



Article Original

Dépistage de l'Artériopathie Oblitérante des Membres Inférieurs du Diabétique à l'Aide de l'Index de Pression Systolique en Pratique Quotidienne à Bamako

Screening of peripheral arterial disease of diabetic patients with ankle-brachial index in daily practice at Bamako

M Mariko¹, Sow DS¹, B Traore¹, A Togo², O Nguele¹, D Traore³, M Konate¹, A Kone¹, AT Sidibé¹

(¹) Service Médecine/
Endocrinologie de l'Hôpital du
Mali, Bamako
(²) Centre de Santé de référence de
la commune I, Bamako, Mali
(³) Service de Médecine interne de
Point G, Bamako, Mali

Auteur correspondant

Dr MARIKO Modibo
Endocrinologue – Diabétologue
Praticien Hospitalier - Hôpital du
Mali (Bamako)
Adresse e-mail :
marikomodibo@hotmail.com
Tel : (00223)76347828

Mots clés : AOMI, Diabétiques de
type 2, IPS

Key Words: Lowel limb
peripheral arterial disease, diabetes,
ABI

RÉSUMÉ

Introduction. L'AOMI est une complication grave du diabète. Elle est sous-évaluée chez nos diabétiques noirs africains. Le but de l'étude était de dépister l'AOMI chez les diabétiques type 2 par la mesure de l'IPS. **Patients et Méthode.** Etude prospective, descriptive et analytique de 7 mois. IPS était évalué par le calcul de la sensibilité, de la spécificité et des VPP et VPN. **Résultats.** 170 diabétiques type 2 colligés. 32,93% avaient un IPS pathologique et ont constitué notre échantillon. 22,35% avaient IPS<0,90 (AOMI) et 10,58% avaient IPS>1,30 (médiacalcosse). La prévalence de l'AOMI était 22,35% (38/170). Sur 56 diabétiques ayant une anomalie de l'IPS, l'écho-doppler artérielle des membres inférieurs a retrouvé 67,85% de cas d'AOMI (IPS<0,90) et 32,14% de médiacalcosse (IPS>1,30). L'âge moyen était 45,50±11,7 ans, le sex ratio était 0,40. Durée d'évolution moyenne du diabète était 8,75±2,36 ans. L'HbA1c moyenne était 10,38±2,36%. Les facteurs de risque majeur d'athérosclérose associés au diabète étaient la dyslipidémie (87,50%), l'HTA (76,78%), l'obésité (60,70%) et le tabagisme (26,78%). 75% avaient des troubles trophiques. La survenue de l'AOMI était significativement liée à l'âge du patient ($p=0,035$) et au risque cardiovasculaire associé ($p=0,002$). Une relation significative était retrouvée entre l'IPS et l'écho-doppler artérielle des membres inférieurs ($p=0,003$). Pour la validité de l'IPS, la sensibilité=0,92, la spécificité=0,83, la VPP=1, une VPN=0,83. **Conclusion.** L'AOMI est une pathologie fréquente chez les noirs subsahariens diabétiques type2. L'IPS est un bon outil de dépistage de l'AOMI chez le diabétique.

ABSTRACT

Introduction. Peripheral arterial disease (PAD) is a serious complication of diabetes that is largely underdiagnosed in black African diabetics. The aim of our study was to screen this disease in black sub-Saharan type 2 diabetics by measuring ankle-brachial index (ABI). **Patients and methods.** This was a cross sectional descriptive and prospective study that lasted seven months from January 2018 to July 2018. It concerned 170 type 2 diabetic patients from the department of internal medicine and endocrinology of the Hopital du Mali (Bamako). The accuracy of ABI was assessed by comparison with echodoppler. **Results.** Among 170 diabetic patients, 56 (32.93%) had abnormal ABI. Their mean age was 45.50 ± 11.7 years and the sex ratio was 0.40 (female 71.43%). The mean duration of diabetes was 8.75 ± 2.36 years. The mean HbA1c value was 10.38 ± 2.36%. Forty patients (71%) were taking insulin. Thirty-eight patients (22.35%) had an ABI <0.90 suggestive of PAD and 18 (10.58%) had an IPS > 1.30, suggestive of mediocalcosis. In the subgroup of 56 patients with abnormal ABI, there were 38 cases (67.85%) with PAD (ABI <0.90) and 18 cases (32.14%) with mediocalcosis (ABI > 1.30). furthermore, three cases (16.66%) of PAD were discovered by echodoppler in subjects with mediocalcosis. The main risk factors for diabetes associated atherosclerosis in patients with PAD were dyslipidemia (87.50%), high blood pressure (76.78%), obesity (60.70%) and tobacco smoking (26.78%). Forty-two patients (75%) had trophic disturbances. The occurrence of PAD was significantly related to the patient's age ($p = 0.035$) and to associated cardiovascular risk factors ($p = 0.002$). There was a statistically significant relationship between the ABI and the echoDoppler findings ($p = 0.003$). Concerning accuracy values of ABI, the sensitivity was 0.92, the specificity 0.83, a PPV 1, and NPV 0.83. **Conclusion.** PAD is common in black sub-Saharan type 2 diabetic patients. ABI can be used for the screening of this condition.

INTRODUCTION

L'artériopathie oblitérante des membres inférieurs (AOMI) résulte du développement de lésions athéroscléreuseuses qui obstruent progressivement la lumière des artères et créent un obstacle à la vascularisation distale des membres inférieurs. Elle est une complication grave du diabète et représente le principal facteur de risque d'amputation majeure. La prévalence de l'AOMI dans la population diabétique est de 20% contre 6% dans la population générale [1]. Le développement de l'AOMI passe en son début par une phase asymptomatique. Elle se caractériserait par une atteinte artérielle distale préférentielle, avec un risque d'évolution vers l'ulcération, la gangrène, puis l'amputation du membre [2]. L'interrogatoire et l'examen clinique avec la mesure de l'index de pression systolique permettent dans le plus grand nombre de cas de dépister l'AOMI. Son diagnostic précoce chez les diabétiques de type 2 permet d'identifier des sujets asymptomatiques ayant une autre atteinte cardiovasculaire et la mise en œuvre des mesures adaptées pour la prévention de la morbi-mortalité cardiovasculaire. La lutte contre les facteurs de risque cardiovasculaires (sédentarité, obésité, tabac, dyslipidémie, hypertension artérielle (HTA)) et les procédures de revascularisation, le cas échéant, sont les bases du traitement de l'AOMI. Cinquante pour cent des amputations réalisées en France sont dues à l'AOMI dans la population diabétique [3]. Malgré tout cela, l'AOMI chez le sujet diabétique n'est pas suffisamment diagnostiquée, ni traitée. En Afrique, les données épidémiologiques sur l'AOMI chez le noir diabétique sont rares et disparates [4].

Au Mali, deux études ont été faites sur les AOMI chez les diabétiques en général, aucune n'a porté sur le dépistage de l'AOMI chez les diabétiques type 2 par la mesure de l'index de pression systolique (IPS), d'où l'initiation de notre étude.

Ce travail avait pour but d'étudier non seulement les caractéristiques épidémiologiques, sociodémographiques et cliniques de l'AOMI, mais également de dépister l'AOMI chez les noirs subsahariens diabétiques de type 2 par la mesure de l'IPS, en vue d'une prise en charge précoce contribuant à la diminution de la morbi-mortalité cardiovasculaire.

PATIENTS ET MÉTHODES

Nous avons réalisé une étude prospective, descriptive et analytique sur une période de 7 mois de janvier 2018 à juillet 2018. L'étude a porté sur 170 patients diabétiques de type 2 suivis en ambulatoire et ou hospitalisé dans le service de médecine et endocrinologie de l'Hôpital du Mali

(Bamako). Etaient inclus dans notre étude tous les diabétiques type 2 ayant réalisé un IPS et une échographie doppler des membres inférieurs. L'échantillonnage était exhaustif. Après un consentement éclairé, ils étaient soumis à un interrogatoire sur la base d'un questionnaire préalablement établi. Cela nous a permis de recueillir les éléments sociodémographiques, notamment l'âge (ans), le sexe et la profession. Les facteurs de risque cardiovasculaire majeur (HTA, tabac, dyslipidémie, obésité) ont été recherchés. Le poids (kg) et la taille (m) ont été recueillis et ont permis de calculer l'indice de masse corporelle (IMC exprimé en kg/m^2). L'équilibre du diabète a été apprécié par le dosage de l'hémoglobine glyquée (HbA1c exprimée en %). La dyslipidémie a été évaluée par le dosage sanguin du cholestérol total, le LDLc, le HDLc et les triglycérides. L'index de pression systolique (IPS) cheville-bras a été calculé chez tous les patients. L'AOMI était définie par un $\text{IPS} < 0,9$ et la médiacalcose par un $\text{IPS} > 1,3$. Les patients ayant un IPS pathologique ($\text{IPS} < 0,9$ et $\text{IPS} > 1,3$) ont été retenus dans notre étude et ont bénéficié d'une échographie doppler artérielle des membres inférieurs. Les données cliniques de l'AOMI ont été recherchées en utilisant la classification de Leriche et Fontaine et la palpation des pouls périphériques.

La procédure de l'index de pression systolique

La mesure de l'index des pressions systoliques était faite à l'aide d'un Doppler vasculaire de poche (Dopplex) doté d'une sonde de haute fréquence (10 Hz). Les patients étaient mis en décubitus dorsal après un temps de repos de 5 à 10 minutes, dans une pièce où la température ambiante était de l'ordre de $22 \pm 1^\circ\text{C}$. L'examen commençait par la mesure de la pression artérielle systolique humérale de manière à avoir une idée de la pression qu'on devrait obtenir aux membres inférieurs en l'absence d'AOMI. Nous avons utilisé un brassard de marque Spengler pour mesurer la pression artérielle après repérage des artères humérales, tibiales postérieures et pédieuses sur les deux bras et les deux chevilles, simultanément avec la sonde de Doppler. Le brassard était gonflé à 20 mmHg au-dessus du seuil de détection sonore au Doppler. Ensuite, un dégonflage progressif de 2 mmHg par seconde avec enregistrement de la pression artérielle systolique (réapparition du signal Doppler). L'IPS était obtenu en divisant la moyenne des pressions systoliques mesurées sur les artères (tibiale postérieure et pédieuse) de chaque membre par la moyenne des pressions systoliques humérales droite et gauche.



Figure 1 : Technique de mesure de l'IPS (©photo personnelle)

L'évaluation de l'index de pression systolique :

- **Validité** : elle a pour objet la variabilité des résultats liés au phénomène que l'on veut mesurer.
- **Sensibilité et spécificité** : dans notre population, l'étude de la validité de l'IPS avec, comme examen de référence l'écho Doppler, a montré une sensibilité (proportion des vrais positifs) de 92% avec IC 95% [0,617 ; 0,915] et une spécificité (proportion des vrais négatifs) de 83% et IC 95% [0,627 ; 0,793].
- **Valeurs prédictives** : la VP positive (VPP) détermine la probabilité qu'un patient soit vraiment malade quand le test est positif et la VP négative (VPN) probabilité qu'un individu ne soit pas malade quand le test est négatif. Dans notre étude nous avons retrouvé une VPP à 1 ce qui signifie que le patient a 100% de risque d'avoir une AOMI quand l'IPS < 0,90 calculée avec la formule de Bayes et une VPN à 0,83 signifie que le patient a 83% de chance de ne pas avoir une AOMI quand l'IPS > 0,90.

Analyse statistique

Nous avons évalué les caractéristiques sociodémographiques, les données sur le diabète, les résultats de l'IPS et échographiques de nos patients. Ces données ont ensuite été corrélées à la présence d'une AOMI. Les variables quantitatives sont exprimées en moyenne \pm écart type, tandis que les variables qualitatives sont exprimées en

proportions. Le test *t* de student a été utilisé pour comparer les variables quantitatives, le test de *chi*² et le test exact de *Fischer* pour comparer les variables qualitatives. Le test était significatif lorsque la probabilité $p < 0,05$. Les résultats ont été analysés par le logiciel SPSS version 21.0.

Considérations éthiques

Un consentement libre et éclairé des patients a été obtenu avant leur inclusion.

RESULTATS

Etude descriptive de la population porteuse d'AOMI (Tableau I)

De janvier 2018 à juillet 2018, nous avons colligé 170 patients diabétiques de type 2. Cinquante-six patients soit 32,93% avaient un IPS pathologique, donc suggestif d'une macro angiopathie des membres inférieurs et ont constitué notre population d'étude. Parmi eux, 38 (22,35%) avaient un IPS < 0,90, faisant évoquer une AOMI ; et 18 (10,58%) avaient un IPS > 1,30, évocateur d'une médiacalcosse. La prévalence de l'AOMI dans la population générale était de 22,35% (38/170). La moyenne d'âge de nos patients était de $45,50 \pm 11,7$ ans. La tranche d'âge 50-59 ans représentait 41,07% (n=23) avec des extrêmes de 34 et 82 ans. Le sexe féminin représentait 71,43% (n=40). Le sex ratio était de 0,40. La durée d'évolution moyenne du diabète était de $8,75 \pm 2,36$ ans. Trente-quatre (60,71%) patients avaient un diabète qui évoluait depuis moins de 10 ans. Un seul patient avait une durée d'évolution du diabète supérieure à 20 ans. L'antécédent familial de diabète était présent chez 83,92% (n=47) des patients. L'HbA1c moyenne était de $10,38 \pm 2,36\%$. Presque, 42,85% (n=23) des diabétiques avaient une HbA1c comprise entre 8 et 9%. Les manifestations cliniques de l'AOMI étaient dominées par les troubles trophiques (75%, n=42) et la douleur au mollet (3,57%, n=2). Douze patients porteurs d'AOMI étaient asymptomatiques (21,42%, n=12). Les facteurs de risque majeur d'athérosclérose associés au diabète chez les patients souffrant d'AOMI étaient dominés par la dyslipidémie (87,50% n=49), l'HTA (76,78% n=43), l'obésité (60,70% n=34) et le tabagisme (26,78% n=15). A l'écho doppler artérielle des membres inférieurs, 38/56 (67,85%) patients avaient un IPS < 0,90 donc étaient porteurs d'AOMI et 18/56 (32,14%) avaient un IPS > 1,30, évocateur d'une médiacalcosse. Trois cas (16,66%) d'AOMI ont été révélés par l'échographie chez les sujets porteurs de médiacalcosse. Vingt patients (35,71%)

porteurs d'AOMI avaient des plaques d'athéromes simples à l'échographie doppler artérielle tandis que 17,85% (n=10) avaient une calcification diffuse

des artères. Pour la validité de l'IPS, nous avons retrouvé une sensibilité à 0,92 ; une spécificité à 0,83 ; une VPP à 1 et une VPN à 0,83.

Tableau I : Caractéristiques de la population diabétique porteuse d'AOMI

Variables	Population d'étude (N=56)
Sexe (M/F) n (%)	16 (28,57) vs 40 (71,43) (sex ratio 0,40)
Moyenne âge (ans)	45,50 ± 11,7 (34-82)
IMC moyen (kg/m²)	26,88±4,49
Ancienneté du diabète n (%)	
– <10 ans	34 (60,71)
– >10 ans	22 (39,28)
– Durée moyenne d'évolution du diabète	8,75 ± 2,36
HbA1c moyenne (%)	10,38 ± 2,36
FDR majeurs de l'AOMI n (%)	
– HTA	43 (76,78)
– Dyslipidémie	51 (87,50)
– Obésité	34 (60,70)
– Tabac	15 (26,78)
Manifestations cliniques de l'AOMI n (%)	
– Asymptomatique	12 (21,42)
– Claudication	2 (3,57)
– Troubles trophiques	42 (75)
IPS n (%)	
– < 0,90	38 (22,35)
– >1,30	18 (10,58)
Lésions écho-doppler artérielle des MI n (%)	
– Sténoses	4 (7,14)
– Plaques simples	20 (35,71)
– Epaissement pariétal	22 (39,28)
– Calcifications diffuses	10 (17,85)
Validité de l'IPS n (%)	
– Sensibilité	0,92
– Spécificité	0,83
– VPP	1
– VPN	0,83

IMC : indice de masse corporel ; FDR : facteurs de risque ; MI : membres inférieurs ; VPP : valeur prédictive positive ; VPN : valeur prédictive négative ; IPS : index de pression systolique

Etude analytique de la population porteuse d'AOMI

La survenue de l'AOMI était significativement liée à l'âge du patient ($p=0,035$), à la durée d'évolution du diabète ($p=0,0056$), au niveau de déséquilibre glycémique ($p=0,0056$) et au risque cardiovasculaire associé ($p=0,002$) (Tableau II).

Tableau II : Relation entre facteurs de risque cardiovasculaire et IPS

Facteurs de risque cardiovasculaire	Patients avec IPS pathologique		Total	
	IPS<0,90 n (%)	IPS>1,30 n (%)		
Elevé	37 (66,07)	7 (12,50)	44 (78,57)	$p=0,002$
Moyen	4 (7,14)	5 (8,92)	9 (16,06)	
Faible	1 (1,78)	2 (3,57)	3 (5,35)	
Total	42 (74,99)	14 (24,99)	56 (100)	

Pour l'âge compris entre 50 - 59 ans, la moitié des diabétiques avaient une AOMI (51,12%, $p=0,045$). Les patients artériopathes ayant un diabète qui évoluait depuis moins de 10 ans avaient une AOMI dans 39,92% (n=22) avec $p=0,0056$. Pour une HbA1C comprise entre 8-9%, près de 42,85% (n=22) avaient une AOMI avec un $p=0,0056$. Nous avons retrouvé une relation significative entre le résultat de l'IPS et l'écho doppler artérielle des membres inférieurs avec un $p=0,003$ (Tableau III).

Tableau III : Relation IPS et échographie Doppler artérielle des MI (membres inférieurs)

Patients avec anomalies de l'IPS	Echo Doppler artérielle des MI		Total	
	AOMI (+) n (%)	AOMI (-) n (%)		
IPS<0,90	38 (67,85)	0 (0)	38 (67,85)	
IPS>1,30	3 (5,35)	15 (32,14)	18 (32,14)	<i>p=0,003</i>
Total	41 (73,21)	15 (26,78)	56 (100)	

DISCUSSION

Prévalence de l'AOMI

La prévalence de l'AOMI était de 22,35% dans notre étude. Ce résultat corrobore avec les données de la littérature [5,6]. Certaines études menées en Afrique noire, rapportent des prévalences variées d'AOMI chez le diabétique oscillant entre 18% et 12,5% [4,7]. Cela est le témoin de l'existence de l'AOMI chez le noir africain diabétique.

Caractéristiques sociodémographiques et AOMI

L'âge

La moyenne d'âge de nos patients était de 45,50±11,7 ans. La survenue de l'AOMI était significativement liée à l'âge du patient ($p=0,035$). Ce résultat concorde avec les données de la littérature [8,9].

Le sexe

Le sexe féminin représentait 71,43% de nos patients (sex ratio 0,40). Le sexe n'apparaît pas comme un facteur déterminant de survenue d'AOMI ($p=0,78$). Nos résultats concordent avec les données de la littérature qui n'ont pas montré de lien significative entre la survenue de l'AOMI et le sexe chez les diabétiques [10].

Durée d'évolution du diabète et AOMI

Près de 60,71% de nos diabétiques artériopathes avaient moins de 10 ans de diabète. A contrario selon certains auteurs, les lésions d'athérosclérose se manifestent après une durée variable d'évolution du diabète allant de 10 à 20 ans [11]. Cela pourrait s'expliquer par le diagnostic tardif du diabète dans nos populations noires africaines, au stade de complications, faisant croire à la survenue précoce de cette artériopathie.

Manifestations cliniques de l'AOMI

Dans notre série, 21,42% des artériopathes ont été dépistés au stade asymptomatique et 75% au stade de troubles trophiques (dont 4 cas d'ischémies critiques). Ces résultats sont supérieurs à ceux retrouvés par Azebaze [12] pour le stade asymptomatique (10,81%) et inférieurs (87,8%) pour le stade de troubles trophiques. Cette différence pourrait s'expliquer par le mode de recrutement de nos patients le plus souvent au stade de troubles trophiques.

Facteurs de risque majeurs de l'AOMI

La physiopathologie de l'athérosclérose non encore totalement élucidée fait intervenir plusieurs facteurs de risque cardiovasculaire tels que l'âge, l'HTA, le diabète, le tabac, la dyslipidémie et l'obésité. L'interaction de ces différents facteurs provoque des modifications de l'endothélium vasculaire qui aboutissent aux lésions de l'athérosclérose.

La dyslipidémie

La prévalence de la dyslipidémie dans notre étude était de 87,50%. Ce résultat est supérieur à celui obtenu par Konin C et al. [13], qui ont retrouvé 16%. Les anomalies lipidiques telles que l'hyperLDLémie est prédictive de l'athérosclérose [14]. L'hypercholestérolémie a été un facteur déterminant de survenue de l'AOMI chez nos patients ($p=0,003$).

L'HTA

L'HTA a été un facteur prédictif de survenue de l'AOMI chez nos patients avec une prévalence de 76,78% ($p=0,04$). Cette prévalence est comparable à celle retrouvée par Sow DS et al. [15] qui ont retrouvé 71,77% des diabétiques hypertendus. Le couple HTA-diabète a un effet synergique sur le développement de l'athérosclérose [16]. Plusieurs auteurs africains ont mis en exergue cette association [17,18].

L'obésité

La prévalence de l'obésité était de 60,70%. Ce résultat est contraire aux données africaines où la prévalence de l'obésité chez les diabétiques variait de 14% à 35% [19]. L'obésité n'était pas associée à la survenue d'AOMI ($p=0,47$).

Le tabagisme

Dans notre étude, la prévalence du tabagisme était de 26,78%. Il n'était pas associé à la survenue d'AOMI ($p=0,17$), ce en accord avec les travaux de Konin C et al. [13]. Les données de la littérature ont établi un lien entre le tabagisme actif et la survenue de l'AOMI [20,9]. L'absence de corrélation entre tabac-AOMI dans notre série est due à la faible consommation de tabac dans nos pays par rapport à l'Occident.

Evaluation de l'IPS et AOMI

Les valeurs de l'IPS

Nous avons retrouvé une prévalence de 22,35% des patients ayant un IPS<0,90. Ce résultat est similaire à celui obtenu par Konin C et al. [13], qui ont retrouvé 22,07% des patients ayant un IPS<0,90. La sévérité de l'AOMI est corrélée à la valeur de l'IPS. Un IPS<0,90 chez les diabétiques est associé à un risque à 7 ans d'amputation lorsque ces patients ne sont pas revascularisés [21].

Les lésions échographiques

Cinquante-six patients ayant une anomalie de l'IPS ont bénéficié d'une écho-doppler artérielle des membres inférieurs. Des lésions athéromateuses ont été observées chez l'ensemble de nos patients.

Les limites de notre étude

Les limites ont été le coût élevé de certains examens complémentaires (écho-doppler des membres inférieurs, Lipidogramme) et les perdus de vue constatés lors du suivi des patients. Toutefois, notre étude permet une première approche du dépistage de l'AOMI diabétique en pratique hospitalière subsaharienne au Mali.

CONCLUSION

L'AOMI chez le diabétique noir africain est un véritable problème de santé publique de par le taux élevé d'amputation qu'elle entraîne et la morbi-mortalité cardiovasculaire qui l'accompagne.

L'IPS est une mesure fiable, reproductible, simple et peu onéreuse pour dépister et évaluer la sévérité de l'AOMI. Il permet d'évaluer le pronostic cardiovasculaire de par sa sensibilité (0,92) et sa spécificité (0,83).

DECLARATION D'INTERETS

Les auteurs déclarent ne pas avoir de conflits d'intérêts en relation avec cet article.

REFERENCES

- Bura-Riviere A. La revue du praticien. Artériopathie athéromateuses des membres inférieurs une prévalence qui augmente significativement avec l'âge, janvier 2016; 66(98):91
- Lermusiaux P, Ferreira-Maldent N, Maillot F, Guilmet JL. Angiopathies diabétiques. *Encycl Med Chir* 2011 [Paris, Angiologie, Fasc 19-0120].
- Aboyans V, Lacroix P, Laskar M. Prevalence of symptomatic and asymptomatic peripheral arterial disease in primary care patients. *Atherosclerosis* 2004;175:183-4.
- Lokrou A, Yassi M, Turquin H. L'artérite des membres inférieurs chez le diabétique à Abidjan. *Etude transversale sur 663 diabétiques. Rev Fr Endocrinol Clin Nutr Metab* 1994;65:553-8.
- Rhee SL, Guan H, Liu ZM, Cheng S, Waspadji S, Palmes P, et al. Multi-country study on the prevalence and clinical features of peripheral arterial disease in asian type 2 diabetes patients at high risk of atherosclerosis. *Diabetes Res Clin Pract* 2007;76:82-92.
- Sheehan P. peripheral arterial disease in people with diabetes: consensus statement recommends screening. *Clin Diabetes* 2004;22:179-80.
- Houenassi DM, Tchabi Y, Sacca Véhoukpé J, Doyigbe M. Dépistage de l'artériopathie oblitérante des membres inférieurs en population générale à Cotonou. In: 3e Congrès panafricain de pathologie vasculaire. 2012. <http://www.angiologie.fr/wp>
- Fowkes FG, Thorogood M, Connor MD, Lewand-Hundt G, Tzoulaki I, Tollman SM. Distribution of a subclinical marker of cardiovascular risk, the ankle brachial index, in a rural African population: SASPI study. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil* 2006;13:964-9.
- Fowkes FG, Rudan D, Rudan I, Aboyans V, Denenberg JO, McDermott MM, et al. Comparison of global estimates of prevalence and risk factors for peripheral artery disease in 2000 and 2010: a systematic review and analysis. *Lancet* 2013;382:1329-40.
- Walters DP, Gatling W, Mullee MA, Hill RD. The prevalence, detection, and epidemiological correlates of peripheral vascular disease: a comparison of diabetic and non-diabetic subjects in an English community. *Diabet Med* 1992;9:710-5.
- Ramos R, Quesada M, Solanas P, Subirana I, Sala J, Vila J, et al. Prevalence of symptomatic and asymptomatic peripheral arterial disease and the value of the ankle-brachial index to stratify cardiovascular risk. *Eur J Vas Endovasc Surg* 2009;38/305-11.
- Azebaze AP. Les artériopathies diabétiques des membres inférieurs dans le service de médecine interne de l'hôpital du Point G. Thèse, Med, Bamako, 2002, N°04M72.
- Konin C, Essam N'Lo AS, Adoubi A, Coulibaly I, N'Guetta R, Boka B, N'Djessan JJ, Koffi J, Yao H, Angoran I, Adoh M. Artériopathie des membres inférieurs du diabétique noir africain : aspects ultrasoniques et facteurs déterminants. *J Mal Vasc* 2014; 39:373-381.
- Sameh RM, Faris GB, Muhammad RK. Peripheral arterial disease in diabetic Jordanian patients and the agreement between ankle brachial index and toe brachial index. *Br J Diabetes Vasc Dis* 2013;13:37-42.
- Sow DS et al. HTA chez les patients diabétiques de type 2 à Bamako. *Health Sci. Dis: Vol 21 (5) May 2020 pp 84-88*
- Dzau VJ. Atherosclerosis and hypertension: mechanism and interrelationships. *J Cardiovasc Pharmacol* 1990;15: S1-78.
- Dembele M, Sidibe AT, Traore HA. Association HTA diabète sucré dans le service interne de l'hôpital Point G Bamako. *Med Afr Noire* 2000;47:276-80.

18. Akintewe TA, Adetuyibi A. Obesity and hypertension in diabetics nigerians. *Trop Geogr Med* 1986;38:146-9.
19. Lokrou A, Gngangbomou B. Le diabète non insulinodépendant en Côte d'Ivoire. Etude de 3950 cas. *Rev Fr Endocrinol Clin* 1991;32:581-7.
20. Behar T, Bosson JL, Galanaud JP, Thoret S, Rolland C, Bura-Rivière A, et al. Prevalence and risk factors of peripheral arterial disease in an outpatient screening campaign. *J Mal Vasc* 2013;38:22-8.
21. Hamalainen H, Ronnema T, Halonen JP, Toikka T. Factors predicting lower extremity amputations in patients with type 1 or type 2 diabetes mellitus: a population-based 7 year follow-up study. *J Intern Med* 1999;246:97-103.