



## Article Original

## Prévalence et Facteurs Associés à l'Hypertension Artérielle Résistante dans un Groupe de Patients Diabétiques de Type 2 à Yaoundé

### *Prevalence and associated factors of resistant hypertension in type 2 diabetic patients in Yaoundé*

Mfeukeu Kuate L<sup>1,2</sup>, Danwe D<sup>1</sup>, Boombhi J<sup>1,4</sup>, Ondo Edou G<sup>1</sup>, Ngongang Ouankou C<sup>5</sup>, Etoa M<sup>3</sup>, Ahmadou Musa Jingi<sup>6</sup>, Ndongo Amougou S<sup>1</sup>, Ba Hamadou<sup>1</sup>, Dehayem M<sup>1,2</sup>, Menanga A<sup>1,4</sup>, Sobngwi E<sup>1,3</sup>

#### RÉSUMÉ

**Objectif.** L'hypertension artérielle résistante (HTAr) est plus fréquente chez les sujets diabétiques comparés à la population générale des patients hypertendus sous traitement. Sa présence grève davantage le pronostic cardiovasculaire et rénal de ces patients. Notre objectif était de déterminer la prévalence de l'HTAr et les facteurs y associés chez des patients diabétiques de type 2 à l'Hôpital Central de Yaoundé (HCY). **Population et Méthodes.** Il s'agissait d'une étude transversale prospective effectuée au Centre National d'Obésité de l'HCY. Les patients diabétiques de type 2 et hypertendus enregistrés dans la base de données H3Africa ont été inclus dans l'étude. L'observance thérapeutique a été évaluée grâce au questionnaire de Morisky et par appels téléphoniques quotidiens pendant 2 semaines. La pression artérielle était prise au Cabinet puis lors de la MAPA de 24 heures. Les analyses statistiques ont été faites à l'aide du logiciel IBM SPSS version 20. **Résultats.** L'HTAr apparente était présente chez 37 (18,6%) des patients. Parmi les patients souffrant d'HTAr apparente, 7 (41,2%) sur les 17 ayant bénéficié de la MAPA de 24 heures avaient des chiffres tensionnels au-delà de 130/80 mmHg. Les patients ayant une HTAr étaient plus âgés et avaient des valeurs médianes d'IMC et d'HbA1c significativement plus élevées. La dyslipidémie et l'IMC compris entre 35 – 40 kg/m<sup>2</sup> étaient les seuls facteurs indépendamment corrélés à l'HTAr. **Conclusion.** L'HTAr est fréquente chez les diabétiques de type 2 suivi l'Hôpital Central de Yaoundé. Elle est indépendamment corrélée à l'IMC et à la présence d'une dyslipidémie.

#### ABSTRACT

**Objective.** Resistant hypertension (rHT) is more common in diabetic subjects compared to the general population of hypertensive patients under treatment. The presence of hypertension further compromises the cardiovascular and renal prognosis of these patients. Our objective was to determine the prevalence of rHT and associated factors in type 2 diabetic patients at the Yaoundé Central Hospital (HCY). **Population and Methods.** We conducted a prospective cross-sectional study carried out at the National Obesity Centre of the HCY. Type 2 diabetic and hypertensive patients registered in the H3Africa database were included in the study. Adherence to treatment was assessed using Morisky's questionnaire and daily telephone calls for 2 weeks. Blood pressure was taken at the office and then at the 24-hour ABPM. Statistical analyses were performed using IBM SPSS version 20 software. **Results.** Apparent rHT was present in 37 (18.6%) of the patients. Among those patients with apparent resistant hypertension, 7 (41.2%) of the 17 patients who received 24-hour ABPM had blood pressure values above 130/80 mmHg. Patients with hypertension were older and had significantly higher median BMI and HbA1c values. Dyslipidemia and BMI between 35 - 40 kg/m<sup>2</sup> were the only factors independently correlated with rHT. **Conclusion.** rHT is common in type 2 diabetics at the Central Hospital in Yaoundé. It is independently correlated with BMI and the presence of dyslipidemia.

- (1) Département de Médecine Interne et Spécialités, Faculté de Médecine et des Sciences Biomédicales, Université de Yaoundé I, Cameroun
- (2) Service de Cardiologie, Hôpital Central de Yaoundé, Cameroun Université des Sciences de
- (3) Service de d'Endocrinologie-Diabétologie et des Maladies Métaboliques, Hôpital Central de Yaoundé, Cameroun
- (4) Hôpital Général de Yaoundé
- (5) Faculté de Médecine et des Sciences Pharmaceutiques de l'Université de Dschang
- (6) Faculty of Health Sciences of the University of Bamenda

**Auteur correspondant :** Liliane Mfeukeu Kuate  
 Adresse e-mail : [mfeukeuliliane@gmail.com](mailto:mfeukeuliliane@gmail.com)  
 Tel : +237 699824640

**Mots-clés :** Hypertension artérielle résistante ; diabète de type 2 ; facteurs associés ; Yaoundé.

**Keywords:** resistant hypertension, type 2 diabetes, associated factors, Yaoundé

#### INTRODUCTION

L'hypertension artérielle (HTA) est un problème de santé publique à l'échelle mondiale et particulièrement en Afrique sub-saharienne où sa prévalence atteint environ 46% de la population adulte et elle ne cesse de croître [1-

2]. Parmi ces personnes hypertendues, seul un à deux tiers sont diagnostiqués, un à deux tiers traités et parmi ces derniers, le pourcentage d'HTA contrôlée dépasse rarement les 60% dans les pays développés [2]. Cette

proportion est de loin plus faible dans les pays à revenus faible et intermédiaire. Parmi ces cas d'HTA non contrôlée, l'hypertension artérielle résistante (HTAr), défini par un consensus d'expert comme étant comme une hypertension artérielle non contrôlée malgré l'utilisation simultanée de trois antihypertenseurs de classes différentes incluant un diurétique, depuis au moins 4 semaines, à dose optimale [3–5], sont inclus également les patients ayant une HTA contrôlée sous une quadrithérapie antihypertensive [5]. La prévalence de l'HTAr apparente chez les patients hypertendus dans le monde varie entre 8 et 20 % selon les pays et les types d'étude, la médiane se situant autour de 12% [6–10]. Celle de l'HTAr vraie serait moins élevée, après avoir exclu de manière adéquate les causes d'HTA pseudo-résistante [9,11]. Certains facteurs tels que l'âge, la sédentarité, la consommation excessive d'alcool et les comorbidités telles que le diabète, la maladie rénale chronique, l'obésité et le syndrome des apnées obstructives du sommeil sont également associés à la survenue d'une HTAr [6]. Le pronostic des patients atteint d'HTAr est sombre puisqu'elle serait responsable d'une augmentation de près de deux fois le risque combiné d'évènements cardiovasculaires et de mortalité [4,6,12]. Ceci est d'avantage majoré lorsque l'HTAr survient chez un patient diabétique de type 2. Son contrôle est dans ce cas rendu difficile à cause des désordres métaboliques survenant au cours du diabète. La prévalence de l'HTAr chez les diabétiques a été peu évaluée dans notre contexte. Solini et al ont rapporté, à l'issue de l'étude RIACE (Renal Insufficiency And Cardiovascular Events) en Italie, une prévalence de 21,2% en 2014 [13]. Mohammad et al quant à ont trouvé 16% en Jordanie en 2016 [14]. Au Cameroun, Djoumessi et al relevaient une prévalence de 13% lors d'un essai clinique comparant l'efficacité de la spironolactone à faible dose au traitement habituel de l'HTAr chez des patients diabétiques en 2012 [15]. L'association diabète et HTAr n'étant pas rare, nous avons entrepris de réaliser cette étude afin de déterminer la prévalence hospitalière de l'HTAr ainsi que les facteurs associés dans notre contexte.

## POPULATION ET MÉTHODES

Nous avons mené une étude transversale prospective au Centre National d'Obésité (CNO) situé au sein de l'Hôpital Central de Yaoundé. Elle s'est déroulée entre Décembre 2017 et Mai 2018, soit une période de 6 mois. Le recrutement a été fait à partir de la base de données H3Africa, une étude multicentrique sur la prévalence et les déterminants environnementaux et génétiques du diabète de type 2 en Afrique subsaharienne[16]. Nous avons inclus tous les patients diabétiques de type 2 et hypertendus ayant accepté de participer à l'étude et avons exclu de l'étude les patients diabétiques ayant une suspicion d'HTA non confirmée, ainsi que ceux en état de décompensation aiguë du diabète et ceux ayant une insuffisance cardiaque décompensée. Les données sociodémographiques, cliniques et paracliniques ont été obtenues à partir de la base de données H3Africa. Nous avons relevé toutes les mesures cliniques de pression

artérielle et les différents traitements antihypertenseurs, à partir desquelles nous avons évalué le contrôle tensionnel et décrit la cartographie thérapeutique au sein de la population d'étude. Une fois établi le profil thérapeutique, nous avons sélectionné tous les patients sous quadrithérapie antihypertensive et les sujets non contrôlés cliniquement par 3 antihypertenseurs, puis nous avons vérifié quotidiennement leur prise de médicaments antihypertenseurs par appels téléphoniques sur une période de 2 semaines au bout desquelles nous les avons invités au CNO. Les pressions artérielles cliniques ont été mesurées à l'aide d'un tensiomètre électronique de marque OMRON, puis à l'aide du questionnaire de Morisky, nous avons évalué leur observance pharmacologique.

## Définition Opérationnelle des termes

**Définition de l'HTAr apparente :** patients ayant une HTA non contrôlée sous trithérapie ou ayant une HTA contrôlée sous au moins 4 anti-hypertenseurs

**Définition de l'HTAr vraie :** les patients sous quadrithérapie et ayant une bonne observance thérapeutique et les patients sous trithérapie avec persistance des chiffres tensionnels > 130/80 à la MAPA

**Recherche de l'HTAr vraie :** les patients non contrôlés cliniquement par 3 anti-hypertenseurs et ayant une bonne observance ont bénéficié d'un monitoring de la PA par MAPA des 24 heures.

## Analyses statistiques

Les données de l'étude ont été enregistrées à l'aide du logiciel CPro version 6.1. Les analyses statistiques ont été faites grâce au logiciel SPSS version 21.0. Le test de Man Whitney a été utilisé pour comparer la distribution des variables continues entre les patients ayant une HTAr et ceux qui n'en avaient pas. Nous avons utilisé le test de Khi-deux pour comparer les proportions entre les groupes. Le Test exact de Fisher était utilisé lorsque le test de Khi-deux n'était pas applicable. La régression logistique a été utilisée pour déterminer les facteurs indépendamment corrélés à l'HTAr. Le seuil de significativité statistique a été fixé à  $p < 0,05$ .

## Considérations éthiques

Nous avons veillé à ce que notre étude se déroule dans le respect des principes fondamentaux de la recherche médicale tels qu'énoncés dans la déclaration d'Helsinki. Les participants ont été informés et ont donné leur consentement éclairé avant inclusion. Les résultats des examens réalisés dans le cadre de cette étude ont été remis aux participants. Les données que nous avons obtenues ont été traitées dans la stricte confidentialité. Une clairance éthique a été obtenue auprès du Comité Institutionnel d'Ethique et de la Recherche de la Faculté de Médecine et Sciences Biomédicales de l'Université de Yaoundé I et une autorisation administrative auprès de la direction de l'hôpital avant le début de l'étude.

## RÉSULTATS

Notre population d'étude était constituée de 199 patients diabétiques de type 2 et hypertendus. Les caractéristiques cliniques de base de la population d'étude sont décrites dans le **Tableau I**, montrent que hommes étaient moins représentés que les femmes avec un sex-ratio de 0,40. Les tranches d'âge les plus représentées étaient celles de [50 – 59] et [60 – 69] ans.

**Tableau I : Caractéristiques cliniques de base de la population d'étude**

Caractéristiques	Modalités	N	%
Sexe	Masculin	57	28,6
	Féminin	142	71,4
Age	< 50 ans	13	6,5
	50 – 59 ans	69	34,7
	60 – 69 ans	82	41,2
	≥ 70 ans	35	17,6
Durée du diabète	< 5 ans	65	32,7
	5 – 10 ans	58	29,1
	≥ 10 ans	76	38,2
Traitement antidiabétique	Aucun	4	2,0
	MHD	4	2,0
	ADO	130	65,3
	Insuline	14	7,0
	ADO + insuline	47	23,6
Hémoglobine glyquée (HbA1c)	< 7%	84	42,2
	≥ 7%	115	57,8
Indice de masse corporelle (IMC)	< 18,5	1	0,5
	18,5 - 25	38	19,1
	25 - 30	52	26,1
	30 - 35	63	31,7
	35 - 40	32	16,1
HTA contrôlée	≥ 40	13	6,5
	MHD	2	1,0
	Monothérapie	28	14,1
	Bithérapie	53	26,6
	Trithérapie	21	10,5
HTA non contrôlée	Quadrithérapie	4	2,0
	MHD	4	2,0
	Monothérapie	25	12,6
	Bithérapie	29	14,6
Antihypertenseurs	Trithérapie	23	11,6
	Quadrithérapie	10	5,0
	IEC	110	55,3
	ARAI	37	18,6
	IC	97	48,7
	Bétabloquants	26	13,1
	Diurétiques thiazidiques	127	63,8
	Alpha-bloquants	2	1,0
	Anti-aldostérone	7	3,5
	Centraux	1	0,5

IMC : indice de masse corporelle ; HbA1c : hémoglobine glyquée ; AVC : accident vasculaire cérébral AOMI : artériopathie oblitérante des membres inférieurs ; MHD : mesures hygiénodietétiques ; ADO : antidiabétique oral ; IEC : inhibiteur de l'enzyme de conversion ; ARAII : antagoniste des récepteurs de l'angiotensine II ; IC : inhibiteur calcique

L'ancienneté du diabète était inférieure à 5 ans dans environ un tiers des cas, comprise entre 5 et 10 ans dans un tiers et supérieure ou égale à 10 ans dans le tiers restant. Seuls 42,2% de ces patients avaient un diabète équilibré avec une valeur d'hémoglobine glyquée < 7%. La majorité des patients étaient sous antidiabétiques

oraux au moment de l'étude. Plus de la moitié des patients était obèse (54,3%) et plus d'un quart en surpoids (26,1%). La majorité était sédentaire (80,9%) et une dyslipidémie avait été diagnostiquée chez près de la moitié des participants (42,7%). L'hypertension artérielle était contrôlée chez 54,2% de ces patients parmi lesquels le quart nécessitait au moins une trithérapie pour obtenir un contrôle tensionnel.

Les caractéristiques cliniques des patients ayant une HTAr ont été comparées à celles de ceux qui n'en avaient pas. Nous avons trouvé que les patients ayant une HTAr avaient un âge médian supérieur à celui de ceux n'ayant pas une HTAr. Ils avaient également des valeurs médianes d'IMC et d'HbA1c plus élevées que les autres. De plus, ils souffraient significativement plus de dyslipidémie, de rétinopathie, de la maladie coronarienne et des AVC comparés aux patients n'ayant pas d'HTAr ( $p < 0,05$ ). Il n'y avait aucune différence entre les différents traitements antidiabétiques dans les deux groupes. En revanche, les proportions de patients sous IEC, inhibiteurs calciques, bétabloquants et thiazidiques étaient significativement plus élevées dans le groupe de patients ayant une HTAr. La spironolactone était utilisée exclusivement chez les patients ayant l'HTAr et était ajoutée comme quatrième antihypertenseur dans près de trois quarts des cas et comme troisième dans le quart restant. Parmi les patients sous quadrithérapie, ceux étant sous spironolactone avaient – 13 mmHg de pressions artérielles systoliques et diastoliques médianes par rapport à ceux qui ne prenaient pas la spironolactone. Par ailleurs, des 5 patients sous quadrithérapie associant la spironolactone, 3 (60%) avaient une HTA contrôlée contre 1 sur 8 (12,5%) patients sous quadrithérapie ne comprenant pas la spironolactone (**Tableau II**).

**Tableau II : Comparaison des caractéristiques cliniques entre les patients ayant une HTAr et ceux non HTAr**

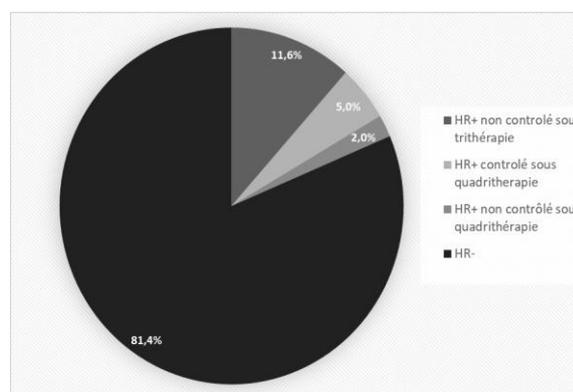
Caractéristiques	HTAr	Non HTAr	p
Sexe masculin, n (%)	10 (27,0)	47 (29,0)	0,810
Age (années)	64 ± 10	61 ± 8	0,219
Durée du diabète	10 ± 7	9 ± 6	0,493
IMC (Kg/m <sup>2</sup> )	32,4 ± 5,2	30,3 ± 6,2	0,022
HbA1c (%)	7,9 ± 1,8	7,4 ± 1,8	0,026
PAS (mmHg)	155 ± 20	134 ± 19	<0,001
PAD (mmHg)	88 ± 14	80 ± 12	0,003
PAM (mmHg)	110 ± 14	98 ± 13	<0,001
Dyslipidémie, n (%)	25 (67,6)	60 (37,0)	0,001
Tabagisme, n (%)	3 (8,1)	13 (8,0)	0,987
Activité physique, n (%)	2 (5,4)	36 (22,2)	0,019
Neuropathie, n (%)	22 (59,5)	83 (51,2)	0,366
Rétinopathie, n (%)	15 (40,5)	37 (22,8)	0,027
Maladie rénale chronique, n (%)	3 (8,1)	7 (4,3)	0,341
Maladie coronarienne, n (%)	10 (27,0)	11 (6,8)	<0,001
AVC, n (%)	8 (21,6)	9 (5,6)	0,002
AOMI, n (%)	0 (0,0)	2 (1,2)	0,662

**Tableau II : Comparaison des caractéristiques cliniques entre les patients ayant une HTAr et ceux non HTAr**

Caractéristiques	HTAr	Non HTAr	p
<b>Antidiabétiques, n (%)</b>			<i>0,661</i>
Aucun	1 (2,7)	3 (1,9)	
MHD	1 (2,7)	3 (1,9)	
ADO	20 (54,1)	110 (67,9)	
Insuline	3 (8,1)	11 (6,8)	
Insuline + ADO	12 (32,4)	35 (21,6)	
<b>Antihypertenseurs, n (%)</b>			
IEC	26 (70,3)	84 (51,9)	<b>0,042</b>
ARAII	10 (27,0)	27 (16,7)	<i>0,144</i>
IC	33 (89,2)	64 (39,5)	<b>&lt;0,001</b>
Bétabloquants	15 (40,5)	11 (6,8)	<b>&lt;0,001</b>
Thiazidiques	35 (94,6)	92 (56,8)	<b>&lt;0,001</b>
Anti-aldostérone	7 (18,9)	0 (0,0)	<b>&lt;0,001</b>
Alpha-bloquants	0 (0,0)	2 (1,2)	<i>0,662</i>
Centraux	0 (0,0)	1 (0,6)	<i>0,814</i>

IMC : indice de masse corporelle ; HbA1c : hémoglobine glyquée ; PAS : pression artérielle systolique ; PAD : pression artérielle diastolique ; PAM : pression artérielle moyenne ; AVC : accident vasculaire cérébral ; AOMI : artériopathie oblitérante des membres inférieurs ; MHD : mesures hygiéno-diététiques ; ADO : antidiabétique oral ; IEC : inhibiteur de l'enzyme de conversion ; ARAII : antagoniste des récepteurs de l'angiotensine II ; IC : inhibiteur calcique

L'HTAr apparente était présente chez 37 (18,6%) patients dont 23 (62,2%) non contrôlés sous trois anti-hypertenseurs, 10 (27,0%) non contrôlés sous quatre anti-hypertenseurs et 4 (10,8%) contrôlés sous quatre anti-hypertenseurs (**Figure 1**).



**Figure 1** : Prévalence de l'HTAr en fonction du nombre de médicaments anti-hypertenseurs et du contrôle de la pression artérielle

En incluant la prise de diurétiques thiazidiques parmi les critères de définition de l'HTAr, la prévalence de l'HTAr était réduite à 17,6% parce que la majorité (94,6%) des patients ayant une HTAr était sous diurétiques thiazidiques mais pas tous. Parmi ces 37 patients, 17 ont bénéficié d'une MAPA de 24 heures dont les résultats ont révélé une HTAr vraie chez 7 (41,2%) patients. Après l'analyse multivariée et l'ajustement en fonction de l'âge, l'IMC, l'activité physique, l'existence d'une dyslipidémie, d'une rétinopathie, d'une maladie coronarienne et l'antécédent d'AVC, les facteurs

indépendamment associés à l'HTAr apparente étaient l'IMC comprise entre 35 et 40 Kg/m<sup>2</sup> [OR = 2,87 (1,09 – 7,52), p = 0,03] et l'existence d'une dyslipidémie (OR = 2,40 (1,03 – 5,55), p = 0,04) (**Tableau III**).

**Tableau III : Facteurs indépendamment corrélés à l'HTAr**

Variables	OR	IC à 95%	p
Age ≥ 70 ans	2,36	0,89 – 6,22	<i>0,082</i>
IMC [35 – 40[	2,87	1,09 – 7,52	<b>0,032</b>
Dyslipidémie	2,40	1,03 – 5,55	<b>0,041</b>
Activité physique	0,22	0,05 – 1,08	<i>0,062</i>
Rétinopathie	2,05	0,84 – 5,02	<i>0,114</i>
Maladie coronarienne	2,44	0,76 – 7,90	<i>0,136</i>
AVC	1,55	0,43 – 5,56	<i>0,502</i>

IMC : indice de masse corporelle ; AVC : accident vasculaire cérébral ; OR : odds ratio ; IC : intervalle de confiance

## DISCUSSION

Le but de notre étude était de déterminer la prévalence de l'HTAr dans une population de patients diabétiques de type 2 et hypertendus suivis à l'Hôpital Central de Yaoundé. Nous avons trouvé que l'HTAr apparente est fréquente chez ces patients et qu'elle serait indépendamment corrélée à l'existence d'une dyslipidémie et la survenue de la maladie coronarienne. La prévalence de l'HTAr dans notre échantillon est supérieure à celle rapportée dans la population générale de patients hypertendus sous traitement par plusieurs auteurs [6,7,9,10]. Cette prévalence élevée s'explique par l'entretien de l'hypertension artérielle chez le sujet diabétique à travers divers mécanismes entraînant une activation des systèmes sympathiques et rénine-angiotensine-aldostérone avec rétention hydrosodée [17,18]. La survenue plus fréquente de néphropathie chez les hypertendus diabétiques favoriserait également la survenue d'HTAr. Notre prévalence se rapproche de celle obtenue par Solini et al en 2014 chez les patients de la cohorte de l'étude RIACE [13]. Elle est cependant plus élevée que la valeur rapportée par Ciobanu et al en Roumanie en 2015 [19]. Cette différence pourrait s'expliquer par le fait que Ciobanu et al ont exclu de leur étude tous les patients ayant une DFGe < 30ml/min/1,73m<sup>2</sup> [19]. Ceci aurait contribué à la prévalence plus faible observée car la maladie rénale chronique, lorsqu'elle est présente, contribue au développement d'une HTAr.

Il nous a été impossible de déterminer avec précision la prévalence d'HTAr vraie car seul 17 des 37 patients ayant une HTAr apparente ont effectué une MAPA de 24 heures. Parmi les patients ayant bénéficié d'une MAPA de 24 heures, seuls 7 sur 17 (41,2%) avaient une HTAr vraie. La prévalence de cette dernière serait supérieure d'un tiers de celle de l'HTAr apparente. Elle était de 47,1% dans l'étude de Pierdomenico et al en 2005 tandis qu'Oliveras et al ont trouvé 72% [20,21]. La différence de proportions dans ces deux études est certainement due au fait que Pierdomenico et al ont utilisé la pression artérielle de 24 heures (<130/80 mmHg) pour définir l'HTAr vraie tandis qu'Oliveras et al ont utilisé la pression artérielle diurne (<135/85 mmHg). La différenciation entre l'HTAr apparente et l'HTAr vraie

revêt un intérêt pronostic. En effet, la survenue de complications du diabète et des maladies cardiovasculaires serait plus élevée chez les patients ayant une HTAr vraie comparés à ceux ayant une Pseudo HTAr [11,20,21].

Les patients ayant une HTAr avaient un âge médian plus élevé. Solini et al et Naseem et al ont également obtenu le même résultat [10,13]. Ce fait peut être mis sur le compte de la rigidité artérielle qui accompagne le processus de vieillissement [22]. Les deux auteurs précédents ont également trouvé un lien entre le sexe féminin et l'HTAr. Ce n'était pas le cas pour notre population. La taille de notre échantillon n'a peut-être été suffisante pour observer une quelconque association avec le sexe. En ce qui concerne l'IMC, nos résultats concordent tous, à savoir qu'un IMC élevé augmente le risque d'HTA résistante. Par ailleurs, nous avons même trouvé qu'un IMC compris entre 35 et 40 kg/m<sup>2</sup> était indépendamment corrélé à l'HTAr. Ceci soutient l'hypothèse selon laquelle le tissu adipeux serait fonctionnellement actif même si les mécanismes physiopathologiques n'ont pas été élucidés. La dyslipidémie était l'autre facteur indépendamment liés à l'HTAr que nous avons trouvé dans notre étude. Otsuka et al ont montré en 2016 que la dyslipidémie était associée au risque de développer ultérieurement une HTA [23]. La dyslipidémie entretiendrait également cette hypertension en altérant l'activité vasomotrice à travers la dysfonction endothéliale [24].

La spironolactone semble présenter un intérêt certain dans le traitement de l'HTAr en particulier chez le sujet diabétique [18,25]. Plusieurs essais cliniques et une méta-analyse ont montré que l'ajout de faible dose de spironolactone aux patients ayant une HTAr non seulement améliorerait le contrôle de l'HTA, mais diminuait également l'importance de l'albuminurie en augmentant seulement faiblement la créatininémie et la kaliémie [15,26–28]. Dans notre étude, nous avons obtenu des résultats semblables. En effet, parmi les patients étant quadrithérapie, ceux dont le régime associait la spironolactone avaient des valeurs médianes de pression artérielle systolique et diastolique plus faible et un pourcentage d'HTA contrôlée plus élevé. La spironolactone serait donc le quatrième traitement de choix en cas d'HTAr chez le diabétique en l'absence de contre-indication.

## CONCLUSION

L'HTAr apparente est fréquente chez les patients diabétiques de type 2 suivi à l'Hôpital Central de Yaoundé. La prévalence d'HTAr vraie n'a pas été déterminée avec exactitude. Elle concernerait environ 40% des sujets ayant une HTAr apparente. Les facteurs indépendamment corrélés à l'HTAr dans cette population étaient l'IMC comprise entre 35 et 40 kg/m<sup>2</sup> et la dyslipidémie.

## Conflit d'intérêt

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

## Contribution des auteurs

LMK, GOE et ES ont écrit le protocole de l'étude, GOE a collecté les données, LMK, DD ont rédigé l'article, ES a effectué la supervision générale. Tous les auteurs ont lu et approuvé la version finale de l'article.

## RÉFÉRENCES

1. WHO. A global brief on hypertension: silent killer, global public health crisis. WHO; 2013.
2. Ikeda N, Sapienza D, Guerrero R, Aekplakorn W, Naghavi M, Mokdad AH, et al. Control of hypertension with medication: a comparative analysis of national surveys in 20 countries. *Bull World Health Organ.* 1 janv 2014;92(1):10-19C.
3. Sarafidis PA. Epidemiology of Resistant Hypertension: Epidemiology of Resistant Hypertension. *J Clin Hypertens.* juill 2011;13(7):523-8.
4. Sheppard JP, Martin U, McManus RJ. Diagnosis and management of resistant hypertension. *Heart.* août 2017;103(16):1295-302.
5. Carey RM, Calhoun DA, Bakris GL, Brook RD, Daugherty SL, Dennison-Himmelfarb CR, et al. Resistant Hypertension: Detection, Evaluation, and Management: A Scientific Statement From the American Heart Association. *Hypertension [Internet].* nov 2018 [cité 19 mai 2019];72(5). Disponible sur: <https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/HYP.000000000000084>
6. Nansseu JRN, Noubiap JN, Mengnjo MK, Aminde LN, Essouma M, Jingi AM, et al. The highly neglected burden of resistant hypertension in Africa: a systematic review and meta-analysis. *BMJ Open.* sept 2016;6(9):e011452.
7. Pimenta E, Calhoun DA. Resistant Hypertension: Incidence, Prevalence, and Prognosis. *Circulation.* 3 avr 2012;125(13):1594-6.
8. Carey RM, Sakhuja S, Calhoun DA, Whelton PK, Muntner P. Prevalence of Apparent Treatment-Resistant Hypertension in the United States: Comparison of the 2008 and 2018 American Heart Association Scientific Statements on Resistant Hypertension. *Hypertension.* févr 2019;73(2):424-31.
9. Noubiap JJ, Nansseu JR, Nyaga UF, Sime PS, Francis I, Bigna JJ. Global prevalence of resistant hypertension: a meta-analysis of data from 3.2 million patients. *Heart.* janv 2019;105(2):98-105.
10. Naseem R, Adam AM, Khan F, Dossal A, Khan I, Khan A, et al. Prevalence and characteristics of resistant hypertensive patients in an Asian population. *Indian Heart J.* juill 2017;69(4):442-6.
11. Izzo R, Stabile E, Esposito G, Trimarco V, De Marco M, Sica A, et al. Prevalence and characteristics of true and apparent treatment resistant hypertension in the Campania Salute Network. *Int J Cardiol.* avr 2015;184:417-9.
12. Daugherty SL, Powers JD, Magid DJ, Tavel HM, Masoudi FA, Margolis KL, et al. Incidence and Prognosis of Resistant Hypertension in Hypertensive Patients. *Circulation.* 3 avr 2012;125(13):1635-42.
13. Solini A, Zoppini G, Orsi E, Fondelli C, Trevisan R, Vedovato M, et al. Resistant hypertension in patients with type 2 diabetes: clinical correlates and association with complications. *J Hypertens.* déc 2014;32(12):2401-10.
14. Mohammad A, Abujbara M, Alshraideh J, Jaddou H, Ajlouni K. The Prevalence of Resistant Hypertension Among Type 2 Diabetic Patients Attending the National Center for Diabetes, Endocrinology, and Genetics. *J Endocrinol Metab.* 2017;7(5):153-8.
15. Djoumessi RN, Noubiap JN, Kaze FF, Essouma M, Menanga AP, Kengne AP, et al. Effect of low-dose spironolactone on resistant hypertension in type 2 diabetes

- mellitus: a randomized controlled trial in a sub-Saharan African population. *BMC Res Notes* [Internet]. déc 2016 [cité 19 mai 2019];9(1). Disponible sur: <http://bmresnotes.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13104-016-1987-5>
16. Ekoru K, Young EH, Adebamowo C, Balde N, Hennig BJ, Kaleebu P, et al. H3Africa multi-centre study of the prevalence and environmental and genetic determinants of type 2 diabetes in sub-Saharan Africa: study protocol. *Glob Health Epidemiol Genomics* [Internet]. Cambridge University Press; ed 2016 [cité 10 janv 2021];1. Disponible sur: <https://www.cambridge.org/core/journals/global-health-epidemiology-and-genomics>
  17. Scheen AJ, Philips J-C, Krzesinski J-M. Hypertension et Diabète : à propos d'une association commune mais complexe. *Rev Médicale Liège*. 2012;67(3):133-8.
  18. Armario P, Blanch P, Castellanos P, Hernandez del Rey R, Jerico C, Rap O, et al. Resistant Hypertension in Diabetes Mellitus. *J Endocrinol Diabetes*. 10 juin 2015;2(3):01-5.
  19. Ciobanu DM, Kilfiger H, Apan B, Roman G, Veresiu IA. Resistant hypertension in type 2 diabetes: prevalence and patient characteristics. *Med Pharm Rep*. 22 juill 2015;88(3):327-32.
  20. Pierdomenico S, Lapenna D, Bucci A, Ditommaso R, Dimascio R, Manente B, et al. Cardiovascular Outcome in Treated Hypertensive Patients with Responder, Masked, False Resistant, and True Resistant Hypertension. *Am J Hypertens*. nov 2005;18(11):1422-8.
  21. Oliveras A, Armario P, Hernández-del Rey R, Arroyo JA, Poch E, Larrousse M, et al. Urinary albumin excretion is associated with true resistant hypertension. *J Hum Hypertens*. janv 2010;24(1):27-33.
  22. Kovacic JC, Moreno P, Nabel EG, Hachinski V, Fuster V. Cellular Senescence, Vascular Disease, and Aging: Part 2 of a 2-Part Review: Clinical Vascular Disease in the Elderly. *Circulation*. 3 mai 2011;123(17):1900-10.
  23. Otsuka T, Takada H, Nishiyama Y, Kodani E, Saiki Y, Kato K, et al. Dyslipidemia and the Risk of Developing Hypertension in a Working-Age Male Population. *J Am Heart Assoc* [Internet]. 9 mars 2016 [cité 19 mai 2019];5(3). Disponible sur: <https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/JAHA.115.003053>
  24. Gulati A, Dalal J, Padmanabhan TNC, Jain P, Patil S, Vasawala H. Lipitension: Interplay between dyslipidemia and hypertension. *Indian J Endocrinol Metab*. 2012;16(2):240.
  25. Tankeu A-T, Mfeukeu Kuate L, Nganou Gnindjio C-N, Ankotché A, Leye A, Ondoa Bongha H, et al. Spécificité de la prise en charge de l'hypertension artérielle chez le patient diabétique sub-saharien. *Médecine Mal Métaboliques*. mars 2017;11(2):148-54.
  26. Liu G, Zheng X-X, Xu Y-L, Lu J, Hui R-T, Huang X-H. Effect of aldosterone antagonists on blood pressure in patients with resistant hypertension: a meta-analysis. *J Hum Hypertens*. mars 2015;29(3):159-66.
  27. Rossing K, Schjoedt KJ, Smidt UM, Boomsma F, Parving H-H. Beneficial Effects of Adding Spironolactone to Recommended Antihypertensive Treatment in Diabetic Nephropathy: A randomized, double-masked, cross-over study. *Diabetes Care*. 1 sept 2005;28(9):2106-12.
  28. Oxlund CS, Henriksen JE, Tarnow L, Schousboe K, Gram J, Jacobsen IA. Low dose spironolactone reduces blood pressure in patients with resistant hypertension and type 2 diabetes mellitus: a double blind randomized clinical trial. *J Hypertens*. oct 2013;31(10):2094-102.