



Article Original

Les Vices de Réfraction chez des Enfants Camerounais Suivis pour un Diabète de Type I

Refractive Errors of Cameroonian Children with Type I Diabetes

Mvilongo Tsimi Caroline¹, Akono Zoua Evodie¹, Nomo Arlette Francine¹, Nanfack Chantal¹, Mare Njoya Josiane², Elanga Junior¹, Etoa Martine¹, Bilong Yannick¹, Sap Suzanne¹, Mba Aki Tatiana³, Ebana Steve¹, Dohvoma Viola¹, Epée Emilienne¹, Koki Godefroy¹

Affiliations

1 Faculté de Médecine et des Sciences Biomédicales, Université de Yaoundé I, Yaoundé, Cameroun
 2 Faculté de Médecine et des Sciences Biomédicales, Université de Garoua, Garoua, Cameroun
 3 Département de Chirurgie et Spécialités, Université des Sciences de la Santé, Libreville, Gabon

Auteur correspondant :

Mvilongo Tsimi Caroline
 Faculté de Médecine et des Sciences Biomédicales, Université de Yaoundé I, Yaoundé, Cameroun
 Tel : 00237 699 32 47 96
 Email :

carolinemvilongo@yahoo.fr

Mots-clés : Vice de réfraction, Hypermétropie, Diabète de type 1, Yaoundé-Cameroun

Keywords: Refractive error, Hyperopia, Type 1 diabetes, Yaoundé-Cameroon

Article history

Received: 28 Feb 2024
 Revision requested: 28 April 2024
 Accepted: 4 May 2024
 Published: 15 May 2024

RÉSUMÉ

Introduction. Les vices de réfraction sont des anomalies de la réfraction secondaire à une mauvaise mise au point de l'image sur la rétine. Le diabète est à l'origine de plusieurs complications organiques et fonctionnelles parmi lesquels celles oculaires. Le but de notre étude était de déterminer les caractéristiques épidémiologiques, cliniques et thérapeutiques de ces vices de réfraction chez les enfants diabétiques Camerounais. **Patients et Méthodes.** Il s'agissait d'une étude cas témoins à collecte de données prospective, réalisée durant 4 mois 15 jours (15 janvier 2022 au 30 Mai 2022) à l'Hôpital Central de Yaoundé et au Centre Mère et Enfant -Chantal Biya. Etaient inclus, les patients diabétiques de type 1 âgés de 0 à 18 ans. Les variables étudiées étaient : l'âge, le sexe, le niveau scolaire, les antécédents ophtalmologiques et médicaux, l'acuité visuelle et la réfraction. Les données étaient saisies et analysées grâce aux logiciels IBM-SPSS version 25.0. **Résultats.** Nous avons recruté 40 enfants diabétiques et 40 enfants sains pour 160 yeux. Le sex-ratio était de 1,22 pour les cas et 1,27 pour les témoins soit 55% et 56,1% d'hommes. La moyenne d'âge de notre série était de $14,40 \pm 3,72$ dans chacun des deux groupes. La prévalence des vices de réfraction dans notre étude était respectivement de 87,5% chez les cas et 73,2% chez les témoins. L'astigmatisme hypermétropique composé était l'amétropie la plus rencontrée avec 48,57% chez les cas et 43,33% chez les témoins. L'hypermétropie était retrouvée chez 31,43% d'enfants diabétiques et 23,33% chez les témoins. **Conclusion.** Les vices de réfraction sont plus fréquents chez les enfants diabétiques que non diabétiques.

ABSTRACT

Introduction. Refractive errors are abnormalities of refraction secondary to poor focusing of the image on the retina. Diabetes causes a number of organic and functional complications, including ocular complications. The aim of our study was to determine the epidemiological, clinical and therapeutic characteristics of these refractive errors in Cameroonian diabetic children. **Patients and Methods.** This was a case-control study with prospective data collection, carried out over 4 months 15 days (January 15, 2022 to May 30, 2022) at the Yaoundé Central Hospital and the Centre Mère et Enfant -Chantal Biya. Type 1 diabetic patients aged 0 to 18 years were included. The variables studied were: age, sex, educational level, ophthalmological and medical history, visual acuity and refraction. Data were entered and analyzed using IBM-SPSS version 25.0 software. **Results.** We recruited 40 diabetics and 40 healthy children for 160 eyes. The sex ratio was 1.22 for cases and 1.27 for controls, i.e. 55% and 56.1% male. The mean age in our series was 14.40 ± 3.72 in each of the two groups. The prevalence of refractive errors in our study was 87.5% in cases and 73.2% in controls. Compound hypermetropic astigmatism was the most common ametropia, accounting for 48.57% of cases and 43.33% of controls. Hyperopia was found in 31.43% of diabetic children and 23.33% of controls. **Conclusion.** Refractive errors are more frequent in diabetic than in non-diabetic children.

POINTS SAILLANTS**Ce qui est connu du sujet**

Le diabète est à l'origine de certaines complications organiques et fonctionnelles dont celles oculaires.

La question abordée dans cette étude

Les caractéristiques épidémiologiques, cliniques et thérapeutiques des vices de réfraction chez les enfants diabétiques Camerounais

Ce que cette étude apporte de nouveau

Les vices de réfraction sont plus fréquents chez les enfants diabétiques par rapport aux non diabétiques. Ainsi,

1. La prévalence des vices de réfraction était de 87,5% chez les cas et 73,2% chez les témoins.
2. L'astigmatisme hypermétropique composé était l'amétropie la plus rencontrée avec 48,57% chez les cas et 43,33% chez les témoins.
3. L'hypermétropie était retrouvée chez 31,43% d'enfants diabétiques et 23,33% chez les témoins.

Les implications pour la pratique, les politiques ou les recherches futures

Il faudrait mener des actions pour prévenir la survenue des complications réfractives chez les enfants diabétiques

INTRODUCTION

Les vices de réfraction sont des anomalies de la réfraction secondaire à une mauvaise mise au point de l'image sur la rétine, caractérisés par une acuité visuelle brute inférieure à 10/10e, et corrigibles par des verres correcteurs appropriés [1]. Les troubles de réfraction rencontrés au cours du diabète sont essentiellement caractérisés par : la myopie, la presbytie et l'hypermétropie [1].

L'OMS estime à 153 millions le nombre de personnes dans le monde vivant avec une déficience visuelle due à un défaut de réfraction non corrigé dont 145 millions présentent une déficience significative de leur vision de loin et 8 millions d'aveugles [2]. La prévalence des erreurs réfractives chez l'enfant diabétique est variable d'une étude à une autre. Aux Etats-Unis une étude sur les complications oculaires chez les enfants diabétiques âgés de moins de 18 ans avait retrouvé que sur 370 enfants examinés, 41 présentaient une erreur de réfraction soit une prévalence de 11,08% [3]. Une étude réalisée en 2015, chez les enfants diabétiques chinois, malais et indiens âgés de moins de 21 ans avait retrouvé que la myopie représentait la principale complication oculaire avec une prévalence de 65,8 % [4]. En Afrique, et au Cameroun en particulier, les études faites sur l'œil et le diabète ont porté en grande partie sur les atteintes oculaires organiques telles que la rétinopathie diabétique et le glaucome néo vasculaire [5]. Peu de ces études se sont intéressées aux vices de réfraction au cours du diabète de type 1, d'où l'intérêt de déterminer les caractéristiques épidémiologiques, et cliniques de ces vices de réfraction chez les enfants diabétiques Camerounais.

MATÉRIELS ET MÉTHODES

Il s'agissait d'une étude cas témoins à collecte de données prospective, réalisée durant 4 mois allant du 15 janvier 2022 au 30 Mai 2022 à l'Hôpital Central de Yaoundé et au Centre Mère et Enfant -Chantal Biya. Etaient inclus, les patients diabétiques de type 1 âgés de 0 à 18 ans, et

dont le parent ou le tuteur avec accord de l'enfant avait consenti à participer à l'étude. Les enfants diabétiques présentant une complication organique ophtalmologique gênant la fonction visuelle, ceux âgés de plus de 21 ans et diagnostiqué diabétique type 2 ou ceux dont les parents n'avaient pas signé le consentement éclairé étaient non inclus. Les variables étudiées étaient : l'âge, le sexe, le niveau scolaire, les antécédents ophtalmologiques et médicaux, l'acuité visuelle (mesurée à l'aide des échelles de Monoyer avec et sans correction) et les valeurs de la réfraction. Le diagnostic de réfraction était posé chez les cas et les témoins par une mesure de la réfraction objective à l'aide d'un réfractomètre automatique de marque Nidek avant et après cycloplégie. La cycloplégie a été réalisée à l'aide des collyres Tropicamide et Cycloplente utilisée de façon alternée toutes les 5 minutes (3 fois de chaque collyre) et réfraction objective faite 20 minutes après la dernière goutte. Les réfractations objective et subjective ont été faites bilatéralement pour mesurer la réfraction sphérique et cylindrique et déterminer le vice de réfraction. Les patients diabétiques bénéficiaient au préalable du dosage de l'hémoglobine glyquée (HbA1C) qui devait s'avérer normal ($HbA1C \leq 7$). Les patients non diabétiques avaient subi un contrôle glycémique avant l'examen ophtalmologique. Les vices de réfraction ont été classés en amétropies sphériques (myopie, hypermétropie) pour des sphères de 0,5 D et en amétropie cylindrique (astigmatisme myopique, hypermétropique et mixte) à partir des cylindres de - 0,5 D. Les données étaient saisies et analysées grâce aux logiciels IBM-SPSS version 25.0. Nous avons recherché l'association entre les variables à l'aide du test du khi-carré. Les cas et les témoins ont été appariés par âge. Une valeur de $p < 0,05$ était considérée comme statistiquement significative.

RÉSULTATS

Nous avons recensé un total de 55 enfants diabétiques à la Fondation Chantal Biya faisant partie du programme CDiC (Changing Diabetes in Children) parmi lesquels 40 ont adhéré à l'étude soit un taux de participation de 72,72%. Nous les avons comparés à 40 enfants témoins pour 160 yeux. Le sex-ratio était de 1,22 pour les cas et pour les témoins. La moyenne d'âge de notre série était de $14,40 \pm 3,72$ ans dans chacun des deux groupes, avec des extrêmes qui variaient entre 4 et 21 ans (Tableau I).

Tableau I : caractéristiques sociodémographiques

Variables	Diabétiques (%) n=40	Non diabétiques (%) n=40
Sexe		
Masculin	22 (55)	22 (56,1)
Féminin	18 (45)	18 (43,9)
Moyenne d'âge	$14,40 \pm 3,72$ ans	$14,40 \pm 3,72$ ans

Vices de réfraction et diabète sucré de type 1

La fréquence des amétropies était plus élevée chez les enfants diabétiques avec 87,5% par rapport aux enfants non diabétiques avec 73,2%. Il n'existait pas de différence significative entre les proportions de vices de réfraction chez les diabétiques et les non diabétiques ($p : 0,923$). (Tableau II).

Tableau II : acuité visuelle (AV) et vices de réfraction

Variabiles	Diabétiques (%)	Non diabétiques (%)	P
AV <10/10	63,7%	51,2	
Vices de réfraction	35 (87,5)	30 (73,2)	0,923

L’astigmatisme était l’amétropie la plus représentée chez les enfants diabétiques 57,14% ; cette fréquence était supérieure à celle des enfants non diabétiques 53,34%. (Valeur p : 0,374) (Tableau III).

Tableau III : corrélation entre vices de réfraction et diabète

Variabiles	Diabétiques (%) n=35	Non diabétiques (%) n=30	P
Hypermétropie	11 (31,43)	7 (23,33)	0,004
Myopie	4 (11,43)	7 (23,33)	0,001
Astigmatisme	20 (57,14)	16 (53,34)	0,374

L’astigmatisme hypermétropique composé était l’amétropie la plus rencontrée avec 48,57% chez les cas et 43,33% chez les témoins (Figure 1).

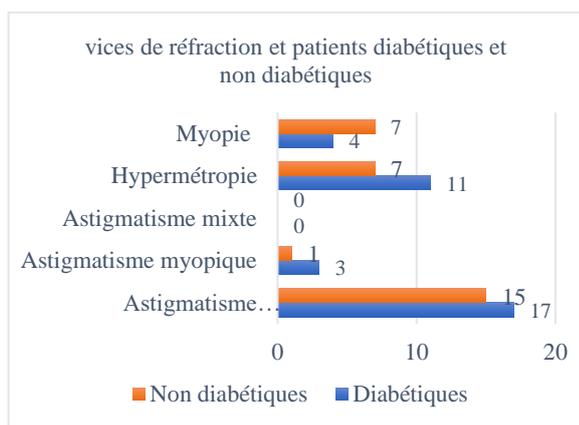


Figure 1 : répartition des vices de réfraction en fonction de la présence ou non diabète sucré de type 1

Cette différence n’était statistiquement pas significative (p=0,374). L’hypermétropie était retrouvée chez 31,43% d’enfants diabétiques et 23,33% chez les témoins. Cette différence était statistiquement significative (p : 0,004). La myopie a représenté la plus faible fréquence chez les enfants diabétiques avec 11,43% ; cette fréquence était inférieure à celle retrouvée chez les non diabétiques 23,33%. (Valeur p : 0,001).

Vices de réfraction et durée du diabète de type I

Les enfants avec une durée du diabète supérieur à 5 ans avaient développé plus d’hypermétropies (72,7%) contrairement à ceux ayant une durée du diabète inférieure à 5 ans (27,3%). Il existe une association entre l’hypermétropie et la durée du diabète notamment une durée ≥ 5 ans. En effet l’hypermétropie augmente avec l’âge. (Valeur p : 0,009). Aucune autre corrélation n’était significative entre les différentes variables. (Tableau IV).

Tableau IV : vices de réfraction et durée du diabète sucré de type I

Variabiles	Durée du Diabète type I		P
Vices de réfraction	< 5ans	≥ 5 ans	
Hypermétropie	n=3	n=8	
Oui	3 (27,3%)	8 (72,7%)	0,009
Myopie	n=4	n=0	
Oui	4 (100%)	0 (0%)	0,085
Astigmatisme	n=9	n=11	
Oui	9 (45%)	11 (55%)	0,053

DISCUSSION

Dans la présente étude, on note une participation élevée des enfants diabétiques de type 1 (40 enfants) Ce taux se rapproche de celui de Koki et al qui avaient enrôlé 41 enfants diabétiques dans sa série [6]. Mais il reste inférieur à celui de Maija et al qui avaient enrôlé 61 enfants diabétiques et 92 témoins [7]. Ce taux de participation élevé révèle que le diabète et ses complications restent préoccupants pour l’enfant diabétique et son parent/tuteur. Le sex ratio était de 1,22 et il n’y avait pas de différence statistique avec la présence ou non du diabète type 1

Vices de réfraction et diabète type I

La fréquence des amétropies était plus élevée chez les sujets diabétiques par rapport aux témoins (p : 0,923). Cependant, L’hypermétropie était plus fréquente chez les sujets diabétiques par rapport au témoins (p : 0,004). La myopie était plus fréquente chez les témoins (p : 0001). L’astigmatisme était l’amétropie la plus représentée chez les sujets diabétiques avec une prédominance pour la composante hypermétropique (Valeur p : 0,374). Plusieurs études ont exploré la relation entre les vices de réfraction et le diabète, avec des résultats variables. Mäntyjärvi et al, dans une étude portant sur des enfants âgés de 9 à 16 ans, n’ont trouvé aucune différence dans la prévalence de la myopie chez les diabétiques et les non-diabétiques (36,1 % contre 29,3 %, p > 0,30). [7] Johansen et al ont étudié la relation entre l’équivalent sphérique et l’HbA1c au moment de l’examen, chez de jeunes patients diabétiques néerlandais âgés de 7 à 15 ans, et n’ont rapporté aucune association [8]. Cependant une étude menée par Jacobsen et al, qui portait sur des patients diabétiques plus âgés (de 16 à 26 ans), les auteurs ont constaté un niveau de myopie plus élevé dans leur cohorte d’étude que dans la population normale (53,3 % contre 12,8 %) [9]. Ils ont également noté qu’un mauvais contrôle de la glycémie pendant 2 à 3 mois (mesure de l’HbA1c au début de l’étude) était un facteur de risque potentiel de changement de myopie ; le risque relatif de changement de myopie était de 1,6. Dans notre série, l’astigmatisme hypermétropique et l’hypermétropie étaient les vices de réfraction prédominant chez les sujets diabétiques de type 1. Il faut noter que l’hypermétropie et l’astigmatisme hypermétropique restent les amétropies les plus fréquentes chez les sujets mélanodermes [10-11]. Ces deux amétropies sont caractéristiques de la réfraction du noir camerounais. Ebana Mvogo C et al en 2001 avaient retrouvé 51% d’hypermétropes suivi de 27, 5% d’astigmatisme hypermétropique [12]. Mba Aki et al avaient également retrouvé une prédominance de l’hypermétropie en cas de déséquilibre glycémique [13].

Les modifications de l'hypermétropie seraient les plus susceptibles d'être observées pendant l'hyperglycémie en raison de la diminution de l'indice cristallinien central. Ce processus serait initié par les changements de pression osmotique induits par l'augmentation du glucose dans l'humeur aqueuse [4].

Vices de réfraction et durée du diabète de type I

Les enfants avec une durée du diabète supérieure à 5 ans avaient développé plus d'hypermétropies (72,7%) contrairement à ceux ayant une durée du diabète inférieure à 5 ans (27,3%). Il existe une association entre l'hypermétropie et la durée du diabète notamment une durée ≥ 5 ans. En effet l'hypermétropie augmente avec l'âge. (Valeur p : 0,009). Aucune autre corrélation n'était significative entre les différentes variables. Selon Handa et al, un mauvais contrôle glycémique pourrait entraîner un retard de croissance du globe oculaire et une réfraction plus positive due à une diminution de la taille du globe oculaire des enfants [4] [14].

Limites de l'étude

- Le taux d'adhésion n'était pas optimum
- Etude monocentrique à la Fondation Chantal Biya

CONCLUSION

Les vices de réfraction sont plus fréquents chez les enfants diabétiques de type 1. L'astigmatisme hypermétropique et l'hypermétropie sont les vices de réfraction les plus fréquents. L'hypermétropie serait corrélée à une durée d'évolution du diabète type 1 supérieure à 5 ans.

CONFLIT D'INTERETS

Les auteurs déclarent n'avoir aucun conflit d'intérêt.

RÉFÉRENCES

1. Sangare KB. Diabète et vice de réfraction à Bamako. [Bamako] : Bamako ; 2008.69 p.
2. Organisation Mondiale de la Santé. Vices de réfraction non corrigés : la plus importante cause de perte visuelle, mais la plus facile à éviter. Revue de Santé Oculaire Communautaire 2008 ; 5(5) : 1-3.
3. Geloneck MM, Forbes BJ, Shaffer J, Ying G shuang, Binenbaum G. Ocular Complications in Children with Diabetes Mellitus. *Ophthalmol.* 2015 122(12):2457-64.
4. Handa S, Chia A, Htoon H, Lam P, Yap F, Ling Y. Myopia in young patients with type 1 diabetes mellitus. *Singapore Med J* 2015 ;56(8) :450-4.
5. Lemdjo G, Etoa M, Ngo Um S, Dehayem M, Sobngwi E, Mbanya J. Mortalité associée au diabète de l'enfant au Cameroun. *Diabetes Metab.* 2016 ;42(Suppl 1) : A2.
6. Koki G, Bella AL, Mbassi Ndocko KE, Epée E, Ebana Mvogo C. Complications oculaires, à l'exclusion de la rétinopathie diabétique, chez le jeune diabétique de type 1, au Cameroun. *Méd Mal Métabol* 2013; 7(5):473-6.
7. Mäntyjärvi M, Nousiainen I. Refraction and accommodation in diabetic schoolchildren. *Acta Ophthalmol* 1988; 66(3):267-71.
8. Johansen J, Sjølie AK, Eshøj O. Refraction and retinopathy in diabetic children below 16 years of age. *Acta Ophthalmol* 1994; 72:674-7.
9. Jacobsen N, Jensen H, Lund-Andersen H, Goldschmidt E. Is poor glycaemic control in diabetic patients a risk factor of myopia? *Acta Ophthalmol* 2008; 86 :510-4.
10. Ebana Mvogo C, Bella-Hiag AL, Ellong A : Place de la correction optique dans le traitement de la limbo-conjonctivite endémique des tropiques. *Coup d'œil Ophtalmol* 1995 ;11 :58 :13– 16.
11. Ebana Mvogo C, Bella-Hiag AL, Ngosso A, Epesse M : Strabisme et réfraction. *J Cameroun Méd* 1996; 4:9–12.
12. Ebana Mvogo, C. Bella-Hiag A, Ellong A, Metogo M, Litumbe Njoh. Les amétropies statiques du noir camerounais. *Ophthalmologica* 2001 ; 215 :212-6.
13. Mba Aki Tatiana, Essone Nnang Ngaila Jean, Nesta Ziza Nsame, Daniella Akoma, Muriel Obono, Matsanga Olive Rosine, Abessolo Félix Ovono. Study of the Types of Refractive Disturbances Observed during Hyperglycemia in Humans. *Ojoph* 2022; 12 :141-152.
14. Dykman A, Changes in Refraction in Diabetes Mellitus. *American journal of Ophthalmology* 1926; 9(11) :825-8.