

# PREVALENCE ET FACTEURS PREDICTIFS DE LA POLYNEUROPATHIE DISTALE ET SYMETRIQUE DIABETIQUE

## PREVQLENCE AND PREDICTIVE FACTORS OF DIABETEC DISTAL AND SYMMETRICAL POLYNEUROPATHY

M. ELLEUCH<sup>1,4</sup>; H. HSSINE<sup>2</sup>; L. AFFES<sup>3,\*</sup>; DH. BEN SALAH<sup>1,4</sup>; KH. BOUJELBENE<sup>1,4</sup>; R. KHLIF<sup>1,4</sup>; N. CHARFI<sup>1,4</sup>; F. MNIF<sup>1,4</sup>; M. MNIF<sup>1,4</sup>; N. REKIK<sup>1,4</sup>; F. HADJ KACEM<sup>1,4</sup> ET M. ABID<sup>1,4</sup>

1 : Service Endocrinologie, CHU Hedi Chaker de Sfax, Tunisie.

2 : Hôpital régional de Oudhreh, Tunisie.

3 : Polyclinique CNSS de Sfax, Tunisie.

4 : Faculté de médecine de sfax, Université de Sfax, Tunisie.

### Résumé

\* E-mail de l'auteur correspondant : affeslilia@gmail.com

**Introduction:** La neuropathie diabétique est la cause la plus fréquente de neuropathie. Le but de ce travail était de déterminer la prévalence de la polyneuropathie distale symétrique (PNDS) chez les diabétiques et d'identifier ses facteurs prédictifs.

**Méthode:** Il s'agissait d'une étude descriptive transversale concernant 116 patients en utilisant des outils de dépistage de la neuropathie diabétique (MNSI et DN4).

**Résultat:** Le sex-ratio (F/H) était de 0,68. La moyenne d'âge était 62,07ans. Les diabétiques de type 2 représentaient 79% des patients. L'ancienneté du diabète était de 12,35 ans. La moyenne de HbA1c était de 7,9%. Seule 26 patients étaient bien équilibrés. Le score MNSI History était 3,76 et le score MNSI physical était 3,82. Le score DN4 était 3,25. La neuropathie douloureuse était objectivée chez 36%. La PNDS était diagnostiquée chez 57,8%. L'étude analytique avait montré que la rétinopathie et l'HTA étaient corrélés à la PNDS.

**Conclusion:** La PNDS était fréquente dans notre étude. Son dépistage systématique doit être indiqué.

**Mots - clés :** Diabète ;Neuropathie diabétique ; Poly neuropathie distale et symétrique ; Douleur neuropathique.

### Abstract

**Introduction:** The aim of this work was to determine the prevalence of symmetric distal polyneuropathy (SDPN) in diabetic patients and to identify its predictors.

**Methods:** This was a descriptive cross-sectional study carried out among 116 patients during their usual appointment.

**Results:** The sex ratio (F/M) was 0.68. The average age was 62.07 years. Type 2 diabetics accounted for 79% of patients. The duration of diabetes was 12.35 years. The mean HbA1c was 7.9%. Only 26 patients were well balanced. The average score of the MNSI History was 3.76 and the average score of the MNSI physical was 3.82. The mean DN4 score was 3.25. Painful neuropathy was objectified in 36% of patients. SDPN was diagnosed in 57.8% of patients. Multivariate analysis had shown that retinopathy and hypertension were significantly correlated with PNDS.

**Conclusion:** SDPN was confirmed in more than half of the patients. Its screening by a meticulous clinical examination and the recommended scores must be systematically indicated.

**Key-words:** Diabetes; Diabetic neuropathy; Neuropathic pain.

### ملخص

**المقدمة:** هدف هذا العمل هو تحديد مدى انتشار اعتلال الأعصاب القاصي المتناظر عند مرضى السكري PNDS وتحديد عوامله التنبؤية.  
**الطريقة:** كانت هذه دراسة وصفية مقطعية شملت 116 مريضاً باستخدام أدوات فحص الاعتلال العصبي السكري.  
**النتيجة:** كانت نسبة جنس(نساء/رجال) 0.68 و كان متوسط العمر 62.07 سنة. يمثل مرضى السكري من النوع الثاني 79% من المرضى. كان معدل مرض السكري 12.35 سنة. كان متوسط HbA1c 7.9%. كان معدل تاريخ MNSI البدني 3.76. كان معدل MNSI البدني 3.82. كان معدل DN4 3.25. تم تحديد الاعتلال العصبي المؤلم في 36% من الحالات. و تم تشخيص PNDS عند 57.8% من المرضى. أظهرت الدراسة التحليلية أن اعتلال شبكية العين و أن ارتفاع ضغط الدم مرتبطان بظهور PNDS.  
**الخلاصة:** كان ظهور PNDS شائعاً في دراستنا. لذلك يجب فحص مريض السكري بصفة البية و منتظمة.

**الكلمات المفتاحية:** مرض السكري ; اعتلال الأعصاب السكري ; آلام الأعصاب.

## INTRODUCTION

Le diabète connaît une progression rapide dans tous les pays du monde y compris la Tunisie. L'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), prévoit que d'ici 2030 le nombre de diabétique augmentera de 170% dans les pays en voies de développement [1].

Cet accroissement est associé à une hausse parallèle des complications chroniques du diabète. Ces dernières sont invalidantes et potentiellement graves voire même fatales. La neuropathie diabétique (ND) est la complication la plus fréquente, affectant environ la moitié des patients diabétiques [2]. La majorité des neuropathies diabétiques sont asymptomatiques [3]. Elles sont responsables d'une morbi mortalité importante et d'une augmentation du risque de troubles trophiques au niveau du pied. La neuropathie diabétique est une pierre angulaire de la physiopathologie du pied diabétique et de son aggravation. La forme la plus courante de neuropathie diabétique est la poly neuropathie distale et symétrique (PNDS). Dans ce cadre, l'objectif primaire était de déterminer la prévalence de la PNDS chez les patients diabétiques et de déduire secondairement ses facteurs prédictifs.

## PATIENS ET METHODES

### Population d'étude :

Il s'agissait d'une étude transversale observationnelle, mono centrique, descriptive et analytique. Elle était menée sur une période de deux mois allant du 01 aout 2021 jusqu'au 30 septembre 2021 à la consultation externe des maladies chroniques de l'hôpital de circonscription de Oudhref du gouvernorat de Gabès. Cette enquête avait porté sur 116 patients. On a inclus dans cette étude les diabétiques âgés de plus de 18 ans quelque soit le type de diabète. Les malades qui avaient refusé de participer ainsi que les patients non autonomes étaient exclus de l'étude

### Collecte des données :

\* Une fiche de renseignement sur les données épidémiologiques, cliniques et paracliniques était remplie pour tous les patients :

\* Tous les patients avaient bénéficié d'un examen clinique général, d'un examen des pieds et d'un examen neurologique (examen de la sensibilité et

de la motricité, recherche des réflexes osteotendineux et des troubles de la marche...).

Pour le diagnostic de la PNDS on a utilisé le score de Michigan ou Instrument de dépistage de la neuropathie du Michigan (MNSI) [4].

Le MNSI est largement utilisé pour la recherche de la PNDS dans le diabète.

Il comprend deux évaluations distinctes :

➤ Le MNSI history : c'est un questionnaire auto-administré de 15 éléments.

Un score  $\geq 7$  est considéré comme pathologique [4].

➤ Le MNSI physical : c'est une évaluation clinique basée sur l'examen des membres inférieurs avec la recherche de déformations, de peau sèche, de callosités, d'infections, de fissures et d'ulcère. Les réflexes de la cheville sont également déclenchés. La sensation de vibration est aussi testée dans le gros orteil.

Un score  $\geq 2,5$  est considéré comme pathologique [4].

La version française de ce score était utilisée.

\* Dans cette étude on s'est basé aussi sur le score DN4.

Un score  $\geq 4$  confirmait le diagnostic de polyneuropathie douloureuse.

La version arabe était utilisée.

\* Un score MNSI pathologique et/ou un score DN4 pathologique confirmait le diagnostic de PNDS

\* L'étude analytique est répartie dans ce travail en deux parties, une étude uni variée des facteurs associés à la PNDS et une étude multi variée des facteurs indépendants prédictifs de PNDS.

Deux groupes de patients ont été déterminés : ceux ayant développé une PNDS (G1:n=67) ou non (G2:n=49).

### Analyses statistiques :

Les données recueillies ont été saisies et analysées à l'aide du logiciel informatique Statical Package for Social Sciences SPSS dans sa 20ème version. Les variables quantitatives ont été exprimées en moyenne et en écart-type, les variables qualitatives ont été exprimées par leur fréquence. Pour la comparaison des moyennes des variables quantitatives, on a utilisé le test t de Student. Pour l'étude de la relation entre les variables qualitatives, on a utilisé le test Chi-Deux de Pearson, et le test exact de Fisher (si effectifs théoriques du tableau de contingence  $<5$ ).

## RESULTATS

Données sociodémographiques :

L'âge moyen des consultants était de 62,07 ans [24 – 89 ans].

L'âge moyen des hommes était de 47 ans [32 – 88ans] et celui des femmes était de 61,51 ans [24 – 89 ans]. La population d'étude était composée de 47 hommes (40,5%) et de 69 femmes (59,5%). Soixante-dix-neuf patients (68 %) étaient mariés. La majorité des consultants avaient un niveau d'études primaires soit 45% des cas. Le niveau socio-économique était moyen dans 48 % des cas. Parmi les sujets enquêtés, 102 patients (88%) bénéficiaient d'une couverture par la CNAM.

Données cliniques :

Les diabétiques de type 2 représentaient la majorité des patients (79%). Les patients dont le diabète évoluait depuis plus de 10 ans étaient de (50%). L'ancienneté moyenne du diabète était de 12,35 ans [1-30 ans]. Dans notre étude 33% étaient obèses. La majorité de notre population ne pratiquait pas une activité physique adaptée à l'état de santé des patients, soit 92% (N=107).

Parmi les 116 patients, seule 26 étaient bien équilibrés avec une HbA1c  $\leq$  7%.

Le bilan des complications chroniques du diabète est résumé dans le tableau I.

**Tableau I : Répartition des patients selon les complications du diabète**

	N (%)
<b>Complications Macro-vasculaires</b>	26 (22,5%)
Insuffisance coronaire	21 (18%)
Accident vasculaire cérébrale	8 (7%)
Artériopathie oblitérante des membres inférieurs	2 (1,7%)
<b>Complications Micro vasculaires</b>	54 (46,6%)
Rétinopathie	54 (46,6%)
Néphropathie	11 (9,5%)

Concernant l'examen des pieds, la sensibilité tactile était altérée chez 53% de nos patients, celle à la pique absente chez 41,5%, à la pression absente chez 52,5%, vibratoire absente chez 52,5%, proprioceptive absente chez 44% des patients. La sensibilité thermo algique était absente au froid chez 36% et au chaud chez 29% des patients. La moitié des patients avaient une amyotrophie au niveau membres inférieures. Près de 1/3 de notre population avaient des réflexes ostéo tendineux achilléen et rotulien absents. Dix-neuf patients (17%) avaient un trouble de la marche à type de steppage en rapport avec la sévérité de la PND.

Le score moyen du MNSI History était de 3,76 et 23 % des patients avaient un score  $\geq$  7. Le score moyen du MNSI physical était de 3,82 et 51% des patients avaient un score  $\geq$  2,5.

Le score moyen du DN4 était de 3,25. Nos résultats ont montré que 42 patients (36%) avaient une neuropathie douloureuse. Le tableau II résume la répartition des participants selon les différents symptômes ressentis.

Le diagnostic de la PNDS était ainsi retenu chez 57,8% de nos patients.

L'étude uni variée des facteurs associés à la poly neuropathie distale symétrique avait montré que parmi les facteurs sociodémographiques, seule l'âge était prédictif de PNDS avec  $p=0,005$  (âge moyen : G1=64,85 +/- 12,56 ans versus 58,27 +/- 11,88 ans pour G2). L'analyse des antécédents a montré que : la néphropathie ( $p=0,002$ ), la rétinopathie ( $p<0,001$ ), l'infarctus de myocarde ( $p=0,037$ ), l'accident vasculaire cérébrale ( $p=0,020$ ), l'HTA ( $p<0,001$ ) et la dyslipidémie ( $p=0,006$ ) ont été associés à la PNDS. La PNDS était retrouvée chez 64 sujets ayant une ancienneté de plus de 5 ans ( $p=0,015$ ), chez 57 ayant un diabète déséquilibré ( $p=0,024$ ) et chez 34 ayant des antécédents d'hospitalisation ( $p<0,001$ ). La comparaison selon le type de diabète n'a pas montré de différence significative ( $p= 0,055$ ). La comparaison entre les deux groupes des données biologiques a montré une différence significative dans les chiffres de créatinémie ( $p=0,011$ ), les chiffres de glycémie ( $p=0,030$ ) et de l' HbA1c dans le groupe de PNDS ( $p=0,001$ ). En analyse multi variée, les facteurs indépendants prédictifs de PNDS chez les diabétiques de la consultation chronique de Oudhref étaient la rétinopathie et l'HTA (tableau III).

**Tableau II : Répartition des symptômes ressentis (questionnaire DN4)**

Items	N (%)
Q1 : Brûlure	57 (49%)
Q2 : Sensation de froid douloureux	30 (26%)
Q3 : Décharge électrique	23 (20%)
Q4 : Fourmillements	84 (72,5%)
Q5 : Picotements	24 (21%)
Q6 : Engourdissement	24 (21%)
Q7 : Démangeaisons	63 (54,5%)
Q8 : Hypoesthésie au tact	28 (24%)
Q9 : Hypoesthésie à la piquûre	21 (18%)
Q10 : Le frottement	13 (11%)

**Tableau III : Analyse multivariée par régression logistique des facteurs indépendants prédictifs de la PNDS chez les diabétiques**

	p	Odds-ratio	Intervalle de confiance
Rétinopathie	0,033	5,53	1,15 - 26,54
HTA	0,013	13,45	1,72 - 104,77

## DISCUSSION

Le diabétique est exposé à de multiples complications particulièrement la neuropathie diabétique dont la prévalence varie dans la littérature de 8 à 60% [5]. Ses mécanismes physiopathologiques sont multiples et plusieurs facteurs augmentent le risque de sa survenue.

Le diagnostic de la PNDS est principalement clinique, basé sur la présence de symptômes typiquement bilatéraux et symétriques [6].

Dans notre étude qui a duré 2 mois et qui a porté sur 116 diabétiques reçus en consultations, nous avons recensé 67 cas (soit 57,8%) de neuropathies diabétiques périphériques et symétrique. Ce taux est supérieur à celui de Camara A.[7] mais inférieur à celui de Youcef A.[8] qui ont retrouvé respectivement 28,8% et 79,12%. Une étude multicentrique à grande échelle qui a inclue 6500 patients a révélé une PNDS (basée sur un questionnaire et un examen) dans 28,5 % des cas[9].

L'étude des facteurs prédictifs de la PNDS chez nos patients a conclu que l'âge est un facteur prédictif avec  $p=0,005$ . Une méta analyse de 13 études transversales publiée en 2019 [10] a trouvé une différence d'âge statistiquement significative entre les patients avec ou sans PNDS (OR 4,00, IC à 95 % 3,05~4,95) via l'analyse univariée.

Une étude communautaire de 15 000 patients diabétiques a montré que 34 % des patients présentaient des symptômes de neuropathie douloureuse, avec un risque accru chez les patients atteints de diabète de type 2, les femmes, et les personnes d'origine sud-asiatique [11]. La prévalence de la PNDS est considérée comme faible chez les patients atteints de diabète de type 1 par rapport au diabétiques de type 2. Ces données n'étaient pas prouvées dans notre étude puisqu'il n'y avait pas de différence entre les DT1 et les DT2 concernant la prévalence de la PNDS.

Plus le diabète est ancien plus les proportions des malades atteints de neuropathie périphérique augmentaient ( $p = 0,015$ ). Barbosa A.P. du Portugal [12] dans son étude a trouvé une corrélation positive entre la présence d'une neuropathie diabétique et une durée d'évolution de 13,5 ans ( $p = 0,001$ ).

Sur le plan biologique, parmi les facteurs aggravants le risque de la PNDS, on trouve un taux élevé d'HbA1c ( $p=0,001$ ), glycémie à jeun ( $p=0,037$ ) et la créatinine( $p=0,011$ ). Dans l'étude the EURODIAB IDDM complications [10] qui a évalué plus de 3000 patients à travers 16 pays, les facteurs de risque pour le développement de la neuropathie étaient l'âge, la durée du diabète, le mauvais contrôle glycémique, les taux élevés de

cholestérol et de triglycérides, l'hypertension artérielle, l'obésité et le tabagisme. L'EDIC (Epidemiology of Diabetes Interventions et complications), après un suivi jusqu'à 13 ans après les 6,5 ans initiaux du DCCT[13] a montré une réduction initiale de 64 % du risque de PNDS chez les patients sous traitement intensif par rapport à ceux sous traitement conventionnel pendant la période DCCT et une réduction du risque de 30% dans la période de suivi (étude EDIC).

La présence d'une PNDS est corrélée à la présence de la rétinopathie, de la néphropathie, de l'AVC, de l'IDM, de l'HTA, et de la dyslipidémie chez nos patients. Selon la littérature cette corrélation est due aux mêmes facteurs [13,14].

## CONCLUSION

La ND provoque une morbidité considérable, altère la qualité de vie et augmente la mortalité. Ce travail a prouvé que plus de la moitié de nos patients diabétiques souffrent de neuropathie diabétique. En étude uni variée, les facteurs prédictifs à la poly neuropathie distale symétrique étaient : l'âge, la néphropathie, la rétinopathie, l'infarctus de myocarde, l'accident vasculaire cérébrale, l'HTA, la dyslipidémie, l'ancienneté du diabète de plus de 5 ans, un diabète déséquilibré. En analyse multivariée, les facteurs indépendants prédictifs de PNDS étaient la rétinopathie et l'HTA.

## REFERENCES

[1] King H, Aubert RE, Herman wH . Global burden of diabetes, 1992-2025: Prevalence, numerical estimation and projection. *Diabète care*.  
[2] AlbersJW,Pop-BusuiR.Diabetic neuropathy: mechanisms, emerging treatments, and subtypes. *Curr Neurol Neurosci Rep*. 2014;14: 473.

[3] AllemanCJ,WesterhoutKY,HensenM,etal.Humanistic and economic burden of painful diabetic peripheral neuropathy in Europe:a review of the literature. *Diabetes Res ClinPract*. 2015;109: 215–225.  
[4] Feldman EL, Stevens MJ, Thomas PK, Brown MB, Canal N, Greene DA. A practical two-step quantitative clinical and electrophysiologicalassessment for the diagnosis and staging of diabeticneuropathy. *Diabetes Care*. 1994;17:1281–1289.  
[5] Fédération Internationale de diabète. Atlas du diabète. Atlas du diabète de la FID, Sixième édition, 2013, disponible sur [http:// www.idf.org/diabetesatlas](http://www.idf.org/diabetesatlas) (consulté le 09/07/15).  
[6] SMITH AG, SINGLETON JR. Impaired glucose tolerance and neuropathy. *Neurologist* 2008; 14: 23-29.  
[7] Camara Adama.Identification du risque podologique chez les patients de Bamako. Thèse de Med, Bamako(Mali), 2010.  
[8] YOUCEF ACHIRA M'HAMED.Identification du pied à risque chez le diabétique. Mémoire C.E.S de diabétologie ORAN(Algérie) 2006.  
[9] Nientao Ibrahim.Identification du pied à risque chez le diabétique. Mémoire D.U de diabétologie Bamako (Mali) 2006, 59.  
[10] Liu X, Xu Y, An M, Zeng Q. The risk factors for diabetic peripheral neuropathy: A meta-analysis. *PLoS One*. 2019;14(2):e 0212574.  
[11] Young MJ, Boulton AJ, MacLeod AF, et al. A multicentre study of the prevalence of diabetic peripheral neuropathy in the United Kingdom hospital clinic population. *Diabetologia*. 1993;36:150–154.  
[12] Barbosa-A-P; Medina J-L; Ramos E-P; Barros H-P.Prevalence and risk factors of clinical diabetes polyneuropathy in a Portuguese primary health care population. *Diabete and metabolism* 1999; 25: 35-42.  
[13] MartinCL, AlbersJW, Pop-BusuiR, DCCT/EDIC Research Group.Neuropathy and related findings in the diabetes control and complications trial/epidemiology of diabetes interventions and complications study.*Diabetes Care*. 2014;37: 31–38.  
[14] Tesfaye S, Chaturvedi N, Eaton SE, et al. Vascular risk factors and diabetic neuropathy. *N Engl J Med*.2005;352:341–350.