



Evaluation du risque podologique et corrélation avec le niveau d'éducation chez les diabétiques

Relationship between level of education and podiatry risk in diabetic patients

Ramla Mizouri¹, Maha Belhadj², Yosra Hasni³, Amel Maaroufi³, Faten Mahjoub¹, Henda Jamoussi¹

¹-Institut National de Nutrition de Tunis, service A / Faculté de médecine de Tunis

²-Institut National de Nutrition de Tunis, service A / Faculté de médecine de Monastir

³-Hôpital Farhat Hached de Sousse, Service d'endocrinologie / Faculté de médecine de Sousse

RÉSUMÉ

Introduction : Les troubles trophiques du pied diabétique et leurs complications conduisant au risque d'amputation restent toujours un problème majeur de santé publique.

Objectif : L'objectif de notre travail était de déterminer le niveau du risque podologique chez nos patients diabétiques selon la classification de l'International Working Group of the Diabetic Foot (IWGDF) et étudier la relation entre le niveau d'éducation et le niveau de risque podologique.

Méthodes : Il s'agit d'une étude transversale descriptive et analytique incluant tous les diabétiques hospitalisés à l'Institut National de Nutrition de Tunis pour déséquilibre chronique du diabète, réalisée sur une période de deux mois (juillet – août 2019).

Résultats : L'âge moyen des patients était de 55,08±14,22 ans. Le sex-ratio était de 0,67. La majorité de nos patients étaient des diabétiques de type 2 (90,24 %). Au cours de l'examen clinique du pied, l'hyperkératose plantaire était la manifestation la plus notée (65,85 %). En se basant sur la classification de l'IWGDF, 42,68% des patients avaient un grade 0 du risque podologique. Concernant le niveau éducationnel global, nous avons noté 76,83% patients avec un niveau d'éducation médiocre et 23,17% patients avec un niveau d'éducation satisfaisant. Le niveau éducationnel global est associé de façon significative au grade podologique ($p < 0,05$).

Conclusions : L'éducation thérapeutique voire l'éducation podologique du patient est importante dans la prévention des complications du pied. Une formation à la pratique des soins du pied centrée sur le patient dans les établissements de santé publics permettrait de réduire le taux de morbidité et de mortalité par pied diabétique compliqué.

Mots-clés : Pied diabétique - Risque podologique - Education thérapeutique.

SUMMARY

Context: Diabetic foot trophic disorders and their complications leading to the risk of amputation remain a major public health problem.

Objective: To determine the level of podiatric risk in our diabetic patients according to the classification of the International Working Group of the Diabetic Foot (IWGDF) and study the relationship between the level of education and the level of podiatry risk.

Methods: This is a descriptive and analytical cross-sectional study including all diabetics hospitalized at the National Institute of Nutrition in Tunis for chronic diabetes imbalance, carried out over a period of two months (July - August 2019).

Results: The mean age of the patients was 55.08 ± 14.22 years. The sex ratio was 0.67. The majority of our patients were type 2 diabetics (90.24%). During the clinical examination of the foot, plantar hyperkeratosis was the most noted manifestation (65.85%). Based on the IWGDF classification, 42.68% of patients had a grade 0 podiatric risk. Regarding the overall educational level, we noted 76.83% patients with a poor educational level and 23.17% patients with a satisfactory level of education. The overall educational level is significantly associated with the podiatric grade ($p < 0.05$).

Conclusions: Therapeutic education or even podiatric education of the patient is important in the prevention of complications of the foot. Patient-centered training in foot care practice in public health facilities would reduce the rate of morbidity and mortality from complicated diabetic foot.

Keywords: Diabetic foot - Podiatry risk - Therapeutic education

Correspondance

Ramla Mizouri

Institut National de Nutrition de Tunis, service A / Faculté de médecine de Tunis

mizouriramla@gmail.com

INTRODUCTION

Le diabète est une pathologie dont la fréquence est en augmentation croissante dans le monde. Il constitue ainsi un des principaux problèmes de santé publique. Selon la Fédération Internationale du Diabète (IDF), le nombre des diabétiques dans le monde est passé de 151 millions en 2000 à 425 millions en 2018 (1). Les prévisions sont de 629 millions de diabétiques en 2045. En Tunisie, la prévalence du diabète de type 2 est estimée par l'OMS à 12,2% en 2016 (2).

Une des complications les plus sévères du diabète est celle du pied diabétique. Elle peut aboutir, dans les cas les plus graves, à l'amputation. Les troubles trophiques du pied diabétique et leurs complications conduisant au risque d'amputation restent toujours un problème majeur de santé publique tant par leur coût que par leur morbidité et les handicaps fonctionnels et psychologiques inhérents. Plus de 50% des amputations sont faites sur des patients diabétiques, le diabète en étant la principale cause. Des amputations non traumatiques chez les patients diabétiques sont précédées par une lésion du pied dans 85% des cas. Or, nous estimons, selon l'OMS, à 50% le taux d'amputations évitables grâce à un dépistage systématique et une prise en charge adaptée. C'est un échec de la prévention et du traitement médical. Ce qui traduit les difficultés à faire comprendre au patient les objectifs de prévention. Une étude française a évalué le coût de la pathologie du pied diabétique à un quart du coût annuel total de la prise en charge du diabète. Les diabétologues et les médecins de première ligne doivent bien connaître les caractéristiques de la population diabétique afin d'adapter l'éducation à une prévention efficace de ces lésions.

Dans cette étude, nous nous proposons de déterminer le niveau du risque podologique chez nos patients diabétiques selon la classification de l'International Working Group of the Diabetic foot (IWGDF) et d'étudier le niveau d'éducation de nos patients en le corrélant au risque podologique et ce, afin de réduire le taux d'amputation.

MÉTHODES

Il s'agissait d'une étude transversale descriptive et analytique incluant tous les diabétiques hospitalisés à l'Institut National de Nutrition de Tunis pour déséquilibre chronique du diabète, réalisée sur une période de deux

mois (Juillet – Aout 2019).

La population d'étude était représentée par les diabétiques hospitalisés à l'Institut National de Nutrition de Tunis pour déséquilibre chronique du diabète au cours des deux mois de Juillet et Aout 2019.

Ont été inclus dans notre étude les diabétiques :

- De type 1 et de type 2
- Ayant une ancienneté de diabète supérieure à 1 an.

N'ont pas été inclus dans notre étude les diabétiques ayant :

- Des troubles cognitifs
- Un diabète gestationnel selon la définition de l'American Diabetes Association (ADA) 2019
- Un âge inférieur à 15ans
- Une ancienneté du diabète inférieure à 1 an.

Recueil des données :

Les données ont été recueillies à partir des dossiers cliniques des patients. Nous avons établi une fiche d'exploitation.

L'Indice de masse corporelle (IMC) **était** défini par le rapport du poids en kg sur la taille en mètre carré et exprimé en kg/m².

L'examen podologique a englobé :

- L'inspection et la palpation des pouls périphériques
- L'évaluation des réflexes ostéotendineux
- Le questionnaire DN4 : le diagnostic de douleur neuropathique était porté si le score est supérieur ou égal à 4/10.
- Le test au monofilament 10g de Semmes-Weinstein par l'application du monofilament au niveau de la face plantaire de chaque pied. Trois sites ont été testés : la tête du premier métatarsien, la tête du cinquième métatarsien et la pulpe de l'hallux (3 applications par site, dont une factice) (3). Le test était considéré comme pathologique si deux sur trois réponses au niveau d'un site sont erronées.
- Le diagnostic de la neuropathie périphérique sensitive a été porté devant un score DN4 supérieur ou égal à 4/10 et/ou un test au monofilament pathologique et/ou l'abolition des réflexes tendineux (4,5).
- La gradation du risque d'ulcération du pied selon l'IWGDF (6):
 - Grade 0 : Absence de neuropathie sensitive.

- Grade 1 N : Neuropathie sensitive isolée.
- Grade 1 A : AOMI isolée.
- Grade 2 : Neuropathie sensitive associée à une AOMI et/ou à une déformation du pied.
- Grade 3 : Neuropathie sensitive et antécédent d'ulcération du pied et/ou d'amputation.

Nous avons considéré que le bas grade englobe les grades 0, 1 N et 1 A et le haut grade englobe les grades 2 et 3.

Le questionnaire et le calcul des scores

Le questionnaire :

Une première partie comportant 3 questions pour l'évaluation des connaissances théoriques des patients diabétiques concernant :

- Leur avis sur l'importance de l'examen des pieds ;
- Les mécanismes responsables des lésions du pied diabétique (la neuropathie, l'artériopathie, l'infection, les problèmes de chaussage) ;
- Les manifestations cliniques du pied diabétique (l'hyperkératose, la sécheresse cutanée, les plaies, les ostéites, la nécrose, les douleurs).

Le sous-score à la fin de cette première partie sera donc coté à 10. Selon le sous-score obtenu, les patients ont été subdivisés en 3 groupes :

- Patients ayant un bon niveau d'éducation : Sous-score ≥ 7 .
- Patients ayant un niveau moyen d'éducation : Sous-score compris entre 4 et 6.
- Patients ayant un niveau insuffisant d'éducation : Sous-score ≤ 3 .

Une deuxième partie comportant 20 items pour l'évaluation des bonnes pratiques et des soins des pieds. Les pourcentages des réponses exactes ont été ensuite calculés.

Le sous-score à la fin de cette deuxième partie sera donc coté à 20. Selon le sous-score obtenu, les patients ont été subdivisés en 3 groupes :

- Patients ayant un bon niveau de pratiques : Sous-score ≥ 14 .
- Patients ayant un niveau moyen de pratiques : Sous-score compris entre 8 et 13.

- Patients ayant un niveau insuffisant de pratiques : Sous-score ≤ 7 .

Calcul du score final

L'ensemble des deux parties était coté sur 30. Deux groupes distincts ont été créés :

- Groupe 1 : Total des points ≥ 15 : groupe des patients avec «niveau d'éducation satisfaisant»
- Groupe 2 : Total des points < 15 : groupe des patients avec «niveau d'éducation médiocre».

Analyse statistique

L'analyse des données et le choix des tests statistiques ont été réalisés en collaboration avec le département de médecine préventive de la faculté de médecine de Tunis et en utilisant le logiciel SPSS version 21.0. Nous avons calculé des fréquences absolues et des fréquences relatives (pourcentages) pour les variables qualitatives. Nous avons aussi calculé des moyennes, des médianes et des écarts types et déterminé les valeurs extrêmes pour les variables quantitatives. Les comparaisons de pourcentages sur séries indépendantes ont été effectuées par le test du chi-deux de Pearson, et en cas de significativité au test du chi-deux et de non-validité de ce test, par le test exact bilatéral de Fisher. Dans tous les tests statistiques, le seuil de signification a été fixé à 0,05

RÉSULTATS

Ce travail a concerné 82 patients diabétiques hospitalisés à l'Institut National de Nutrition au cours des deux mois de Juillet et d'Aout 2019 ayant comme motif d'hospitalisation un déséquilibre de leur diabète. L'âge des patients variait de 21 à 85 ans avec une moyenne d'âge de $55,08 \pm 14,22$ ans. Dans cette étude, il y avait 33 hommes et 49 femmes. Le sex-ratio était de 0,67. L'HTA était présente chez 42,68 % de la population.

La dyslipidémie à type d'hyper-LDLémie était présente dans 70,73 % des cas dont la totalité était sous statine. L'obésité était présente dans 52,44 % des cas avec un BMI moyen de $27,86 \pm 5,69$ Kg/m². Le tabagisme actif était présent chez 35,36 % de la population. La majorité de nos patients étaient des diabétiques de type 2 (90,24 %). L'ancienneté moyenne du diabète chez notre population était de $9,98 \pm 8,11$ ans. L'examen des pieds de la population étudiée a révélé la présence de plusieurs manifestations cutanées visibles à l'inspection.

L'hyperkératose plantaire était la manifestation la plus notée (65,85 %) au cours de l'examen clinique (Figure 1). En se basant sur la classification de l'IWGDF, 42,68% des patients avaient un grade 0 du risque podologique. (Figure 2). Le niveau de connaissance était évalué par un sous-score coté à 10. Plus que la moitié des patients (59,76%) avaient donné moins de quatre réponses correctes. Ils avaient donc un niveau de connaissance insuffisant. Concernant la deuxième partie du questionnaire, l'item le plus validé chez nos patients était l'évitement de la marche pieds nus (80,49%) suivi en deuxième lieu par la vérification de l'absence de corps étrangers dans les chaussures avant introduction du pied dedans (75,60%) (Tableau 1). Le niveau des pratiques était moyen dans 68,29% des cas et insuffisant dans 24,39% des cas. Aucun patient n'avait obtenu plus que 21 réponses correctes. Concernant le niveau éducationnel global, nous avons noté 63 patients ayant un niveau d'éducation médiocre soit 76,83% et 19 patients ayant un niveau d'éducation satisfaisant soit 23,17%. Le grade podologique n'est pas associé de façon significative à l'âge ($p = 0,11$). Par contre l'équilibre glycémique est associé de façon significative au grade podologique ($p < 0,05$) (Tableau 2). Plus que la moitié des patients ayant un niveau éducationnel insuffisant ($N = 26$; 53,06%) avaient un haut grade podologique. La totalité des patients ayant un bon niveau des connaissances avaient un bas grade podologique. Le niveau de connaissances était associé de façon significative au grade podologique ($p < 10^{-3}$). La plupart des patients ayant un niveau des pratiques insuffisant ($N = 12$; 60%) avaient un haut grade podologique. La grande majorité des patients ayant un bon niveau des pratiques ($N = 5$; 83,33%) avaient un bas grade podologique. Le niveau des pratiques était associé de façon significative au grade podologique ($p < 10^{-3}$). La majorité des patients avec un niveau d'éducation satisfaisant ($N = 17$; 89,47%) avaient un bas grade podologique (Tableau 3). Le niveau éducationnel global était associé de façon significative au grade podologique ($p < 0,05$).

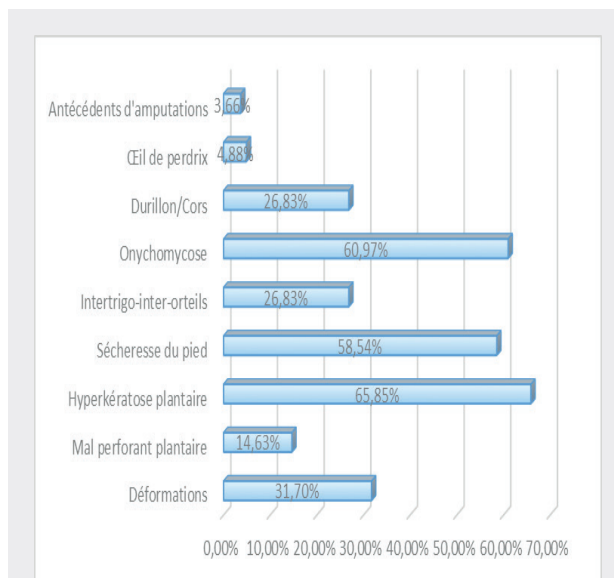


Figure 1 : Répartition des patients selon les données de l'examen clinique des pieds

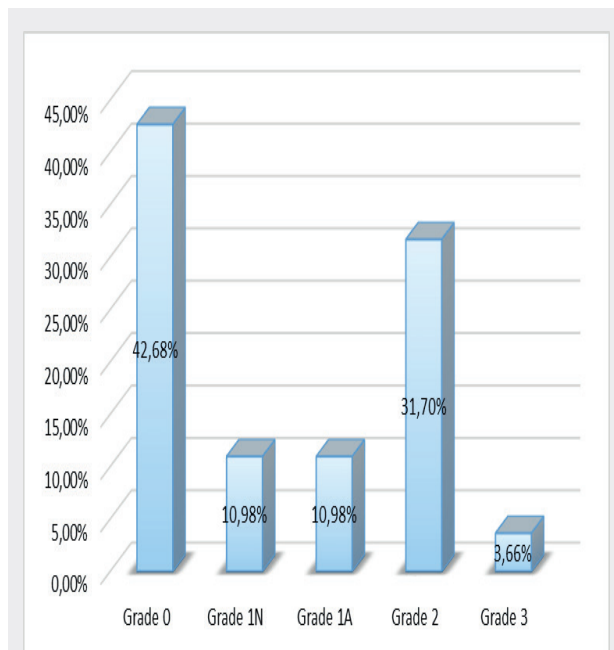


Figure 2 : Répartition de la population selon les grades du risque podologique

Tableau 1. Résultats des réponses sur la pratique de moyens de prévention du pied diabétique

Les items	Réponse favorable	
	Fréquence	Pourcentage
1. Inspection des pieds chaque jour, à l'aide d'un miroir si nécessaire.	18	21,95%
2. Lavage quotidien des pieds	28	34,15%
3. Vérification de la température de l'eau avant d'introduire le pied dans le bain.	17	20,73%
4. Séchage des pieds après lavage, surtout entre les orteils.	22	26,83%
5. Hydratation des pieds quotidiennement (crème hydratante).	16	19,51%
6. Pas de marche pieds nus.	66	80,49%
7. Pas de manipulation des cors et des durillons.	42	51,22%
8. Garder les ongles peu longs et les arrondir avec une lime en carton.	13	15,85%
9. Ne pas utiliser d'objets métalliques coupants mais une lime en carton pour les ongles ou Mani-Quick®	6	7,32%
10. Recourir régulièrement à des soins de pédicurie.	6	7,32%
11. Acheter les chaussures en fin de journée suffisamment larges.	39	47,56%
12. Vérifier l'absence de corps étranger dans les chaussures avant de les porter.	62	75,60%
13. Porter des chaussures adaptées en cuir, larges, avec des semelles souples et fermées.	35	42,68%
14. Porter des chaussettes propres en coton ou en laine et les changer tous les jours.	52	63,41%
15. Pas de port des élastiques qui serrent le mollet.	60	73,17%
16. Nécessité de porter un chaussage adapté en cas de déformation.	12	14,63%
17. Pas de mise de sparadrap collant directement sur la peau.	32	39,02%
18. Evitement des températures extrêmes (bouillottes, radiateurs, froid intense...).	52	63,41%
19. Consulter à la moindre lésion du pied.	39	47,56%
20. Pas d'application de Henna, « harkous » ou tout produit teinté (éosine).	50	60,97%

Tableau 2. Données relatives au diabète et impact sur le risque podologique

	Grade podologique		P
	Bas grade	Haut grade	
Tranches d'âge			
< 40 ans	13	5	P = 0,11
40 – 60 ans	22	20	
> 60 ans	18	4	
Type de diabète			
Type 1	6	2	P = 0,33
Type 2	47	27	
Ancienneté du diabète			
< 10 ans	33	18	P = 0,24
> 10 ans	20	11	
Equilibre glycémique			
HbA1c < 7%	28	1	P = 0,01
HbA1c > 7%	25	28	

Tableau 3. Répartition des patients selon le grade podologique en fonction du niveau éducationnel global

Niveau éducationnel global	Bas grade	Grade podologique		p
		Médiocre	Haut grade	
		36	27	P < 0,05
	Satisfaisant	17	2	

DISCUSSION

La prévalence du pied diabétique est très variable dans les différentes études nationales et internationales. En effet, cette variabilité est expliquée par la difficulté à évaluer correctement la prévalence du pied diabétique à causes des problèmes méthodologiques, l'origine ethnique, le caractère rétrospectif ou prospectif des études et le degré d'exhaustivité des données.

Données relatives au diabète et impact sur le risque podologique

Le rôle de l'âge dans le développement de la neuropathie même en l'absence du diabète a été rapporté dans plusieurs études. Dans une étude américaine (7) incluant 795 patients âgés de plus que 65 ans et indemnes de toute pathologie pouvant altérer les nerfs, une prévalence de neuropathie sensitivomotrice à 31% a été retrouvée. Les sujets âgés ayant une durée d'évolution du diabète dépassant les 25 ans présentent une neuropathie diabétique dans 50% des cas (8).

Dans notre étude, nous n'avons pas pu démontrer une corrélation significative entre l'âge des patients et le risque podologique ($p=0,11$).

Type du diabète : Dans notre étude, aucun type de diabète n'a été rattaché au degré du risque podologique ($p=0,33$).

Néanmoins, Al-Asmary et al (9) ont montré que le niveau de connaissances et des pratiques des soins du pied était meilleur chez les diabétiques de type 1. Cette différence était statistiquement significative ($p<0,001$).

Ancienneté du diabète : Dans notre étude aucune corrélation entre la durée d'évolution du diabète et le grade podologique n'a été retrouvée ($p = 0,24$).

Cependant, certaines études rattachent l'ancienneté du diabète à la prévalence de la neuropathie (10-12). Une étude multicentrique (10) incluant 6487 patients diabétiques a démontré une association entre la durée d'évolution du diabète et la présence d'une neuropathie. La neuropathie était présente chez 20,8% (19,1-22,5 %) des patients ayant une ancienneté du diabète de moins de 5 ans, versus 36,8% (34,9-38,7%) chez les patients ayant une ancienneté de plus de 10 ans.

Equilibre glycémique : Dans notre étude, nous avons pu montrer une association statistiquement significative entre le déséquilibre du diabète et le niveau du risque podologique (pour une HbA1c < 7% ; $p=0,01$).

Dans la littérature, le rôle de l'hyperglycémie chronique dans la genèse de la neuropathie diabétique a été bien établi (11, 13). A chaque augmentation de 1% de l'HbA1c, correspond une augmentation de l'incidence de la neuropathie diabétique de 10 à 15% (12).

Niveau éducationnel des patients

En ce qui concerne le niveau des connaissances, nous avons trouvé dans notre étude que 40,24% avaient un

niveau de connaissances moyen à bon. Ce taux est nettement inférieur à celui retrouvé dans l'étude de Mustafa A et al. où ils ont trouvé que 88% des répondants avaient une bonne information sur les soins des pieds (14).

En ce qui concerne les bonnes pratiques, l'inspection des pieds chaque jour était retrouvée chez 21,95 % de notre population. Ce taux est inférieur à celui retrouvé dans l'étude réalisée par Muhammad-Lufi AR et al (37,7%) (15) ainsi que l'étude effectuée par Yazidi M et al (40,4%) (16).

Pour la vérification de la température de l'eau avant d'introduire le pied dans le bain, elle était pratiquée chez 20,73% de notre population, alors qu'elle est de l'ordre de 87,8 % dans l'étude de Mustafa A et al (14).

Le séchage des pieds avant lavage, surtout entre les orteils, était présent chez 26,83% de notre population. Cette pratique permet de prévenir les intertrigos inter-orteils. Ce taux est comparable aux données de la littérature (39,1%) (17).

L'application d'une crème hydratante est cruciale pour le bien être du pied chez les diabétiques. Selon les résultats de notre étude, seulement 19,51% pratiquaient cette règle. Ce taux est nettement inférieur aux données de la littérature (30,8%) (16).

Le port de chaussures adaptées en cuir, larges avec des semelles souples et fermées était retrouvé chez 42,56% de notre population ce qui représente un effectif considérable par rapport à celui retrouvé dans l'étude de Carlesso et al. au Brésil (3,7%) (18).

Dans notre étude, le port de chaussettes propres en coton ou en laine et les changer tous les jours était retrouvé chez 63,41%. Ce pourcentage est similaire à celui retrouvé dans l'étude de Goweda et al. où ils ont noté 61,5% (16).

Place / Intérêt de l'éducation thérapeutique du pied diabétique dans la prise en charge des patients diabétiques

Il est bien prouvé actuellement que l'éducation thérapeutique joue un rôle primordial dans l'arsenal thérapeutique de prévention et prise en charge du diabète en général et du pied diabétique en particulier (19, 20). Cette éducation implique à la fois la connaissance des mécanismes et facteurs favorisant cette complication, les signes cliniques et les soins du pied.

Ainsi, toutes les sociétés savantes (ADA (4), IDF (21),

American Orthopaedic Foot and Ankle Society (22), American College of Foot and Ankle Surgeons (23)) traitant la stratégie de prévention des lésions des pieds chez le patient diabétique recommandent des séances d'éducation thérapeutique répétitives et systématiques par les différents acteurs de santé impliquant à la fois le patient et son entourage.

Dans cette perspective, plusieurs pays ont élaboré des programmes nationaux d'éducation afin de lutter contre les lésions du pied chez les patients diabétiques. Les résultats étaient satisfaisants. Une étude randomisée menée en double aveugle incluant 395 patients diabétiques de type 2, a montré une diminution significative des lésions sévères du pied au moyen d'un programme éducatif centré sur les patients et les acteurs de santé (24).

Plusieurs études ont démontré que l'éducation des patients diabétiques sur les soins des pieds semblait réduire le taux d'ulcération et par conséquent d'amputations des membres inférieurs (25-27).

En effet, la prise en charge du pied à risque devrait débiter avant même l'apparition des signes cliniques. Tout patient diabétique devrait bénéficier d'une éducation efficace même au stade asymptomatique dans le cadre de prévention primaire. Pour ceci, il faut améliorer les connaissances et les compétences d'auto-soin chez tout patient diabétique, quel que soit son niveau de risque.

CONCLUSIONS

L'éducation thérapeutique voire l'éducation podologique du patient est importante dans la prévention des complications du pied. Une formation à la pratique des soins du pied centrée sur le patient dans les établissements de santé publics permettrait de réduire le taux de morbidité et de mortalité par pied diabétique compliqué.

Ce travail présente certaines limites à savoir l'utilisation d'un questionnaire non encore validé, mais qui a été établi en fonction des objectifs de notre travail et la taille réduite de l'échantillon et la période de temps assez courte.

L'enjeu reste toujours la diminution de la fréquence des amputations en imposant une approche multidisciplinaire.

RÉFÉRENCES

1. Cho NH, Shaw JE, Karuranga S, Huang Y, da Rocha Fernandes JD, Ohlrogge AW, et al. IDF Diabetes Atlas: Global estimates of diabetes prevalence for 2017 and projections for 2045. *Diabetes Res Clin Pract.* 1 avr 2018;138:271-81.
2. WHO | Country and regional data on diabetes [Internet]. WHO. [cité 1 déc 2019]. Disponible sur: https://www.who.int/diabetes/facts/world_figures/en/index5.html
3. Apelqvist J, Bakker K, van Houtum WH, Nabuurs-Franssen MH, Schaper NC. International consensus and practical guidelines on the management and the prevention of the diabetic foot. *International Working Group on the Diabetic Foot. Diabetes Metab Res Rev.* oct 2000;16 Suppl 1:S84-92.
4. Schaper NC, Netten JJV, Apelqvist J, Lipsky BA, Bakker K. Prevention and management of foot problems in diabetes: a Summary Guidance for Daily Practice 2015, based on the IWGDF Guidance Documents. *Diabetes Metab Res Rev.* 2016;32(S1):7-15.
5. Chicharro-Luna E, Pomares-Gómez FJ, Ortega-Ávila AB, Coheña-Jiménez M, Gijon-Nogueron G. Variability in the clinical diagnosis of diabetic peripheral neuropathy. *Prim Care Diabetes [Internet].* 14 juin 2019;
6. Bus SA, van Netten JJ, Lavery LA, Monteiro-Soares M, Rasmussen A, Jubiz Y, et al. IWGDF guidance on the prevention of foot ulcers in at-risk patients with diabetes. *Diabetes Metab Res Rev.* janv 2016;32 Suppl 1:16-24.
7. Mold JW, Vesely SK, Keyl BA, Schenk JB, Roberts M. The prevalence, predictors, and consequences of peripheral sensory neuropathy in older patients. *J Am Board Fam Pract.* oct 2004;17(5):309-18.
8. Pirart J. [Diabetes mellitus and its degenerative complications: a prospective study of 4,400 patients observed between 1947 and 1973 (3rd and last part) (author's transl)]. *Diabete Metab.* déc 1977;3(4):245-56.
9. Diabetic Patients' Knowledge and Practice Regarding Prevention of Diabetic Foot [Internet]. [cité 24 nov 2019]. Disponible sur: <http://medicaljournalofcairouniversity.net/home2/index.php/2014-10-22-23-17-21/vol-81-march-2013/1078-diabetic-patients-knowledge-and-practice-regarding-prevention-of-diabetic-foot>
10. Young MJ, Boulton AJ, MacLeod AF, Williams DR, Sonksen PH. A multicentre study of the prevalence of diabetic peripheral neuropathy in the United Kingdom hospital clinic population. *Diabetologia.* févr 1993;36(2):150-4.
11. Papanas N, Ziegler D. Risk Factors and Comorbidities in Diabetic Neuropathy: An Update 2015. *Rev Diabet Stud RDS.* Spring-Summer 2015;12(1-2):48-62.
12. Ziegler D, Papanas N, Vinik AI, Shaw JE. Epidemiology of polyneuropathy in diabetes and prediabetes. *Handb Clin Neurol.* 2014;126:3-22.
13. Yagihashi S, Mizukami H, Sugimoto K. Mechanism of diabetic neuropathy: Where are we now and where to go? *J Diabetes Investig.* 24 janv 2011;2(1):18-32.
14. Mustafa A, Iqbal M, Parvez MA. Assessment of Knowledge, Attitude Practices of Diabetics Regarding Their Foot Care. *APMC 2017;*(1):43-47.
15. Muhammad-Lutfi AR, Zaraiyah MR, Anuar-Ramdhan IM. Knowledge and Practice of Diabetic Foot Care in an In-Patient Setting at a Tertiary Medical Center. *Malays Orthop J.* 2014 Nov;8(3):22-6.
16. Yazidi M, Chaker F, Chihaoui M, Slimane. Pratique des soins des pieds

chez les diabétiques à haut risque podologique dans un centre hospitalo-universitaire. *H.Educ Ther Patient*. 2015 ; 7 :20104.

17. Goweda R, Shatla M, Alzaidi A, Alzaidi A, Aldhawani B, et al. Assessment of Knowledge and Practices of Diabetic Patients Regarding Diabetic Foot Care, in Makkah, Saudi Arabia. *Journal of Family Medicine and Health Care*. Vol. 3, No. 1, 2017, pp. 17-22.
18. Carlesso GP, Gonçalves MHB, Moreschi Júnior D, Carlesso GP, Gonçalves MHB, Moreschi Júnior D. Evaluation of diabetic patients' knowledge about preventive care of the diabetic foot, in Maringá, PR, Brazil. *J Vasc Bras*. juin 2017;16(2):113-8.
19. Beck J, Greenwood DA, Blanton L, Bollinger ST, Butcher MK, Condon JE, et al. 2017 National Standards for Diabetes Self-Management Education and Support. *Diabetes Educ*. févr 2018;44(1):35-50.
20. Liang YJ, Ran XX. [Interpretation of the management of diabetic foot in national guideline for the prevention and control of diabetes in primary care (2018): early screening and standardized care]. *Zhonghua Nei Ke Za Zhi*. 1 nov 2019;58(11):842-4.
21. IDF Congress 2017: Scientific programme. *Diabetes Res Clin Pract*. 2017;133:214-6.
22. Pinzur MS, Slovenkai MP, Trepman E, Shields NN, Diabetes Committee of American Orthopaedic Foot and Ankle Society. Guidelines for diabetic foot care: recommendations endorsed by the Diabetes Committee of the American Orthopaedic Foot and Ankle Society. *Foot Ankle Int*. janv 2005;26(1):113-9.
23. Singh N, Armstrong DG, Lipsky BA. Preventing foot ulcers in patients with diabetes. *JAMA*. 12 janv 2005;293(2):217-28.
24. Litzelman DK, Slemenda CW, Langefeld CD, Hays LM, Welch MA, Bild DE, et al. Reduction of lower extremity clinical abnormalities in patients with non-insulin-dependent diabetes mellitus. A randomized, controlled trial. *Ann Intern Med*. 1 juill 1993;119(1):36-41.
25. Mason J, O'Keeffe C, McIntosh A, Hutchinson A, Booth A, Young RJ. A systematic review of foot ulcer in patients with Type 2 diabetes mellitus. I: prevention. *Diabet Med J Br Diabet Assoc*. oct 1999;16(10):801-12.
26. Valk GD, Kriegsman DMW, Assendelft WJJ. Patient education for preventing diabetic foot ulceration. A systematic review. *Endocrinol Metab Clin North Am*. sept 2002;31(3):633-58.
27. Patout CA, Birke JA, Horswell R, Williams D, Cerise FP. Effectiveness of a comprehensive diabetes lower-extremity amputation prevention program in a predominantly low-income African-American population. *Diabetes Care*. sept 2000;23(9):1339-42.