



## Article Original

# Intérêt de la Détection de la Microalbuminurie par les Bandelettes Urinaires chez les Diabétiques de Type 2 à Abidjan

## *Interest of Microalbuminuria Detection by Urinary Strips in Type 2 Diabetic Patients in Abidjan*

Vanie Bfj<sup>1</sup>, Kouame Bgm<sup>1</sup>, Niamke Agg<sup>1</sup>, Koudou Cc<sup>1</sup>, Yapo Acb<sup>1</sup>, Lohore Kc<sup>1</sup>, Allou Aaa<sup>1</sup>

### RÉSUMÉ

**Introduction.** La néphropathie diabétique (ND) est une complication fréquente et dangereuse du diabète de type 2. Le stade précoce de la ND se caractérise par une légère augmentation de l'excrétion urinaire d'albumine, aussi appelé microalbuminurie qui peut être détectée par des bandelettes urinaires. Dans ce travail, nous avons évalué l'intérêt de la détection de la microalbuminurie par bandelette urinaire dans le diagnostic précoce de la néphropathie diabétique. **Matériel et Méthodes.** Étude transversale à visée analytique sur une période de six (6) mois. Etaient inclus les diabétiques de type 2 chez qui la recherche de la microalbuminurie par bandelette urinaire, le dosage de la créatinine sanguine et la mesure de la pression artérielle ont été effectués. **Résultats.** Cent cinquante sujets ont été inclus. Leur âge moyen était de 57,7 ans avec des extrêmes de 26 et 82 ans. On notait une prédominance féminine (59 %) soit un sex-ratio de 0,7. L'hypertension artérielle était présente chez 52% des patients. Les concentrations sanguines de la créatinine étaient normales chez tous les patients. La microalbuminurie était présente chez 42 patients (28%) qui ont bénéficié de la recherche de la micro-albumine dans les urines. La prévalence de la microalbuminurie augmentait avec la durée d'évolution du diabète. Ainsi, au-delà de 15 ans d'évolution de cette affection, tous les patients présentaient une microalbuminurie. **Conclusion.** La microalbuminurie est fréquente chez les diabétiques de type 2. Elle reste le premier signe infra clinique de la néphropathie diabétique et sa recherche dans les urines à l'aide des bandelettes urinaire permet de se rendre compte de l'existence d'une atteinte rénale débutante.

### ABSTRACT

**Introduction.** Diabetic nephropathy (DN) is a frequent and dangerous complication of type 2 diabetes. The early stage of ND is characterized by a slight increase in urinary albumin excretion, also known as microalbuminuria, which can be detected by urine dipstick. In this work, we evaluated the value of microalbuminuria detection by urine dipstick in the early diagnosis of diabetic nephropathy. **Material and Methods.** Cross-sectional study over a period of six (6) months. Type 2 diabetics in whom microalbuminuria testing by urinary strip, blood creatinine measurement and blood pressure measurement were performed were included. **Results.** One hundred and fifty subjects were included. Their mean age was 57.7 years, with extremes of 26 and 82 years. Females predominated (59%), with a sex ratio of 0.7. Hypertension was present in 52% of patients. Blood creatinine concentrations were normal in all patients. Microalbuminuria was present in 42 patients (28%) tested for microalbumin in urine. The prevalence of microalbuminuria increased with the duration of diabetes. Thus, after 15 years, all patients had microalbuminuria. **Conclusion.** microalbuminuria is common in type 2 diabetics. It remains the first subclinical sign of diabetic nephropathy and its detection in the urine using urine strips allows us to realize the existence of incipient kidney damage.

### Affiliations

1. UFR des Sciences Médicales-  
Université Félix Houphouët  
Boigny Abidjan-RCI

### Auteur correspondant

Vanie Bfj

Email : [drvaniebjonas@gmail.com](mailto:drvaniebjonas@gmail.com)

Téléphone : +2250748622223

**Mots clés :** Microalbuminurie,  
Bandelettes Urinaires, Diabètes De  
Type 2

**Key words :** Microalbuminuria,  
Urine Dipsticks, Type 2 Diabetes

### Article history

Submitted: 26 July 2024

Revisions requested: 6 October  
2024

Accepted: 15 October 2024

Published: 26 October 2024

### INTRODUCTION

La néphropathie diabétique (ND) est une complication secondaire fréquente du diabète sucré qui entraîne une augmentation de la morbidité et la mortalité, une altération de la qualité de vie et une charge financière

importante pour le système de santé [1]. Le stade précoce de la ND se caractérise par une légère augmentation de l'excrétion urinaire d'albumine, aussi appelé micro albuminurie [2]. Elle peut être détectée sur un échantillon d'urine du matin ou sur des urines de 24 heures ou sur un échantillon urinaire minuté [3].

L'Association Américaine du Diabète (ADA) recommande l'utilisation du rapport albumine / créatinine urinaire (UACR) pour le dépistage de cette néphropathie chez tous les patients diabétiques [4]. Cependant l'accès aux tests de routine de la micro albuminurie en Afrique Sub-Saharienne est entravé par le coût, les limites et mesures contraignantes des trois méthodes d'évaluations [5]. Par ailleurs, des méthodes semi-quantitatives plus sensibles, utilisables au lit du malade, rapide et peu coûteuses ont été développées. Elles reposent sur la détection spécifique de la micro albumine dans les urines par des bandelettes réactives, suivie d'une lecture visuelle, ou mieux d'un appareillage adapté. Les bandelettes reposant sur une méthode immunologique spécifique de l'albumine ont une meilleure sensibilité et spécificité [6]. Cela pourrait justifier l'utilisation de bandelette comme outil de suivi ou aide au diagnostic précoce de la micro albuminurie dans un pays à ressources limitées comme le nôtre. L'objectif de ce travail était de montrer l'importance de la détection de la micro albuminurie par bandelette urinaire dans le diagnostic précoce de la néphropathie diabétique.

## MATERIEL ET METHODES

Il s'agissait d'une étude transversale à visée analytique de six (6) mois allant de Janvier 2022 à Juin 2022 portant sur des patients diabétiques de type 2 suivis dans le service de consultation de diabétologie du CHU de Cocody. Les patients sélectionnés étaient diabétiques connus, hypertendus ou non, âgés d'au moins 20 ans, chez qui le taux de la créatinine sanguine était normal. La recherche d'une infection urinaire par la présence de nitrites et de leucocyturie a été effectuée à l'aide des bandelettes urinaires. N'ont pas été inclus dans étude les patients diabétiques qui présentaient une altération de la fonction rénale, une infection du tractus urinaire et les patients présentant les autres types de diabète sucré.

Un prélèvement sanguin a été réalisé à jeun, par ponction veineuse au pli du coude, chez tous les patients, dans un tube sans additif. Le sérum obtenu après centrifugation a servi pour le dosage de la créatinine sur un automate multiparamétrique (Cobas C111, Roche® Diagnostics, Mannheim, Allemagne). La microalbuminurie a été recherchée à l'aide de bandelettes multiparamétriques H12-MA utilisant des méthodes de chromatographie et d'immunoanalyse, dans les urines fraîchement émises de chaque patient. La microalbuminurie a été définie par un taux d'albumine urinaire supérieur ou égal à 150 mg/L. Toute valeur inférieure à 150 mg/L a été considérée normale.

Le consentement éclairé verbal des patients a été recueilli après explication du but de l'étude. La saisie et l'analyse des données ont été faites sur SPSS19.0. Le Test statistique utilisé était le Khi2 de Pearson. Une valeur de  $p < 0,05$  était considérée comme statistiquement significative.

## RESULTATS

Cent cinquante sujets ont été inclus. Leur âge moyen était de 57,7 ans avec des extrêmes de 26 et 82 ans. On notait

une prédominance féminine soit 59 % par rapport aux hommes et un sex-ratio de 0,7. L'hypertension artérielle était présente chez 52% des patients.

Les résultats de cette étude ont été consignés dans les figures 1, 2 et 3. La microalbuminurie était retrouvée chez 42 des 150 patients qui ont bénéficié de la recherche de la micro-albumine dans les urines soit 28%.

La majorité des patients ayant une microalbuminurie (33 sur 42 patients) avaient une HTA associée (Figure 1).

### Pourcentage

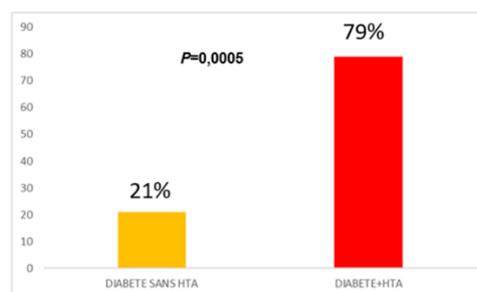


Figure 1 : Répartition des diabétiques ayant présenté une microalbuminurie selon la présence ou non d'HTA

La prévalence de la microalbuminurie augmentait avec la durée d'évolution du diabète et au-delà de 15 ans d'évolution de cette affection, elle était présente chez tous les patients (Figure 2).

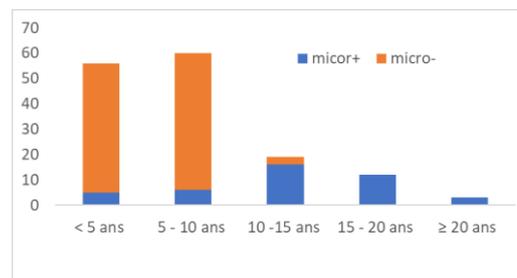


Figure 2 : Répartition des patients ayant une microalbuminurie en fonction de la durée d'évolution du diabète

Bien que le débit de filtration glomérulaire (DFG) soit conservé chez tous les patients, la microalbuminurie a été retrouvée chez 28% des cas.

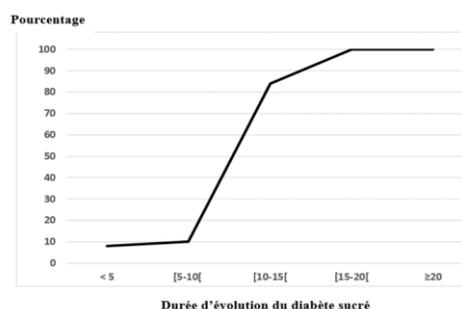


Figure 3 : Evolution de la proportion de patients atteints de microalbuminurie selon la durée d'évolution du diabète sucré

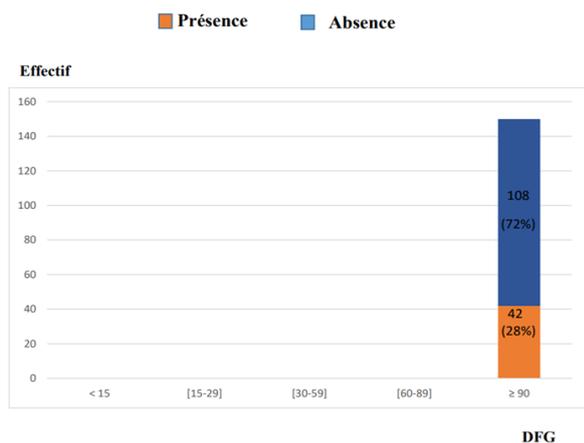


Figure 4 : Répartition de la population selon la microalbuminurie et le débit de filtration glomérulaire

## DISCUSSION

Compte tenu de la forte prévalence mondiale du diabète de type 2 et de l'atteinte rénale dans cette pathologie, il est important de détecter rapidement les maladies rénales par le dépistage de la microalbuminurie lorsqu'elles sont encore au stade réversible, afin de réduire à la fois la mortalité et le coût du traitement chez les personnes concernées [7, 8]. La détection de la microalbuminurie sur un échantillon d'urine du matin ou sur des urines de 24 heures ou sur un échantillon urinaire minuté, sont à la fois longues et contraignantes.

Les patients diabétiques de type 2 dont l'ancienneté était connue depuis moins de cinq ans présentaient une microalbuminurie dans 8,93% des cas alors que dans le cas d'une ancienneté de plus de 5 ans, les prévalences étaient nettement plus élevées avec 10% et 84,21%, respectivement chez les patients ayant une durée d'évolution comprise entre 5-10 ans et 10-15 ans. Au-delà de 15 ans d'évolution tous les patients (100%) présentaient une microalbuminurie. Ce résultat diffère de ceux de Adler A et al [9] qui ont trouvé dans leur étude au Royaume-Uni, une prévalence de la microalbuminurie de 24,9 % dix ans après le diagnostic du diabète et une prévalence de 28 % après le diagnostic de cette affection. La prévalence de la microalbuminurie dans notre population était de 28%. Ce résultat est proche de ceux de Asadujjaman et al au Bangladesh [10], de Kanakamani et al en Inde [11] et Thakur et al au Népal [12] qui ont rapporté respectivement une prévalence 29,72% ; 25,5% ; 20%. Cependant, Ahmad et al [13], et Muhammad et al [14], ont trouvé des résultats différents des nôtres avec respectivement 31,56 % et 32,9 % de patients diabétiques présentant une microalbuminurie.

L'hypertension n'est pas seulement un facteur de risque, elle a aussi une relation très forte avec la microalbuminurie [9]. Il en a été de même dans notre étude où 78,57% des patients atteints de microalbuminurie étaient hypertendus. Ce résultat est superposable à celui d'Ahmad et al [13] qui ont trouvé dans leur étude que 82,9 % des patients hypertendus présentaient une microalbuminurie. Dans une étude réalisée au Pakistan portant sur la prévalence de la

microalbuminurie chez des patients hypertendus atteints de diabète de type 2, Ahmadani et al [15], ont montré que le groupe positif pour la microalbuminurie avait une pression artérielle systolique et diastolique plus élevée que le groupe négatif pour la microalbuminurie ( $p < 0,001$ ). L'association HTA-Diabète favoriserait donc la survenue de la néphropathie diabétique.

Nous avons observé que tous les patients de cette étude avaient un débit de filtration glomérulaire normal calculé à partir de la formule CKD-EPI. Malgré ce débit de filtration glomérulaire normal observé, 28% d'entre eux présentaient une microalbuminurie. Ce qui impliquerait seule la détermination du débit de filtration glomérulaire ne serait pas suffisant pour la surveillance la fonction rénale au cours du diabète de type 2.

## CONCLUSION

Le dépistage de la microalbuminurie doit être effectué chaque année chez tous les patients atteints du diabète de type 2 comme le recommande l'Association Américaine du Diabète.

La microalbuminurie peut apparaître à tout âge d'évolution du diabète, beaucoup plus après 15 ans dans notre étude. L'apparition et l'évolution de la microalbuminurie sont fonction de la durée d'évolution du diabète et de son association ou non à une HTA. Elle reste le premier signe infra clinique de la néphropathie diabétique et sa recherche dans les urines à l'aide des bandelettes urinaire permet de se rendre compte de l'existence d'une atteinte rénale débutante.

## CONFLIT D'INTERET

Les auteurs déclarent ne pas avoir de conflit d'intérêt

## CONTRIBUTION 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

## REMERCIEMENT

Remerciement aux chefs de services des laboratoires de Biochimie UFR Sciences Médicales Abidjan et de diabétologie CHU Cocody.

## REFERENCES

1. Piehlmeier W, Renner R, Schramm W, Kimmerling T, Garbe S, Proetzsch R et al. Screening of diabetic patients for microalbuminuria in primary care--The PROSIT-Project. Proteinuria Screening and Intervention. *Exp Clin Endocrinol Diabetes*. 1999; 107(4):244-251.
2. Diouf N, Lo G, Sow-Ndoye A, Djité M, Tine J, Diatta A. Evaluation of microalbuminuria and lipid profile among type 2 diabetics. *Rev Med Brux*. 2015; 36(1):10-13.
3. Halimi J, Hadjadj S, Aboyans V, Allaert F, Artigou J, Beaufils M et al. Berrut. Microalbuminuria and urinary albumin excretion: French clinical practice guidelines. *Diabetes Metab*. 2007; 33(4):303-309.
4. American Diabetes Association. Standards of medical care for patients with diabetes mellitus. *Diabetes Care*. 2003 ; 26 (1): S33-50.
5. Efundem T, Assob J, Feteih V, Choukem S. Prevalence and associations of microalbuminuria in proteinuria-negative patients with type 2 diabetes in two regional hospitals in

- Cameroon: a cross-sectional study. *BMC Res Notes*. 2017;10(1):477
6. Knebelmann B. Microalbuminurie : définitions et intérêt. Place du rapport microalbuminurie/créatininurie. *Biotribune* 2006 ; 18 :12-14
  7. Rudberg S, Dahlquist G. Determinants of progression of microalbuminuria in adolescents with IDDM. *Diabetes Care*. 1996; 19(4):369-371.
  8. Gall M, Borch-Johnsen K, Hougaard P, Nielsen F, Parving H. Albuminuria and poor glycaemic control predict mortality in NIDDM. *Diabetes*. 1995; 44 (11):1303-1309.
  9. Adler A, Stevens R, Manley S, Bilous R, Cull C, Holman R. Development and progression of nephropathy in type 2 diabetes: the United Kingdom Prospective Diabetes Study (UKPDS 64). *Kidney Int*. 2003;63(1):225-232
  10. Asadujaman M, Kashem A, Chowdhury A, Roy A, Muqueet M, Fazilatunnasa M et al. Prevalence of microalbuminuria and overt proteinuria in diabetes mellitus and their association with renal function. *Mymensingh Med J*. 2018;27(3):467-474.
  11. Kanakamani J, Ammini A, Gupta N, Dwivedi S. Prevalence of microalbuminuria among patients with type 2 diabetes mellitus a hospital-based study from north India. *Diabetes Technology & Therapeutics*. 2010 ; 12(2), 161–166
  12. Thakur S, Dhakal S, Parajuli S, Sah A, Népal S et Paudel B. Microalbuminurie et ses facteurs de risque chez les patients diabétiques de type 2. *Journal du Conseil népalais de recherche en santé*. 2019 17(01), 61-65
  13. Ahmad T, Ulhaq I, Mawani M, Islam N. Microalbuminuria in Type-2 Diabetes Mellitus; the tip of iceberg of diabetic complications. *Pak J Med Sci*. 2017;33(3):519-523.
  14. Mohammad P, Aurangzeb, Khan H. Prevalence of microalbuminuria and overt proteinuria in diabetes mellitus and their association with renal function. *Mymensingh Med J*. 2018 ; 27 :467-474
  15. Ahmadani M, Fawwad A, Basit A, Hydrie Z. Microalbuminuria prevalence study in hypertensive patients with type 2 diabetes in Pakistan. *J Ayub Med Coll Abbottabad*. 2008; 20(3):117-120.