

# Etude des facteurs de risque cardiovasculaire chez les patients diabétiques de type 2 au Centre Marc Sankalé de Dakar

## *Study of cardiovascular risk factors in type 2 diabetic patients at the Marc Sankalé Center in Dakar*

Sow D<sup>1</sup>, Diédhiou D<sup>1</sup>, Diallo I M<sup>1</sup>, Ndour M A<sup>1</sup>, Ndiaye A<sup>2</sup>, Ka Cissé M<sup>2</sup>, Manga S<sup>4</sup>, Mbaye F B R<sup>3</sup>, Leye Y<sup>5</sup>, Sarr A<sup>1</sup>, Ndour Mbaye M<sup>1</sup>, Diop S N<sup>1</sup>

1. Centre Marc Sankalé, Hôpital Abass Ndao de Dakar, service de Médecine Interne (Sénégal)
2. Laboratoire d'analyses de Biologie médicale, Hôpital Abass Ndao de Dakar (Sénégal)
3. Service de Pneumologie Fann (Sénégal)
4. Service de Cardiologie Ziguinchor (Sénégal)
5. Service de Médecine Interne Hôpital de Pikine (Sénégal)

Auteur correspondant : Dr Djiby Sow:

### Résumé

**Introduction :** Le diabète sucré est associé à un risque élevé de complications vasculaires et l'atteinte macrovasculaire contribue largement à la morbidité et la mortalité associées au diabète. L'objectif était d'identifier des facteurs de risque cardiovasculaire associés afin de mieux planifier le suivi.

**Patients et méthodes :** Il s'agissait d'une étude transversale, descriptive menée du 1<sup>er</sup> septembre 2016 au 31 décembre 2016 au centre du diabète Marc Sankalé de Dakar. Les données recueillies étaient épidémiologiques, étude du diabète sucré et des facteurs de risque cardiovasculaire.

**Résultats :** Nous avons inclus 410 cas de diabète de type 2. L'âge moyen était de 56,21 ans, le sex ratio (H/F) de 0,61, l'ancienneté moyenne du diabète de 8,86 ans, l'hémoglobine glyquée > 7% chez 52,9%. Un facteur de risque lié à l'âge était noté chez 45,1%. Les autres facteurs de risque cardiovasculaire étaient l'HTA (38,5%), l'obésité (22,5%). L'obésité était viscérale chez 50,94% des femmes et 8,30% des hommes. Les anomalies lipidiques étaient un LDL-cholestérol > 1.6 g/l (22,55%), un HDL-cholestérol < 0,4 g/l (33,22%), un cholestérol total > 2 g/l (55,62%), des triglycérides > 1,5 g/l (11,27%). Une néphropathie était notée dans 25,13%, une altération de la fonction rénale dans 3,23% et une rétinopathie diabétique chez 5,97%. Sur le plan macroangiopathique, il s'agissait d'un AVC (2,4%), d'infarctus du myocarde (17,07%), d'AOMI (3,41%). Les sujets diabétiques qui présentaient deux facteurs de risques cardiovasculaires dans 33% et 3 facteurs dans 14% des cas.

**Conclusion :** Cette étude suggère la nécessité d'un dépistage systématique des facteurs de risque cardiovasculaire et de renforcer des stratégies de prévention par une éducation thérapeutique adaptée et un équilibre optimal du diabète sucré.

**Mots clés :** Diabète type 2, Facteurs de risque cardiovasculaire, Sénégal.

### Summary

**Introduction:** Diabetes mellitus is associated with a high risk of vascular complications and macrovascular involvement contributes significantly to the morbidity and mortality associated with diabetes. The goal was to identify associated cardiovascular risk factors to better plan follow-up.

**Patients and methods:** This was a cross-sectional, descriptive study conducted from 1 September 2016 to 31 December 2016 at Dakar Diabetes Center Marc Sankalé. The data collected were epidemiological, study of diabetes mellitus and cardiovascular risk factors.

**Results:** We included 410 cases of type 2 diabetes. The mean age was 56.21 years, the sex ratio (M/F) 0.61, the average age of diabetes was 8.86 years, glycated hemoglobin > 7% in 52.9%. An age-related risk factor was noted in 45.1%. Other cardiovascular risk factors were hypertension (38.5%) and obesity (22.5%). Obesity was visceral in 50.94% of women and 8.30% of men. The lipid abnormalities were LDL-cholesterol > 1.6 g / l (22.55%), HDL-cholesterol < 0.4 g / l (33.22%), total cholesterol > 2 g / l (55.62%). %, triglycerides > 1.5 g / l (11.27%). Nephropathy was noted in 25.13%, impaired renal function in 3.23% and diabetic retinopathy in 5.97%. Macroangiopathic patients included stroke (2.4%), myocardial infarction (17.07%), and AOMI (3.41%). Diabetic subjects who had two cardiovascular risk factors in 33% and 3 factors in 14% of cases.

**Conclusion:** This study suggests the need for systematic screening of cardiovascular risk factors and reinforcement of prevention strategies through appropriate therapeutic education and an optimal balance of diabetes mellitus.

**Key words:** Type 2 diabetes, Cardiovascular risk factors.

## Introduction

Selon les estimations de 2017 de la Fédération Internationale du Diabète [1], le nombre de diabétiques dans le monde est de 425 millions. Cette évolution est plus nette dans les pays en développement, et particulièrement en Afrique subsaharienne. De plus, 75% des sujets diabétiques sur le continent ne sont pas diagnostiqués [2]. Le diabète sucré est un facteur de risque de maladies cardiovasculaires et la 13<sup>ème</sup> cause de décès dans le monde [3]. Il est associé à un risque élevé de complications vasculaires et l'atteinte macrovasculaire contribue largement à la morbidité et la mortalité associées au diabète. Le diabète induirait un risque cardio-vasculaire à long terme équivalent à celui observé chez les non diabétiques ayant survécu à un événement cardiovasculaire [4].

Les indicateurs d'hyperglycémie chronique sont des marqueurs indépendants du risque cardiovasculaire. En effet, la glycémie et l'hémoglobine A1c (HbA1c) sont corrélées au risque cardiovasculaire tant chez les diabétiques que chez les non-diabétiques [5, 6]. Certaines complications micro vasculaires du diabète sont aussi des marqueurs indépendants du risque cardiovasculaire. Ces paramètres ont été mis à contribution pour construire le modèle de risque cardiovasculaire issu de l'étude ADVANCE [7]. En Afrique subsaharienne, peu de données sur l'incidence des facteurs de risques cardiovasculaires (FRCV) et les déterminants de leur progression sont disponibles. Le présent travail de recherche s'inscrit dans la logique d'identification des facteurs de risque cardiovasculaire associés chez les sujets diabétiques de type 2 en Afrique sub-saharienne et de connaître leur profil spécifique de risque cardiovasculaire afin de mieux planifier le suivi.

## Patients et méthodes

Il s'agissait d'une étude transversale, descriptive menée du 1<sup>er</sup> septembre 2016 au 31 décembre 2016 au centre du diabète Marc Sankalé de Dakar. Il s'agit du centre national de référence dans la prise en charge du diabète et des maladies métaboliques, ouvert depuis 1960. Il regroupe les unités d'éducation thérapeutique, de consultation pour le suivi des diabétiques, de podologie et de suivi de jour des urgences diabétologiques. L'étude portait sur l'évaluation des facteurs de risque cardiovasculaire chez les sujets diabétiques de type 2.

Etaient inclus dans notre étude les sujets diabétiques de type 2, âgés d'au moins 30 ans, quel que soit le genre, suivis dans le service et reçus à la consultation de contrôle durant la

période de l'étude après avoir obtenu leur consentement éclairé.

Critères de non inclusion : diabète de type 1, dossiers incomplets, n'ayant pas pu être inclus. Un questionnaire standard était établi pour le recueil de données à partir du dossier de suivi.

Les données recueillies étaient :

**Socio démographiques:** âge, le genre, antécédents.

**Les facteurs de risque cardiovasculaires** pris en compte dans notre étude étaient : l'âge (>50 ans chez l'homme et >60 ans chez la femme), le tabagisme, l'hypertension artérielle, la maladie rénale chronique, la micro albuminurie > 30 mg/24h, le LDL-cholestérol > 1,6 g/l, le HDL-cholestérol < 0,4 g/l. Nous avons aussi évalué l'existence d'une artérite telle qu'un accident vasculaire cérébral ischémique, une artérite des membres inférieurs, des signes cliniques et électrocardiographiques suggestives de coronaropathie.

Les sujets étaient considérés hypertendus si leur pression artérielle était ou non stabilisée sous traitement anti hypertenseur ou s'ils présentaient une pression artérielle  $\geq 140$  et/ou 90 mmHg [8]. Une classification de l'hypertension artérielle (HTA) selon l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) était retenue [9].

La dyslipidémie, recherchée à distance d'une pathologie aigue, était définie par la présence d'une ou plusieurs des anomalies suivantes et/ou un antécédent connu de dyslipidémie selon le National Cholestérol Education Program Adult Treatment Panel III (NCEP ATP III). Il s'agissait d'un cholestérol total > 2 g/l, des triglycérides > 1,5 g/l, un HDL-cholestérol < 0,5 g/l chez la femme et un HDL-cholestérol < 0,4 g/l chez l'homme et un LDL-cholestérol > 1,6 g/l. Le tour de taille selon la classification de la NCEP ATP III de 2001 [10] et l'indice de masse corporelle (IMC) selon la classification de l'International Obesity Task Force [11] étaient aussi évalués.

Le haut risque cardiovasculaire était défini selon les recommandations du collège de la Haute Autorité de Santé (HAS) de 2012 [12]. Il s'agit d'un diabétique de type 2 avec une atteinte rénale ou une artérite ou avec au moins deux des facteurs de risque suivants : âge (homme > 50 ans, femme > 60 ans), antécédents familiaux de maladie coronarienne précoce, tabagisme, hypertension artérielle, LDL-cholestérol > 1,6 g/l, microalbuminurie > 30 mg/24 h.

**Etude du diabète sucré :** âge au diagnostic, type de diabète, son ancienneté. L'équilibre glycémique et les complications chroniques étaient aussi évalués. Le typage du diabète, en

l'absence d'immunologie et du dosage du peptide C, était présomptif basé sur les arguments cliniques et évolutifs (âge du patient, son morphotype, délai d'installation des symptômes, antécédents familiaux et évolution sous traitement).

Pour l'analyse descriptive, les données étaient présentées en pourcentage pour les variables qualitatives et en moyenne pour les variables quantitatives. La saisie et l'exploitation étaient réalisées par le logiciel SPSS STATISTICS 18.0.

## Résultats

### Profil clinique des patients à l'inclusion

Nous avons inclus 410 cas de diabète de type 2. L'âge moyen des sujets était de 56,21 ans  $\pm$  9,93

ans avec des extrêmes de 30 et 87 ans. Seuls 7 patients avaient un âge supérieur à 80 ans soit 1,70%. Le sex ratio (H/F) était de 0,61. Un antécédent familial de diabète était retrouvé chez 212 patients soit 51,7%. L'ancienneté moyenne du diabète de nos patients était de 8,86 ans  $\pm$  2,3 ans avec des extrêmes de 1 mois et 34 ans. L'ancienneté du diabète était entre [0-5] ans chez 228 patients soit 55,6%, entre [6-10] ans 67 soit 16,3%. Une glycémie supérieure à 1,21g/l était notée chez 75,36% des patients. L'hémoglobine glyquée était  $>$  7% chez 52,9%. Le Tableau I montre le profil épidémiologique et clinique des patients à l'inclusion.

**Tableau I : Profil épidémiologique et clinique des patients à l'inclusion**

Caractéristiques épidémiologiques et cliniques	
Effectif	410
Femmes	62,4%
Sex ratio (H/F)	0,61
Moyenne d'âge	56,2 ans
Patients d'âge entre [50-59] ans	33,9%
Patients d'âge entre [60-69] ans	30,7%
Antécédent familial	51,7%
Diabète de type 2	100%
Ancienneté moyenne du diabète	8,86 ans
Ancienneté du diabète $\leq$ 5 ans	55,6%
Ancienneté du diabète $\geq$ 10 ans	28,04%
Hémoglobine Glyquée $>$ 7%	52,9%

### Evaluation des facteurs de risque cardiovasculaire

Un facteur de risque lié à l'âge était noté chez 45,1% des patients. Les femmes avaient un âge supérieur à 60 ans dans 96 cas (37,5%) et 89 hommes avaient un âge supérieur à 50 ans soit 34,76%. Les diabétiques hypertendus représentaient 158 cas soit une fréquence de 38,5%. Il s'agit de 69,62% des femmes et 30,37% des hommes. L'hypertension artérielle était légère (31,01%) et sévère (14,55%).

L'indice de masse corporelle (IMC) moyen est de 25,04 kg/m<sup>2</sup> avec des extrêmes de 15,38 et 47,35 kg/m<sup>2</sup>. Les patients étaient en surpoids dans 30,31% et en obésité dans 22,5% des cas. L'obésité était sévère (2,18%), modérée (4,06%) et légère (16,25%). Le tour de taille moyen était de 91,86 cm avec des extrêmes de 14 et 127 cm. Selon NCEP ATP III, 135 femmes avaient un tour de taille  $\geq$  88 cm soit 50,94% et 22 hommes avaient un tour de taille  $\geq$  102 cm soit 8,30%.

Il était noté 2 cas de tabagisme soit 0,48%. Les anomalies lipidiques étaient un LDL-cholestérol

$>$  1.6 g/l (22,55%), un HDL-cholestérol  $<$  0,4 g/l (33,22%), un cholestérol total  $>$  2 g/l (55,62%), des triglycérides  $>$  1,5 g/l (11,27%). Lors du suivi, 191 patients soit 46,58% avaient réalisé une micro albuminurie. Parmi eux, 48 soit 25,13% avaient une micro albuminurie  $>$ 30 mg /24 heures. Une altération de la fonction rénale légère et modérée était retrouvée dans 3,23% des cas. Dans la population d'étude nous avons retrouvé 10 cas d'accident vasculaire cérébral ischémique (2,4%), 70 cas d'infarctus du myocarde (17,07%). L'artériopathie oblitérante des membres inférieurs, était notée chez 14 patients (3,41%). Le fond d'œil réalisé chez seulement 67 patients retrouvait une rétinopathie diabétique chez 5,97%. Les sujets diabétiques qui présentaient deux facteurs de risques cardiovasculaires représentaient 135 cas soit 33%. Dans 14% des cas, les patients avaient plus de 3 facteurs de risque cardiovasculaire. Le tableau II montre la répartition des facteurs de risque cardiovasculaire selon le genre.

**Tableau II: Répartition des facteurs de risque cardiovasculaire selon le genre**

Facteurs de risque cardiovasculaires	Hommes (n=154)	Femmes (n=256)
Tabagisme	2 (1,29%)	0 (0%)
HTA	48 (30,37%)	110 (69,63%)
Obésité viscérale	22 (8,30%)	135 (50,94%)
Age >50 ans (H) et >60 ans (F)	89 (34,76%)	96 (37,5%)
Microalbuminurie	35 (22,72%)	13 (05,07%)
Accident vasculaire cérébral	6 (3,89%)	4 (01,56%)
Coronaropathie	39 (25,32%)	31 (12,10%)
AOMI	9 (05,84%)	5 (01,95%)
LDL-cholestérol > 1,6 g/l	55 (35,71%)	37 (14,45%)
Hypo HDL-cholestérol	72 (46,75%)	64 (25%)
Hyper cholestérolémie totale	120 (77,92%)	108 (42,18%)
Aucun facteur de risque	92 (22,43%)	0 (0%)
01 facteur de risque	81(19,75%)	40 (9,75%)
02 facteurs de risque	69 (16,82%)	66 (16,09%)
≥03 facteurs de risque	15 (3,65%)	46 (11,11%)

**Discussion :**

Nous rapportons les données d'un suivi de 410 diabétiques de type 2. Les limites de l'étude sont constituées par le fait qu'il s'agit d'une étude rétrospective sur dossier de patients. Le recueil des données n'a pas été exhaustif sur le plan clinique et paraclinique. La microalbuminurie, l'Echodoppler artériel et le fond d'œil n'ont pas été réalisés chez tous les patients du fait du cout élevé de ces examens. Ceci a engendré un biais de sélection avec des résultats qui ne refléteront pas forcément le contexte de la pratique quotidienne.

**Etude du profil des patients**

Toutes les études internationales ont montré que la fréquence de la maladie augmente avec l'âge [13]. L'âge moyen de nos patients était de 56,21 ans ± 9,93 ans. Il concorde avec les résultats de la série de Ndour Mbaye et coll. [14], où un âge moyen de 58 ans était retrouvé. La prédominance féminine rejoint les constatations de l'étude de Dyane et coll. [15] au Maroc et Ndour Mbaye et coll. [14] à Saint Louis (Sénégal). Le diabète de type 2 s'associe à d'autres marqueurs du syndrome métabolique [2, 16]. Dans sa forme la plus répandue, il est associé à une obésité surtout viscérale caractéristique de l'insulinorésistance. L'ancienneté moyenne du diabète de nos patients était de 8,86 ans ± 2,3 ans. Elle reste cependant plus élevée que les 5 ans d'ancienneté rapportés par Charles et coll. [17] dans une série de l'Hôpital Principal de Dakar (Sénégal). En zone urbaine à Saint Louis (Sénégal), une fréquence du diabète familial était rapportée dans 61% [14].

**Facteurs de risque cardiovasculaire**

Le diabète de type 2 est connu pour être associé à des facteurs de risque cardiovasculaire. En Afrique subsaharienne, l'hypertension artérielle

(HTA) est le principal facteur de risque cardiovasculaire associé au diabète. Elle est retrouvée chez 38,53% de nos patients et semble moins fréquente comparée aux 73% rapportés dans la série de Ndour Mbaye et coll. [14]. Ailleurs, des fréquences allant de 29 à 31% ont été rapportées par d'autres auteurs au Mali [18], en Côte-d'Ivoire [19], au Nigéria [20]. La fréquence de l'obésité, retrouvée à 22,5% chez nos patients, semble variable selon les séries africaines : 20% en Côte d'Ivoire [19]. 48% dans l'étude sous régionale multicentrique AMARO AFO [13] et 37,2% à Saint Louis au Sénégal [14]. Ailleurs, Njelekela et coll. [21] en Tanzanie, rapportaient un taux d'obésité de 35% chez les femmes contre 13% chez les hommes. La prédominance féminine de l'obésité pourrait être le fait de facteurs socio-culturels. En milieu urbain à Saint-Louis, un taux de sédentarité de 79,7% était retrouvé [14]. Une prévalence plus élevée de 95% était rapportée en Mauritanie [22] alors qu'en Côte d'Ivoire, elle représentait 35% des cas [19].

Le tabac agirait en synergie avec le diabète dans le développement de l'athérosclérose de par son effet vasoconstricteur, spasmogène et thrombogène [23]. Ceci a été confirmé par l'étude Framingham, où le tabagisme s'est révélé être un facteur de risque cardiovasculaire puissant en favorisant à la fois le développement de l'athérosclérose et la sévérité des complications. La prévalence des diabétiques tabagiques y était de 10%. Les séries européennes retrouvaient une prévalence entre 15% et 19% [23]. Dans l'étude DiabCare Sénégal un taux de tabagisme était retrouvé dans 5,3% [24].

Les dyslipidémies sont un des déterminants majeurs de la maladie coronaire. Une fréquence de 44,37% était observée dans notre étude. Cette

dyslipidémie était dominée par l'hypercholestérolémie totale (58,4%) dans la série de Mbaye et coll. [24]. Les mêmes auteurs rapportaient aussi une baisse du HDL-cholestérol dans 37,8% et une augmentation du LDL-cholestérol dans 29% des cas [14]. Lokrou et coll. [19] en Côte d'Ivoire ont rapporté une hypercholestérolémie totale à 44% et une baisse du HDL-cholestérol dans 37,2% des cas. Nos chiffres sont supérieurs à ceux retrouvés dans une étude française, où l'hypercholestérolémie pure était l'anomalie la plus souvent rencontrée dans 30% des cas [25].

### **Etude des complications chroniques**

Dyane et coll. [15] au Maroc dans une étude sur une population de sujets âgés diabétiques rapportaient une coronaropathie chez 29% des patients. Ce résultat semble proche des données de Diédhiou et coll. [26] dans le cadre de l'évaluation d'une activité de diabétologie par le médecin généraliste au Sénégal. Ces derniers auteurs rapportaient une coronaropathie dans 32,8%. Bringer et coll. [27] en France ont trouvé des fréquences moindres de 12,7%. L'étude Inter Heart révélait que les deux facteurs de risque les plus fortement associés à la survenue d'un infarctus du myocarde dans les populations africaines étaient le diabète et l'HTA. La fréquence de ces deux facteurs de risque et de leur association expliquerait la prévalence de la coronaropathie chez les diabétiques [28].

La prévalence de l'accident vasculaire cérébral (AVC) à 2,4% est conforme aux 2,4% retrouvés en Algérie [29], 1,7% en France [27] et 6,4% par Diédhiou et coll. [26] au Sénégal. L'artériopathie oblitérante des membres inférieurs a été noté dans 3,41%. En Algérie, Belhadj et coll. [29] retrouvaient 8,5% d'artériopathies des membres inférieurs alors qu'en France, une prévalence de 5,9% est rapportée [27]. Ce marqueur est connu pour être un puissant facteur d'ulcère du pied [30]. Sur le plan microangiopathique, la prévalence de la rétinopathie dans notre population d'étude à 25,13% reste sous-estimée. Dans l'évaluation d'une activité de diabétologie par le médecin généraliste, Diédhiou et coll. [26] rapportait une rétinopathie dans 22,6% des cas. Au plan néphrologique, Charles et Coll. [17] rapportaient 32% d'atteinte rénale à l'Hôpital Principal de Dakar. Cette fréquence, augmentant avec la durée d'évolution du diabète, est d'autant plus grande que l'équilibre glycémique et tensionnel est mauvais. Le contrôle strict de la glycémie est associé quant à lui à une réduction de 12% de la morbi mortalité globale et de 25% de l'atteinte microangiopathique [31]. La néphropathie diabétique survient inexorablement dans environ

un tiers des cas de diabète sucré, et constitue à son tour un facteur d'accroissement du risque cardiovasculaire. L'évolution vers l'insuffisance rénale terminale correspond généralement dans nos pays à un arrêt de mort du fait des possibilités très limitées voire inexistantes de suppléance rénale [17]. D'après les données de l'étude UKPDS, un meilleur contrôle tensionnel permet de réduire de 24% la morbi mortalité cardiovasculaire et de 37% les complications microangiopathiques.

**Conclusion** : Notre travail rapporte des sujets diabétiques à haut risque cardiovasculaire. L'exploration de tout patient diabétique de type 2 doit être exhaustif pour optimiser la prise en charge. Le contrôle multidisciplinaire des facteurs de risque cardiovasculaire peut réduire la morbi mortalité. Cependant il impose de renforcer des stratégies de prévention par une éducation thérapeutique adaptée et un équilibre optimal du diabète sucré.

**Les auteurs ne déclarent aucun conflit d'intérêt.**

### **REFERENCES**

1. **International Diabetes Federation. IDF Diabetes Atlas, 8th edn. Brussels, Belgium: International Diabetes Federation, 2017;**
2. **Djrolo F, Houinato D, Gbary A, Akoha R, Djigbénoudé O, Sègnon J. Prévalence du diabète sucré dans la population adulte à Cotonou, Bénin. Med Maladies Metab 2012; 6(2):167-9.**
3. **World Health Organisation. The global burden of disease: 2015; Disponible sur: [http://www.who.int/healthinfo/global\\_burden\\_disease/2015\\_report\\_update/en/index.html](http://www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/2015_report_update/en/index.html)**
4. **Haffner SM, Lehto S, Ronnema T et al. Mortality from coronary heart disease in subjects with type 2 diabetes and in nondiabetic subjects with and without prior myocardial infarction. N Engl J Med 1998; 339: 229-34.**
5. **Coutinho M, Gerstein HC, Wang Y, et al. The relationship between glucose and incident cardiovascular events. A Meta regression analysis of published data from 20 studies of 95,783 individuals followed for 12.4 years. Diabetes Care 1999; 22(2): 233-40.**
6. **Selvin E, Marinopoulos S, Berkenblit G, et al. Meta-analysis: glycosylated hemoglobin and cardiovascular disease in diabetes**

- mellitus. *Ann Intern Med* 2004; 141: 421-31.
7. Kengne AP, Patel A, Marre M, et al. Contemporary model for cardiovascular risk prediction in people with type 2 diabetes. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil* 2011; 18(3) : 393-8
  8. James P.A., Oparil S., Carter B.L. et al. Evidence-based guideline for the management of high blood pressure in adults: report from the panel members appointed to the Eighth Joint National Committee (JNC 8). *JAMA* 2014; 311(5): 507-20
  9. OMS. Le diabète : une pandémie en expansion <http://diabete-tpe.e-monsite.com/pages/une-pandemie-en-expansion/des-previsions-alarmanes.html> (Consulté le 20/03/2015.)
  10. National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment High Blood Cholesterol in Adults. Third report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) (Adult Treatment Panel III) final report. *Circulation* 2002; 106: 3143-421.
  11. Cole T.J., Bellizzi M.C., Flegal M.E. et al. Establishing a standard definition for overweight and obesity worldwide: international survey. *BMJ* 2000; 320 (7244): 1240-43
  12. AFSSAPS-HAS. Traitement médicamenteux du diabète de type 2, Synthèse, Recommandation et Argumentaire. *Diabetes Metab* 2007; 33: 1S1-1S105.
  13. Diop S.N., Wade A., Lokrou A., Diédhiou D., Adoueni V.K. Prise en charge du diabète de type 2 en pratique médicale courante en Afrique sub-saharienne : résultats de l'étude AMAR-AFO au Sénégal et en Côte d'Ivoire. *Med Maladies Metab* 2013; 7(4): 363-7.
  14. Mbaye M, Niang K, Sarr A. et al. Aspects épidémiologiques du diabète au Sénégal : résultats d'une enquête sur les facteurs de risque cardio-vasculaires dans la ville de Saint-Louis. *Med maladies Metab* 2011; 5(6): 659-654
  15. Diyane Kh, Ansari N, El Mghari G Karim A, Mohamed C. Caractéristiques de l'association diabète de type 2 et hypertension artérielle chez le sujet âgé de 65 ans et plus. *The Pan African Medical Journal*. 2013; 14:100. doi:10.11604/pamj.2013.14.100.1880
  16. Diallo A.M, Lokrou A, Diallo MM et al. Suivi à long terme des patients diabétiques en Afrique subsaharienne: caractéristiques épidémiologiques et cliniques d'une cohorte ivoirienne. *Med Maladies Metab* 2015; 9(2): 216-219.
  17. Charles D, Guèye P.M., B. Wade. Diabète du sujet âgé. *Dakar Médical* 2008; 10 : 513-518.
  18. Dembélé M, Sidibé AT, Traore H A et al. Association HTA-diabète sucré dans le service de médecine interne de l'hôpital du point « G » Bamako. *Méd Afri Noire* : 2000 ; 47,6 :276-278.
  19. Lokrou A. Hyperlipidémie et diabète en Côte d'Ivoire : étude transversale de 132 cas. *Med Afri Noire*, 1998; 45: 555-557.
  20. Akintewe TA, Adetuyibia A: Obesity and hypertension in diabetics Nigerians. *Trop Geogr Med* 1986; 38:146-9
  21. Njelekela MA, Mpembeni R, Muhihi A et al. Gender related differences in the prevalence of cardiovascular risk factors and their correlates in urban Tanzania. *BMC cardiovascular disorders* 2009 ; 9: 1-8.
  22. Ba ML, Diallo P. Enquête sur les Maladies non Transmissibles selon l'approche STEP Wise de l'OMS: Etude de l'hypertension artérielle, du Diabète et des autres facteurs de risque Cardiovasculaire. Nouakchott Mauritanie, 2007. <https://www.who.int/fctc/secretariat/annexfour.pdf>
  23. Cambou JP. Tabagisme. In: *Cardiologie et maladies vasculaires. Société française de cardiologie. Paris Masson* 2007: 106-109.
  24. Mbaye M N, Sarr A, Diop SN et al. DiabCare Sénégal : Une enquête sur la prise en charge du diabète au Sénégal. *Med maladies Metab* 2011 ; 5(1) : 85-89
  25. Ferrieres J, Ruidavets JB, Perret B, et al. Prévalence des dyslipidémies dans un échantillon représentatif de la population française. *Arch Mal Cœur Vaiss* 2005; 98: 127-32
  26. Diédhiou D, Sow D, Diallo IM et al. Decentralized management of diabetes mellitus by general practitioner. *Open Journal of Internal Medicine*, 2017, 7, 25-35.

27. Bringer J, Fontaine P, Detourney B, Nachit Ouinekhf, Brami G, Eschwege E. Prevalence of diagnosed type 2 diabetes mellitus in the french general population: the Instant study. *Diabetes and Metab* 2009; 35: 25-30.
28. Aronoff S, Rosenblatt S, Braithwaite S et al. Pioglitazone hydrochloride monotherapy improves glycemic control in the treatment of patients with type 2 diabetes. A 6-month randomized placebo-controlled dose-response study. *Diabetes Care* 2000; 23: 1605-1611.
29. Belhadj M, Malek R, Boudiba A, et al. DiabCare Algérie. *Med Maladies Metab* 2010; 4: 88-92.
30. Diédhiou D, Sarr A, Lèye MMM, Ndour-Mbaye M, Diouf SM, Ka-Cissé M, Diop SN. Ulcères du pied chez le sujet diabétique : aspects épidémiologiques, cliniques, étiologiques et évolutifs au centre hospitalier Abass Ndao. *Dakar Med.* 2012; 57(3): 154-161.
31. UKPDS: United Kingdom Prospective Diabetes Study. *Lancet* 1998; 352:837-853.