

Equilibre glycémique des patients suivis pour diabète type 1 au service de pédiatrie du CHU de Yopougon, Côte d'Ivoire

Glycemic control among patients with type 1 diabetes followed in the pediatric department of Yopougon University Hospital, Côte d'Ivoire

Ehilé-Kacou AMS^{1*}, Bouah-Kamon NE¹, Lasme-Guillao BE¹, Eboua TKF¹, Diarrassouba G¹, Djabia KG¹, Koné-Ouattara TN¹, Kouadio BA¹, N'Draman-Donou E¹, Ankotché A².

1. Service de pédiatrie, CHU de Yopougon Abidjan, Côte d'Ivoire

2. Service d'endocrinologie, CHU de Treichville Abidjan, Côte d'Ivoire

*Auteur correspondant : Ehilé-Kacou AMS Mail mayal28fr@yahoo.fr

Résumé

Introduction : Cette étude visait à évaluer l'équilibre glycémique et les facteurs associés chez les enfants et adolescents vivant avec le diabète de type 1 (DT1), suivis au CHU de Yopougon dans le cadre du programme Changing Diabetes in Children (CDiC). **Matériels et Méthodes :** Il s'agissait d'une étude transversale descriptive et analytique menée du 1er janvier au 31 décembre 2024, incluant les patients suivis pour DT1 et disposant d'un taux d'hémoglobine glyquée (HbA1c) documenté. Les comparaisons ont été réalisées par test exact de Fisher ($p < 0,05$). **Résultats :** Trente patients ont été inclus (sex-ratio : 1,72), dont 83,3 % âgés de plus de 10 ans. L'âge moyen au diagnostic était de $10,8 \pm 4,6$ ans, et la durée moyenne d'évolution du DT1 de $4,3 \pm 2,3$ ans. Tous recevaient une association d'insuline rapide et retard ; 63,3 % avaient bénéficié d'au moins une séance d'éducation thérapeutique. Un taux d'HbA1c $> 8,5\%$ a été observé chez 70 % des patients. Le lieu d'habitation hors d'Abidjan était significativement associé à un meilleur contrôle glycémique ($p = 0,03$). Des tendances non significatives mais suggestives ont été observées pour la durée du diabète (> 5 ans), l'âge au diagnostic (> 10 ans), le schéma thérapeutique (< 3 injections) et le niveau d'instruction bas. **Conclusion :** Le contrôle glycémique reste insuffisant. Une intensification des schémas thérapeutiques, le renforcement des compétences éducatives et l'évaluation qualitative des interventions sont nécessaires.

Mots clés : diabète de type 1 ; contrôle glycémique ; hémoglobine glyquée ; éducation thérapeutique ; Côte d'Ivoire

CONFLIT D'INTÉRÊT : Aucun

Introduction

Le diabète de type 1 (DT1) représente environ 90 % des cas de diabète chez l'enfant et l'adolescent, avec une prévalence croissante dans les pays à ressources limitées [1]. Cette maladie auto-immune nécessite une insulinothérapie à vie et un suivi métabolique strict, visant le maintien d'un bon équilibre glycémique, évalué notamment par le taux d'hémoglobine glyquée (HbA1c). Un contrôle insuffisant expose les patients à des complications

Abstract

Introduction: This study aimed to assess glycemic control among children and adolescents living with type 1 diabetes (T1D) followed at the University Hospital of Yopougon as part of the Changing Diabetes in Children (CDiC) program. **Materials and Methods:** A cross-sectional descriptive and analytical study was conducted from January 1 to December 31, 2024, including patients with documented hemoglobin A1c (HbA1c) levels during follow-up. Proportion comparisons were performed using Fisher's exact test ($p < 0.05$). **Results:** Thirty patients were included (sex ratio: 1.72), 83.3% of whom were over 10 years old. The mean age at diagnosis was 10.8 ± 4.6 years, and the mean duration of T1D was 4.3 ± 2.3 years. All patients received a combination of rapid- and long-acting insulin; 63.3% had attended at least one group-based therapeutic education session. An HbA1c level $> 8.5\%$ was observed in 70% of patients. Living outside Abidjan was significantly associated with better glycemic control ($p = 0.03$). Non-significant but suggestive trends were noted for diabetes duration (> 5 years), age at diagnosis (> 10 years), therapeutic regimen (< 3 injections), and low parental education level. **Conclusion:** Glycemic control remains suboptimal. Strengthening insulin regimens, improving educational team competencies, and evaluating the quality of therapeutic education interventions are essential.

Keywords: type 1 diabetes; glycemic control; hemoglobin A1c; patient education; Côte d'Ivoire

aiguës (acidocétose, hypoglycémie sévère) et chroniques (rétinopathie, néphropathie, neuropathie), augmentant la morbi-mortalité [2]. En Afrique de l'Ouest, plusieurs études ont mis en évidence un déséquilibre glycémique préoccupant chez les enfants atteints de DT1, souvent lié à des insuffisances dans l'éducation thérapeutique. Au Sénégal, une enquête multicentrique a révélé que 70,5 % des enfants présentaient un mauvais contrôle glycémique [3].

En Côte d'Ivoire, le programme Changing Diabetes in Children (CDiC), mis en œuvre depuis 2017 au service de pédiatrie du CHU de Yopougon, vise à améliorer la prise en charge des enfants atteints de DT1 par la gratuité des médicaments et des matériaux de soins, ainsi que par l'organisation régulière de séances d'éducation thérapeutique de groupe. Cette initiative internationale a démontré son efficacité dans plusieurs pays à revenu faible ou intermédiaire [4]. Toutefois, les données locales sur le niveau d'équilibre glycémique des enfants suivis dans ce cadre restent limitées et non publiées. Cette étude vise à combler cette lacune en évaluant le contrôle glycémique des patients suivis au CHU de Yopougon et en identifiant les facteurs associés au mauvais équilibre. **Matériel et méthode** Une étude transversale à visée descriptive et analytique a été menée au service de pédiatrie du CHU de Yopougon, sur la période du 1er janvier au 31 décembre 2024. Elle a porté sur les patients suivis pour diabète de type 1 dans le cadre du programme Changing Diabetes in Children (CDiC). Un échantillonnage exhaustif a été réalisé à partir de la file active, incluant l'ensemble des patients éligibles disposant d'un dossier médical comportant au moins un dosage documenté de l'hémoglobine glyquée (HbA1c) durant l'année d'étude. Le dosage le plus récent disponible a été retenu pour l'analyse. Les dossiers ne comportant pas cette donnée n'ont pas été inclus.

Tableau I. Caractéristiques sociodémographiques des patients inclus (n = 30)

Caractéristiques	Effectifs(n=30)	Pourcentage (%)
Age actuel	0-5 ans	3,4
	5-10 ans	13,3
	> 10 ans	83,3
Sexe	Masculin	63,3
	Féminin	36,7
Lieu d'habitation	Abidjan	93,3
	Hors d'Abidjan	6,7
Niveau d'étude	Préscolaire	3,4
	Primaire	30
	Secondaire	46,6
	Universitaire	20

L'âge moyen au diagnostic était de $10,8 \pm 4,6$ ans, avec une durée moyenne d'évolution du diabète de $4,3 \pm 2,3$ ans. Tous les patients recevaient une association d'insuline rapide et retard, selon des schémas thérapeutiques variables. Une participation

L'évaluation de l'équilibre glycémique s'est appuyée sur les valeurs d'HbA1c, avec un seuil de bon contrôle défini par une valeur inférieure ou égale à 7,5 %. Le contrôle moyen ou acceptable était défini par une valeur d'HbA1c comprise entre 7,5% et 8,5%. Le contrôle était mauvais pour valeur de HbA1c supérieure à 8,5%. Cette stratification adaptée aux contextes pédiatriques est conforme aux pratiques les plus courantes dans les études africaines [5]. Les données ont été extraites des dossiers médicaux archivés, incluant les caractéristiques sociodémographiques, cliniques, thérapeutiques, les niveaux d'HbA1c et les facteurs potentiellement associés au contrôle glycémique. L'analyse statistique a été réalisée à l'aide du logiciel Open Epi version 3.01. Les variables qualitatives ont été exprimées en fréquences et pourcentages. La comparaison des proportions a été effectuée par le test exact de Fisher, avec un seuil de significativité fixé à $p < 0,05$. L'étude a reçu l'approbation du chef de service du CHU de Yopougon. Les données ont été anonymisées et traitées conformément aux principes éthiques de la Déclaration d'Helsinki.

Résultats L'échantillon comprenait 30 patients issus de la file active, avec un sex-ratio de 1,72. Un âge supérieur à 10 ans était observé chez 83,3 % des participants, et 93,3 % résidaient à Abidjan. Les caractéristiques sociodémographiques sont détaillées dans le **Tableau I**.

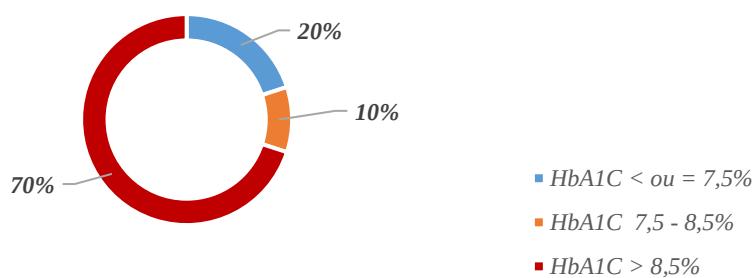
à au moins une séance d'éducation thérapeutique de groupe était rapportée chez 63,3 % des enfants. Les principales données cliniques et thérapeutiques sont résumées dans le **Tableau II**.

Tableau II. Caractéristiques cliniques et thérapeutiques des patients (n = 30)

Caractéristiques	Effectif (n=30)	Pourcentage (%)
Mode de découverte		
SPUPD	8	26,6
Cétose	4	13,3
ACD	15	50
autres	3	10
Age au diagnostic		
<5 ans	4	13,3
5-10 ans	7	23,3
>10 ans	19	63,4
Durée d'évolution du DT1		
<5 ans	13	43,3
5-10 ans	16	53,4
> 10 ans	1	3,3
Etat nutritionnel		
Maigreux	1	3,3
Normal	28	93,4
Obésité	1	3,3
Traitement DT1		
Insuline rapide + insuline lente	30	100
Schéma thérapeutique		
<3 injections	16	53,4
> Ou = 3 injections	14	46,6
Nombre de séance d'ETP de groupe		
Aucune	9	30
1	11	36,6
2	7	23,3
3	2	6,7
>3	1	3,3
Nombre d'hospitalisation pour complications DT1		
0-1	20	66,7
>1	10	33,3

SPUPD : syndrome polyurique polydypsique ; ACD: acidocétose diabétique ; ETP: éducation thérapeutique DT1 :Diabète type 1

Le contrôle glycémique était jugé bon pour une HbA1c inférieure ou égale à 7,5 %. Un mauvais contrôle a été observé chez 70 % des patients. La **Figure 1** présente la répartition des patients selon leur niveau d'équilibre glycémique.

**Figure 1.** Répartition des patients selon le niveau d'HbA1c (%)

L'analyse bivariée des facteurs associés à un mauvais contrôle glycémique (HbA1c > 8,5 %) a été

réalisée à l'aide du test exact de Fisher. Les résultats sont présentés dans le **Tableau III**.

Tableau III. Analyse bivariable des facteurs associés au mauvais équilibre glycémique ($HbA1c > 8,5 \%$)

Facteurs associés (modalité étudiée)	Effectif ($HbA1c > 8,5 \%$)	P (Fisher exact)
Age actuel (>10 ans)	18	0,62
Age au Diagnostic (>10 ans)	15	0,07
Sexe (Masculin)	13	0,82
Lieu d'habitation (Hors Abidjan)	0	0,03
Niveau de scolarité bas (primaire, non scolarisé)	16	0,12
Mode de découverte du DT1 métabolique (cétose + acidocétose)	14	0,58
Durée d'évolution du DT1 (> 5 ans)	13	0,06
Schéma thérapeutique (<3 injections)	15	0,14
Nombre de séance d'ETP de groupe (=0)	6	0,79
Nombre de séance d'ETP de groupe (≥ 2)	8	0,44
Nombre d'hospitalisation (> 1)	18	0,87

En analyse bivariable, le lieu d'habitation hors d'Abidjan était significativement associé à un meilleur contrôle glycémique ($p = 0,03$). Par ailleurs, des tendances non significatives mais suggestives ont été observées pour la durée du diabète (> 5 ans ; $p = 0,06$), l'âge au diagnostic (> 10 ans ; $p = 0,07$), le schéma thérapeutique (< 3 injections ; $p = 0,14$), et le niveau d'instruction bas (primaire ou non scolarisé ; $p = 0,12$). **Discussion** Cette étude visait à évaluer l'équilibre glycémique et à identifier les facteurs associés au mauvais contrôle glycémique chez les enfants et adolescents atteints de diabète de type 1 (DT1), suivis dans le cadre du programme CDIC au CHU de Yopougon. Malgré la gratuité des médicaments et des matériaux de soins, et une participation à au moins une séance d'éducation thérapeutique de groupe dans 63,3 % des cas, un mauvais équilibre glycémique a été observé chez 70 % des patients inclus. Ce résultat rejoint les données de l'étude multicentrique menée au Sénégal par Mbaye et al., où 70,5 % des enfants présentaient une $HbA1c > 9 \%$ [3]. Dans notre série, l'analyse bivariable a mis en évidence que le lieu d'habitation hors d'Abidjan était significativement associé à un meilleur contrôle glycémique ($p = 0,03$). Cette observation, bien que contre-intuitive, pourrait s'expliquer par un suivi plus personnalisé en périphérie, une meilleure adhésion thérapeutique familiale ou une moindre fragmentation des soins. Toutefois, le faible effectif hors d'Abidjan invite à la prudence dans l'interprétation et justifie une exploration dans des cohortes plus larges. Par ailleurs, des tendances non significatives mais suggestives ont été observées pour la durée du diabète (> 5 ans ; $p = 0,06$) et l'âge au diagnostic (> 10 ans ; $p = 0,07$). Le schéma thérapeutique comportant moins de trois injections quotidiennes montrait une tendance à l'association avec un mauvais contrôle glycémique ($p = 0,14$). Cette observation est en accord avec les résultats de Togo et al. [6], qui ont démontré, dans une cohorte pédiatrique suivie à Bamako, qu'un schéma intensif incluant trois injections ou plus par jour était significativement associé à une meilleure maîtrise de l' $HbA1c$. Leur étude, menée dans un contexte africain à ressources limitées comparable au nôtre, renforce la

validité des recommandations ISPAD[7] en faveur des protocoles intensifiés, tout en illustrant leur faisabilité opérationnelle dans des environnements contraints. Néanmoins, l'utilisation d'insulines analogues, souvent recommandée dans ces protocoles, reste peu accessible dans notre contexte, comme le souligne Maahs et al. [8], ce qui limite les options thérapeutiques disponibles. La tendance observée pour la durée d'évolution du diabète pourrait refléter une accumulation progressive des déséquilibres, possiblement liée à une fatigue thérapeutique ou à des transitions mal accompagnées vers l'adolescence. Un phénomène similaire a été observé dans une cohorte pédiatrique française, où Noyer et al. ont identifié la durée de suivi comme facteur prédictif de déséquilibre à un an [9]. Concernant l'éducation thérapeutique, notre étude n'a pas mis en évidence d'effet significatif du nombre de séances sur le contrôle glycémique ($p = 0,79$). Ce résultat contraste avec celui de Mbaye et al., qui ont montré une réduction significative de l' $HbA1c$ avec l'ETP ($p = 0,02$), ainsi qu'un effet marqué de la qualification de l'éducateur ($p = 0,001$) [3]. Cette divergence souligne l'importance d'évaluer la qualité et la structuration des séances, au-delà de leur fréquence. L'absence d'effet observé dans notre série pourrait s'expliquer par une variabilité dans le contenu, la méthodologie ou la régularité des interventions éducatives, qui mériterait une évaluation qualitative complémentaire. Cette étude comporte certaines limites. La taille réduite de l'échantillon limite la puissance statistique et la portée des résultats. L'analyse bivariable ne permet pas d'explorer les interactions entre facteurs ni de contrôler les biais de confusion. Certaines variables pertinentes, comme la fréquence des contrôles glycémiques ou la qualité des séances d'éducation thérapeutique, n'ont pu être évaluées. Enfin, le caractère transversal de l'étude ne permet pas d'apprécier l'évolution du contrôle glycémique dans le temps. Ces éléments invitent à la prudence dans l'interprétation des résultats et justifient le développement d'études complémentaires à visée longitudinale et multivariée.

Malgré ces limites, l'étude apporte des éléments utiles sur les déterminants du déséquilibre glycémique et ouvre des pistes concrètes pour améliorer la prise en charge dans notre contexte. L'amélioration du contrôle glycémique passe par plusieurs axes prioritaires : le renforcement, la standardisation et l'évaluation des séances d'ETP ; la formation continue du personnel en charge du DT1 pédiatrique ; et l'intensification des schémas thérapeutiques dans la mesure des ressources disponibles. Le développement d'études multicentriques, à plus grande échelle, intégrant des analyses multivariées et des indicateurs qualitatifs, apparaît également nécessaire pour mieux comprendre les déterminants du déséquilibre glycémique et orienter durablement les stratégies de prise en charge pédiatrique du DT1 en Afrique subsaharienne. **Conclusion** Cette étude met en évidence une prévalence élevée du déséquilibre glycémique chez les enfants et adolescents atteints de diabète de type 1, malgré la gratuité des soins et l'accès à l'éducation thérapeutique. Le lieu d'habitation hors d'Abidjan était significativement associé à un meilleur contrôle glycémique, tandis que des tendances non significatives ont été observées pour la durée du diabète, l'âge au diagnostic, le niveau d'instruction et le schéma thérapeutique. Ces résultats soulignent la nécessité d'intensifier les protocoles insulinothérapeutiques, de renforcer les compétences des équipes éducatives, et d'évaluer la qualité des interventions pédagogiques dans les contextes à ressources limitées. Le développement d'études multicentriques, longitudinales et multivariées apparaît essentiel pour affiner ces observations et orienter durablement les stratégies de prise en charge du diabète pédiatrique en Afrique subsaharienne.

Remerciements

Les auteurs remercient le programme Changing Diabetes in Children (CDiC) pour son soutien logistique et son engagement dans l'amélioration du suivi pédiatrique du diabète en Côte d'Ivoire.

Contribution des auteurs Ehilé-Kacou AMS : Conception de l'étude, recueil, analyse statistique, rédaction du manuscrit. Lasme-Guillao BE, Bouah-Kamon NE, Eboua TK, Diarrassouba G, Djabia KG, Koné-Ouattara TN, Eboua TKF, Kouadio BA, N'Draman-Donou E : relecture critique du manuscrit. Ankotché A : relecture critique du manuscrit, supervision scientifique

Références

1. **Patterson CC, Harjutsalo V, Rosenbauer J, Neu A, Cinek O, Skrivarhaug T, et al.** Trends and cyclic variation in the incidence of childhood type 1 diabetes in 26 European centres in the EURODIAB study. *Diabetologia*. 2019;62(3):408–17.
2. **Chiang JL, Kirkman MS, Laffel LM, Peters AL.** Type 1 Diabetes Through the Life Span: A Position Statement of the American Diabetes Association. *Diabetes Care*. 2014;37(7):2034–54.
3. **Mbaye A, Barage AL, Boiro D, Niang B, Mbaye MN, Ndiaye O.** Le niveau d'équilibre glycémique des enfants et adolescents diabétiques de type 1 au Sénégal. *SOBEPED*. 2024. Disponible sur : <https://www.sobeped.com/wp-content/uploads/2024/02/2Mbaye-AEquilibre-glycemique15-19.pdf>
4. **Hogerzeil HV, Recourt S.** The importance of insulin donations for children in 43 low- and middle-income countries. *J Public Health Policy*. 2019;40:253–63. doi:10.1057/s41271-018-00159-w. Disponible sur : <https://link.springer.com/article/10.1057/s41271-018-00159-w>
5. **Nguefack F, Nansseu JR, Essomba NE, et al.** Facteurs associés au mauvais contrôle glycémique dans une population de patients diabétiques au Cameroun et en Guinée [thèse]. Yaoundé: Université de Yaoundé I; 2014. Disponible sur : <https://theses.hal.science/tel-01057231v1/document>
6. **Togo A, Diallo F, Traoré H, et al.** Facteurs associés au contrôle glycémique chez les enfants diabétiques à Bamako. *Arch Pediatr*. 2010;17(5):673–678.
7. **ISPAD Clinical Practice Consensus Guidelines 2022: Insulin treatment in children and adolescents with diabetes.** *Pediatr Diabetes*. 2022;23(Suppl 27):115–135.
8. **Maahs DM, West NA, Lawrence JM, Mayer-Davis EJ.** Epidemiology of type 1 diabetes. *Endocrinol Metab Clin North Am*. 2010;39(3):481–497.
9. **Noyerie MA.** Facteurs prédictifs de déséquilibre de diabète de type 1 à un an : description d'une cohorte pédiatrique nantaise. Thèse de médecine. Université de Nantes; 2022.