

ARTICLE ORIGINAL

Profil épidémiologique, clinique et paraclinique des patients amputés pour pied diabétique à l'Hôpital Général de Référence de Niamey, Niger : étude rétrospective sur cinq ans (2020 - 2025)

Epidemiological, clinical, and paraclinical profile of patients undergoing amputation for diabetic foot at the General Referral Hospital of Niamey, Niger: A Five-Year Retrospective Study (2020 - 2025)

Abdoul Rachid Yacouba Oumarou^{a,b}, Chaibou Aboubacar Maizama^{a,c}, Abdoul Moutalabi Alzouma Attinine^{a,d}, Mohamed Abdoul Wahab Allassane^{a,d}, Abdoul Kader Andia Dan Koma^{a,e}, Mahamane Aminou Mahamane Sani^{a,c}, Zeidou Abdoulaye^{a,f}, Ibrahim Alkassoum Salifou^{a,g}

^aFaculté des Sciences de la Santé, Université Abdou Moumouni de Niamey

^bService de Dermatologie-Vénérologie, Hôpital National de Niamey

^cService d'Endocrinologie-Diabétologie-Nutrition, Hôpital Général de Référence de Niamey

^dService d'Orthopédie-Traumatologie, Hôpital Général de Référence de Niamey

^eService de Médecine Interne, Hôpital Général de Référence de Niamey

^fService d'Épidémiologie et Recherche, Hôpital National de Niamey

^gService d'Épidémiologie et Recherche, Hôpital Général de Référence de Niamey

Historique de l'article : Reçu le 29 Août 2026 ; Révisé le 04 Octobre 2026 ; Accepté le 15 Octobre 2026 ; Publié en ligne le 17 Octobre 2026

Résumé

Introduction – Le pied diabétique constitue l'une des complications les plus graves du diabète sucré et une cause majeure d'amputation non traumatique des membres inférieurs. Au Niger, les données concernant les patients amputés pour pied diabétique restent limitées. **Objectif** – Décrire les caractéristiques épidémiologiques, cliniques et paracliniques des patients ayant subi une amputation pour pied diabétique à l'Hôpital Général de Référence de Niamey. **Matériels et Méthodes** – Étude rétrospective descriptive menée dans les services d'Endocrinologie-Diabétologie-Nutrition et de Traumatologie-Orthopédie de l'Hôpital Général de Référence de Niamey, du 1er août 2020 au 31 juillet 2025. Tous les dossiers exploitables de patients amputés pour pied diabétique ont été inclus de manière exhaustive. **Résultats** – Sur 220 patients atteints de pied diabétique, 75 (34,09 %) patients amputés ont été identifiés et 67/75 (89,33 %) patients retenus. L'âge médian était de 61 ans [IQR : 51-70], avec une légère prédominance masculine (55,22 % ; sex-ratio H/F : 1,2). Le diabète de type 2 représentait 82,09 % des cas, avec une ancienneté médiane de 13 ans [IQR : 7-20] ; 80,60 % des patients étaient non observants et 91,04 % n'avaient pas de suivi régulier. Une hypertension artérielle était rapportée chez 65,67 % des patients, un antécédent d'amputation pour pied diabétique chez 38,81 % et un diabète familial chez 64,18 %. Les complications les plus fréquentes étaient l'infection de la plaie (95,52 %), la neuropathie diabétique (92,54 %) et l'artériopathie oblitérante des membres inférieurs (64,18 %). La gangrène mixte prédominait (50,75 %). Parmi les 17 patients classés selon Wagner-Meggitt, 82,35 % (14/17 ; IC à 95 % = [58,97-93,81]) étaient au grade 5 ; parmi les 33 patients classés selon l'Université du Texas, 66,67 % (22/33 ; IC à 95 % = [49,61-80,25]) étaient au grade 3, stade D. Tous les patients présentaient une hyperglycémie à l'admission et 88,89 % (32/36 ; IC à 95 % = [74,69-95,59]) de ceux dont l'HbA1c était disponible avaient une HbA1c supérieure à 8 %. Des lésions radiographiques compatibles avec une ostéite étaient retrouvées chez 68,66 % des patients (46/67). **Conclusion** – Les patients amputés pour pied diabétique à l'Hôpital Général de Référence de Niamey étaient majoritairement porteurs d'un diabète de type 2 ancien et

insuffisamment équilibré, associé à des complications neuropathiques, vasculaires et infectieuses sévères. La fréquence élevée des lésions avancées et des antécédents d'amputation (38,81 %) souligne la nécessité de renforcer le dépistage du pied à risque, l'éducation thérapeutique, le suivi post-amputation et l'accès aux soins spécialisés.

Mots-clés : Pied diabétique ; amputation ; diabète sucré ; neuropathie diabétique ; artériopathie oblitérante des membres inférieurs ; Niamey.

Abstract

Introduction – Diabetic foot is one of the most severe complications of diabetes mellitus and a major cause of non-traumatic lower-limb amputation. In Niger, data on patients undergoing amputation for diabetic foot remain limited. **Objective** – To describe the epidemiological, clinical, and paraclinical characteristics of patients undergoing amputation for diabetic foot at the General Referral Hospital of Niamey. **Materials and Methods** – We conducted a retrospective descriptive study in the Departments of Endocrinology-Diabetology-Nutrition and Trauma-Orthopedic Surgery at the General Referral Hospital of Niamey, from August 1, 2020, to July 31, 2025. All usable records of patients who underwent amputation for diabetic foot were exhaustively included. **Results** – Of 220 patients with diabetic foot, 75 (34.09%) amputees were identified and 67/75 (89.33%) were analyzed. The median age was 61 years [IQR: 51–70], with a slight male predominance (55.22%; male-to-female ratio 1.2). Type 2 diabetes accounted for 82.09% of cases, with a median duration of 13 years [IQR: 7–20]; 80.60% of patients were non-adherent to treatment and 91.04% had no regular follow-up. Hypertension was reported in 65.67% of patients, a previous diabetic-foot-related amputation in 38.81%, and a family history of diabetes in 64.18%. The most frequent complications were wound infection (95.52%), diabetic neuropathy (92.54%), and peripheral arterial disease (64.18%). Mixed gangrene was the predominant lesion pattern (50.75%).

Among the 17 patients classified according to the Wagner-Meggitt system, 82.35% (14/17; 95% CI [58.97–93.81]) had grade 5; among the 33 patients classified according to the University of Texas system, 66.67% (22/33; 95% CI [49.61–80.25]) had grade 3, stage D. All patients had hyperglycemia on admission and 88.89% (32/36; 95% CI [74.69–95.59]) of those with available HbA1c had a level above 8%. Radiographic findings compatible with osteitis were found in 68.66% of patients (46/67).

Conclusion – Patients undergoing amputation for diabetic foot at the General Referral Hospital of Niamey were predominantly affected by

long-standing, poorly controlled type 2 diabetes, with severe neuropathic, vascular, and infectious complications. The high frequency of advanced lesions and previous amputations (38.81%) highlights the need to strengthen screening for high-risk feet, therapeutic education, post-amputation follow-up, and access to specialized care.

Keywords: Diabetic foot; amputation; diabetes mellitus; diabetic neuropathy; peripheral arterial disease; Niamey.

Introduction

Le diabète sucré est l'une des maladies chroniques les plus fréquentes au monde et constitue un problème majeur de santé publique en raison de sa morbidité et de sa mortalité élevées [1]. Selon la Fédération Internationale du Diabète, 589 millions d'adultes (20 à 79 ans) vivaient avec le diabète en 2024, un chiffre pouvant atteindre 853 millions en 2050 si les tendances actuelles se poursuivent [2]. En Afrique, le nombre de personnes diabétiques pourrait passer de 24,6 millions en 2024 à près de 59,5 millions en 2050, soit une progression de 142 % [2]. Au Niger, selon l'enquête STEPS de 2021, 2,3 % des adultes de 18 à 69 ans présentaient une glycémie élevée à jeun ou étaient sous traitement antidiabétique [3].

Le pied diabétique est l'une des complications les plus redoutées du diabète. Il résulte typiquement de l'association d'une neuropathie périphérique, d'une artériopathie oblitérante des membres inférieurs (AOMI) et d'une infection, favorisant la survenue d'ulcérations chroniques pouvant évoluer vers la gangrène et l'amputation [4]. On estime que 19 à 34 % des personnes diabétiques développeront un ulcère du pied au cours de leur vie, et que près de 85 % des amputations non traumatiques des membres inférieurs sont précédées d'une ulcération du pied [4]. L'amputation demeure l'issue la plus redoutée du pied diabétique en raison de ses conséquences fonctionnelles, psychologiques, sociales et économiques. En Afrique, une revue systématique a rapporté une prévalence des ulcères du pied diabétique de 13 %, avec des taux élevés d'amputation et de mortalité hospitalière [5].

Malgré les progrès réalisés dans la prévention et la prise en charge du diabète, les amputations liées au pied diabétique restent fréquentes dans les pays à ressources limitées, où le diagnostic tardif, l'accès inégal aux soins spécialisés et le recours fréquent aux thérapeutiques traditionnelles pourraient contribuer à l'aggravation des lésions. Au Niger, les données relatives aux patients amputés pour pied diabétique demeurent limitées. Cette étude a été entreprise

à l'Hôpital Général de Référence de Niamey dans le but de décrire les caractéristiques épidémiologiques, cliniques et paracliniques des patients amputés pour pied diabétique, en vue de dégager des pistes d'amélioration de la prévention secondaire dans notre contexte.

Matériels et Méthodes

Type et cadre d'étude

Il s'agissait d'une étude rétrospective descriptive, menée dans les services d'Endocrinologie-Diabétologie-Nutrition et de Traumatologie-Orthopédie de l'Hôpital Général de Référence de Niamey, sur une période de cinq ans allant du 1er août 2020 au 31 juillet 2025.

Population d'étude et échantillonnage

La population source était constituée de l'ensemble des patients pris en charge pour pied diabétique dans les deux services durant la période d'étude. Ont été inclus tous les dossiers exploitables de patients ayant subi une amputation pour pied diabétique dans les services concernés durant la période d'étude. Un dossier était considéré comme exploitable lorsqu'il permettait de confirmer le diagnostic de pied diabétique, la réalisation de l'amputation, et qu'il comportait les principales données cliniques nécessaires à l'analyse statistique. Les dossiers incomplets ou inexploitables ont été exclus. L'échantillonnage a été exhaustif, portant sur l'ensemble des dossiers répondant aux critères d'inclusion identifiés dans les registres d'hospitalisation et les comptes rendus opératoires des deux services. Une vérification croisée de l'identité des patients entre les deux sources a été réalisée afin d'exclure tout doublon.

Recueil et gestion des données

Les données ont été recueillies à l'aide d'une grille de collecte individuelle préétablie, renseignée à partir des

dossiers médicaux, des registres d'hospitalisation et des comptes rendus opératoires. Les variables recueillies portaient sur :

- les caractéristiques sociodémographiques (âge, sexe, provenance, profession, situation matrimoniale, niveau d'instruction, niveau socio-économique, couverture sociale) ;
- les antécédents personnels médicaux et chirurgicaux, et l'antécédent familial de diabète ;
- les caractéristiques du diabète (type, ancienneté, activité physique, régime alimentaire, traitement antidiabétique, recours au traitement traditionnel, observance, suivi, auto-surveillance glycémique, complications aiguës, infection de la plaie, complications micro- et macro-angiopathiques) ;
- les caractéristiques cliniques du pied diabétique (durée d'évolution des symptômes, facteurs de risque, type d'atteinte, signes fonctionnels, état général, indice de masse corporelle, sensibilité des pieds, type de gangrène, localisation et profondeur des lésions, classifications de Wagner-Meggitt et de l'Université du Texas) ;
- les données paracliniques (glycémie à l'admission, hémoglobine glyquée (HbA1c), protéine-C-réactive (CRP) qualitative, numération formule sanguine, examen cytobactériologique du pus, radiographie standard du pied, écho-Doppler artériel des membres inférieurs, angio-TDM des artères des membres inférieurs, examen du fond d'œil).

La sévérité des lésions a été évaluée selon la classification de Wagner-Meggitt [6], qui comporte six grades (0 à 5), ou selon la classification de l'Université du Texas [7], qui associe un grade de profondeur (0 à 3) et un stade (A à D) défini par la présence d'une infection et/ou d'une ischémie. Les deux classifications n'étant pas systématiquement renseignées, la classification retenue pour chaque patient était celle consignée dans le dossier médical.

Nous avons considéré l'ostéolyse, la réaction périostée et les séquestres osseux comme étant des lésions radiographiques compatibles avec une ostéite.

Traitement et analyse des données

Les données ont été saisies et analysées à l'aide des logiciels Microsoft Office 2019 (Word, Excel, PowerPoint) et Epi-Info 7.2.4.0. Les variables qualitatives ont été exprimées en effectifs et pourcentages. Les variables quantitatives ont été exprimées en moyenne $\pm$ écart type lorsque leur distribution

était normale et en médiane [intervalle interquartile (IQR)] en cas de distribution asymétrique. Pour les proportions calculées sur des sous-effectifs réduits (dénominateur $N \leq 50$), l'intervalle de confiance à 95 % (IC 95 %) a été estimé par la méthode de Wilson. Compte tenu du caractère rétrospectif de l'étude et de la fréquence des données non renseignées dans certains dossiers, les proportions ont été calculées après exclusion des valeurs manquantes pour chaque variable considérée ; l'effectif (n/N) sur lequel chaque pourcentage a été calculé varie d'une variable à l'autre et est précisé dans chaque tableau et dans le texte.

Aspects éthiques et réglementaires

L'approbation du comité d'éthique institutionnel a été obtenue avant le début de l'étude. Les données ont été collectées, traitées et analysées dans le strict respect du secret médical et de l'anonymat des patients.

Limites de l'étude

Le caractère rétrospectif de l'étude a exposé à un risque de données manquantes dans certains dossiers et registres, susceptible d'introduire un biais d'information. Par ailleurs, l'HbA1c, les examens bactériologiques et les explorations vasculaires (écho-Doppler, angio-TDM) n'ont pas été réalisés chez tous les patients, et deux classifications différentes des lésions ont été utilisées, ce qui réduit les effectifs de certains sous-groupes et la précision des proportions correspondantes. Le caractère monocentrique et descriptif de l'étude limite enfin la généralisation des résultats et ne permet pas d'établir de lien de causalité entre les facteurs étudiés et la sévérité des lésions.

Résultats

Durant la période d'étude, 220 patients atteints de pied diabétique ont été recensés dans les deux services. Parmi eux, 75 (34,09 %) patients amputés ont été identifiés. Après application des critères d'exploitabilité, 8/75 (10,67 %) patients ont été exclus pour données incomplètes, et 67/75 (89,33 %) patients ont été retenus pour l'analyse finale, dont 58/67 (86,57 %) issus du service d'Endocrinologie-Diabétologie-Nutrition et 9/67 (13,43 %) du service de Traumatologie-Orthopédie (**Fig. 1**).

Caractéristiques sociodémographiques

La tranche d'âge de 60–69 ans représentait 26,87 % (18/67) des cas. L'âge médian des patients était de 61 ans [IQR : 51–70 ans] avec des extrêmes de 25 et 105 ans (**Fig. 2**).

Le sexe masculin représentait 55,22 % (37/67) des cas, soit un ratio H/F de 1,2. La grande majorité des patients soit 85,07 % (57/67) provenait du milieu urbain. Parmi les professions rapportées, les retraités constituaient la catégorie la plus représentée avec 32,61 % (15/46) IC à 95 % = [20,87-47,03], suivis des femmes au foyer dans 28,26 % (13/46) IC à 95 % = [17,32-42,55] des cas. La situation

matrimoniale était renseignée chez 59 patients dont 77,97 % (46/59) étaient mariés. Parmi les 39 patients renseignés, 87,18 % (34/39) IC à 95 % = [73,29-94,40] étaient instruits. Le niveau socio-économique était moyen chez 77,61 % (52/67) des patients et 57,89 % (11/19) IC à 95 % = [36,28-76,86] des patients ne disposaient d'aucune couverture sociale (**Tableau 1**).

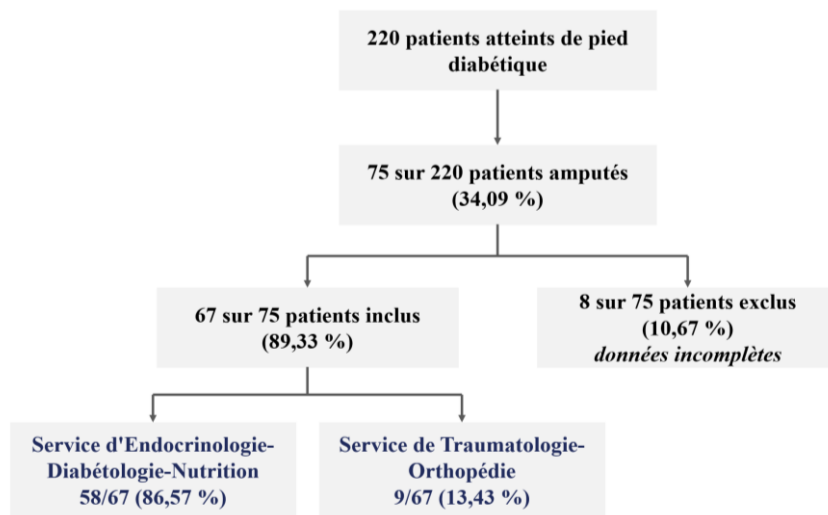


Fig. 1 : Diagramme de flux des patients illustrant la fréquence des amputations pour pied diabétique.

Aspects cliniques

Une hypertension artérielle était rapportée chez 65,67 % (44/67) des patients. Un antécédent d'amputation pour pied diabétique était retrouvé dans 38,81 % (26/67) des cas et 64,18 % (43/67) des patients avaient une notion de diabète familial.

Le diabète de type 2 représentait 82,09 % (55/67) des cas, contre 17,91 % (12/67) de diabète de type 1. Un peu plus de la moitié des patients soit 56,72 % (38/67) présentait un diabète évoluant depuis plus de 10 ans ; l'ancienneté

médiane du diabète était de 13 ans [IQR : 7-20 ans] avec des extrêmes de 0 et 66 ans. L'absence d'exercice physique régulier concernait 89,55 % (60/67) des patients, et le régime alimentaire recommandé n'était pas observé dans 86,57 % (58/67) des cas. L'association antidiabétiques oraux (ADO) + insuline était le schéma thérapeutique le plus fréquent soit 62,69 % (42/67), devant l'insulinothérapie seule avec 22,39 % (15/67) et les ADO seuls dans 14,93 % (10/67) des cas. Le recours à un traitement traditionnel était rapporté chez 41 des 58 patients pour lesquels l'information était disponible soit 70,69 % (41/58) des cas.

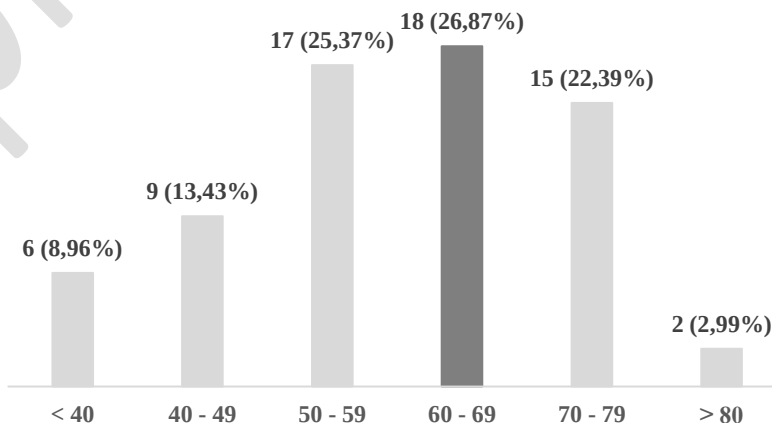


Fig. 2 : Répartition des patients selon l'âge.

La non-observance thérapeutique concernait 80,60 % (54/67) des patients, et le suivi régulier de la maladie était absent chez 91,04 % (61/67) d'entre eux. L'autosurveillance glycémique n'était pratiquée que par 4,48 % (3/67) des patients. Une cétoacidose était retrouvée chez 13,43 % (9/67) des patients, et une hyperosmolarité chez 5,97 % (4/67) d'entre eux. Une infection de la plaie était retrouvée

dans 95,52 % (64/67) des cas. La macroangiopathie était dominée par l'AOMI avec 64,18 % (43/67) des cas, devant la coronaropathie avec 14,93 % (10/67) des cas et l'antécédent d'AVC chez 2,99 % (2/67) des patients. Parmi les microangiopathies diabétiques, la neuropathie dominait avec 92,54 % (62/67), devant la rétinopathie soit 58,62 % (34/58) des patients (**Tableau 2**).

Tableau 1 : Caractéristiques sociodémographiques des patients.

Variables	Modalités	n / N	%
Sexe	Masculin	37/67	55,22
	Féminin	30/67	44,78
Provenance	Milieu urbain	57/67	85,07
	Milieu rural	10/67	14,93
Profession	Retraité(e)	15/46	32,61 IC à 95 % = [20,87-47,03]
	Femme au foyer	13/46	28,26 IC à 95 % = [17,32-42,55]
	Fonctionnaire	7/46	15,22 IC à 95 % = [7,57-28,22]
	Commerçant	4/46	8,70 IC à 95 % = [3,43-20,32]
	Cultivateur	2/46	4,35 IC à 95 % = [1,20-14,53]
	Instructeur coranique	2/46	4,35 IC à 95 % = [1,20-14,53]
	Chauffeur	1/46	2,17 IC à 95 % = [0,38-11,34]
	Menuisier	1/46	2,17 IC à 95 % = [0,38-11,34]
	Force de défense et de sécurité (FDS)	1/46	2,17 IC à 95 % = [0,38-11,34]
Situation matrimoniale	Marié(e)	46/59	77,97
	Veuf(ve)	9/59	15,25
	Célibataire	3/59	5,08
	Divorcé(e)	1/59	1,69
Instruction	Instruit(e)	34/39	87,18 IC à 95 % = [73,29-94,40]
	Non instruit(e)	5/39	12,82 IC à 95 % = [5,60-26,71]
Niveau socio-économique	Faible	9/67	13,43
	Moyen	52/67	77,61
	Bon	6/67	8,96
Couverture sociale	Absente	11/19	57,89 IC à 95 % = [36,28-76,86]
	Présente	8/19	42,11 IC à 95 % = [23,14-63,72]

La durée d'évolution de la plaie était inférieure à 15 jours chez 17,91 % (12/67), de 15 à 30 jours chez 47,76 % (32/67) des patients, et supérieure à 30 jours chez 34,33 % (23/67) ; la durée médiane était de 30 jours [IQR : 21-60 jours] avec des extrêmes de 5 et 240 jours. Parmi les facteurs de risque recherchés, la sédentarité était la plus fréquente soit 77,61 % (52/67), suivie de l'existence d'une atteinte du pied préalable dans 74,63 % (50/67) des cas, dont le traumatisme était la cause la plus fréquente soit 48,00 % (24/50) IC à 95 % = [34,80-61,49] des cas, devant les phlyctènes chez 20,00 % (10/50) IC à 95 % = [11,24-33,04] des patients et l'hyperkératose dans 14,00 % (7/50) IC à 95 % = [6,95-26,19] des cas. Les paresthésies des membres inférieurs étaient présentes chez 92,54 % (62/67) des patients, et l'impotence fonctionnelle chez 86,57 % (58/67) d'entre eux, la douleur étant rapportée par 80,60 % (54/67) des patients. Un bon état général était noté à l'admission chez 83,58 % (56/67) des patients. Parmi les 31 patients

dont l'IMC était renseigné, 19 avaient un IMC élevé, soit 61,29 % (19/31) IC à 95 % = [43,82-76,27], se répartissant en 32,26 % (10/31) IC à 95 % = [18,57-49,86] de surpoids et 29,03 % (9/31) IC à 95 % = [16,10-46,59] d'obésité ; l'IMC moyen était de $26,36 \pm 5,21$ kg/m² (extrêmes : 17,2-40,17 kg/m²). L'hypoesthésie des membres inférieurs était retrouvée chez 73,13 % (49/67) des patients. La gangrène mixte constituait la forme lésionnelle prédominante soit 50,75 % (34/67), suivie de la gangrène humide 17,91 % (12/67). Des lésions multiples (≥ 2 zones) du pied étaient présentes chez 40,30 % (27/67) des patients, suivies des lésions isolées de l'avant-pied dans 25,37 % (17/67) des cas. La classification de l'Université du Texas a été utilisée chez 33 des 50 patients classés soit 66,00 % (33/50) IC à 95 % = [52,15-77,56] et celle de Wagner-Meggitt chez les 17 autres soit 34,00 % (17/50) IC à 95 % = [22,44-47,85] ; aucune classification n'était renseignée chez 17 patients. Parmi les 17 patients classés selon Wagner-Meggitt, le grade 5

représentait 82,35 % (14/17) IC à 95 % = [58,97-93,81] ; cette proportion calculée sur un effectif réduit doit être interprétée avec prudence. Parmi les 33 patients classés selon l'Université du Texas, le grade 3, stade D, représentait

22 cas, soit 66,67 % (22/33) IC à 95 % = [49,61-80,25], suivi du grade 2, stade D qui représentait 7 cas soit 21,21 % (7/33) IC à 95 % = [10,68-37,75] des cas (**Tableau 3**).

Tableau 2 : Caractéristiques cliniques et thérapeutiques des patients.

Variables	Modalités	n / N	%
ATCD médicaux/comorbidités	HTA	44/67	65,67
	Déséquilibre du diabète	8/67	11,94
	Pied diabétique	7/67	10,45
	Ulcère gastrique ou duodénal	5/67	7,46
	AVC	2/67	2,99
	Drépanocytose	1/67	1,49
ATCD d'amputation pour pied diabétique	Oui	26/67	38,81
	Non	41/67	61,19
Diabète familial	Oui	43/67	64,18
	Non	24/67	35,82
Type de diabète	Type 2	55/67	82,09
	Type 1	12/67	17,91
Ancienneté du diabète	< 5 ans	11/67	16,42
	5-10 ans	18/67	26,87
	> 10 ans	38/67	56,72
Exercice physique régulier	Oui	7/67	10,45
	Non	60/67	89,55
Régime alimentaire	Observé	9/67	13,43
	Non observé	58/67	86,57
Traitement anti-diabétique	ADO	10/67	14,93
	Insulinothérapie	15/67	22,39
	ADO + insulinothérapie	42/67	62,69
Recours au traitement traditionnel	Oui	41/58	70,69
	Non	17/58	29,31
Observance au traitement	Observant	13/67	19,40
	Non-observant	54/67	80,60
Suivi de la maladie	Oui	6/67	8,96
	Non	61/67	91,04
Autosurveillance glycémique	Oui	3/67	4,48
	Non	64/67	95,52
Complications	Cétoacidose	9/67	13,43
	Hyperosmolarité	4/67	5,97
	Infection de la plaie	64/67	95,52
	Neuropathie diabétique	62/67	92,54
	Rétinopathie diabétique	34/58	58,62
	AOMI	43/67	64,18
	Coronaropathie	10/67	14,93
	AVC	2/67	2,99

Aspects paracliniques

L'ensemble des patients présentait une glycémie $\geq 1,26$ g/L à l'admission, avec une glycémie moyenne de $3,52 \pm 1,05$ g/L (extrêmes : 1,4–6,3 g/L). Parmi les 36 patients dont l'HbA1c était disponible, celle-ci était supérieure à 8 % chez 32 patients, soit 88,89 % (32/36) IC à 95 % = [74,69-95,59] des cas, pour une moyenne de $10,54 \pm 2,37$ % (extrêmes : 5,3 et 14,9 %). La CRP qualitative était positive dans 95,52 %

(64/67) des cas, et une hyperleucocytose était présente chez 86,57 % (58/67) des patients, avec un taux moyen de leucocytes de $17\,798,5 \pm 9\,710,03$ mm⁻³ (extrêmes : 3 520 et 64 220 mm⁻³). Le taux d'hémoglobine moyen était de $9,59 \pm 1,84$ g/dL (extrêmes : 5,1–12,84 g/dL), avec une anémie chez 92,54 % (62/67) des patients à prédominance microcytaire dans 66,13 % (41/62) des cas. L'examen cytot bactériologique (ECB) du pus a été réalisé chez 39 patients soit 58,21 % ; il était positif chez 17 d'entre eux,

soit 43,59 % (17/39) IC à 95 % = [29,30-59,02] des examens réalisés. Parmi ces 17 examens positifs, 6 soit 35,29 % (6/17) IC à 95 % = [17,31-58,70] mettaient en évidence une infection polymicrobienne ; *Escherichia Coli* était le germe le plus fréquemment impliqué dans ces associations bactériennes soit 83,33 % (5/6) IC à 95 % = [43,65-96,99]. Les lésions radiographiques compatibles avec une ostéite étaient retrouvées chez 68,66 % (46/67) des patients. L'écho-Doppler artériel des membres inférieurs, réalisé chez

43 patients (64,18 %), objectivait fréquemment une atteinte des artères tibiales chez 24 d'entre eux (55,81 % ; IC à 95 % = [41,11-69,57]). L'angio-TDM des artères des membres inférieurs, réalisée chez 17 patients (25,37 %), révélait une atteinte artérielle chez 13 d'entre eux (76,47 % ; IC à 95 % = [52,74-90,44]). Parmi les 58 patients ayant bénéficié d'un examen du fond d'œil, la rétinopathie diabétique non proliférante était l'anomalie la plus fréquente soit 29,31 % (17/58) des cas (**Tableau 4**).

Tableau 3 : Caractéristiques cliniques du pied diabétique.

Variables	Modalités	n / N	%
Durée d'évolution de la plaie	< 15 jours	12/67	17,91
	15–30 jours	32/67	47,76
	> 30 jours	23/67	34,33
Facteurs de risque	Sédentarité	52/67	77,61
	Atteinte du pied	50/67	74,63
	Chaussures inadaptées	20/67	29,85
	Tabagisme	7/67	10,45
	Alcoolisme	2/67	2,99
Type d'atteinte du pied	Traumatisme du pied	24/50	48,00 IC à 95 % = [34,80-61,49]
	Phlyctènes	10/50	20,00 IC à 95 % = [11,24-33,04]
	Hyperkératose	7/50	14,00 IC à 95 % = [6,95-26,19]
	Brûlures	5/50	10,00 IC à 95 % = [4,35-21,36]
	Intertrigos	4/50	8,00 IC à 95 % = [3,15-18,84]
Signes fonctionnels	Paresthésies des membres inférieurs	62/67	92,54
	Impotence fonctionnelle	58/67	86,57
	Douleur	54/67	80,60
Sensibilité du pied	Anesthésie	12/67	17,91
	Hypoesthésie	49/67	73,13
	Normale	6/67	8,96
Gangrène	Sèche	3/67	4,48
	Humide	12/67	17,91
	Gangrène mixte	34/67	50,75
	Gangrène gazeuse	11/67	16,42
	Gangrène étendue	7/67	10,45
Localisation des lésions	Avant-pied	17/67	25,37
	Médio-pied	7/67	10,45
	Arrière-pied	3/67	4,48
	Tout le pied	13/67	19,40
	Multiples (≥ 2 zones)	27/67	40,30
Patient classé	Oui	50/67	74,63
	Non	17/67	25,37
Classification de Wagner-Meggitt	Grade 4	3/17	17,65 IC à 95 % = [6,19-41,03]
	Grade 5	14/17	82,35 IC à 95 % = [58,97-93,81]
Classification de l'Université du Texas	Grade 1 stade B	1/33	3,03 IC à 95 % = [0,54-15,32]
	Grade 2 stade B	2/33	6,06 IC à 95 % = [1,68-19,61]
	Grade 2 stade D	7/33	21,21 IC à 95 % = [10,68-37,75]
	Grade 3 stade B	1/33	3,03 IC à 95 % = [0,54-15,32]
	Grade 3 stade D	22/33	66,67 IC à 95 % = [49,61-80,25]

Tableau 4 : Caractéristiques paracliniques des patients.

Variables	Modalités	n / N	%
Glycémie à l'admission	Élevée ($\geq 1,26$ g/L)	67/67	100
HbA1c	< 7 %	2/36	5,56 IC à 95 % = [1,54-18,14]
	7 – 8 %	2/36	5,56 IC à 95 % = [1,54-18,14]
	> 8 %	32/36	88,89 IC à 95 % = [74,69-95,59]
CRP qualitative	> 6mg/L	64/67	95,52
	< 6 mg/L	3/67	4,48
Leucocytes	Leucopénie ($< 4\,000\text{ mm}^{-3}$)	2/67	2,99
	Normal ($4\,000 - 10\,000\text{ mm}^{-3}$)	7/67	10,45
	Hyperleucocytose ($> 10\,000\text{ mm}^{-3}$)	58/67	86,57
Anémie	Oui	62/67	92,54
	Non	5/67	7,46
Type d'anémie	Microcytaire (VGM < 80 fL)	41/62	66,13
	Normocytaire ($80 \leq \text{VGM} < 100$ fL)	20/62	32,26
	Macrocytaire (VGM ≥ 100 fL)	1/62	1,61
ECB du pus	Réalisé	39/67	58,21
	Non réalisé	28/67	41,79
Résultats de l'ECB du pus	Positif	17/39	43,59 IC à 95 % = [29,30-59,02]
	Négatif	22/39	56,41 IC à 95 % = [40,98-70,70]
Germs isolés	<i>Enterococcus faecalis</i>	2/17	11,76 IC à 95 % = [3,29-34,34]
	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	2/17	11,76 IC à 95 % = [3,29-34,34]
	<i>Staphylococcus aureus</i>	2/17	11,76 IC à 95 % = [3,29-34,34]
	<i>Escherichia coli</i>	1/17	5,88 IC à 95 % = [1,05-26,98]
	<i>Acinetobacter baumannii</i>	1/17	5,88 IC à 95 % = [1,05-26,98]
	<i>Morganella morganii</i>	1/17	5,88 IC à 95 % = [1,05-26,98]
	<i>Proteus mirabilis</i>	1/17	5,88 IC à 95 % = [1,05-26,98]
	<i>Staphylococcus epidermidis</i>	1/17	5,88 IC à 95 % = [1,05-26,98]
	Associations polymicrobiennes	6/17	35,29 IC à 95 % = [17,31-58,70]
Associations polymicrobiennes	<i>E. coli</i> + <i>Enterobacter cloacae</i> + <i>Acinetobacter baumannii</i>	1/6	16,67 IC à 95 % = [3,01-56,35]
	<i>Enterobacter cloacae</i> + <i>Morganella morganii</i>	1/6	16,67 IC à 95 % = [3,01-56,35]
	<i>E. coli</i> + <i>Enterococcus spp</i>	1/6	16,67 IC à 95 % = [3,01-56,35]
	<i>E. coli</i> + <i>Klebsiella pneumoniae</i>	1/6	16,67 IC à 95 % = [3,01-56,35]
	<i>E. coli</i> + <i>Proteus mirabilis</i>	1/6	16,67 IC à 95 % = [3,01-56,35]
	<i>E. coli</i> + <i>Serratia fonticola</i>	1/6	16,67 IC à 95 % = [3,01-56,35]
Radiographie du pied	Normale	21/67	31,34
	Ostéolyse	41/67	61,19
	Réaction périostée	3/67	4,48
	Séquestre osseux	2/67	2,99
Écho-Doppler artériel des membres inférieurs	Réalisée	43/67	64,18
	Non réalisée	24/67	35,82
Résultats de l'écho-doppler artériel des membres inférieurs	Artère fémorale	7/43	16,28 IC à 95 % = [8,12-29,97]
	Artère poplitée	8/43	18,60 IC à 95 % = [9,74-32,62]
	Artères tibiales	24/43	55,81 IC à 95 % = [41,11-69,57]
	Artère fibulaire	1/43	2,33 IC à 95 % = [0,41-12,06]
	Artères pédieuses et pédio-jambier	3/43	6,98 IC à 95 % = [2,40-18,61]
Angio-TDM des artères des membres inférieurs	Réalisée	17/67	25,37
	Non réalisée	50/67	74,63
Fond d'œil	Normal	15/58	25,86
	Cataracte	7/58	12,07
	RD non proliférante	17/58	29,31
	RD proliférante	11/58	18,97
	RD + rétinopathie hypertensive	6/58	10,34
	Rétinopathie hypertensive	2/58	3,45

Discussion

Cette étude qui décrit le profil des patients ayant subi une amputation pour pied diabétique met en évidence une population principalement constituée de sujets d'âge moyen ou avancé, majoritairement atteints de diabète de type 2 ancien, avec un contrôle métabolique insuffisant et des lésions sévères.

L'âge médian des patients (61 ans) situe l'amputation pour pied diabétique autour de la soixantaine, en concordance avec Diarra Youssouf (Mali, 2008) [8], Fallouli Oussama (Maroc, 2021) [9] et Traoré et al. (Mali, 2019) [10], qui rapportent respectivement 57, 57,3 et 61,28 ans. Cette convergence, observée dans des contextes différents, suggère que l'amputation survient chez des patients d'âge avancé présentant le plus souvent des complications chroniques. Ces résultats soulignent l'intérêt de la prévention secondaire.

La prédominance masculine (55,22 %, ratio H/F = 1,2) rejoint les données de Sawadogo et al. (Burkina Faso, 2024) [11] (54 %, ratio 1,2), de Fallouli Oussama [9] (70 %) et de Sani R. et al. (Niger, 2010) [12] (71,1 %), mais contraste avec la prédominance féminine décrite par Diarra Youssouf [8] (65 %), Zara Idrissa Maïga (Niger, 2014) [13] (53,1 %) et Traoré et al. [10] (60 %). L'absence de tendance univoque selon le sexe à travers les séries africaines pourrait suggérer une origine multifactorielle (exposition professionnelle aux traumatismes du pied, accès différentiel aux soins, biais de recrutement selon les services d'inclusion) plutôt qu'un déterminant biologique unique.

L'hypertension artérielle, présente chez 65,67 % des patients, pourrait refléter l'association fréquente entre diabète de type 2 et syndrome métabolique, à un niveau supérieur à celui rapporté par Traoré et al. [10] (56 %) et Sawadogo et al. [11] (16,7 %), écart qui pourrait autant refléter des différences de définition de l'HTA et de qualité du dépistage tensionnel que des différences réelles de prévalence. L'antécédent d'amputation, retrouvé chez 38,81 % des patients, soit un niveau nettement supérieur à celui de Traoré et al. [10] (12 %), est particulièrement préoccupant. Il pourrait refléter une insuffisance de la surveillance podologique et de l'éducation thérapeutique après une première amputation.

Le diabète de type 2 représentait 82,09 % des cas, en cohérence avec Diarra Youssouf [8] (75 %), Fallouli Oussama [9] (85 %), Sawadogo et al. [11] (89,7 %) et Issakha AO (Niger, 2025) [14] (95,48 %). Cette prédominance attendue

pourrait s'expliquer par la fréquence propre du diabète de type 2 dans la population générale et par l'âge plus avancé de ces patients, qui pourrait allonger la durée d'exposition aux complications neuropathiques, vasculaires et infectieuses. Plus de la moitié des patients (56,72 %) présentait une ancienneté de diabète supérieure à 10 ans, résultat comparable à ceux de Zara Idrissa Maïga [13] (55 %) et de Traoré et al. [10] (48 %). Ce résultat est compatible avec le rôle reconnu de l'ancienneté du diabète dans la survenue des complications du pied, sans que notre étude descriptive permette d'établir une relation causale.

Les indicateurs d'observance et de suivi sont, dans cette série, particulièrement défavorables : absence d'exercice physique régulier (89,55 %), non-respect du régime alimentaire (86,57 %), non-observance thérapeutique (80,60 %), absence de suivi médical régulier (91,04 %) et autosurveillance glycémique quasi inexistante (4,48 %). Ces résultats mettent en évidence une fréquence élevée de plusieurs indicateurs de suivi insuffisant. Toutefois, en raison du caractère rétrospectif et descriptif de l'étude, ces éléments ne permettent pas d'établir leur rôle causal dans la survenue de l'amputation. Le recours à un traitement traditionnel était rapporté chez 41 des 58 patients pour lesquels cette information était disponible, soit 70,69 %. Cette donnée pourrait refléter des modalités diversifiées de recours aux soins, mais son interprétation doit rester prudente en l'absence d'analyse qualitative spécifique.

La neuropathie diabétique était fréquente, retrouvée chez 92,54 % des patients, proportion très supérieure à la prévalence de 46 % rapportée par Mahamane Sani et al. chez des patients diabétiques suivis à Niamey (Niger, 2015) [15]. Cette proportion élevée est cohérente avec le profil des patients inclus, tous ayant subi une amputation, mais elle ne peut être extrapolée à l'ensemble des personnes diabétiques au Niger.

L'AOMI était retrouvée chez 64,18 % des patients, fréquence supérieure à celle rapportée par Traoré et al. [10] (44 %) mais reste inférieure à celle d'Ibrahima Mané Diallo (Sénégal, 2025) [16] (86,9 %). Cette proportion doit toutefois être interprétée à la lumière du recours incomplet aux explorations vasculaires dans notre série (écho-Doppler artériel des membres inférieurs réalisé chez 64,18 % et angio-TDM des artères des membres inférieurs chez 25,37 % des patients) ; les écarts entre séries pourraient ainsi tenir aux différences d'accessibilité à ces examens plus qu'à une réelle différence de prévalence de la maladie artérielle.

La gangrène mixte, forme lésionnelle prédominante (50,75 %), associée à une gangrène humide non négligeable (17,91 %), témoigne d'un tableau combinant nécrose ischémique et infection au moment de la prise en charge. Cette sévérité se retrouve dans la classification des lésions : le grade 5 de Wagner-Meggitt concernait 14 des 17 patients classés selon cette échelle (82,35 % ; IC à 95 % = [58,97-93,81]), proportion supérieure à celle de Diarra Youssouf [8] (60 %) mais reposant sur un effectif réduit ; le grade 3, stade D, de l'Université du Texas concernait 22 des 33 patients classés selon ce système (66,67 % ; IC à 95 % = [49,61-80,25]). La fréquence élevée des gangrènes mixtes, des grades avancés de Wagner-Meggitt et des lésions classées 3D selon l'Université du Texas, plus marquée que dans plusieurs séries comparées, y compris nord-africaines comme celle de Mandari et al. (Maroc, 2024) [17] (67 % aux grades 4–5), est compatible avec une prise en charge à un stade avancé, à laquelle pourraient contribuer l'insuffisance du dépistage précoce, une éducation thérapeutique limitée, le retard de consultation et le recours à l'automédication ou aux soins traditionnels avant la prise en charge hospitalière. Néanmoins, le délai diagnostique n'ayant pas été étudié de manière analytique, cette hypothèse ne peut être affirmée comme une relation causale.

Le déséquilibre glycémique était quasi constant : tous les patients présentaient une glycémie $\geq 1,26$ g/L à l'admission et, parmi les 36 patients dont l'HbA1c était disponible, 88,89 % avaient une HbA1c supérieure à 8 %, proportions comparables à celles de Traoré et al. [10] (80 %) et de Mandari et al. [17] (73 %). Des lésions radiographiques compatibles avec une ostéite étaient retrouvées dans 68,66 % des cas, proportion supérieure à celle rapportée par Mandari et al. [17] (31,7 %) et proche de celle de Traoré et al. [10] (52 %). Ces variations pourraient refléter des différences de délai de consultation et d'accès à l'imagerie plus qu'une différence de sévérité intrinsèque de l'infection osseuse.

Pris ensemble, ces résultats montrent que, dans cette étude, l'amputation pour pied diabétique concernait surtout des patients porteurs d'un diabète ancien, mal suivi et mal équilibré, chez qui les lésions étaient le plus souvent observées à un stade avancé. Sans préjuger d'un lien causal, trois pistes d'action peuvent être proposées à partir de ces données : le dépistage systématique du pied à risque chez tout patient diabétique de plus de 10 ans d'évolution ; le renforcement du suivi post-amputation pour prévenir la récurrence, compte tenu de la fréquence élevée des antécédents d'amputation ; et l'amélioration de l'accès à

l'exploration vasculaire (écho-Doppler, angio-TDM), réalisée chez une partie seulement des patients alors qu'elle conditionne la décision thérapeutique.

Conclusion

Les patients amputés pour pied diabétique à l'Hôpital Général de Référence de Niamey étaient majoritairement des sujets d'âge moyen ou avancé, porteurs d'un diabète de type 2 ancien et insuffisamment équilibré, associé à des complications neuropathiques, vasculaires et infectieuses. Les lésions étaient le plus souvent observées à un stade évolué, ce qui pourrait témoigner d'un retard diagnostique et thérapeutique. Ces résultats soulignent la nécessité de renforcer l'éducation thérapeutique, le dépistage précoce du pied à risque, le suivi post-amputation et l'accès aux soins spécialisés. Des études multicentriques de plus grande envergure, incluant une analyse multivariée des facteurs associés à la sévérité des lésions et à la gravité de l'amputation, permettraient de mieux orienter les stratégies de prévention au Niger.

Déclaration de liens d'intérêts

Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

Contribution des auteurs

Abdoul Rachid Yacouba Oumarou : conception du travail, collecte et analyse des données, rédaction du manuscrit. *Chaibou Aboubacar Maizama* : conception du travail, collecte et analyse des données. *Abdoul Moutalabi Alzouma Attinine* : conception du travail, collecte et analyse des données. *Mohamed Abdoul Wahab Allassane* : conception du travail, supervision et correction du manuscrit. *Abdoul Kader Andia Dan Koma* : correction du manuscrit. *Mahamane Aminou Mahamane Sani* : correction du manuscrit. *Zeidou Abdoulaye* : supervision et correction du manuscrit. *Ibrahim Alkassoum Salifou* : conception du travail, supervision et correction du manuscrit. Tous les auteurs ont lu et approuvé la version finale du manuscrit.

Références

1. Roglic G, World Health Organization, editor. Global report on diabetes. [Internet]. Geneva, Switzerland: World Health Organization; 2016. [cited 2026 August 25]. 83 p. Available from: https://apps.who.int/iris/bitstream/10665/204871/1/9789241565257_eng.pdf
2. Magliano D, Boyko EJ. IDF Diabetes Atlas. [Internet]. 11th edition. Brussels: International Diabetes Federation; 2025 [cited 2026 August 5]. 125 p. Available from: <https://diabetesatlas.org/>

3. Ministère de la Santé Publique, de la Population et des Affaires Sociales (Niger), Organisation Mondiale de la Santé. Rapport de l'enquête nationale sur les facteurs de risque des maladies non transmissibles: STEPS Niger 2021. [Internet] 2021. [cited 2026 August 25]. Available from: <https://cdn.who.int/media/docs/default-source/ncds/ncd-surveillance/data-reporting/niger/rapport-de-l-enqu-te-nationale-sur-les-facteurs-final.pdf>
4. Schaper NC, van Netten JJ, Apelqvist J, Bus SA, Hinchliffe RJ, Lipsky BA; IWGDF Editorial Board. Practical Guidelines on the prevention and management of diabetic foot disease (IWGDF 2019 update). *Diabetes Metab Res Rev*. 2020;36(Suppl_1):e3266. <https://doi.org/10.1002/dmrr.3266>.
5. Rigato M, Pizzol D, Tiago A, Putoto G, Avogaro A, Fadini GP. Characteristics, prevalence, and outcomes of diabetic foot ulcers in Africa: a systematic review and meta-analysis. *Diabetes Res Clin Pract*. 2018;142:63-73. <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2018.05.016>.
6. Wagner FW Jr. The dysvascular foot: a system for diagnosis and treatment. *Foot Ankle*. 1981;2(2):64-122. <https://doi.org/10.1177/107110078100200202>.
7. Lavery LA, Armstrong DG, Harkless LB. Classification of diabetic foot wounds. *J Foot Ankle Surg*. 1996;35(6):528-531. [https://doi.org/10.1016/s1067-2516\(96\)80125-6](https://doi.org/10.1016/s1067-2516(96)80125-6).
8. Diarra Y. Étude des amputations consécutives aux complications du diabète à l'hôpital Nianankoro Fomba de Ségou [thèse de médecine]. Bamako: Faculté de Médecine, de Pharmacie et d'Odonto-Stomatologie; [Internet] 2008, [cited 2026 August 25]. 125p. Available from: <https://bibliosante.ml/bitstream/handle/123456789/8344/08M212.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
9. Fallouli O. Prise en charge du pied diabétique en milieu orthopédique [thèse de médecine]. Fès: Faculté de Médecine, Université Sidi Mohamed Ben Abdellah; 2021.
10. Traoré D, Sow DS, Konaté M, Sidibé O, Mariko M, Sy D, et al. Aspects cliniques et paracliniques des amputations du pied diabétique au Mali. *Health Sci Dis*. 2019;20(5):39-43. <https://doi.org/10.5281/hsd.v20i5.1569>.
11. Sawadogo YE, Sam A, Ouédraogo I, Sanou Y, Maïga F, Kambou O, et al. Les facteurs prédictifs de l'amputation de membre chez les patients diabétiques aux urgences viscérales du CHU Yalgado Ouédraogo de Ouagadougou. *J Chir Spéc Mali*. 2024;4(2):25-34.
12. Sani R, Ada A, Bako H, Adehossi E, Metchendje Noundui J, Baoua BA, et al. Le pied diabétique : aspects épidémiologiques, cliniques et thérapeutiques à l'Hôpital National de Niamey. À propos de 90 cas. *Med Afr Noire*. [Internet] 2010; [cited 2026 August 21]. 57(3):172-176. Available from: https://www.santetropicale.com/manelec/fr/resume_oa.asp?id_article=1880.
13. Maïga ZI. Prise en charge du pied diabétique à l'Hôpital National de Niamey [thèse de médecine]. Bamako : Faculté de Médecine et d'Odonto-Stomatologie; 2014, 94p.
14. Issakha AO. Pied diabétique: aspects épidémiologiques, cliniques, paracliniques, thérapeutiques et évolutifs à l'Hôpital Général de Référence [thèse de médecine]. Niamey: Faculté des Sciences de la Santé; 2025, 195p.
15. Mahamane Sani MA, Malam Djibo I, Andia A, Madougou S, Brah S, Sani Beydou S, et al. Facteurs associés à la neuropathie diabétique à l'Hôpital National de Lamordé (Niamey-Niger). *Health Sci Dis*. 2015;16(4):1-4. <https://doi.org/10.5281/hsd.v16i4.546>.
16. Diallo IM, Aboud A, Diouf OBK, Sow D, Ndour MA, Tall B, et al. Hospital prevalence of foot amputations in diabetic subjects and their associated factors at the Medical Clinic II of the Abass Ndao Hospital Center. *J Diabetes Mellitus*. 2025;15(1):40-51. <https://doi.org/10.4236/jdm.2025.151003>.
17. Mandari O, Akioud F, Damoune I, Ajdi F, Chraïbi A. Epidemiological, clinical and prognostic factors in diabetic foot amputations at Souss Massa Agadir University Hospital. *World J Adv Res Rev*. 2024;24(3):665-671. <https://doi.org/10.30574/wjarr.2024.24.3.3641>.