



## Article Original

## Profil Épidémiologique et Diagnostique du Pied Diabétique au Centre Hospitalier Universitaire de Brazzaville

### *Epidemiological and Diagnostic Profile of Diabetic Foot at The University Teaching Hospital of Brazzaville*

Farel Elilie Mawa Ongoth<sup>1,3</sup>, Nestor Ghislain Andzouana Mbamognoua<sup>1,3</sup>, Aymande Okoumou-Moko<sup>1</sup>, Raïssa Laure Mayanda Ohouana<sup>1,3</sup>, Arnaud Sledje Wilfrid Bilongo Bouyou<sup>2,3</sup>, Ornella Marline Yvonne Dinghat<sup>1</sup>, Severin Eloi Nkoua<sup>1</sup>, Evariste Bouenizabila<sup>1,3</sup>, Henri Germain Monabeka<sup>1,3</sup>

## RÉSUMÉ

## Affiliations

1. Service des Maladies Métaboliques et Endocriniennes, Centre Hospitalier Universitaire de Brazzaville
2. Service de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique, Centre Hospitalier Universitaire de Brazzaville.
3. Faculté des Sciences de la Santé, Université Marien Ngouabi, Brazzaville, Congo.

## Auteur correspondant

Farel Elilie Mawa Ongoth,  
Service de Maladies Métaboliques et Endocriniennes, Centre Hospitalier Universitaire de Brazzaville, Faculté des Sciences de la Santé, Université Marien Ngouabi. Tel : 00242 06 979 65 39. E-mail : [elilieongothfarel@gmail.com](mailto:elilieongothfarel@gmail.com)

**Mots clés :** Pied diabétique, épidémiologie, aspects diagnostiques, Brazzaville.

**Keywords :** Diabetic foot, epidemiology, diagnostic features, Brazzaville.

**Introduction.** Le pied diabétique constitue un problème majeur de santé publique par sa fréquence élevée et par ses conséquences au plan humain, social et économique. Le but de ce travail était de décrire le profil épidémiologique et clinique du pied diabétique au Centre Hospitalier Universitaire de Brazzaville. **Patients et méthodes.** Étude descriptive transversale, menée dans le service de Maladies Métaboliques et Endocriniennes du Centre Hospitalier Universitaire de Brazzaville, intéressant les patients hospitalisés pour pied diabétique. **Résultats.** Cent deux patients avec pied diabétique ont été inclus. La moyenne d'âge était de 65,41±10 ans. Les patients étaient majoritairement de sexe masculin (66,67%), mariés (45,12%) et exerçaient une activité dans le secteur informel (33,4%). Le diabète sucré de type 2 concernait 82,13% des patients. La plupart des patients avaient une durée d'évolution du diabète sucré de 5 à 10 ans. Le diabète sucré était déséquilibré avec une HbA1C ≥ 8% dans 96,1% des cas. La survenue du pied diabétique succédait à un traumatisme local par écharde (42,2%), au port de chaussures serrées (24,5%) et à un intertrigo mycosique (17,6%). Les lésions du pied diabétique étaient des plaies infectées dans 47,1% des cas. Le risque d'amputation à 100% selon la classification de l'Université de Texas était réel chez 19,60% des patients. **Conclusion.** Le pied diabétique est une complication grave, conduisant parfois à des amputations. Il affecte le plus souvent les patients âgés, de sexe masculin présentant un diabète sucré ancien et déséquilibré.

## ABSTRACT

**Introduction.** Diabetic foot is a severe public health issue, because of its high frequency and of its human, social and economic consequences. The aim of this work is to describe epidemiological and diagnostic features of diabetic foot at University Hospital Center of Brazzaville. **Patients and methods.** This was a cross-sectional descriptive study of twelve months duration, conducted in the department of Metabolic and Endocrine Diseases of the University Teaching Hospital of Brazzaville. All patients admitted for diabetic foot were included. **Results.** One hundred and two patients with diabetic foot were studied. Their mean age was 65.41 ± 10 years. Patients were predominantly male (66.67%), married (45.12%) and worked in the informal sector (33.4%). Type 2 diabetes mellitus affected 82.13% of patients. Most patients had diabetes mellitus for 5 to 10 years. A poor glycemic control with an HbA1C > 8% was noted in 96.1% of cases. Diabetic foot followed local splinter trauma (42.2%), wearing tight shoes (24.5%) or mycotic intertrigo (17.6%). Most diabetic foot lesions were infected wounds. The risk of 100% amputation according to University of Texas classification was noted in 19.60% of patients. **Conclusion.** Diabetic foot is a serious complication of diabetes mellitus and a frequent cause of major amputations in diabetic patients. In our context, it frequently affects elderly male patients with long-standing type 2 diabetes mellitus and poor glycemic control.

## INTRODUCTION

Le diabète sucré constitue une pathologie métabolique caractérisée par une hyperglycémie chronique résultant d'un défaut de sécrétion d'insuline par les cellules β des îlots de Langerhans du pancréas ou d'une résistance périphérique des tissus à l'action de l'insuline ou à l'association des deux phénomènes. Il s'agit d'un

problème majeur de santé publique. La Fédération internationale du diabète (IDF) rapporte qu'il y' aurait environ 536,6 millions de personnes atteints de diabète sucré dans le monde et 24 millions en Afrique [1]. Il s'agit d'une réelle menace sanitaire au plan mondial qui est indépendante du statut socio-économique et ne connaît pas de frontières [2]. C'est une pathologie grave en raison du risque de survenue à plus ou moins long terme des

complications chroniques dont le pied diabétique [3].

## RÉSULTATS SAILLANTS DE L'ÉTUDE

### La question abordée dans l'étude

Le profil épidémiologique et clinique du pied diabétique au Centre Hospitalier Universitaire de Brazzaville.

### Ce que cette étude apporte de nouveau

1. Le diabète de type 2 concernait 82,13% des patients. La plupart des patients avaient une durée d'évolution du diabète sucré de 5 à 10 ans.
2. Le dosage de l' HbA1C était  $\geq 8\%$  dans 96,1% des cas.
3. La survenue était liée à un traumatisme local par écharde (42,2%), au port de chaussures serrées (24,5%) ou à un intertrigo mycosique (17,6%).
4. Il s'agissait de plaies infectées dans 47,1% des cas.
5. Le risque d'amputation à 100% selon la classification de l'Université de Texas était réel chez 19,60% des patients.

Le pied diabétique regroupe l'ensemble des manifestations pathologiques atteignant le pied et directement en rapport avec la maladie diabétique sous-jacente. Il est associé à la neuropathie diabétique et à l'artériopathie. La survenue de l'infection contribue à l'aggravation des lésions [4,5].

Les complications du pied diabétique sont une cause fréquente d'hospitalisation et d'amputations non traumatiques chez les personnes diabétiques et ont une prévalence pouvant atteindre 25 % [5].

Le pied diabétique constitue ainsi un problème important de santé publique tant par sa fréquence que par ses conséquences au plan humain, social et économique [2, 5].

En République du Congo, les travaux menés par Monabéka et al [6] en 2001 montraient que les troubles trophiques des membres pelviens avaient une fréquence d'hospitalisation de 14,9% et constituaient un problème majeur de santé tant par le retard du diagnostic que par sa prise en charge lourde et coûteuse.

L'objectif de ce travail était de décrire le profil épidémiologique et diagnostique du pied diabétique au Centre Hospitalier Universitaire de Brazzaville.

## PATIENS ET MÉTHODES

Il s'est agi d'une étude descriptive à recueil de données transversal, menée dans le service de maladies métaboliques et endocriniennes du Centre Hospitalier Universitaire de Brazzaville.

L'étude s'est déroulée sur une durée de 12 mois, incluant tout patient atteint de diabète sucré, âgé d'au moins 18 ans, hospitalisé pour pied diabétique et ayant donné son consentement libre et éclairé à participer à l'étude. Les différentes lésions du pied ont été caractérisées selon la classification de l'Université de Texas (Tableau I).

La population d'étude était déterminée par un échantillonnage selon la méthode non probabiliste par convenance puis consécutif et exhaustif. Les données sociodémographiques, cliniques et paracliniques ont été recueillies sur une fiche d'enquête établie à cet effet.

L'entretien avec chaque patient a été faite en langue officielle (le Français) ou en langues nationales (Lingala ou kituba).

Les données ont été saisies dans le logiciel Microsoft Excel 2016 puis exportées sur le logiciel SPSS (Statistical Package for Social Sciences) version 25 où se sont faites la tabulation et l'analyse.

Les variables qualitatives nominales et ordinales ont été exprimées en effectifs et en pourcentages alors que les variables quantitatives sous forme de moyenne et médiane.

Tableau I : classification du pied diabétique selon l'Université de Texas [7].

	Grade 0	Grade 1	Grade 2	Grade 3
<b>Stade A</b>	0A (0)	1A (0)	2A (0)	3A (0)
<b>Stade B</b>	0B (12,5%)	1B (8,5%)	2B (28,6%)	3B (92%)
<b>Stade C</b>	0C (25%)	1C (20%)	3C (25%)	3C (100%)
<b>Stade D</b>	0D (50%)	1D (50%)	3D (100%)	3D (100%)

## RÉSULTATS

Durant la période d'étude, 500 patients ont été hospitalisés dans le service dont 102 pour pied diabétique, soit une fréquence hospitalière de 20,4%. L'âge moyen des patients était de 65,41 $\pm$  10 ans. La population d'étude était formée de 68 hommes et 34 femmes, soit un sex ratio de H/F de 2. Les patients étaient mariés (45,12%) et célibataires (43,13%). La répartition des patients selon le secteur d'activité professionnelle est représentée dans la figure 1.

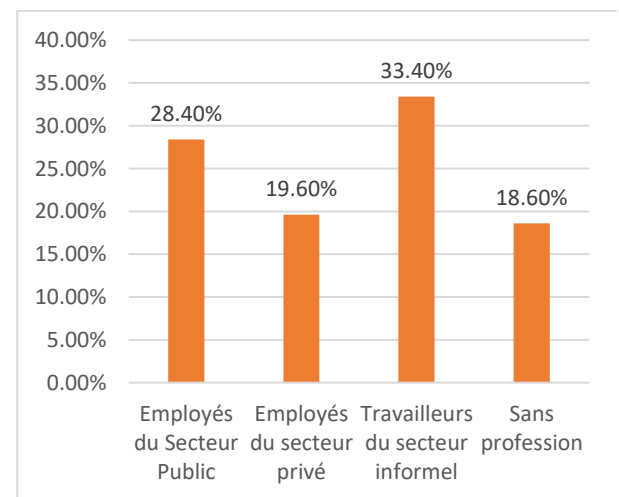


Figure 1 : Secteurs d'activité des patients

Les patients étaient atteints de diabète sucré de type 2 (82,13%) et de diabète sucré de type 1 (17,87%). La répartition des patients selon la durée d'évolution du diabète sucré est représentée dans la figure 2.



High Quality  
Research with  
Impact on  
Clinical Care



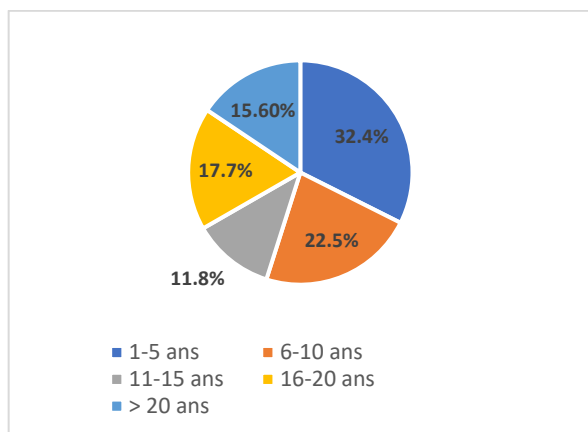


Figure 2 : Durée d'évolution du diabète sucré

Les patients présentaient un diabète sucré déséquilibré avec une HbA1C  $\geq$  8% dans 96,1% des cas. Le diabète sucré était associé à l'HTA (49%), à l'obésité (35,3%), à la dyslipidémie (29,4%) et au tabagisme actif (11,8%).

La neuropathie périphérique était retrouvée chez 93,13% de nos patients. L'artérite des membres pelviens était confirmée par échographie doppler artérielle chez dans 24,50% de cas.

La répartition des patients selon les facteurs déclenchants des lésions du pied est représentée dans le tableau II

**Tableau II : Facteurs déclenchants des lésions du pied diabétique**

Facteurs déclenchants	n	%
Traumatisme local par écharde	43	42,2
Port de chaussures serrées	25	24,5
Intertrigos mycosiques	18	17,6
Brûlure	10	9,8
Soins de pédicurie	6	5,9

Le pied diabétique a été découvert à l'occasion d'une plaie infectée (47,1%), une ulcération au pied (37,25%) et une gangrène (6,90%). Selon la classification de l'université de Texas, le risque d'amputation à 100% était notée chez 19,60% de nos patients.

La répartition des lésions du pied selon la classification de l'Universités de Texas est représentée dans le tableau III.

**Tableau III : Lésions du pied diabétique selon la classification de l'Université de Texas**

Grade et Stade des lésions du pied diabétique	n	%
2A	12	11,8
1B	24	23,5
2B	43	42,2
2C	3	2,9
3B	5	4,9
3C	8	7,8
3D	7	6,9

## DISCUSSION

Le pied diabétique est complication chronique courante du diabète sucré associée à une morbidité importante [8]. Il est décrit comme toute ulcération, infection ou

destruction des tissus profonds du pied s'associant à une neuropathie et /ou artériopathie périphérique des membre pelviens chez le patient diabétique [9].

Cette affection touche environ 18,6 millions de personnes dans le monde et précède 80% d'amputations de membres pelviens chez les patients atteints de diabète sucré [2].

La prévalence mondiale du pied diabétique est estimée à 6,3%. Cette prévalence varie de 3% en Océanie, 5,1% en Europe, 7,2% en Afrique et 13% en Amérique du Nord. La fréquence hospitalière des lésions du pied chez les patients diabétiques est aussi variablement rapportée selon les études [2].

Dans notre série, le pied diabétique concernait 20,4% de l'ensemble d'hospitalisations durant la période d'étude. Ce résultat est supérieur à celui de 14,9% rapporté en 2001 par Monabéka et al [6] en 2001 dans le même centre.

Dia DG et al [10] au Sénégal notaient que le pied diabétique représentait 15,36% de l'ensemble des consultations durant leur période d'étude. Djibril AM et al [11] au Togo, rapportaient quant à eux une fréquence hospitalière du pied diabétique de 12,90%.

Le pied diabétique est complication chronique qui touchent environ 15% des patients diabétiques au cours de leur vie. L'âge des patients est facteur déterminant de la susceptibilité de survenue des complications dégénératives dont les lésions du pied diabétique [4, 12]. Dans notre série, le pied diabétique concernait dans la plupart des cas les patients de sexe masculin avec une moyenne d'âge de 65,41  $\pm$  10 ans.

Ce résultat se rapproche de celui rapporté par Stancu B et al [12] en Roumanie qui notaient, dans une étude rétrospective, une moyenne d'âge de 66,20  $\pm$  1,33 ans avec également une nette prédominance masculine (74%). Plusieurs auteurs africains retrouvent la survenue des lésions du pied chez le patient diabétique au cours de la 5<sup>ème</sup> décennie de vie et confirment aussi la prédominance masculine dans la population étudiée [11,13]

Cette prédominance masculine pourrait s'expliquer par la fréquente pratique par les hommes des professions manuelles exposant à des risques de microtraumatismes, mais aussi au port de chaussures serrées et à une attention moins bonne de l'hygiène des pieds par rapport aux femmes [13].

Le pied diabétique entraîne une altération de la qualité de vie des patients et majore l'importance du fardeau sociétal en engendrant des pertes d'emploi, des pertes de salaire par des hospitalisations de longue durée [4,11]. Les catégories socioprofessionnelles les plus touchées dans notre série étaient les employés du secteur public (28,4%) et ceux exerçant une activité dans le secteur informel (33,4%).

Diallo MM al [13] en Guinée rapportaient, dans une étude rétrospective que le lésions du pied diabétique concernaient majoritairement des agriculteurs, les femmes au foyer, les artisans avec respectivement dans 43%, 27% et 11% des cas.

Les lésions du pied diabétique intéressaient majoritairement les patients diabétiques de type 2 dans notre étude. Ce résultat est similaire à celui rapporté par d'autres auteurs [2, 10, 13].

Les données de plusieurs études illustrent que l'incidence



des complications du pied diabétique augmente avec le mauvais contrôle glycémique et l'ancienneté du diabète sucré [12].

Dans notre série, les patients avaient un diabète sucré déséquilibré avec une HbA1C  $\geq$  8% dans 91,6%. Ils présentaient une ancienneté du diabète sucré de 5 à 10 ans dans 32,4% et de plus de 20 ans dans 15,6% de cas.

L'association du pied diabétique à un mauvais contrôle glycémique et à une plus grande durée d'évolution du diabète sucré a été également rapportée par Dia DG et al [10] au Sénégal, Djibril AM et al [11] au Togo, Stancu B en Roumanie [13] et Nehring P et al [14] en Pologne.

Dans une méta-analyse avec revue systématique, analysant l'épidémiologie du pied diabétique, Zhang P et al [15] rapportaient que les patients ayant un pied diabétique étaient plus âgés, avec une durée d'évolution plus longue du diabète sucré et présentaient plus une HTA, une rétinopathie diabétique ainsi qu'un antécédent de tabagisme que les patients diabétiques sans lésions du pied. Les lésions du pied diabétique sont secondaires à deux phénomènes pathogéniques à savoir la neuropathie diabétique (sensitive, motrice ou autonome) et à l'artériopathie du membre pelvien. L'infection n'est pas directement responsable des troubles trophiques du pied mais contribue à leur aggravation, mettant souvent en péril le membre pelvien et engageant parfois le pronostic vital du patient. L'anatomie particulière du pied favorise une diffusion rapide du processus infectieux [4,16, 17].

La neuropathie diabétique était présente chez 93,13% de nos patients et l'artérite des membres pelviens chez 24,50% de cas.

Dia DG et al [15] notaient la présence d'une atteinte neurologique chez 83,6% des patients et des sténoses vasculaires partielles et totales chez 28,3% des patients Brocco E et Al [4] en Italie décrivaient l'implication de la neuropathie, la neuro-ischémie et les infections dans l'aggravation des lésions du pied diabétique. Ils précisaient que 85% d'amputations de membres pelviens chez les patients atteints de diabète sucré étaient précédées d'ulcération du pied compliquée en gangrène ou en une infection grave.

Les lésions du pied surviennent souvent à la suite de microtraumatisme local sur un terrain de neuropathie diabétique. La présence d'une artériopathie limite la cicatrisation des plaies en raison d'une altération de l'apport sanguin [18,19].

Diallo MM et al [13] rapportaient comme nous la prédominance des microtraumatismes locaux par écharde, le port de chaussure serrées et des intertrigos mycosiques parmi les facteurs déclenchants les lésions du pied chez le patient diabétique.

Djibril AM et al [11] au Togo identifiaient comme facteurs déclenchants des lésions du pied diabétique, les intertrigos inter-orteils (12,9%) et des microtraumatismes (79%).

Les lésions du pied étaient dominées dans notre contexte par des plaies infectées (77,45%). Le risque d'amputation à 100% selon la classification de l'Université de Texas était retrouvé dans 19,60% de cas.

En effet, l'infection du pied diabétique est la principale cause d'amputations non traumatiques des membres

inférieurs dans le monde [20].

Nos résultats diffèrent de ceux de Dia DG et al [10] au Sénégal et Traoré D et al [21] au Mali qui retrouvaient respectivement un risque d'amputation à 100% selon la classification de l'Université de Texas de 77,35% et 92%. L'atteinte du pied constitue une complication redoutée chez les patients atteints du diabète sucré. La présence de gangrène ou d'infection grave conduit souvent à une amputation de membre compromettant considérablement la qualité de vie des patients [12, 21].

## CONCLUSION

Le pied diabétique demeure une complication fréquente et grave du diabète sucré. Dans notre contexte, il affecte le plus souvent, les patients âgés, présentant un diabète sucré de type 2 de grande durée d'évolution et mal contrôlé. Il s'agit fréquemment des plaies infectées survenant sur un terrain de neuropathie diabétique et /ou d'artériopathie. Les microtraumatismes locaux sont les principaux facteurs déclenchants l'apparition des lésions du pied chez le diabétique.

La lutte contre les complications du pied diabétique repose sur la prévention par l'éducation des patients, le dépistage des pieds à risque et une stratégie concertée de prise en charge multidisciplinaire.

## CONFLIT D'INTERET

nous n'avons pas de conflit d'intérêt

## REMERCIEMENTS

Nous tenons à remercier sincèrement l'ensemble des patients pour leur participation à l'étude de recherche.

## RÉFÉRENCES

- Magliano DJ, Boyko EJ ; IDF Diabetes Atlas 10th edition scientific committee. IDF DIABETES ATLAS [Internet]. 10th ed. Brussels : International Diabetes Federation; 2021.
- Armstrong DG, Tan TW, Boulton AJM, Bus SA. Diabetic Foot Ulcers: A Review. JAMA. 2023 ;330(1) :62-75.
- Kolaric V, Svirčević V, Bijuk R, Zupančić V. Chronic complications of diabetes and quality of life. Acta Clin Croat. 2022 ;61(3) :520-527.
- Brocco E, Ninkovic S, Marin M, Whisstock C, Bruseghin M, Boschetti G, Viti R, Forlini W, Volpe A. Diabetic foot management : multidisciplinary approach for advanced lesion rescue. J Cardiovasc Surg (Torino). 2018 ;59(5) :670-684.
- Pérez-Panero AJ, Ruiz-Muñoz M, Cuesta-Vargas AI, González-Sánchez M. Prevention, assessment, diagnosis and management of diabetic foot based on clinical practice guidelines : A systematic review. Medicine (Baltimore). 2019 ;98(35) : e16877.
- Monabeka HG, Nsakala-Kibangu N. Aspects épidémiologiques et cliniques du pied diabétique au CHU de Brazzaville. Bull Soc Pathol Exot. 2001 ; 94 (3) :246-8.
- Armstrong DG. The University of Texas Diabetic Foot Classification System. Ostomy Wound Manage. 1996 ;42(8) :60-1.
- Matos M, Mendes R, Silva AB, Sousa N. Physical activity and exercise on diabetic foot related outcomes: A systematic review. Diabetes Res Clin Pract. 2018 ;139 :81-90.
- 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.* 2000 ;16 (1)1 : S84-92.
10. Dia DG, Dia AD, Tendeng JN et al. Profil épidémiologique et évolutif du pied diabétique au Centre Hospitalier Régional de Saint Louis. *RAFMI* 2021 ; 8 (1) : 14-18.
  11. Djibril AM, Mossi EK, Djagadou AK, Balaka A, Tchamdja T, Moukaila R. Pied diabétique : aspects épidémiologique, diagnostique, thérapeutique et évolutif à la Clinique Médico-chirurgicale du CHU Sylvanus Olympio de Lomé. *Pan Afr Med J.* 2018 ;30 :4.
  12. Stancu B, Ilyés T, Farcas M, Coman HF, Chiş BA, Andercou OA. Diabetic Foot Complications : A Retrospective Cohort Study. *Int J Environ Res Public Health.* 2022 ; 20(1) :187.
  13. Diallo MM, Diallo AM, Diallo MDM et al. Épidémiologie des Plaies Diabétiques à l'Hôpital Régional de Labé (Guinée). *Health Sci. Dis.* 2023 ; 24 (7) :13-17
  14. Nehring P, Mrozikiewicz-Rakowska B, Krzyżewska M, Sobczyk-Kopcioł A, Płoski R, Broda G, Karnafel W. Diabetic foot risk factors in type 2 diabetes patients : a cross-sectional case control study. *J Diabetes Metab Disord.* 2014 ;13 :79.
  15. Zhang P, Lu J, Jing Y, Tang S, Zhu D, Bi Y. Global epidemiology of diabetic foot ulceration: a systematic review and meta-analysis †. *Ann Med.* 2017 ; 49(2) :106-116.
  16. Reardon R, Simring D, Kim B, Mortensen J, Williams D, Leslie A. The diabetic foot ulcer. *Aust J Gen Pract.* 2020 ;49(5) :250-255.
  17. Lim JZ, Ng NS, Thomas C. Prevention and treatment of diabetic foot ulcers. *J R Soc Med.* 2017 ;110(3) :104-109.
  18. Deng H, Li B, Shen Q, Zhang C, Kuang L, Chen R, Wang S, Ma Z, Li G. Mechanisms of diabetic foot ulceration: A review. *J Diabetes.* 2023 ;15(4) :299-312
  19. Noor S, Zubair M, Ahmad J. Diabetic foot ulcer--A review on pathophysiology, classification and microbial etiology. *Diabetes Metab Syndr.* 2015 ;9(3) :192-9.
  20. Rubitschung K, Sherwood A, Crisologo AP, Bhavan K, Haley RW, Wukich DK, Castellino L, Hwang H, La Fontaine J, Chhabra A, Lavery L, Öz OK. Pathophysiology and Molecular Imaging of Diabetic Foot Infections. *Int J Mol Sci.* 2021 ;22(21) :11552.
  21. Traoré D, Sow DS, Konaté M et al. Aspects Cliniques et Paracliniques des Amputations du Pied Diabétique au Mali. *Health Sci.* 2019 ; 20 (5) : 39-43.