Prévalence du diabète de type 2 non diagnostiqué dans la population Gabonaise
Prevalence of undiagnosed type 2 diabetes among Gabonese population

Nikiéma-Ndong R[1], Mbang Bengone A[1], Batou Alvine Sibylle[1], Ovono Abessolo F[1]
1. Département de Chimie-Biochimie, Faculté de Médecine, Université des Sciences de la Santé Libreville,
BP 4009 Libreville-Gabon
Auteur correspondant : Nikiéma-Ndong Rosalie ; Email : rosalienikiema@yahoo.fr

RESUME
Objectif : Cette étude avait pour objectif d'évaluer la prévalence de diabète non diagnostiqué à Libreville dans la perspective d'une prise en charge précoce de la maladie.
Méthodes : Il s'est agi d'une étude transversale menée de septembre 2019 à novembre 2022. Les patients à jeun non diabétiques connus, sans distinction de sexe et âgés de plus de 15 ans étaient inclus dans l'étude après avoir donné leur consentement. Le dosage du glucose s'est fait par spectrophotométrie à l'aide de réactifs Biolabo par l'utilisation de la méthode de Trinder.
Résultats : Sur 240 patients inclus, 7,92% (n=19) avait une hyperglycémie dont 4,17% (n=10) en situation d'hyperglycémie modéré et 3,75% (n=9) en situation de diabète. Près de la moitié des personnes en situation de diabète avaient des taux de glucose compris entre 12 et 16,8mmol/l. De plus, 20,42% (n=49) de la population totale étaient en obésité. Par ailleurs, les patients âgés de 25 à 39 ans avaient une hyperglycémie plus élevée (36,83%) comparée aux autres groupes d'âge. Cette étude a montré que l'âge était positivement et faiblement corrélé à l'hyperglycémie mais non significatif (r=0,127 ; p=0,601). Cependant, les personnes en situation de diabète avait une HTA positivement corrélée à l'hyperglycémie (r=0,659 ; p=0,053).
Conclusion : La présente étude a montré une prévalence élevée de patient en hyperglycémie dont une moitié en situation de diabète non diagnostiquée à Libreville. Ainsi, l'installation d'une politique de dépistage de masse du diabète joint à une sensibilisation des effets délétères de l'obésité et d'une alimentation malsaine sur les organes par le trouble du métabolisme glucidique pourrait réduire le diabète non diagnostiqué.
Mots clés : Diabète de type 2, Non diagnostiqué, Métabolisme glucidique, prévalence.
ABSTRACT :
Objective: This study aimed to evaluate the prevalence of undiagnosed diabetes in Libreville for early management of the disease.
Methods: This was a cross-sectional study conducted from September 2019 to November 2022. Fasting patients without known diabetes, regardless of gender and aged over 15 years were included in the study after giving their consent. Glucose was measured by spectrophotometry using Biolabo reagents according to Trinder method.
Results: Of 240 patients included, 7.92% (n=19) had hyperglycemia, including 4.17% (n=10) with moderate hyperglycemia and 3.75% (n=9) with diabetes. Nearly half of people with diabetes had glucose levels between 12 and 16.8mmol/l. In addition, 20.42% (n=49) of the total population were obese. Furthermore, patients aged 25 to 39 years had higher hyperglycemia (36.83%) compared to other age groups. This study showed that age was positively and weakly correlated with hyperglycemia but not significant (r=0.127; p=0.601). However, people with diabetes had hypertension positively correlated with hyperglycemia (r=0.659; p=0.053).
Conclusion: The present study showed a high prevalence of patients with hyperglycemia, half of whom had undiagnosed diabetes in Libreville. Thus, the installation of a policy of mass screening for diabetes combined with awareness of the deleterious effects of obesity and an unhealthy diet on the organs through the disorder of carbohydrate metabolism could reduce undiagnosed diabetes.
Keywords : Type 2 diabetes, Undiagnosed, Carboyadrate metabolism, prevalence.

1. Introduction

Le diabète de type 2 (DT2) est une maladie multifactorielle caractérisée par une hyperglycémie chronique [1]. Elle est responsible de maladie touchant une grande majorité des organes chez l'homme tel que le rein, le cœur, les artères, les pieds, les nerfs, les organes génitaux, pouvant entrainer une incapacité physique de l'individu à se mouvoir voir le décès de ce dernier [2,3]. Plusieurs facteurs sont en cause tels que l'environnement, les gènes, l'alimentation et le mode de vie [4-6]. Il en découle, sur le plan mondial, que 540 millions de personnes en 2022 vivaient avec cette pathologie avec près de 2 millions de décès en 2021 [7-8]. Ce qui en fait un problème de santé publique. Ainsi, en Afrique subsaharienne, la prévalence du diabète était de 4,7% [9]. Cependant, cette prévalence est différente d'un pays à un autre [9]. Elle était en 2021 de 11,9% en Zambie, 10,8% en Afrique du Sud et de 5,5% au Gabon [10-11]. Néanmoins, dans les pays sous-développés dont les structures sanitaires sont peu nombreuses avec des prises en charges peu existantes, le diagnostic du diabète serait sous-estimé, avec en Afrique, en Asie du Sud-Est et dans le Pacifique occidental, plus de la moitié de la population atteinte de diabète non diagnostiquée [12]. Cela pourrait entrainer des pertes en vie humaines qui aurait pût être pris en charge avec un diagnostic précoce. Dans ce contexte, nous avons mené une étude pilote pour évaluer la prévalence de diabète non diagnostiqué à Libreville.

2. Matériel et méthodes

2.1. Type et site d'étude

Il s'est agi d'une étude transversale menée de septembre 2019 à novembre 2022 au centre hospitalier universitaire de Libreville (CHUL) et au laboratoire de Chimie-Biochimie de l'Université des Sciences de la Santé.

2.2. Echantillonnage

Les patients à jeun non diabétiques connus venant pour des bilans de santé au centre hospitalier universitaire de Libreville (CHUL) et au laboratoire de Chimie-Biochimie, sans distinction de sexe et âgés de plus de 15 ans étaient inclus dans l'étude après avoir donné leur consentement. Les paramètres sociodémographiques des patients étaient reportés.

Un prélèvement sanguin sur tube à fluorure et oxalate était réalisé pour le dosage du glucose. Les échantillons étaient centrifugés à 3500 t/min pendant 5mn.

2.3. Analyse des échantillons

Le dosage du glucose s'est fait par spectrophotométrie à partir du plasma à l'aide de réactifs Biolabo.

La méthode à la glucose oxydase de Trinder était utilisée et a permis l'oxydation du glucose par la glucose oxydase en acide gluconique et en peroxyde d'hydrogène qui réagit en présence de la peroxydase avec le chloro-4- phénol et le 4-amino-antipyrine pour former une quinonéimine rouge. L'absorbance du complexe coloré est proportionnelle à la concentration en glucose dans le spécimen et était mesurée à 500nm.

2.4. Classification du diabète

Dans la présente étude, a été défini comme une hypoglycémie toute personne avec une glycémie <3,9 mmol/l. De même, une glycémie normale pour toute personne avec une glycémie comprise entre 3,9 mmol/l et 6,1 mmol/l. Une hyperglycémie, était définie comme toute personne avec un taux de glucose >6,2 mmol/l [13,14]. Par ailleurs, a été défini pour les personnes en hyperglycémie, 2 groupes de patients

Ceux en hyperglycémie modérée dont la glycémie est comprise entre 6,2 – 7 mmol/l. Puis le second groupe, les patients en situation de diabète avec des glycémies ≥7 mmol/l [15].

2.5. Analyse statistique

Les données ont été saisies et analysées sur Excel 2013. Les moyennes et écarts types des variables quantitatives ainsi que les fréquences des variables quantitatives et qualitatives étaient déterminées. Le

coefficient de corrélation de Pearson a permis de déterminer les différentes relations entre variables quantitatives. Une valeur de p≤0,05 était considérée comme statistiquement significative.

3. Résultats

3.1. Caractéristique de la population d'étude

Dans le Tableau 1, la population était constituée de 240 patients dont 159 femmes (66,25%). La moyenne d'âge était de 42,59±12,75 ans avec une PAD moyenne de 82,27±13,86 mmHg. L'IMC était dans les intervalles élevées pour près de 60% de la population. Une fréquence de 20,42% était en obésité et 38,33% en surpoids. Seulement 1/3 de la population avait un IMC normal (37,08%). Près de la moitié de la population consommait de l'alcool (48,75%).

3.2. Glycémie, population d'étude et âge

Dans le Tableau 2, 7,92% de la population avait une hyperglycémie dont 4,17% en situation d'hyperglycémie modéré et 3,75% en situation de diabète ; 2,92% était en hypoglycémie.

De plus dans le tableau 3 près de la moitié des personnes en situation de diabète avaient des taux de glucose compris entre 12 et 16,8mmol/l.

Par ailleurs, dans le Tableau 4, les personnes âgées de 25 à 39 ans avaient une hyperglycémie plus élevée (36,83%) comparée aux autres groupes d'âge 40-49ans, 50-59 ans et 60-70 ans avec respectivement 26,32%, 21,06% et 15,80%. Cependant, était en situation de diabète, 15,80% de la majorité des classes d'âge sauf chez les plus de 60 ans où aucun patient en situation de diabète n'était retrouvé. Plus de 50% des patients en hyperglycémie était en obésité dont 60% en hyperglycémie modérée et 44% en situation de diabète. De plus, près de 42,10% avait une HTA. Cette HTA était à environ 45% chez les personnes en situation de diabète.

3.3. Corrélation entre l'hyperglycémie avec l'âge, l'IMC et l'HTA

Dans le Tableau 5, nous avons trouvé que l'âge était positivement et faiblement corrélé à l'hyperglycémie mais non significatif (r=0,127 ; p=0,601) ; pour les personnes en situation de diabète, cette corrélation était plus forte, néanmoins non significatif (r=0,556 ; p=0,119). Une corrélation positive non significative était également retrouvée avec l'IMC (r=0,211 ; p=0,384). Par ailleurs, les personnes en situation de diabète avait une HTA positivement corrélée à l'hyperglycémie (r=0,659 ; p=0,053).

Tableau 1 : Caractéristiques de la population d'étude

Paramètres	**Valeurs**
Sexe n(%)	
Femme	159 (66,25)
Homme	81 (33,75)
Age (année) ±ET	42,59±12,7
IMC n(%)	
Maigreur <18,5 kg/m²	10 (4,17)
Normal 18,5-24,9 kg/m²	89 (37,08)
Surpoids 25-29,9 kg/m²	92 (38,33)
Obésité ≥30	49 (20,42)
Consommation Alcool n(%)	117 (48,75)
Consommation Tabac n(%)	15 (6,25)
PAS (mmHg) m±ET	128,32±19,03
PAD (mmHg) m±ET	82,97±14,68

Tableau 2 : Intervalle de glycémie de la population d'étude

Glycémie (mmol/L)	Fréquences n (%)
Hypoglycémie <3,9	7 (2,92)
Normoglycémie 3,9-6,1	214 (89,16)
Hyperglycémie >6,1	19 (7,92)
Hyperglycémie modérée 6,2-7	10 (4,17)
Situation de diabète >7	9 (3,75)

Tableau 3 : Répartition de l'hyperglycémie des patients en situation de diabète (n=9)

Taux de glucose (mmol/l)	Nombre de patients
7,1	1
7,3	1
7,4	1
7,5	1
8,1	1
12,0	1
13,5	1
16,2	1
16,8	1

Tableau 4 : Taux d'hyperglycémie en fonction de l'âge, de l'IMC et de l'HTA

Glycémie (mmol/L)	Age en année n (%)				IMC n(%)				HTA n(%)	
	25-39	40-49	50-59	60-70	18,5	18,5-24,9	25-29,9	≥30	oui	non
Hyperglycémie >6,1	7 (36,83)	5 (26,32)	4 (21,06)	3 (15,80)	1 (5,26)	3 (15,78)	5 (26,31)	10 (52,63)	08 (42,10)	11 (57,90)
Hyperglycémie modérée 6,2-7	4 (21,05)	2 (10,52)	1 (5,26)	3 (15,80)	0 (0,00)	2 (20,00)	2 (20,00)	6 (60,00)	04 (40,00)	06 (60,00)
Situation de diabète >7	3 (15,80)	3 (15,80)	3 (15,80)	0 (0,00)	1 (11,11)	1 (11,11)	3 (33,33)	4 (44,44)	04 (44,44)	05 (55,56)

Tableau 5 : Corrélation de l'hyperglycémie avec l'âge, l'IMC et l'HTA

Glycémie (mmol/L)	Age en année n (%)			IMC n(%)			HTA		
	r	p	IC 95%	r	p	IC 95%	r	p	IC 95%
Hyperglycémie >6,1	0,127	0,601	[-0,108-0,180]	0,211	0,384	[-0,364-0,147]	0,381	0,106	[-0,628-5,816]
Hyperglycémie modérée 6,2-7	0,312	0,378	[-0,004-0,011]	0,213	0,533	[-0,010-0,018]	0,089	0,806	[-0,202-0,252]
Situation de diabète >7	0,556	0,119	[-0,072-0,507]	0,002	0,994	[-0,728-0,733]	0,659	0,053	[-0,098-10,158]

4. Discussion

L'étude menée a montré une prévalence de 7,92% de personnes en hyperglycémie. Cela montre un trouble du métabolisme glucidique car ces patients ont été prélevés à jeun. En effet, le taux de glucose chez une personne

saine est maintenu dans des limites étroites, aussi bien lors des périodes de jeûne qu'après les repas. Pour ce faire, la production endogène de glucose doit être contrôlée de façon précise afin de s'adapter, d'une part, à l'utilisation du glucose par l'organisme et, d'autre part, à l'apport de glucides exogènes [16]. Néanmoins, nous ne pouvons assurer de l'évolution de ces hyperglycémies en diabète car nous avons mené une étude transversale.

Cependant, dans cette population de personne en hyperglycémie, nous avons retrouvé une moitié qui était en situation de diabète dont les taux de glucose étaient compris entre 7 et 16,8 mmol/l. Cela témoigne d'une prévalence élevée de diabète non diagnostiqué au sein de la population à Libreville. Ce qui confirme d'un nombre de personne vivant avec cette pathologie sans en être conscient. Sur le plan mondial en 2021, près, voire plus, de la moitié de la population atteinte de diabète serait non diagnostiquée, il serait de 53,60% en Afrique et de 51,3% en Asie du Sud-Est et plus faiblement en Amérique du Nord et aux Caraïbes (24,20%) [17]. De même selon l'office National de statistique de Grande-Bretagne, entre 2013 et 2019 près de 30% des patients vivant avec le diabète serait non diagnostiqué [18].

Dans notre présente étude, au sein des patients en situation de diabète, 4 dont les glycémies étaient comprises entre 12 et 16,8mmol/l ont été rapidement orientées en endocrinologie pour une prise en charge rapide afin d'éviter les conséquences délétères. En effet, lorsque les taux de glucose sont très élevés cela pourrait conduire à une déshydratation car l'organisme par besoin d'éliminer une partie du sucre va entrainer le besoin d'uriner par perte excessive d'eau [19]. Ainsi, un maintien de l'hyperglycémie à long terme pourrait altérer les vaisseaux sanguins, les nerfs et les différents organes, tels que les reins, le cœur [2,3].

Par ailleurs dans cette étude, nous avons relevé que dans la population jeune de 25 à 39 ans, l'hyperglycémie de manière générale et l'hyperglycémie modérée étaient plus fréquentes comparées aux autres classes d'âge. Plusieurs travaux ont montré que le diabète touche de plus en plus de jeunes personnes au vue des habitudes alimentaires et du mode de vie, de plus en plus sédentaire [20,21]. Cette situation est très alarmante vue que cette tranche de la population est celle active. De plus parmi les personnes en situation de diabète, la population jeune était plus touchée ce qui pose un réel problème de santé publique.

De plus, les patients, qui avaient un IMC traduisant une obésité, était plus enclin à être en hyperglycémie modérée et en situation de diabète. Cela a été démontré que l'obésité est un facteur dans la survenue du diabète [22,23]. Ainsi, ce facteur devrait être massivement communiqué à la population pour qu'elle prenne à sa juste mesure la problématique du poids dans la survenue du diabète.

Par ailleurs, 40 à 45% des personnes en hyperglycémie avaient une HTA. Une HTA est souvent liée à une hyperglycémie comme démontré par plusieurs auteurs [24,25]. Par ailleurs, que ce soit l'âge ou l'IMC, ils étaient positivement corrélés aux hyperglycémies mais non significative. Par contre, en situation de diabète, nous avons observé que l'HTA était fortement corrélé à l'hyperglycémie de manière significative. Dans 50 à 80% des cas un diabète entrainera l'installation d'une HTA [26]. Ces facteurs de comorbidités devraient faire l'objet de screening massif dans la population dans la recherche de personnes en situation de diabète non diagnostiqué.

Conclusion La présente étude a montré une prévalence élevée de personne en hyperglycémie dont une moitié en situation de diabète non diagnostiquée à Libreville. Cela devrait interpeller la population à se faire dépister pour le diabète de manière systématique afin de préserver leur santé. De même, l'installation d'une politique de dépistage de masse du diabète joint à une sensibilisation des effets délétères de l'obésité et d'une alimentation malsaine sur les nerfs, les yeux, les organes tels que les reins, le cœur par le trouble du métabolisme glucidique pourrait réduire le diabète non diagnostiqué.

Conflit d'intérêt Les auteurs ne déclarent aucun conflit d'intérêt

Remerciements Les auteurs remercient le Service d'Endocrinologie du CHUL et tous les patients de cette étude pour leur contribution.

Références

1. Guillausseau PJ, Laloi-Michelin M. Physiopathologie du diabète de type 2 [Pathogenesis of type 2 diabetes mellitus]. Rev Med Interne. 2003 Nov;24(11):730-7. French. doi: 10.1016/s0248-8663(03)00244-3. PMID: 14604750.
2. Ahsaini M, Omana JP, Mellas S, Ammari JEE, Tazi MF, Fassi MJE et al. Dysfonction érectile chez les patients diabétiques type 2, prévalence et gravité au Service d´Urologie du Centre Hospitalier Universitaire de Fès, Maroc: à propos de 96 cas (étude transversale) [Prevalence and severity of erectile dysfunction in patients with type 2 diabetes in the Department of Urology at the University Hospital Center Hassan II, Fez, Morocco: a cross-sectional study of 96 cases]. Pan Afr Med J. 2020 Oct 30;37:205. French. doi: 10.11604/pamj.2020.37.205.21774. PMID: 33598065; PMCID: PMC7864255.
3. Global Burden of Disease Collaborative Network. Global Burden of Disease Study 2021. Results. Institute for Health Metrics and Evaluation. 2024 (https://vizhub.healthdata.org/gbd-results/).
4. Ardisson Korat AV, Willett WC, Hu FB. Diet, lifestyle, and genetic risk factors for type 2 diabetes: a review from the Nurses' Health Study, Nurses' Health Study 2, and Health Professionals' Follow-up Study. Curr Nutr Rep. 2014 Dec 1;3(4):345-354. doi: 10.1007/s13668-014-0103-5. PMID: 25599007; PMCID: PMC4295827.
5. Boitard C. Les diabètes : de la génétique à l'environnement, Bulletin de l'Académie Nationale de Médecine, Volume 204, Issue 5, 2020, Pages 493-499, ISSN 0001-4079, https://doi.org/10.1016/j.banm.2020.03.007.
6. Kreienkamp RJ, Voight BF, Gloyn AL, Udler MS. Genetics of Type 2 Diabetes. 2023 Dec 20. In: Lawrence JM, Casagrande SS, Herman WH, et al., editors. Diabetes in America [Internet]. Bethesda (MD): National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases (NIDDK); 2023-. Available from: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK597726/
7. International Diabetes Federation. IDF Annual Report, 2023. Page 1-33
8. World Health Organisation. Diabetes, Key Fact. November 2024
9. Goedecke JH, Mendham AE. Pathophysiology of type 2 diabetes in sub-Saharan Africans. Diabetologia. 2022 Dec;65(12):1967-1980. doi: 10.1007/s00125-022-05795-2. Epub 2022 Sep 27. PMID: 36166072; PMCID: PMC9630207.
10. World Health Organisation. Diabetes, a silent killer in Africa. 2023. Page 1-9 Diabetes
11. Bengone, ASM, Nikiema-Ndong R, Nsame D, Edzo EN, Batou AS, Zeba A et al. Evaluation of physical activity and diet among type 2 diabetics in Libreville. Advances in Biochemistry 2024 :12(1), 20-28
12. Fédération Française des Diabétiques. Le diabète dans le monde consulté en ligne le 20/11/2024
13. Mathew P, Thoppil D. Hypoglycemia. [Updated 2022 Dec 26]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025 Jan-. Available from: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK534841/
14. Haute Autorité de Santé. Actualisation du référentiel de pratiques de l'examen périodique de santé Prévention et dépistage du diabète de type 2 et des maladies liées au diabète Octobre 2014. Page 1-97. Ce référentiel est téléchargeable sur www.has-sante.fr
15. International Diabetes Federation. IDF Diabetes Atlas, 10th edn. Brussels, Belgium: 2021. Available at: https://www.diabetesatlas.org
16. Scheen A. J. et Paquot N. Physiopathologie de l'hyperglycémie post-prandiale. Journées Annuelles de Diabétologie de l'Hôtel-Dieu (2006), pp. 47-65.
17. Ogurtsova K, Guariguata L, Barengo NC, Lopez-Doriga Ruiz P, Sacre JW, Karuranga S et al. IDF diabetes Atlas: Global estimates of undiagnosed diabetes in adults for 2021, Diabetes Research and Clinical Practice,Volume 183, 2022, 109118, ISSN 0168-8227, https://doi.org/10.1016/j.diabres.2021.109118
18. ONS Report https:// www.ons.gov.uk/people populationandcommunity/ healthandsocialcare/ healthinequalities/bulletins/ riskfactorsforprediabetesand undiagnosedtype2diabetesin england/2013to2019
19. Hanna-Mitchell AT, Ruiz GW, Daneshgari F, Liu G, Apodaca G, Birder LA. Impact of diabetes mellitus on bladder uroepithelial cells. Am J Physiol Regul Integr Comp Physiol. 2013 Jan 15;304(2):R84-93. doi: 10.1152/ajpregu.00129.2012. Epub 2012 Nov 21. PMID: 23174855; PMCID: PMC3543662
20. McCoy RG, Kidney RSM, Holznagel D, Peters T, Madzura V. Challenges for younger adults with diabetes. Minn Med. 2019 Mar-Apr;102(2):34-36. PMID: 31889734; PMCID: PMC6936754.
21. Larkin H. More Adolescents and Young Adults Developing Type 2 Diabetes Around the World. *JAMA*. 2023;329(3):200. doi:10.1001/jama.2022.23553
22. Klein S, Gastaldelli A, Yki-Järvinen H, Scherer PE. Why does obesity cause diabetes? Cell Metab. 2022 Jan 4;34(1):11-20. doi: 10.1016/j.cmet.2021.12.012. PMID: 34986330; PMCID: PMC8740746.
23. Yashi K, Daley SF. Obesity and Type 2 Diabetes. [Updated 2023 Jun 19]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025 Jan-. Available from: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK592412/
24. Petrie JR, Guzik TJ, Touyz RM. Diabetes, Hypertension, and Cardiovascular Disease: Clinical Insights and Vascular Mechanisms. Can J Cardiol. 2018 May;34(5):575-584. doi: 10.1016/j.cjca.2017.12.005. Epub 2017 Dec 11. PMID: 29459239; PMCID: PMC5953551.
25. Naseri MW, Esmat HA, Bahee MD. Prevalence of hypertension in Type-2 diabetes mellitus. Ann Med Surg (Lond). 2022 May 14;78:103758. doi: 10.1016/j.amsu.2022.103758. PMID: 35620043; PMCID: PMC9127167.