



## Article Original

# Obésité et Facteurs de Risque Cardiovasculaire dans le Diabète Sucré de Type 2 à Bouaké

## *Obesity and Cardiovascular Risk Factors in Type 2 Diabetic Patients of Bouake*

Koné Famoussa<sup>1</sup>, Ouattara Pinnin<sup>2</sup>, Touré Kadidiata Hamed<sup>1</sup>, Kouassi Lauret<sup>1</sup>, Acho Jean Kévin<sup>1</sup>, Yapa Gnadou Stéphane Kény<sup>1</sup>, Nzonzy Bansimba Stéphane Rodney<sup>1</sup>, Keita Oumar Naponon<sup>1</sup>, Adoubi Kassi Anicet<sup>2</sup>, Ouattara Bourhaima<sup>1</sup>

### RÉSUMÉ

**Introduction.** L'obésité et le diabète contribuent au risque de maladie cardiovasculaire. Le but de cette étude était d'évaluer l'association entre l'obésité abdominale et générale et les facteurs de risque cardio-métaboliques, notamment la dyslipidémie et l'hypertension chez les patients diabétiques de type 2. **Méthodes.** Il s'agissait d'une étude rétrospective à visée analytique portant sur des patients atteints de diabète type 2. L'indice de masse corporelle (IMC) a été utilisé pour évaluer l'obésité générale des patients et le tour de taille a été mesuré pour définir l'obésité abdominale (sur la base de l'IDF 2009). **Résultats.** Au total, 141 patients diabétiques de type 2 ont été inclus dans l'étude, parmi lesquels 64 hommes (44,2%) et 77 femmes (55,8%). La prévalence de l'obésité générale et abdominale était respectivement de 25,5% et de 44,7%. Le taux d'obésité abdominale était plus élevé chez les femmes que chez les hommes (76,2% vs 23,8% ;  $p=0,00001$ ). Les sujets ayant un IMC supérieur ou égal à 30 kg/m<sup>2</sup> présentaient un risque plus élevé d'obésité abdominale que les patients dont l'IMC était inférieur à 30 kg/m<sup>2</sup> (86,1% vs 30,5% ;  $p<0,00001$ ). Les patients souffrant d'obésité abdominale présentaient les moyennes de cholestérol total et de LDL cholestérol significativement plus élevées que les patients sans obésité abdominale respectivement  $p=0,003$  et  $p=0,013$ . **Conclusion.** La prévalence de l'obésité était élevée dans la population diabétique de type 2 à Bouaké. Intérêt de dépister systématiquement les facteurs de risque chez les patients diabétique de type 2.

### ABSTRACT

**Introduction.** Obesity and diabetes contribute to the risk of cardiovascular disease. The aim of this study was to assess the association between abdominal and general obesity and cardio-metabolic risk factors, in particular dyslipidaemia and hypertension in patients with type 2 diabetes. **Material and methods.** This was a retrospective, analytical study of patients with type 2 diabetes. Body mass index (BMI) was used to assess patients' general obesity and waist circumference was measured to define abdominal obesity (based on IDF 2009). **Results.** A total of 141 patients with type 2 diabetes were included in the study, including 64 men (44.2%) and 77 women (55.8%). The prevalence of general and abdominal obesity was 25.5% and 44.7% respectively. The rate of abdominal obesity was higher in women than in men (76.2% versus 23.8%;  $p=0.00001$ ). Patients with abdominal obesity had significantly higher mean levels of total cholesterol and LDL cholesterol than patients without abdominal obesity, respectively  $p=0.003$  and  $p=0.013$ . **Conclusion.** The prevalence of obesity was high in the type 2 diabetic population in Bouaké. It is important to systematically screen type 2 diabetic patients for risk factors.

1 : Service de médecine interne, CHU de Bouaké ; Université Alassane Ouattara, Côte d'Ivoire  
2- service de cardiologie, CHU de Bouaké ; Université Alassane Ouattara, Côte d'Ivoire

#### Auteur correspondant :

Koné Famoussa  
Assistant Chef de Clinique en Endocrinologie, Métabolisme et Nutrition  
Email : [famousskone@gmail.com](mailto:famousskone@gmail.com)  
Tel : +2250709603604

**Mots clés :** Obésité abdominale, Dyslipidémie, Obésité générale, Hypertension artérielle, DT2

**Key words:** Abdominal obesity, Dyslipidaemia, General obesity, Hypertension, T2DM

### INTRODUCTION

L'obésité est associée à certains troubles métaboliques majeurs, tels que l'hypertension artérielle [1]. On pense que l'obésité favorise l'hypertension, la dyslipidémie et l'hyperglycémie et qu'elle est associée de manière indépendante à un risque accru de maladie cardiovasculaire (MCV) [2,3]. L'obésité abdominale est le deuxième facteur de risque le plus important d'infarctus du myocarde [4]. Il existe également une relation réciproque entre l'obésité et le diabète. Le diabète sucré de type 2 (DT2), la forme la plus courante de diabète, est

associé à l'obésité [5]. L'obésité peut également conduire à un certain degré de résistance à l'insuline, ce qui peut aggraver la progression du diabète [5]. Les diabétiques obèses présentent un risque accru de complications vasculaires à long terme [6,7]. Une revue systématique des études d'observation a montré que plus de 70 % des adultes asiatiques et plus de 80 % des adultes européens obèses atteints de DT2 souffraient d'hypertension [8].

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

La prévalence de l'obésité est élevée chez le diabétique de type 2 et accroît le risque cardiovasculaire. En Côte d'Ivoire, très peu d'études ont été faites sur ce sujet.

**La question abordée dans cette étude**

Association entre l'obésité abdominale et générale et les facteurs de risque cardio-métaboliques (dyslipidémie et l'hypertension) chez les diabétiques de type 2 à Bouaké.

**Ce que cette étude apporte de nouveau**

1. La prévalence de l'obésité générale et abdominale était respectivement de 25,5% et de 44,7%.
2. Le taux d'obésité abdominale était plus élevé chez les femmes que chez les hommes (76,2% vs 23,8% ;  $p=0,00001$ ).
3. Les sujets ayant un IMC supérieur ou égal à 30 kg/m<sup>2</sup> présentaient un risque plus élevé d'obésité abdominale que les patients dont l'IMC était inférieur à 30 kg/m<sup>2</sup> (86,1% vs 30,5% ;  $p<0,00001$ ).
4. Les patients souffrant d'obésité abdominale présentaient les moyennes de cholestérol total et de LDL cholestérol significativement plus élevées que les patients sans obésité abdominale respectivement  $p=0,003$  et  $p=0,013$

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

Poursuivre les études sur l'obésité, l'hypertension artérielle et la dyslipidémie chez le diabétique de type 2 en Côte d'Ivoire et renforcer le dépistage des facteurs de risque cardiovasculaire chez le patient diabétique.

L'obésité générale et l'obésité abdominale sont des phénomènes importants qui affectent la santé.

Plusieurs critères ont été établis pour mesurer le statut de l'obésité. Certains indices sont fréquemment utilisés pour déterminer l'obésité, mais il n'y a pas de consensus sur leur utilisation. L'indice de masse corporelle (IMC), l'indice le plus utilisé pour évaluer l'obésité, peut ne pas refléter correctement la répartition de la graisse corporelle, alors que le dépôt de graisse viscérale est un facteur de risque important dans le développement de l'hypertension, de la résistance à l'insuline, du diabète et de la dyslipidémie [9,10]. D'autres mesures anthropométriques comme le tour de taille (TT) ont été utilisés comme alternatives à l'IMC. Le tour de taille pourrait indiquer l'obésité et certains risques métaboliques majeurs [11]. Dans une précédente étude réalisée par Hue et al [12] à Abidjan, Côte d'Ivoire, la prévalence de l'obésité abdominale chez le sujet diabétique type 2 était de 77,69% et était associée au risque de complication chronique du diabète. Aucune étude n'a été menée à Bouaké sur l'obésité chez le patient diabétique. Le but de l'étude était d'évaluer l'association entre l'obésité centrale et générale et les facteurs de risque cardio-métaboliques, y compris la dyslipidémie et l'hypertension chez les patients atteints de DT2 suivi au Centre Hospitalier et Universitaire de Bouaké.

**MATERIELS ET METHODES**

Il s'agissait d'une étude rétrospective à visée descriptive et analytique portant sur les dossiers des patients diabétiques de type 2 suivis en consultation de médecine interne du Centre Hospitalier Universitaire (CHU) de Bouaké. Cette étude s'est déroulée sur une période de cinq mois allant du 1<sup>er</sup> janvier au 31 mai 2023. Notre étude a

reçu l'accord du Directeur médical scientifique du CHU de Bouaké.

Nous avons inclus les dossiers des patients suivis pour un diabète de type 2. Nous n'avons pas inclus les femmes gestantes, les patients avec une ascite ou une masse abdominale, ceux atteints d'un cancer ou ceux ne pouvant faire les examens biologiques requis.

Nous avons recueillies sur une fiche d'enquête à partir du dossier médical de chaque patient, les données sociodémographiques, cliniques et biologiques relatives au diabète et aux autres facteurs de risques cardiovasculaires comprenant : âge, sexe, ancienneté du diabète, antécédent familiaux de diabète, pression artérielle, poids, taille et indice de masse corporelle (IMC), tour de taille, glycémie veineuse à jeun, hémoglobine A1c (HbA1c), cholestérol total (CT), cholestérol des lipoprotéines de haute densité (HDL-c), cholestérol des lipoprotéines de basse densité (LDL-c), triglycérides (TG). Les dosages sanguins ont été effectués par le laboratoire de Biochimie du centre hospitalier universitaire de Bouaké.

Le poids a été mesuré à l'aide d'une balance personnelle. La taille des participants a été évaluée à l'aide d'un mètre ruban standard sans chaussures et enregistrée au millimètre près. Pour calculer l'IMC, le poids en kilogrammes a été divisé par le carré de la taille en mètres (kg/m<sup>2</sup>). Le tour de taille a été mesuré à l'aide d'un mètre ruban souple au ventre entre les côtes les plus basses et la crête iliaque par-dessus des vêtements légers, sans aucune pression ruban chez des sujets debout les deux pieds écartés d'environ 20 cm. Après 10 minutes de repos en position assise, les niveaux de pression artérielle systolique et diastolique ont été mesurés à l'aide d'un tensiomètre numérique.

Le diagnostic du diabète et leur typage étaient établis selon les critères de l'American Diabetes Association (ADA) 2013 [5]. Un IMC supérieur ou égal à 30 kg/m<sup>2</sup> a été considéré comme une obésité générale [4]. Lorsque le tour de taille était supérieur à 94 cm chez l'homme et à 80 cm chez la femme, nous considérons qu'il existait une obésité abdominale [12]. L'hypertension artérielle a été définie par une pression artérielle systolique  $\geq 140$  mmHg et/ou une pression artérielle diastolique  $\geq 90$  mmHg ou un traitement par médicaments antihypertenseurs ont été considérés comme de l'hypertension [13]. Des concentrations sériques de HDL-c inférieures à 0,5 g/l (1,29mmol/l) chez les femmes et à 0,4 g/l (1,03mmol/l) chez les hommes ont été considérées comme basses. Des taux de triglycérides sériques supérieur ou égal à 1,5g/l (1,7mmol/l) ont été définis comme une hypertriglycéridémie. Un taux de cholestérol total sérique supérieur ou égal à 2g/l (5,2mmol/l) et un taux de LDL-c supérieur ou égal à 1,3g/l ont été considérés comme anormaux [14]. La dyslipidémie a été décrite comme un taux élevé de cholestérol total sérique et/ou LDL-c et/ou TG et/ou un faible taux de HDL-c ou l'utilisation de médicaments hypolipémiants [15].

Les données recueillies ont été analysées à l'aide du logiciel SPSS version 23. Les variables quantitatives ont été présentées sous forme de moyenne  $\pm$  écart-type et les variables catégorielles sous forme de pourcentage. Les variables catégorielles (IMC et indices d'obésité) ont été

comparées à l'aide du test du chi-carré avec un intervalle de confiance de 95 %. Le test t pour échantillons indépendants bilatéraux a été utilisé pour comparer les lipides sériques, la pression artérielle et les valeurs anthropométriques dans les deux cas d'obésité. Des valeurs p bilatérales ont été appliquées pour distinguer les valeurs significatives et les chiffres inférieurs à 0,05 ont été considérés comme significatifs.

**RESULTATS**

Au total, 141 patients diabétiques de type 2 ont été inclus dans l'étude, parmi lesquels 64 hommes (44,2%) et 77 femmes (55,8%) donnant un sex-ratio de 0,83. L'âge moyen des patients était de 60,6 ± 9,7 ans. Le taux d'obésité générale et d'obésité abdominale était respectivement de 25,5% et de 44,7%. Les sujets ayant un IMC supérieur ou égal à 30 kg/m<sup>2</sup> présentaient un risque plus élevé d'obésité abdominale que les patients dont l'IMC était inférieur à 30 kg/m<sup>2</sup> (86,1% vs 30,5% ; p< 0,00001). Aucune différence dans les niveaux de pression artérielles n'a été observée entre les patients avec et sans obésité, qu'elle soit générale ou abdominale. Les patients

souffrant d'obésité abdominale présentaient les moyennes de cholestérol total et de LDL cholestérol significativement plus élevées que les patients sans obésité abdominale respectivement p = 0,003 et p = 0,013 (**tableau 1**). L'association entre des taux élevés de cholestérol total et l'obésité abdominale était significative (44,4% vs 28,2% ; p = 0,045). Les patients souffrant d'obésité abdominale présentaient un taux de LDL cholestérol significativement plus élevées que les patients sans obésité abdominale (p = 0,017) (**tableau 2**). Une forte prévalence de dyslipidémie a été observée chez les patients quel que soit leur statut d'obésité générale ou abdominale sans lien significative (**tableau 3**). Le taux d'obésité abdominale était plus élevé chez les femmes que chez les hommes (76,2% vs 23,8% ; p=0,00001) (**tableau 3**). La prévalence de l'obésité, qu'elle soit abdominale ou générale, était associée à un âge supérieur à 60 ans (p< 0,05) (**tableau 3**). Une corrélation significative a été trouvée entre l'IMC et la durée du diabète (p= 0,016). Il n'y avait pas de corrélation entre l'IMC et les lipides sériques.

**Tableau 1 : Pression artérielle et lipides sériques chez les patients avec et sans obésité en fonction de l'IMC et du tour de taille**

	IMC			Obésité abdominale		
	Obèse(n=36)	Non obèse(n=105)	p value	Oui (n=63)	Non (n=78)	p value
<b>PAS (mmhg)</b>	139,11 ± 19,21	138,63 ± 17,33	0,888	139,87 ± 16,29	137,85 ± 18,96	0,502
<b>PAD (mmhg)</b>	84,50 ± 12,66	89,77 ± 68,81	0,649	83,76 ± 10,99	92,19 ± 79,67	0,406
<b>CT (g/l)</b>	2,07 ± 0,72	1,83 ± 0,60	0,059	2,07 ± 0,66	1,75 ± 0,59	<b>0,003</b>
<b>HDLc (g/l)</b>	0,45 ± 0,11	0,43 ± 1,15	0,640	0,45 ± 1,21	0,42 ± 0,15	0,172
<b>LDLc (g/l)</b>	1,32 ± 0,49	1,15 ± 0,52	0,088	1,32 ± 0,49	1,10 ± 0,52	<b>0,013</b>
<b>TG (g/l)</b>	1,40 ± 1,63	1,25 ± 0,65	0,449	1,46 ± 1,37	1,15 ± 0,51	0,065

Les valeurs sont des moyennes ± l'écart-type.  
 PAS pression artérielle systolique ; PAD pression artérielle diastolique ; CT Cholestérol total ; HDLc cholestérol à lipoprotéines de haute densité ; LDLc cholestérol à lipoprotéines de basse densité ; TG triglycérides ; IMC indice de masse corporelle

**Tableau 2 : prévalence de l'HTA et de la dyslipidémie chez les patients avec et sans obésité en fonction de l'IMC et du tour de taille**

	IMC			Obésité abdominale		
	Obèse(n=%)	Non obèse(n=%)	p value	Oui (n=%)	Non (n=%)	p value
<b>PAS ≥ 140</b>	17(47,2)	46(43,8)	0,722	31(49,2)	32(41)	0,331
<b>PAD ≥ 90</b>	8(22,2)	28(26,9)	0,578	14(22,2)	22(28,6)	0,392
<b>CT ≥ 2</b>	12(33,3)	38(36,2)	0,757	28(44,4)	22(28,2)	<b>0,045</b>
<b>HDLc</b>	18(50)	59(56,2)	0,519	35(55,6)	42(53,8)	0,839
<b>F &lt; 0,5 / M &lt; 0,4</b>						
<b>LDLc ≥ 1,3</b>	15(41,7)	37(35,2)	0,490	30(47,6)	22(28,2)	<b>0,017</b>
<b>TG ≥ 1,5</b>	9(25)	28(26,7)	0,844	18(28,6)	19(24,4)	0,571

PAS pression artérielle systolique ; PAD pression artérielle diastolique ; CT Cholestérol total ; HDLc cholestérol à lipoprotéines de haute densité ; LDLc cholestérol à lipoprotéines de basse densité ; TG triglycérides ; IMC indice de masse corporelle

**Tableau 3 : caractéristiques des patients en fonction de l'IMC et du tour de taille**

	IMC			Obésité abdominale		
	Obèse(n=%)	Non obèse(n=%)	p value	Oui (n=%)	Non (n=%)	p value
<b>Sexe</b>			0,519			<b>0,0000</b>
<b>M</b>	18(50)	46(43,8)		15(23,8)	29(37,7)	
<b>F</b>	18(50)	59(56,2)		48(76,2)	49(76,6)	
<b>Age</b>						
<b>≤ 50</b>	6(16,7)	19(18,1)	0,846	11(17,5)	14(18)	0,939
<b>51-60</b>	13(36,1)	56(53,3)	0,074	25(39,7)	44(56,4)	<b>0,048</b>
<b>&gt;60</b>	17(47,2)	30(28,6)	<b>0,040</b>	27(42,8)	20(25,6)	<b>0,031</b>
<b>DD (année)</b>			<b>0,016</b>			0,837
<b>&lt; 5</b>	32(88,9)	72(68,6)		47(74,6)	57(73,1)	
<b>≥ 5</b>	4(11,1)	33(31,4)		16(25,4)	21(26,9)	
<b>ATCD</b>	16(44,4)	39(37,1)	0,438	<b>31(49,2)</b>	<b>24(30,8)</b>	<b>0,025</b>
<b>HTA</b>	22(61,1)	68(64,8)	0,694	45(71,4)	45(57,7)	0,091
<b>Dyslipidémie</b>	29(80,6)	88(83,8)	0,653	56(88,9)	61(78,2)	0,093

Les valeurs sont des moyennes ± l'écart-type.  
 PAS pression artérielle systolique ; PAD pression artérielle diastolique ; CT Cholestérol total ; HDLc cholestérol à lipoprotéines de haute densité ; LDLc cholestérol à lipoprotéines de basse densité ; TG triglycérides ; IMC indice de masse corporelle ; HTA hypertension artérielle ; DD durée du diabète ; ATCD antécédent familiaux de diabète



Le tour de taille était corrélé à la présence d'antécédent familiaux de diabète ( $p=0,025$ ). Il n'y avait pas de corrélation entre l'hypertension artérielle et l'obésité, qu'elle soit abdominale ou générale ( $p>0,05$ ) (**tableau 3**)

## DISCUSSION

Le risque relatif de MCV chez les diabétiques est deux fois plus élevé que chez les non diabétiques [4]. L'obésité générale et abdominale contribue également à un risque accru de maladie cardiovasculaire [16]. Notre étude a révélé que 25,5% des patients diabétiques souffraient d'obésité générale. Ce taux est inférieur à celui d'autres études réalisées en Inde [4] et en Iran [17] qui retrouvent respectivement 36,9% et 85,5% [11]. Peu d'études ont été menées sur l'obésité abdominale chez les personnes diabétiques en Afrique subsaharienne. Cependant, les données existantes montrent une augmentation de la prévalence de l'obésité dans nos pays africains [12]. Dans la présente étude, 44,7% des patients souffraient d'obésité abdominale. Ce résultat est inférieur à celui obtenu précédemment chez des sujets diabétiques par Hue et al [12] en Côte d'Ivoire et supérieur à celui retrouvé par Dionadi et al [18] au Tchad qui rapportaient respectivement 77,69% et 14,3%. Ces différences de prévalence pourraient s'expliquer essentiellement par la taille des populations d'étude. Ailleurs, Mugharbel et al [19] en Asie rapportait que 55% des patients diabétiques étaient obèses. La forte prévalence de l'obésité abdominale chez le diabétique de type 2 en Côte d'Ivoire pourrait s'expliquer par le manque d'activité physique et la sédentarité imposée à une grande partie de la population durant la période d'insécurité qu'a connu notre pays du fait de groupes armés qui occupaient les lieux publics empêchant la population à se donner à des jeux sportifs [12]. À cela s'ajoutent les changements dans le système alimentaire caractérisé par une alimentation occidentale. L'obésité est fortement associée au sexe. Comme nous l'avons déjà mentionné, les femmes présentaient des taux d'obésité abdominale 3 fois plus élevés que les hommes. Cela pourrait augmenter l'incidence du diabète chez les femmes. Plus de la moitié des patients souffraient d'hypertension artérielle. Ce fort taux était retrouvé par Hue et al [12] et Anari et al [4]. Dans notre étude, 71,4% des patients atteints d'obésité générale souffraient d'hypertension, alors que cette proportion était de 85,1% et 86,2% chez respectivement des patients diabétiques ivoiriens et indiens [4,12]. La dyslipidémie était répandue chez la plupart des patients, quel que soit leur statut d'obésité, avec une prévalence totale de 88,9%. Ce résultat est supérieure à l'étude menée à Bouaké par Koné et al [20] sur des patients atteints de DT2 (74,6%) et inférieur à celui retrouvé par Anari et al [4] en Inde (97,5%). Les patients souffrant d'obésité abdominale présentaient un taux plus élevé de dyslipidémie, mais l'association n'était pas significative ( $P<0,05$ ). Une étude suédoise portant sur des patients obèses atteints de DT2 a révélé que 80,6 % d'entre eux présentaient une hyperlipidémie ( $P<0,001$ ) [21]. Cependant, il n'y avait pas d'association significative entre les taux de triglycérides et l'indice de masse corporelle. Cela contraste avec les résultats d'Anari et al [4] en Inde. En fait, l'excès de graisse viscérale

abdominale augmente les TG et l'apolipoprotéine B et diminue la production hépatique de cholestérol et lipoprotéines de haute densité. Les TG sériques sont un facteur de risque de MCV et augmentent également la résistance à l'insuline, ce qui exacerbe le risque de maladie cardiovasculaire [22]. Le mécanisme exact par lequel la dyslipidémie se développe chez les personnes atteintes de DT2 n'est pas encore clair. L'obésité abdominale est associée de manière indépendante à chacune des autres composantes du syndrome métabolique, y compris la résistance à l'insuline [4]. Il a également été suggéré que l'obésité abdominale est fortement associée aux facteurs de risque métaboliques, aux événements cardiovasculaires et à la mort. Des études antérieures ont suggéré qu'une augmentation du tour de taille est associée à un risque 4,25 fois plus élevé d'accident vasculaire cérébral et d'ischémie [23]. En outre, l'obésité abdominale est corrélée à une augmentation de l'inflammation systémique, qui peut directement conduire à des maladies cardiovasculaires [24]. Une étude britannique a montré que les patients atteints de DT2 dont l'IMC était supérieur ou égal à 30 kg/m<sup>2</sup> avaient une tension artérielle et des taux de triglycérides plus élevés que ceux dont l'IMC était inférieur à 30 kg/m<sup>2</sup> [25]. Il est fortement recommandé aux diabétiques de perdre leur excès de poids pour parvenir à un contrôle adéquat de la glycémie [5]. La gestion du poids pourrait améliorer la résistance à l'insuline et la dyslipidémie, qui sont fréquentes chez ces patients, et devrait donc être considérée comme une intervention de première ligne dans la gestion du diabète [4]. Les prestataires de soins de santé devraient envisager la prise en charge de la perte de poids, en particulier chez les femmes présentant des niveaux élevés d'adiposité, afin de réduire la prévalence de l'obésité et ses conséquences, en particulier les maladies cardiovasculaires.

## Limites de l'étude

Cette étude présente plusieurs limites. Premièrement, elle est monocentrique et basée dans un hôpital universitaire, ce qui introduit un biais de sélection et limite la généralisation des résultats. Deuxièmement, la taille de l'échantillon était réduite et des informations incomplètes, manquantes ou peu fiables ont pu conduire à des inclusions ou des exclusions incorrectes.

## CONCLUSION

La prévalence de l'obésité, qu'elle soit générale ou abdominale était élevée dans la population diabétique de type 2 à Bouaké. On notait un taux significativement plus élevé chez la femme. L'obésité est associée à des facteurs de risque cardiovasculaire à des taux élevés, ce qui suggère que des interventions plus actives pour contrôler la prise de poids seraient appropriées.

## Conflits d'intérêts

Les auteurs ne déclarent aucun conflit d'intérêt.

## Contributions des auteurs

Tous les auteurs ont contribué équitablement à la réalisation et la rédaction du manuscrit. Ils ont tous approuvé la version finale du manuscrit

**Remerciements**

Les auteurs remercient tout le personnel des différents services de médecine interne de cardiologie du CHU de Bouaké, en particulier les différents Chefs de service.

**REFERENCES**

- [1] Nguyen T, Lau DCW. The obesity epidemic and its impact on hypertension. *Can J Cardiol* 2012;28:326–33
- [2] Zimmet P, Alberti KG, Shaw J. Global and societal implications of the diabetes epidemic. *Nature* 2001;414:782–7
- [3] Carr DB, Utzschneider KM, Hull RL, Kodama K, Retzlaff BM, Brunzell JD et al. Intra-abdominal fat is a major determinant of the National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel III criteria for the metabolic syndrome. *Diabetes* 2004;53:2087–94
- [4] Anari R, Amani R, Latifi SM, Veissi M, Shahbazian H. Association of obesity with hypertension and dyslipidemia in type 2 diabetes mellitus subjects. *Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews* 2017;11:37–41
- [5] American Diabetes Association. Diagnosis and classification of diabetes mellitus. *Diabetes Care* 2013;36 Suppl 1:S67-74
- [6] Hanefeld M, Koehler C, Gallo S, Benke I, Ott P. Impact of the individual components of the metabolic syndrome and their different combinations on the prevalence of atherosclerotic vascular disease in type 2 diabetes: the Diabetes in Germany (DIG) study. *Cardiovasc Diabetol* 2007;6:13-20
- [7] Song SH, Hardisty CA. Type 2 diabetes mellitus: a high-risk condition for cardiovascular disease irrespective of the different degrees of obesity. *QJM* 2008;101:875–9
- [8] Colosia A, Khan S, Palencia R. Prevalence of hypertension and obesity in patients with type 2 diabetes mellitus in observational studies: a systematic literature review. *DMSO* 2013;6:327-38
- [9] Colditz GA, Willett WC, Rotnitzky A, Manson JE. Weight gain as a risk factor for clinical diabetes mellitus in women. *Ann Intern Med* 1995;122:481–6
- [10] Iribarren C, Sharp DS, Burchfiel CM, Petrovitch H. Association of weight loss and weight fluctuation with mortality among Japanese American men. *N Engl J Med* 1995;333:686–92
- [11] Lemos-Santos MGF, Valente JG, Gonçalves-Silva RMV, Sichieri R. Waist circumference and waist-to-hip ratio as predictors of serum concentration of lipids in Brazilian men. *Nutrition* 2004;20:857–62
- [12] Hue A, Ma MS, Dago K, Yao A, Abodo J, Danho J et al. Obésité Abdominale et Complications du Diabète de Type 2 chez l'Africain Noir au Centre Hospitalier Universitaire de Yopougon, Abidjan. *Health Sci Dis* 2018;19(4):7-9
- [13] Arersa KK, Wondimnew T, Welde M, Husen TM. Prevalence and Determinants of Hyperuricemia in Type 2 Diabetes Mellitus Patients Attending Jimma Medical Center, Southwestern Ethiopia, 2019. *Diabetes Metab Syndr Obes* 2020;13:2059–67
- [14] Shahwan MJ, Jairoun AA, Farajallah A, Shanabli S. Prevalence of dyslipidemia and factors affecting lipid profile in patients with type 2 diabetes. *Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews* 2019;13:2387–92
- [15] Buse JB, Ginsberg HN, Bakris GL, Clark NG, Costa F, Eckel R et al. Primary prevention of cardiovascular diseases in people with diabetes mellitus: a scientific statement from the American Heart Association and the American Diabetes Association. *Circulation* 2007;115:114–26
- [16] Satoh H, Kishi R, Tsutsui H. Body mass index can similarly predict the presence of multiple cardiovascular risk factors in middle-aged Japanese subjects as waist circumference. *Intern Med* 2010;49:977–82
- [17] Marjani A. Prevalence of obesity among type 2 diabetes mellitus in Gorgan (South East of Caspian Sea), Iran. | *Journal of Chinese Clinical Medicine | EBSCOhost* 2011;6:85-9
- [18] Dionadji M, Choua O, Voussia L, Abas O, Saleh A. Prévalence de l'obésité chez les professionnels de la santé de l'Hôpital Général de Référence Nationale à Ndjamena. *Health Sci Dis* 2016;17(1):1-3
- [19] Mugharbel KM, Al-Mansouri MA. Prevalence of obesity among type 2 diabetic patients in al-khobar primary health care centers. *Journal of Family and Community Medicine* 2003;10:49-53
- [20] Kone F, Danho J, N'guessan YAA, Acho JK, Toure KH, Kone S et al. Prévalence de la dyslipidémie chez les patients atteints de diabète de type 2 à Bouaké, Côte d'Ivoire. *Rev Afr Méd Interne* 2023;10:31–7
- [21] Ridderstråle M, Gudbjörnsdottir S, Eliasson B, Nilsson PM, Cederholm J. Steering Committee of the Swedish National Diabetes Register (NDR). Obesity and cardiovascular risk factors in type 2 diabetes: results from the Swedish National Diabetes Register. *J Intern Med* 2006;259:314–22
- [22] Steinmetz A, Fenselau S, Schrezenmeir J. Treatment of dyslipoproteinemia in the metabolic syndrome. *Exp Clin Endocrinol Diabetes* 2001;109:S548-59
- [23] Winter Y, Rohrmann S, Linseisen J, Lanczik O, Ringleb PA, Hebebrand J, et al. Contribution of obesity and abdominal fat mass to risk of stroke and transient ischemic attacks. *Stroke* 2008;39:3145–51
- [24] Berg AH, Scherer PE. Adipose tissue, inflammation, and cardiovascular disease. *Circ Res* 2005;96:939–49
- [25] Daousi C, Casson IF, Gill GV, MacFarlane IA, Wilding JPH, Pinkney JH. Prevalence of obesity in type 2 diabetes in secondary care: association with cardiovascular risk factors. *Postgrad Med J* 2006;82:280–4