens complémentaires) et les éléments de l'évolution (glycémie à la 4^{ème} heure et à la 24^{ème} heure, issue favorable, complications, séquelles, décès). Les données ont été codifiées et analysées dans le logiciel Epi info 6.0 et SPSS 17. Le test de Khi carré de Pearson avait servi à faire la comparaison des proportions des groupes. Les différences étaient significatives lorsque $p < 0,05$.

Résultats

Caractéristiques épidémiologiques et cliniques

Pendant la période d'étude, 252 enfants avaient présenté des signes neurologiques sur un total de 988 enfants admis soit (25,5%). Sur les 252 enfants, soixante-quinze enfants ont présenté une hypoglycémie soit 29,7 % (75/ 252) avec une fréquence hospitalière de l'hypoglycémie à 7,6% (75/988). Le sex ratio était de 1,1 soit 132 garçons pour 120 filles. L'âge médian des enfants était de 26,9 mois (avec des extrêmes de 1 et 60 mois). Cent quatre-vingt-treize enfants soit 76,6% avaient moins de trois ans (193/252). La fièvre 71,8% (181/252), la convulsion 49,2% (124/252) et les vomissements 48,8% (123/252) étaient les principaux signes de début les plus rencontrés. Plus de deux enfants sur cinq (44,4% ; 112/252) étaient admis aux urgences pédiatriques plus de 24 heures après la survenue des troubles. Les manifestations neurologiques présentées par ces enfants étaient le coma (79,4%) dont 53 cas (26,5%) de coma de type profond ; 51 cas (25,50%) de coma léger et 96 cas (48%) de léthargie et les convulsions (49,2%). Aucun enfant n'avait présenté de somnolence ni de trémulation. Selon le profil glycémique, 75 enfants (29,8%) avaient une hypoglycémie avec une moyenne de $0,23\text{g/l} \pm 0,12$ et des extrêmes de $0,01\text{g/l}$ et $0,45\text{g/l}$. Le sex ratio était de 0,9. La répartition des enfants en fonction de la sévérité de l'hypoglycémie est indiquée dans le tableau I.

Tableau I : Répartition des enfants admis dans le service de pédiatrie du CHUD OP en 2015 selon les résultats de la glycémie

Glycémie (g/l)	Effectifs	%
<0,10	23	30,7
[0,10-0,25[20	26,7
[0,25-0,40[21	28
0,40	11	14,6
Total	75	100,0

Parmi les 75 enfants ayant présenté une hypoglycémie, le coma était présent dans 66 cas (88%). Neuf enfants (12%) présentaient un bon état de conscience mais avaient des épisodes de convulsions isolées. Il existait une association statistiquement significative entre la profondeur du coma et l'hypoglycémie ($p < 0,05$). Ces résultats sont présentés dans le **tableau II**.

Tableau III : Etiologie des troubles neurologiques et hypoglycémie des enfants admis dans le service de pédiatrie du CHUD OP en 2015

Etiologie des troubles neurologiques	Hypoglycémie		P
	Oui n=75 (%)	Non n=177 (%)	
Paludisme	60 (80,0)	119(67,2)	0,04
Septicémie	27 (36,0)	22(12,4)	0,00001
Hypocalcémie	11(14,7)	21(11,9)	0,54
MAS	07 (9,3)	13(7,3)	0,04
Méningite	05(6,7)	03(1,7)	0,05
Intoxication alcoolique	01(1,3)	03(1,7)	0,59

Evolution des enfants ayant une hypoglycémie

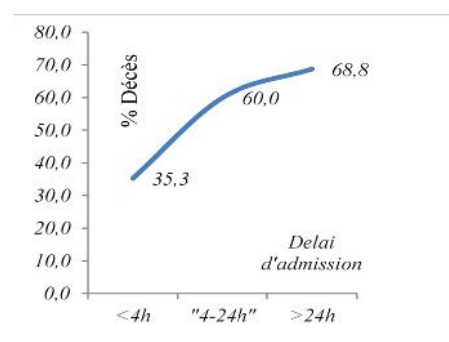
Les convulsions avaient cédé immédiatement après la correction de la glycémie. Sur les 66 enfants comateux ayant une hypoglycémie 33 (50%) étaient réveillés dont quatre (12,2%) au bout d'une heure, 28(84,8%) au bout de 24 heures et un seul au bout de 72 heures. La glycémie était normalisée en partie au bout de 30 minutes (76%) et totalement au bout de 04 heures après administration de glucosé hypertonique. Trente-huit enfants des 75 ayant une hypoglycémie étaient décédés, soit une létalité de 50,7% contre 15,8% (28/177) chez les enfants n'ayant pas une hypoglycémie. La létalité était très élevée (42,1%) lorsque le taux de glycémie est très bas (0,10g/l) mais par contre il n'existait pas un

Tableau II : Type de coma et hypoglycémie chez les enfants admis dans le service de pédiatrie du CHUD OP en 2015

Type de coma	Hypoglycémie		P
	Oui (%; n=66)	Non (%; n=134)	
Profond	32 (48,5)	21 (15,7)	5.10
Léger	20 (30,3)	31 (23,1)	-8
Léthargie	14 (21,2)	61,2)	

Pathologies retrouvées chez les enfants ayant présenté une hypoglycémie

Chez les 75 enfants ayant une hypoglycémie, les pathologies les plus rencontrées étaient le paludisme (80% ; 60/75) et la septicémie (36% ; 27/75). Les étiologies comme le paludisme, la septicémie et la malnutrition aigüe sévère étaient statistiquement associées à l'hypoglycémie, comme présenté dans le **tableau III**.

**Figure 1 :** Décès et délai d'admission après le début des manifestations neurologiques chez les enfants hypoglycémiques

lien statistiquement significatif entre la sévérité de l'hypoglycémie et le décès ($p=0,08$). Seuls les enfants ayant une hypoglycémie et comateux étaient décédés. Le délai d'admission après le début des manifestations neurologiques était le seul facteur associé au décès (**figure1**).

Discussion

La fréquence hospitalière aux urgences de l'hypoglycémie chez les enfants ayant présenté un trouble neurologique était de 7,6% avec une prédominance chez les moins de 3ans. Le paludisme grave était la principale cause de l'hypoglycémie (80%). Après administration de sérum glucosé hypertonique à ces enfants, la glycémie se corrigeait

au bout de 30 minutes chez 57 enfants (76%) et chez le reste au bout de 4 heures. La mortalité chez les enfants ayant fait une hypoglycémie était élevée de (50,7%) L'hypoglycémie dans les troubles neurologiques chez les enfants n'était abordée que par très peu d'études à notre connaissance. L'accent était surtout mis sur l'hypoglycémie dans les urgences pédiatriques en général [4,5]. Dans cette étude nous avons retrouvé une prédominance masculine chez les enfants ayant présenté un trouble neurologique à l'admission avec un sex ratio de 1,1. Par contre parmi les enfants ayant présenté une hypoglycémie, on avait un sex ratio de 0,9 soit 36 garçons et 39 filles. La prédominance féminine de l'hypoglycémie était également retrouvée par d'autres auteurs [6]. Ailleurs la prédominance masculine était retrouvée [2,4,7]. Cent quatre-vingt-treize enfants soit 76,6% avaient moins de 3 ans et l'âge médian des enfants était de 26,9 mois. Les enfants dont l'âge était compris entre 12 mois et 36 mois étaient les plus représentés. La même tranche d'âge (69,5%) était retrouvée dans une autre étude réalisée à Cotonou sur des enfants reçus pour convulsions associées souvent à des comas [2]. La fréquence élevée dans cette étude est liée au fait qu'elle s'est intéressée aux enfants de moins de cinq ans et que les convulsions et les comas seraient plus fréquents dans cette tranche comme retrouvé dans diverses études [2,6]. Les enfants de moins de cinq ans seraient plus vulnérables aux pathologies infantiles à cause de leur système immunitaire immature [7]. Plus de deux enfants sur cinq (44,4% ; 112/252) étaient admis aux urgences pédiatriques plus de 24 heures après la survenue des troubles. Ce délai était long quand même on sait que les populations dans les pays en développement consultent habituellement tard pour des raisons de difficultés en termes d'accessibilité financière, géographique voire socioculturelle même dans des situations d'urgences neurologiques [7,8]. La fréquence de l'hypoglycémie chez les enfants hospitalisés aux urgences était de 7,6%. Cette fréquence est relativement proche de celles publiées antérieurement même s'il existait des différences dans les populations d'étude. En effet 6,4% ; 7,3% ; et 9,2% ressortaient des études menées respectivement chez les enfants admis aux urgences pédiatriques au Nigéria, chez tous les enfants admis dans un service de pédiatrie au Kenya et chez des enfants présentant une déshydratation par diarrhée et vomissements au Minnesota [4,5,9]. Ceci a montré l'intérêt porté à la question de l'hypoglycémie qui est un signe non spécifique au plan symptomatique [10]. L'âge des enfants n'était pas statistiquement associé à l'hypoglycémie ($p=0,71$). Les enfants dont l'âge est compris entre 12 mois et 36 mois étaient plus sujets à faire l'hypoglycémie (52,0%). Cette

tendance se rapproche de celle retrouvée par Elusiyan et al. [7] et Osier et al. En 2003 [8] qui ont trouvé une prévalence élevée respectivement entre 1 et 4 ans. Les pathologies associées à l'hypoglycémie dans cette étude étaient le paludisme ($p=0,04$), la septicémie ($p=0,00001$), la malnutrition aigüe sévère ($p=0,04$). La prédominance du paludisme serait liée à la période de l'étude qui correspondait à la saison des pluies et de plus le Bénin est une zone de forte et stable transmission du paludisme [18]. Le paludisme et la malnutrition aigüe sévère constituent les principales causes de morbidité et de mortalité chez les enfants de moins de cinq ans au Bénin [11]. Par rapport à la malnutrition aigüe sévère, l'épuisement progressif des stocks glycogéniques liés à une insuffisance nutritionnelle chronique expliquait ce phénomène. En dehors de la pneumonie, une étude de la sous-région avait retrouvé les mêmes causes [12]. La pneumonie n'était retrouvée dans la présente étude probablement à cause de nos critères d'inclusion. Deux enfants ont présenté des séquelles à type de cécité bilatérale et un cas de kératite sans qu'on ne puisse démontrer le lien de cause à effet (liées probablement au coma) et à la réanimation traditionnelle à domicile. Gatullina et al. [13] avaient déterminé les facteurs de risques pouvant entraîner des séquelles neurologiques chez 164 enfants hypoglycémiques. Ce qui leur avait permis de retrouver comme facteurs de risque les situations de risque infectieux et d'hypoxie. La létalité était élevée chez les enfants hypoglycémiques (50,7%) comme celle rapportée dans une étude hospitalière au Nigéria [7]. Elle n'était probablement pas liée uniquement à la glycopénie cérébrale puisque le paludisme grave et le coma étaient tout aussi meurtriers l'un que l'autre [14]. L'hypoglycémie tue. Il urge donc de faire un diagnostic précoce en vue d'assurer une prise en charge adéquate. Donc une mesure pour réduire cette mortalité doit être plutôt une mesure de prévention de la survenue de l'hypoglycémie comme l'alimentation régulière de tout enfant malade conscient et le contrôle régulier de la glycémie capillaire ou l'administration systématique de sérum glucosé hypertonique en cas de difficulté de contrôle de la glycémie à celui qui a un trouble neurologique. La profondeur du coma n'exposait pas de façon significative à la mortalité ($p=0,28$) dans cette étude mais plus le coma était profond, plus la mortalité serait importante [15]. Néanmoins il faut bien évaluer les enfants et craindre une évolution fatale chez ceux dont le coma est profond et dure et donc les surveiller de près. Le taux de décès était significativement lié au délai de survenue du trouble neurologique mis en cause avant l'admission ($p=0,04$). Ceci trouverait une explication par le long délai avant la consultation dès la survenue du trouble neurologique. Il serait recommandé de sensibiliser la population à s'adresser tôt aux structures de soins

appropriés et de mettre en place un système de référence adéquat.

La létalité était très élevée (42,1%) lorsque le taux de glycémie est très bas (0,10g/l) mais par contre il n'existait pas un lien statistiquement significatif entre la sévérité de l'hypoglycémie et le décès ($p=0,08$). Toutefois notons que la valeur du p est proche du seuil de signification. Ce qui pourrait signifier que les enfants dont la glycémie était très basse n'auraient pas un bon pronostic de survie. Il est

donc capital de mesurer la glycémie à l'entrée des enfants gravement malades afin de connaître le niveau de l'hypoglycémie

Conclusion

Cette étude nous a permis d'identifier la fréquence de l'hypoglycémie dans les troubles neurologiques de l'enfant, ses causes, son évolution et les facteurs associés à sa sévérité. Il est important de rechercher et de corriger systématiquement une hypoglycémie devant tout enfant gravement malade.

References

1. **Robinson AL, Rakotovo-Ravahatra F, Andriatahina T, Rakotoarisoa H, Razafindralambo M, Ravelomanana N.** Causes de décès précoces en service de pédiatrie. *Med Afr Noire* 2007 ;54 :9-12.
2. **Alao MJ, Zoumènou E, Sagbo G, Padonou C.** Prise en charge des convulsions de l'enfant dans un service de pédiatrie universitaire à Cotonou, Bénin. *Med Afr Noire* 2013 ;60 :527-531.
3. **Black RE, Cousens S, Johnson HL et al.** Global, regional, and national causes of child mortality in 2008: a systematic analysis. *Lancet*. 2010; 375:1969-87.
4. **Elusiyan JBE, Adejuyigbe AE, and Adeodu OO.** Hypoglycemia in a Nigerian paediatrics emergency ward. *Trop Pediatr*. 2005 ; 52 : 96-102.
5. **Reid SR, Losek JD.** Hypoglycemia complicating dehydration in children with acute gastroenteritis. *The Journal of Emergency Medicine*. 2005 ; 29 : 141-45.
6. **Khodapanahandeh F, Najarkalayee NG.** Etiology and Outcome of Non traumatic Coma in Children Admitted to Pediatric Intensive Care Unit. *Iran J Pediatr* 2009 ;19 : 393-98.
7. **Moyen G, Impouma B, Okoko AR, Mbika Cardorelle A, Obengui.** Les comas de l'enfant : expérience du CHU de Brazzaville. *Med Afr Noire* 2005 ;52 : 43-47.
8. **Asse KV, Plo KJ, Yenan J, Akaffou E, Kouamé M, Yao KC.** Childhood non-traumatic comas in Abidjan. *Rev Afr Med Ugence*. 2012 ;17 : 18-24.
9. **Osier FHA, Berkley JA, Ross A et al.** Abnormal blood glucose concentrations on admission to a rural Kenyan district hospital: prevalence and outcome. *Arch Dis Child* 2003 ; 88 : 621-25.
10. **Madrid L, Acacio S, Nhampossa T, Lanaspá M, Siteo A, Maculuvé SA, Mucavele H, Quinto L, Siquaque B, Bassat Q.** Hypoglycemia and Risk Factors for Death in 13 Years of Pediatric Admissions in Mozambique. *Am J Trop Med Hyg* 2015 ;15 : 0475
11. **Li Liu, Shefali Oza, Daniel Hogan et al.** Global, regional, and national causes of child mortality in 2000-13, with projections to inform post-2015 priorities : an updated systematic analysis. *Lancet* 2015 ; 385: 430-40
12. **Camara B, Diouf S, Faye PM et al.** Morbi-mortalité en milieu pédiatrique dakarais (Sénégal). *Arch Ped*. 2005 ; 12 : 1772- 778.
13. **Gataullina S, Dellatolas G, Perdroy H, Robert JJ, Valayannopoulos V, Touati G, Ottolenghi C, Dulac O, De Lonlay P.** Comorbidity and metabolic context are crucial factors determining neurological sequelae of hypoglycaemia. *Dev Med Child Neurol*. 2012 ; 54: 1012-17.
14. **Achoki R, Opiyo N, English M.** Mini-review: Management of hypoglycaemia in children aged 0-59 months. *J Trop Pediatr*. 2010 ;56 :227-34.
15. **Faustino EV, Bogue CW.** Relationship between hypoglycemia and mortality in critically ill children. *Pediatr Crit Care Med*. 2010 ;11 :690-98.